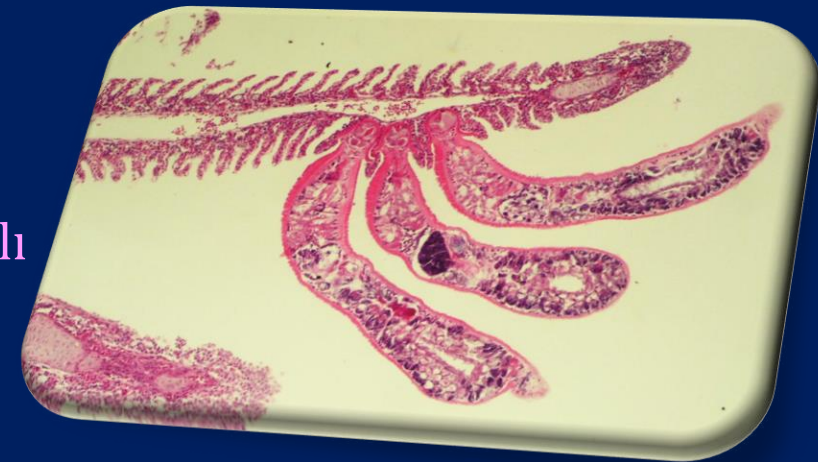


ÇİPURA VE LEVREK YETİŞTİRİCİLİĞİNDE BALIK SAĞLIĞINA TÜMDEN YAKLAŞIMLAR

Prof.Dr.S.Serap BİRİNCİOĞLU

Adnan Menderes Üniversitesi
Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı
Batı Kampüsü, Aydın



7. Su Ürünleri Yetiştiriciliği Çalıştayı 27 Şubat -02 Mart 2019 Antalya

EKİP ARKADAŞLARIM

ADÜ.VET PATOLOJİ : DOÇ.DR.HAMDİ AVCI

ADÜ.TIP FAK. MİKROBİYO: PROF.DR.BÜLENT BOZDOĞAN
DR.ERMAN ORYAŞIN

SAHADA: Vet.Hek. EMRE BERKE Dok.Öğr, Uğurlu Balık
Uzm.Vet.Hek. MELİKE GÜR Dok.Öğr, Kanyon

GİRİŞ

- Balık hastalıklarının teşhisinde histopatolojik incelemeler tüm dünya ülkelerinde kullanılan önemli bir teşhis yöntemidir. Bilimsel araştırmalar ve literatürlerde de etiyolojik ve moleküler çalışmalar sıklıkla **histopatolojik bulgularla** desteklenmektedir.
- Böylelikle , etkenlerin, hastalıkların, organ oluşturduğu **hasar (Lezyon: Kanama, ödem, nekroz, granülom, kist...)**, **mikroskobik parazitlerin tesbiti (mikzosporalar...)** ve bunların balıklar üzerindeki etkisi değerlendirilerek ölüm nedenleri ortaya konulabilmektedir.



BALIK HASTALIKLARINDA KULLANILAN TEŞHİS YÖNTEMLERİ

- MİKROBİYOLOJİK İNCELEME
- PARAZİTOLOJİK İNCELEME
- TOKSİKOLOJİK İNCELEME
- PATOLOJİK İNCELEME



NEKROPSİ (otopsi)



MİKROSKOPİ
(HİSTOPATOLOJİ)

MAKROSKOPİ

HİSTOKİMYA

İMMUNOHİSTOKİMYA

PCR, rPCR

ELEKTROMİKROSKOPİ



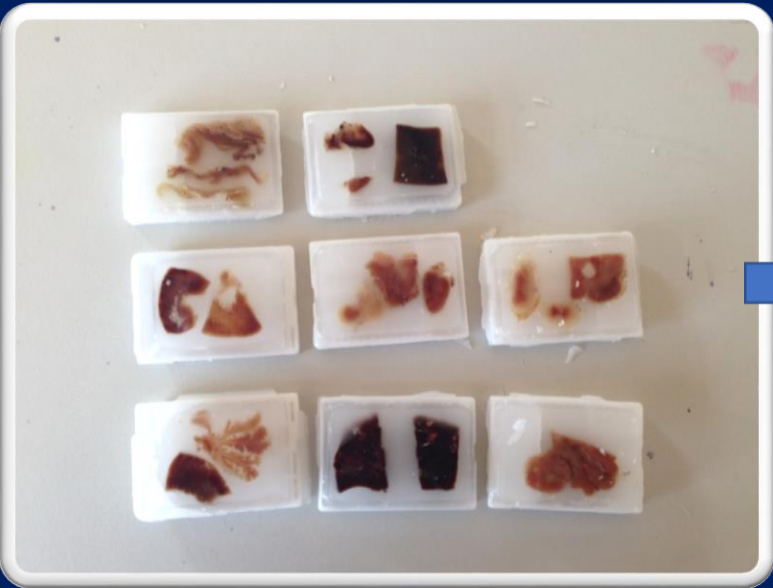
PATOLOJİK İNCELEME

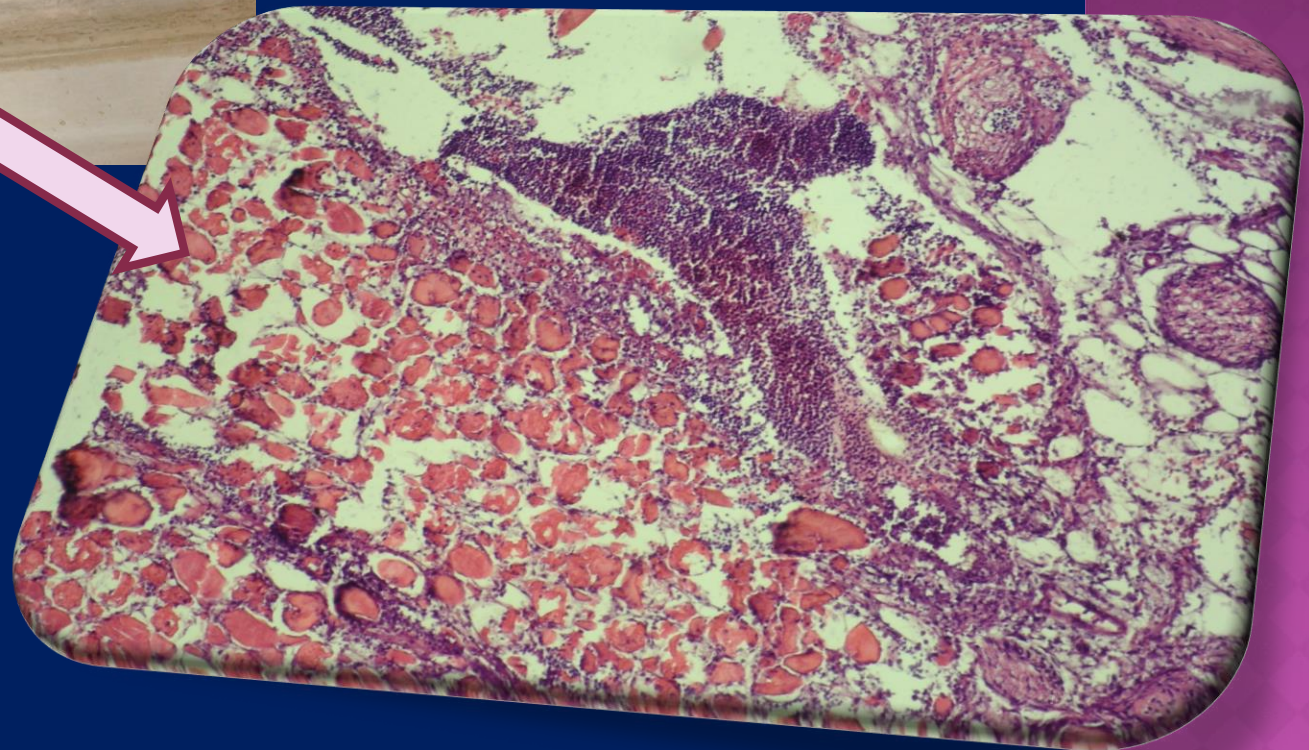


- **KLİNİK BULGULAR:** Balıkların hareketleri ve yem tüketimi takip edilir. Hastalık, bulaşma ve ölüm süresi ve oranları kayıt altına alınır.
- **DIŞ BAKI :** Göz, solungaçlar, deri-pullar, yüzgeçler detaylı incelenir. Besi durumu değerlendirilir.
- **İÇ BAKI:** Yöntemine uygun olarak sistemik balık nekropsisi (otopsi) yapılır. Öncelikle karın boşluğu incelenir. Beyin dahil tüm iç organlar tek tek çıkarılarak makroskopik olarak muayene edilir.
- Organların büyüklük, şekil, renk ve kıvamlarına bakılır.
- Lezyonlu ve şüpheli organlarda parçalar alınarak % 10'luk formalin solüsyonunda tesbit edilir.



DOKU TAKİBİ VE PREPARAT HAZIRLAMA





ÇİPURA VE LEVREK SAĞLIĞINA TÜMDEN YAKLAŞIM

- ◉ ANAÇ BALIKLARIN SEÇİMİ
- ◉ KAFES AĞLARI İLE BALIK SAĞLIĞI İLİŞKİSİ
- ◉ KULUÇKAHANELERDE POTANSİYEL HASTALIK KAYNAKLARI
- ◉ YAVRU BALIKLARDA KARŞILAŞTIĞIMIZ HASTALIKLAR
- ◉ 2017-2019 DÖNEMİNDE ERİŞKİN ÇİPURA VE LEVREKLERDE SIK GÖRÜLEN HASTALIKLAR
- ◉ İLAÇ KULLANIMINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER!

ANAÇ BALIKLARIN SEÇİMİ

- ◉ Levrek-çipura balıklarının yetiştiriciliği yapılırken canlı ağırlıkları en az 1-2 kg ile 4-5 kg olan 2-6 yaşları arasındaki balıklar, anaç balık olarak seçilir. Anaçların seçiminde balıkların yaralanmamış, sağlıklı ve fizik kondüsyonu yüksek bireyler olmasına dikkat edilir.
- ◉ Bunun için işletmenin kendi ürettiği balıkların arasından en iyi gelişme hızına sahip sağlıklı bireyler seçilir. Bu balıkların iyi şartlarda stoklanması ve yeterli düzeyde beslenmeleri, yumurta ve döl verimlerini artırır.
- ◉ Adaptasyon çalışmalarındaki amaç doğadan yakalanan veya yetiştiricilik yoluyla temin edilen anaç balıkların öncelikle sağlıksız olanlarının ayıklanması ve anaç ünitesinin ortamına uyumunun sağlanmasıdır.

○ KARANTİNA UYGULAMASI

- Dışarıdan getirilen balıklarda bakteri olabilir. Karantina uygulanmasında çeşitli dezenfektanlar kullanılarak balıklar bu bakterilerden arındırılır..
- Bu balıkların parazitolojik ve histopatolojik incelemelerinin yapılması, mevcut hastalıkların tanklara taşınmaması gerekir.
- Hastalıkların yoğun görüldüğü dönemlerde ve körfezlerden anaç seçimi yapılmamalıdır.
- Balıklar bir süre gözlemlenerek balığın sağlıklı bir şekilde yem alıp almadığı takip edilir.
- Sağlıksız olan balıklar ayıklanır. Ortama uyum sağlamış olan ve düzenli olarak yem alan balıklar anaç balık olarak kullanılmaya hazırdır.

KAFES AĞLARININ BALIK SAĞLIĞINDAKİ ÖNEMİ

- Ağ kafes işletmelerinde yavru balığın temininden satışına kadar gerçekleşen sayım, boylama, transfer, aktarma, ağ değişimi, ağların yıkanması, aşılama, ilaç uygulamaları gibi periyodik olarak yapılan uygulamalar önemli stres faktörleridir.
- Ağ kafeslerde fouling (kirlilik) tehlikesinin oluşturduğu en önemli sorun, yüzey alanını arttırarak kafes torbasının ağ gözü açıklığını daraltması ve su değişimine engel olmasıdır.
- Bu durumda balıklar için zararlı olabilecek metabolik artıkların ortamdan uzaklaşması zorlaşır ve çözülmüş oksijen miktarında azalma olur.



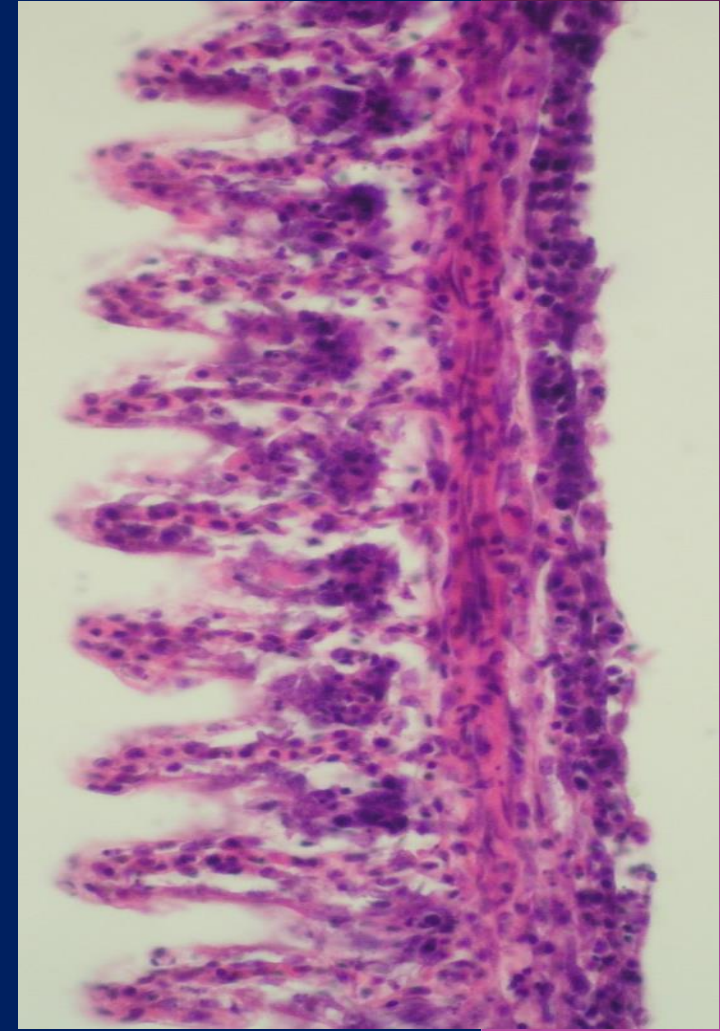
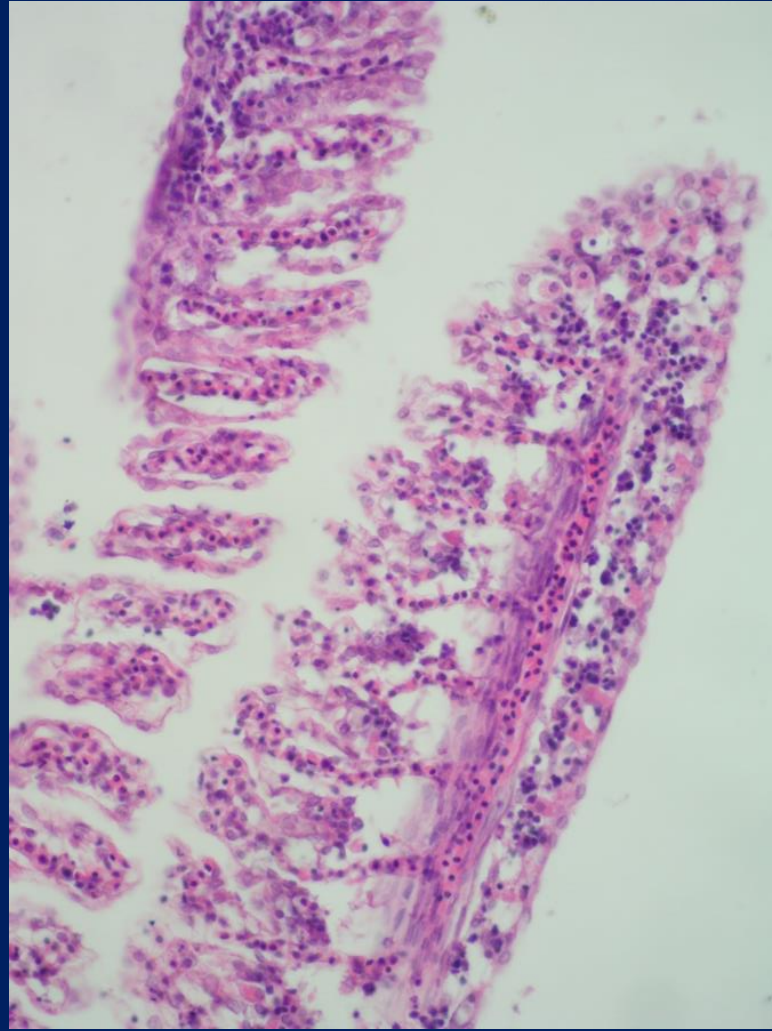
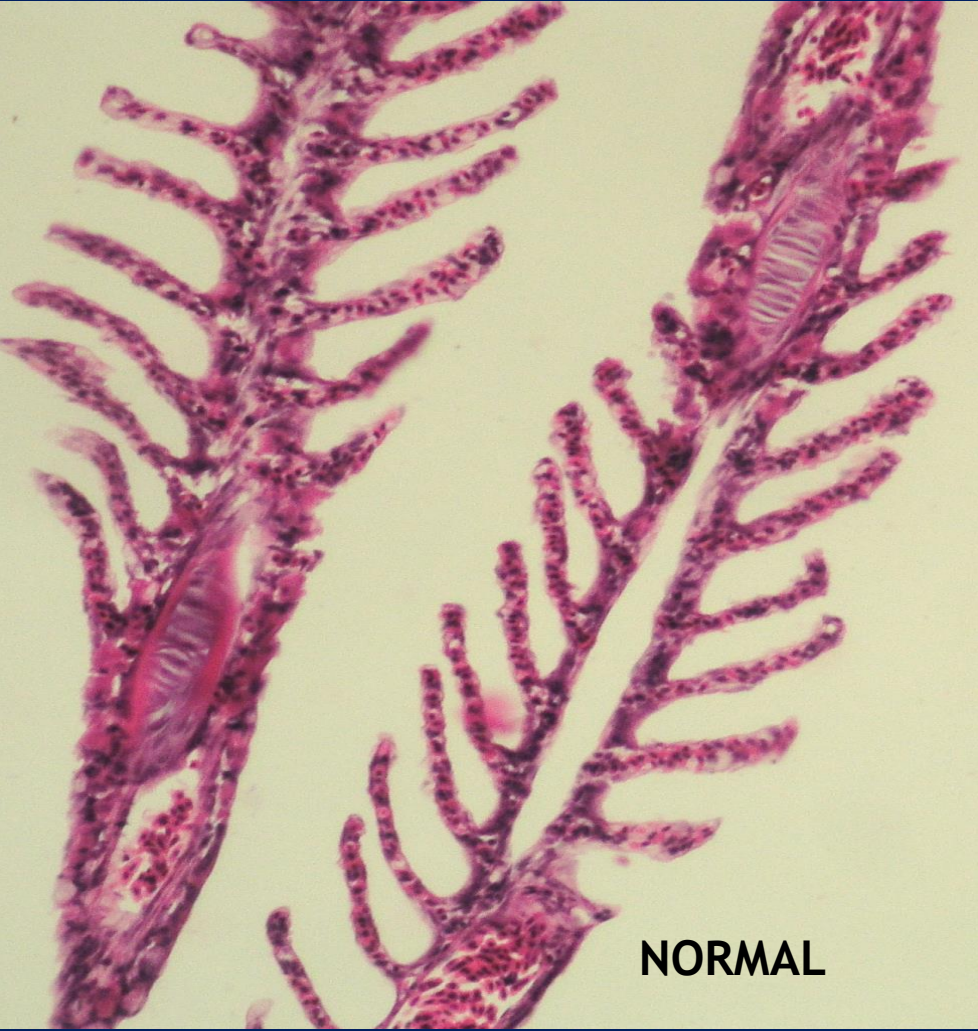
- Kirli ağlar yosun ve algler için uygun yaşam ortamı hazırlarken, bakteri ve parazit biyolojisini de destekler niteliktedir.
- Böyle ağlarda özellikle de yaz aylarında balıklarda oksijen yetersizliğine bağlı solungaçlarda veya sistemik problemler görülmüştür.
- Bunu önlemek için, antifouling denilen kimyasal bileşikler kullanılmaktadır. Bu maddelerin zararlı organizmalar üzerinde caydırıcı etkiye sahip olmasıyla birlikte, toksik etkisi de bulunmaktadır

KULUÇKAHANE-ADAPTASYON TESİSLERİNDE POTANSİYEL HASTALIK KAYNAKLARI

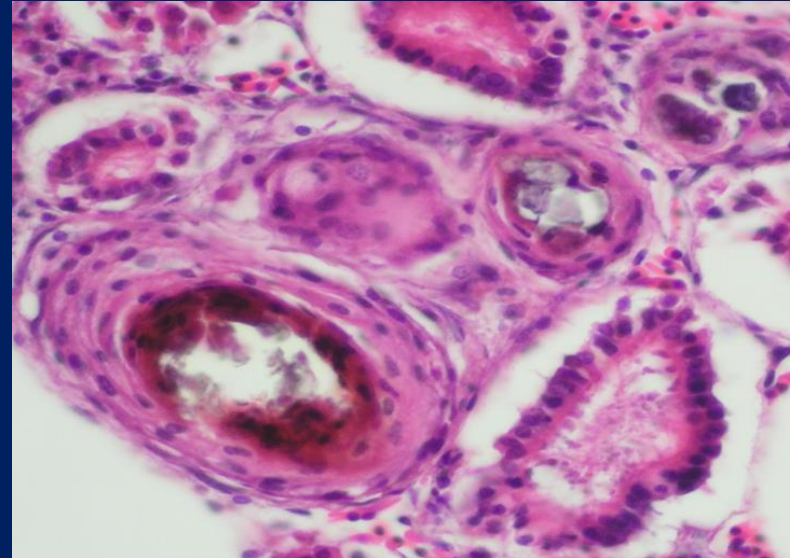
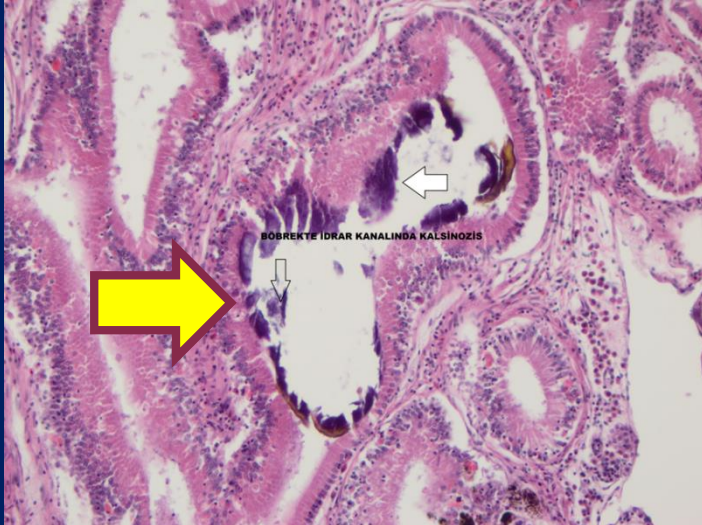
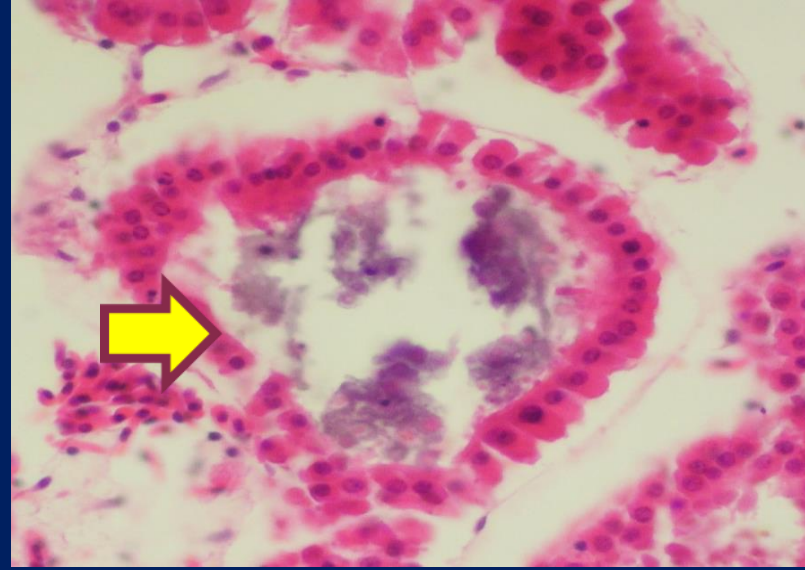
- SU KAYNAKLARI
- TANKLAR
- ADAPTASYO HAVUZLARI
- SU KALİTESİ, TUZ, PH, MİNERAL DÜZEYLERİ

**YAVRU BALIKLARDA KARŐILAŐTİĐİMİZ
HİSTOPATOLOJİK BULGULAR**

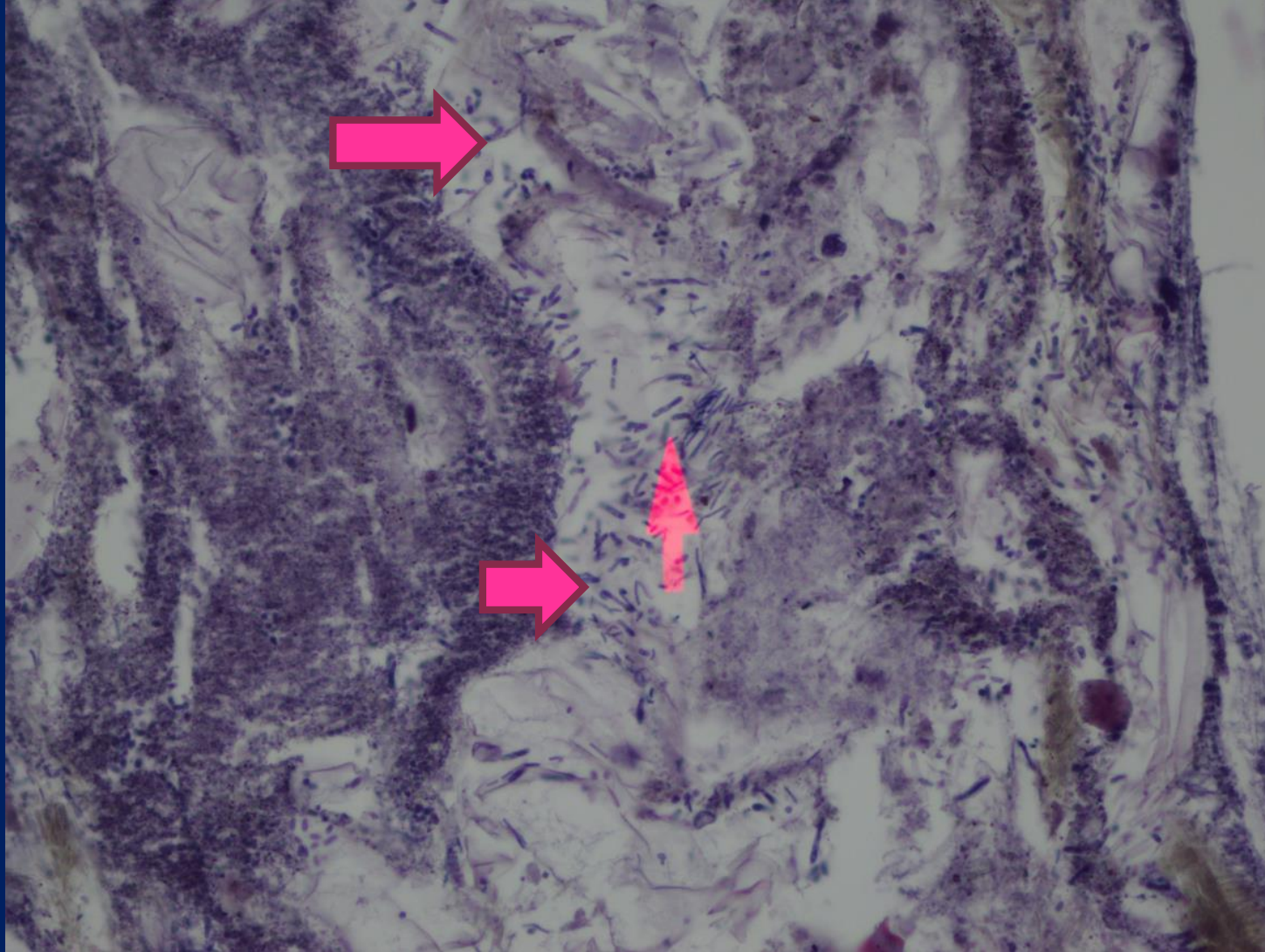
YAVRU ÇİPURA-LEVREKLERDE SOLUNGAÇ HASARI



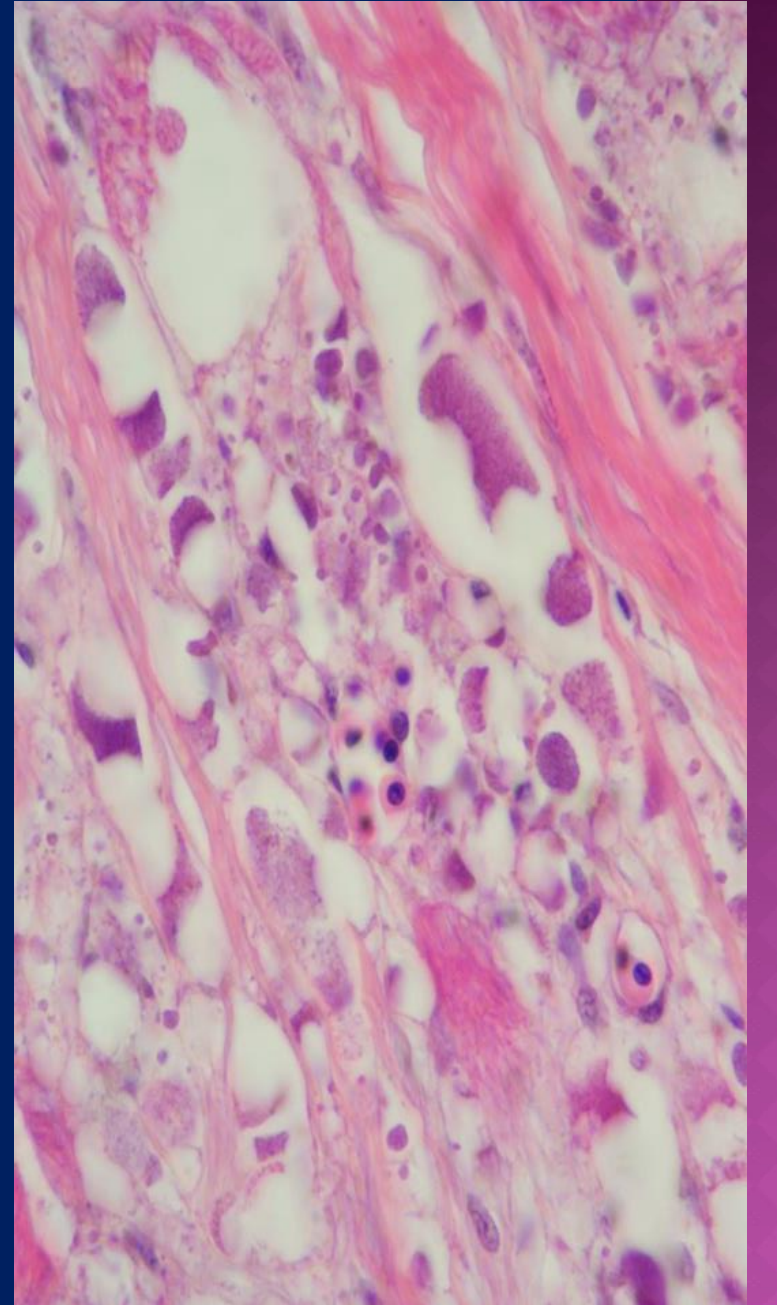
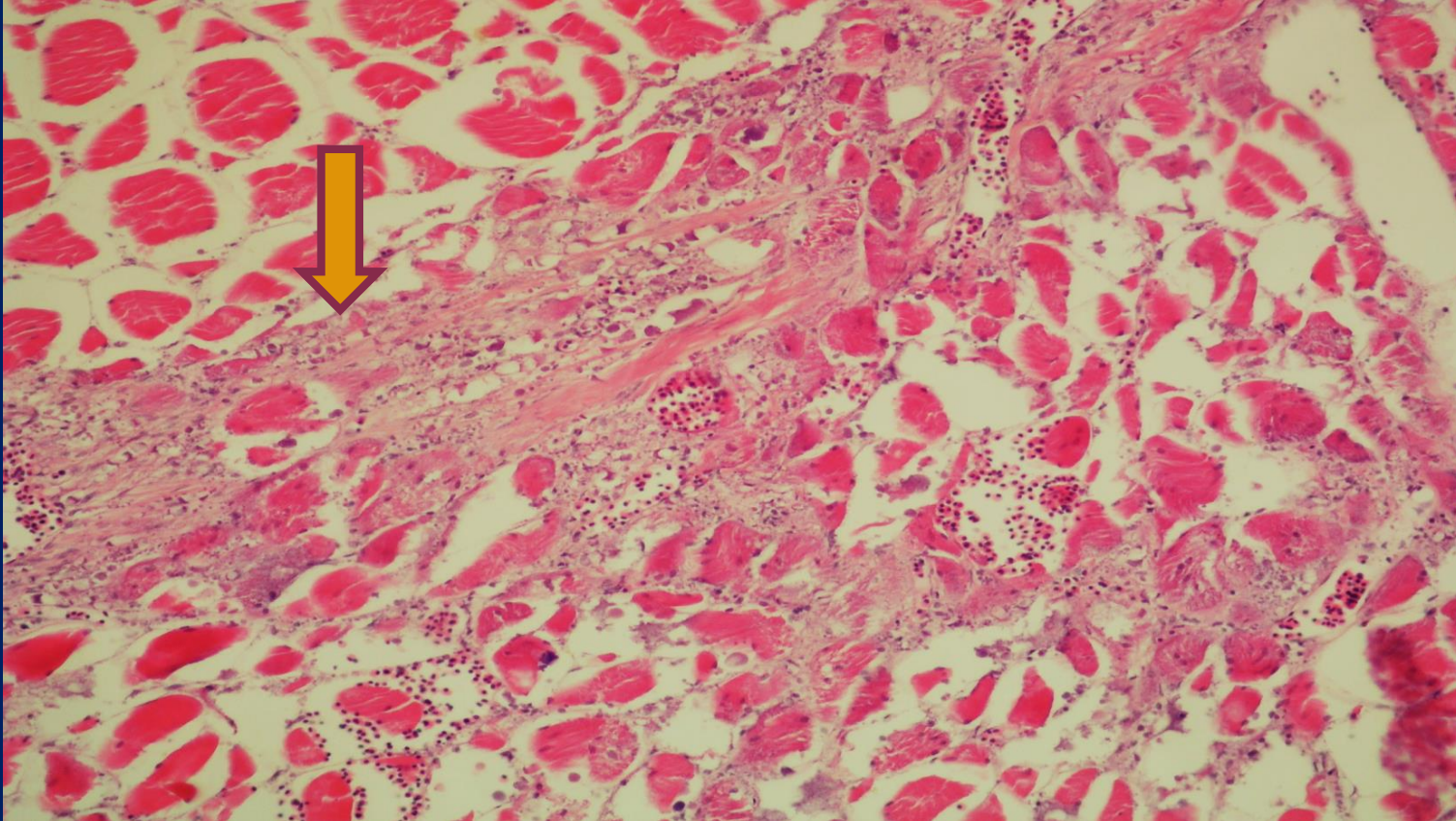
YAVRU ÇİPURA-LEVREKLERDE BÖBREKLER TUBULUSLARINDA MOR BOYANAN MİNERALİZASYON (BÖBREK TAŞI) H&E



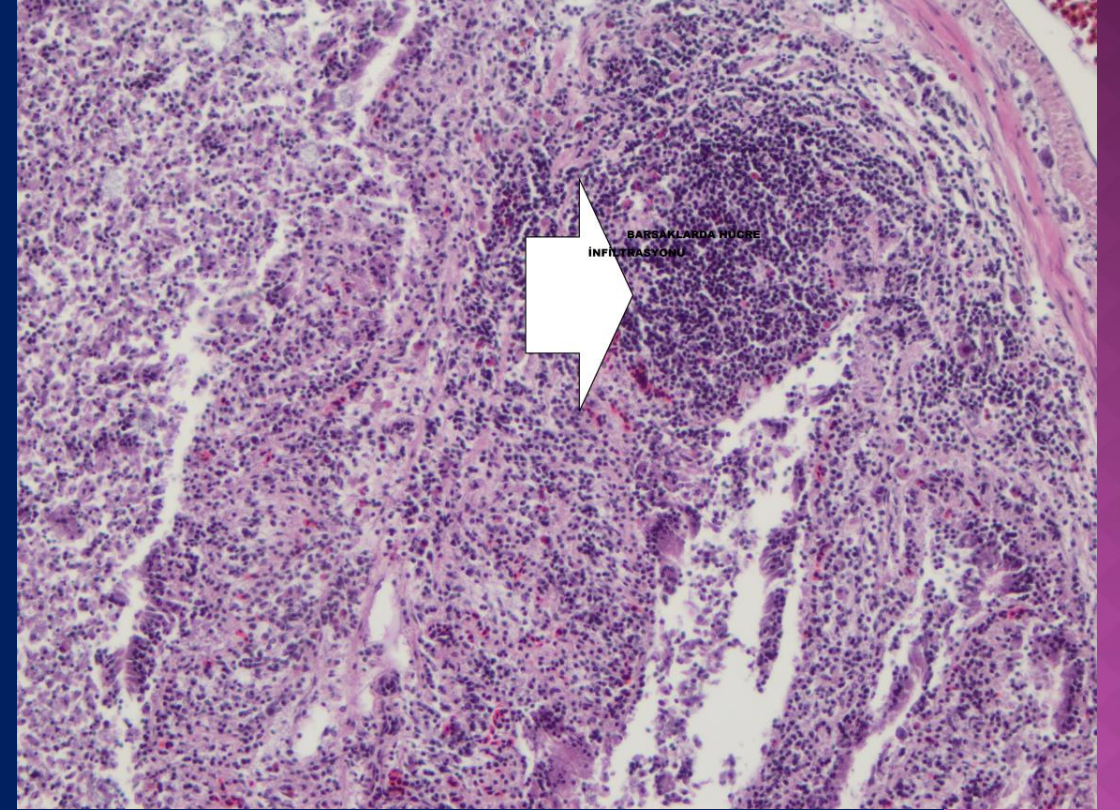
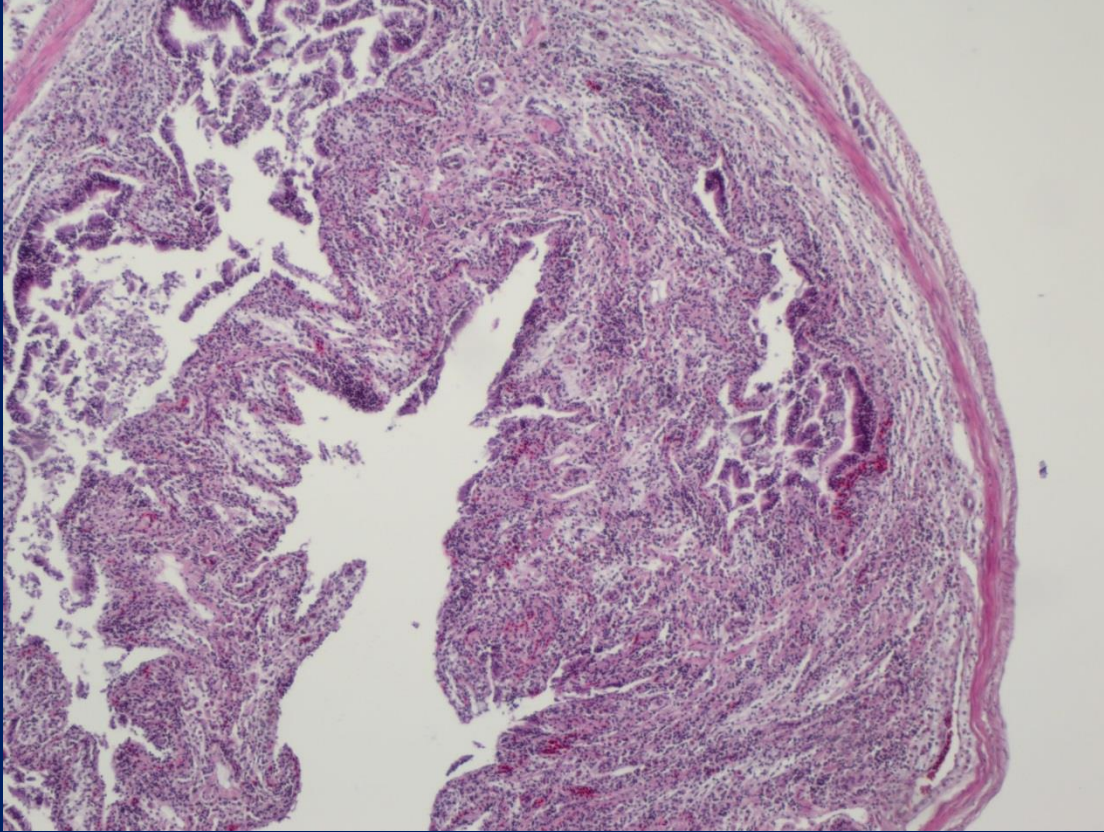
TÜM ORGANLAR NORMAL YAPIDAYDI. MİDE LÜMENİNDE BULUNAN
ARTEMİALARDA BAKTERİLER VARDI. MİDE DE BİR REAKSİYON
İZLENMEDİ.

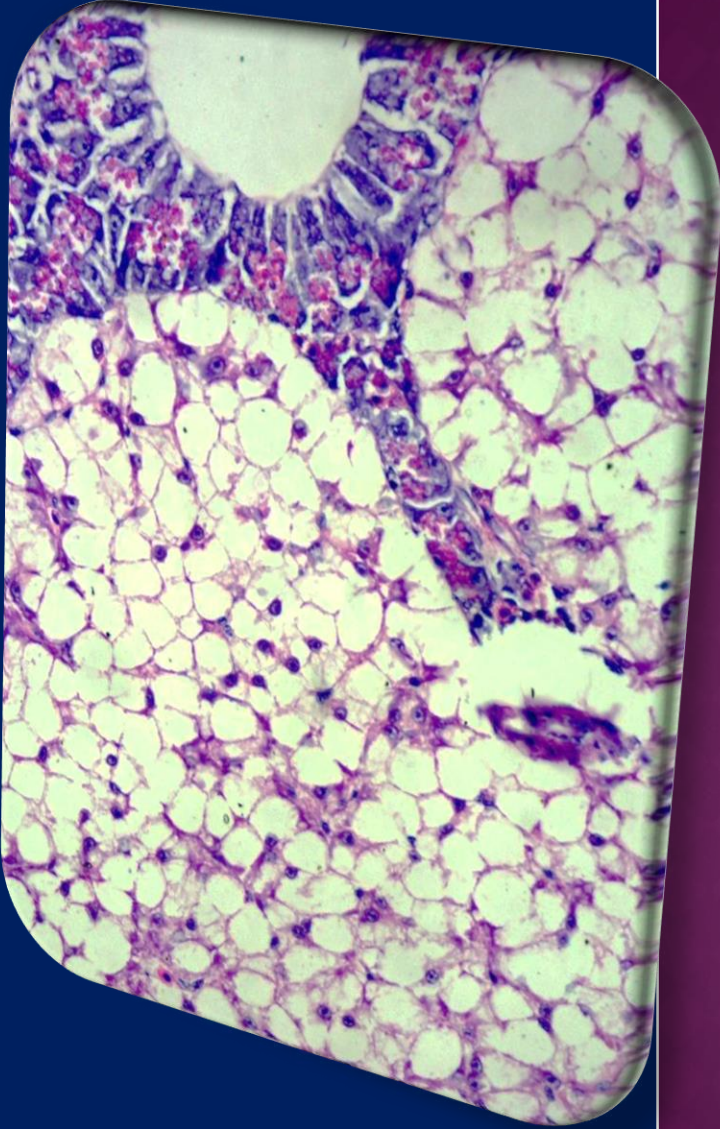


YAVRU LEVREKLERDE (35 GR) KAS ERİMELERİ



MİDEDE ÜLSERLER VE YOĞUN HÜCRE İNFİLTRASYONU ÇİPURA (45 GR)
MİDYE KABUKLARININ OLUŞTURDUĞU TRAVMATİK HASAR



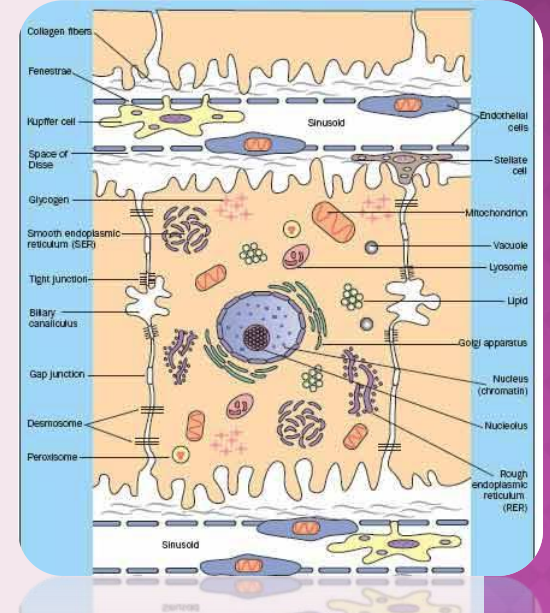


2017-2019 DÖNEMİNDE ERİŞKİN ÇİPURA VE LEVREKLERDE SIK GÖRÜLEN BULGULAR

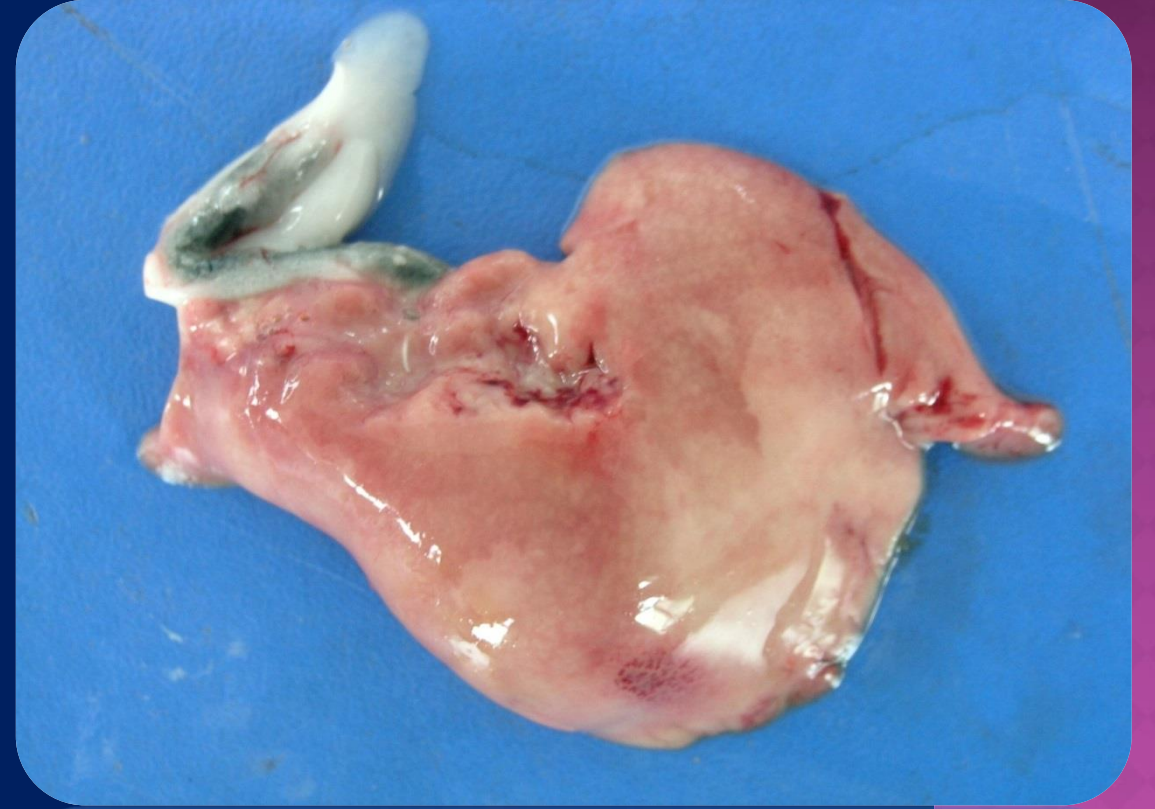
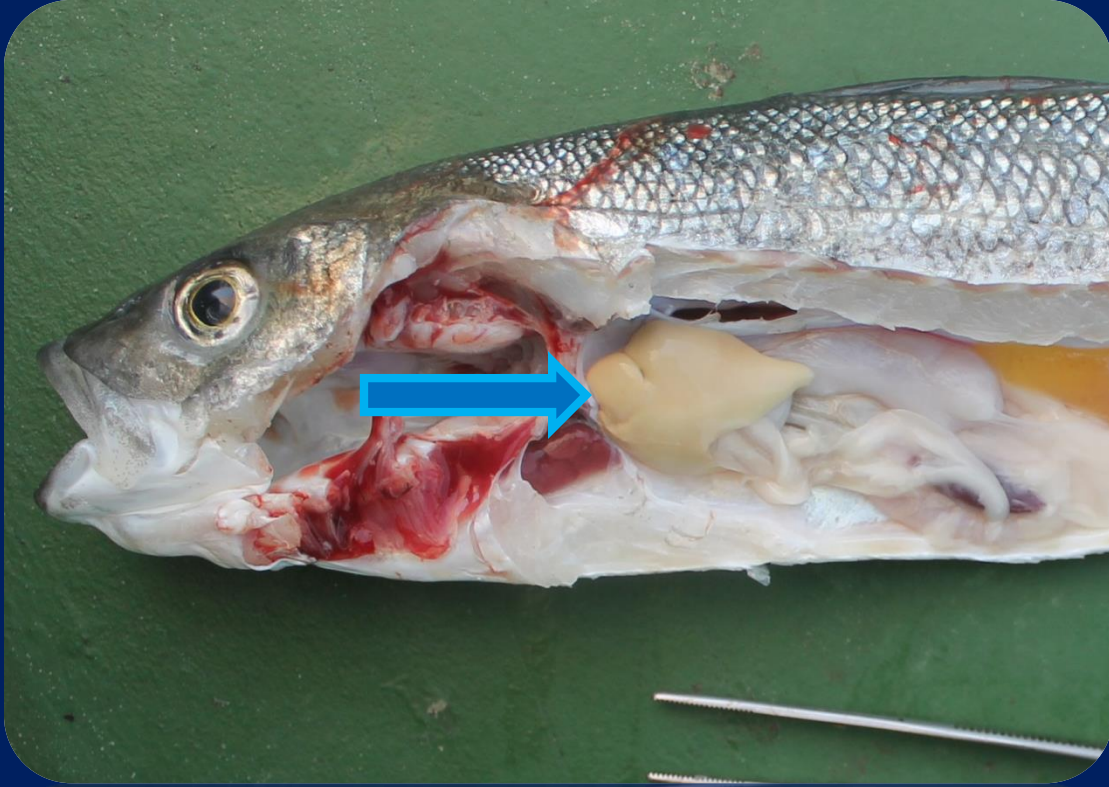
Karaciğer yağlanması ve balık sağlığına etkisi

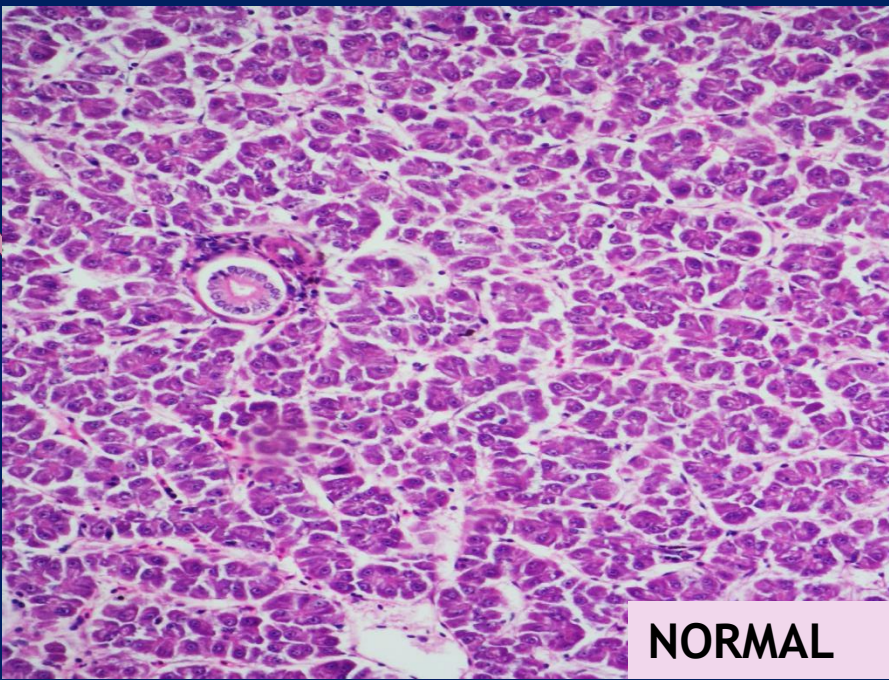
BALIKLARDA KARACİĞERİN GÖREVLERİ

- Albumin, protrombin, fibrinojen ve heparin gibi bazı protein ve türevlerini **SENTEZ** ler. Bu proteinler antikor üretiminde (bağışıklık sistemi) görevlidir
- Protein, yağ, karbonhidrat, bazı vitaminler ve demir **DEPO** eder.
- Sindirim kanalından emilerek kan aracılığı ile kendisine gelen zararlı maddeleri nötralize eder (**DETOXICATION**). Zira balık karaciğeri özellikle kimyasala duyarlıdır
- Safra sentezi karaciğerde yapılır. Yağ sentezinde önemlidir.
- Karaciğer amonyasitlerle karbondioksiti birleştirerek üreinin oluşmasını ve vücuttan atılmasını sağlar.
- Vücudun su metabolizmasını düzenler.
- Karaciğerin fagositoz (bakteriler yok etme) yapma özelliği vardır.
- **Pankreas**; endokrin ve ekzokrin işlevleri vardır. İnsulin, lipaz, tripsin, maltaz,sükraz, amilaz...

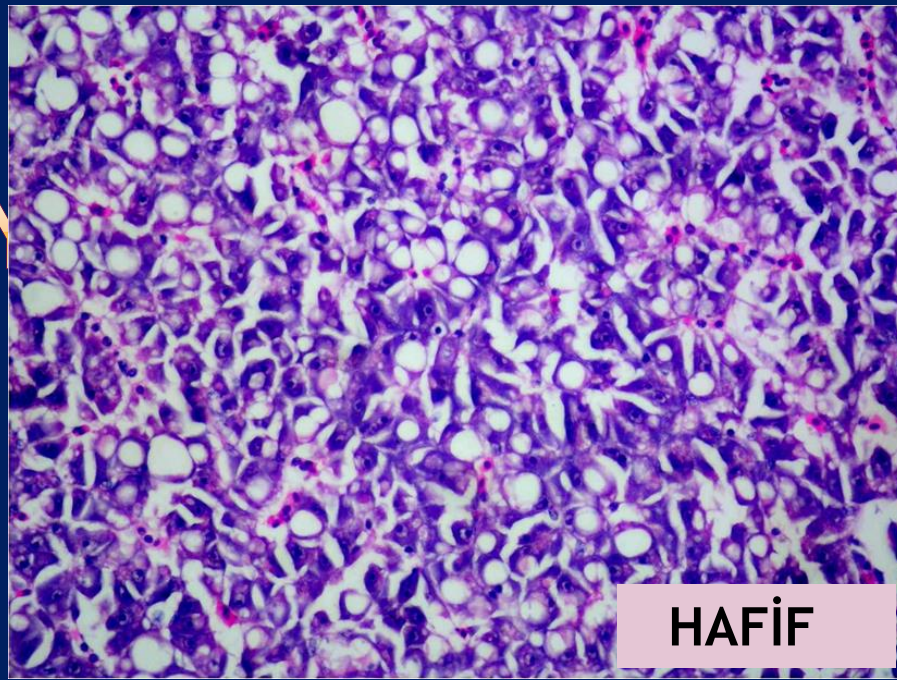


**KARACIĞERLER ŞİŞKİN, KENARLARI HAFİF KÜTLEŞMİŞ,
YUMUŞAK KIVAMLI, SARIMTRAK, AÇIK PEMBE RENKLİ.**

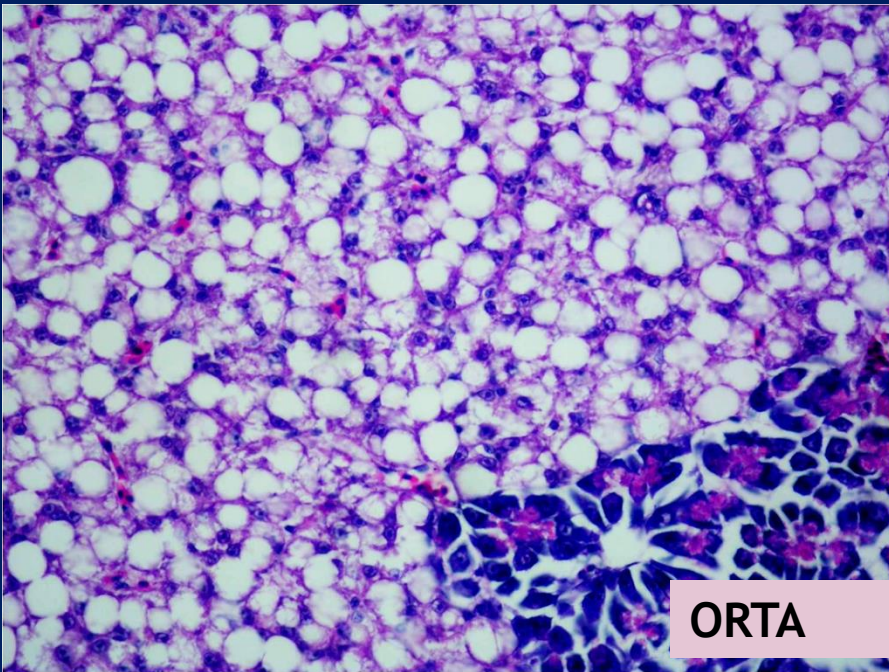




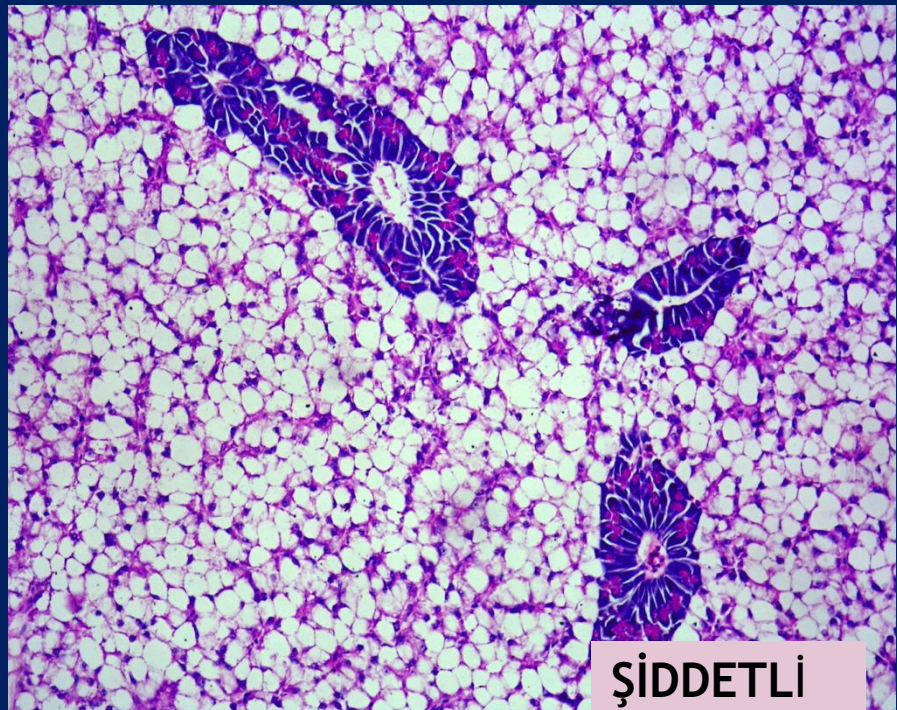
NORMAL



HAFİF

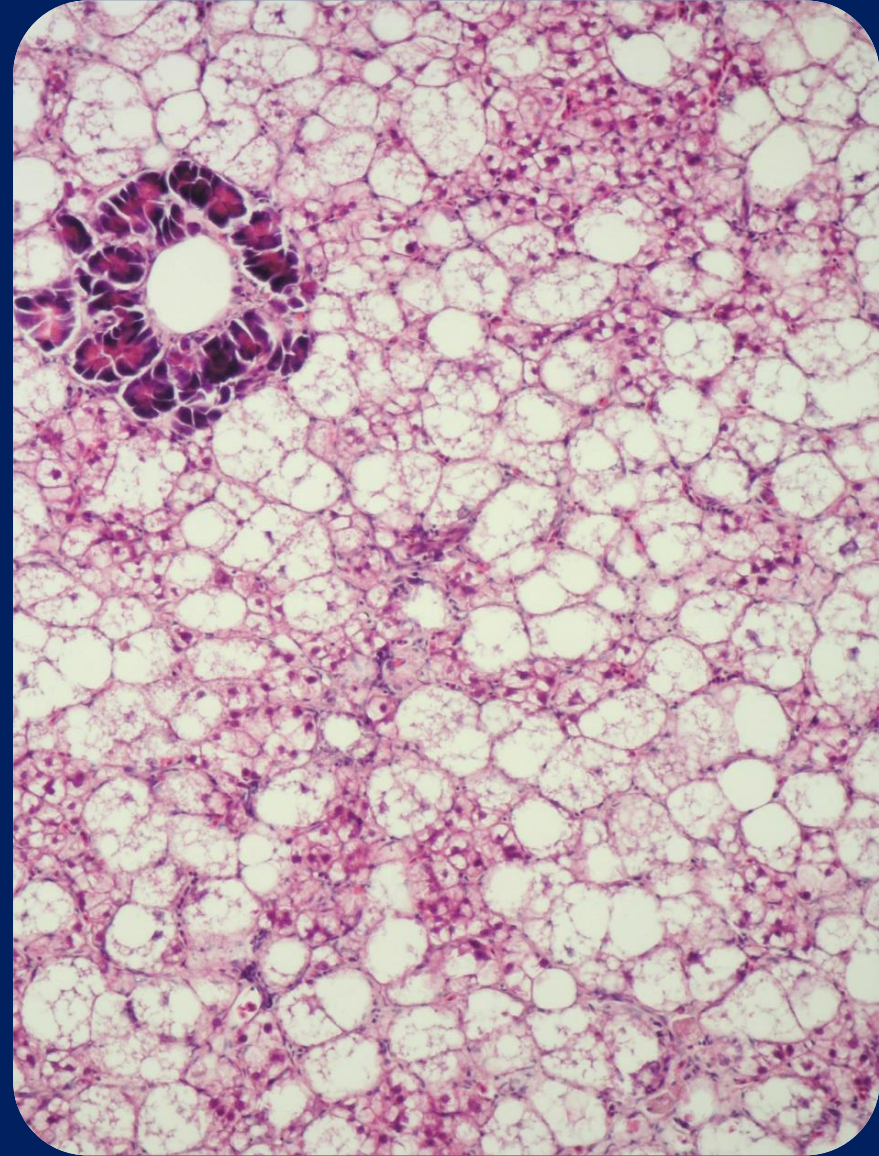
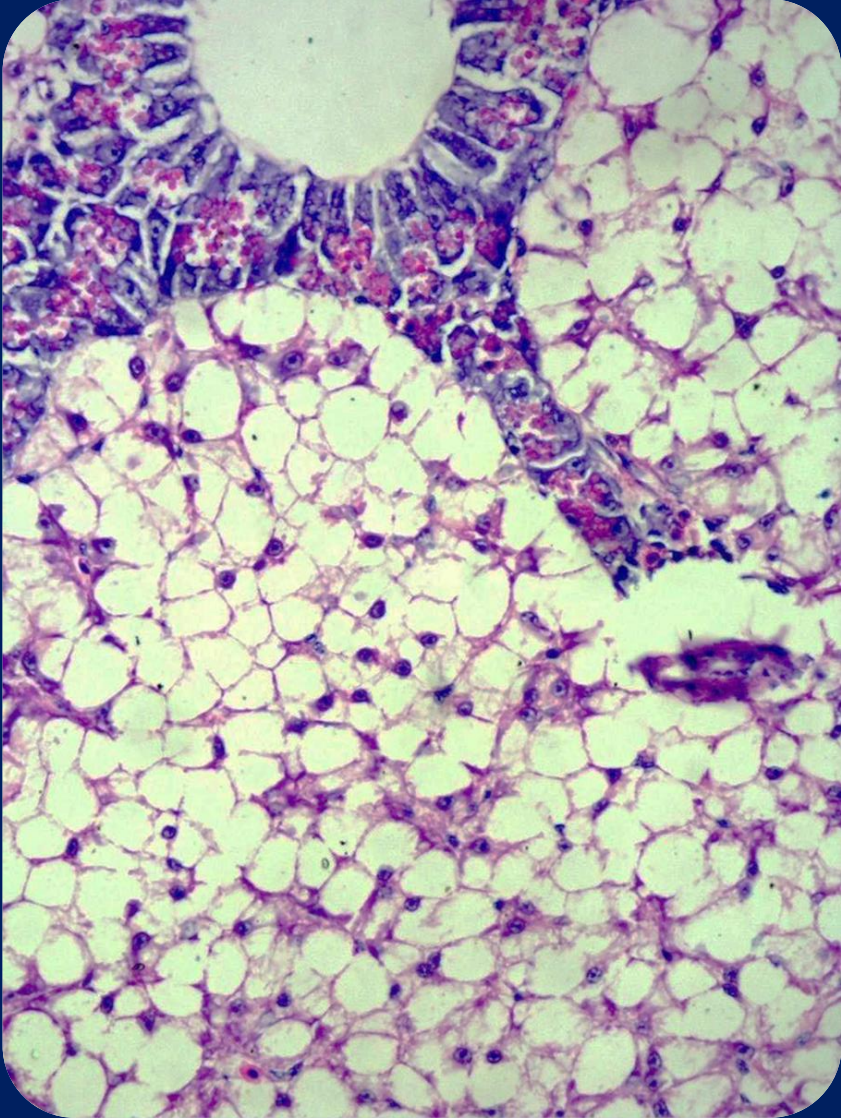


ORTA

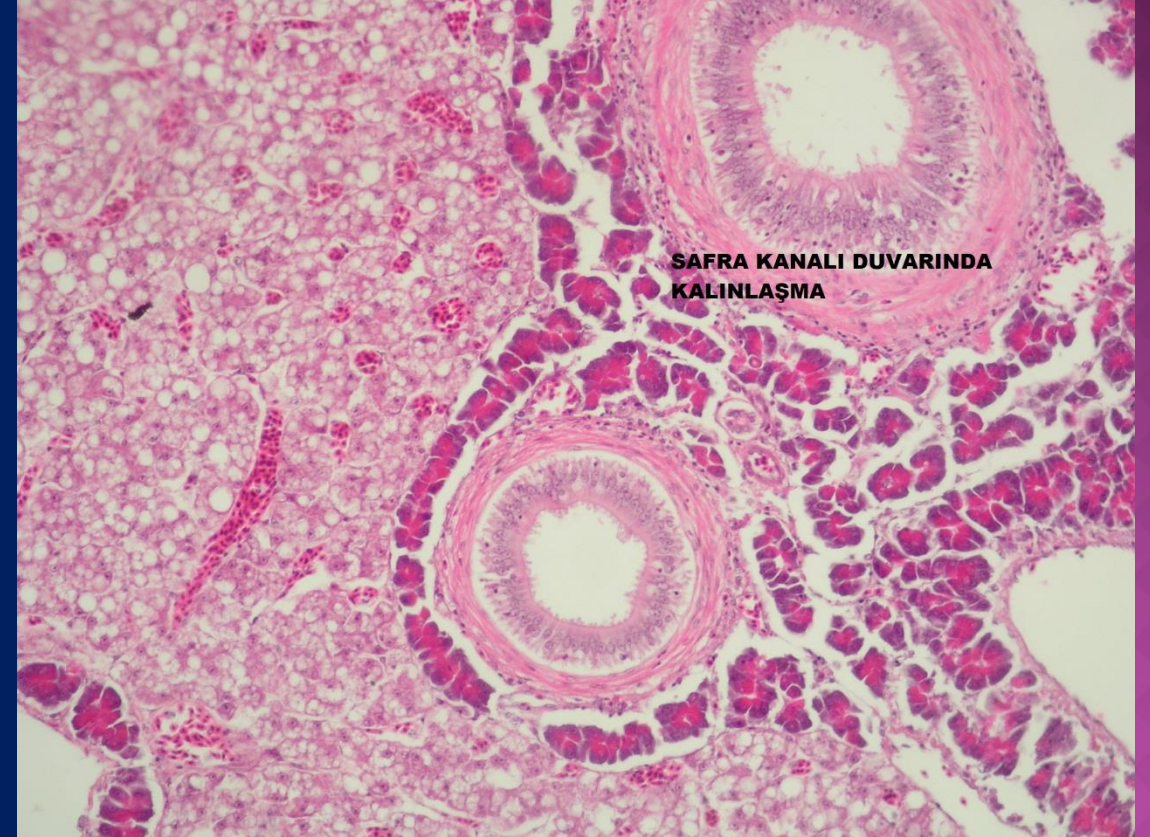
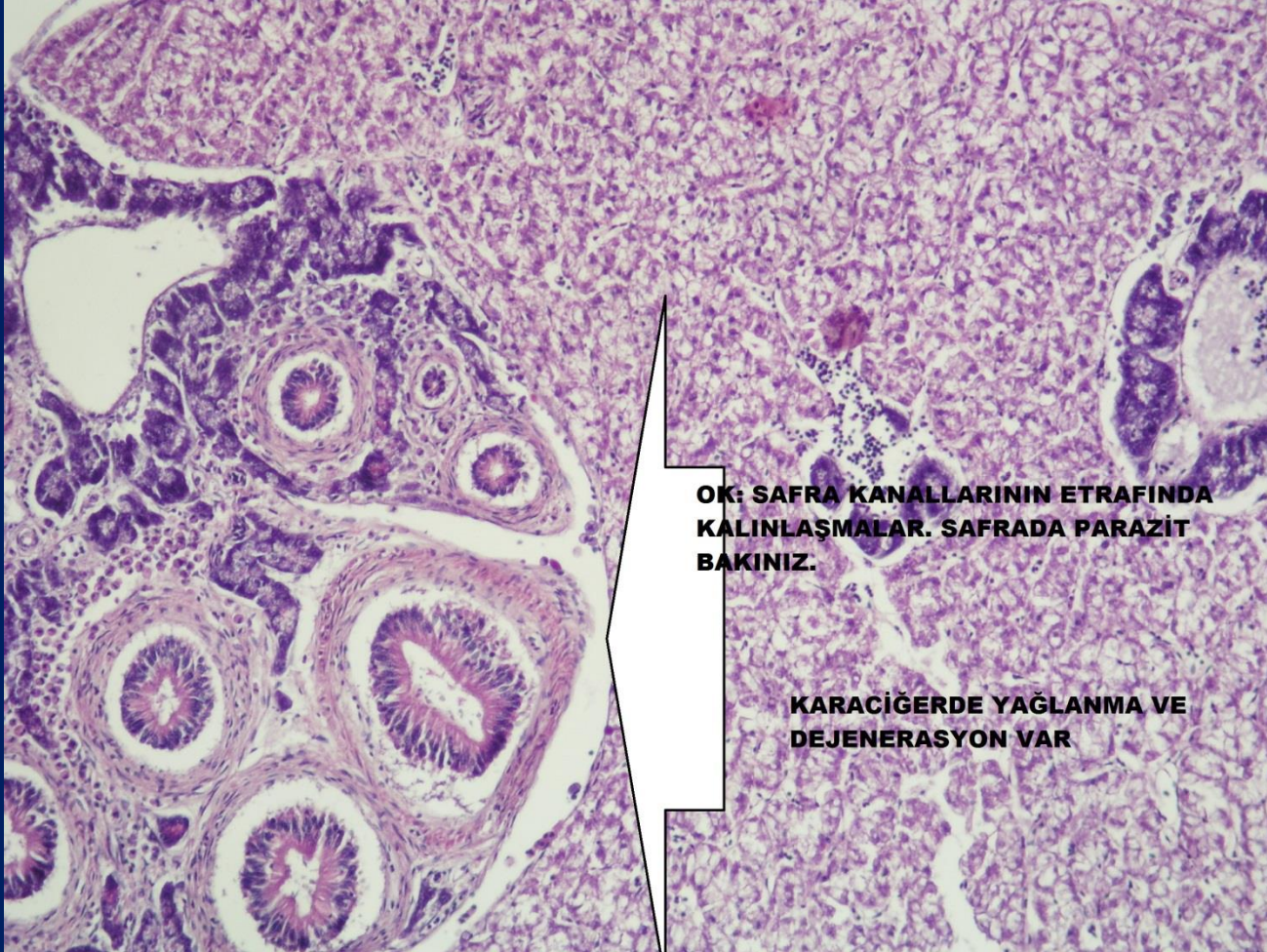


ŞİDDETLİ

DAHA ŞİDDETLİ KARACİĞER YAĞLANMASI



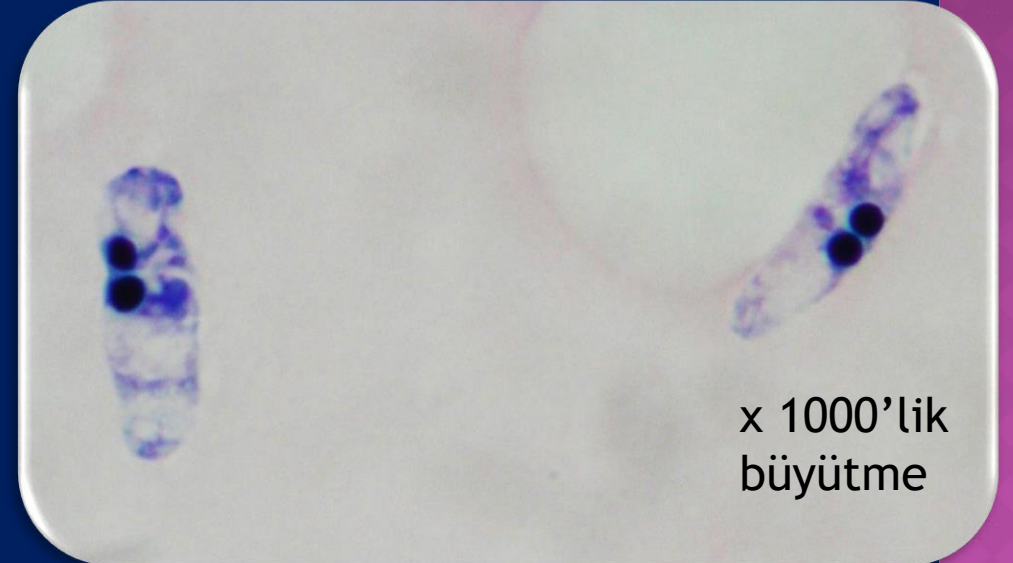
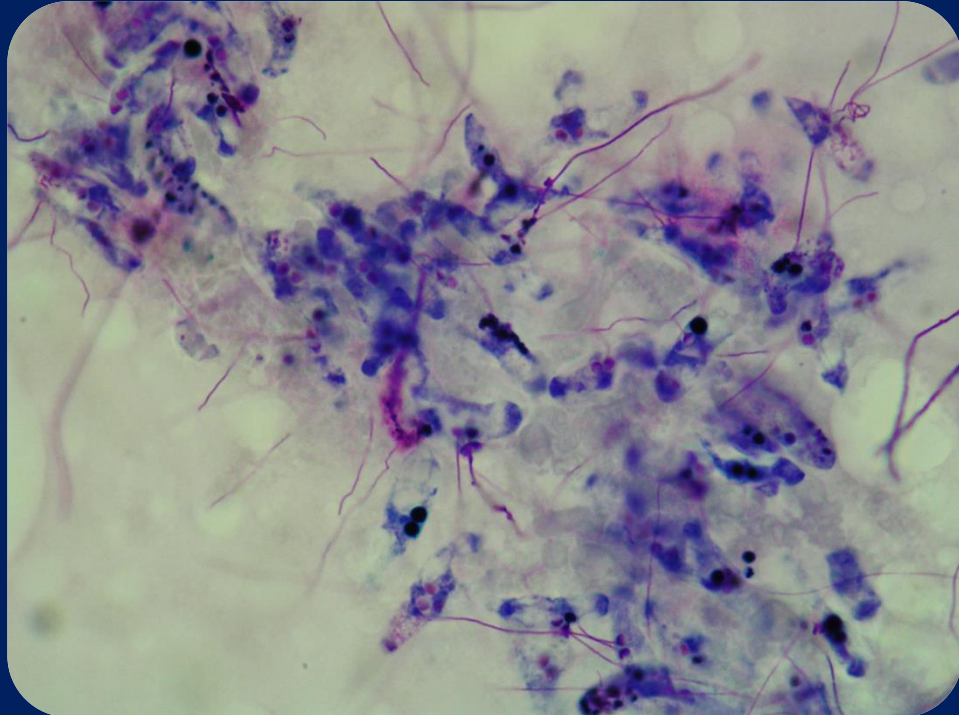
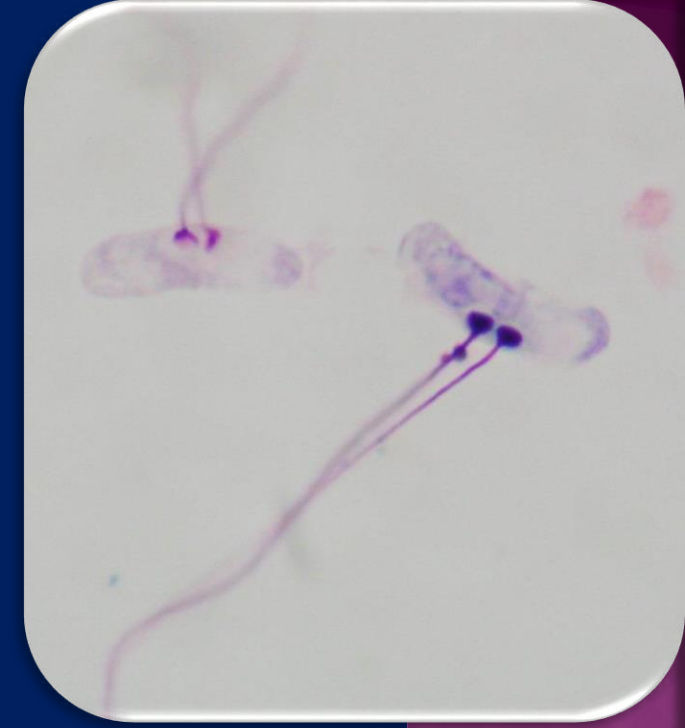
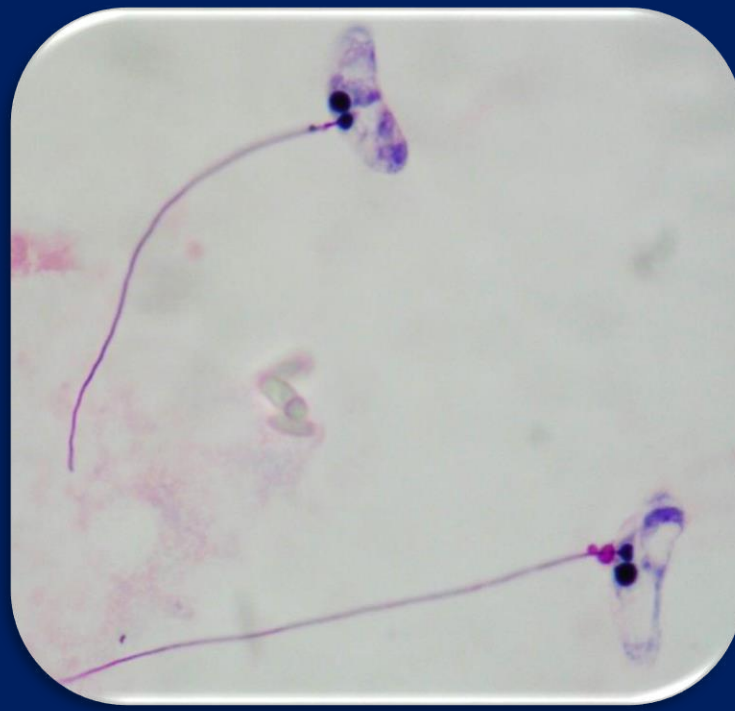
SAFRA KESESİ PARAZİTLERİNE BAĞLI KARACİĞERDEKİ SAFRA KANALLARININ ETRAFINDA KALINLAŞMA. YAĞLI KARACİĞERDE HASAR



CERATOMYXA SP

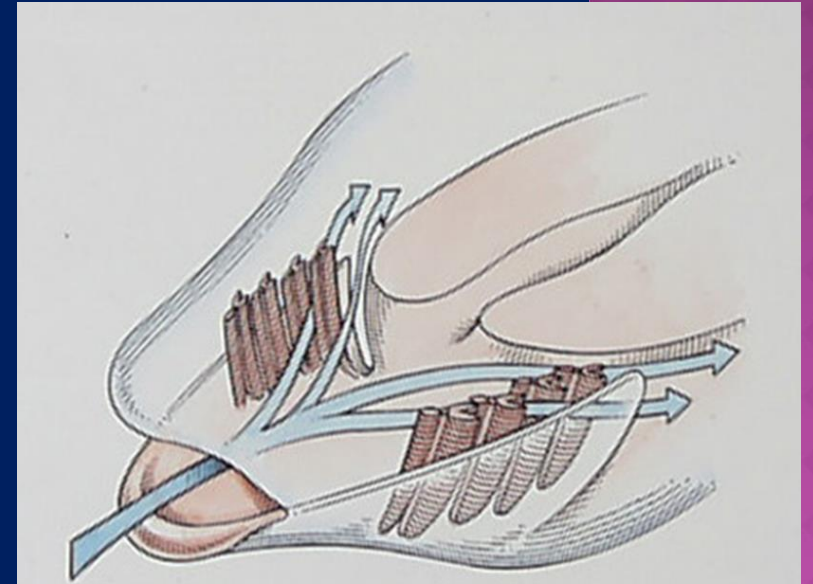
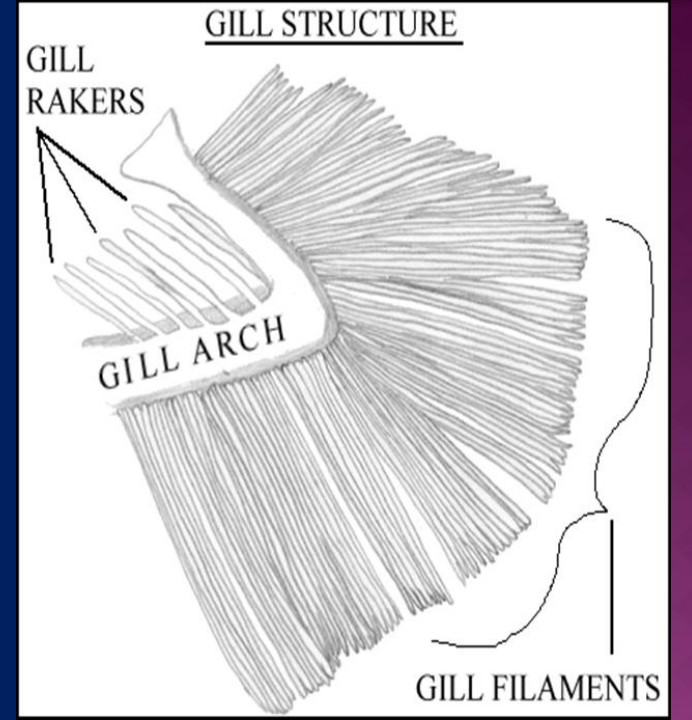
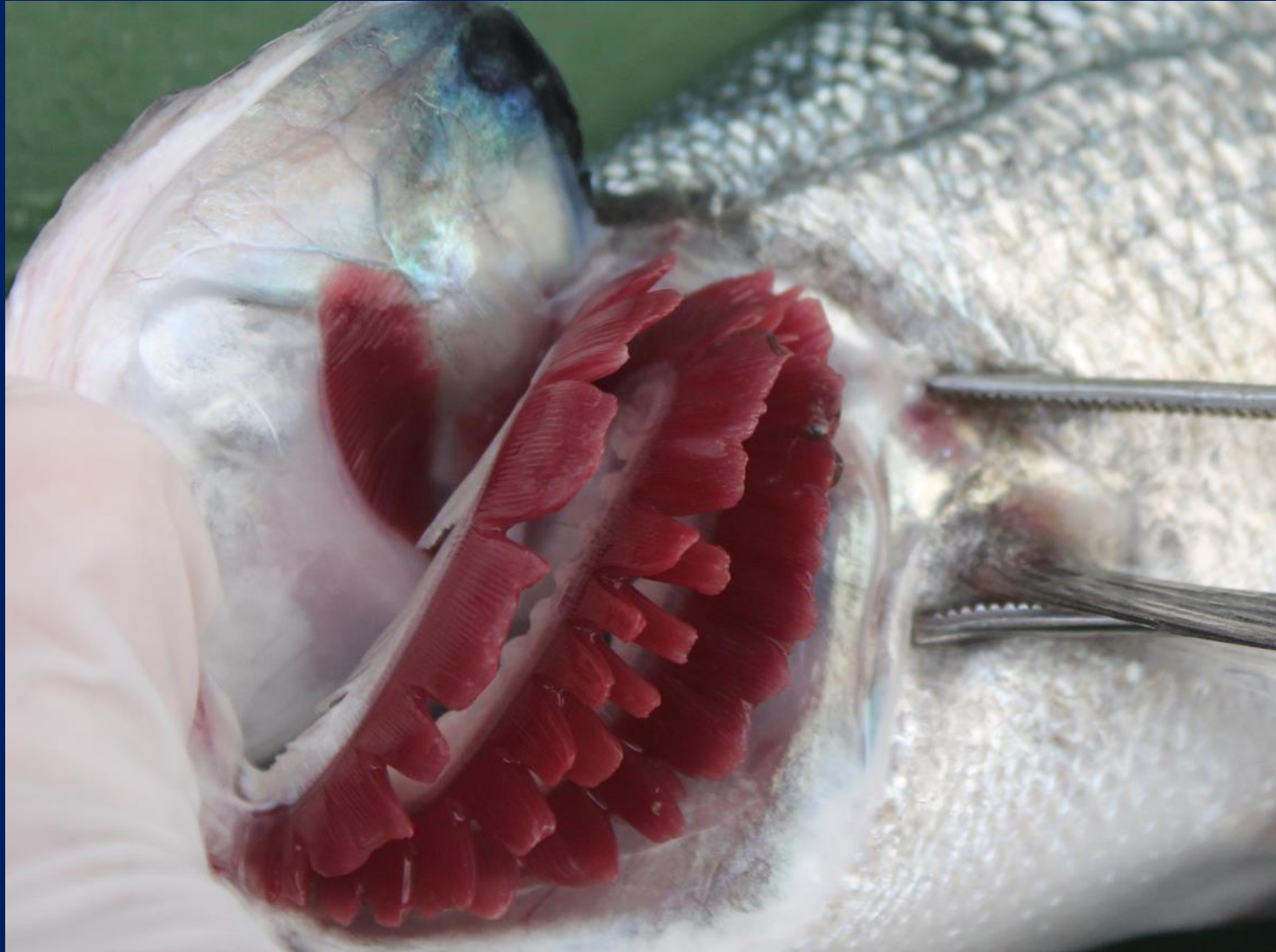
MYXOSPOREA: CERATOMYXIDAE

SAFRA, LEVREK, GRAM BOYAMA

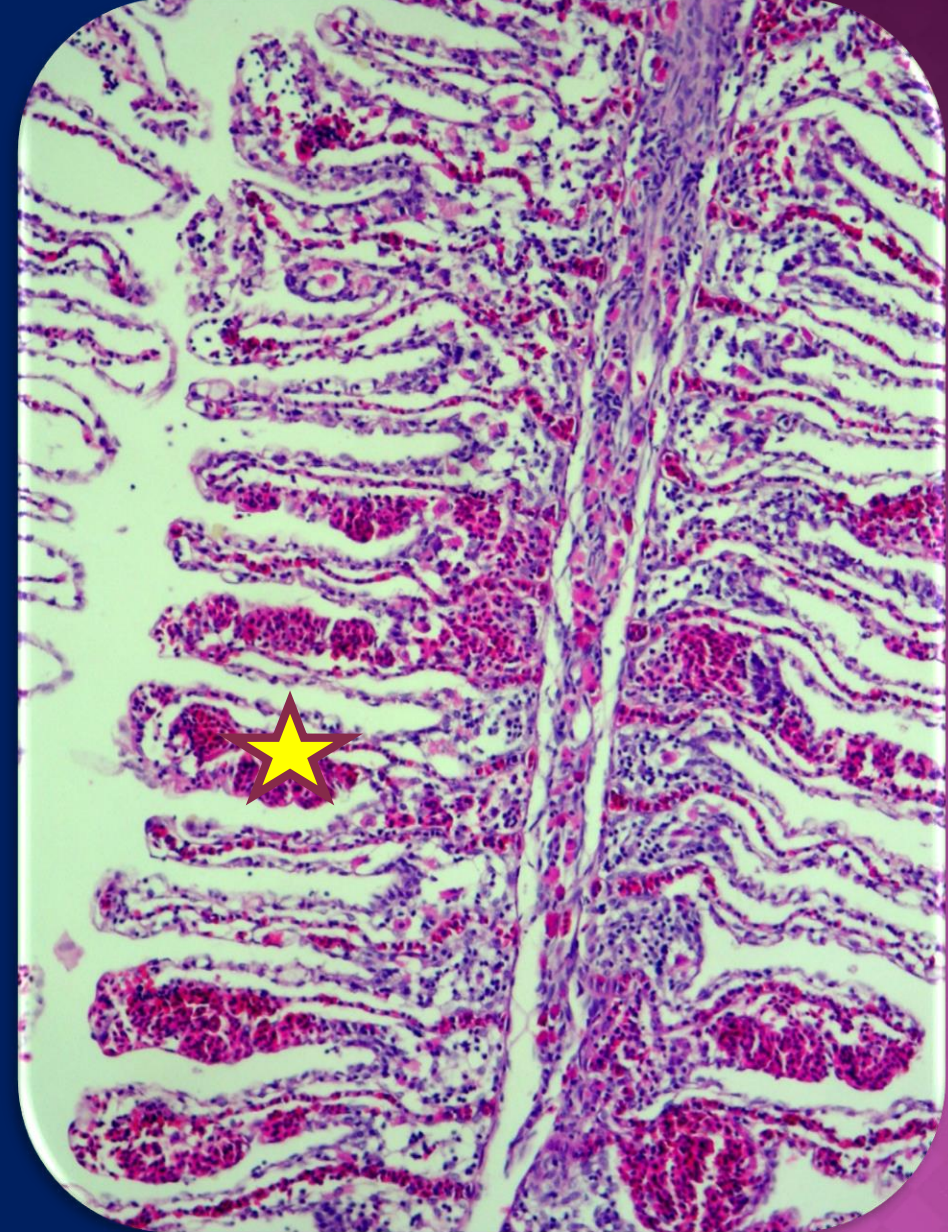
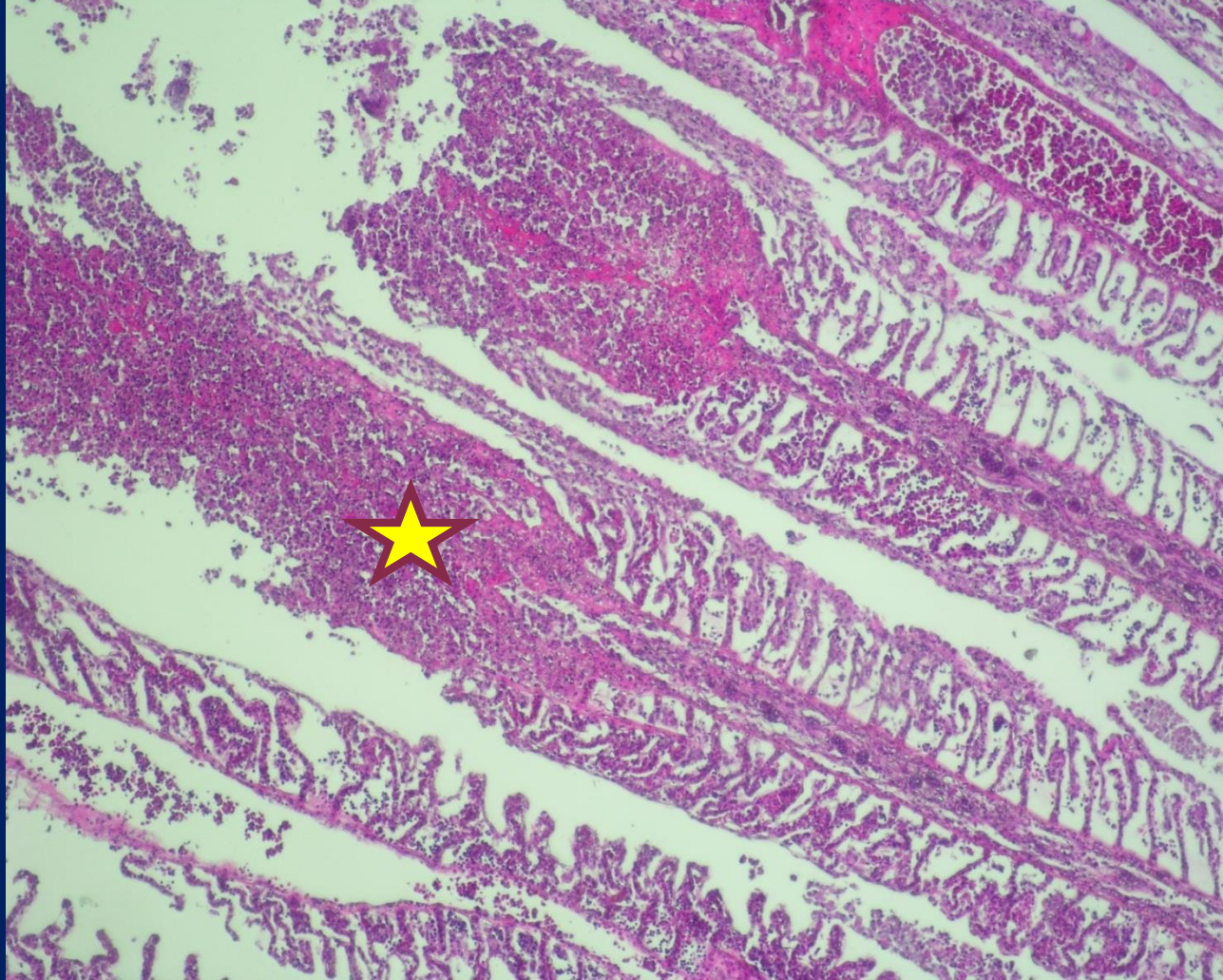


x 1000'lik
büyütme

SOLUNGAÇLARDA HİSTOPATOLOJİK BULGULAR VE PARAZİTER HASAR



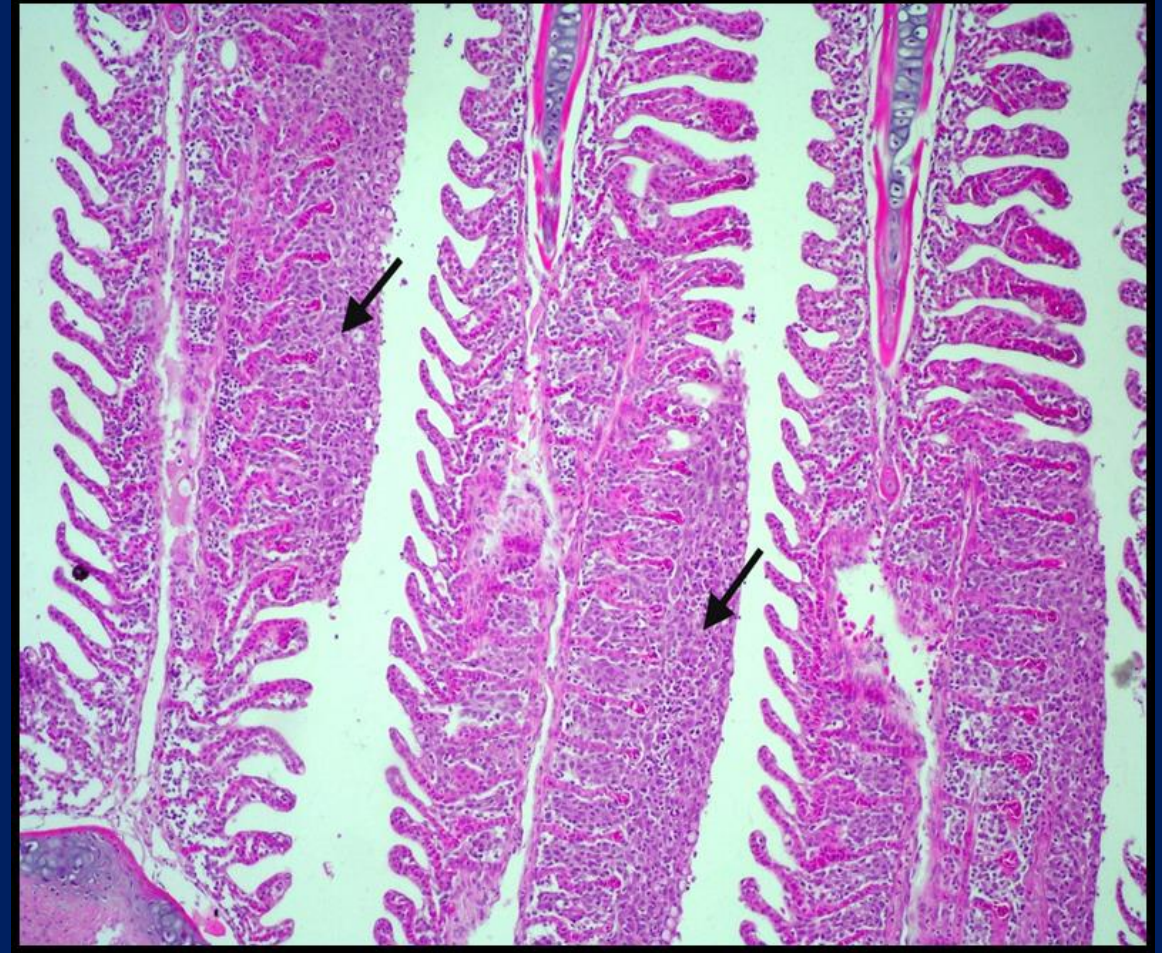
SOLUNGAÇLARDA NEKROZ VE KANAMA



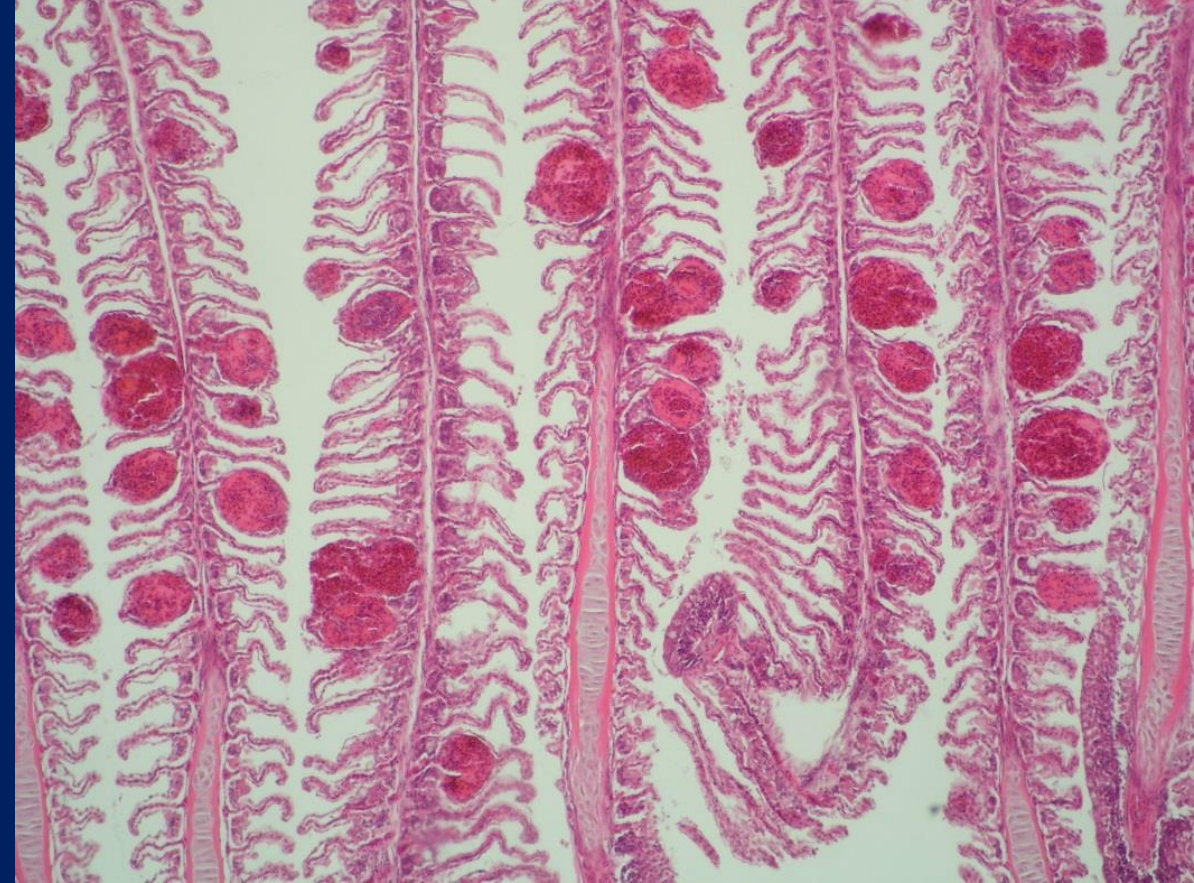
Normal solungaç histolojisi



Lamellar hiperplazi ve yapışmalar



**SOLUNGAÇTA TELENGİOEKTAZİ. DAMAR GENİŞLEMESİ.
PARAZİTLERDE SIK GÖRÜLÜR.**

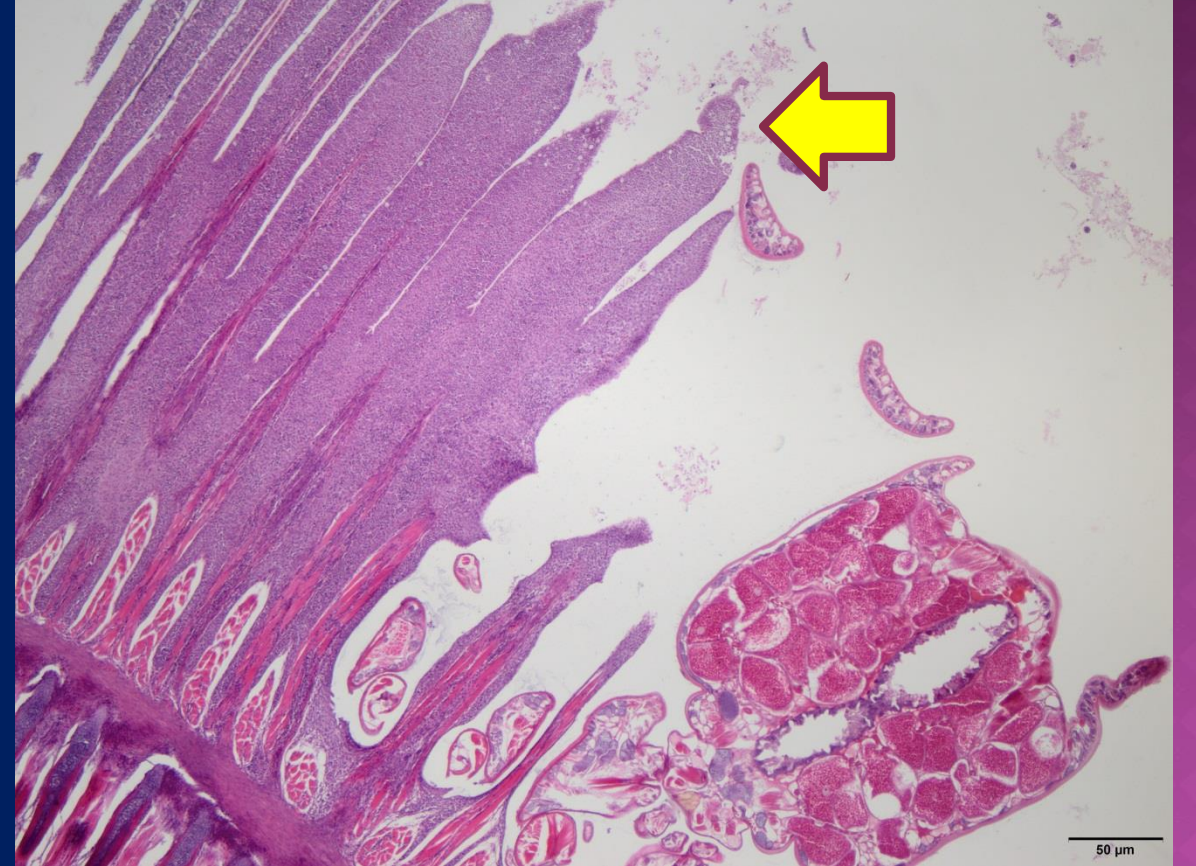


LERNANTHROPUS KROYERI, LEVREK

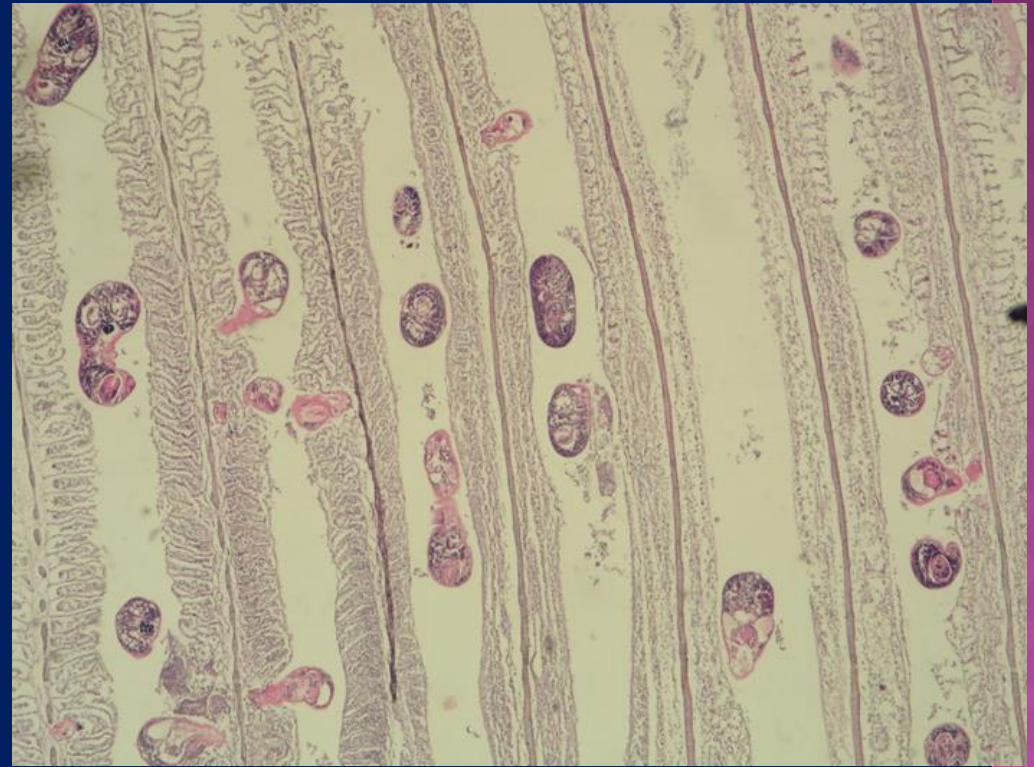


LERNANTHROPUS KROYERİ, HİSTOPATOLOJİ, SOLUNGAÇ, LEVREK

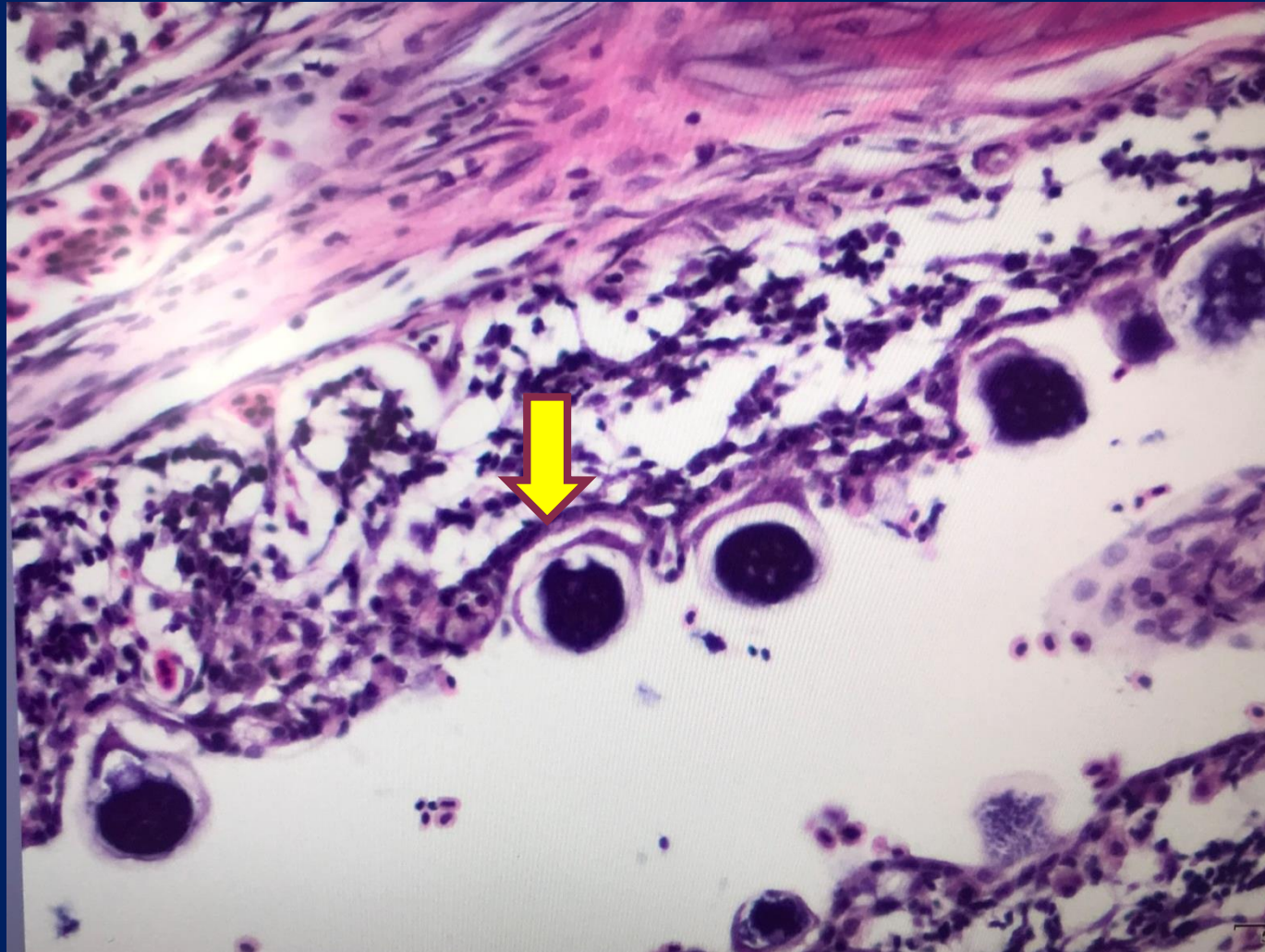
SOLUNGAÇ LAMELLERİNDE KALINLAŞMA VE YAPIŞMA.



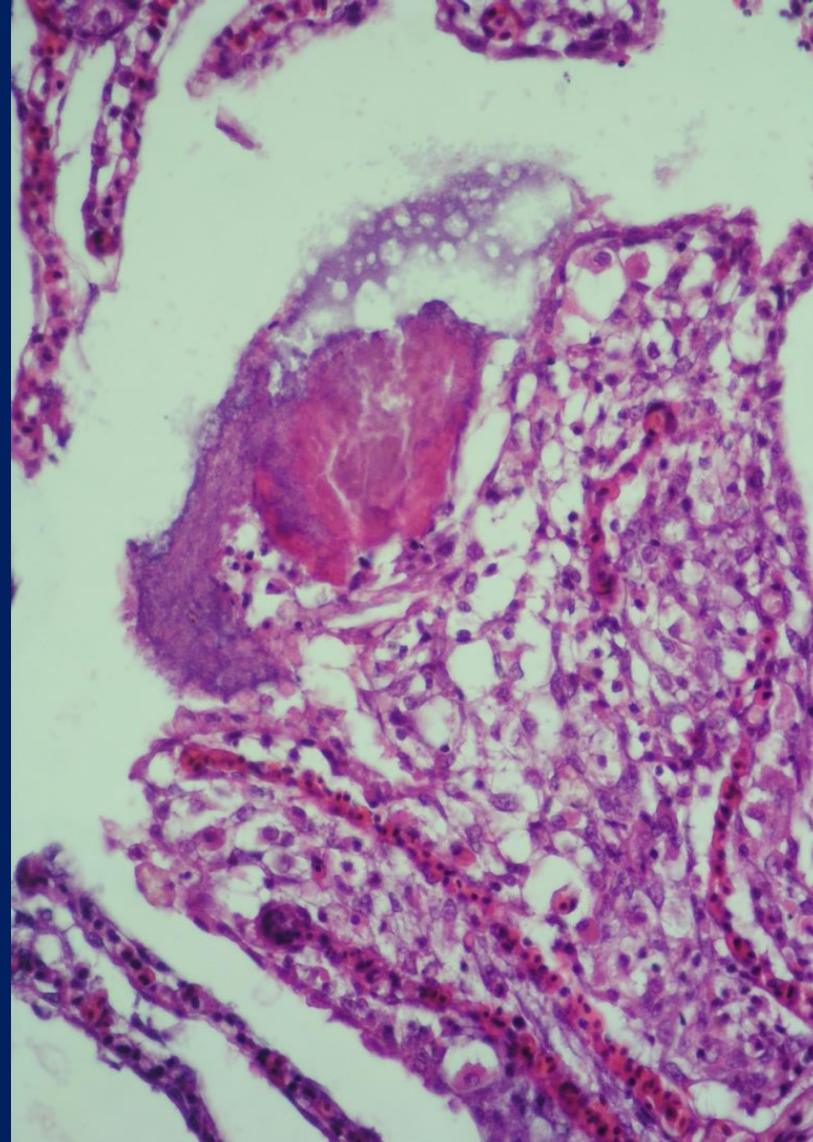
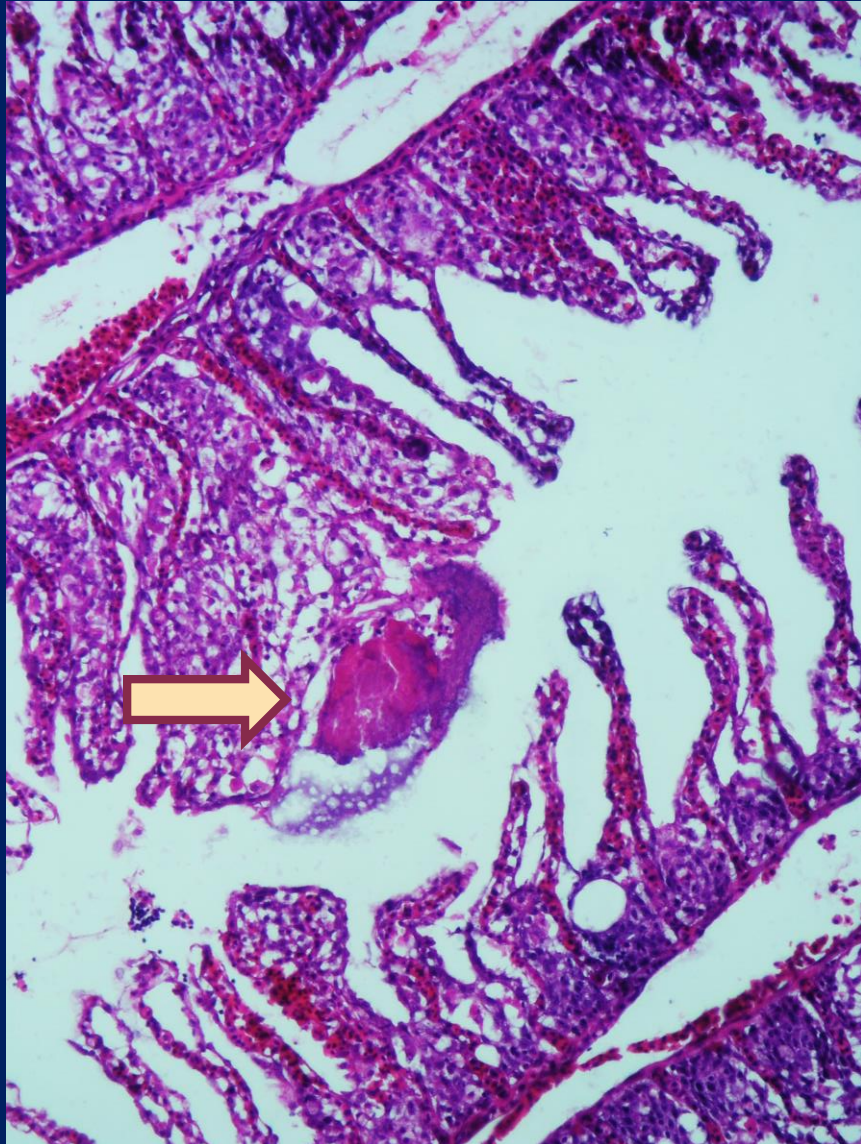
DIPLECTANUM AGUANS, LEVREK



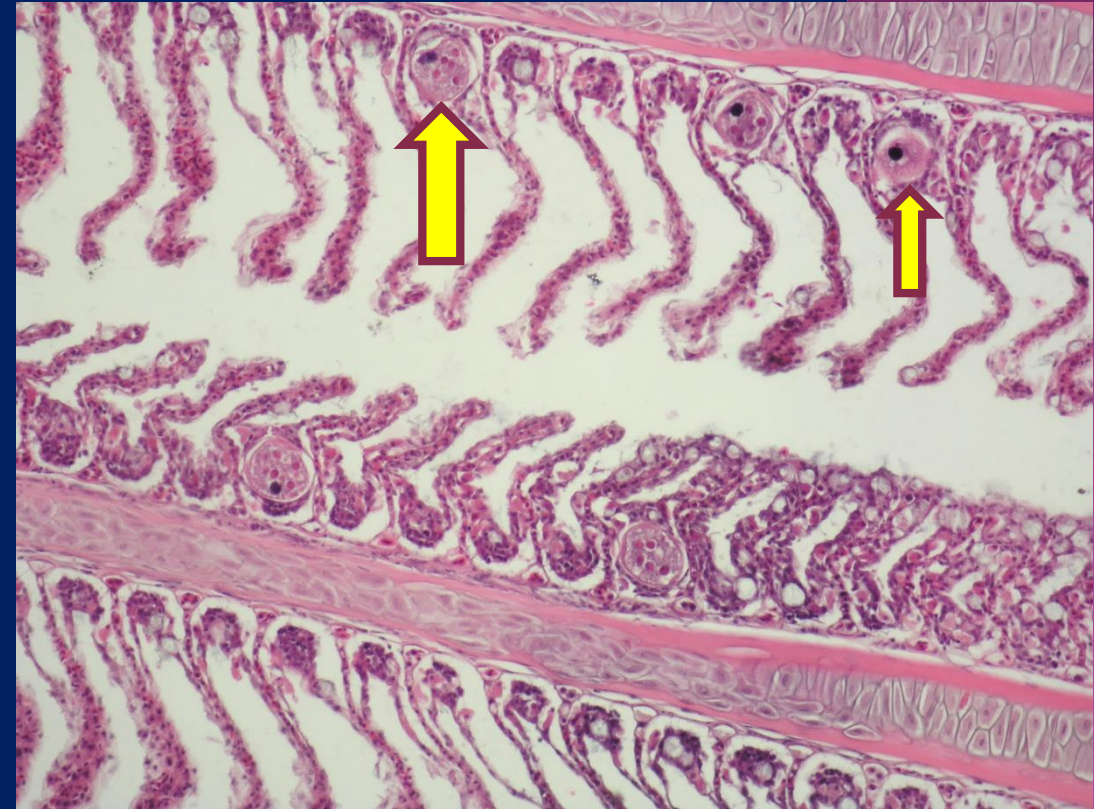
AMYLODINIUM OCELLATUM



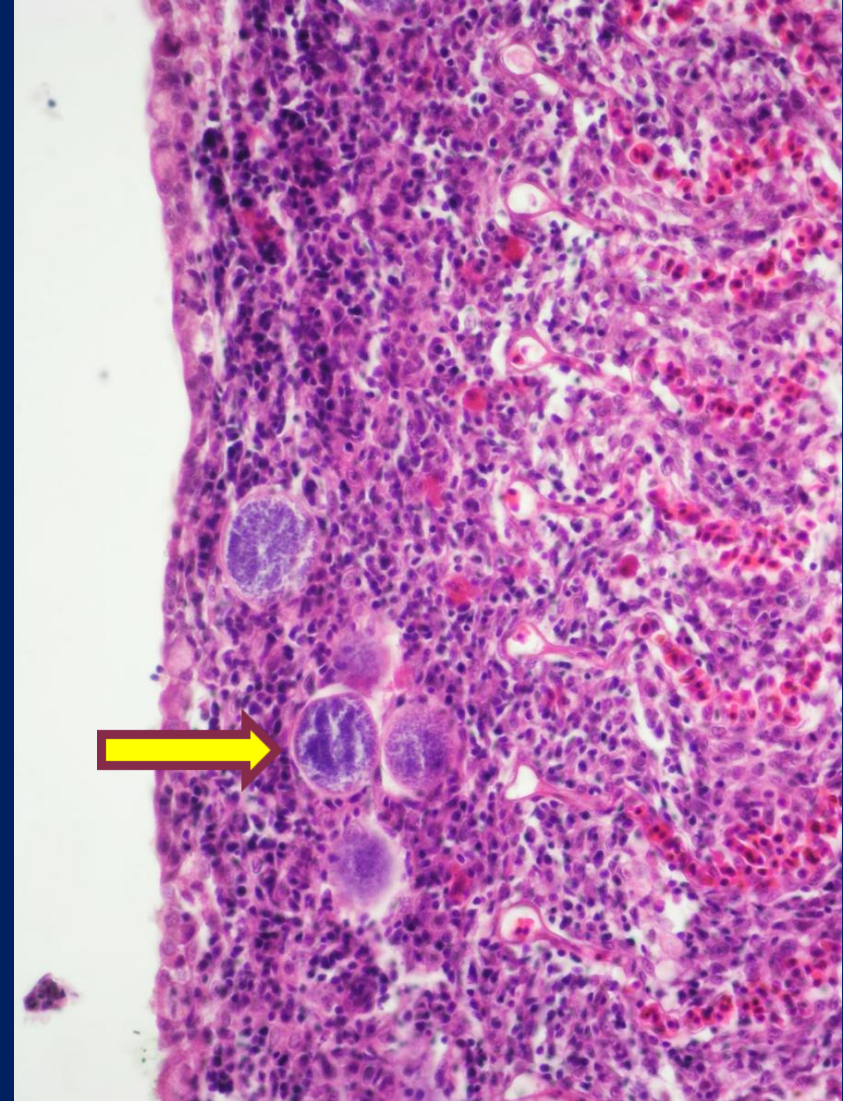
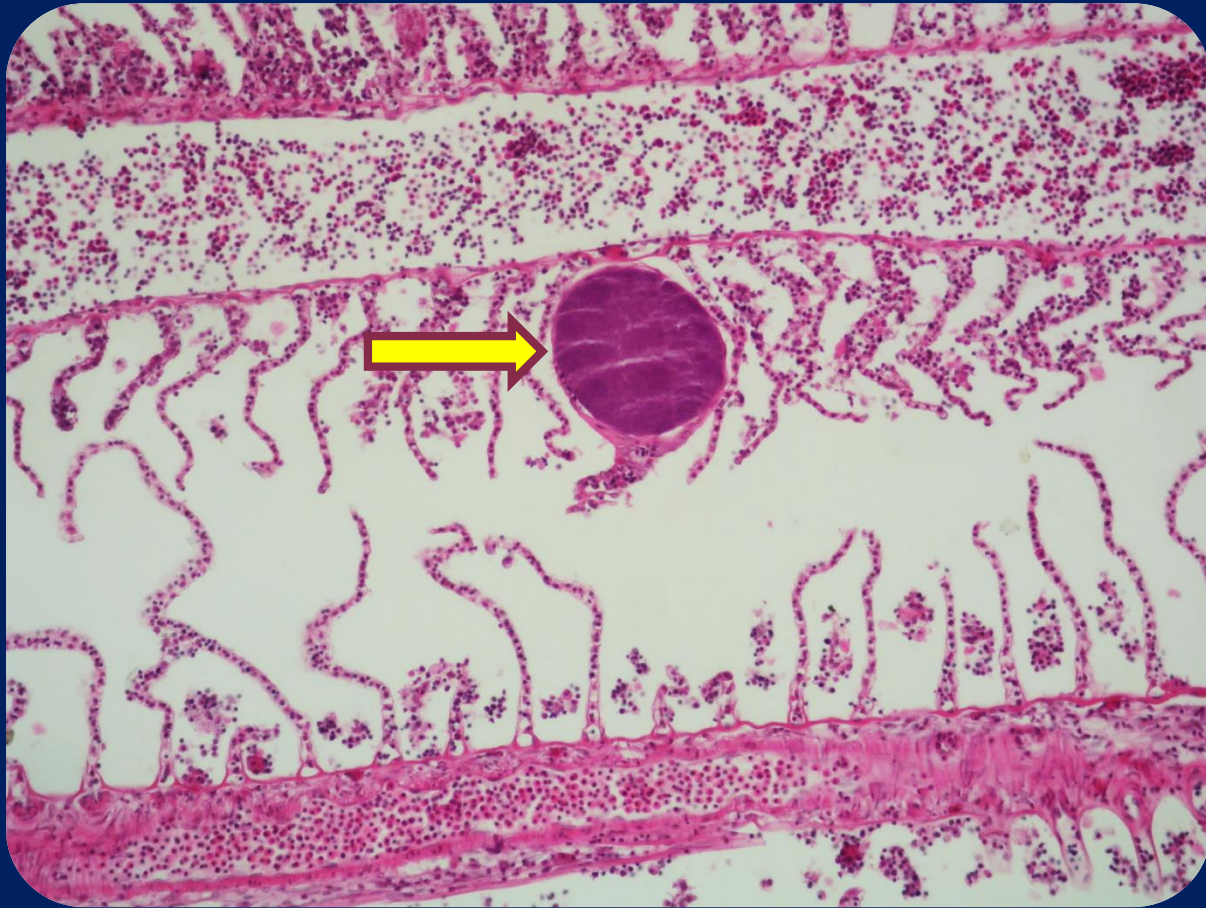
FURNESTİNİA ECHENEİS, ÇİPURA



CRYPTOCARYON İRRİTANS'LARIN TROFONTLARI



EPITHELIOCYSTIS (CLAMYDIA-LIKE), LEVREK



TENACIBACULUM MARİTİMUM ENFEKSİYONU (FLEXİBACTER)

- Tenacibaculum maritimum'un birincil enfeksiyon yerlerinin baş, ağız, yüzgeçler ve yanaklar gibi vücut yüzeyleridir
- Bakteri, balıkların deri ve mukusuna sıkıca tutunur
- 2 ila 80 gr. arasında değişen vücut ağırlıkları olan balıkların yüksek duyarlı olduğu ve enfeksiyonun daha şiddetli bir şekilde seyrettiği, 100 gr'ın üzerindeki balıkların daha dirençli olduğu bildirilmektedir.



○ Günümüze kadar etken birçok deniz canlısından izole edilmiştir.

Pisi Balığı



Dil Balığı



Kırlangıç



Akya



Somon



Levrek



Kefal



Kalkan



Alabalık



Sardalya



Çipura



ÜLKEMİZDEKİ DURUMU

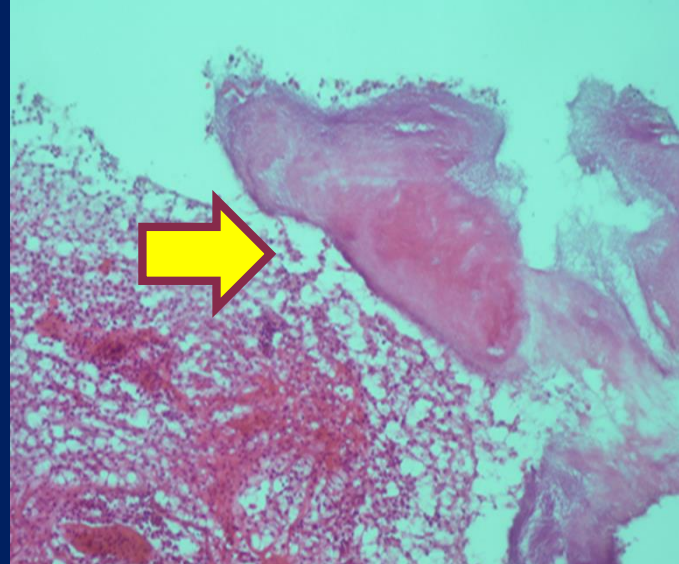
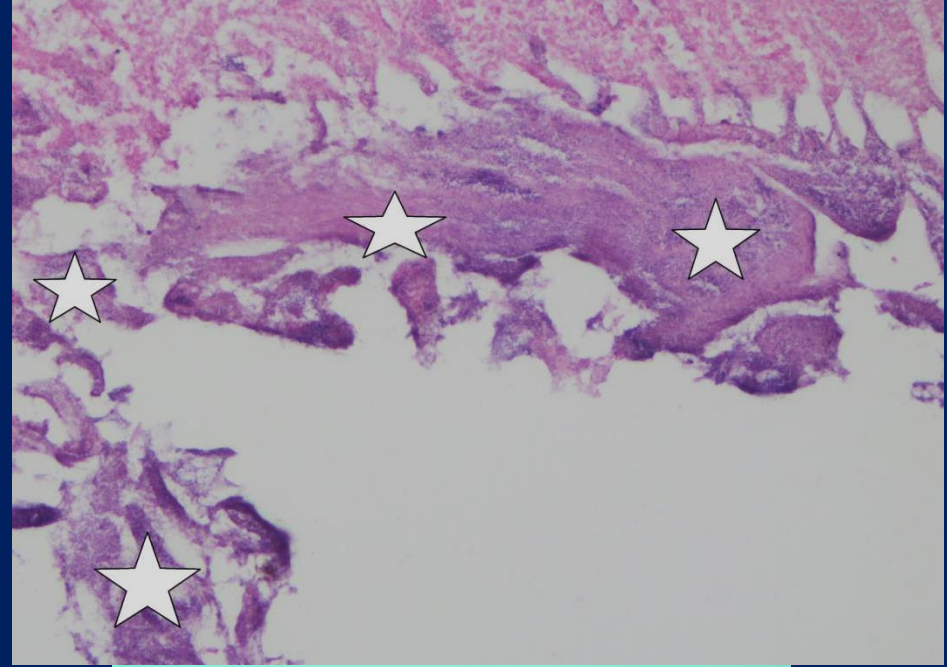
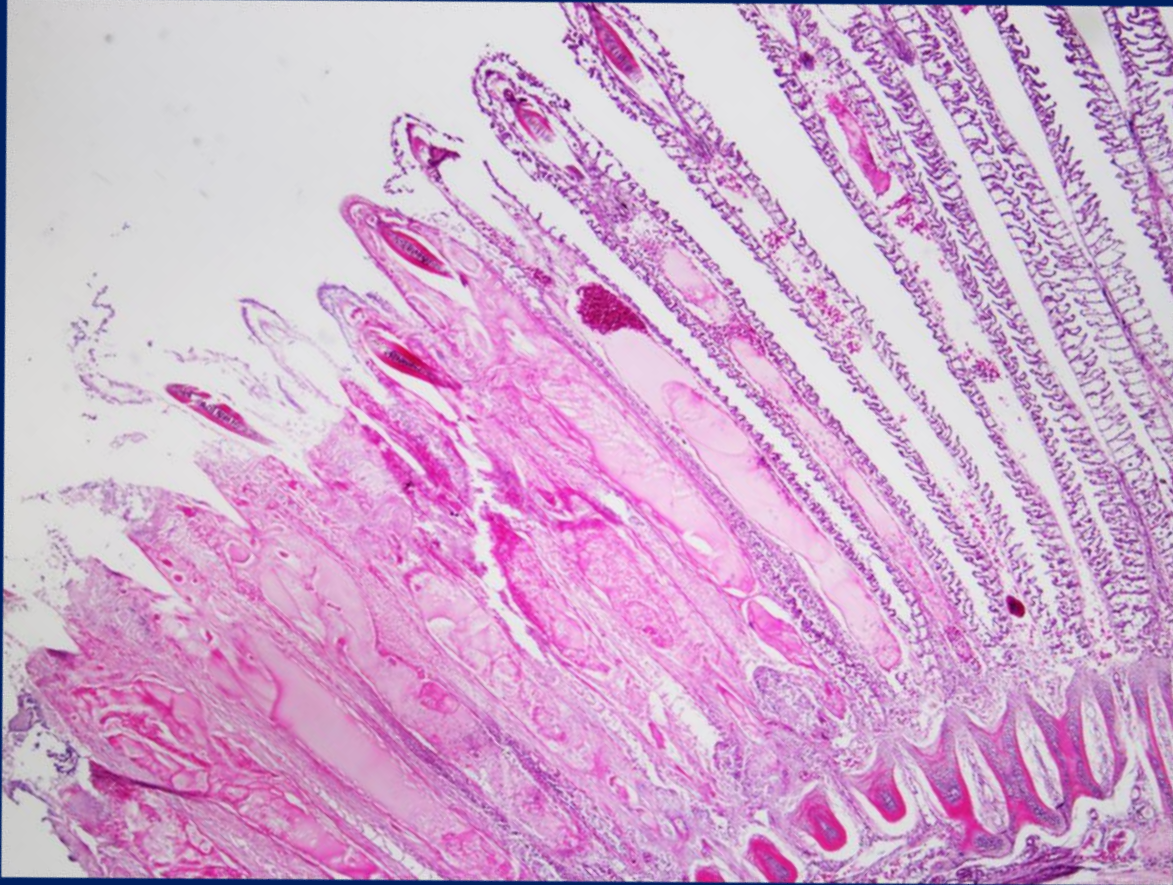
- Ülkemizde *Tenacibaculum maritimum*'un **çipura** ve **levreklerdeki** ilk izolasyonu 2002 yılında yapılmıştır.
- 2008 ve 2010 yılları arasında da **levreklerde** bildirimimiz vardır.
- 2011 yılında ise **karadeniz bölgesinde gökkuşağı alabalıklarından** izole edilmiştir.
- Son yıllarda Ege denizinde **her yaş balıklarda**
- **Her mevsimde**
- **Solungaçlarda** sıklıkla görülmekte ve fırsatçı bir bakteri
- Olarak ölüm oranlarını arttırmaktadır.



TENACIBACULUM MARITIMUM (FLEXIBACTER)



SOLUNGAÇ YÜZEYİNDE FLAMENTÖZ T. MARITIMUM KÜMELERİ



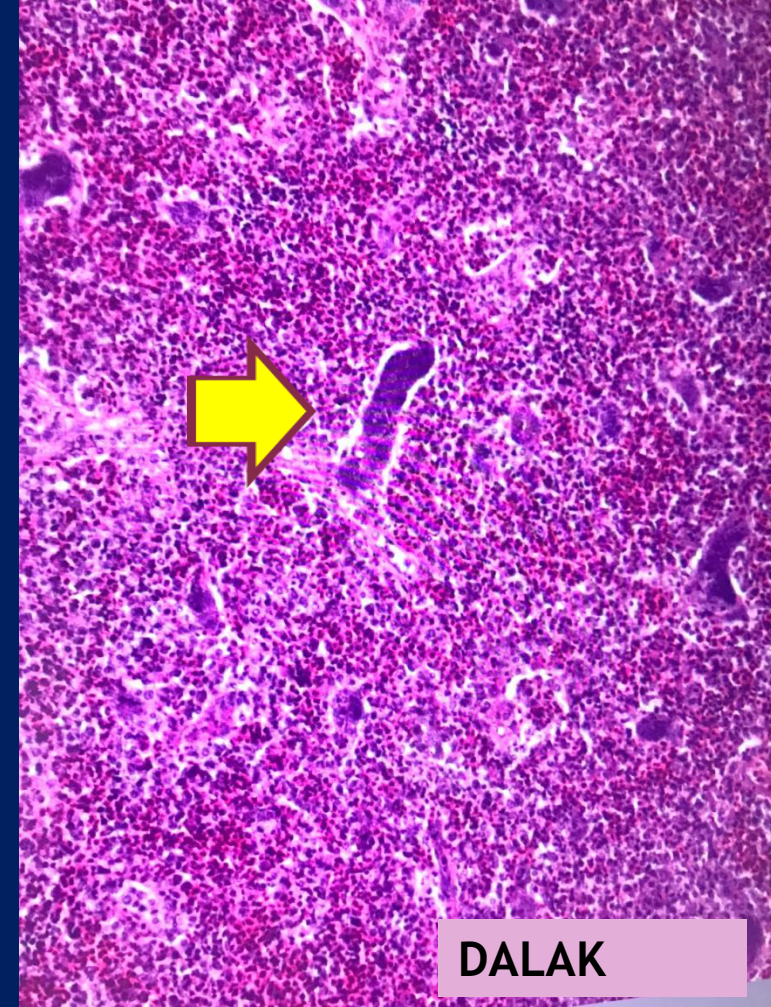
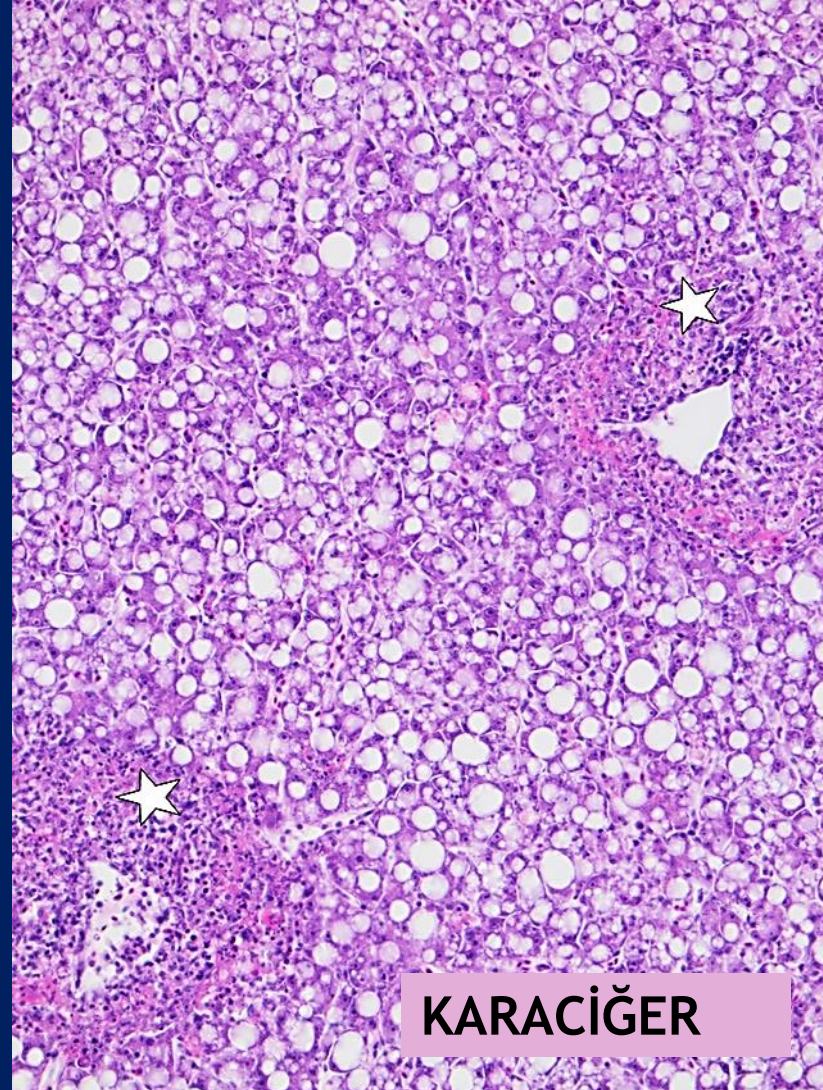
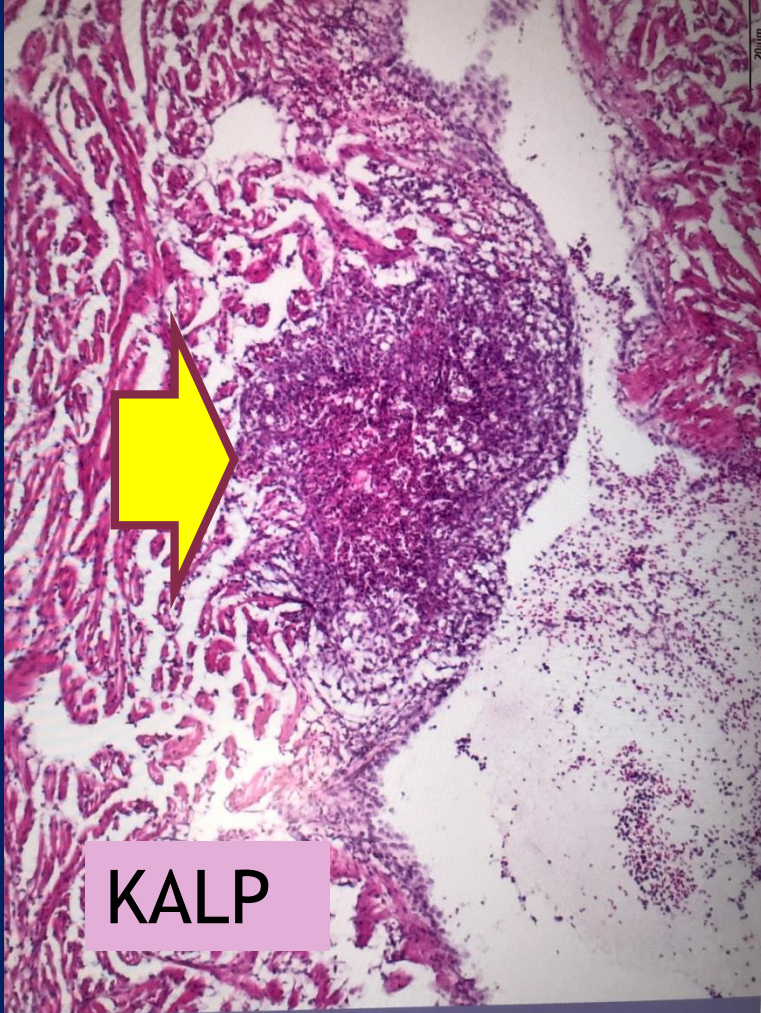
VİBRİO HARVEYİ ENFEKSİYONU

DERİDE PULLARDA DÖKÜLME, EROZYON VE ÜLSERLER



VİBRİO HARVEYİ ENFEKSİYONU

ORGANLARDA DAMAR HASARI VE YOĞUN BAKTERİ KÜMESİ

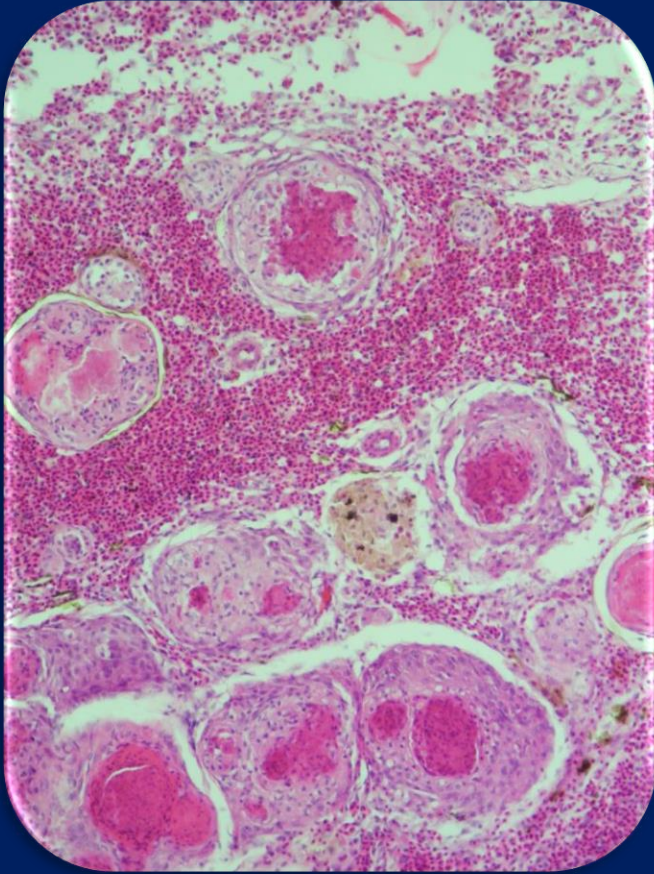


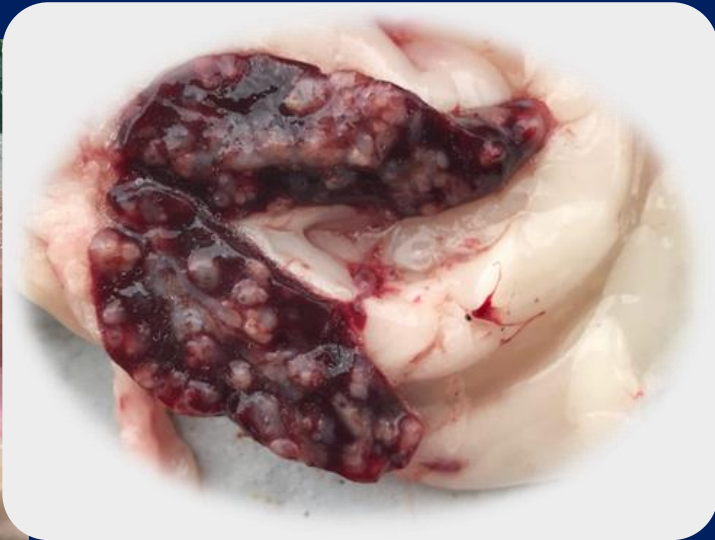
MULTİPLE GRANÜLOMATÖZ HASTALIK, LEVREK VE ÇİPURALARDA

ETKEN **AEROMONAS VERONİİ**

ERİŞKİN LEVREK VE ÇİPURALARDA

- ❖ DALAK,
- ❖ BÖBREK,
- ❖ KARACİĞER,
- ❖ DERİ
- ❖ SOLUNGAÇLARDA
- ❖ ÇEŞİTLİ BÜYÜKLÜKLERDE NODUL OLUŞUMU İLE KARAKERİZE SALGINLARA TÜM İŞLETMELERDE SIKLIKLA RASTLANMAKTADIR.



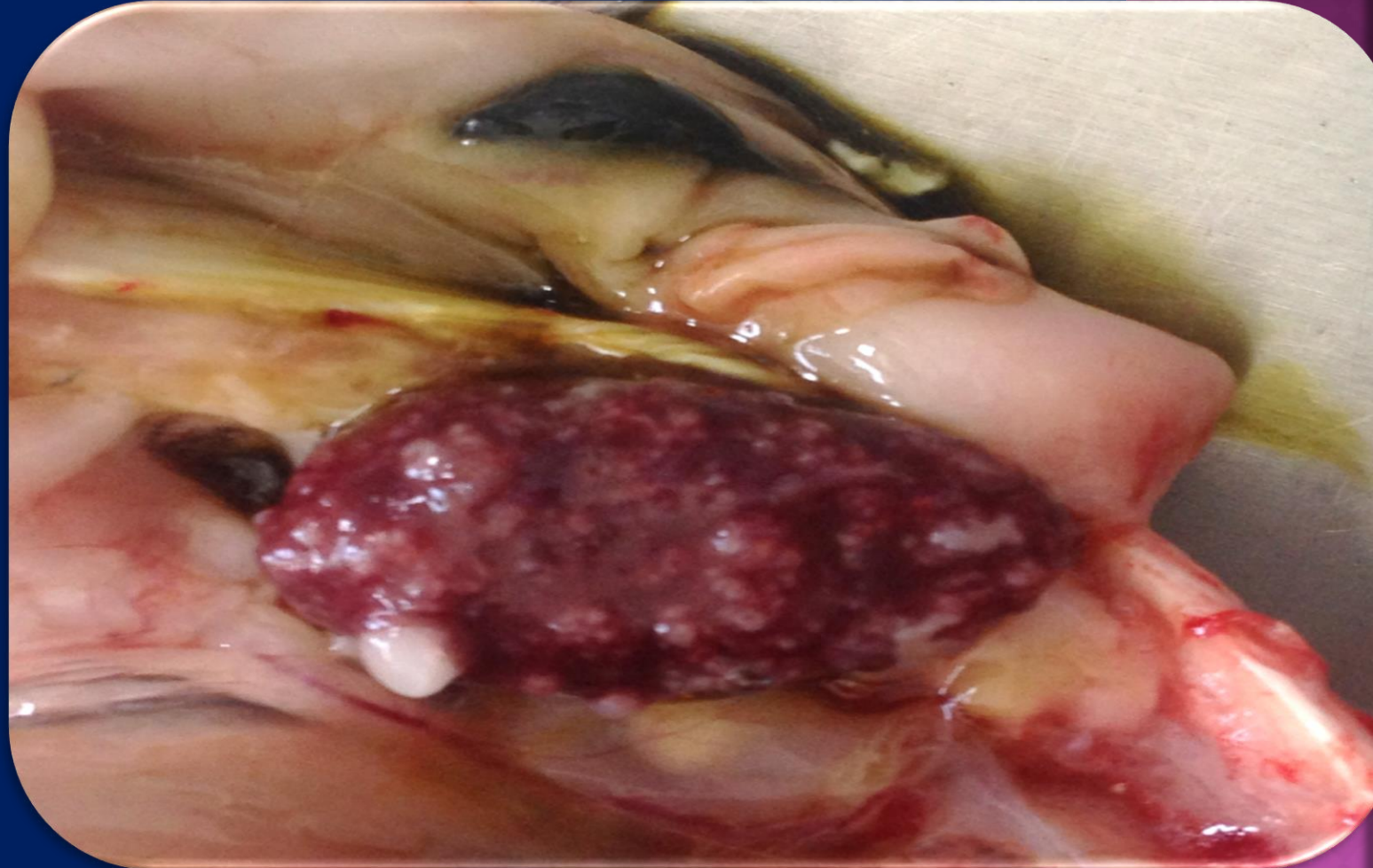
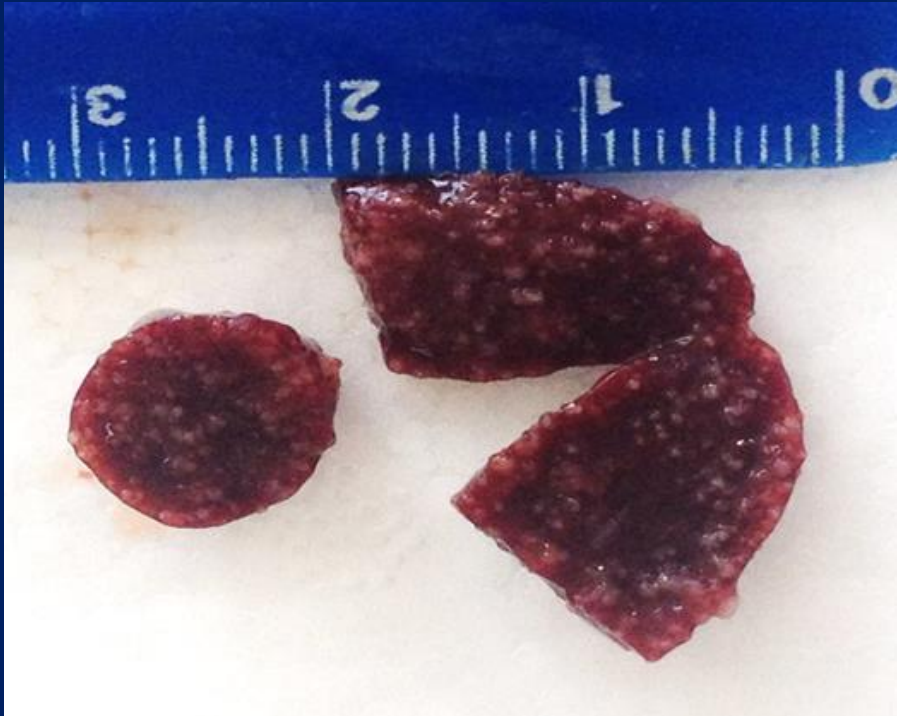


AEROMONAS VERONII, IPURA

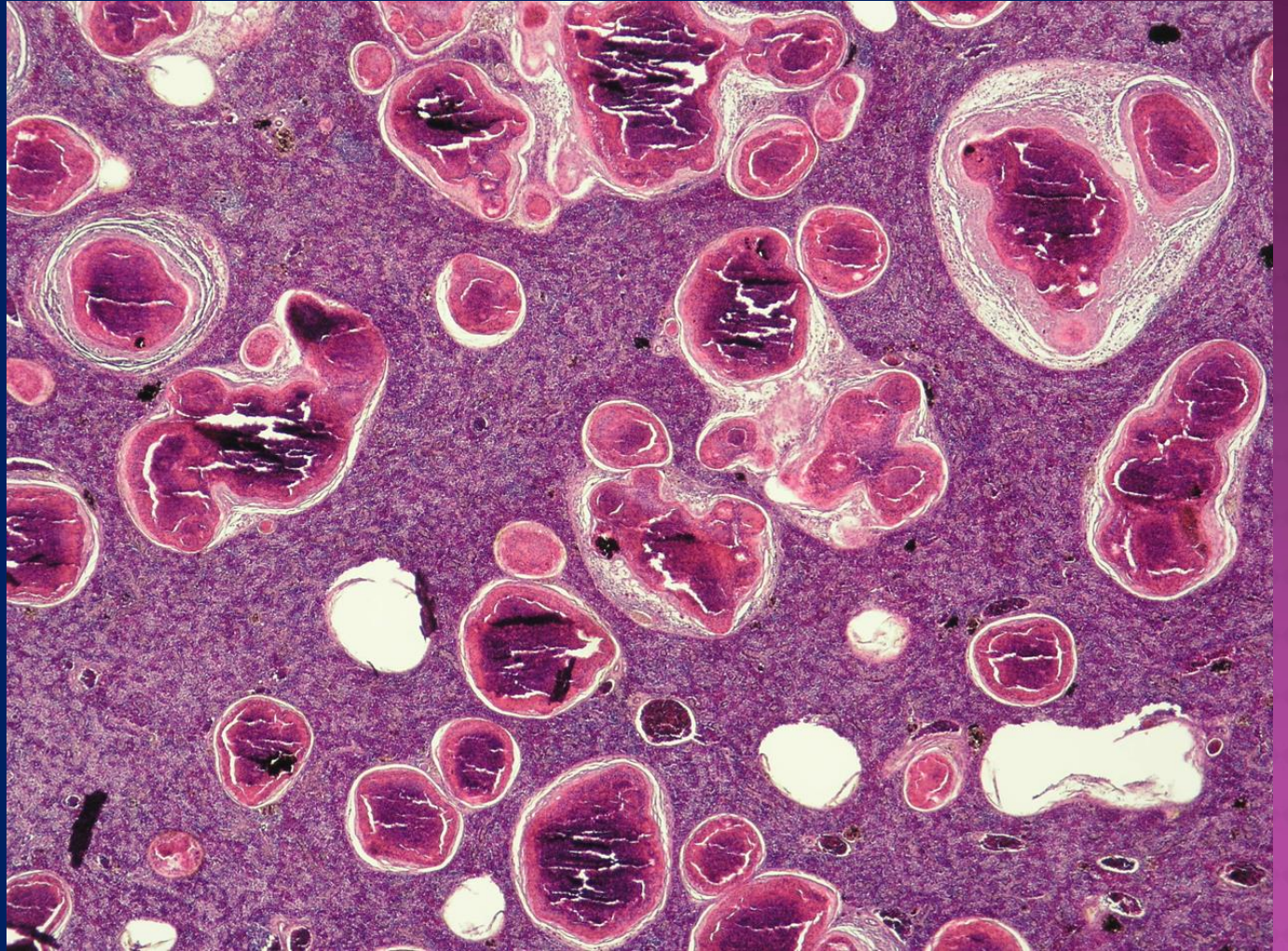
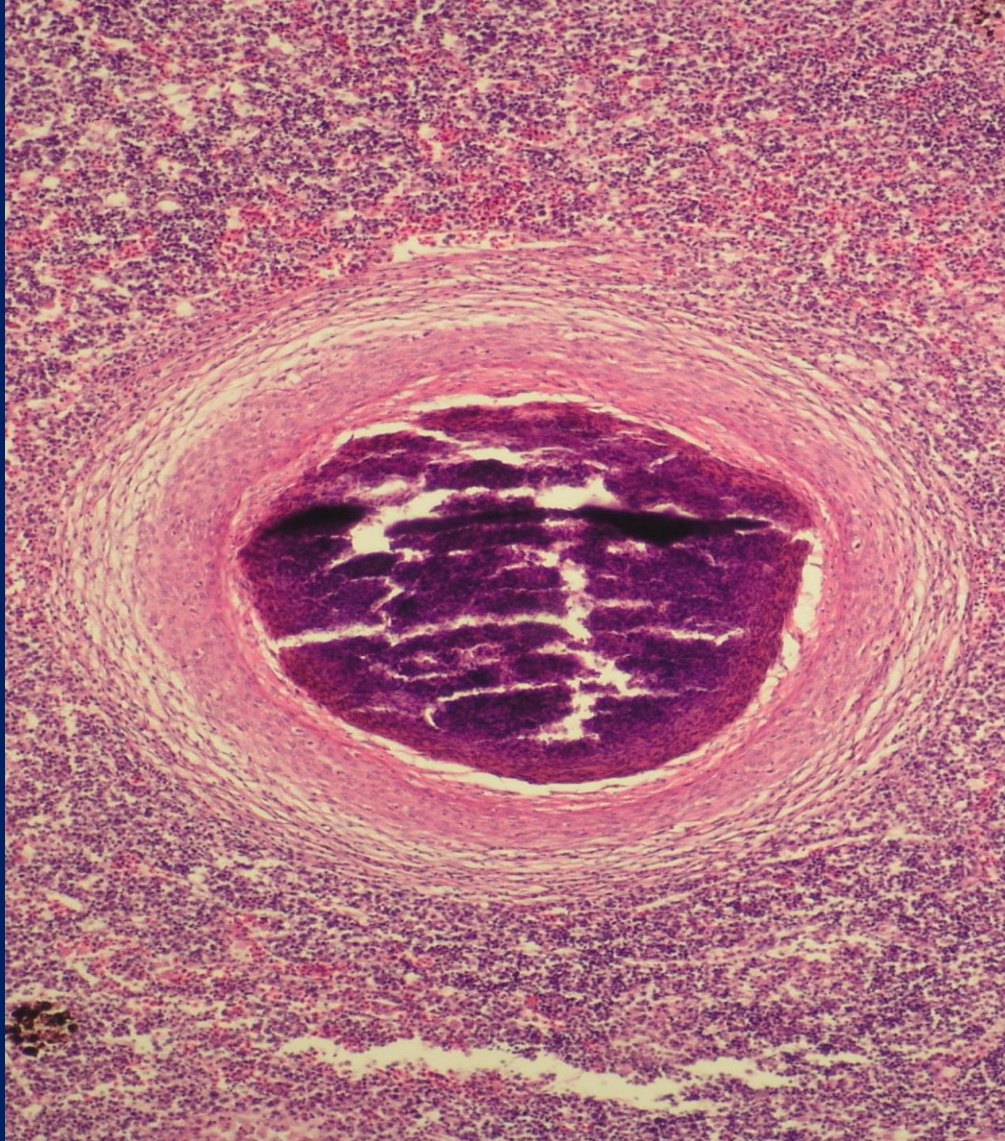


- Granulomatöz Nefritis
- Granulomatöz Peritonitis

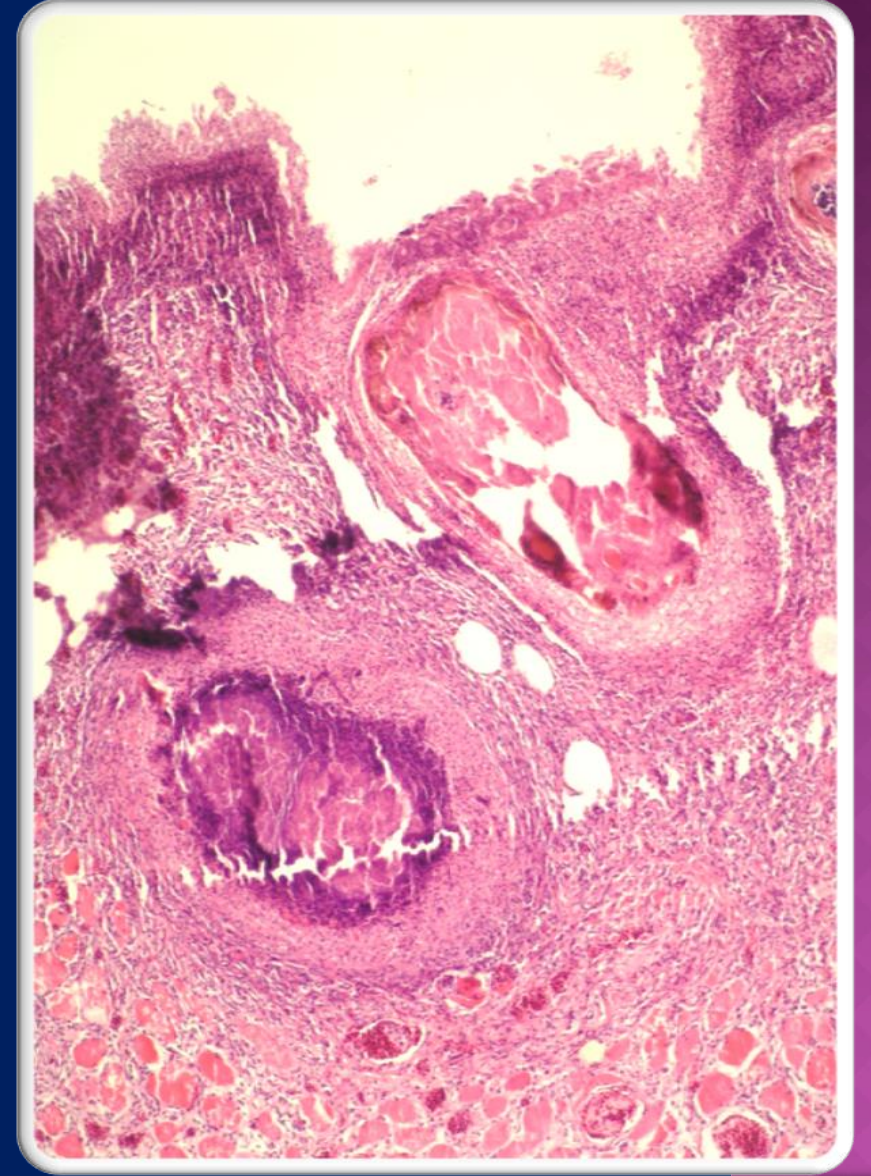
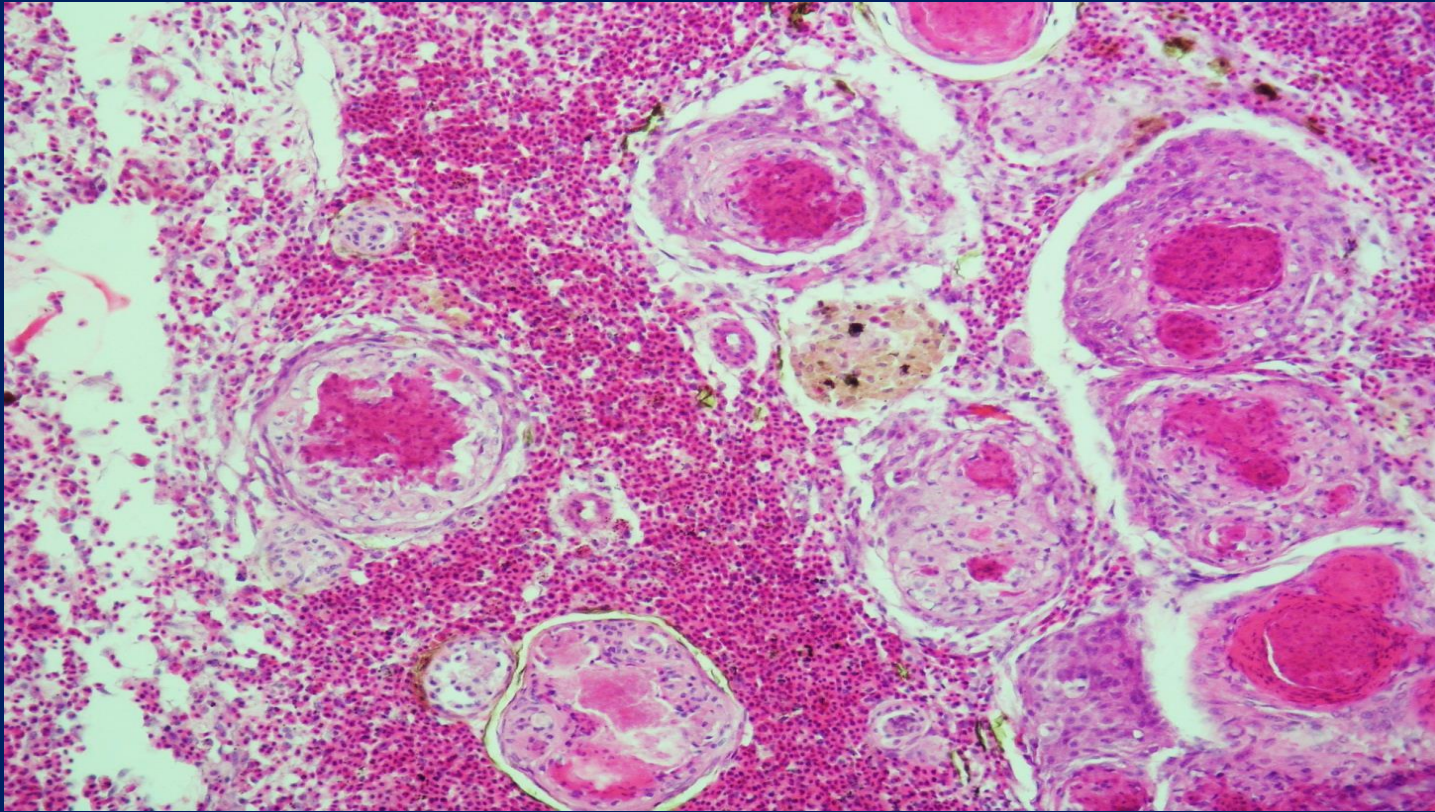
DALAKTA GRANÜLOMLAR

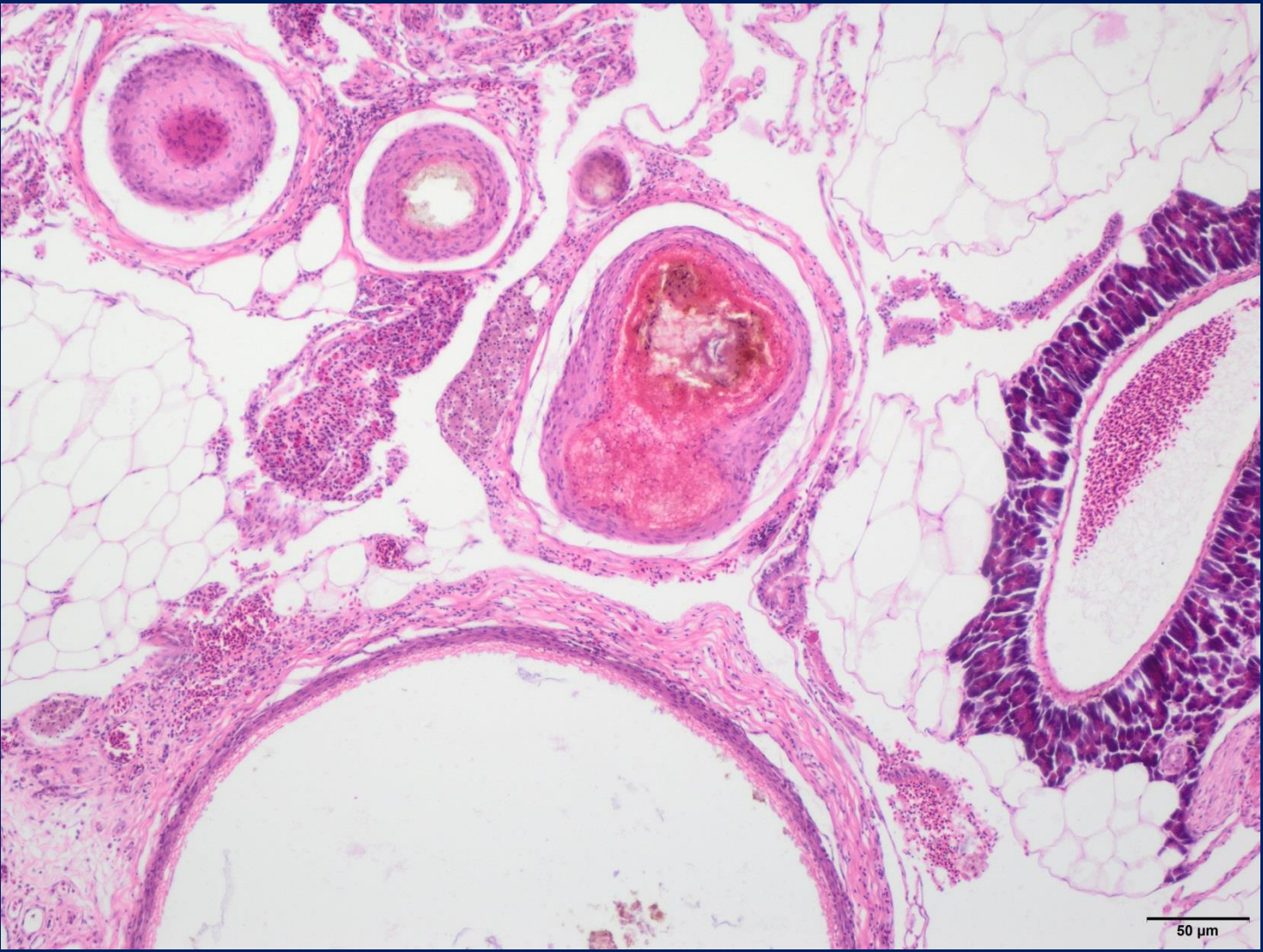


DALAKTA GRANÜLOM



BÖBREKTE VE DERİDE GRANÜLOMLAR





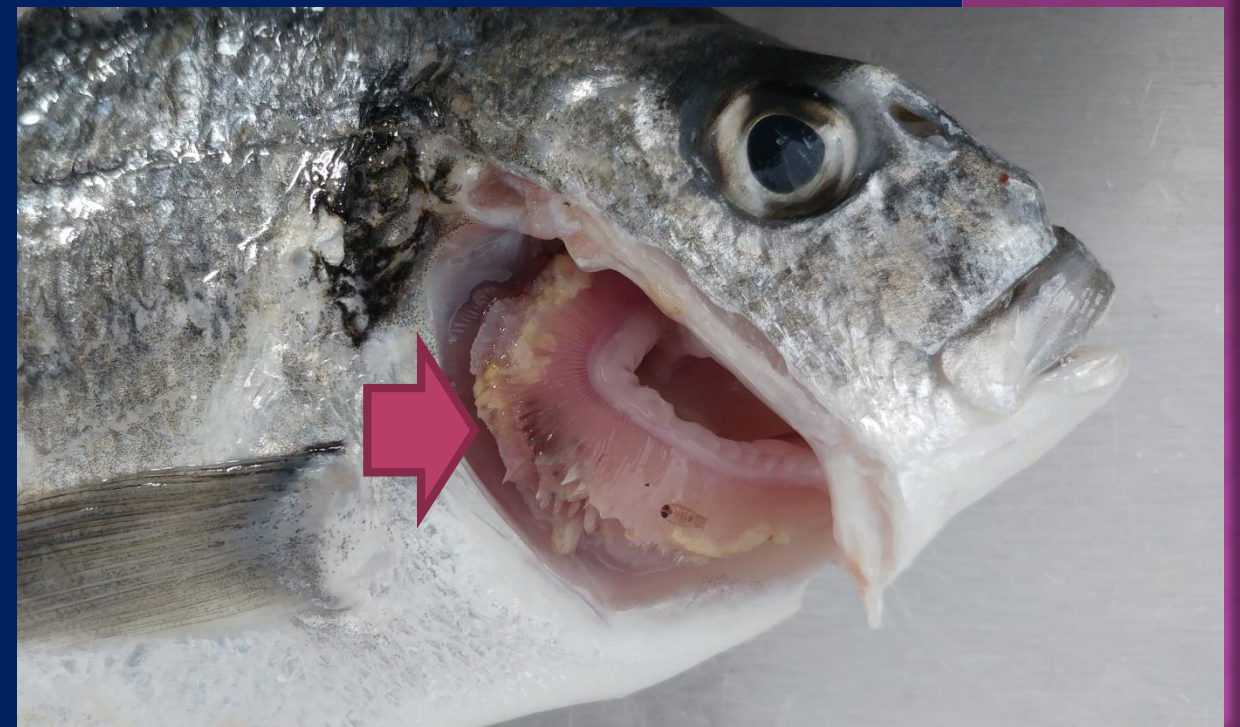
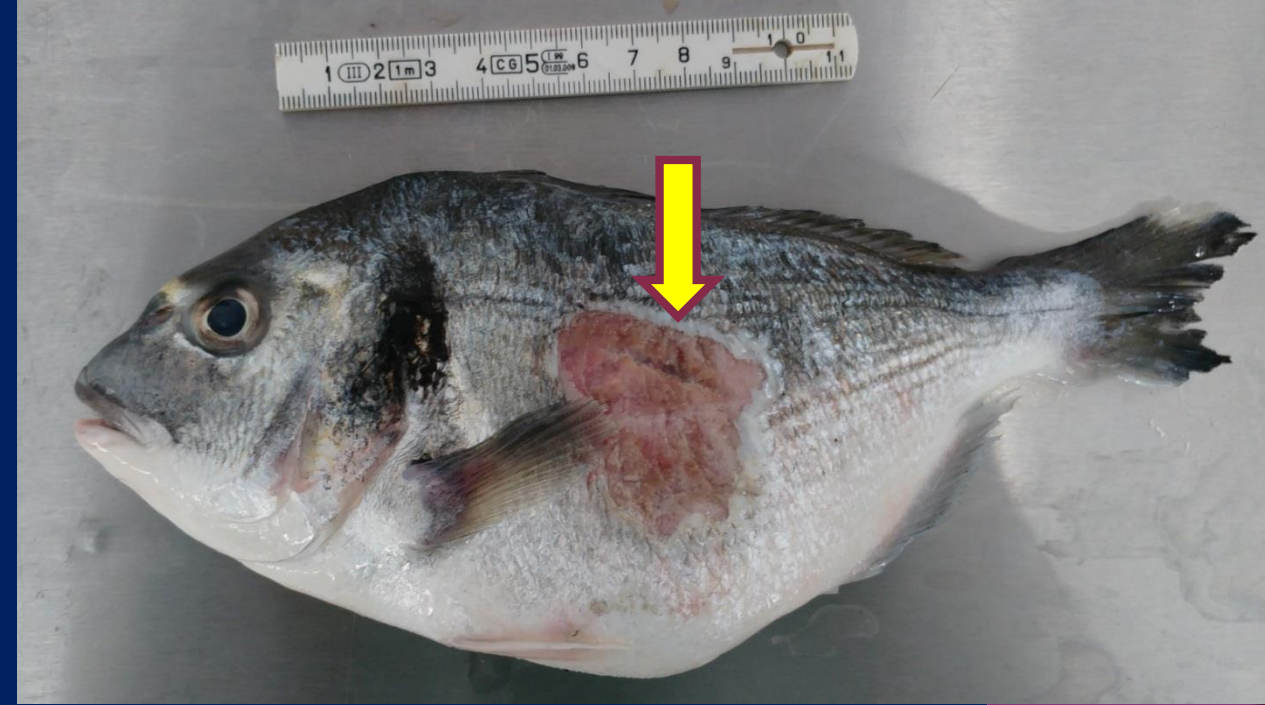
SONUÇ

- ◉ Ege Bölgesinde çipura-levrek işletmelerinde *multiple granülomlar* uzun yıllardır- özellikle yaz aylarında -salgınlar halinde seyreden bir önemli hastalıktır. Etiyolojisi sıklıkla *Photobacterium damsela* sp (pastörellozis) ile ilişkilendirilmiştir.
- ◉ Yavru dönemde aşıl原因 erişkin balıklarda da hastalık görülmüştür.
- ◉ Granülomlar, tüberküloz (*Mycobacterium* sp.) ve Nocardose' dan ayırt edilmiştir.
- ◉ Hastalık viseral kronik granülomatöz formda seyretmekte, reaktive olan granülomlarla hastalık akut forma dönüşebilmektedir. Bu değişimde ikincil bakteriler de sorumludur.

TEKRAR TEKRAR YAPILAN

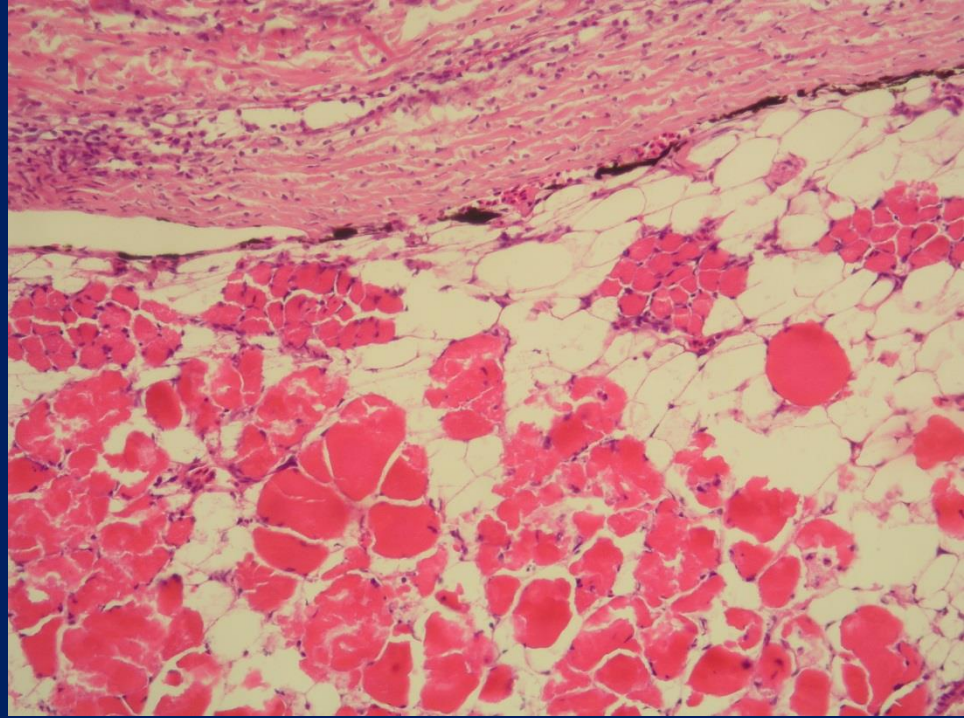
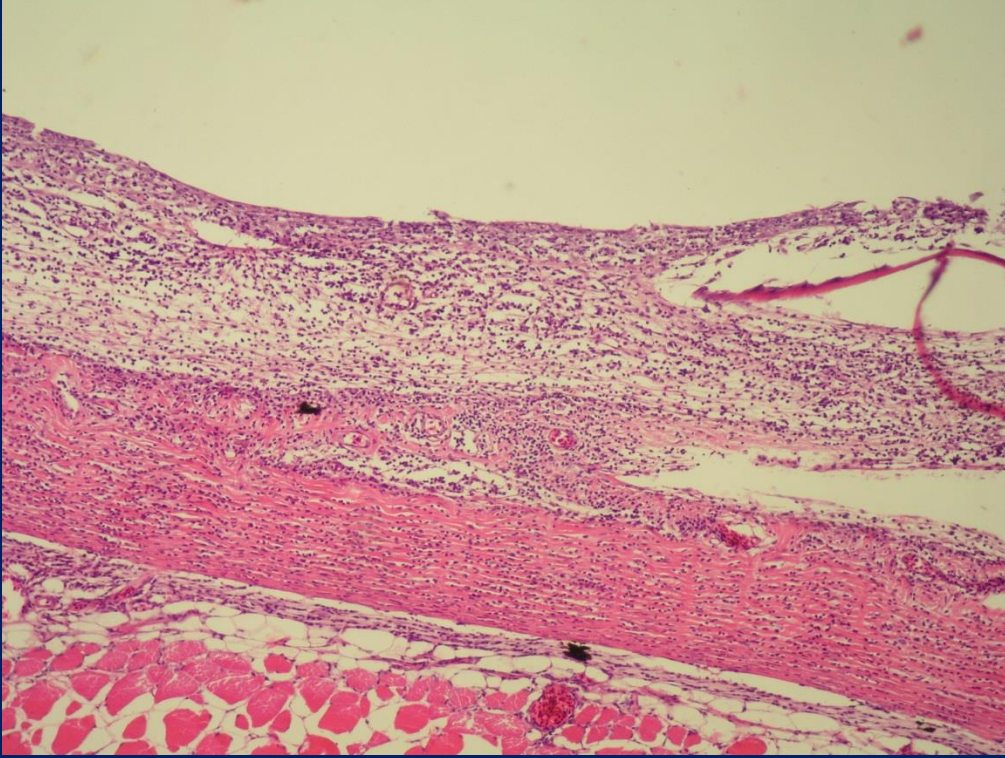
İZOLASYON VE SEKANS ANALİZLERİ SONUCUNDA BU GRANÜLOMLAR DAN

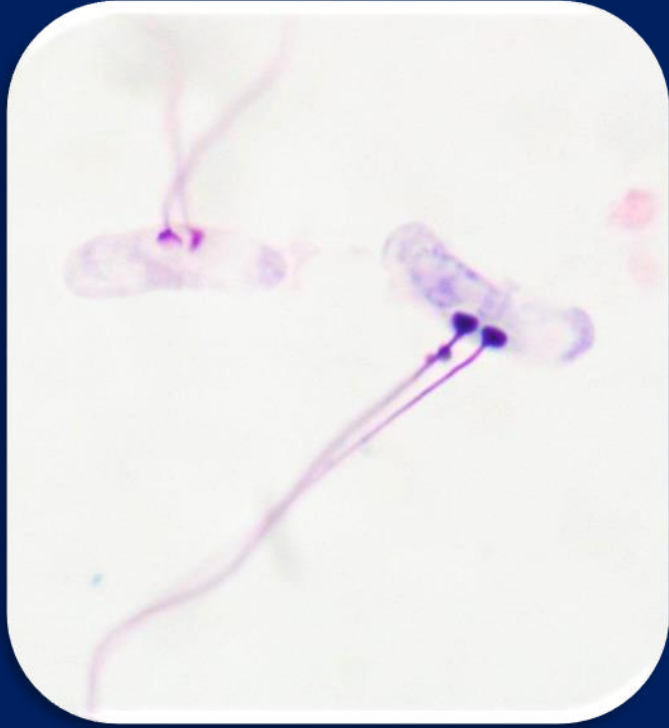
AEROMONAS VERONİİ TESBİT EDİLMİŞTİR.



Bakteriyolojik inceleme: **Pseudomonas sp.**
Parazitolojik inceleme: Microcotyle sp.,
Ceratomyxa sp.

PSEUDOMONAS SP. ÇİPURA DERİDE YARALAR VE KAS YIKIMLANMASI



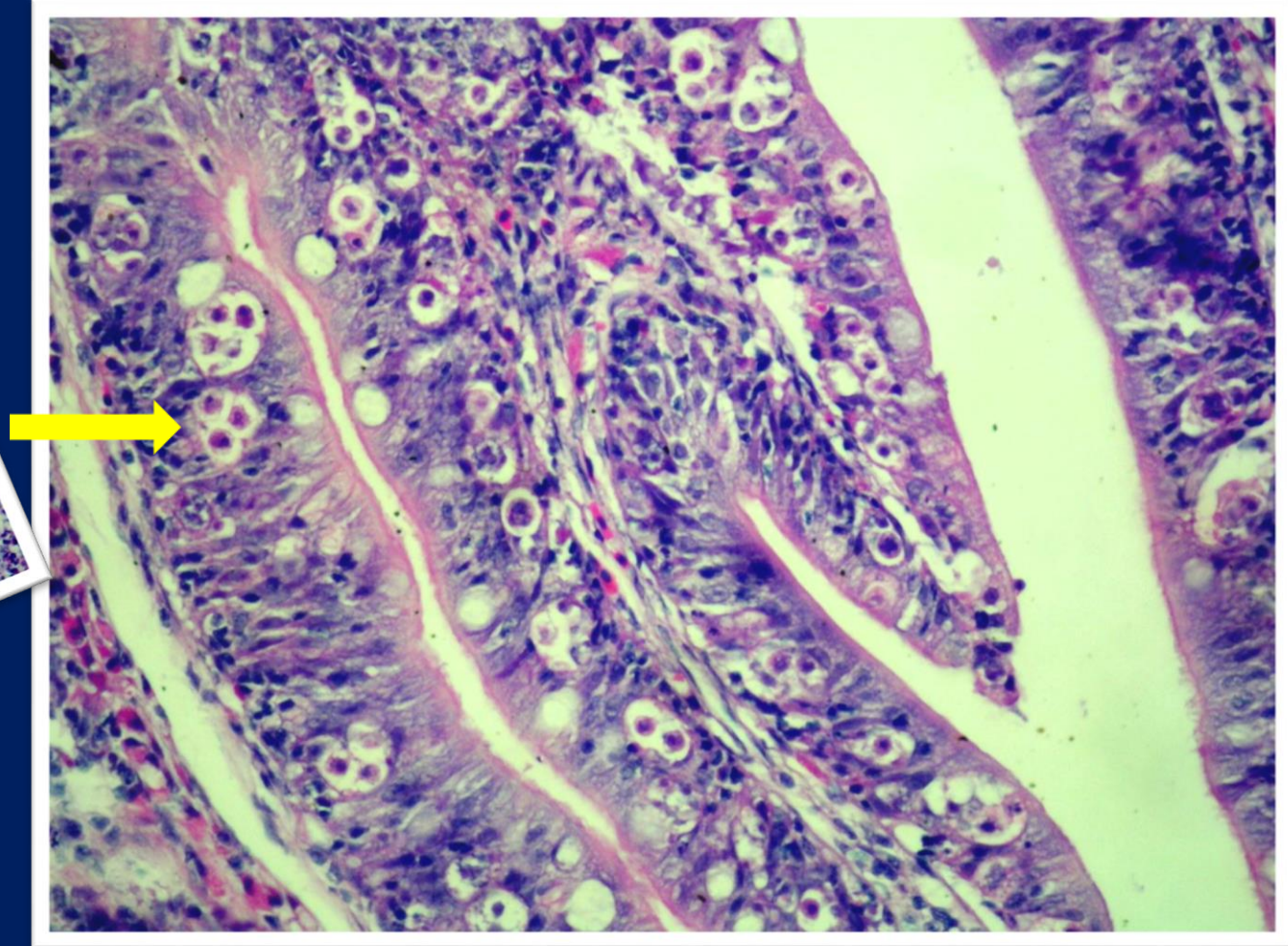
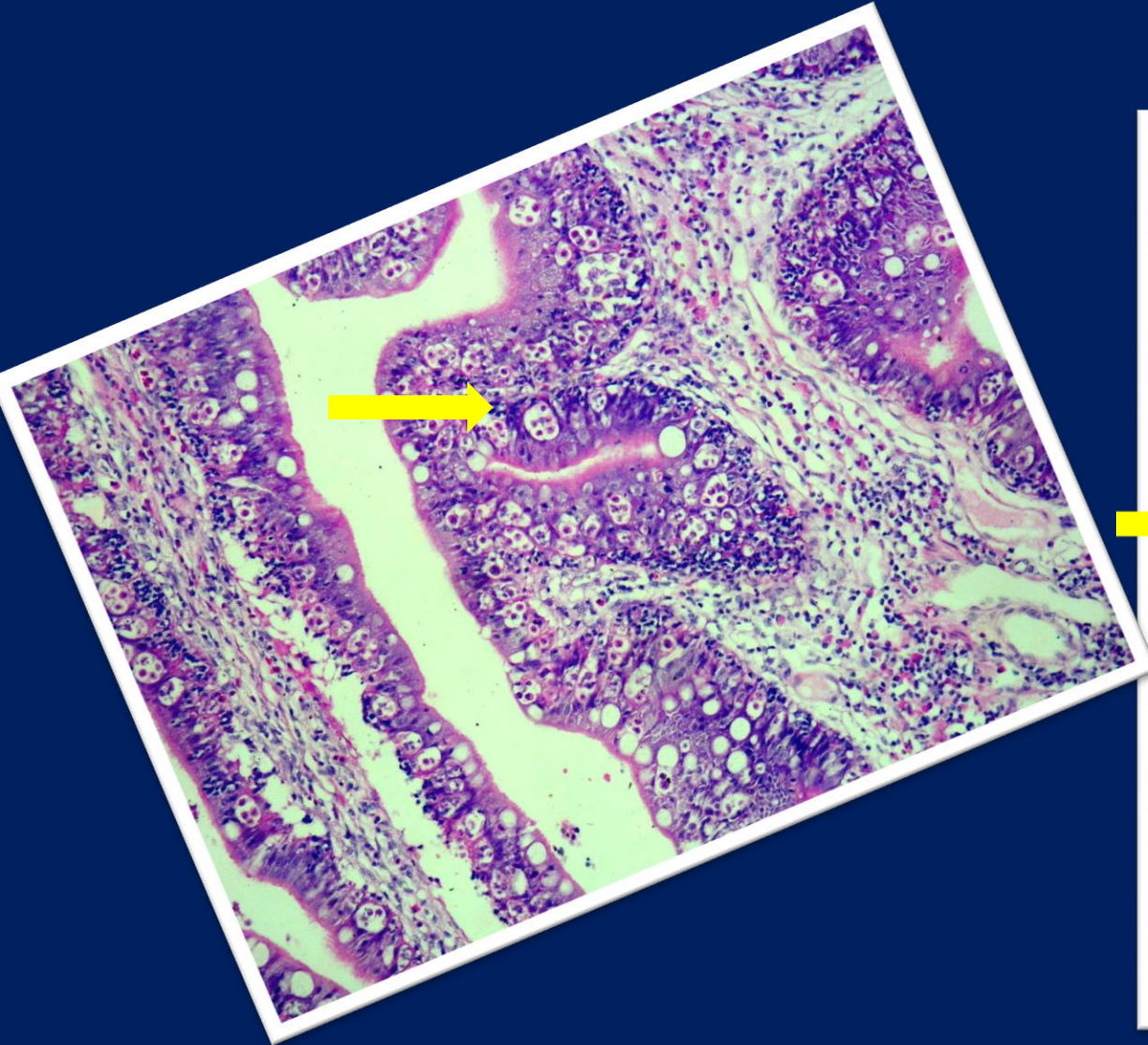


MİKZOSPORİ-MİKZOALAR (MYXOSPORAE)

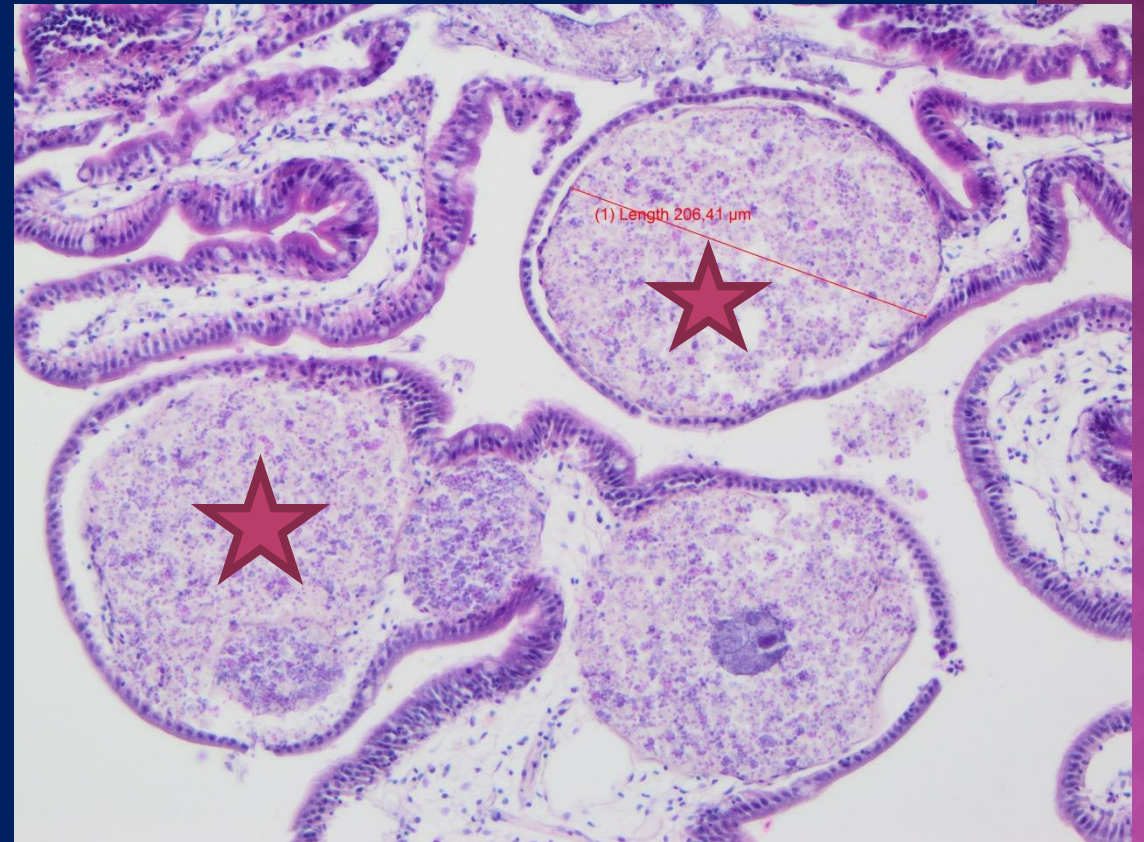
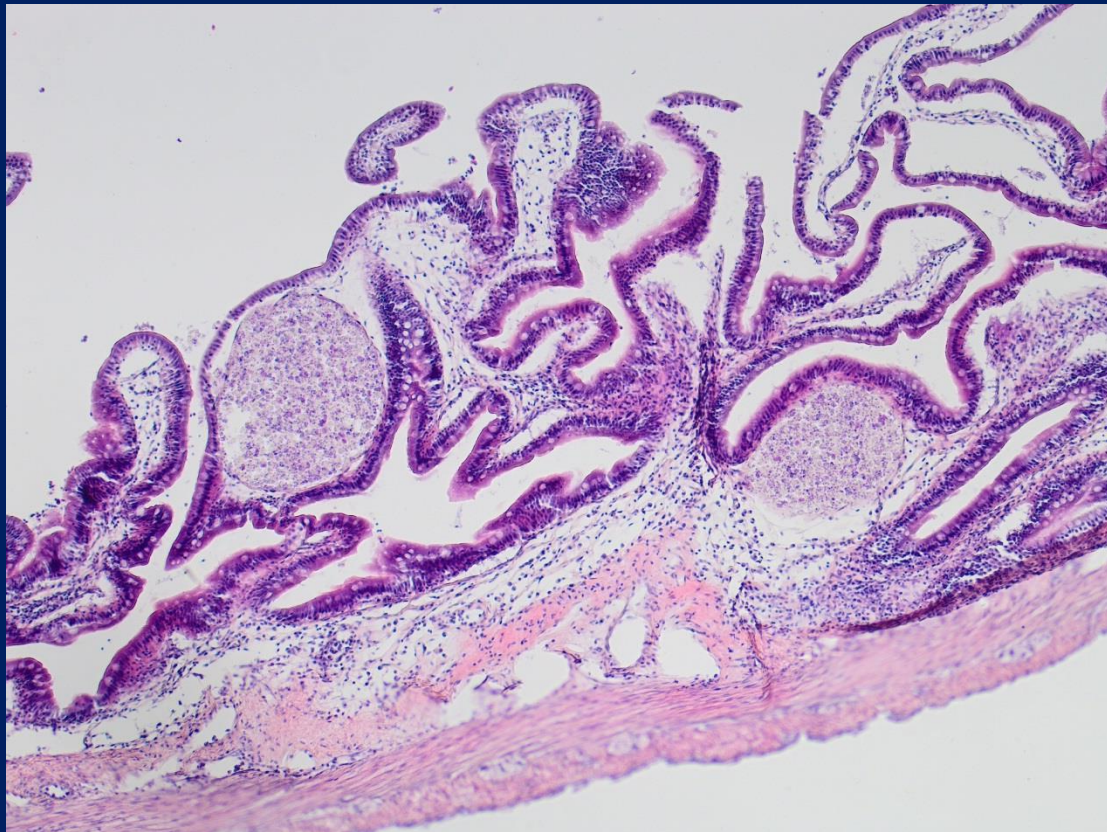
Deride pullarda dökülme, erozyon ve ülserler

Bivalvulida parasites of cultured marine fish

BARSAK EPİTELLERİNDE MYXIDIUM LEEI (MYXOZOA), ÇİPURA



BARSAK, LEVREK, MIKZOSPORA PLASMIIDIUMLAR



SPHAEROSPORA DİCENTRARCHİ, LEVREK (MYXOSPOREA: SPHAEROSPORİDAE)

- Sphaerospora dicentrarchi, konağın hemen hemen her organında histozoik ve sistemik parazittir, (Sitjà-Bobadilla A, Álvarez-Pellitero P. 1990)
- Tercih edilen yerler mide, barsak ve safra kesesi ve bağ ve kas dokuları bulunur.
- Yaygınlık oranı yabani balıklarda % 100, kültür balıklarında % 80.5 'e varan oranlarda bildirilmiştir. . (Sitjà-Bobadilla A, Alvarez-Pellitero P. 1992)
- Mortalite oranı düşük olmasına karşı, bu hastalık, balıkların başta vibriozis olmak üzere bakteriyel enfeksiyonlardaki yüksek seyreden mortalite ve yaz ishallerin sorumlu tutulmuştur (Xavier R. ve ark. 2013).
- Rutin balık incelemelerimizde çok sıklıkla görülmesine karşın, **ülkemizde bugüne kadar Sphaerospora dicentrarchi varlığına ve yaygınlığına ilişkin bir kayıta rastlanmamıştır**

MATERIAL AND METHOD

Sphaerospora dicentrarchi

	GROUP I	GROUP II	GROUP III
Biomass	25-30g	80-100 g	250-480 g
TOPLAM BALIK SAYISI	120	140	386
S. dicentrarchi İLE ENFEKTE BALIK SAYISI	41/120 (% 34)	95/140 (%68)	386/332 (%86)
BÖLGE	KAZIKLI	KAZIKLI, TAŞBURUN	KAZIKLI,TAŞBURUN GÜLLÜK, İZMİR

MAKROSKOBİK BULGULAR



Mucous (catarrhal) eksudate in the mucosa of stomachs (Group III) and intestines (Group II)

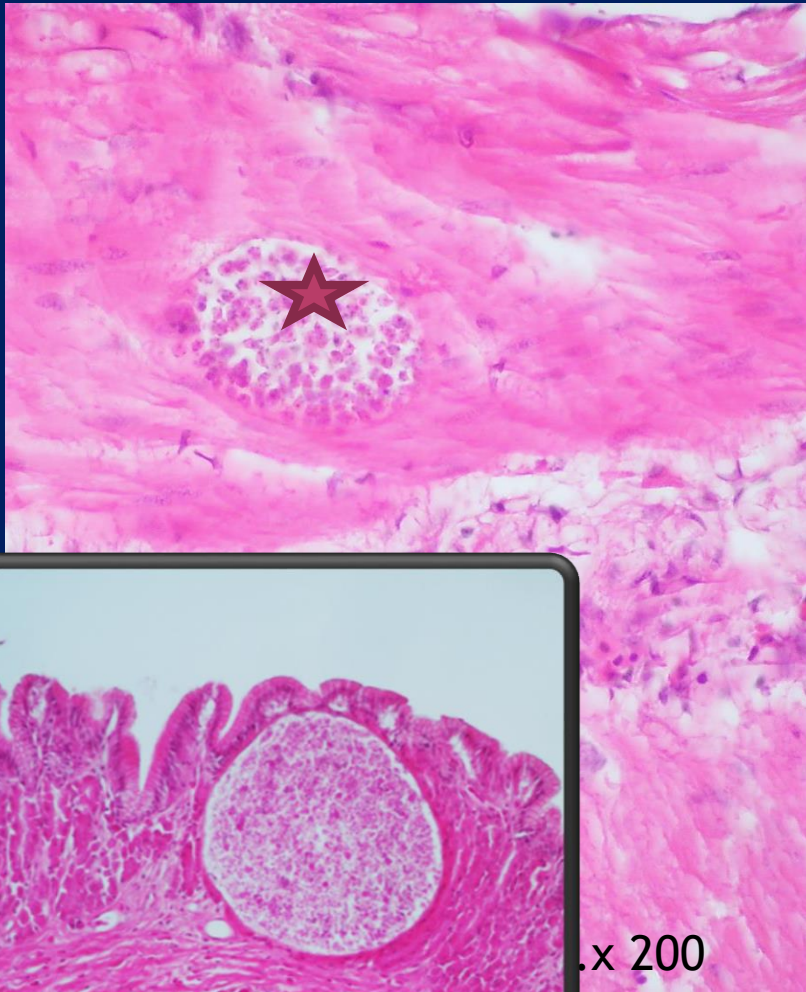


White clotted content in the lumen of the intestine (Group I)

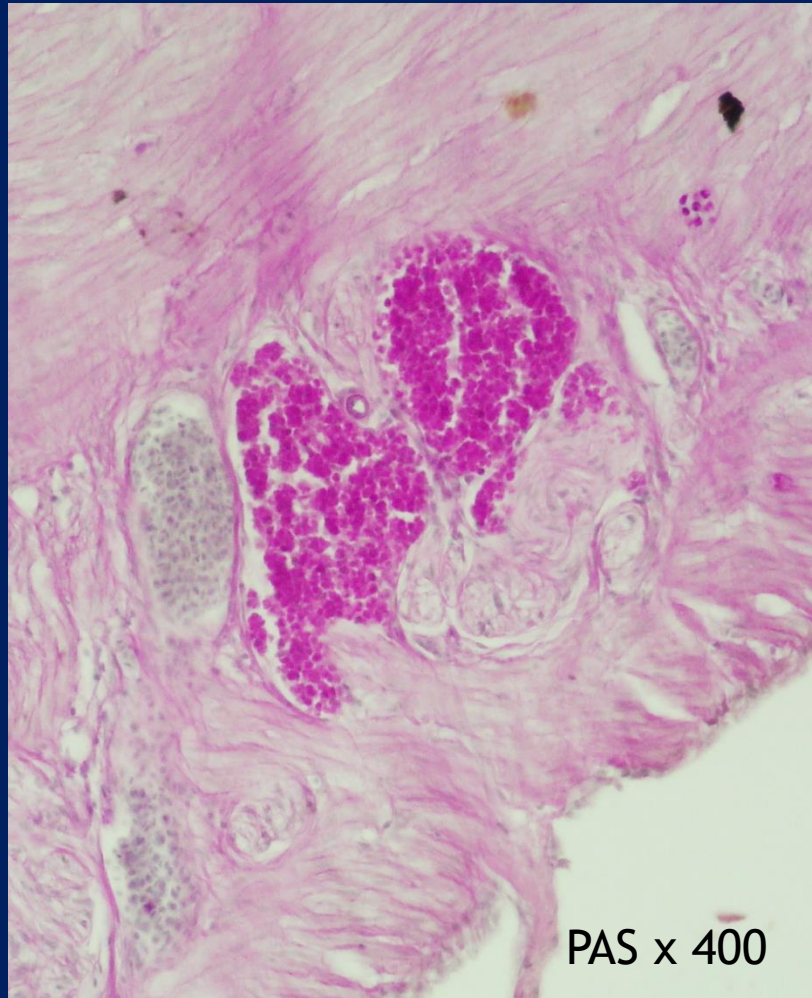


Testis gray-black colored (Group III)

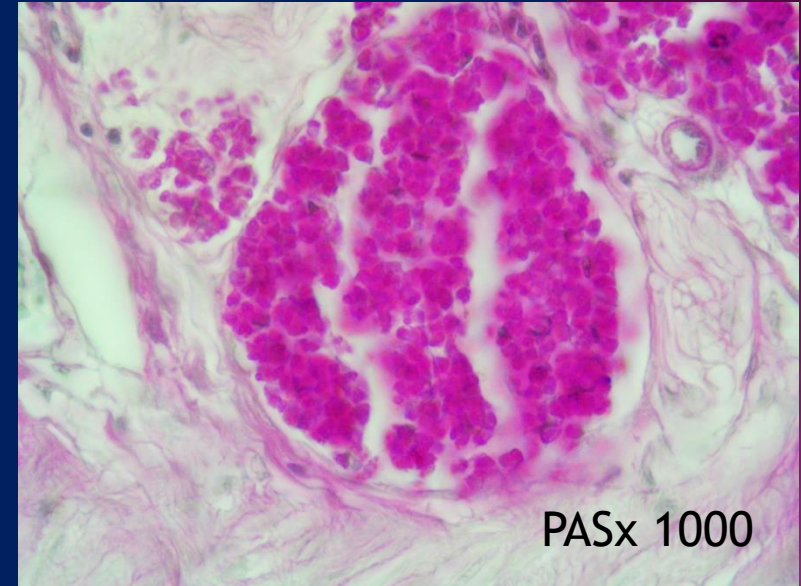
SPHAEROSPORA DICENTRARCHI (MYXOZOA: SPHAEROSPORIDAE), LEVREK



x 200



PAS x 400



PASx 1000



TEM images of stomach of the seabass infected by *S. dicentrarchi*



A bag-like group of mature spores (ms) and developing stage (ds). Lipid inclusions (L).A. Apical view . B-C Frontal view. Bar = 1 µm

ANTİBİYOTİK KULLANIMI

- ◉ Balık hastalıklarının tedavisinde antibiyotikler oldukça önemlidir.
- ◉ Balıklarda kullanılan antibiyotik sayısı ve çeşitliliği son yıllarda oldukça sınırlandırılmıştır.
- ◉ Ülkemizde Temmuz 2013 tarihi itibariyle su ürünlerinde kullanılan 41 adet ruhsatlı ilaç vardır. Bu ilaçlardan 15 adeti florfenikol, 9 adeti sülfadiazin+trimetoprim, 12 adeti oksitetrasiklin, 2 adeti enrofloksasin, 2 adeti amoksisiklin ve 1 adeti de oksolinik asit içerir

- Bu ilaçların balık yetiştiriciliğinde kullanımını ve kullanım şekilleri ülkeden ülkeye göre, hatta aynı ülke içerisinde farklı işletmelerde bile farklılık göstermektedir.
- Başarılı bir tedavi için doğru antibiyotiğin seçilmesi, bunun için de duyarlılık testlerinin yapılması gerekir. Ayrıca ilacın kullanım süresi de önemlidir.
- Akuakültürde iyi üretim ve kaliteli aşı uygulamaları ile kullanılan antibiyotik çeşitliliği ve miktarı önemli oranda azaltılabilir (URL 7).

PREBİYOTİKLER

- Bağırsak florasının düzenlenmesinde probiyotikleri tamamlayan bir başka mekanizma da prebiyotiklerdir. Prebiyotikler, bağırsak florasında bulunan mikroorganizmaların çoğalmasını veya aktivitesini seçici olarak aktive ederek konağın sağlığını olumlu yönde etkileyebilen oligosakkarit yapısında sindirilemeyen besin bileşenleridir (Gibson ve Roberfroid, 1995).
- Prebiyotikler, florayı yararlı bakterilerin lehine değiştirmekte, zararlı mikroorganizmaların da gelişimini engellemektedir (Burr ve Gatlin, 2005).
- Prebiyotiklerin, bağırsak florasının kompozisyonunu ve aktivitesini olumlu şekilde etkilemek, bağırsak hareketlerini ayarlamak, minerallerin emilimini ve kullanılabilirliğini arttırmak, kan kolesterol ve trigliserid miktarını ayarlamak ve bağışıklık sistemini güçlendirmek gibi faydaları olmaktadır (Yılmaz, 2004).

- Gibson, G.R., Roberfroid, M.B., 1995. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. J. Nutr., 125:1401-1412.
- Burr, G., Gathlin, D., 2005. Microbial ecology of the gastrointestinal tract of fish and the potential application of prebiotics and probiotics in finfish aquaculture. Journal of the World Aquaculture Society, 36 (4): 425- 436.
- **Dikel, S.**, 2005. Kafes Balıkçılığı. Ç.Ü. Su Ürünleri Fak Yayınları No:18.Dikici Basımevi, Adana, 216s.
- Yılmaz, M., 2004. Prebiyotik ve probiyotikler. Güncel Pediatri, 2:142-145.
- URL-7, 2015.
<https://interactivepdf.uniflip.com/2/34834/312877/pub/document.pdf>
- Yılmaz K., Özçiçek E, Can E. Ağ Kafeslerde Periyodik Operasyonlar. Int. J. Pure Appl. Sci. 1(2):127-135 (2015)

TEŞEKKÜR EDERİM

