

# 8

## Amaçlarımız

Bu üniteyi tamamladıktan sonra;

- Parazitlerin yayılış yollarını açıklamak,
- Paraziter hastalıklarda kullanılan ilaç gruplarını tanımlamak,
- Paraziter etkenlerin ve oluşturdıkları bozuklukların giderilme esaslarını açıklamak,
- Parazitlerin kontrolündeki esasları tanımlamak,
- Parazitlerden korunmada alternatif yolları açıklamak,
- Paraziter hastalıklardan korunmadaki esasları tespit edebilmek, Bilgi ve beceriler kazanmak.

## Anahtar Kavramlar

- Yayılış
- Sağaltım
- Antiparaziter ilaçlar
- İlaçların özellikleri
- Parazitizmin kontrolü
- Parazitlerden korunma
- Korunmada alternatif yollar

## İçindekiler

Temel Veteriner Parazitoloji

Parazitlerin Yayılışı ve Korunma

- PARAZİTER HASTALIKLARIN YAYILIŞI
- PARAZİTER HASTALIKLARDA SAĞALTIM VE KONTROL
- ANTİPARAZİTER İLAÇLARIN ETKİ MEKANİZMALARI
- PARAZİTER HASTALIKLARDA KORUNMA (PROFLAKSİ)

# Parazitlerin Yayılışı ve Korunma

## PARAZİTER HASTALIKLARIN YAYILIŞI

Parazitler ve gelişme dönemleri doğada yaygın şekilde bulunurlar. Parazitler ve ara dönemleri (yumurta, larva, nimf, ookist, kist, v.d.) dışkı, kan, tükürük, balgam ve idrarları ile organizmadan çıkarak çevreyi kontamine etmekte diğer konak ve ara konaklara bulaşmaktadırlar. İnsan ve hayvanlar bu parazitlerle kirli besin maddeleri ve suları alarak veya enfekte ara konakların iyi pişmemiş etlerini yiyerek enfekte olurlar. Bazı parazitler aktif olarak deriyi delerek veya ara konak artropodların kan emmeleri yoluyla son konağa geçmektedirler. Örneğin *Babesia* paraziti köpeklere kenelerle bu şekilde bulaştırılır. Bazı parazitler direkt dış ortama çıkmadan (*Enterobius vermicularis*, *Cryptosporidium spp*) otoenfeksiyonla hastalığı devam ettirirler. Birçok paraziter etken ulaşım araçları, uçan artropodlar ve kuşlarla enfekte bölgelerden yeni bölgelere taşınıp yeni parazit odakları oluşturabilirler.

Dış ortama çıkıp belli bir süre burada gelişmek zorunda olan daha sonra enfeksiyon yeteneği kazanabilen artropodlar kötü doğa koşulları yüzünden yok olmakta ya da uygun konak tarafından alınmadıkları için enfeksiyon gerçekleşmemektedir. Doğada bazı konaklar parazitleri alsalar bile hiçbir belirti göstermezler. Bunlar bu parazitler için sadece birer taşıyıcıdırlar. Genelde yabani hayvan, reptil, fare gibi hayvanlarda bu durum gözlemlenir.

Parazitlerin Yayılışı;

- Parazitizme geçişte eski olup olmamalarına göre,
- Geçmişte yayılış fırsatlarına,
- Günümüzdeki yayılış koşullarına bağlı olarak etkinliklerini gösterirler.

Bu nedenle parazitlerin yayılışı ile ilgili daha fazla bilgi sahibi olmak için ilgili ekoloji biliminin önemli desteğini almak zorundayız. Parazitler hastalıkların yayılışı hatta yıldan yıla olan değişimleri iklim değişikliklerine de bağlıdır. Parazitlerin varlığını ve devamını etkileyen en önemli faktörlerin başında ısı ve rutubet gelmekte, parazitin gelişimini, enfeksiyon yeteneğini önemli ölçüde etkilemektedir.

Paraziter hastalıkların yayılışı sadece coğrafik yayılış olarak düşünülmemelidir bir parazitin bir konakta belli bir organı hatta hücreye yerleşip "Dar yayılış" buradan çevre organ ya da sisteme dağılması olarak ta düşünülmelidir. Bunun olabilmesi için çoğu zaman konağın metabolik dengesinin bozulması gibi nedenlere bağlı olabilir. Parazitlerin yayılışı genelde konağın evrimi ile bağlıyken (Bitler), çevre faktörlerine de (Pireler) bağlı olabilir.

Ortama yeni giren veya iklimsel değişikliklere bağlı yeni parazit enfeksiyonlarının oluşması hastalığın şiddetini ve konağın buna gösterdiği tepkiyi farklı oluşturabilir. Örneğin tropikal bir bölgede görülen bir parazit türünün çeşitli yollar ile subtropik yeni bir alana geçip adapte olması burada bulunan konaklara yerleşmesi sonucu şiddetli enfeksiyonlar görülebilir. Örneğin 1940 lı yıllarda Güney Afrika'da aniden başlayan sıtma salgınında binlerce insan hayatını kaybetmiştir.

Paraziter hastalıkların yayılışında konağın duyarlılığı alınan parazit miktarı organizmada yerleştiği organın önemi büyüktür. Genelde sistemik dolaşıma giren ve bu yolla hayati organlara ulaşan parazitler (kalp, beyin, karaciğer, dalak v.d.) genel belirtiler oluşturabilmekte ve ciddi sorunlar yaratmaktadır. Bu nedenle parazitlerin yayılışını yorumlamak sağaltım, koruma ve kontrol önlemlerini iyi bir strateji ile ortaya koyabilmek için yayılışı etkileyen ve parazitlerin zararlarını arttıran sebepleri ve sonuçlarını doğru bir şekilde ortaya koymak zorundayız. Paraziter hastalıkların yayılışını tek bir nedenle açıklamak zordur. Bu hastalıkların yayılışı oldukça kompleks nedenlere bağlı olabilir. Modern Parazitoloji bilimi bu nedenle birçok bilim alanı ile ortak çalışmak zorundadır.

## PARAZİTER HASTALIKLARDA SAĞALTIM VE KONTROL

**Prognoz:** Hastalığın seyrini ve sonucunu tahmin etme.

Paraziter hastalıkların **prognoz**'u hastalığı oluşturan parazit türlerine, yerleşim zamanına, konaklarının gösterdiği tepkiye, çevre faktörlerine ve sağaltım zamanına, şekline ve dozu çeşitli faktörlere bağlı olarak değişiklikler göstermektedir. *Theileria annulata* enfeksiyonunun kültür ırkı sığırlarda şiddetli seyretmesi ya da kene enfestasyonlarının ilkbahar-yaz aylarında daha fazla görülmesi buna örnek verilebilir. İnsan ve hayvanlarda bulunan *Askarit* enfeksiyonları genelde ciddi belirtiler göstermemesine karşın birçok komplikasyonla bir araya gelmekte ve nadiren ölümlere neden olabilmektedir. Özellikle insan ve hayvanlar parazitlerle enfekte alanlarda yaşamaya devam ederse sürekli enfeksiyon (reenfeksiyon) sonucu sık ilaç kullanımı gereksinimi ve istenmeyen durumlar şekillenebilir.

Yirminci yüzyılın son yarımında paraziter hastalıklara karşı geliştirilen yeni ilaçlarla prognozları kötü ve riskli olan parazitlere karşı sağaltım olanakları oluşmuştur. Ancak bazı paraziter enfeksiyonlarda (sıtma) sağaltım olanakları hala sınırlı olmakta hatta bazı paraziter enfeksiyonlar tam anlamıyla sağaltılamamaktadır. Bu gibi hastalıklarla ilgili koruyucu tedbirler ve erken tanıya bağlı ilaç kullanımı gerekmektedir.

### Paraziter Hastalıklarda Sağaltım

Paraziter hastalıklarda her zaman ilaçlarla sağaltım yeterli olmayıp, cerrahi girişim gerekli olabilir. Örneğin *Kist hidatik*, *Askarit* enfeksiyonlarında, *Ameobiasis*'te karaciğer komplikasyonları (apseler), *Elephantiosis* vb. durumlarda operasyon yapılması gereklidir. Nadir durumlarda parazitlerin kendi etkileri (tıkayıcı), yanın-da belirli parazitler (*Babesia*) dalağın büyümesi veya karaciğer tahribatına neden olmakta, bu durumlarda belirtilere yönelik destek tedaviler yapılmaktadır. Parazitler ve bunların etkilerine karşı çoğu zaman ilaçlı sağaltım yeterli olabilmektedir. Bunların hepsini ayrıntılı incelemekte yarar vardır.

Paraziter hastalıklarda sağaltım;

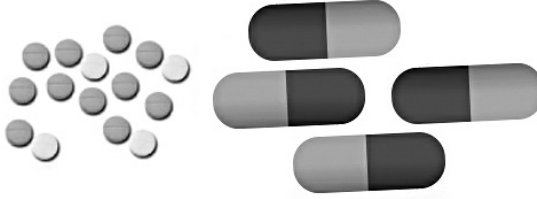
- Etiyolojik
- Patojenik
- Semptomatik
- Biyolojik, olarak yapılır.

### Etiyolojik Sağaltım

Bu tedavi türünde hastalığa neden olan etken parazit grupları dikkate alınarak bu parazitleri yok etmeye yönelik sağaltım yapılır. Kullanılan kimyasal maddeler ya direkt parazitleri yok eder ya da organizmayı güçlendirerek parazitlerin yerleşmesine engel olurlar. Bu sağaltım şeklinde hedef tamamen parazitin kendisidir. Genelde parazitin beslenme şekli, sinir sistemi ve enerji metabolizması gibi hayati işlevleri hedef alınır. Antiparaziter ilaçlar parazitlerin özelliklerine göre ve bulunuş yerlerine göre çeşitli gruplardan oluşur. Bazı özel durumlarda viral, bakteriyel, riketsial ve mikotik ilaçlar da sağaltım da kullanılabilir. Bu gibi ilaçların kullanım gerekliliği hekimin yaptığı muayene ve laboratuvar bulgularına göre karar verilir. Paraziter ilaçlar oral (ağız yolu), enjeksiyon (subkutan-derialtı, intravenöz-damarı, intramuskuler-kası) ve haricen (damlatma, banyo, sürme, daldırma ve püs-kürtme) gibi yollarla kullanılabilir.

Şekil 8.1

Paraziter İlaçlar  
(Tablet ve  
Kapsüller)



### Patojenik Sağaltım

Etiyolojik sağaltımda hedef etken parazitken bu sağaltım şeklinde amaç konak da oluşan etki ve hasarların giderilmesine yöneliktir. Örneğin *Ancylostoma duodenale*'nin soyucu sömürücü etkisi sonucunda konakda oluşan aneminin tedavi edilmesi patojenik sağaltımdır. Aynı zamanda karaciğer hasarı sonucu parazit yok edilse bile neoplazik ve hiperplazik (**Adenoma, Adenokarsinoma**, dalağın büyümesi) etkiler görülür ki uygun sağaltım şekli operasyondur. Buna benzer amip dizanterisinde karaciğer apseleri, *Kist hidatik*, *Elephantiosis* veya iyileşmeyen *Filaria* yaraları operatif olarak sağaltılabilirler.

**Adenoma, Adenokarsinoma:** Bir tür kanser.

Şekil 8.2

Paraziter İlaçlar  
(Enjeksiyon)



**Semptomatik:** Hastalığın belirtileri, seyri.

**İmmunomodülatör:** Bağışıklık yükseltici.

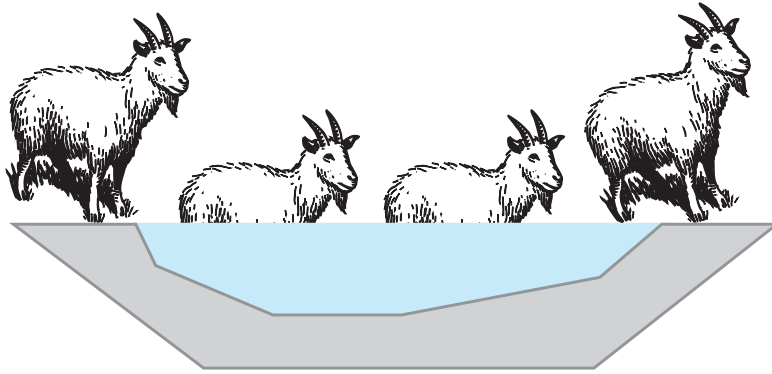
**Diüretik:** İdrar çıkışını arttırıcı.

### Semptomatik Sağaltım

Direkt parazite etki eden ilaçların bulunmadığı durumlarda kullanılan ve parazit-ten kaynaklanan belirtileri yok etmek amacıyla uygulanan sağaltım şeklidir. Örneğin sığırlarda görülen *Theileriosis* (kan paraziti) enfeksiyonlarında ateş düşürücü ve ishal kesici ilaçların verilmesi semptomatik bir sağaltımdır. İnsan ve hayvanların yeni doğanlarında ya da bağışıklığı baskılanmış yetişkinlerinde *Cryptosporidium* enfeksiyonlarında kronik ishalin kesilmesi için ishal kesici ve **immunomodülatör** ilaçların verilmesi hastalığın atlatılmasında ciddi başarı sağlar. Bu tip sağaltımda hastayı rahatsız eden ağrı, ateş, sancı, ishal ve iştahsızlık gibi belirtiler ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır. Bunun için hastaya ilaç vermenin yanında besleyici gıdalar, toksinleri atmak için **diüretik**'ler vermek ve hastayı terletmek gibi yöntemler de uygulanabilir.

Şekil 8.3

Paraziter İlaçlar  
(Banyo Havuzları)



### Biyolojik Sağaltım

Bu sağaltım yönteminde tamamen biyolojik maddelerden yararlanılır. Bakteri-yoterapi, aşılama (vaksinoterapi) ve serum rutin olarak kullanılmaktadır. Örneğin ülkemizde sığır *Theileriosis*'ine karşı Pendik Veteriner ve Kontrol Araştırma Enstitüsünde aşı üretilmekte ve ülkemizin değişik bölgelerinde uygulanmaktadır. Bunun gibi tek konaklı kenelere karşı geliştirilmiş olan Gavac (Bm 86) isimli aşı dünyanın çeşitli bölgelerinde başarı ile kullanılmaktadır.

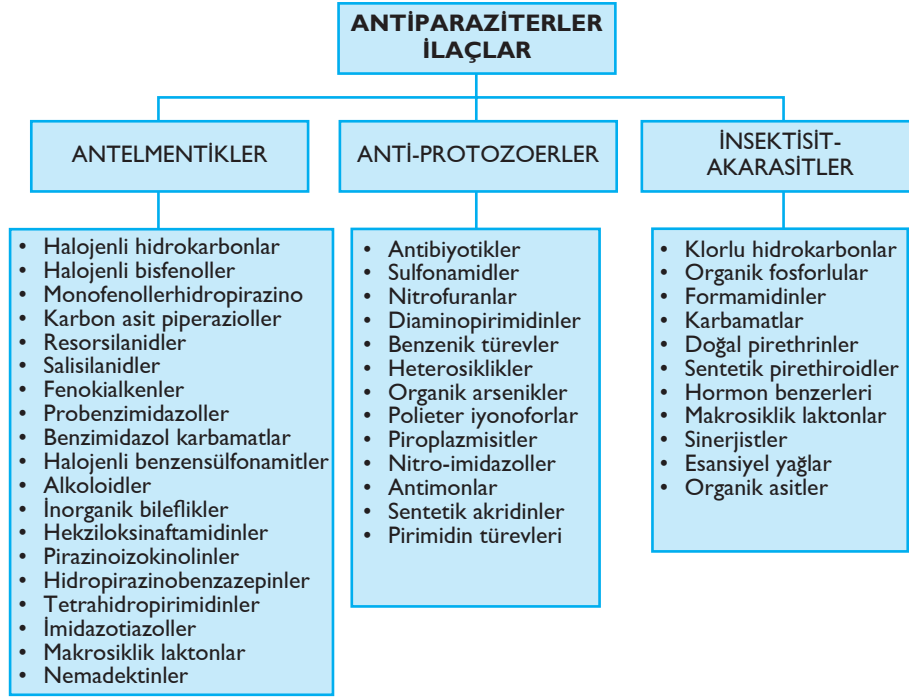
Paraziter etkenlerin olumsuz etkileri yanında kontrollü kullanıldıklarında az da olsa bazı faydalı etkileri de bulunmaktadır. Son yıllarda bazı parazitlerin larvaları (özellikle sinek) insan ve hayvanların iyileşmeyen yaraların temizlenmesi ve kapanması için (Magot larvalar) kullanılır. Böylece parazitlerin sadece zararlarının olmadığı nadir durumlarda onlardan faydalanabileceğimiz de görülmektedir.

Ateşle sağaltımda hasta canlıda ateş oluşturan parazit ve benzeri organizmalar verilerek sağaltım yapılmaya çalışılır. Bazı genel felç olgularında *Plasmodium vivax* (sıtma) etkeni tedavi amacı ile kullanılmaktadır. Aynı şekilde Dalgali Humma sağaltımında bu yöntem rutin olarak kullanılmaktadır.

Son yıllarda parazitler etkenlerin birçoğu bazı bakterilerin yardımı ile yok edilebilmektedir. Özellikle ektoparazitlerin yok edilmesinde *Bacillus thuringiensis*'in H14 sporları, son derece başarılı olmuş ve kimyasal ilaçlardaki gibi kalıntı ve toksite problemleri olmadığı için tercih sebebi olmuşlardır.

Antiparaziter ilaçlarla yapılan sağaltımda etiyolojik, patojenik, semptomatik ve biyolojik sağaltım yöntemlerinden biri hastanın durumuna göre uygulanabil-

diği gibi bazı olgularda birkaçı veya tamamı aynı anda kullanılabilir. Bu hastalığı oluşturan parazite ve etkilerine göre karar verilecek bir durumdur. Ancak böyle bir sağıltım için kullanılacak ilaçların veya operasyon şeklinin hastalığın algoritmasına göre iyi planlandıktan sonra uygulanmalı ve gerekliliği tam olarak belirlenmelidir. Antiparaziter ilaçlar etkili oldukları parazit gruplarına göre aşağıdaki şekilde gruplanabilir.



**Tablo 8.1**  
Paraziter İlaçların  
Sınıflandırılması

**Sizce paraziter hastalıklarda sağıltım kaç şekilde yapılır?**



SIRA SİZDE

## ANTİPARAZİTER İLAÇLARIN ETKİ MEKANİZMALARI

Antiparaziter ilaçlar farklı yollarla uygulanabilir. Bu ilaçlar oral, enjeksiyon, dökme, pulvarize veya lokal uygulamalar olarak verilir. Burada ilacın bulunduğu sınıf, etki şekli ve hedef parazitin türü önemlidir.

Paraziter ilaçların etkili olabilmeleri bazen parazitlerle teması gerekmektedir. Bu nedenle bu şekildeki etkiye sahip ilaçlar parazitin bulunduğu vücut bölgesine uygulanır. Bazı ilaçlar daha karışık mekanizmalarla etkilerini göstermekte, laboratuvar şartları ile canlıya verilen aynı ilaçların etkileşimi arasında ciddi farklar oluşmaktadır. Gerek Veteriner Hekimlikte gerekse Tıp Hekimliğinde kullanılan ilaçlarda temel nokta, verilen ilaçların kolay kullanılabilir olması, konağı az etkilerken paraziti kısa sürede yok etmesinin istenmesidir. Nadiren bazı paraziter ilaçlar paraziti yok ederken konakta da ciddi hasarlar oluşturabilmektedir. Ancak konak hücrelerinin bu gibi parazit ilaçlarına duyarlılığı daha az ve dirençliliği daha yüksektir. Bu nedenle konağın özel durumlarında (immunitenin baskılanması, özel çevre şartları, hormonal değişim, gebelik, v.d.) ilaç kullanımına ve şekline dikkat edilmelidir. İlaç kullanmadan önce, uygulama yapılacak canlının sağlık durumu iyi incelenmelidir.

Hekimlikte kullanılacak ilaçların ideal özellikleri şunlar olmalıdır:

- Paraziti organizmadan uzaklaştırmalıdır
- Geniş terapötik indekse sahip olmalıdır
- En küçük dozla ve en kısa sürede sorunu giderebilmelidir

### Bir İlacın Terapötik İndeksi

*Terapötik indeks*; Bir ilacın tedavi (küratif) dozu ile konağı etkileyen (toksik) dozu arasındaki orandır. Paraziter bir hastalıkta kullanılan ilaç parazite maksimum toksik etki gösterirken konağa karşı minimum etki göstermelidir. Dolayısıyla ideal bir ilaçta bu oranın küçük olması beklenir. Örneğin bir ilacın tedavi dozu 3 gr, toksik dozu 27 gr ise kimyasal sağaltım oranı  $3/27=1/9$  gibi küçük bir orandır. Eğer tedavi dozu 1 gr, toksik dozu 3 gr olsaydı oran  $1/3$  olurdu ki ideal bir ilaç olmadığını göstergesi olacaktı. Özellikle son yıllarda geliştirilen ilaçlarda bu özelliğe dikkat edilir.

Özellikle ektoparaziter ilaçlar (pestisit, insektisit, akarisitler) kullanım sırasında kullanıcının derisine yapışarak alerjik reaksiyonlar ve/veya doku hasarları oluşturabilir. Bazı ilaçlar ise kolayca yıkımlanmadığı için çevrede veya uygulanan canlıda kalıntı bırakabilmektedir. Bu da ilaç direncine ve/veya **teratojenik** etkilere (kanserojen, düşük, anomali v.d.) neden olabilmektedir. Bu nedenle ilaçların kullanım şekli, dozajı, uygulama zamanı avantaj ve dezavantajları çok iyi değerlendirilmelidir.

Birçok zorunlu parazit (sürekli konakda bulunan) etobur canlılar sayesinde endemik bölgelerde yayılışını sürdürmektedir. Buna benzer insanların yaşam şekilleri, hayvanları evcilleştirip bir araya getirmeleri (büyük işletmeler, hayvanat bahçeleri, deney hayvanları merkezleri) parazitlerin daha hızlı ve yoğun bir şekilde çoğalmasını sağlamış hatta hayvanlardan insanlara geçen zoonozların artmasına sebep olmuştur. Son yüzyılda artan enerji ihtiyacı sonucu hidroelektrik santralleri kurulmuş sivrisinek popülasyonundaki artış nedeniyle bunların taşıdığı birçok hastalıkta da artış görülmüştür. Örneğin GAP projesi Güneydoğu Anadolu Bölgesinde iklim ve coğrafyada önemli değişimler oluşturmuş dolayısıyla da sineklerle bulaşan *Leishmania*, *Plasmodium* gibi hastalıklarda ciddi artışlar olmuş ve yeni alanlarda görülmeye başlamıştır. Aynı şekilde son yüzyılda ulaşım olanaklarının kolaylaşması ve yoğunlaşması nedeniyle paraziter hastalıkların kontrolü güçleşmiştir.

Paraziter hastalıkların yayılışını azaltmak amacıyla nüfusun bir bölgede yoğunlaşmasına engel olmak, dengeli beslenmek, kültürel bazı alışkanlıklardan vazgeçmek (çiğ köfte tüketilen bölgelerimizde *Taenia* vakalarının daha sık görülmesi), bölgede görülebilecek parazitleri hekim ve bilim adamlarının iyi tanınması gerekmektedir. Özellikle paraziter hastalıkların **endemik** ve/veya **epidemik** olabileceği bölgelerde hastalık başladığı anda **karantina**'yı parazit ve vektörlerine göre iyi uygulamak gerekmektedir.

### Paraziter İlaçların Özellikleri ve Kullanımı

Canlıların paraziter hastalıklardan korunması, hastalıkların sağaltımı ve/veya vücut direncinin desteklenmesini sağlayan ilaç niteliğinde birçok kimyasal ve doğal ürüne ihtiyaç vardır. İlaç niteliğindeki bu maddelerin kullanımı parazitlere karşı en önemli savaş çaresi olmakla birlikte insan ve hayvan sağlığı, çevre kirliliği ve gıda güvenliği açısından önemli sorunları da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle antiparaziter ilaçlar amaca uygun resmi ruhsatlı ve yasal olmalıdır.

**Teratojenik:** Yavru attıran ve anomaliye neden olan.

**Epidemik:** Yayılmacı özellikte olan.

**Endemik:** Bir bölge ya da alanda yoğunlaşmış.

**Karantina:** Bir olgu veya bir bölgeyi belli kurallar çerçevesinde sınırlamak ve kontrol altına almak.



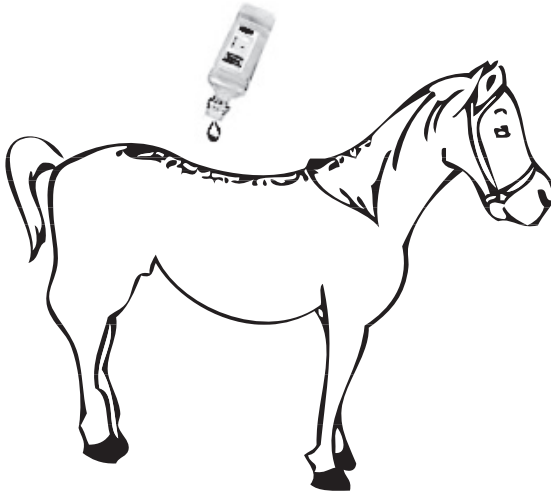
Antiparaziter ilaçların bilinçli ve güvenli kullanımında ana hedefler;

- Kalite
- Etkinlik
- Güvenlik (insan, hayvan ve çevre güvenliği)
- Ekonomi olmalıdır.

Bir ilacın ekonomik olmasının yanında, sadece fiyatı ile değil dozu, kolay bulunuşu, kullanım kolaylığı, uzun süre koruması gibi birçok faktörün bir arada düşünülmesi gerekir. Örneğin bir antiparaziter ilacın fiyatı çok ucuz olabilir. Ancak ilacın sık tekrarlanması hayvansal ürünlerde kalıntı bırakıyor olması bu nedenle bazı ürünlerin belli sürelerde alınamaması toksisitesinin yüksek olması veya kullanımda özel ön hazırlık gerektirmesi ilacın ucuz bir ilaç olmadığına en önemli göstergeleridir.

**Şekil 8.4**

*Paraziter İlaçlar  
(Pour on-sırt  
çizgisine uygulama)*



### Antiparaziter İlaç Kullanım Kriterleri

- İlaç kalite ve etkinlik yönünden ruhsat bilgilerinde yazılı tüm özelliklere sahip olmalı ve beklenen faydayı göstermelidir
- İlaç uygulanan canlı üzerinde zehirlenme belirtilerine sahip olmamalı, verimi, sağlığı olumsuz etkilememeli, direnci ve yaşama dengesini bozmamalıdır.
- İlaç uygulamayı yapan (hekim, hemşire, tekniker) için risk taşımamalıdır.
- İlaç tüketime sunulan ürünlerde kalıntı bırakmamalıdır.
- İlaçlar çevreye zarar vermemeli ve doğal dengeyi bozmamalıdır.
- İlaç ekonomik olmalı, kolay bulunmalı ve önerildiği takdirde basitçe uygulanmalı ve karmaşık olmamalıdır.
- Antiparaziter ilaç hastalığa uygun olarak gerekli olduğu zamanda ve tavsiye edildiği şekilde uygulanmalı gereksiz ilaç kullanımından kaçınılmalıdır.
- Yetkili otoritelerce ruhsat verilmemiş veya başka amaçlar için ruhsatlandırılmış antiparazit özellikleri olmayan maddeler kullanılmamalıdır.

İlaçlar etkinliklerine göre ruhsat alsalar bile bazı uluslararası resmi kuruluşlarca da izlemeye alınıp bunların sınırlandırılmaları ya da yasaklanmaları gerekebilir. Örneğin, 1970'li yıllarda DDT (klorlu hidrokarbon bileşiği) daha önce mucize bir sinek ve ektoparazit ilacı olarak gösterilirken sonradan kanserojen etkilerinden dolayı yasaklanmıştır. Uluslararası kanser araştırma örgütü (IACR) veya Avrupa Birli-



ği İlaç Değerlendirme Ajansı (EMA) gibi örgütler devletler tarafından da ciddiye alınmak zorundadır.

### Antiparaziter İlaçlarda Toksisite ve Kalıntıya Yol Açan Uygulama Hataları

- Doz aşımı-ilaç yüklemesi veya eksik doz kullanımı
- Gereksiz ilaç kullanımı
- Farklı parazit gruplarına karşı etkinlik özelliklerini bilmeden birden fazla ilacın kokteyl olarak hazırlanması
- Onanmamış-ruhsatsız ya da başka amaçlarla üretilmiş ilaçların kullanılması
- İlaçların etiket ve talimat dışı kullanımı
- Hatalı ilaç ve yanlış uygulama yolu
- Zamansız ilaç kullanımı

### İlaçların İyi Saklanma Koşulları

- Kuru ve düşük nemli ortamlar
- Oda ısısının altında koruma (buzdolabı veya soğuk depolama; +2 - +8°C de)
- Karanlık ortam ve direkt ışıktan uzak tutma
- Orijinal ambalajında saklama. Özellikle tablet veya kapsül tarzındaki ilaçlar orijinal ambalajında uygun şartlarda saklandıkları takdirde kullanım süreleri üzerinden uzun süre geçse bile etken maddelerin % 70- 80 oranında bozulmadan kalabildiği bildirilmiştir.
- Gerilim şartlarından (yapay ısı, UV ışınları ve manyetik alanlar) uzak tutma.

Diğer birçok hastalıklarda olduğu gibi antiparaziter ilaçların da seçme ve uygulamalarında yukarıda belirtilen kriterlere tam olarak uyulmalı ve asla gevşetilmemelidir. Özellikle beşeri ve veteriner hekimler ile yardımcı personeli bu konuda gerekli deneyim ve pratiğe sahip olmalı ve uygulayıcılara önemli uyarıları yapmalıdırlar.

Antiparaziter ilaç ve ilaç benzeri maddelerle bireysel veya sürü bazındaki uygulamalar her zaman hekim kontrolünde yapılmalı gerekli durumlarda destek (başka ilaçlar) sağaltımlar uygulanmalıdır.

Ülkemizde kullanılan antiparaziter ilaçların ruhsatlandırılması ve uygulamaları alanlarına göre Sağlık Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından Avrupa Birliği kriterlerine bağlı olarak yapılmaktadır.

UV: Ultraviyole ışınlar.

SIRA SİZDE



**Sizce paraziter ilaçların etki mekanizmalarından yararlanırken coğrafik konumun önemi var mıdır?**

### PARAZİTER HASTALIKLARDA KORUNMA (PROFLAKSİ)

Paraziter hastalıklar ve parazitin yok edilmesinde canlıyı sağaltmak kadar, onu hastalanmadan korumak ve parazit etkeninin yayılmasını önlemek, salgın haline gelmesini durdurmak en önemli amaçtır. Paraziter hastalıklar bireysel görüldüğü gibi (sporadik) geniş alan ve kitleleri etkileyen yayılmacı (epidemik) olgular halinde de olabilir. Bu nedenle paraziter hastalıklarla mücadelede temel nokta parazit ve bağlı bulunduğu grubun epidemiyolojisinin (parazitin gelişme dönemleri, ekolojisi, ara konağı, mevsimsel dinamiği) iyi bilinmesi ve zayıflıkların tespit edilerek kritik noktalarda müdahale edilmesidir. Böylece toplu mücadele ile kısa sürede ve kalıcı kontrol sağlanmış olur.

Parazit hastalıklarının yayılışında konağın yaşı, ırkı, alışkanlıkları, cinsiyeti gibi birçok faktör önem taşımaktadır. Örneğin bazı parazitler yaşlı hayvanlarda herhangi bir belirti göstermez, çok fazla parazit yükleri olmasına karşın kendileri hasta olmaz veya herhangi bir belirti göstermezler. Ancak genç hayvanlar için kaynak (rezervuar) olurlar. Örneğin **subtropik** kuşakta bazı alanlarda, ormanlık alanlar ya da belirli bir rakıma kadar olan yüksekliklerde bazı parazit grupları ve/veya aynı grup içindeki belirli bir parazit cinsi daha sık görülebilir. *Ixodes* cinsi kenelerin erişkinleri genelde sonbahar-kış aylarında, ormanlık ve yağış yükü yüksek olan bölgelerde tespit edilir. Bu kene cinsine bağlı *Ixodes ricinus* ülkemizde bu özelliğe sahip Karadeniz ve Marmara Bölge'lerinde en yaygın kene türlerinden biridir.

**Subtropik:** ılıman kuşak.

Bazı protozoon etkenleri konak organizmasına girdikten sonra orada çoğalmaya devam etmekte, bazı etkenler belli bir süre çoğalıp beklemekte, kistlenmekte bazıları ise süresiz olarak üremeye devam etmektedir. Bu etkenlerin çok sayıda üremesi ile hastalık oluşturabilirler. Örneğin bit, pire, kene ve uyuz etkenlerinin organizma üzerinde çoğalmasında hiçbir sınırlama olmaz ve sürekli olarak artma eğilimindedirler. Endoparazitler genelde tek konakta gelişimlerini tamamlayamamakta ikinci hatta üçüncü bir konakta gelişimlerini tamamlamaktadır. Bazen ise serbest dönem geçirmekte burada gelişmelerini tamamladıktan sonra paraziter döneme geçmektedirler. Bazı parazitlerde tek bir parazit son konağı etkilerken birçok olguda son konağı enfekte eden parazit çoğaldıktan sonra konak üzerinde patojenik etkisini gösterebilmektedir. Ancak bazı durumlarda organizmaya giren tek bir parazit etkili olmakta ve organizmaya zarar vermektedir. Parazit invazyonlarında (işgal) ister larva ister olgun döneminde olsun tek bir parazit enfeksiyon için yeterli olabildiği gibi parazit ve konaktan kaynaklanan özel durumlarda (konak spesifitesi, **parazit virulansı**, konağın özel durumu v.d.) çok sayıda parazitin olması enfeksiyon için şarttır. Bazı özel durumlarda beyin, kalp ve göz gibi önemli organlarda parazit invazyonları önemli ve ciddi patojenik sonuçlar oluşturabilir.

**Parazit virulansı:** Parazitin hastalık yapma gücü.

### Sizce paraziter hastalıklarda profilaksi nedir?



SIRA SİZDE

## Koruma ve Kontrol Yöntemleri

Bu yöntemleri ele alırken özellikle parazitlerin insanlarda, ekonomik değeri olan hayvanlarda ve ara konak-vektör olabilecek canlılarda kontrollerini ayrı ayrı düşünmek gerekir. Bazı durumlarda paraziti kontrol altına almak için yöresel, bölgesel, ulusal veya bireysel kontrol yöntemlerini tavizsiz uygulamak zorunda kalınabilir. Bu yöntemleri uygularken farklı mesleki hekim grupları ile bilim adamlarının ortak çalışmasının şart olduğu durumlar oluşabilir.

Paraziter hastalıkların kontrolünde etki eden faktörler şunlardır;

- Konakta parazitin ve paraziter dönemlerin kontrolü
- Parazitlerin konak dışında kontrolü ve ara konak vektör kontrolü
- Parazitin konağa girmesinin engellenmesi veya girdiğinde hemen yok edilmesi.

## Parazitlerin Konakta Kontrol Altına Alınması

Parazitlerin konakta kontrol altına alınmasında en önemli destek ilaç kullanımıdır. Bu amaçla enfekte bölgelerde parazite duyarlı tüm canlıların tedavi edilmesi, bunun yanında bölgeye giriş çıkışın sınırlandırılması, bölgeye giren yeni canlılara koruyucu ilaç uygulanması, karantinaya alınması gibi tedbirler uygulanır. Örneğin büyük broiler tavuk işletmelerinde *coccidiosis* vakalarında hem tedavi hem

de profilaksi amacıyla civcivlere gıdaları içinde sulfanomidler verilmekte böylece hastalığın görülmesi önlenmektedir.

Şekil 8.5

Paraziter İlaçlar  
(Spot-on Tek  
noktaya uygulama)



Özellikle uluslararası seyahatlerinde *Plasmodium* (sıtma) ile enfekte bölgelere girecek insanlara kinin preparatları, Doksisilin gibi ilaçlar koruyucu amaçla kullanılır. Bu ilaçlar vücuda giren parazitin (gametositlerin) belirli dönemden daha ileriye geçmesini engelleyerek hastalığın görülmesi ve bu gibi riskli insanlardan kan emen sivrisinekler kanalıyla yayılmasını engeller. İlacın kanda aktif olması hastalığın insanlara bulaşmasını önler, paraziti baskılar. Aynı şekilde Glucantim kullanımı *Leishmania* (Şark çibani) gibi tek hücreli protozoonların neden olduğu enfeksiyonlarda klinik belirtileri ve tatarcık sinekleri yoluyla insandan insana bulaşmasını önler. İnsanlarda yeni gelişen veya gelişmenin başında olan *Kist hidatik* enfeksiyonlarında kullanılan albendazol preparatları kistin gelişmesini durdurur. Özel durumlarda bazı antiparaziter ilaçların farklı dozlarda kullanımı parazitler üzerindeki etkilerinin yanında değişik bazı etkiler de oluşturur. Örneğin levamisol'ün 7,5 mg/kg dozu iyi bir endoparaziter tahrip etkiye sahipken 2,5 mg/kg dozda immunomodülatör (bağışıklık güçlendirici) dür. Bu nedenle antiparaziter etkileri yanında immun direnç baskılayıcı olarak ta başka hastalıklarda da kullanılabilir. Bazı antiparaziter ilaçlar **endektosit** etkiye sahip olabilirler. Son yıllarda bu tip ilaçlar daha çok kullanılmaya başlanmıştır.

**Endektosit:** Hem iç hem dış parazitlere etkileyen.

**Rezervuar konak:** Kendisi hasta olmayan veya spesifik olmayan ancak hastalık etkenini sürekli taşıyan, yayan.

Konakta parazitin yok edilmesi veya mevsime bağlı olarak sürekli reeneksiyonların (tekrarlayan) görülmesi durumunda periyodik ilaçlamalarla konak koruma altına alınır. Bu durum özellikle kancalı kurt, bit, pire ve kene gibi parazitler etkenlere karşı kullanılabilir. Bazı durumlarda parazite kaynak olan hayvanın kesime sevk edilmesi parazitin yayılımını durdurmak ve kaynağı yok etmek için sağaltımdan daha radikal bir çözümdür. Genel olarak koruyucu hekimlikte sağaltımdan çok konak dışında ve çevrede paraziti kontrol altına almak daha geçerli bir yöntemdir. Bu yöntemle hem canlılara ilaçlama ile kimyasal madde yüklenmemiş olur hem de canlılarda herhangi bir patojenite görülmemiş olur. Diğer taraftan parazitleri yayılışında etkili olan potansiyel **rezervuar** konaklara fırsat verilmemiş olur.

### Konak Dışında Parazitlerin Kontrolü

Paraziter etkenler genelde kontakt (temas), dışkı, kan ve salgılarla bulaşır ve konağı enfekte eder. Nadir durumlarda parazitler konak dışına çıkmadan gelişip enfeksiyon oluşturur. Örneğin memelilerde bağırsaklara yerleşen *Cryptosporidium* (protozoon) enfeksiyonları bu şekilde **otoenfeksiyon** oluşturabildiği gibi dışkı ile dışarı atıldıklarında gelişmiş ookistler hemen enfeksiyon kabiliyetine sahiptir. Bazı parazitler etkenler dışkı ile yumurta ve ookistlerini dış ortama bıraksalar bile bu yumurta ve ookistler hemen enfeksiyon kabiliyetinde olmayıp dış ortamda gelişmek zorundadırlar. Örneğin *Toxoplasma* (protozoon) bu tip bir parazittir. Ancak bazı etkenler gelişmese bile belli bir süre dışkıda veya suda canlılıklarını koruyup enfeksiyon oluşturabilirler. Bu nedenle hayvan gübrelerinin toplanması ve çevre açısından zararsız hale getirilmesi gereklidir. Özellikle hayvanların sıkışık olması ve kapalı kış aylarında parazit enfeksiyonları açısından buna özel önem verilmelidir.

Birçok parazit etken konak spesifiktir. Bu nedenle meralara çok fazla dışkı bırakıldığında aynı türden son veya ara konak hayvanlar bu alanlara girerse enfeksiyon riski artar. Bu gibi durumlarda meranın bir süre boş bırakılması burada hayvan otlatılmaması veya meraların sürülmesi ile dışkıları içinde bulunan parazit veya gelişme dönemleri yok edilmiş olur. Örneğin atların sürekli otlatıldıkları meralarda atların dışkılamalarından bu hayvanlara spesifik olan parazit formların sayısı artar ve atlar giderek daha çok parazitlerle karşılaşır. Bu tip mera belli süre boş bırakılırsa parazit ve gelişme dönemleri ölüp yok olacağından takip eden yılda parazit sayıları azalacaktır. Buna benzer olarak bir yıl atların yararlandığı meraya takip eden yıl sığır ya da koyunlar bırakılırsa bir önceki yıl merada bulunan atlara spesifik parazit ya da gelişme dönemleri olacağından koyun ve sığırlar enfekte olmayacaktır. Bu periyodik olarak devam ederse meralar aşırı parazit **kontaminasyon**'una maruz kalmayacaktır.

Hayvan dışkılarının uzaklaştırılması ya da mekanik yolla toplanması sadece kontrollü entegre tesislerde yapılabilen bir yöntem olarak kabul edilmemektedir. Özellikle gübre kullanılması gereken alanlarda aynı hayvan türü alana giriyorsa farklı hayvan türüne ait gübrelerin veya suni gübre kullanılması önerilmelidir.

İnsanların yaşadığı sosyoekonomik koşullar parazitlerin yayılımı açısından oldukça önemlidir. Özellikle tuvalet alışkanlıkları, yaşadıkları çevrede korunmalı kanalizasyon sistemlerinin olup olmaması, içme ve kullanma suyu kaynaklarının hijyeni ile beslenme alışkanlıkları önemlidir. Örneğin ülkemizde Güneydoğu illerinin bazı kırsal bölümlerinde insan bağırsak parazitleri ve vektörle bulaşan hastalıkların diğer bölgelere göre oranının yüksek olması bu şekilde açıklanabilir.

Bazı parazit türleri gelişmelerinde ara konaklara ihtiyaç duyarlar. Bu araçlar yer solucanları, insektler, akarlar, kabuklular (yengeç v.d.) balık, diğer böcekler, amfibiler (hem suda hem karada yaşayanlar) ve memeliler olabilir. Bu nedenle taşıyıcı olan bu ara konakları yok etmek parazitlerin yayılımını azaltır. Örneğin *Gambusia* cinsine ait balıkların sivrisineklerin yoğun bulunduğu göletlere bırakılması bu larvaları azaltacağı için sivrisinek ve dolayısıyla sıtma olguları da minimum düzeyde kalacaktır. Böylece sadece taşıyıcı değil onun taşıdığı enfeksiyon da sınırlandırılmış olacaktır. Birçok parazit gıdaların içinde alınabilmektedir. Örneğin *Cysticercus bovis*, *Trichinella spiralis* larvaları ve *Toxoplasma* taşıyıcıları çiğ veya az pişmiş gıdalarla insanlara bulaşabilir. Bu gibi sığır, koyun ve domuz etleri fiziksel (dondurarak-ısı işlemleri) ve kimyasal metodlarla işlenip bu parazitlerin ara dönemleri zararsız duruma getirilir. Ara konak canlılara karşı önlem almak,

**Otoenfeksiyon:** Parazitin organizma dışına çıkmadan sürekli olarak biyolojini aynı konakta tamamlayıp enfeksiyonu devam ettirmesi.

**Kontaminasyon:** Biyolojik kirlilik ve bulaşma.

ortamlarını bozmak (Örn: bataklıkları kurutmak ve drenaj) önemli yarar sağlar. Bu yolla sümüksümler sinekler ve gelişme dönemleri sınırlandırılmış olur.

Parazitlerin konak dışında kontrol altına alınmasında ara konakların yaşam ortamını bozmak için bazen çevre ilaçlaması da gerekebilir. Bu tip ilaçlamalar genelde insektaların (sivrisinek v.d.) mücadelesinde ara konak olabilecek sümüksümler gibi canlılarla savaşta kullanılabilir. Ancak bu gibi ilaçların kullanımı geniş alanlarda yapılacağından hem pahalı olup hem de çevre kirliliği yaratacağı için önemli sorumluluklar taşır. Bu nedenle bu tip kontrol programlarında dikkatli olmak gerekir. Özellikle karasinek ve sivrisinek mücadelesinde en fazla kullanılan yöntem olmakla birlikte belli dönemde kış-yaz mücadeleleri şeklinde koordineli yürütülür. Kullanılan ilaçların çevreye olumsuz etkileri minimumda tutulmaya çalışılır.

Bazı parazitler etkenlerin kendileri veya gelişme dönemleri bulundukları konağı kendiliğinden terk etmez. Organizmadan kan emici bir aracı yoluyla alınmayı beklerler. Kısaca parazit bir konaktan diğerine sadece mekanik yolla bulaşabilir. Bu şekildeki parazitlere örnek olarak sıtma, *Dirofilaria*, kan parazitleri ve *Riketsiya*'ları verebiliriz. Bu nedenle bu parazitleri taşıyan ara konaklarla konak dışında mücadele edebildiğimiz gibi, parazit bulunan konağı (hasta ya da taşıyıcı olabilir) kontrol altında tutarak hastalığın yayılmasını önleyebiliriz.

### Konakların Korunması

Paraziter hastalıklardan konağı korumak aktif veya pasif yöntemlerle olabilir. Aktif yöntemlerden daha önce söz edilmiştir.

Pasif kontrol yönteminde hedef konağı parazitler enfeksiyondan korumaktır. Pasif önlemler çok basit görünmekle birlikte önemli faydalar sağlamaktadır. Örneğin, Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA) ülkemizde son yıllarda belli yörelerimizde insan sağlığını tehdit etmektedir. Taşıyıcısı olan *Hyalomma marginatum* türüne ait keneler kırsal kesimde hayvan ve insanlara kan emmek için saldırmakta ve genelde açık erişkinler toprakta bulunmaktadır. Bu nedenle insanların paçalarının tırmanmaktadır. Bu keneden korunmak için paçaların çorap içine alınması iyi bir yöntemdir. Aynı şekilde kancalı kurt enfeksiyonlarının yaygın olduğu or-

Şekil 8.6

Sivrisineklerden  
cibinlikle korunma



taamlarda ayakkabı giyilmesi ve çıplak ayakla dolaşılması önemlidir. Sıtmanın yaygın olduğu alanlarda geceleri insanların taşıyıcı sivrisineklerden korunmak için cibinlik kullanması gereklidir. Ev ve hayvan barınakları ülkemizde genelde iç içe yapılmaktadır. Bu da parazitler hastalıkları için iyi bir kaynak sağlar. Bu barınakların konutlardan uzak inşa edilmeleri pasif kontrol yöntemleri arasındadır, ya da hayvan barınaklarının zeminlerinin kolay temizlenebilir olması (beton gibi) dışkı birikimine engel olur.

Mevsim dönümlerinde çığlı meralar hayvanlar için ciddi tehlikeler oluşturmaktadır. Bu gibi meralarda parazit larvalarında **negatif geotropizm** eğilimi oluşmakta ve otların tepesine tırmanmaktadırlar. Topraktaki nem kuruyuncaya kadar bu larvalar geriye inmedikleri için otlar parazit yönünden yoğun olmaktadır. Bu nedenle bu gibi mevsimlerde hayvanların meraya geç salınması parazit yükünü ciddi anlamda düşürecektir.

Pasif korunmada önemli konulardan biri hijyendir. Hem insan hem de hayvanlar için önemi büyüktür. Genelde temiz mera ve barınaklar özellikle genç hayvanlar için ayrılmalıdır. Çünkü bu hayvanlar parazitler etkenlere daha duyarlıdır. Bu nedenle parazit yayılımının az olduğu yeni alanlar genç hayvanların enfeksiyon almamaları için önemlidir. Genelde genç hayvan barınaklarının ayrı olması ve çıplak arazide yapılması tavsiye edilir. Buna ilaveten hayvanların temiz su kaynakları her zaman hazır olmalıdır. Meralarda otlatılacak hayvan sayısı mera büyüklüğü ile orantılı olmalı ve birim alandaki hayvan sayısı sınırlı olduğundan bu hayvanların dışkılarından kaynaklanan parazit kontaminasyonu da sınırlı olacağı bilinmelidir. Aynı şekilde dar alanda çok sayıda hayvan barındırılmamalıdır. Uyuz-bit ve bağırsak parazitleri gibi **enfestasyon**'lar bu gibi ortamda çok daha hızlı yayılmakta ve sürü bazında problem yaratmaktadır.

Hayvan ve insanlar tarafından alınan besin maddeleri ve suyun temizliği parazitler hastalıklarının yayılımı için önemlidir. Bunu sağlamak için gıdaların parazit yönünden muayenesi yapılmalı, gerekli gıda maddeleri pastörizasyon ve sterilizasyon işleminden geçirilmelidir. Özellikle üretim yapılan gıda işletmelerinde ve konutlarda birçok parazitler ve enfeksiyöz hastalık kaynağı olan fare ve hamamböceği gibi canlıların bulunmamasına ve/veya eradikasyonuna özen gösterilmelidir.

Birçok parazitler hastalıkta klinik belirtilerin görülmesi alınan parazit sayısı ile ilişkilik mikrobik veya viral olaylarda etkenin organizmaya girdikten sonra çoğalması ile bağlantılıdır. Özellikle helmintlerde alınan enfektif parazit sayısı hastalığın oluşumu ile doğru orantılıdır. Bu nedenle helmint enfeksiyonlarından korunmak için endemik bölgelerde uzun süreli stratejik korunma gereklidir. Bunun için aşı veya koruyucu sağaltım uygun seçenekler olabilir. Örneğin, *Leishmania* (şark çıbanı, organ *leishmaniosis*'i) enfeksiyonlarının yoğun olduğu bölgelerde özellikle dıştan gelen insanlara glucantime verilebilir. Bu ilaç semptomların oluşmasına ve parazitin yerleşimine engel olacaktır. Aynı olgu *Plasmodium* (sıtma) için de benzerdir. Bazı durumlarda hayvanlara küçük dozlarda verilen ilaçlar parazit etkenlerinin girişini, gelişimini ve klinik oluşumunu zorlaştırır. Böylelikle parazitler hastalıklar kontrol altında tutulur.

**Endoparazitik:** İç parazitleri yok eden.

**Sizce sadece hijyen ve uygun kıyafetler bazı parazitler etkenleri durdurabilir mi?**



SIRA SİZDE



## Parazit Enfeksiyonlarda Alternatif Kontrol Yaklaşımları

Paraziter hastalıkların kontrolünde en kolay yaklaşım ilaçlarla sağaltıma dayanmaktadır. Ancak ilaç kullanımının faydalı etkilerinin yanında istenmeyen yan etkileri de görülebilmektedir. İlaç kullanıma bağlı toksisite (zehirlenme), parazit direnci, ekonomik sebepler, hayvansal ürünlerde kalıntı, çevre direnci, ciddi finansal harcamalar ve immun yanıtın (bağışıklık) gecikmesi gibi sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu nedenle ilaç kullanımı dışında daha önceki konularda da bazıları belirtilen ancak daha iyi organize edilmiş kontrol önlemleri gerekir.

## Alternatif Kontrol Yöntemleri

### *İlaç Kullanılmadan Paraziter Hastalıkların Kontrolü*

Paraziter hastalık oluşturan etkenlerin sürekli ve ekonomik kontrolünü sağlamak için parazitin özelliklerini, farklı coğrafik ve iklimsel koşullardaki özelliklerini (epidemioloji) beslenme alışkanlıklarını bilerek ve bunları tam ve entegre şekilde uygulayarak hemen hemen hiç ilaç kullanımına ihtiyaç duyulmadan parazitler kontrol altına alınabilir. Bunun için bazı metotlar vardır.

#### **A. Konağı hedefleyen yöntemler**

Her şeyden önce iyi beslenme ve beslenmenin nitelik ve niceliğinin düzeltilmesi ve/veya ek desteğin sağlanması gereklidir. Örneğin, helmint enfeksiyonlarında protein desteği ile mineral madde ilavesi paraziter enfeksiyonlara direnç artırılmakta, hayvanlarda görülen hormonal değişim (doğum, laktasyon) dönemlerinde immun sistemdeki baskılanmalardan etkilenmesi en aza indirilmektedir.

##### **a. Sürü yönetimi**

- Yetiştiriciler tarafından sürülerin yere ve zamana bağlı olarak bölge değiştirmesi hem iklimsel değişimlerden etkilenmeleri azaltmak hem de ara konak ile direkt parazit gelişme dönemlerinin kontaminasyonundan kurtulmak için önemlidir.
- Farklı hayvanlarda nöbetleşe otlatma uygulanabilir. Genelde farklı hayvan türleri 2- 6 aylık bazen yıllık aralıklarla rotasyona tabi tutulur.
- Hayvanlar enfeksiyonun yoğun olabileceği dönemlerde kapalı alanlarda tutulabilir
- Özellikle tropik ve subtropik bölgelerde yöreye alışık ırkların ve hastalık toleransı olan yerli hayvanların beslenmesi.

##### **b. Meralatma yöntemi**

- Sürü yoğunluğunun meradaki birim alan için seyrek tutulması
- Otlatma süreleri arasında belli aralar konulması, özellikle rutubetli meralarda oldukça pratik bir yöntemdir.
- Yoğun tanen içeren meralarda parazit larvalarının konak tarafından alınması durumunda bağırsaklarda barınması zor olmakta ve son yıllarda ilaç kullanımına alternatif olacağı düşünülmektedir.
- Yıl içindeki yağmurlu ve güneşli gün sayısı, ısı, yağmur veya kar durumu parazit enfeksiyonlarının meradaki yayılımını etkiler. Bu nedenle çevresel faktörlere göre meralatma yapılmalıdır.



### Aşılar

Son yıllarda üzerinde en çok çalışılan konulardan biri olup konağın parazite karşı korunma sistemini güçlü kılmak için yapılır. Akciğer kıl kurtları, kancalı kurtlar, bazı mide bağırsak kıl kurtları tek konaklı kene aşıları ve *Theileria* aşısı yirminci yüzyılın sonlarında hazırlanmış ve ticarileşmiştir. Bu aşılar ilaveten daha yüksek teknolojiye trematodlardan *Schistosoma*, cestodlardan *Taenia ovis* ve *Echinococcus granulosus*'a karşı rekombinant DNA aşıları geliştirilmiş ancak ekonomik olmamıştır.

### Biyolojik Kontrol

Özellikle meralarda yaşayan parazitlerin serbest dönemlerini hedef alan bir metottur. Meraların yüksek ısıya bağlı kuraklığı, gübre böcekleri (oribatidler), mikroartropodlar, yer solucanları, yırtıcı nematodlar, viruslar, bakteriler ve mantar türleri parazitleri yok edebilirler. Biyolojik kontrolde direkt ve indirekt mekanizmalar etkili olmaktadır. İndirekt yöntemler parazitlerin yaşam ortamları ile ilgiliyken direkt yöntemlerde parazit doğal düşmanları tarafından gıda olarak tüketilir.

#### – İndirekt biyolojik kontrol

Birçok böcek türü (oribatidler) ve solucanlar hayvan gübrelerinin büyük parçalarını ufalayıp içindeki parazit gelişme dönemlerini dış ortama açık ve korumasız duruma getirerek yok olmasına neden olur. Örneğin *Orthophagus* cinsi gübre böcekleri ile soğuk ve rutubetli meralarda yer solucanlarının sayılarının yüksek olduğu dönemlerde meralarda parazit yükünün düşük olduğu görülmüştür.

#### – Direkt biyolojik kontrol

- **Mikroartropodlar:** Özellikle *Makrochelid* akarlar Diptera (sinek) yumurta ve larvalarını gıda olarak kullanarak tüketirler. Bazı nematod larva ve yumurtalarının aynı şekilde sayılarını azaltabilirler.
- **Protozoonlar:** Mikrosporidia sınıfındaki bazı protozoonların parazitlere zarar verebildiği görülmüştür.
- **Yırtıcı nematodlar:** *Annelid* ve *Turbelarianlar* hem bitkisel hem de hayvanal bazı nematodları yok ederler.
- **Viruslar:** Çoğu bitki parazitlerini yok edebilirler.
- **Bakteriler:** Belki de en önemli ve en çok bilineni *Bacillus thuringiensis* olup ticari olarak üretilmekte, artropod ve helmintlere karşı başarı ile kullanılmaktadır.
- **Mantarlar:** Birçok parazite karşı son yıllarda başarı ile kullanılmakta olan mantarlar besin kaynağı olarak bazı nematodları kullanmaktadırlar. Son yıllarda bal arılarının en ciddi zararlısı olan *Varroa destructor*'a karşı denenmiş ve başarılı olmuşlardır. Genelde mantar türleri parazit yok edici olarak avcı, endoparazitik ve yumurta paraziti olarak incelenebilirler, hayvan yemleri için de uzun süre canlı kalabilirler. Bu nedenle kullanımları kolaylaşmaktadır.

**Endoparazitik:** İç parazitleri yok eden.

Sonuç olarak alternatif kontrol yöntemleri parazit ve ortamı göz önünde bulundurularak belli bir prosedürde kullanıldığında başarılı sonuçlar alınabilmektedir. Paraziter hastalıkların sağaltımı, kontrol ve korunması oldukça karışık bir çalışma gibi görünse de yapılan çalışmalar mücadele şartlarının bireysel veya toplu müca-

dele olup olmamasına bağılı olarak insan ve hayvan sağılığını yakından ilgilendirmekte, aynı zamanda çevre kirliliğine sebep olabilmektedir. Sadece ilaç kullanmakla paraziter salgınların ve/veya taşıdıkları diğerk hastalıkların kontrol altına alınması mümkün değildir. Bölgenin özelliklerinin iyi bilinmesi, hayvan ırkları (yerli veya kültür ırkı), parazit özelliklerinin iyi değerkendirilmesi gereklidir. Paraziter hastalıklarda temel amaç koruma ve kontrol (proflaksi) olmalıdır. Bu nedenle paraziter enfeksiyonlarla mücadelede sadece parazitologlar yeterli olamaz. Aynı zamanda paraziter etkenin taşıdığı enfeksiyonlara ilgili olarak diğerk bilim adamları ve ilgili bilim pratisyenlerinin de işin içinde olması kaçınılmazdır. Bu nedenle multidisipliner bir çalışma mutlaka gereklidir.

SIRA SİZDE



**Sizce bazı paraziter etkenlerden yine başka parazitlerle savaşta yararlanabilir miyiz?**

## Özet



### Paraziter Hastalıkların Yayılışı

Paraziter hastalıkların yayılışı birçok faktöre bağlıdır. Parazite bağlı etkenler, konağa bağlı özellikler ve çevresel (klimatik ve coğrafik) değişimler en önemlileridir. Parazitin bir bölgedeki yoğunluğu kadar konağın aldığı parazit miktarı ya da konağın içine giren parazitin tek bir hücreden bir organ ve/veya bir sisteme yayılışı düşünülebilir. Bunların hepsi yayılışı etkileyen faktörlerdir.



### Paraziter Hastalıklarda Sağaltım

Paraziter hastalıkların sağaltımının etiyolojik, patojenik, semptomatik ve biyolojik sağaltımlar gibi çeşitleri vardır. Bu sağaltımlar konağın ve parazitin yaptığı tahribata göre uygulanır. Antiparaziter ilaçlar helmint, protozoon ve arthropodlara etkililer olarak üç sınıfa ayrılır. Antiparaziter ilaçları kullanmada bazı özelliklerin bilinmesi gerekir. Bu konuda sağaltımda kullanılan ilaçlarla, kullanım şekilleri, etiyolojik, patojenik, semptomatik ve biyolojik sağaltım ile sağaltım mekanizmaları, ilaç kullanım kriterleri, kullanma hataları ve ilaçların iyi saklanma koşulları hakkında bilgi verilmiştir.



### Paraziter Hastalıklarda Korunma (Proflaksi)

Bu konuda paraziter hastalıklardan korunmak için proflaksinın önemi, korunmadaki ana kriterler konak, çevre ve parazit açısından önemi irdelenmiştir. Paraziter enfeksiyonları engellenmenin konak, parazit yayılımı ve çevre açısından önemi vurgulanmıştır.



### Koruma ve Kontrol Yöntemleri

Bu konuda özellikle parazitlerin insanlarda, ekonomik değeri olan hayvanlarda ve ara konak-vektör olabilecek canlılarda kontrollerini ayrı ayrı düşünmek gerekir. Bazı durumlarda paraziti kontrol altına almak için yöresel, bölgesel, ulusal veya bireysel kontrol yöntemlerini tavizsiz uygulamak zorunda kalınabilir. Bu yöntemleri uygularken farklı mesleki hekim grupları ile bilim adamlarının ortak çalışması şart olduğu durumlar oluşabilir.

Paraziter hastalıkların kontrolünde etki eden faktörler şunlardır; 1-Konakda paraziter dönem ve parazitin konakta kontrolü 2-Parazitlerin konak dışında ve/veya ara konak vektör kontrolü 3-Parazitin konağa girmesinin engellenmesi veya girdiğinde hemen yok edilmesi açıklanmıştır.



### Parazit Enfeksiyonlarda Alternatif Kontrol Yaklaşımları

Paraziter hastalıkların kontrolünde en kolay yaklaşım ilaçlarla sağaltıma dayanmaktadır. Ancak ilaç kullanımının faydalı etkilerinin yanında istenmeyen yan etkileri görülebilmektedir. İlaç kullanıma bağlı toksisite (zehirlenme), parazit direnci, ekonomik sebepler, hayvansal ürünlerde kalıntı, çevre direnci, ciddi finansal harcamalar ve immun yanıtın (bağışıklık) gecikmesi gibi sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu nedenle ilaç kullanımını dışında daha önceki konularda da bazıları belirtilen ancak daha iyi organize edilmiş kontrol önlemleri gerekir. Alternatif koruma yöntemleri; Parazit hastalık oluşturan etkenlerin sürekli ve ekonomik kontrolünü sağlamak için parazitin özelliklerini, farklı coğrafik ve iklimsel koşullardaki özelliklerini (epidemioloji) beslenme alışkanlıklarını bilerek ve bunları tam ve entegre şekilde uygulayarak hemen hemen hiç ilaç kullanımına ihtiyaç duyulmadan parazitler kontrol altına alınabilir. Aşılar ve Biyolojik kontrol (İndirekt ve direkt biyolojik kontrol) önemi ve son yıllarda yapılan çalışmalar sonucu elde edilen ürünlerin kullanımı giderek artmaktadır.

## Kendimizi Sınyalım

1. Aşağıdakilerden hangisi Paraziter hastalıkların yayılışındaki **önemli** bir faktörlerden biri **değildir**?
  - a. İlaç kullanımı
  - b. İklim
  - c. Parazitin artropod olması
  - d. Göçler
  - e. Coğrafik değişiklikler
2. Parazit kistinin operasyonla çıkarılması hangi tedavi şekline girer?
  - a. Patojenik sağıtım
  - b. Biyolojik sağıtım
  - c. Etiyolojik sağıtım
  - d. Semptomatik sağıtım
  - e. Hiçbiri
3. Biyolojik sağıtım ne demektir?
  - a. Konağı tedavi etmek
  - b. Paraziti öldürmek
  - c. Paraziti operasyonla almak
  - d. Parazitli dışkıları toplamak
  - e. Serum kullanmak
4. İlaçlar kaç derecelerde saklanır?
  - a. -2 - -8°C arasında
  - b. +2 - +8°C arasında
  - c. +12 - +18°C arasında
  - d. +5 - +12°C arasında
  - e. -2 - +5°C arasında
5. Endoktosit nedir?
  - a. Sadece dış parazitlere etkili ilaç
  - b. Sadece iç parazitlere etkili ilaç
  - c. Aşı
  - d. İç ve dış parazitlere etkili ilaç
  - e. Bit
6. Parazitlerin konakta kontrol altına alınmasına aşağıdakilerden hangisi örnektir?
  - a. Broiler işletmelerinde anticoccidiallerin yeme ve içme suyuna konulması
  - b. Baraj gölünün sivrisineklere karşı ilaçlanması
  - c. Konutlara sinek teli uygulaması
  - d. Arazide kene mücadelesi yapılması
  - e. Evlerde hamamböceği mücadelesi
7. Spot on uygulama nedir?
  - a. İlacın kapsül şeklinde oral yolla verilmesi
  - b. İlacın sırt çizgisi boyunca uygulanması
  - c. İlacın enseye damlatılması
  - d. Hayvanın ilaçlı banyodan geçirilmesi
  - e. İlacın püskürtülmesi
8. Aşağıdakilerden hangisi parazit enfeksiyonlarda alternatif kontrol yaklaşımlarından biri **değildir**?
  - a. Aşı
  - b. Kontrollü meralatma
  - c. Bakterilerin antiparaziter olarak kullanımı
  - d. Konağın bağışıklığını yükseltmek
  - e. Etiyolojik sağıtım uygulamak
9. Parazit kontrolünde mikroartropodlar nerede kullanılır?
  - a. Sinek larvalarının yok edilmesinde göletlerde
  - b. Dışkıların yok edilmesinde
  - c. Hastalıklı organların yok edilmesinde
  - d. Parazitli besinlerin yok edilmesinde
  - e. Tedavisi mümkün olmayan hasta hayvanların yok edilmesinde
10. Aşağıdaki parazit ilaçlarından hangisi immun modulatördür?
  - a. Levamisol
  - b. Glucantim
  - c. Sulfanomid
  - d. Makrosiklik lakton
  - e. Magot larva

## Kendimizi Sınavalım Yanıt Anahtarı

1. c Yanıtınız yanlış ise “Paraziter Hastalıkların Yayılışı” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
2. a Yanıtınız yanlış ise “Paraziter Hastalıklarda Sağıtım” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
3. e Yanıtınız yanlış ise “Paraziter Hastalıklarda Sağıtım” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
4. b Yanıtınız yanlış ise “Paraziter Hastalıklarda Sağıtım” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
5. d Yanıtınız yanlış ise “Paraziter Hastalıklarda Korunma (Proflaksi)” konusunu yeniden gözden geçiriniz
6. a Yanıtınız yanlış ise “Paraziter Hastalıklarda Korunma (Proflaksi)” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
7. c Yanıtınız yanlış ise “Paraziter Hastalıklarda Korunma (Proflaksi)” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
8. e Yanıtınız yanlış ise “Parazit Enfeksiyonlarda Alternatif Kontrol Yaklaşımları” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
9. a Yanıtınız yanlış ise “Parazit Enfeksiyonlarda Alternatif Kontrol Yaklaşımları” konusunu yeniden gözden geçiriniz.
10. a Yanıtınız yanlış ise “Paraziter Hastalıklarda Korunma (Proflaksi)” konusunu yeniden gözden geçiriniz.

## Sıra Sizde Yanıt Anahtarı

### Sıra Sizde 1

Antiparaziter ilaçlarla sağıtımın çeşitleri olan; Etiyolojik, Patojenik, Semptomatik ve Biyolojik, sağıtımlar 4 ana başlıkta incelenebilir.

### Sıra Sizde 2

Paraziter hastalıkların kontrol altına alınmasında kullanılan ilaçların etkinlikleri ısı, yağış, nem ve yükseklik gibi çevre faktörlerinden etkilenir. Hatta parazitlerin yayılımı bu faktörlerin kontrolü altında olduğu için ilaçlama zamanının bile önemi vardır.

### Sıra Sizde 3

Paraziter hastalıklarda proflaksi korunma kontrol ve yeri geldiğinde tedavinin tamamını kapsar. Bu uygulamaların tamamı içiçedir. Özellikle parazit enfeksiyonlardan korunmada endemik bölgelerde veya epidemide tehdidinde proflaksi tam olarak uygulanmalıdır.

### Sıra Sizde 4

Paraziter ilaçlar başka amaçlarla kullanılabilir. Örneğin **Levamisol** düşük dozlarda kullanıldığında aynı zamanda immunmodülatör etki oluşturur.

### Sıra Sizde 5

Sadece hijyenik önlemler ve uygun kıyafet kullanımı bazı parazitler etkenleri durdurur. Örneğin temiz su kaynakları kullanımı amip enfeksiyonlarının önüne geçebilir ya da riskli bölgelerde suyun kaynatılarak içilmesi ve ellerin sürekli dezenfekte edilmesi parazitler tehdidi azaltır. Yoğun kene enfestasyonu olan alanlarda açık renkli, uzun kollu ve paçalı kıyafetler giyilmesi ve paçaların çorap içine alınması önemlidir.

### Sıra Sizde 6

Bazı parazitler etkenler (mikroartropodlar) parazitleri yaşadığı ve gelişme dönemlerinin bulunduğu dışkı kütlelerini yok ederek parazitler mücadelede kullanılırlar.

## Yararlanılan Kaynaklar

- Altıntaş, K. (2002). **Genel Parazitoloji**, Ankara: MN Medikal&Nobel.
- Bölükbaş, C.S., Doğanay, A. (2007). **Helmint Enfeksiyonlarında Alternatif Kontrol Yaklaşımları**. Türkiye Parazitoloji Dergisi 31(4), 322-326.
- Dumanlı, N., Karaer Z. (2010). **Veteriner Protoozoloji**, Ankara Medisan Yayınevi.
- Güçlü, F. (2002). **Genel Parazitoloji**, Konya: Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayın Ünitesi.
- Güralp, N. (1985). **Genel Parazitoloji**, Ankara: Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları.
- Özcel, M.A. (2007). **Genel Parazitoloji**, İçinde: Tıbbi Parazit Hastalıkları, Ed. Özcel, M.A. İzmir: Meta Basım.
- Saygı, G. (1999). **Genel Parazitoloji (genişletilmiş 2. Baskı)** Sivas: Esnaf Ofset Matbaacılık.
- Şener, S. (2004). **Genel Farmakoloji**, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları No.20.
- Şener, S. (2006). **Veteriner Farmakoloji**. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları No.26.
- Tınar, R. (2006). **Helmintoloji**, İstanbul: Nobel Yayınları Dizisi No.48.
- Unat, E.K. (1982). **Tıp Parazitoloji (3.Baskı)**, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları No.113.
- Yaşarol, Ş. (1978). **Medikal Parazitoloji**, İzmir: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları no.93.