

## VETERİNER ANTELMENTİKLER VETERINARY ANTHELMINTICS

Metin ALABAY\*

### ÖZET

Evcil hayvanlarda helmintlerin kontrolünde kullanılan antelmentiklerin özellikleri, denemeleri ve etki şekilleri hakkında genel bilgiler sunulmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Veteriner, Antelmentik.

### SUMMARY

The properties, testings and mode of action of anthelmintics used for the control of helminths in domesticated animals are presented.

**Key Words:** Veterinary, Anthelmintic.

Evcil hayvanlarda parazitik helmintlerin kontrolü geniş ölçüde antelmentik ilaçların kullanımına dayanır. Antelmentiklerin tüm evcil türlerde kullanılmasına karşın şüphesiz en geniş pazar ruminant pazarıdır. Özellikle de sığırlardaki parazitizmin etkisini azaltmak için her yıl çok miktarda harcama yapılır.

Evcil hayvanları parazitlendiren çok çeşitli helmintlere karşı halen kullanılmakta olan çok sayıdaki ilacın uygulama yöntemlerini ve etkinliklerini tek tek vermek pratik değildir. Ayrıca, ilaçların sayıları ve çeşitli formulasyonları sürekli olarak değişmektedir. Bu nedenle aşağıda antelmentiklerle ilgili genel bilgiler verilmektedir.

### ANTELMENTİK BİLEŞİKLERİN ÖZELLİKLERİ

İdeal bir antelmentik aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır.

1. Bir türün tüm parazitik dönemlerine karşı etkili olmalıdır. Ayrıca, genellikle farklı tür parazitleri de aktivite spektrumuna alması arzu edilir. Örneğin atlarda *Strongylus* ve *Parascaris equorum* gibi. Bununla beraber, bazı durumlarda ilişkisiz helmint enfeksiyonlarını kontrol için yılın farklı zamanlarında ayrı ilaçlar kullanılmalıdır. Koyunlarda parazitik gastroenteritten sorumlu *trichostrongylus*'lar ve karaciğer kelebeği *Fasciola hepatica* bu tip bir örnektir.

2. Herhangi bir antelmentiğin konakçı için non-toksik olması veya en azından geniş güvenlik sınırı bulunması önemlidir. Bu, özellikle hayvanların tek tek tartılmadığı koyun sürülerindeki hayvanların tedavisinde önemlidir.

3. Bir antelmentik konakçı tarafından çabuk olarak metabolize edilmeli ve atılmalıdır. Aksi takdirde süt ve et üreten hayvanlarda uzun bekleme periyodları gerekebilecektir.

4. Antelmentikler kolayca uygulanmalıdır, aksi halde hayvan sahipleri tarafından kabul görmeyecektir. Farklı evcil hayvan türleri için farklı formulasyonlar bulunmaktadır. Ruminantlarda geniş ölçüde oral ve enjekte edilebilir ürünler kullanılır. Ayrıca sığırlar için sırta dökülen (pour-on) preparasyonlar vardır. Kedi ve köpekler için genellikle tablet olarak antelmentikler bulunurken, atlarda gıdaya karıştırılan tadı hoş formulasyonların kullanımını uygundur.

5. Antelmentiğin fiyatı makul olmalıdır. Bu, kar marjlerinin dar olabildiği kümes hayvanlarında özel önemdedir.

### ANTELMENTİKLERİN BÖLGESEL DENEMESİ

Bir antelmentiğin tam olarak denemesi

\* Doç.Dr., TAEK, Lalahan Hayvan Sağlığı Nükleer Araştırma Enstitüsü, Ankara-Türkiye

çok zaman alıcı ve pahalıdır. Antelmentiği üreten ve pazarlayan bütün bilinen firmalarca geniş ve ayrıntılı olarak ilk denemeler yapılır. Yeni antelmentiğin piyasaya girişinden kısa süre sonra o ilacın etkisi ile ilgili yayınlar da yapılır. Gelişmekte olan ülkelerin yeni antelmentikleri denemeleri için çok fazla para ve zaman harcamaları tavsiye edilmez. Ancak yeni bir antelmentiğin geniş ölçüde kullanımından önce en azından bazı bölgesel testlerinin yapılması önemle önerilir. Bunun için iki önemli neden vardır. Birincisi, yapılan gözlemler bazı antelmentiklerin farklı kullanım koşullarında güvenlik sınırlarının oldukça değişebildiğini göstermiştir. Örneğin, eski bir antelmentik olan fenotiyazin'in, az su alımı koşulları altında yeni Zelanda'da ve bazı bitkilerin yenmesi ile karaciğerde bozuklukların oluştuğu Avustralya'da toksik etkiye neden olduğu bildirilmiştir. Gene bazı organofosfat bileşiklerin kullanımından önce stres altında kalan koyunlarda toksik olabildiği bildirilmiştir. Bu nedenle toksisite denemelerinin bölgesel kullanım koşulları altında araştırılması gereklidir. İkinci olarak, bir antelmentiğin etkisi, etken maddesinin partikül büyüklüğüne, saflığına veya diğer bilinmeyen faktörlere bağlı olarak değişebilir. Ayrıca, aktif kimyasal karışım solüsyon, süspansiyon veya emülsiyon şeklinde veya vizkoziteyi artırmak için katılan ek maddelerle formüle edilmiş olabilir. Bu şekilde ilacın farklı formülasyonları da ilacın etkinlik ve güvenliğini etkileyebilir.

#### ANTELMENTİKLERİN TOKSİSİTE DENEMESİ

Bir antelmentiğin toksisite sınırını saptamak için, önce bir kaç hayvan önerilen doz oranında ilaçlanır. Eğer herhangi bir yan etki görülmezse, bu kez bir kaç hayvana önerilen dozun iki katı verilir. Eğer bu doz ters etkilere neden olursa, antelmentik genel kullanım için şüpheli güvenliktedir. Önerilen dozun iki katını kullanma nedeni ise, bir sürüdeki genç hayvanların en hafif olanının genellikle en ağır olanın yarısı ağırlıkta olması ve dolayısıyla bir sürü ilaçlanırken diğerlerine göre çift doz oranında ilaç almasıdır. Eğer çift dozda ilaçlama ters bir etki oluşturmazsa, bir veya iki hayvana toksisite belirtisi görülünceye dek birbirini izleyen daha yüksek dozlar verilir. Bu sayede kabaca hata sınırı belirlenir.

Antelmentik kullanırken büyük hatalar sık olarak, ilacın kullanma prospektüsünün yanlış

okunmasından, dozların ölçülmesinden veya hassas olmayan dozlama tabancalarından oluşur. Ayrıca, hayvan sahipleri bazan kasten 'daha iyi sonuç alınır' düşüncesiyle çift doz kullanabilmektedir.

Burada bildirilen toksisite denemesi laboratuvar düzeyinde yapılmalıdır. Bunu izleyerek önerilen dozun tüm ülkedeki çeşitli koşullar altında değişik sürülerde çok sayıdaki hayvan üzerinde kullanılması önerilir. Buradaki amaç, koyun, genç kuzu, gebe koyun, koç gibi değişik sınıf hayvanları denemeye kalkmak olmalıdır. Ayrıca bazı ilaç uygulamaları, aşılama, kırkım ve banyo gibi diğer işlemlerle birlikte de yapılabilir.

#### ANTELMENTİKLERİN ETKİNLİK DENEMESİ

Antelmentiklerin etkinliğini denemede kullanılan başlıca üç yöntem vardır. Bu yöntemlerin esasları aşağıdaki gibidir.

*a. Parazit Yumurta (veya larvası) Sayım Yöntemi:* Bu, tedaviden önce ve sonra yapılan sayımların karşılaştırmasına dayanır. Bu yöntem hayvanları öldürmeme avantajına sahiptir. Ancak, antelmentik dışı nedenlerle yumurta sayılarının azalması, parazitlerin sağaltımı olmaksızın yumurta üretiminin inhibe olabilmesi gibi dezavantajları da vardır.

*b. Parazit Sayım Yöntemi:* Bu yöntemde tedaviden sonra çıkarılan dışkı toplanarak çıkan parazitler sayılır. Tedaviden 3-5 gün sonra hayvanlar öldürülür ve kalan parazitler de sayılır. Etkinlik şu şekilde ifade edilir.

Dışkı ile Çıkan Parazitler

\_\_\_\_\_ x 100

Dışkı ile Çıkan Parazitler + Kalan Parazitler

Bu yöntemin başlıca dezavantajı hayvanların öldürülmesini gerektirmesidir. Ayrıca, ölen parazitler konakçı tarafından sindirilebilir ve bu nedenle de dışkıda görülmez. Kısmen sindirilmiş parazitlerin de tanınması güçleşir. Bu yöntemde tedavi sonrası tüm dışkı toplanır ve çıkan her bir parazit türü sayılır. Post-mortem parazit sayımında da tüm barsaklar incelenir.

*c. Kontrollü Antelmentik Test:* Bu yöntem

tedavi edilen ve edilmeyen yani kontrol hayvanları içerir. Test, parazit yumurta sayım yöntemi veya tedavi sonrası kesimde parazit sayımları ile değerlendirilir.

*c.1. Yumurta sayımıyla;* Bu, antelmentiklerin etkinlerini araştırmada en çok kullanılan bir yöntemdir. Yumurta sayımlarında görülen doğal değişkenlikler, kontroller konulduğundan geniş ölçüde birbirine karşılık gelir. Ayrıca hayvanlar öldürülmediği için çok sayıda hayvan kullanılabilir. Yöntem saha denemeleri için çok uygundur. Yöntem sık olarak kontrol ve tedavi gruplarında et, süt veya yün üretimindeki değişiklikleri gözlemlemeyle de kombine edilir. Böylece tedavinin ekonomik değeri ölçülür.

*c.2. Postmortem parazit sayımıyla;* Bu yöntem özellikle laboratuvar çalışmalarında kullanılır. Kontrol ve tedavi gruplarındaki hayvanların kesimini ve parazitlerin sayılmasını gerektirir. Kontrollü antelmentik teste etkinlik şu şekilde ifade edilir.

Kontrollere toplanan parazit sayısı - tedavi grubundan toplanan parazit sayısı

x 100

Kontrollere toplanan parazit sayısı

## ANTELMENTİKLERİN KULLANIMI

Antelmentikler genel olarak, tedavisel (tak tik, terapötik); klinik salgın ve varolan enfeksiyonları tedavi etmek veya koruyucusal (stratejik, profilaktik); epidemiyoloji bilgisine dayanarak tedavi zamanlamasında olmak üzere iki şekilde kullanılır.

Açık olarak hastalık oluşumu, bir periyod boyunca sürekli olarak veya belirli aralıklarla bir ilacın uygulandığı koruyucusal kullanımla önlenir.

## TEDAVİSEL KULLANIM

İlaç, tedavisel amaçla kullanıldığında aşağıdaki faktörler düşünülmelidir.

Birincil olarak, eğer ilaç parazitin tüm dönemlerine karşı etkili değilse, en azından patojenik dönemine karşı etkili olmalıdır. Örneğin, *Fasciola hepatica*'nın larval dönemleri akut hastalığa neden olabilir, ancak bazı ilaçlar sadece olgun kelebeklere karşı aktiftir. İkincil

olarak, antelmentik kullanımı, başarılı olarak parazitleri ortadan kaldırarak diyare, solunum güçlüğü gibi enfeksiyonun klinik belirtilerinin düzelmesiyle sonuçlanmalıdır. Diğer bir deyişle, tedaviden sonra hızlı iyileşme ve belirgin düzelme olmalıdır.

## KORUYUCUSAL KULLANIM

Antelmentikler koruyucusal olarak kullanılacağından çeşitli noktalar gözönünde bulundurulmalıdır.

Birincisi, koruyucusal tedavinin maliyeti, hayvanlarda artan üretimle veya klinik veya subklinik hastalığın oluşumunu önlemeyle orantılı olarak ekonomik olmalıdır. İkincil olarak antelmentik koruyuculuğun maliyet oranı mera kullanımı gibi diğer yöntemlerle yapılabilecek kontrollerle karşılaştırıldığında daha avantajlı olmalıdır. Üçüncü olarak ta, antelmentik kullanımını kazanılmış immünite oluşumunu engellememesi arzu edilir. Genç yaşlarında ilaçlarla kontrol nedeniyle fazla korunan sürülerde, ileriki yaşlarda hastalık salgınları görüldüğü bildirilmiştir.

## ANTELMENTİKLER VE ETKİ ŞEKİLLERİ

Trematod, cestod ve nematodlara karşı kullanılan antelmentikler Tablo 1 ve 2'de gösterilmiştir. Pek çok antelmentiğin etki şekli ayrıntılı olarak bilinmemektedir. Ancak temel prensip, parazitin biyokimyasal işlemlerini engellemeye dayanır.

### PİPERAZİNLER

Bu ilaçlar, nöromusküler bağlantıda antitoksinerjik bir etkiyle helmintlerin paralizine neden olurlar.

Dietil karbamazine, akciğer kıl kurtları ve filarial nematodlara karşı kullanılırken, piperazin tuzları geniş ölçüde askaridlere karşı kullanılır.

### İMİDAZOTİYAZZOLLER/ TETRAHİDROPİRİMİDİNLER

Temel olarak bu bileşikler, nematodlarda ve konakçılarında nöromusküler bloke edici ajanlar olarak etki gösterirler. Bu nedenle de güvenlik sınırları bazı diğer gruplardan daha dar olmaya eğilimlidir.

Bu ilaçlar geniş ölçüde nematodlara

özellikle de gastrointestinal sistemdekilere karşı aktiftir.

### **BENZİMİDAZOLLER/ PROBENZİMİDAZOLLER**

Bu grup ilaçlar genel olarak, helmintlerin barsak hücreleri üzerine etki ederek glikoz alımını önlerler, böylece parazitler açlıktan ölürlür. Bunların hemen hemen toksisiteyi yoktur. Bazı olaylarda önerilen doz oranının on katı bile toksisiteye neden olmamıştır. Antelmantiklere parazit direnci, koyun ve atların nematodlarına karşı bu ilaçların tekrarlanan kullanımıyla sık olarak ilişkili olmuştur. Bu gruptaki bir çok bileşik ayrıca şerit ve kelebeklere karşı da aktiviteye sahiptir.

### **AVERMEKTİNLER**

Bunlar bir aktinomisetin (Streptomyces avermitillis) fermentasyon ürünleri olan bir seri makrosiklik lakton derivatlarıdır. Bu gruptan sadece bir ilaç, ivermektin adıyla vardır. İlaç çok düşük doz oranlarında sadece geniş bir nematod grubuna değil aynı zamanda bazı artropod parazitlere karşı da fevkalade aktiviteye sahiptir. Bu ilacın bir başka avantajı da paranteral verildiğinde vücut yağındaki kalıcı nedeniyle uygulamadan sonra en az iki hafta aktif olarak kalabilmesidir.

İvermektin, bazı belirli sinir sinapslarında GABA (gama amino bütirik asit)'nin salınım ve bağlanma kapasitesine etki eder. Nematodlarda GABA, nöyronlararası ve motor nöyronlar arasında sinyalleri gönderen bir nöyrotansmitter olarak rol oynar. Böylece, ivermektinin varlığında bu sinyaller kesilir ve sonuçta nematod paraliz olarak konakçıdan atılır.

### **ORGANOFOSFATLAR**

Bir kaç organofosfor bileşiği nematodlara karşı aktiftir. Bunlar, kolinesterazı inhibe ederek asetilkolinde bir artışa neden olurlar, bu da nematodların nöromusküler paraliz ve dışı atılmasıyla sonuçlanır. Bu grup ilaçlar nisbeten toksiktir.

### **SALİSİLANİLİDLER/FENOL TÜREVLERİ**

Bu gruptaki ilaçların etki şeklinin ayrıntıları iyi bilinmemekle birlikte, oksidatif

fosforilasyonla parazitin ATP üretimini engelleyerek etki ettikleri görülür. En yaygın olarak F.hepatica kelebeğine karşı kullanılmasına rağmen, pek çok evcil türün şeritlerine karşı ve köpeklerin cestod ve nematodlarının tedavisi için de pazarlanmaktadır.

### **DIĞER İLAÇLAR**

Şerit enfeksiyonlarıyla mücadelede kullanılan diğer ilaçların etki şekli iyi bilinmemektedir. Ancak, praziquantel'in parazitteki kas hücrelerinin spastik paralizine neden olarak etki ettiği görülmektedir.

### **UYGULAMA YÖNTEMLERİ**

Geleneksel olarak antelmantikler, oral ya da parenteral olarak uygulanmıştır. Küçük hayvanlara tablet şeklinde, çiftlik hayvanları için de su veya gıdaya katılarak veya süspansiyon ve sıvıların ağzından tabanca ile verilmesiyle yapılan oral uygulama yaygındır.

Yakın zamanlarda, özellikle atlar için pasta formulasyonları ve deriye konularak veya dökülerek uygulandığında sistemik etkiye sahip pek çok karışım piyasaya sunulmuştur.

Ayrıca, sığırlarda rumen içine direkt olarak bırakılan ve azar azar ilaç salan aletler geliştirilmiştir. Bu sayede parazit popülasyonu oluşumu ve mera kontaminasyonu ve dolayısıyla da hastalık görülmesi önlenir. Yakın zamanda, periyodik aralıklarla veya günlük olarak içme suyuna antelmantik bırakan bir aparat da geliştirilmiştir.

Son zamanlarda, sığır ve koyunlar için kelebek ve nematod ilacından oluşan karışım ürünler pazarlanmaktadır. Ancak burada tedavi ya da koruyucusal amaçla da olsa her iki parazit grubu için kullanım zamanlamasının farklı olabileceği unutulmamalıdır.

### **ANTELMENTİK DİRENÇ**

Antelmantiklere helmint direnci, en sık olarak koyun ve atlarda özellikle de benzimidazol grubu bileşiklere karşı kaydedilmiştir. Koyunlarda direnç başlıca, ostertagia ve haemonchus'un çok görüldüğü ve yıllık enfeksiyon siklusunun ve antelmantik tedavinin çok olduğu coğrafik bölgelerde görülmüştür. Bununla beraber bazen bu direnç tam değildir ve daha yüksek dozaj oranları kullanılarak üstesinden gelinebilir. Farklı benzimidazoller arasında çapraz direnç ve daha az

olarak da kimyasal olarak ilişkisiz bileşikler arasında multiple direnç bildirilmiştir.

Batı Avrupa'da antelmentik direnç, Avusturalya ve Güney Afrika'ya oranla daha az görülmektedir. Atlarda bazı benzimidazollerin yoğun kullanımı pek çok küçük strongylid türlerinin dirençli suşlarının oluşmasına neden olmuştur. Ayrıca, farklı benzimidazoller arasında çapraz direnç te bildirilmiştir. Yayımlanan raporların analizi, aynı etki şeklindeki ilaçların sık kullanımıyla direnç kazanma arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu nedenle Avusturalya'lı araştırmacılar, antelmentiklerin başlıca kimyasal gruplar arasında dönüşümlü olarak kullanılmasını önermişlerdir. Örneğin; benzimidazoller, imidazotiyazoller ve avermektinler. Bu rotasyon, parazitlerin generasyonları arasında olmalıdır. Böylece, Batı Avrupa'da her yıl gastrointestinal nematodların sadece bir veya iki tam generasyonu olduğuna göre, kullanılacak bileşiklerinde yılda bir kez değiştirilmesi yeterli olacaktır.

#### KAYNAKLAR

1. Guralp, N.: Helmintoloji. Ankara Üniv.Vet.Fak.Yayın No: 307. 1974.
2. Skerman, K.K. and Hillard, J.J.: A handbook for studies of helminth parasites of ruminants. FAO, N.E.A.H.I. Handbook No: 2, p. 144-157., 1966.
3. Soulsby, E.J.L.: Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. Baillere Tindall, 7th edition, London. 1986.
4. Urquhart, G.M., Armour, J., Duncan, J.L., Dunn, A.M. and Jennings, F.W.: Veterinary parasitology. Longman, Avon, p.261-264., 1988.

**Tablo 1:** Antelmantiklerin Büyük Grupları  
(The major groups of anthelmintics)

Parazitler	Kimyasal Grup	İlaçlar
Nematodlar	Piperazinler	Piperazin tuzları Dietilkarbamazine
	İmidazotiyazoller/Tetrahidropiriminder	Tetramisole Levamisole Morantel Pyrantel
	Benzimidazoller/Pro-benzimidazoller	Thiabendazole Mebendazole Parbendazole Fenbendazole Oxfendazole Albendazole Oxsibendazole Cambendazole Flubendazole Febantel Thiophanate Netobimin
	Avermektinler	Ivermektin
	Organofosfatlar	Dichlorvos Haloxan Trichlorfon
	Salisilanilidler/Fenol Türevleri	Nitroscanate Closantel
Trematodlar	Salisilanilidler/Fenol Türevleri	Nitrxynil Rafoxanide Oxyclozanide Brotianide Diamphenethide Brotianide Diamphenethide Niclofolan Clasantel
	Diğerleri	Clorsulon
	Benzimidazoller	Triclabendazole Albendazole
Cestodlar	Salisilanilidler/Fenol Türevleri	Niclosamide
	Diğerleri	Praziquantel Bunamidine Arecoline

**Tablo 2:** Bazı Antelmintiklerin Bazı Trematod, Cestod ve Nematod Enfeksiyonlarına Etkileri  
(The Effects of Some Anthelmintics on Trematode, Cestode and Nematode Infections)

1* İmmatüre etkili 2* Kedilere kontrendike 3* Antidotu atropin 4* Echinococcus'a etkisiz 5* Ovicidal etkisiz 6* İmmatüre etkisiz 7* mg/kg su veya gıda için 8* Hayvan başına 9* Ovicidal 10* Hipobiyotik larvaya etkili s : sığır, k : koyun, doz:mg/kg.	Fascioliasis	Paramphistomiasis	Dicrocoeliasis
	Carbon tetrachloride	1-2 ml, or, 5-10 ml, s i.m	
Hexachlorethane	220x3	10-20	
Hexachlorophene	10-20 or, s.c.		
Hetol	125-150		
Bithinol	40		
Diamphenethide	100-150		
Oxyclozanide	10-20		
Rafoxanide	7.5	20	
Nitroxynil	10-15 s.c.		
Brotianide	3.5-7	40, 1*	
Albendazole	7.5 k, 15 s	15	20
Oxfendazole	7.5 k, 15 s		
Niclosamide		90, 1*	
Niclofolan	5	6, 1*	
Resorantel		65	
Luxabendazole			10
Clioaxanide	20		
Hetolin			20
Cambendazole			25
Fenbendazole	5-7.5		150
Thiabendazole			250
Praziquantel			50
Closantel	5		5
Triclabendazole	10		
Clorsulon	2-5		
Netobimin	20		20

Tablo 2. Devamı

	C E S T O D				
	Monesiasis	Taeniasis T.saginata solium	Taeniasis Kedi ve Köpek	Cysticercosis	Hydatidose
Hexachlorophene			15		
Bithionol	200		200		
Albendazole	10				
Oxfendazole	5				
Niclosamide	75-150	2 gr.	100-150, 4*		
Resorantel	65				
Cambendazole	20				
Fenbendazole	5	10	5, 5*	50, 6*	
Praziquantel	15				
Bunamidine hydroxynapthoate	25-50				
Dichlorophen	100		200, 4*		
Paromomycin		5			
Quinacrine		7-10			
Arecoline hydrobromide			1-2, 2* 3*		
Arecolin acetarsol			5		
Bunabidine hydrochloride			25-50, 2*		
Mebendazole			50x5, 4*		25x10x2
Nitroscanate			50		
Uredofos			50		
Streptothricin			50		
Luxabendazole	7.5-15				
Netobimin	20				



Tablo 2. Devamı

	N E M A T O D						
	Ascariasis (Atta)	Ascariasis (Kedi ve Köpek)	Ascariasis (Kümes Hay.)	Strongylosis	Ancylostomiasis	Trichostrongylosis	Metastrongylosis
Albendazole		25x3			25x3	5-7.5, 9*, 10*	7.5
Oxfendazole				5-10		4.5-5, 9*, 10*	4.5
Cambendazole	20		60, 7*	20		20	25-40
Fenbendazole	7.5	100		7.5, 1* 50-60	20x5	7.5k 5s, 9*, 10*	5 5x2, 10*
Thiabendazole	44		50, 7*	44	20	44k 66s, 10*	50
Mebendazole	10	10x2	70, 7*	10	40 10x5	15	15
Nitroscanate		50			50		
Dichlorvos	26-52	12-15		30, 7*	12-15		
Haloxon	50-70			50-70, 7*		37-64	
Piperazin tuzları	200	100-200 1*	300-400, 7*	220			
Diethylcarbazine		50					22x3 50, 1*
Thenium		100			225x2		
Trichlorphon	30	75	30-60, 7*			60	75-100
Pyrantel	15	5		20		25	
Phenothiazine			2200 7*	30-35gr 8*		600k 350s	
Tetramisole	5-7.5	10	40	20-30	20	15	15
Tetrachlorethylene					0.2ml		
Bephenium bileşik.			10grx3		20	250-350	
Disophenol					7.5-10 s.c	7.5	
Parbendazole				15-20		20-30	
Febantel						5-7.5	
Thiophanate						50-100 9*	
Crufomate						40-90k 16-35s	
Coumaphos			40, 7*			2x6, 7*	
Levamisole					7.5 s.c	7.5 or, s.c	7.5 s.c
Morantel					6-12	10 1.5, 7*	
Ivermectin						0.05-0.2 or, s.c 10*	0.05-0.2or, sc.
Closantel						5	
Methyridine						200	200 s.c
Oxibendazole						10-15	10
Flubendazole						10x2	10
Netobimin						5-10	5-10
Luxabendazole						7.5-15	7.5-15