

- ❑ TREMATODA-MONOGENEA
  - ❑ TREMATODA-DIGENEA
    - ❑ CESTODA
    - ❑ NEMATODA
  - ❑ ACANTHOCEPHALA
  - ❑ HIRUDINEA
  - ❑ CRUSTACEA

# TREMATOD PARAZİTLERİ

- Trematodlar başlıca 3 sınıftır.
- Sınıf I : **Monogenea**
- Cins: **Dactylogyrus-Gyrodactylus**
- Cins: **Discocotyle-Microcotyle-Diclidophora-Diplozoon**
- Sınıf II : **Aspidogastrea (Aspidogaster)**
- Sınıf III : **Digenea**
- Cins: **Sanguinicola-Diplostomum-Cotylurus-Tetracotyle-Echinochasmus-Posthodiplostomum**
- Cins: **Opisthorchis-Heterophyes-Metagonimus-Clinostomum-Bucocephalus**

# MONOGENİK TREMATODLAR

## DACTYLOGYRUS

- Özellikle **sazanlarda** parazitlenirler.
- **Solungaç filamentlerinde** lokalize olurlar. Deri ve yüzgeçlerde de rastlanır.
- Yassı, silindirik veya iğ biçiminde, ortalama 1-1.5 mm uzunluğundadır.
- Posterior yapışma diskinde **7 çift küçük, 1 çift büyük çengel** ve bağlayıcı çubuklar bulunur.
- **Ön uç, kulak memesi şeklinde 4 parçaya** ayrılmıştır.
- **2 çift göz lekesi** (4 adet) bulunur.
- En önemlileri *D. vastator*, *D. extensus*, *D. anchoratus*

- Balıklarda özellikle solungaçlarda daha az olarak, deride lokalize olurlar.
- Az sayıda bulduklarında fazla patojen değildirler.
- Solungaçlarda önce irritasyona neden olurlar, mukus salgısı artar.
- Ağır enfeksiyonlarda solungaç zedelenmesi ve solungaç yangısına yol açarlar.
- **Solungaç filamentleri şişer, yapışmalar** meydana gelir. Solungaçlar görev yapamadığı için **oksijensiz kalma, anemi ve ölümler** gözlenir.
- *Dactylogyrus vastator* enfeksiyonlarında, **solungaç yapraklarının uçları tamamen tahrip olmuştur. Kemirilmiş gibi görülür.**
- **Enfekte balıklar uyuşuktur, su yüzeyine yakın veya suyun çıkış yerinde toplanıp yüzerler.**

# GYRODACTYLUS

- Hemen hemen bütün balık türlerinde görülen monogenik bir trematottur. 1 mm'den küçüktür.
- Posterior yapışma organelinde 8 çift küçük, 1 çift büyük kitinöz çengeller vardır. Ayrıca 2 bağlantı çubuğu bulunur.
- Parazitin anterior ucu 2 lobtan meydana gelmiştir. Göz veya göz lekesi bulunmaz.
- En önemli özelliği vivipar olmalarıdır.
- Çeşitli balıklarda deri, yüzgeç, solungaç ve burun deliklerinde parazitlenir.
- En önemlileri *G. elegans*, *G. Eucaliae*, *G. medius*
- Enfekte balıklarda deri yamalıymış gibi gözükür. Renk koyulaşır. Gri mukus tabakası ile kaplanır, ülserler oluşur. Balıklar uyuşuk olup su yüzeyine yakın yüzerler.

# DİPLOZoon

- Birçok tatlı su balığında (örn.sazan ve tropikal balıklarda) yaşar.
- **Solungaçlara yerleşir.** 4-7 mm uzun x 1.5- 2 mm geniştir. Oldukça büyük parazitlerdir.
- **İkiz parazit olarak adlandırılır. Yetişkinleri daimi kopulasyon halindedir.** Anterior kısımları posterior kısımlarından en az 2 defa daha büyüktür.
- En yaygın tür *Diplozoon paradoxum* 'dur.
- Ağır enfeksiyon meydana getirmeleri enderdir. **Anemi, hızlı solunum hareketleri** görülür. Patojeniteleri azdır.

# DISCOCOTYLE

- Tatlı su balıklarından **yayın, sazan ve alabalıkların solungaç yapraklarında**, lanset biçiminde, yassı, **6-9 mm** uzunluğundadır.
- **Anterior uç dardır**, geriye doğru genişler.
- Anteriorda emmeye yarayan 2 adet özel oral yarık vardır.
- Vücut arka kısmında “**kıskaç-kelepçe-pençe**” denilen **4 çift çekmen** yer alır.
- En önemli türler *Discocotyle sagitata*, *D. salmonis*'tir
- **Solungaçlarda kanamalı ülserler, devamlı irritasyon sonu neoplastik oluşumlar** şekillenir.
- Hafif enfeksiyonlarda **mukus artışı** vardır, **solungaçlar gri-beyaz** renk almıştır.
- **Ölüm, kansızlık ve solungaçların görev yapamamasından** olur.

# DİGENİK TREMATODLAR

## SANGUİNİCOLA

- Balıklarda (özellikle **sazan ve alabalıklarda** ) ciddi hastalık meydana getiren trematoddur.
- **Balıklarda dolaşım sisteminde (özellikle solungaç ve kalp damarlarında) lokalize olur.**
- En önemlisi *Sanguinicola inermis'* tir.
- Uzunluğu **1-1.5 mm** kadardır.
- **Yumurtaları bu türde üçgen biçimindedir** (Diğer bazı türlerde ovalimsidir).
- Parazitin olgunlarına rastlamak zordur. Enfeksiyon, deri ve solungaçları delerek olur.
- Kanda olgunu bulunur. Parazitinin kan akımı ile **karakteristik yumurtaları solungaçlara gelir. Yumurtalar burada birikir.**
- Sonra miracidium kapillerleri ve solungaç dokusunu delerek suya geçer.



- Gelişmelerinde Limnea, Bithinia gibi sümüklüböcekler ara konaktır. Bunlarda furcoserker tipi serkerler gelişir.
- Bunlar sümüklüyü terk edip balığa hücum ederler. Genellikle solungaçları delerek kan dolaşımına geçerler, kan damarlarına yerleşirler.
- Parazitin yumurtalarına böbrek, karaciğer, dalak, solungaç filamentleri ve kalpte rastlanır. Bir müddet sonra yumurtalar dejenere olur.
- Yumurta sayısı fazla olduğunda solungaç kapillerinde pıhtılaşma, tromboz ve ölümlere yol açar. Balıklar su giriş yerinde toplanır. Spiral sekinde yüzme, uyuşukluk ve zayıflamış kaçma refleksi görülür.
- Diğer bir ölüm sebebi anemidir.

# DİPLOSTOMUM

- Balıklarda gözün kataraktına neden olan bir trematodtur.
  - Son konak su kuşlarıdır. Sümüklüböcek 1. arakonak, balık 2. arakonaktır (özellikle alabalık).
  - En önemli tür *Diplostomum spathaceum*' dur.
- Gözdeki **metaserkerleri (kistsiz)** yaprak biçimindedir.
  - Hareketli ve 0.4-0.5 mm kadardır.
  - **Gözde beyaz noktalar** şeklinde görülür.
  - Gözde 7-8 ay canlı kalabilirler ve **gözün kör olmasına** yol açarlar. Bu gibi balıklarda **göz opak ve dışarı fırlamış** durumdadır. Kör olan balıklar **yemi göremediği için iyi beslenemez ve ölürlür.**
  - **Yüzme bozulduğu (yan yüzme) için kuşlara kolay yem olurlar.**

# CLINOSTOMUM

- Olgunları su kuşlarında bulunur. (C.marginatum, C.complanatum)
- Tatlısu balıklarının (levrek, somon ve diğer) derialtı ve kaslara yerleşen metaserker formunun etrafı kistlenir. Büyük bir trematottur. Derialtı ve kaslarda göze hoş görünmeyen “sarı kistlere = sarı nokta hastalığı” na sebep olurlar.
- Balıklarda büyük problem oluşturmamasına rağmen kolayca görülmeleri nedeniyle estetik sebeplerle pazarlanamaz veya yenilmezler. Dolayısıyla ekonomik kayba sebep olurlar.
- Kistler uzaklaştırıldığında veya balık pişirilerek yenildiğinde insanlar için zararlı değildir.
- Zoonoz olarak laryngofarenjitise neden olabilir.

# POSTHODİPLOSTOMUM

- Biyolojisi Diplostomum'a benzer.
- *P. cuticola*, Turna, kefal gibi balıklarda vücut üzerinde, özellikle kuyruk kısmında, deri, yüzgeçte metaserkerleri bulunur. Metaserkerlerin etrafında melanin toplanır, siyah noktalar oluşur. Bu nedenle “Siyah nokta hastalığı” olarak bilinir. Balığın dış görünüşü bozulur ve enfeksiyonu atlatsalar dahi dış görünüşlerinden dolayı göze hoş görünmezler. Balıklar pazarlanamaz ve ticari değeri azalır.
- *P. minimum*, özellikle sazanlarda iç organlarda “ Beyaz nokta hastalığı “ olarak bilinir.
- *Posthodiplostomum*, organlara basınç etkisiyle zarar verir. Kültür balıkçılığında önemli olup balıklarda büyümede yavaşlamaya ve ölümlere neden olur.

# CESTOD PARAZİTLERİ

- Balıkların paraziter hastalıkları arasında ‘ Cestod ‘ hastalıklarının önemli bir yeri vardır.
- Doğal koşullarda yaygın olan cestod enfeksiyonları kültür balıkçılığında daha önemlidir.
- Balıkların **barsak, mide ve pilorik keselerinde** yerleşen **erişkin** cestodlar tıkanmalara ve bu kısımlarda yangılara neden olurlar.
- Balıklarda cestodların ““**plerocercoid**”” tipi larva formları (**kas ve iç organlarda**) daha çok bulunmakta bazen halk sağlığı yönünden önem taşımakta, bazen halk sağlığı açısından önem taşımasa bile balıklarda çeşitli bozukluklara ve ölümlere yol açmaktadır.

Olgun formu parazit	Larva formu parazit	Olgun+larva formu parazit
<i>Caryophyllaeus sp.</i>	<i>Diphyllobothrium sp.</i>	<i>Triaenophorus sp.</i>
<i>Khawia sp.</i>	<i>Ligula sp.</i>	<i>Proteocephalus sp.</i>
<i>Cyathocephalus sp.</i>	<i>Digramma sp.</i>	<i>Eubothrium sp.</i>
<i>Bothriocephalus sp.</i>	<i>Schistocephalus sp.</i>	
<i>Eubothrium sp.</i>		