

# PARAZİTLERE ETKİYEN İLAÇLAR

- İÇ PARAZİTLERE ETKİYEN İLAÇLAR (ANTELMENTİKLER)
- DIŞ PARAZİTLERE ETKİYEN İLAÇLAR (EKTOPARAZİTER İLAÇLAR)
- ANTİPROTOZOER İLAÇLAR

# ANTELMENTİKLER

- Nematod, şestod ve trematodları kontrol etmek için kullanılan ilaçlara antelmentik adı verilir.

## **Antelmentiklerin sınıflandırılması**

Antelmentikler etkidikleri parazitler, etki spektrumları, kimyasal sınıfları, uygulama yolları, formülasyon şekilleri vb. olmak üzere farklı şekillerde sınıflandırılır.

Etkidikleri parazit çeşidine göre iç parazitlere (endoparazitler) etkiyen ilaçlar başlıca 3 grup altında toplanır:

- Yuvarlak kurtlara etkiyenler (Antinematodal)
- Yassı kurtlara etkiyenler (Antişestodal)
- Kelebeklere etkiyenler (Antitrematodal)

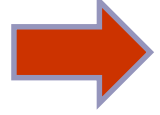
## Etki spektrumlarına göre iki grup altında toplanırlar

- **Dar spektrumlu olanlar:** Organik fosforlu insektisidler (naftalofos), salisilanidler ve sübstitüe fenoller (klosantel, oksiklozanid, nitroksinil), triklabendazol
- **Geniş spektrumlu olanlar:** Benzimidazoller (triklabendazol hariç), levamizol/morantel, makrolid laktonlar (mektinler-moksidektin, ivermektin)

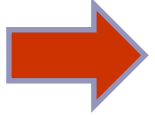
## **Kimyasal yapılarına göre 7 ana gruba ayrılırlar;**

- **Benzimidazoller** (tiyabendazol, mebendazol, fenbendazol, oksifendazol, oksibendazol, albendazol)
- **Pro-benzimidazoller** (febantel)
- **Makrolid laktonlar-Makrolidler** (ivermektin, eprinomektin, doramektin, moksidektin, milbemisin, oksim, selamektin)
- **İmidazotiyazoller** (tetramizol, levamizol)
- **Tetrahidropromidinler** (morantel, pirantel)
- **Organik fosforlu bileşikler** (diklorvos, halokson, triklorfon)
- **Piperazinler** (piperazin tuzları)

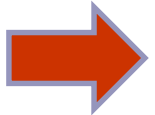
# Helmint invazyonlarının önemi



Parazit kontrol programları masraflı olmakla birlikte çoğu kez subklinik seyreden paraziter invazyonlara bağlı hayvanlardaki ekonomik kayıplar çok daha büyük olmaktadır.



Parazitler hayvanlarda normal performans ve verim gücünün gösterilememesine neden olur.



Hayvanlarda hastalıklara karşı duyarlılık, zayıflama, postpartum aralarının genişlemesi, kıl örtüsünün bozulması, ishal, daha ağır olgularda ölüme neden olur.



**Belirtilen sebeplerle hayvanlarda helmint olgularının profilaksisi ve sağaltımı önem taşır.**

# HELMİNT MÜCADELESİNDE YAPILABİLECEK BELLİ BAŞLI UYGULAMALAR

× Antelmentik kullanımı:.....

× **Aşılar:** Genç kelebeklerden üretilen antijenlerle *Fasciola gigantica*'ya karşı aşı geliştirilmiştir. Kelebeklerde düşük fakat anlamlı bir azalma yapar. İnsanlardaki tenya vak'alarının önlenmesi için domuzların aşılınması etkili görülmektedir. Sığırların akciğer paraziti olan *Dictyocaulus*'a (*D. Viviparus*) karşı ticari aşı Avrupa'da kullanılmaktadır.

× **Dirençli hayvan kullanımı:** Antelmentik kullanımına alternatif olarak genetik olarak dirençli hayvanlar kullanılabilir. Uzun süre infekte bölgede yaşayanlar parazitlere daha dirençlidir.

× **Alternatif tedaviler:** Sarımsak, pelin (wormwood-*Artemisia vulgaris*-*Protostrongylus*, *Dictyocaulus* ve *Bunostomum*, *A. Cina*-*Echinococcus*, *A. herba-alba*-koyun karaciğer kelebeği ), yabani zencefil (Wild ginger-sığır ve atlarda antelmentik), ardıç(*Juniper*-*Juniperus communis*-karaciğer kelebeğine), kükurbit (*Cucurbits*-kabakgiller-*Haemonchus contortus*), eğreltiotu, havuç tohumları(*Daucus carota*-buzağuların akciğer kurdu olan *Dictyocaulus*'lara), solucan otu tohumları(*Tanacetum vulgare*-koyunların *Nematodirus*'ları)

# İdeal bir antelmentiğin taşınması gereken özellikler

- ▶ Parazite güçlü toksik etkili, konakçıya ise zararsız olmalı. Başka bir ifade ile emniyet marjı geniş olmalıdır (Toksik doz > 3X tedavi dozu).
- ▶ Seçici etkili olmalıdır
- ▶ Parazitin her dönemine etkili olabilmelidir
- ▶ Uygulanması kolay olmalıdır.
- ▶ Tek dozda tedavi edebilmelidir.
- ▶ Geniş spektrumlu olmalıdır.
- ▶ Metabolizması ve atılması hızlı olmalıdır.
- ▶ Ürünleri insan beslenmesinde kullanılan hayvanlarda sakıncalı kalıntılar bırakmamalıdır.
- ▶ Ucuz olmalıdır.

# Etki şekilleri

## Enerji prosesini etkileyenler (Hücresel bütünlüğü bozanlar)

- Mitokondrial reaksiyonu baskılayarak (fumarat redüktazı baskılayan), tubulin polimerizasyonu önleyip glukoz taşınmasını bozarak yani enerji üretimi ile interfere olarak etki edenler: **Benzimidazoller ve probenzimidazoller**
- Oksidatif fosforilasyon kenetini bozanlar: **Fasiyolid olan salisilanidler ve süstitüe fenoller.** Bunlar protonofor olarak etki eder. Hidrojen iyonlarının mitokondri içine girmesine neden olur. Memeli mitokondrilerinde de benzer etkiye sebep olduğundan bu gurup ilaçlar konakçı yönünden benzimidazoller kadar güvenli değildir. Yüksek dozlar körlük, hipertermi, konvülzyonlar ve ölüme sebep olur.
- Glikolitik yolak enzim inhibitörleri: **Klorsulon.** Glikolizisi baskılar ve hücresel enerji üretimini bozarak etkisini gösterir.



# **Nöromuskular koordinasyonu bozarak etkili olanlar**

- Kolinesteraz inhibitörleri: **Organik fosforlu insektisidler (kumafos, krufomat, diklorvos, haloksan, naftolofos, triklorfon)**
- Kolinerjik agonistler: **İmidazotiazoller (levamizol, tetramizol) ve primidinler (morantel, oksantel, pirantel)**
- Kas hiperpolarizasyonu yapanlar: **Piperazinler**
- İnhibitör transmitterleri güçlendirinler: **Makrolid laktonlar (İvermektin, abamektin, doramektin, moksidektin, milbemisim oksim).**
- Parazit üremesini değiştirerek: Protozoonlarda replikasyonun baskılanması; nematodlarda yumurta üretiminin baskılanması

<b>Parazit</b>	<b>Eksitator nrotransmitter</b>	<b>Inhibitör nrotransmitter</b>
<b>Nematod</b>	Asetikolin, Glutamad	Glutamad, GABA
<b>Şestod</b>	5-HT (serotonin)	Asetikolin
<b>Trematod</b>	5-HT (serotonin)	Asetikolin, Dopamin, Norepinefrin
<b>Artropod</b>	Asetikolin, Glutamad	Glutamad, Oktapamin, GABA

## • Antelmentiklere direnç

Antelmentiklere direnç konusu ilk 1957'de fenotiyazin kaydı ile başlamıştır. Parazitlerdeki direnç, basitçe parazitin antelmentiğe giderek duyarsız kalması olarak ifade edilebilir. Parazitin yapısı itibariyle doğal olarak bir ilaca direnç söz konusu olabilmekle birlikte, burada kastedilen direnç olgusu ilaça parzitin ilk karşılaşmasından sonra genetik mutasyonun görülmesi ve bunları sonraki nesillere aktarılmasıdır. Bir ilaca karşı gelişen direnç, benzer kimyasal yapıdaki antelmentiklere karşı da gelişebilir (çapraz direnç).

- **Antelmentik kullanımında dikkat edilecek hususlar:** Sürüye ilaç uygulamadan önce ilaçların istenmeyen etkilerinden kaçınmak için sürünün küçük bir bölümüne önceden ilaç verilmelidir

# Antelmentiklerin uygulama yolları ve şekilleri

- Antelmentikler değişik yol ve şekillerde uygulanabilir. Genelde drenç, pasta, injektabl ve pour on uygulama şekilleri, alınan antelmentik miktarının önemli derecede kontrolünü sağlar.
- Besine katılarak veya ilaçlı bloklar şeklinde yapılan uygulamalarda bu çok iyi başarılammaktadır.
- Bazı antelmentiklerin formülasyonu veya alınma yolu etkisini, spektrumunu önemli ölçüde değiştirir.

## Uygulama yolunun seçiminde bazı hususlar göz önünde tutulur;

- Etki spektrumu
- Bileşimin çözünürlüğü
- Uygulanacak hayvan türü
- İlacın tadı (hayvanın tat alma durumu)
- Formülasyon şekli
- Farklı tür ve gelişme evresindeki parazitlere kullanılacak doz miktarı (artan doz olabilir)
- Besin üreten hayvanlarda geri çekilme periyodu (İKAS)

- ◆ Hayvan türü bakımından atlarda genellikle pasta, jel ve likid süspansiyonlar tercih edilir. Likid süspansiyonlar mide sondası veya şırınga yardımı ile verilebilir.
- ◆ At ve kedilerde hoş gitmeyen tadı olan ilaçları ağızdan vermek zordur.

## Formülasyon şekli bakımından;

- **Tabletler:** Köpek ve kedilerde yaygın kullanılır. Çoğu kez tek doz uygulamanın yeterli olması ve rölatif olarak bu türlerde diğer hayvanlara göre daha kolay verilebilmeleri nedeniyle tercih edilirler.
- **Direnç preparatları:** Çoğu antelmentikler, özellikle benzimidazoller ve bazı fasiolidler süspansiyon şeklinde hazırlanır. Kullanmadan önce iyi çalkalanmaları gerekir.
- **Pasta preparatları:** Parafin bazlı ağızdan uygulanan atlara özel formülasyonlar bulunur. Pastalar dilin üzerine konularak tatbik edilir.



## **Enjektabl preparatlar:** Çözünen

antelmentikler (levamizol, dietilkarbamazin, netobimin) veya sulu çözelti gibi davranacak şekilde formüle edilmiş antelmentikler (ivermektin, moksidektin ve nitroksinil) enjeksiyon şeklinde uygulanabilir. Bazı durumlarda sığır ve domuzlarda enjektabl formülasyonlar uygulama kolaylığı sağlar. Enjeksiyon yerinde ender olarak yerel reaksiyon görülebilir.



- **Pour-on (Topikal, Yerel) preparatlar:**  
Genellikle levamizol, ivermektin ve moksidektini kapsar. Bunların kullanımı sığırlar için ruhsatlıdır. Bu preparatlarda ilaç sıvı veya deriden uygulandığında emilebilecek bir taşıt içinde bulunur; yağ bezleri ve kıl folliküllerinden emilir. Bu tip preparatlar iç ve dış parazitlere etkili olur.

- **Besin katkı maddesi şeklindeki preparatlar:**

Benzimidazollerin çoğu bu şekildeki uygulamaya uygundur. Özellikle domuzlarda parazit kontrolünde yararlıdır ve tercih edilir. Ancak, antelmentiklerin bu şekildeki uygulamaları sınırlıdır.

Bazı hayvanların ilaçlı yemi daha az veya daha çok alması söz konusu olabilir.

Yararlı tarafları uygulama aşamasında strese sebep olmamaları, çok sayıda hayvanı ekonomik şekilde tedavi edebilmeleridir.

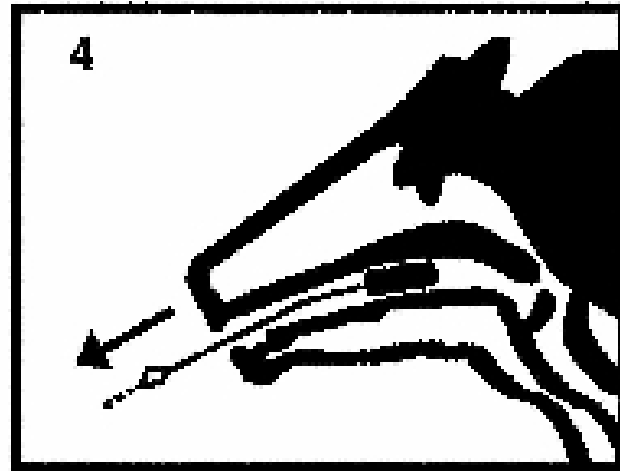
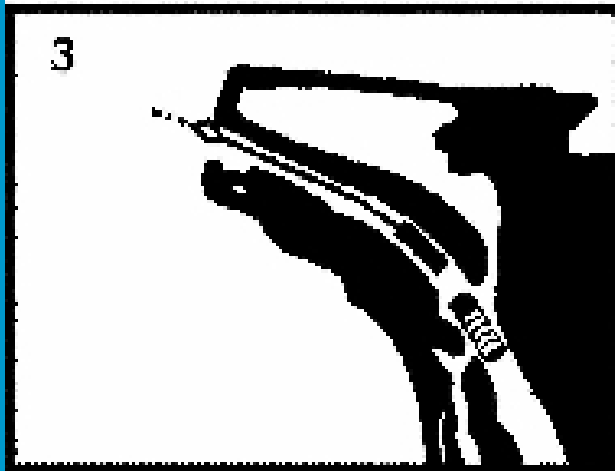
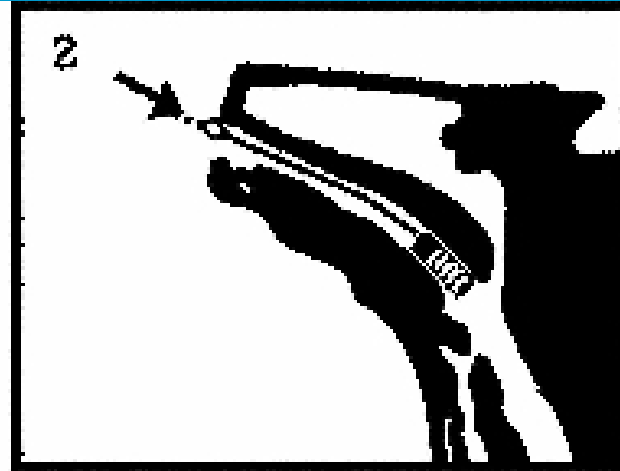
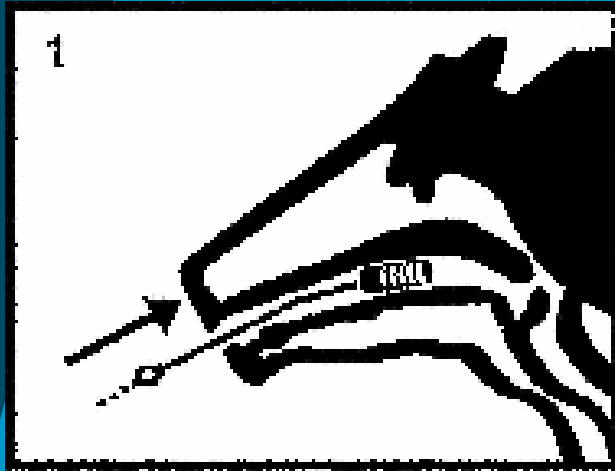
Ruminantlarda mineral karışımı ve tuz blokları şeklinde additif olarak kullanılabilir.

## **Yavaş salıverilen formülasyonlar**

**(Boller):** Bu antelmentik uygulamasında yeni bir yaklaşımdır. Tekrarlanan uygulamalar şeklinde ilaç verilmesinin istenmediği ve uzun süreli kemoproflaksi söz konusu olduğunda tercih edilen bir formülasyondur.

**Morantel, oksifendazol, albendazol, levamizol, ivermektin** bolleridir.

# Bol uygulaması



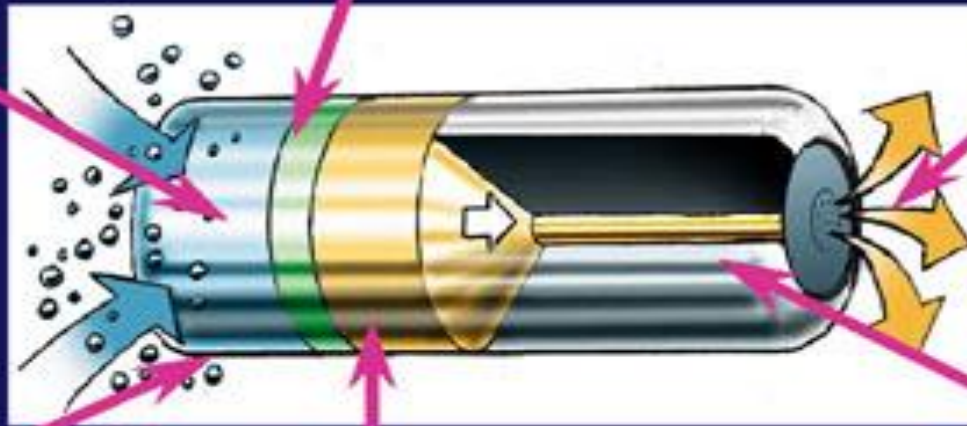
- Bu tip preparatların hazırlanmasında aşınabilir matris, yıkımlanabilir polimerler ve kontrollü salıverilen sodyum silikat eriğı (CRG) kullanılır.
- Ruminantların anatomisi bunların uygulanmasına uygundur. Yer çekimi veya aletin biçimi (özelliğı) dolayısıyla rumen tabanında kalır

# IVOMEC SR Bolus

Osmotic Driver

Barrier

Port Screen



Outer Casing

IVOMEC

Density Element

# ANTİNEMATODAL İLAÇLAR

- **Meraların kontrolü:** Bakır sülfat veya metaldehid uygulamaları ile kelebeklerin ara konakçısı olan yumuşakçalar bertaraf edilebilir.
- Sığırlarda otlatma sezonu başında parazit popülasyonunun %5'i hayvanlarda iken, %95'i otlaklardadır. Bu nedenle stratejik bir parazit kontrol programı sadece hayvanlardaki paraziti öldürmeyi hedeflemez. Aynı zamanda otlaklardaki parazit yumurtalarının kontrolünü de amaçlar. Hayvanlarda parazitlerin giderilmesinde unutulmaması gereken husus parazitlerin tamamen yok edilmemesidir. Çünkü az sayıdaki parazit varlığı özellikle sığırlarda immunitenin gelişmesi açısından yararlı görülmektedir.



- **Mide ve bağırsakta yerleşen nematodlara birden gastrointestinal nematodlar adı verilir.**
- **Sığırlarda bilinen 18 tür gastrointestinal nematod vardır. Patolojik ve ekonomik zararlar yönünden en önemlisi Ostertagia ostertagi'dir (küçük kahverengi mide kurdu).**
- **Ruminantlarda gastrointestinal nematodların önemli formları genellikle yazın ikinci yarısında görülür. Ancak tip II Ostertagiasis kışın sonu ve ilkbahar dönemi görülür. Kuzularda ise ilkbahar sonu görülür.**



Osertagia



Osertagia'ya bağlı olarak abomasumun mozaik görüntüsü alması

- **Atlarda Strongyl ve askarid infeksiyonları yaygındır.**
- **Genellikle ishal ve bazen de kolik görülür.**
- **Strongylus vulgaris larvaları kranial mezenterik artere zarar vererek verminöz arteritise sebep olabilir. Dictyocaulus akciğer lezyonlarına sebep olabilir (eşeklerde).**
- **Dışarıda uzun süre otlayan atlarda da problem olabilir.**

# Teşhis

- Eğer bir sürüde parazit enfeksiyonunu gösteren bulgular varsa bu klinik bulguların iyi değerlendirilmesi gerekir. Etkili bir korunma ve sağaltım programı için parazitin tipi dışkı muayenesi ile belirlenmelidir. Dışkıda parazit muayenesi genellikle her gram feçesdeki yumurta sayısı üzerinden yapılır (yumurta/g feçes).

- **Ancak, bu uygulama her zaman hayvanlardaki erişkin parazit varlığı için doğru bir indikatör olmaz. Özellikle parazitin çoğu olgunlaşmamış (yumurta vermeyen aşama) durumda ise yumurta analiz sonucu ya çok düşük ya da negatif çıkacaktır.**

- **Ancak, yine de dışkı muayenesi mevcut parazitin tipini belirleme açısından faydalı olur. Bazı parazit türleri az yumurta üretir. Haemonchuslara göre Trichostrongylus, Ostertagia ve Nematodirus daha az yumurta üretir.**
- **Parazit varlığında kan tablosunda değişiklik görülür.**

- **Ostertagia'lara bağlı olarak plazma pepsinojen düzeyi artar; bu teşhiste oldukęa yararlıdır.**
- **Bazen serolojik testler (ELİSA) Ostertagia ve Cooperia'ların tanısında kullanılır.**
- **Nekropsi parazitin tanısında doğrudan bir yöntemdir. Sr problemini çözmede yararlanılabilir. Rutin postmortem muayene çok fazla önerilmez.**



- **Sığırlarda parazit kontrolünde rutin uygulama ilkbahar ve yazın yapılan tekrarlı antelmentik uygulamalarıdır.**
- **Direnç gelişimini önlemek için gereksiz antelmentik kullanımından kaçınılmalıdır.**

- **Sığırlara kışın buzağılamadan önce parazitlere bağlı ağırlık ve vücut kondüsyon kaybını önlemek için otlamadan çıkışta sonbaharda ilaçlama uygulanmalıdır.**
- **Eğer sonbaharda böyle bir program uygulanmadıysa ilkbaharda otlamaya çıkmadan önce geniş spektrumlu bir antelmentik uygulanarak ergin, larva veya inhibe haldeki Ostertagia larvaları öldürülür**

- **Böyle bir uygulama evvelki otlama döneminden taşıyıcı durumunda olan sığırlar vasıtasıyla otlakların parazit yumurtalarıyla bulaşmasını da önler.**
- **Eğer uzun etkili bir antelmentik uygulandıysa sığırlar 21 gün veya daha fazla (preparata göre) bir süre enfektif larvalardan korunacaktır.**
- **Bu 3 haftalık periyottan sonra sığırlar tarafından herhangi bir infektif larva alımı söz konusu ise parazitin yumurta bırakma olgunluğuna erişmesi 5-6 haftayı alacaktır.**

- **8-9 hafta sonra yapılacak bir diğer uygulama ile (21+ daha fazla gün) alınan herhangi bir larvanın öldürülmesi söz konusu olacaktır.**
- **Böylece teorik anlamda otlama sezonunun ilk 11-12 haftası için otlakların sığırlar tarafından yumurtalarla kontaminasyonu önlenecektir. Buzağılar ilkbaharın sonu/yazın başı otlayacaklarından bu zaman zarfında parazitten korunmuş olacaklardır.**

	<p>Otlağa çıkmadan önce ilk ilaç uygulama (uzun etkili 3 hafta korur, 3 hafta sonra inf. larva alındıysa 5-6 hafta sonra yum.verme olg. erişir, Bu nedenle 8-9 hafta sonra 2. ilaçlama, toplam 12 hafta= 3 ay koruma</p>		<p><b>Otlama sezonunun Sonu</b></p>
	<p><b>+</b> <b>+</b></p>		<p><b>+</b></p>
<p><b>Kış</b></p>	<p><b>İlkbahar</b></p>	<p><b>Yaz</b></p>	<p><b>Sonbahar</b></p>

- **Not:** Okların gösterildiği yerler ilaç uygulama noktalarını ve araları parazit invazyonu olmadan geçen süreyi göstermektedir.
- Çiftlikte tutulan hayvanlara sonbahar uygulaması yapılmaz.

## **NEMATOSİDLERİN SINIFLANDIRILMASI**

- **1. Benzimidazoller**
- **2. Nikotinik agonistler (Levamisol, pirantel, morantel)**
- **3. Makrosiklik laktonlar (Avermektinler-ivermektin, doramektin, eprinomektin, selamektin; Milbemisinler-milbemisin, moksidektin)**
- **4. Diğer nematosidler (diklorvos, piperazin, emodepsid, melarsomin)**

# BENZİMİDAZOLLER



## Benzimidazollerin sınıflandırılması

- **1. BZD tiyazoller; Tiyabendazol, kambendazol**
- **2. BZD metilkarbamatlar; Parbendazol, mebendazol, flubendazol, oksibendazol, luksabendazol, albendazol, albendazol sulfoksid-rikobendazol, fenbendazol, oksfendazol**
- **3. Halojenli BZD tiyoller; triklabendazol**
- **4. Pro-BZD; tiyofonat, febantel, netobimn**





- Bu grubun prototipi tiyabendazoldür. Bu grubun çoğu bileşiği, bu ana yapı üzerinde yapılan değişikliklerle elde edilmiştir.
- İnsanlarda sadece tiyabendazol ve mebendazol kullanılır.
- Grubun en önemli özelliği, etki spektrumunun geniş, güvenlik marjı ve gücünün büyük olmasıdır.
- BZD'ler nematod hücrelerinde  $\beta$ -tubulinlerin polimerizasyonu ile interfere olarak, mikrotubul sentezini önleme şeklinde etkili olurlar. BZD'ler hayvan hücrelerinde mikrotubul sentezini etkilemez. Bu durum benzimidazollerin neden çok güvenli olduğunu açıklar. Ancak, eğer hayvan gebeliğin ilk 1/3'ünde ise albendazol kullanımı yönünden dikkatli olunmalıdır.

## Kimyası

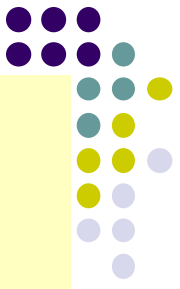


Benzimidazol grubu bileşiklerin ana yapısında bir benzimidazol çekirdeği bulunur. Tiyabendazol analogları ve benzimidazol karbamatlar bu yapıdan türetilmiştir. Tiyabendazol hariç, diğerleri 5 pozisyonunda bir yan zincir bulundurur. Bu, söz konusu benzimidazollerin bu noktadan hidroksilasyonunu önler. Belirtilen nedenle nematosid olarak tiyabendazole kıyasla daha güçlü bileşiklerdir.



## Etkileri

- ❖ Benzimidazoller ruminant ve atlarda çok etkilidir. Rumen ve sekumun varlığından dolayı kinetikleri yavaştır.
- ❖ Tek doza göre bölünerek verilen antelmentik daha etkilidir (Etki uzun süreli temasla ilgili olduğundan).
- ❖ Oldukça etkili yeni benzimidazoller eskilere göre daha yavaş çözünür; bu da kinetiklerini yavaşlatır. Dolayısıyla bu çözünmez benzimidazollerin akciğer kurtlarına karşı etkileri vardır.
- ❖ Parenteral olarak etkileri zayıftır. Bu nedenle ağızdan kullanılırlar.
- ❖ Herbivorlara ilaçdan önce konsantre yerine fibrinli yem verilmesi ilaç etkiaini artırır.
- ❖ Tok hayvanlarda safra salgısı(asidik) artacağından etkinlik yine artacaktır.
- ❖ Çoğu güçlü benzimidazolün etkisi [sülfoksit metaboliti](#) ile ilgilidir.
- ❖ Doğrudan abomasuma verilmelerine göre, ağızdan kullanılmaları etkinliklerini artırır.



- **Ruminantlarda** albendazol, fenbendazol ve oksifendazol büyük Gİ kurtlara (ergin ve ergin olmayan) ve akciğer kurtlarına etkilidir. Ancak, filaria'ya karşı etkisizdir.
- **Atlarda** fenbendazol, oksifendazol ve oksibendazol strongilidelere karşı etkilidir. Ancak, ergin olmayanlara etkileri sınırlıdır. Göç aşamasındaki *Strongylus vulgaris* ve *S. edentatis* larvalarına karşı etkisizdir. Bu nedenle bunları elimine etmek için yüksek ve çoklu dozlar gerekir. *Habronema*, *Dictyocaulus*'a karşı sınırlı etkiye sahiptirler. Bunları elimine etmek için de yüksek dozlar gerekir. *Gasterophilus*'a karşı etkisizdir.
- **Domuzlarda**, fenbendazol *Ascaris*, *Oesophagostomum*, *Hyoststrongylus*, *Trichuris*, *Metastrongylus* ve *Stephanurus*'a karşı etkilidir. Fenbendazol genellikle ergin ve larvaları (L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub>) öldürür.
- Oksifendazol uygulamadan sonra 3 ay süre ile sistiserkozise karşı %100 koruyucu etkilidir.

**Tiyabendazol:** Pratik olarak suda çözünmeyen ve benzimidazollerin prototipi olan bir antelmentiktir.

- **Köpeklerde**, askaridler (*T. canis* ve *T. leonina*) Strongyloides stercoralis ve filaryalara karşı etkilidir. Ayrıca, antifungal etkisi de vardır (nazal aspergillozis ve penisillozis'de kullanılır).
- **Sığırlarda, koyun ve keçilerde**, *Haemonchus* spp., *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* spp., *Nematodirus* spp., *Cooperia* spp., *Chabertia* spp., *Bunostomum* spp ve *Oesophagostomum* spp. etkir.
- **Atlarda**, *Strongylus* spp., *Oxyuris* spp., *Parasacaris* spp vb. etkir.
- **Domuzlarda**, *Ascaris suum*, yavrularda *Strongyloides ransomi*



**Pet kuşlar ve lamalarda** uygun görülmemekle birlikte kullanıldığına yönelik kayıtlar vardır.

- İnsanlarda özellikle

*Trichinella spiralis, Strongyloides stercoralis ve visceral larva migrans (toksokariyazisi)*

**için tercih edilir. Trişinoziste erişkin hareketli larvalara etkiyerek belirtileri azaltmakla birlikte çizgili kaslarda yerleşen larvaları tamamen yok edemez**

- **Koyun ve keçilerde ilaçlama yılda 3 kez yapılır ve koç katımından önce veya koç katımı döneminde gerçekleştirilir. İlk ilaçlama sonbaharda ikincisi bundan yaklaşık 2 ay sonradır. Üçüncüsü kiş sonunda yapılır.**

- **Farmakokinetik:** Tiyabendazol göreceli olarak sindirim sis.'den iyi emilir ve vücuda iyi dağılır. Pik düzeyi doz uygulanmasından yaklaşık 2-7 saat sonra görülür. Emilen ilaç hızla karaciğerde hidroksilasyon, glukuronidasyon ve sülfat formuna dönüşür.
- İlaç uygulanmasından 48 saat sonra %90'ı idrarla (metabolitleri şeklinde) ve %5'i dışkı ile atılır. %1'i idrarla değişmeden atılır.
- İlacın tek dozunun vücuttan tamamen atılması 5 günde olur.



- **Toksisite:** Genel anlamda güvenli bir ilaçtır. Gebelerde teratojenik etkisi bildirilmemiştir. Ancak, yüksek dozları gebe koyunlarda toksemiye sebep olmaktadır.
- Güvenlik indeksi çok geniştir. Atlarda önerilen dozun 20 katı toksiktir, koyunlarda 800-1000 mg/kg anoreksiye neden olur.
- Dakshundlarda (kısa bacaklı bir cins Alman köpeği) ilaca karşı duyarlılık olabilir.
- Deve kuşlarında, ördeklerde ve turnalarda toksik etkili olabilir.
- **İlaç Etkileşimleri:** Ksantin (teofillin, aminofillin) bileşikleriyle karaciğerde metabolizasyon için yarışabilir. Bu nedenle kanda ksantin bileşiklerinin konsantrasyonunu artırabilir.

- **Doz: Sığır, koyun ve keçi-** 60-100 mg/kg po,
- **Domuz-**50-80 mg/kg po,
- **Köpek-**Filaryalar için,35-60 mg/kg po, günde iki kez 5 gün, sonra 70 mg/kg günde iki kez 21 gün
- **Kuşlara-** Askarid için, 250-500 mg/kg po, 1 kez 14 gün sonra tekrar
- **Tavşan-rodentlere-**50-100 mg/k po, 5 gün

- 
- **Preparatlar**
  - **Vetibenzol (2016 yılı itibariyle)  
(Tiyabendazol+Rafoksanid)**

# Preparat örneği

<b>Adı</b>	:	DEXORYL
<b>Farmakolojik Şekil</b>	:	damla
<b>Raf Ömrü</b>	:	24 Ay
<b>Ruhsat Sahibi Firma</b>	:	Tüm-ekip İlaç A.ş
<b>Ruhsat Tipi</b>	:	İthal
<b>Ticari Takdim Şekli</b>	:	10 gramlık beyaz plastik şişede kutulu olarak takdim edilmiştir.
<b>Etken Madde</b>	:	1 g ürün içinde ;30 mg gentamisin sülfat, 400 mg tiyabendazol, 10 mg deksametazon asetat
<b>Farmakolojik Grup</b>	:	antibakteriyel, antienflamatuvar-analjezik, ektoparaziter
<b>Uygulama Şekli</b>	:	kulak
<b>Kullanılan Hayvan Türleri</b>	:	Kedi, Köpek

# **BENZİMİDAZOL METİLKARBAMATLAR**

- **Albendazol**
- **Albendazol sülfoksit**
- **Fenbendazol**
- **Oksifendazol**
- **Flubendazol**
- **Mebendazol**

- **Fenbendazol:** At, ruminant, domuz, köpek, kedi, kafes kuşları ve güvercinlerde gastrointestinal kurtlara, ruminant, domuz, köpek ve kedilerdeki akciğer kurtlarına, ruminantların yassı kurtlarına, köpek ve kedilerin Taenia'sına karşı kullanılır. Giardia ve mikrofilarya'ya etkilidir. Kuşlarda capillariasis ve Syngamus türlerini kapsayan invazyonlarda etkilidir. Tavşan ve rodentler tarafından iyi tolere edilir.
- Köpeklerde filaroides olgularının tedavisi esnasında ölen kurtların reaksiyonuna bağlı olarak klinik bulgular kötüleşebilir.

# Preparatları

ANİPRAZOL KK

AXILUR

BAVET FENBENDAZOL

CANIVERM 175

CANIVERM 700 mg

CESTAL PLUS

COMBIPET

CURAFLUKE

CURANTEL

TENİZOL

## ● **Albendazol**

**Geniş spektrumlu bir benzimidazol karbamattır. İnsan ve hayvanlarda kullanılır. Sığır ve koyunlardaki gastrointestinal yuvarlak kurtlara, akciğer kurtlarına, yassı kurtlara ve ergin fasciola'ya, keçi ve geyiklerdeki Tip II ostertagiasis, gastrointestinal yuvarlak kurtlar, ve akciğer kurtlarına karşı etkilidir. Albendazol sülfid grubunun oksidasyonu ile albendazol sulfokside dönüşür.**



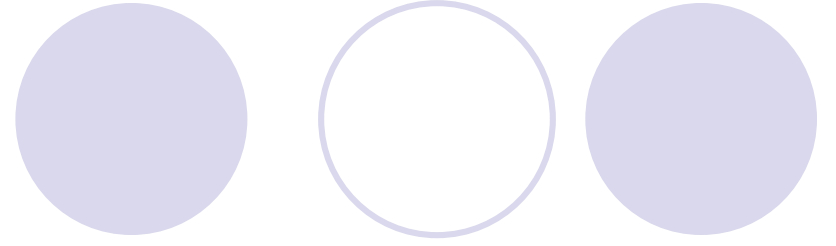
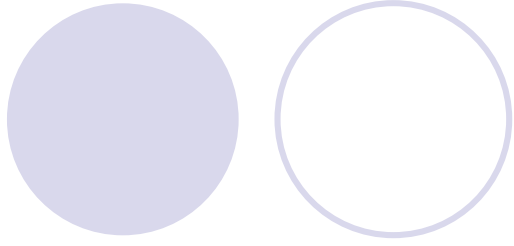
- **Küçük hayvanlarda filaroidiazis, capillariasis, giardiazis ve paragonimazis infeksiyonlarında ve köpeklerdeki Oslerus olgularına karşı kullanılır. Ovisidal etkisi de bulunur. Giardiazis için metronidazol ve kuinakrine göre daha güvenli ve daha etkilidir. Kedilerdeki Metamorchis intermedius'a karşı etkisi iyidir.**
- **Albendazol sülfid grubunun oksidasyonu ile albendazol sulfokside dönüşür. Gebeliğin ilk dönemlerinde teratojenik etkili olarak bulunmuştur.**

022/0007	ALBECCEL - K
022/0008	ALBECCEL-S
015/0081	ALBECURE - FORTE
015/0080	ALBECURE - K Oral Tablet
001/0988	ALBEN - SIS
020/0015	ALBENAK
024/0035	ALBENAY 1200
019/0081	ALBENOVA
013/0081	ALBENOX 300
015/0003	ALBENOX S FORTE
000/8769	ALBEZOL % 3.8
006/0567	ALBEZOL-K
011/1048	ALBEZOL-K FORTE
006/0573	ALBEZOL-S
017/0023	ALBOREX-Süspansiyon
014/0060	ALENZOL / S
014/0066	ALENZOL/K
020/0080	ANALBEN 1200 mg
001/2038	ANAVERM S FORT
007/0620	ANAVERM®-FORT
019/0012	ARMAZOL

019/0013	ARMAZOL 1200 mg
014/0051	BALBEND-K 300
015/0093	BALBEND-S 1200
017/0054	BENALDİN
013/0085	BENDAREX
016/0054	EKOBEN-K 300
016/0055	EKOBEN-S 1200
019/0077	EKOBEN-S 1500
018/0045	ENDAZOL -BaKo
017/0078	FARMAZOL
017/0052	NEMATAP
020/0090	NİCOL
002/3002	OVALBEN - S
024/0013	OVALBEN-K
019/0027	OVOBAN -F
019/0028	RAFOXIA
000/6561	VALBAZEN % 10 Süsüpansiyon
006/0538	VALBAZEN % 2.5 Süsüpansiyon
005/0452	VALBAZEN 600 mg
005/0451	VALBAZEN- K
013/0029	VERBENZOLE % 2.5 -Süsüpansiyon
001/0001	VERMIPRAZOL % 10-Süsüpansiyon
120/0040	VET - ZOLE
015/0012	VİLAZOL
023/0046	VİLAZOL- S 1500mg

# Preparat örnekleri

Raf Ömrü	:	24 Ay
Ruhsat Tipi	:	Yerli
Ticari Takdim Şekli	:	2 X 5 tablet içeren blister / karton kutuda
Etken Madde	:	1 tablet ürün içinde ;1500 mg albendazol
Farmakolojik Grup	:	antihelmintik
Uygulama Şekli	:	oral
Kullanılan Hayvan Türleri	:	Koyun (Besi), Koyun (Süt), Sığır(Besi), Sığır(Süt)



- **Oksifendazol**
- Geniş spektrumludur. İnsanlarda kullanılmaz. Sığır, koyun ve atların gastrointestinal yuvarlak kurtları, akciğer kurtları ve yassı kurtlara karşı kullanılır. Teratojeniktir.

# Oksifendazol prep.

ANFENZAN  
ARMAVET  
ARMAVET -FORT  
BENZORAL  
BENZOTEK  
EKOZANİD  
EKOZANİD PLUS  
FENAZOK  
FENİZOL  
FENOKS  
FORTEZOL  
INFENZONID  
KLOFENAK  
KLOZAK  
KURTSANİD 300  
MAMDEZOL  
NOKTAZAN  
OKSAFEN  
OKSAKİN 375  
OKSAMİZOL  
OKSANOVA

OKSAVİL-F  
OKSEROKS  
OKSİNİL  
OKSi-SİS  
OKZAN- F  
OVITAP  
OVİTRON  
OXADOR-F  
OXAZAC-F  
OXFAREM  
OXYDOX  
OXYFLASH  
PANTOKSAN  
PARMİZOL  
PARZAN  
PASTHELMİN  
POLİMİZOL  
REMİNOX  
Z O L P A N  
ZAROXS

## ■ **Oksibendazol**

**Benzimidazol grubundan diğer geniş spektrumlu bir antelmentiktir. İnsanlarda kullanılmaz. At, sığır, koyun, domuz gibi çeşitli hayvan türlerindeki ergin ve larval gastrointestinal nematodlara karşı kullanılır. Ancak, Strongyloides westeri, Parascaris equorum, ergin ve Oxyuris equi'nin 4. dönem larvalarına, büyük ve küçük strongyl'lere etkili olan bir tek tırnaklı antelmentiği olarak da değerlendirilir.**

# Preparati

- ANTHELCIDE ® EQ



## Mebendazol

- ◆ İnsan ve hayvanlarda kullanılan bir benzimidazol türevi antelmintiktir. Başta atlar olmak üzere bunun yanı sıra eşek, koyun, köpek, domuz, geyik, kedi, kuş, kanatlı gibi diğer hayvanların mide-bağırsak yuvarlak kurtlarına, eşek ve koyunlarda akciğer kurtlarına, koyunlarda tenyalara, köpek ve kedilerde Echinococcus ve Taenia'ya karşı kullanılır. Ayrıca laktasyondaki ve yumurtlama dönemindeki hayvanlarda da kullanılmaktadır. Fakat, son kullanımlar tam desteklenmemektedir.

# Preparatları

- ◆ MEBENDORAL
- ◆ MEBENVET
- ◆ OKDAZOL

## Flubendazol

Benzimidazol grubu antelmentiktir. Veteriner hekimlik alanında su hayvanları, kanatlı ve memelileri kapsayacak şekilde geniş bir hayvan türü kullanım alanına sahiptir.

- ◆ Su hayvanlarında muhtemel deriden emilerek;
- ◆ Hexemita, solungaç kelebekleri ve Camallanus'a etki eder.
- ◆ En fazla kullanıldığı hayvan türleri arasında kanatlılar ve domuz bulunur. Kuşlarda herhangi bir yan etkiye yol açmaksızın kullanılabilir. Köpek gibi küçük hayvanlarda kullanımına yönelik çok az bilgi vardır. Su hayvanları için 75 L suya %10'luktan 0.5 g kullanılır. Ancak, AB ülkelerinde gıda değeri olan su hayvanlarında kullanılacak ilcalar listesinde yoktur.



# PROBENZİMİDAZOLLER

- ◆ **Febantel**, (Geniş spektrumlu bir antelmentiktir. At, köpek ve kediler için kullanımı daha uygundur. Her yaştaki atlarda büyük ve küçük strongyler, askaridler gibi iç parazitlere etkir. Tek tırnaklıların ağız ve mide gastrofiluslarına etkimek için **triklorfonla** kombine şeklinde de kullanılır. Ayrıca prazikuantelle kombinasyon da yapılır).
- ◆ **Netobimin**, **Sığır, koyun ve keçilerde** kullanılır. Ruminantlarda mide-bağırsak yuvarlak kurtları, akciğer kurtları, yassı kurtlar ve ergin kelebeklere etkilidir
- ◆ **Tiyofonat** (**Ruminant ve domuzlardaki** yuvarlak kurtlar; Tip II ostertagiasis. Genellikle besine ilave edilerek kullanılır) **bu grubun örneğidir.**

Vücutta sırasıyla **fenbendazol, albendazol, lobendazole** dönüşerek etkirler.

**Febantel prep.**

**CANİDON**

**DRONTAL  
PLUS**

**ENDOGARD 10**

**ENDOGARD 2,5**

**ENDOGARD 30**

**GUADREKS  
Plus**

**TENYASİD  
PLUS**

**WORMTAL  
PLUS**

**Netobimin prep.**

**DİCROZAN-K**

**DİCROZAN-KS**

**Tiyofonat prep.**

-----

<b>2.1.3.Benzimidazol ve probenzimidazoller</b>						
<b>Albendazol</b>	<b>I</b>		<b>sığır, koyun</b>	*	*	
Albendazol	I	oral	sığır	14	6	
Albendazol	I	oral	koyun	10	6	
<b>Albendazol oksit (rikobendazol)</b>	<b>I</b>		<b>sığır,koyun</b>	*	*	
Albendazol oksit (rikobendazol)	I		sığır	14	6	
Albendazol oksit (rikobendazol)	I		koyun	10	6	
<b>Febantel</b>	<b>I</b>		<b>sığır, koyun</b>		*	
<b>Febantel</b>	<b>I</b>		<b>sığır, koyun, tektırnaklı,domuz</b>	*		
Febantel	I	oral	sığır	14	4	
Febantel	I	oral	koyun	14	4	
<b>Fenbendazol</b>	<b>I</b>		<b>sığır, koyun</b>		*	
<b>Fenbendazol</b>	<b>I</b>		<b>sığır, koyun, domuz, tek tırnaklı</b>	*		

Fenbendazol	<b>I</b>	oral	sığır	21	10	
Fenbendazol	<b>I</b>	oral	koyun	14	14	
<b>Flubendazol</b>	<b>I</b>		<b>tavuk, hindi, bıldırcın, keklik</b>	*		
<b>Flubendazol</b>	<b>I</b>		<b>tavuk</b>	*		*
Flubendazol	I	oral	tavuk, keklik, bıldırcın	15		
Flubendazol	I	oral	tavuk	15		0
Flubendazol	I	oral	hindi	15		
<b>Mebendazol</b>	<b>I</b>		<b>koyun, keçi, tektırnaklı</b>	*		
Mebendazol	I	oral	koyun	14		
Mebendazol	I	oral	keçi	14		
<b>Netobimin</b>	<b>I</b>		<b>sığır, koyun</b>	*	*	
Netobimin	I	oral	sığır	10	4	
Netobimin	I	oral	koyun	5	10	
<b>Oksfendazol</b>	<b>I</b>		<b>sığır, koyun</b>	*	*	



<b>Oksfendazol</b>	<b>I</b>		<b>sığır, koyun, domuz,tektırnaklı</b>	*		
Oksfendazol	I	rumen içi aralıklı salımlı	sığır	180	?	
Oksfendazol	I	oral	sığır	28	10	
Oksfendazol	I	oral	koyun	21	10	
<b>Oksibendazol</b>	<b>I</b>		<b>domuz</b>	*		
Oksibendazol	I		domuz	?		
<b>Tiyabendazol</b>	<b>I</b>		<b>sığır</b>	*	*	
Tiyabendazol	I	oral	sığır	14	6	
<b>Triklabendazol</b>	<b>I</b>		<b>sığır, koyun</b>	*		
Triklabendazol	I	oral	sığır	28		
Triklabendazol	I	oral	koyun	28		

# İMİDAZOTİAZOLLER

## Levamisol

- Ağızdan bol direnç, additif şeklinde, parenteral (özellikle sc) ve topikal (pour-on) uygulanabilir. Geniş spektrumu ve uygulama çeşitliliği ilacın tercih sebebi olmasını sağlar. Geniş spektrumlu bir antelmentiktir.
- Sığır, koyun, domuz, kanatlı, köpek gibi oldukça geniş hayvan türlerinde antinematodal olarak kullanılır. **Atlarda sadece solunum yolu hastalıkları için immunostimülant olarak tercih edilir.**
- Mide-bağırsak yuvarlak kurtlarına karşı yaygın kullanılır.
- Koyunların *Mullerius capillarius*'ine etkisi **yoktur.**
- Köpeklerin *Dirofilaria immitis* mikrofilaryalarını elimine etmek ve *Filaroides osleri*, *Crenosoma vulpis*, *Capillaria* infeksiyonu, kedilerin *Aelurostrongylus abstrusus*, *Capillaria aerophila* ve *Ollulanus tricuspis* infeksiyonları için kullanılır.

- Levamizol duyarlı parazitlerde etkisini parasempatik (nikotinik ve muskarinik reseptörler üzerinden) ve sempatik yolla gösterir.
- Yüksek dozlarda parazitin fumarat redüksiyonu ve süksinat oksidasyonunu bloke ederek karbonhidrat metabolizması ile interfere olur. Net etki parazitin felç olmasıdır.
- Levamizolun immunomodölatör etkisi de söz konusudur. T-lenfosit ve makrofajların fonksiyonunu düzenler. Buzağılarda viral solunum yolu hastalıklarının seyrini iyileştirdiği, sığırlarda ölü yavru doğumunu azalttığı, subklinik mastitiste iyileşmeye yardımcı olduğu bildirilmektedir. Tümör inhibe edici etkisi vardır. Bu etkisini supresör hücreleri aktive ederek gösterir

- Levamizol sindirim sistemi ve deriden emilmektedir. Ancak, biyoyararlanımı değişkenlik gösterir. İdrar (önelikle bu yol) ve dışkı yoluyla atılır. İlacın tek dozunun %40'ı ilk 24 saatte geri kalan çok az bir kısmı 8 güne kadar idrarla (ilacın %6'dan daha azı değişmeden bu yolla atılır) atılmaktadır. Plazma yarılanma ömrü köpeklerde 1.8-4 saat, sığırlarda 4-6 saat, domuzlarda 3.5-6.8 saattir.

- **Yan/toksik etki:** Güvenlik indeksi 2-3'dür. Bazen sağaltım dozlarında bile toksik etkiye sebep olabilir.
- En duyarlı türler at, koyun, keçi ve güvercinlerdir.
- Güvercinlerde özellikle im uygulama sakıncalıdır.
- Önerilen dozun 2-4 katı depresyona neden olur.
- Yan etki olarak iştahsızlık, bulantı, kusma, ishal, salivasyon, kas tremorları görülebilir.
- Aynı anda kloramfenikolün alınması bazı vakalarda ölümlle sonuçlanmıştır.
- Organik fosforlu insektisidler, pirantel, dietilkarbamazin ile birlikte kullanılması toksik etkiyi güçlendirebilir. Bu grup ilaçların kullanımından 14 gün sonrasına kadar levamizol kullanılmamalıdır.

## Levamisol Prep.

**Citarin®-L %10**, 100 mg/ml, enj.,  
Sığır (besi) ve Koyun (besi) için

**ENDEX® - K**, oral süspansiyon,  
50 mg triklabendazol+ 37.5 mg  
levamisol, Koyun (besi) için

**ENDEX® - S**, oral süspansiyon,  
120 mg triklabendazol+ 75 mg  
levamisol, Sığır (besi) için

**LEVAPAR**, 150 mg/ml, Hindi (Et),  
Koyun (Süt), Sığır(Besi), Tavuk (Et),  
kanatlı için

**OVITAP**, 1 tablet ürün içinde ;375mg  
levamisol, 750mg oksifendazol, oral,  
Koyun (Besi), Sığır(Besi)

**PAR**, 1 tablet ürün içinde ;300mg  
levamisol, 450mg oksiklozanid, oral,  
Koyun (Besi), Sığır(Besi)

LEVAPAR  
LEVATAB  
LEVOKİN  
LEVOKS  
LEVOKSIKERN  
LEVOL-SİS  
LEVOZAN  
LORFEN  
MAXİLEV  
MEDİVERM  
MEDZAN  
MEGAPAR  
MEGAPAR FORT  
MİNTİVERM  
NİLAX  
NİLVERM  
NİLZAN FORT  
OVOBAN -F  
PARSİVAL  
PASTHEPAN  
TAÇMİZOL  
TETRATAB  
TRILAX  
TRİKLACEL-K  
TRİLAMİR  
VİLPAR  
ZELENSİN

ACTİPAR  
AGROMİZOL  
BAYMİZOL  
BESTAN  
BİLEVA  
CİTARİN®-L %10  
COMBİZOL  
DEWO  
FASİDUR  
FASİZAK  
HEKSAMİZOL  
HELMİZOL  
HELMİZOL  
INDUMİZOL  
İNİMİZOL  
İSTEMİZOL  
LEVADİF  
LEVAJECT %10  
LEVAKERN  
LEVAMİN  
LEVAMİS

# TETRAHİDROPRİMİDİNLER

## Pirantel, oksantel ve epsiprantel

Küçük hayvanlarda kullanılmak üzere türetilen ilk tetrahidropirimidindir.

Bunu fenol analogu olan oksantel takip etmiştir.

Morantele benzer. Morantelden farklı olarak tiyofen halkasında metil grubu bulunmaz. Pirantel tartrat, sitrat ve embonat (pomoat) tuzları şeklinde kullanılır.

Emboat tuzu daha çok atlarda pasta ve granül şeklinde tercih edilir.

Diğerleri ise sığır, koyun, keçi ve domuzda daha çok kullanılır. Emilimini sınırlandırmak için çözelti şeklinden ziyade yeme katılarak kuru şekilde kullanılır.

- 
- × Kolinerjik agonisttir.
  - × Atlarda gastrofiluslara etkimek için triklorfonla kombinasyonları uygundur.
  - × Atlarda büyük ve küçük strongyillerin ergin formlarına ve askaridlere etkilidir.
  - × Koyun ve keçilerde *Haemonchus contortus*'un ergin formlarını kapsayacak şekilde ruminantlarda geniş bir spektruma sahiptir.
  - × Köpeklerde *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*, *Toxacara canis*, *Toxascaris leonina*'ya kedilerde *Toxacara cati*, *Ancylostoma* türleri ve *physaloptera rara*'ya karşı etkilidir.



- 
- ✘ **Yan/toksik etki:** Beslenemeyen, karaciğer disfonksiyonu olan, dehidrasyonlu ve anemili hayvanlarda dikkatli kullanılmalıdır. Bir atta alındıktan sonra abdominal sancı kaydedilmiştir. Kolinergic özelliklerinden dolayı benzer etkinliğe sahip levamisol, pirantel, organik fosforlu bileşikler veya dietilkarbamazinle beraber kullanılmamalıdır.
  - ✘ Piperazin ve pirantel antagonist olduğundan kullanılmamalıdır.

# Prantel prep.

AZİPYRİN  
BAVET PİRANTEL  
CANIVERM 175  
CANIVERM 700 mg  
CANİDON  
CESTAL  
CESTAL PLUS  
COMBIPET  
DRONTAL PLUS  
ENDOGARD 10  
ENDOGARD 2,5  
ENDOGARD 30  
GUADREKS Plus  
HEARTZ  
PARATAK PLUS  
PLERION 10  
POPANTEL  
STRONGID®-P  
TENYASİD PLUS

## Morantel

Bu da tetrahidroprimidin grubu antelmentiktir.

Morantel ve tuzları insanlarda kullanılmaz.

Süt ve besi sığırlarındaki yuvarlak ve yassı kurtlar için daha çok tercih edilir.

Morantel tartratın laktasyonda olan veya olmayan sığırlar için yavaş salıverilen bollerini bulunur. Ancak Kanada gibi bazı ülkeler laktasyondaki hayvanlarda kullanımına izin vermemektedir. Domuzlarda olduğu gibi tek doz şeklinde de kullanılır.

İlaç ağızdan uygulandıktan sonra abomasumdan ve ince bağırsaklardan hızla emilir. Pik düzeylerine yaklaşık 4-6 saatte ulaşır. Karaciğerde metabolize edilir. Koyunlarda tek doz idrar ve feçesle 4 gün içinde atılır. Köpeklerde alınan tek dozun %43'ü idrar yolu ile 24 saatte atılır. Sığırlarda ise 96 saatte %20'den daha az atılır. Geri kalanı dışkı ile çıkarılır

**Prep.**

Morantel

# MAKROSİKLIK LAKTONLAR/MEKTİNLER

## × Avermektinler

İsimlerinin sonuna “ektin” gelir. Grubun genel özelliği olarak yavaş atılmasıdır.

## İvermektin

Geniş spektrumlu bir antelmentiktir. Sığır, koyun, at, keçi, domuz, deve, bizon, köpek, kuş laboratuvar hayvanları gibi çok değişik hayvan türlerinde kullanım alanı bulur.

- Büyük hayvanlarda ergin ve larval dönemdeki yuvarlak kurtlara, akciğer kurtlarına ve ektoparazitlere ( mite'lar, Hypoderma bovis-Nokra, H. Lineatum) koyun (Oestrus ovis) ve atların (Gastrophilus intestinalis, G.nasalis) nazal parazitlerine karşı kullanılır. ***Kelebeklere ve yassı kurtlara etkili değildir. Ayrıca, Mullerius capillarius, Trichuris türleri ve Nematodiruslara etkili değildir.***
- Atlarda büyük ve küçük strongyllere (ergin büyük strongy; *Strongylus vulgaris, S.edentatus, S.equinus, Triodontophorus spp*) etkir.

- Köpeklerde demotectic, sarcoptic, otodectic olgulara karşı kullanılır. Ayrıca kalp kurtlarının önlenmesi için de kullanılır. Kalpkurdu olgularında mikrofilarisid olarak etkir. Bu etki aylık uygulamalar Şeklinde 1 yıl uygulandığında ilk enjeksiyondan sonraki 4. ayda ilacın mikrofilarisid etkisi gözlenmektedir. Kedilerde kulak akarlarına karşı kullanılır.
- Kuşlarda deri Knemidokoptes türleri ve trakeal mite'lara karşı kullanılır.
- Tavşan ve ratlarda i ve dış parazitler için özellikle ağızdan güvenle kullanılabilir.

İvermektinler enjeksiyon, ağızdan pasta, pour-on, topikal ve yavaş salıverilen form (günde 12 mg ivermektin/135 gün, sığırlar için) şeklinde kullanılır. Süt sığırlarında yapılan bir araştırmada injeksiyondan sonraki 3 aydan daha fazla bir sürede halen plazmada ilaç varlığı gözlenmiştir.

Tek mideli hayvanlarda %95, ruminantlarda  $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$  oranında (rumende etkisizleşir) emilir. Deri altı biyoyararlanım daha fazladır. Kedilerde biyoyararlanım köpeklere göre daha düşüktür. Bu türlerde kalp kurtlarının profilaksisi için daha büyük dozlar gerekir.

- İvermektin dokulara iyi dağılır, fakat SSS'e iyi geçemez. Bu nedenle toksik etkisi azdır. Ancak, Collie ırkı köpeklerde genetik olarak diğer türlere göre ilacın SSS'e geçişi daha fazla olduğundan bunlarda ivermektin zehirlenme yapabilir. Karaciğerde metabolize olduktan sonra ağırlıklı olarak dışkı ile %5'den daha az oranda da idrarla atılır.



- **Büyük hayvanlar, köpek (Collie'ler hariç), kedi ve papağanlar için emniyet marjı geniştir**
- **Abamektin, Doramektin, Eprinomektin, Emamektin, Selamektin grubun diğer üyeleridir.**
- **Doramektin**
- **Avermektinlerin yeni bir üyesidir. Sığırlarda yağlı formülasyonu tek 0.2 mg/kg dozda sc yolla kullanılır. Sütü insan tüketiminde kullanılacak olan laktasyondaki ineklerde kullanılmaz. Sığırlarda deri altı uygulandığında hızla emilir. Yarılanma ömrü yaklaşık 6 gündür.**

## ● **Eprinomektin**

- **Avermektin ailesinin semi-sentetik bir bileşiğidir. Sığır ve laktasyondaki ineklerin iç ve dış parazitlerine karşı pour-on (dökme) kullanılır. Önerilen doz 0.5 mg/kg tek dozda sırt çizgisi boyunca topikal uygulama şeklindedir. Tedavi süresince ve son ilaç uygulamasından sonra eti için yetiştirilen sığırlar 21 gün geçmeden kesime gönderilmemelidir. Süt için ilaç kalıntı arınma süresi "0" sıfır gündür**



- **Emamektin**

- Yapı olarak eprinomektine çok benzer. Benzoat tuzları Salmonidae'lerde sealice infestasyonlarına karşı kullanılır. Bu amaçla ağızdan besin içerisinde 50 µg/kg ca/gün dozunda 7 gün kullanılır.

- 

- **Selamektin**

- Dış parazitlere karşı kullanılan ve semi-sentetik avermektin olan selamektinin topikal biyoyararlanımı kedi ve köpekler arasında farklılık gösterir. Köpeklerde biyoyararlanım %4.4 iken, kedilerde %74'tür. Dolayısıyla ilacın pik plazma konsantrasyonu kedilerde köpeklere göre 63 kez fazladır.

- **Moksidektin (Cyadectin)**

- Streptomyces cyanogriseus bakterisinden sentezlenen bir antelmentiktir. İvermektinler gibi aynı ailedendir. Nemadektinin kimyasal modifikasyonu ile elde edilir. Yapısal olarak abamektin, ivermektin ve milbemisine benzer. Sığırlarda yuvarlak (özellikle Tip II Oestartagiasis) ve akciğer kurtlarına etkir. Ağızdan kullanıldığında tavuklar, fare ve ratlarda toksiktir. Buzağılarda uygulanması sakıncalıdır. Tavşanlarda deriye uygulandığında toksisitesi düşüktür. İnjektabl formu sığırlar ve koyunlar tarafından iyi tolere edilir. Süt veren hayvanlarda kullanılmamalıdır. İKAS 45 gündür. Buzağılamadan önceki 60 gün içerisinde kullanılmaz.

# İvermektin prep

ALFAMEC %1

ALLTOKS

AVAMEKS

AVIMEC

AVROMEK

AVROMEK – F

BAYMEC % 1

BİYOMEK

BİYOMEK-F

CEDORA27

CEDORA-Plus

CEVAMEK

DAKTOVON

DER-İN – P.O. % 0.5

DEVORMEK%1

DİCROMEK

ECOMEK

ECOMEKTİN

EFEKTİN

EKOMEK %1

EKOMEK-F

ENDOGARD 10

ENDOGARD 2,5

ENDOGARD 30

EQUIMAX

EQUPRON

EQVALAN

EQVALAN DUO

ERMEKTİN % 1

FAMECT

GÜNMEK %1

HEARTZ

HEKTAMEK

HEKTAMEK-F

HEKTAMEK-F

HEKTAMEK-P.O.  
%0.5

IVERCEN

IVERIPRA-I

IVOMEK

IVOTAN LA

İ V E R S İ N

İEMEKTİN

İVERAL

İVERAL %2

İVERAL-F

İVERAL-LA

İVERKOL

İVERMED

İVERMED-F

İVERMİTEK %1

İVEROXİN

İVOFEN

İVOMEK

İVOMEK-F

MAKSMEKTİN

MAXID

MAXID DRENCH

MAXIMEK

MECTİZAN LA

MECTİZAN-Artı

MECTİZAN –B

MEDİMEKTİN-10

MEKTİVER

NEWOMEK

NEWOMEK- F

NITROMEKTİN

NOROMEKTİN

NOVAMEK

ORAMEK

PANİVAMEK %1

PRENOVA

REMİVEK %1

SERTMEK

SİSMEK

SYMEK-F

TENİAPAST

ULTRAMEK

ULTRAMEK %2 FORTE

ULTRAMEK-K

VET-YZİVER

VİRBAMEK® LA

VİLMECTİN

VİLMECTİN

VİLMECTİN MAX

VİLMECTİN-F

VİRBAMEK

ZİMEK

ZİMEK-F

# ORGANİK FOSFORLU BİLEŞİKLER ORGANİK FOSFORLU BİLEŞİKLER

## **Halokson**

Ergin gastrointestinal yuvarlak kurtlara ve gastrofiluslara etkir. Ancak, göç formlara, yassı kurtlara ve kelebeklere etkisizdir. Taylarda seyrek olarak salya akıntısı ve ishale sebep olabilir.

**Naftalafos**, Diklorvos grubun diğer üyeleridir.

## MİLBEMİSİNLER

- ◆ Milbemisin Oksim
- ◆ Moksidektin (Cyadectin)

Köpek ve kedilerde *Dirofilaria immitis*in neden olduğu kalp kurtlarını önlemek için (mikrofilarisid olarak) kullanılan bir antelmentiktir. Köpeklerde ayrıca *Ancylostoma caninum*, *Toxacara canis* ve *Trichuris vulpis*'e karşı da etkilidir. Tedavi dozlarında yan etkisi yoktur. Beş katı dozda 8 haftalık köpek yavrularında geçici ataksiye neden olur.

Kalp kurduyla infekte köpeklere verilirse orta dereceli şoka sebep olabilir. *Dirofilaria* için köpeklerde adultisid tedavisinden sonra (mikrofilarisid) 500 µg/kg dozda 3-4 hafta kullanılır.

## HETEROSİKLIK BİLEŞİKLER

- ◆ Fenotiyazin
- ◆ Piperazin
- ◆ Dietilkarbamazin sitrat

**Fenotiyazin:** Dibenzotiyazin ve tiyodifenilamin isimleriyle de bilinir. Psikoterapik maddelerin bir grubudur (Örg klorpromazin) . Güçlü adrenerjik bloke edici maddelerdir.

Sentral sinir sistemi depresyonu, narkotik ve hipnotik ilaçların etkilerini güçlendirme, antispazmodik, antihistaminik, antiemetik etkileri vardır

## Piperazin (dietilendiamin)

- ◆ Serbest olarak dayanıksızdır, bu nedenle genel olarak dihidroklorür, sitrat, heksahidrat, fosfat ve adipat tuzları kullanılır.
- ◆ Piperazin dar spektrumlu ilaç olarak sınıflandırılır; köpek ve kedilerdeki askaridlere karşı etkili olarak bulunmuştur. Köpek ve kedilerde Toxacara, Toxascaris ve Uncinaria türlerine etkir. Köpek yavrularındaki Toxacara larvalarına karşı çok az etkilidir. Kancalı kurtlar için yüksek dozlar gerekir. Trichuris vulpis'e karşı etkisizdir. Köpek ve kedi yavrularında yüksek doza bağlı ataksiden kaçınmak için doz ayarlaması iyi yapılmalıdır. Özellikle kedilerde yaygın kullanımına bağlı zehirlenmeler kaydedilmiştir
- ◆ Dihidroklorür ve sitrat tuzları domuz ve kanatlılarda (yumurtlayanlar dahil) nematodlara karşı antelmentik olarak kullanılır. Güvercinlerin yuvarlak kurtlarında da etkilidir. Suda çözünen toz veya çözeltiler şeklinde su ve yemle kullanılır. Piperazin ve tuzları insanlarda da kullanılır.
- ◆ Seçici GABA agonisti olarak etkir; klor kanallarının açılmasına ve parazitin kas hücre membranında hiperpolarizasyona neden olur.



- ◆ Ağızdan uygulandığında sindirim sisteminden hızla emilir (tavuk ve domuzlar dahil). Tavuk ve domuzlarda pik plazma konsantrasyonuna 1 saatte ulaşır. %60-70 oranında metabolize edilir. En önemli atılma yolu idrardır.
- ◆ Tek doz olarak ağızdan, köpek ve kedilerde Toxacara ve Toxascaris için 45-65 mg/kg
- ◆ Kanatlılarda Ascarid için 250 mg, Capillaria için 500 mg, Güvercinlerde 30 kuş için içme suyuna 3.7 g/L hesabıyla katılır. Kedilerde yüksek dozlara (100 mg/kg günlük doz) bağlı zehirlenmelerde 24 saat içinde kas tremorları, ataksi ve davranış değişiklikleri görülmüştür. Terapötik indeksi kediler için 3, atlar için 6 olarak hesaplanmıştır.

## DIETİLKARBAMAZİN SİTRAT (DEC)

Piperazinden türetilmiştir.

Köpek ve kedilerde kalpkurtları (filaria) ve askaridlerin sağaltımı için önerilir. Oksibendazol, ivermektin, milbemis oksim ile kombine edilebilir. Bu şekilde köpeklerde kalp kurtları (Dirofilaria immitis), Toxacara canis, Ancylostoma caninum ve Trichuris vulpis'e karşı etkili olur. Atlarda verminous myelitis ve onchocerciasis tedavisi için kullanılır. Papağanlarda da kalp kurtları için önerilir.

DEC araşidonik asitten (AA) siklik endoperoksitlerin şekillenmesini önler. ilaç, paraziti immobilize ederek ve parazitin yüzey membranını değiştirerek konakçı savunma sistemi tarafından yıkımlanmaya yatkın hale getirir.

İlaç ağızdan alındıktan sonrasindirim sisteminden hızla emilir. Maksimum plazma yoğunluğuna 3 saatte ulaşır. Plazmada 48 saatte kadar belirlenir. Vücut dokularına yaygın şekilde dağılır. Karaciğerde N-dealkilasyon ve N-oksidasyon ile 4 metabolite metabolize edilir. İdrarla değişmeden veya N-oksid metaboliti halinde atılır. Plazma yarılanma ömrü idrar pH'sı ile ilgilidir. Aktif kömür DEC adsorbe ederek emilmesi ve atılımını önemli ölçüde azaltır.

× DEC, tabletlerde 6.6 mg/kg, tozlarda 2.5 mg/kg dozlarında düşük toksik etkili bir ilaçtır. Ancak, mide irkiltisine neden olabilir. Ergin filaryalı köpeklerde %0.3-5 gibi düşük oranlarda da olsa, hipovolemik şoka neden olduğu için kullanımı sakıncalıdır. Bu bir kaç saat gibi kısa sürede ölüme neden olur. İstenmeyen reaksiyonları kontrol altına almak için önceden kortikosteroid uygulanabilir. Levamizol ve pirantel ilacın toksik etkilerini tersine değiştirebilir.

# KALP KURTLARINA ETKİYENLER

## ► **Tiyaasetarsemid sodyum (Caporsalat)**

Köpeklerde erişkin kalp kurtlarının (Dirofilaria immitis) tedavisi için kullanılır. Kedilerde de kalp kurdu ve Hemobartonella infeksiyonlarında (1 mg/kg bir kez, iv, 2 gün sonra tekrar toplam 2 enjeksiyon) etkilidir. Ancak, pek çok klinisyen tarafından kalp kurdu bulunan kedilerde kullanımı önerilmemektedir.

**Kedilerde kullanımı önerilmemektedir.**

- İlacın bazı istenmeyen etkileri söz konusudur. Bulantı en yaygın istenmeyen etkidir. Nefrotoksik, hepatotoksik etkiye neden olabilir. Trombositopeni görülebilir. Güvenlik marjı dar olan bir ilaçtır. Bu ilaca bağlı zehirlenmelerde tam arsenik zehirlenmesi sağaltımının yararı bilinmese de dimerkaprol 8.8 mg/kg/gün dozda 4'e bölünerek kullanılabilir

## Melarsomin

- Organik bir arsenik bileşimidir. Köpeklerde ergin ve ergin olmayan (4 aylık ve L5 fazında) Dirofilaria immitisin neden olduğu kalpkurdu olgularının tedavisinde etkilidir. Tiyaasetarsemide göre daha fazla kurdun ölmesine ve daha az komplikasyonlara neden olur.
- Düşük güvenlik marjına sahiptir. Normal dozun 3 katı pulmoner inflamasyona, ödeme ve ölüme neden olur. Enjeksiyon yerinde ağrı, şişme ve irritasyon olabilir. Köpeklerin %30'unda hareketlerde gönülsüzlük görülür. Belirtiler 1 hafta ile 1 ay arasında düzelir.

- *D. Immitis'in sınıf IV tipinde köpeklerde kullanımı sakıncalıdır (çok şiddetli; kalp kurtları v. Cavae ve sağ atrium'dadır) .*
- *Kedilerde çok toksiktir.*
- *İV veya SC kullanımı sakıncalıdır.*
- **Sadece im yolla lomber kas bölgesine (L3-L5)**  
**2.5 mg/kg dozda (detay uygulama metinde)**  
**uygulanır**

- Dietilkarbamazin sitrat
- Milbemisim oksim
- Albendazol de

kalp kurtlarına karşı kullanılır.



# ŞESTODLARA ETKİYEN İLAÇLAR

---

- Prazikuantel (Droncit): Köpek ve kedilerde Taenia türleri, Dipylidium caninum, Echinococcus granulosus ve Mesocostoides corti'ye karşı etkilidir. Ayrıca köpeklerde Paragonimus infeksiyonlarında da etkilidir
- Diklorofen: Köpek ve kedilerdeki Taenia ve Dipylidium türlerine iyi fakat koyunlardaki Moniezia'lara karşı zayıf etkilidir.
- Hekzaklorofen  
Aslında antitrematodal etkili bir ilaçtır.
- Niklozamid
- Bunamidin hidroklorür: Moniezia'lara karşı etkili bir ilaçtır. Ayrıca Taenia, Dipylidium ve Mesocostoides corti'ye etkir.

- **Resorantel**

Ruminantlar için antişestodal olarak kullanılan bir bileşiktir. Koyun ve sığırlardaki *Moniezia* türlerine özellikle etkilidir. Ayrıca Rumen kelebeklerine de %90 etkilidir.

- **Bithionol**

Fenolik bir bileşiktir. Köpek, kedi ve kanatlıların yassı kurtları, sığır, koyun ve keçilerin Rumen kelebekleri için kullanılır.

## ● **Epsiprantel**

Ağızdan uygulandığında sindirim sisteminden çok az emilir. Çoğunluk dışkı ile atılır. Tek dozun alınmasından yaklaşık 1 saat sonra plazmada pik seviyede bulunur. Parazitlerdeki etkisi yönünden prazikuantele benzer. Köpek ve kedilerde yaygın kullanılır. Kediler 5 katı dozlarını tolere edebilir. Beagle yavrularında, Collie'lerde ve tazılarda toksisite çalışmalarında yan etkiler gözlenmemiştir.



# TREMATODLARA ETKİYEN İLAÇLAR

- Hekzaklorofen
- Heksakloroparaksilen
- Bromsalarlar
- Bromofenofos
- Bithionol sulfoksid

Rumen kelebeklerine etkir.

- Triklabendazol

Bir benzimidazoldür. Fakat, nematodlara etkisi yoktur. Ergin ve ergin olmayan kelebeklere etkir.

- **Salisilanidler ve substitüe fenoller**  
Klosantel, oksiklozanid, Rafoksanid ve nitroksinil bu grubun üyesidir. Üçü de Haemonchus ve Fasciola'ya etkilidir
- **Diamfenetid**  
Ergin olmayan kelebeklere etkir.