

VET 343
BAKTERİYEL BALIK PATOJENLERİ VE İDENTİFİKASYONU DERSİ
UYGULAMA KİTAPÇIĞI



2021

Uygulamanın adı	Biyogüvenlik uygulamaları, Yersinia infeksiyonlarında teşhis
Yapılacağı hafta	1
Uygulamanın temel hedefi	Yersinia infeksiyonlarında teşhis
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Besiyeri, öze, öze ucu, mastitisli süt, lam, serum fizyolojik, mikroskop, bünzen beki, gram boyama seti, mikroskop, hidrojen peroksit, bakteri kültürü, dezenfektan, alkol, pamuk.
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	Uzun kollu önlük, plastik gözlük, koruyucu maske, lateks eldiven.

UYGULAMA BİLGİSİ

- ☐ Tatlı su salmonidlerinin hastalığı
- ☐ Etken *Yersinia ruckerii*
- ☐ İlk kez Amerika’da 1950’de Idaho – Hagermann Vadisi’nde izole
- ☐ Türkiye’de 1991’de izole
- ☐ 5 serotipi mevcut
- ☐ Deride kararma, ağız etrafında, boğazda, gözde (yarım ay şeklinde), pektoral ve ventral yüzgeç tabanlarında hemoraji
- ☐ Bilateral ekzoftalmus, anüste prolapsus, ascites
- ☐ Rainbow trout en duyarlı tür
- ☐ Bulaşmada portör balıklar önemli
- ☐ 10°C’ nin altında pek görülmez.



Uygulamanın adı	Vibrio infeksiyonlarında teşhis
Yapılacağı hafta	2
Uygulamanın temel hedefi	Vibrio infeksiyonlarında teşhis
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Besiyeri, öze, öze ucu, mastitisli süt, lam, serum fizyolojik, mikroskop, bünzen beki, gram boyama seti, mikroskop, hidrojen peroksit, bakteri kültürü, dezenfektan, alkol, pamuk.
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	Uzun kollu önlük, plastik gözlük, koruyucu maske, lateks eldiven.

UYGULAMA BİLGİSİ

Ülkemizde tuzlu su balıklarında görülen en yaygın ve önemli hastalıktır.

- *Vibrio anguillarum* (*Listonella anguillarum*)
- İlk kez 1893 yılında izole edilmiş ve *Bacterium anguillarum* olarak adlandırılmıştır.
- 1909 yılında *V. anguillarum*, 1986 yılında *Listonella anguillarum* olarak adlandırılmıştır.
- Somatik O-antijeni, flagella-H antijenine sahiptir.
- Bakteri somatik O- antijenine göre 23 adet serotipe ve ayrıca 3 biyotipe (A,B,C) ayrılmaktadır.
- Türkiye’de O1 serotipi yaygın
- Patojenitede rol alan plasmidlere sahiptir.
- *V. anguillarum* deniz suyunun normal florasında bulunur, obligate patojen olmamasına rağmen primer patojendir. Diğer *Vibrio* türleri oportunistik patojendir.

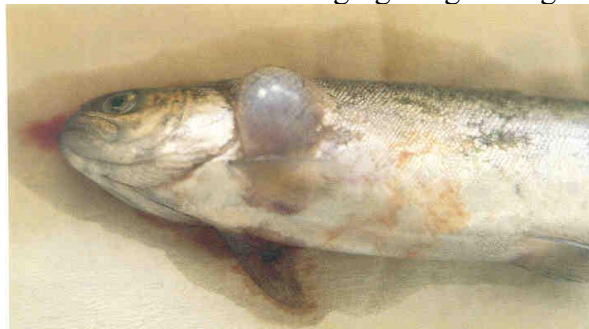


Uygulamanın adı	Furunkulozis infeksiyonlarında teşhis
Yapılacağı hafta	3
Uygulamanın temel hedefi	Furunkulozis infeksiyonlarında teşhis
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Besiyeri, öze, öze ucu, lam, serum fizyolojik, mikroskop, bünzen beki, gram boyama seti, mikroskop, hidrojen peroksit, bakteri kültürü, CMT test ayaçları, dezenfektan, alkol, pamuk.
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	Uzun kollu önlük, plastik gözlük, koruyucu maske, lateks eldiven.

UYGULAMA BİLGİSİ

Furunkulosis

- ☐ Etken *Aeromonas salmonicida*
- ☐ İlk kez 1894 yılında Almanya’da Brown troutlardan izole edilmiştir.
- ☐ Salmonid ve nonsalmonid balıklarda görülür.
(sazan,levrek,hani,som)
- ☐ Sıcaklık artışı, O₂ azlığı, su kirliliği enfeksiyon çıkışını artırır
- ☐ Rainbow trout hastalığa dirençli
- ☐ Akut, subakut ve kronik seyreder
- ☐ Akut formda semptom görülmez, 2-3 günde ölümler oluşur
- ☐ Durgunluk, hafif ekzoftalmus, vücut yüzeyinde hemorajiler
- ☐ Furunküller genelde büyük balıklarda kronik seyirlerde ortaya çıkar, furunküllerin açılmasıyla ülserler şekillenir.
- ☐ Subakut formu VHS ile karışabilir
- ☐ Horizontal ve vertikal bulaşma
- ☐ Argulus, Lernaea gibi balık parazitleri bulaşmada önemli
- ☐ Korunma ve Kontrolde
- ☐ Yavru ve yumurta giriş-çıkışına dikkat edilmeli
- ☐ Portörler ayıklanmalı
- ☐ Alet-Ekipman dezenfeksiyonu
- ☐ Managment iyi olmalı
- ☐ Ticari aşılar mevcut ancak maliyeti yükseltmektedir
- ☐ Tedavide
- ☐ Sulphamerazin 22 g/100 kgCA/gün 15 gün
- ☐ Oxytetracycline 5-7 g/100 kgCA/gün 15 gün
- ☐ Furazolidon 75-100mg/kgCA/gün 15 gün



Uygulamanın adı	Motil Aeromonas infeksiyonlarında teşhis
Yapılacağı hafta	4
Uygulamanın temel hedefi	Motil Aeromonas infeksiyonlarında teşhis
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Besiyeri, öze, öze ucu, lam, serum fizyolojik, mikroskop, bünzen beki, gram boyama seti, mikroskop, , bakteri kültürü, dezenfektan, alkol, pamuk.
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	Uzun kollu önlük, plastik gözlük, koruyucu maske, lateks eldiven.

UYGULAMA BİLGİSİ

Motil Aeromonas Septisemi (MAS)

- Etkenler *A. hydrophila*, *A. punctata*, *A. sobria*
- Tatlı ve tuzlu sularda görülen MAS en fazla *A. hydrophila*’ dan kaynaklanmaktadır
- *A. hydrophila*’nın ilk kez 1891 yılında Hemorajik septisemiye neden olduğu bildirilmiştir
- Enfeksiyona Rubella, Red-pest, Enfeksiyöz dropsi adları da verilmektedir
- Ekzoftalmus, ascites, hemorajiler, kuyruk ve yüzgeçte erozyon, operculum ve boyunda hemorajiler, dalak ve böbrekte büyüme
- Hastalığı atlatan balıklar portör kalabilir



Uygulamanın adı	Streptokok infeksiyonlarında teşhis
Yapılacağı hafta	5
Uygulamanın temel hedefi	Streptokok infeksiyonlarında teşhis
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Besiyeri, öze, öze ucu, lam, serum fizyolojik, mikroskop, bünzen beki, gram boyama seti, mikroskop, bakteri kültürü, dezenfektan, alkol, pamuk.
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	Uzun kollu önlük, plastik gözlük, koruyucu maske, lateks eldiven.

UYGULAMA BİLGİSİ

STREPTOCOCCOSIS

- Etken D grubu streptokoklar (enterokoklar)
- 1958 yılında Japonya’da Gök.alabalıklarından izole edilmiştir
- Tatlı su ve deniz balıklarında görülür
- Zoonoz özelliği - ılık sularda üreme
- Ekzofthalmus- pop-eye, ascites
- Hemorajik sepsisemi, enteritis,
- Operculumda,yüzgeç dipleri, karın altı, ağız içi ve çevresinde kanama
- Deride kararma, böb.şişlik, safra kesesinde dolgunluk
- Kontamine taze yem-Pastörizasyon
- Antibiyogram test sonucu antibiyotik



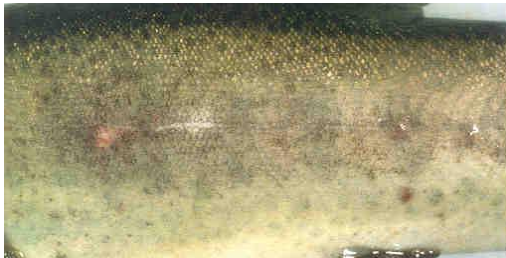
Uygulamanın adı	Bakteriyel böbrek hastalığında teşhis
Yapılacağı hafta	6
Uygulamanın temel hedefi	
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Besiyeri, öze, öze ucu, lam, serum fizyolojik, mikroskop, bünzen beki, gram boyama seti, mikroskop, bakteri kültürü, dezenfektan, alkol, pamuk.
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	Uzun kollu önlük, plastik gözlük, koruyucu maske, lateks eldiven.

UYGULAMA BİLGİSİ

Bacterial Kidney Disease

(Bakteriyel Böbrek Hastalığı)

- ☐ Etken *Renibacterium salmoninarum*
- ☐ İlk kez İskoçya’ da 1930 yılında salmonlarda, 1950’de izolasyon
- ☐ Kronik ve sistemik seyirli enfeksiyon
- ☐ Salon ve alabalıklarda görülür
- ☐ Smoltifikasyon ve su sıcaklığı (15-20 °C) enfeksiyon için önemli
- ☐ Genç alabalıklar çok duyarlı 8-14 °C’ de ölüm çok fazla
- ☐ Etken suda bulunmaz
- ☐ Vertikal bulaşma, portör dişi anaçlar etkeni yayar, portörlerin dışkılarıyla balıktan balığa
- ☐ İz elementlerin (Fe, Cu, I, Mn) eksikliği enfeksiyonu kolaylaştırır.
- ☐ Ekzofthalmus gözün kaybıyla sonuçlanır
- ☐ Lateral çizgi üzerinde küçük hemorajiler, furunküller
- ☐ Pektoral yüzgeçlerde hemoraji, ascites
- ☐ Otopside ☐ Böbreklerde şişlik, beyaz-gri nodüller
- ☐ Dalakta aşırı büyüme şekillenebilir
- ☐ Ticari bir aşı henüz geliştirilememiştir
- ☐ Avrupa Topluluğu ülkelerinde sertifikasyon uygulanmaktadır
- ☐ Ayrıca ihbari mecburi hastalıktır
- ☐ Rainbow trout, ırk olarak dirençlidir
- ☐ Tedavi kronik seyirli olduğu için başarısızdır.

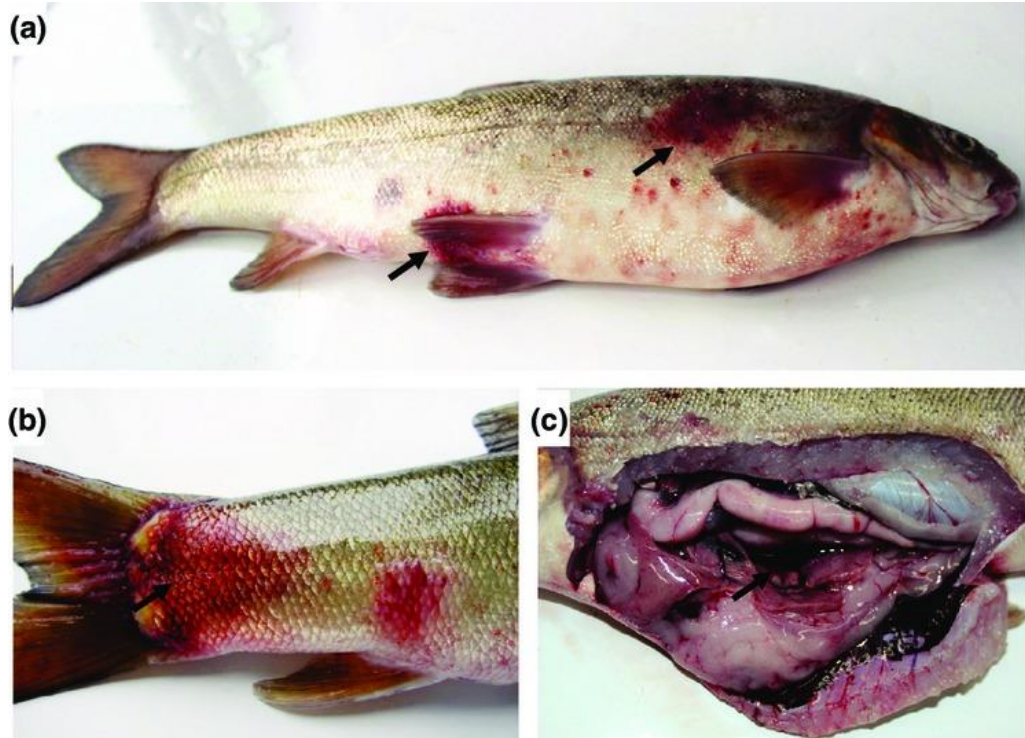


Uygulamanın adı	Edwardsiella infeksiyonlarında teşhis
Yapılacağı hafta	7
Uygulamanın temel hedefi	Edwardsiella infeksiyonlarında teşhis
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Besiyeri, öze, öze ucu, lam, serum fizyolojik, mikroskop, bünzen beki, gram boyama seti, mikroskop, bakteri kültürü, dezenfektan, alkol, pamuk.
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	Uzun kollu önlük, plastik gözlük, koruyucu maske, lateks eldiven.

UYGULAMA BİLGİSİ

EDWARDSİELLOZİS

- E. tarda*- Edwardsiella sepsisemi
- İlk kez Japonya’ da yılan balıklarından izole edilmiştir.
- Yayın , yılan, salmon, tilapia ve çizgili levreklerde görülür
- E. ictaluri*- yayın balıklarında enterik sepsisemi yapar.
- 1976’da ilk kez izole edilmiştir
- Enterik sepsisemide mortalite %50-75 arasında değişir
- 1989 da ABD’ yayın balıklarının 1/3’ü ölmüştür
- Balıklarda spiral ve vertikal pozisyonda yüzme, ekzoftalmus, anüste prolapsus, kaslarda abseler, ascites, deride ülserler-hemorajiler,KC,BB nekroz, DL şişkinlik, beyinde yangı, ülser
- Amerika’ aşısı uygulanmaktadır
- Tedavide, terramycine katılmış yemle 10 gün uygulanır



Uygulamanın adı	Mikobakteri ve Nokardia infeksiyonlarında teşhis
Yapılacağı hafta	8
Uygulamanın temel hedefi	Mikobakteri ve Nokardia infeksiyonlarında teşhis
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Besiyeri, öze, öze ucu, lam, serum fizyolojik, mikroskop, bünzen beki, gram boyama seti, mikroskop, bakteri kültürü, dezenfektan, alkol, pamuk.
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	Uzun kollu önlük, plastik gözlük, koruyucu maske, lateks eldiven.

UYGULAMA BİLGİSİ

MYCOBACTERİÖZİS-Tüberkülozis

-*Mycobacterium piscium*--> 1897 Fransa’da sazanlardan

- “ - 1913 İngiltere’de foklardan

- “ *marinum*--> 1926 Philadelphia tropikal balık.

- “ *fourtium*--> 1953 neonlardan

- “ *chelonei*-->

- “ *anabanti*-->

-Balıkların çeşitli organ ve dokularında milier tüberküllerin oluşma sıyla karakterize

-İlerleyen zayıflama, iştahsızlık, rengin açılması, deri-yüzgeç- lerde ülserler, ekzoftalmus, pullarda dökülme, karın bölgesin-de anormal form, hareket bozuklukları

-Etkenler yumurta yoluyla yayılmaktadır

-Mycob. marinum lepestes balıklarında enfeksiyon yapar

-Akvaryumla ilgilenen insanlara bulaşabilir

-Sıcaklık değişimleri, kontamine taze yemler

-Bakım besleme yetersizliği

-Vücutta oluşan lezyonlar ve diğer stress faktörleri enf. çıkı- şında önemlidir

-Aşı henüz geliştirilememiştir

-İsoniasit ve paraaminosalisilik asit (PAS) kullanılmaktadır

- Bu ilaçlar 3-5 mg/L akvaryum balıkları için suya verilebilir

Nocardia

Çeşitli balık türlerinde rastlanılan, anoreksia, inaktivite, deride diskolorasyon, zayıflama ve ileri olgularda deride kazeöz ve noduler lezyonlar ve karında sıvı birikmesi ile karakterize olan bir hastalıktır.

Gram pozitif

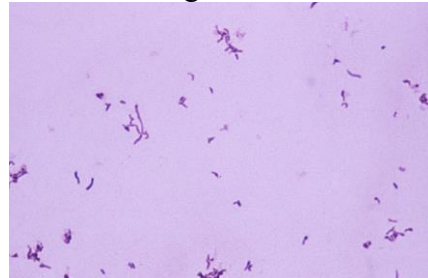
Zayıf asido-resistans

aerobik

sporsuz, kapsülsüz

miselyal tarzda üreme

20-30 °C 4-5 gün



Uygulamanın adı	Flexibacter enfeksiyonlarında teşhis
Yapılacağı hafta	9
Uygulamanın temel hedefi	Flexibacter enfeksiyonlarında teşhis
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Besiyeri, öze, öze ucu, lam, serum fizyolojik, mikroskop, bünzen beki, gram boyama seti, mikroskop, bakteri kültürü, dezenfektan, alkol, pamuk.
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	Uzun kollu önlük, plastik gözlük, koruyucu maske, lateks eldiven.

UYGULAMA BİLGİSİ

F. psychrophilum vücuda deri ve solungaçlarda meydana gelen portantrelerden girerek enfeksiyon oluşturur. Etken sağlıklı balıkların vücut yüzeyinde ve iç organlarında, hasta balıkların deri lezyonlarında ve deri mukus tabakasında bulunmaktadır.

- Yapılan çalışmalar herhangi bir klinik belirti göstermeyen anaç balıklardan *F. psychrophilum*'un izole edildiğini ve bu balıkların enfeksiyonun taşıyıcısı olduğu göstermiştir.
- Anaç gökkuşağı alabalıklarının sperm ve yumurta sıvılarından *F. psychrophilum*'un saptanması etkenin anaç balıklardan yumurta yoluyla yavru balıklara transovarien (vertikal) olarak bulaştığını göstermektedir.
- Çeşitli çalışmalarda çevresel su kaynaklarından, kuluçkahane sularından, dereelerde bulunan taşların üzerindeki yosunlardan, solungaç yıkantı örneklerinden *F. psychrophilum* izole etmişlerdir.



Uygulamanın adı	Flavobacter infeksiyonlarında teşhis
Yapılacağı hafta	10
Uygulamanın temel hedefi	Flavobacter infeksiyonlarında teşhis
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Besiyeri, öze, öze ucu, lam, serum fizyolojik, mikroskop, bünzen beki, gram boyama seti, mikroskop, , bakteri kültürü, dezenfektan, alkol, pamuk.
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	Uzun kollu önlük, plastik gözlük, koruyucu maske, lateks eldiven.

UYGULAMA BİLGİSİ

İnfeksiyon duyarlı balıklarda, genellikle, perakut, akut ve subakut bir klinik seyir izler.

- ☐ Perakut form: klinik belirti yok, ölüm
- ☐ Akut ve Subakut form: genel semptomların yanı sıra, balıkların kafa, yüzgeçler, solungaçlar ve derisi üzerinde küçük gri-beyaz zımba deliği şeklinde lezyonlar görülür. Bu odaklar üzerinde deri nekroze olur ve dökülür yada bu lezyonlar genişleyerek yaygın nekrotik alanlara döner ve yüzgeçlerde erozyonlar meydana gelir.
- ☐ Solungaç filamentleri aşınmadan dolayı süpürge ucu gibi bir görünüm alır. Kolomnaris hastalığında lezyonlar genellikle yüzeyde meydana gelir, iç organlar da bozukluklara rastlanmaz



Uygulamanın adı	Pasteurella infeksiyonlarında teşhis
Yapılacağı hafta	11
Uygulamanın temel hedefi	Enterobakterilerin identifikasyonu
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Besiyeri, öze, öze ucu, lam, serum fizyolojik, mikroskop, bünzen beki, gram boyama seti, mikroskop, bakteri kültürü, dezenfektan, alkol, pamuk.
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	Uzun kollu önlük, plastik gözlük, koruyucu maske, lateks eldiven.

UYGULAMA BİLGİSİ

Photobacterium damsela subsp. piscidia

(*Pasteurella piscidia*)

[Gram (-), kokobasil, bipolar boyanma]

Sea bass, Sea bream, Red bream

Sea bream'da 6 g'a kadar olanlarda daha etkili, 20 g'a kadar olanlarda daha seyrek görülür ve ölüm miktarında azalma olur.

Sea bass'larda 1-60 g'lar arasında hastalık etkili oluyor. Mortalite en çok 5-40 g aralarında meydana geliyor. Hastalık daha çok 21 C'nin altındaki su ısısında yaz dönemi başlangıcında ve sonbaharın ortasında görülür.

Stok yoğunluğu, ağların kirliliği, ortamdaki patojenin yoğunluğu predizpose faktörlerdir.

Solungaçlarda yangı, mukus artışı gözlenir.

Karaciğer genellikle konjesyonedir. Dalakta büyüme (splenomegali), böbrek solgun ve ödemlidir.

Kronik formda ise dalak ve/veya böbrek parankiminde pseudotuberküller şekillenir.

Bağırsak sıvı bir içerikle doludur.

Hava kesesi şişmediği için hasta balıklar dibe çöker.

Kafeslerde ölüm balığın yaşı ve hastalığın bulaşma zamanına bağlıdır. Mortalite genç çipuralarda %25



Uygulamanın adı	Pseudomonas infeksiyonlarında teşhis
Yapılacağı hafta	12
Uygulamanın temel hedefi	Pseudomonas infeksiyonlarında teşhis
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Besiyeri, öze, öze ucu, lam, serum fizyolojik, mikroskop, bünzen beki, gram boyama seti, mikroskop, bakteri kültürü, dezenfektan, alkol, pamuk.
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	Uzun kollu önlük, plastik gözlük, koruyucu maske, lateks eldiven.

UYGULAMA BİLGİSİ

P. anguilliseptica

Çiftliklerde %30-50 ölüme sebep

olarak ağır ekonomik kayıplara neden olduğu bilinmektedir

Pektoral yüzgeçlerde ve anal bölgede kızarıklık, karaciğerde ve bazen de intestinal kanalda hemorajilerle beyinde konjeksiyon tespit edilmiştir. Karında şişlik sonucu ‘bell-up’ adı verilen sendrom saptanmıştır. Bu klinik semptomun beslenme bozukluğunda da ortaya çıktığı bildirilmiştir.

Koruma Kontrol:

İyi hijyen uygulaması ile etkili bir dezenfeksiyon ve toprak havuzlar içinde kuruya bırakma önerilir. Ayrıca çipura balıklarının kış mevsimine hazırlamak için, Eylül ayından itibaren ortamdaki besinlere adapte olması sağlanır. Bu hazırlık *P. anguilliseptica*’nın kış sendromuyla birlikte görülme riskini azaltacaktır



Uygulamanın adı	Clostridium infeksiyonlarında teşhis
Yapılacağı hafta	13
Uygulamanın temel hedefi	Clostridium infeksiyonlarında teşhis
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Besiyeri, öze, öze ucu, lam, serum fizyolojik, mikroskop, bünzen beki, gram boyama seti, mikroskop, bakteri kültürü, dezenfektan, alkol, pamuk.
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	Uzun kollu önlük, plastik gözlük, koruyucu maske, lateks eldiven.

UYGULAMA BİLGİSİ

Clostridium botulinum

- Gram pozitif çomak
- Oval şekilli, genellikle subterminal yerleşim gösteren spor formu
- Hareketli, kapsülsüz
- Anaerobik
- Taze kültürlerde Gram pozitif
- Eski kültürlerde Gram negatif özellik gösterebilir.
- 25-35 °C arası üreme
- Kanlı agarda (At kanı) koloni etrafında hemoliz
- Etkenin 8 toksin tipi bulunur
- Balıklarda, genellikle E tipi



Uygulamanın adı	Balıklarda aşılama
Yapılacağı hafta	14
Uygulamanın temel hedefi	Balıklarda aşılama
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Aşılama ekipmanları
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	Uzun kollu önlük, plastik gözlük, koruyucu maske, lateks eldiven.

UYGULAMA BİLGİSİ
Aşılama yöntemleri ☐ 1- İmmersiyon Yöntemiyle Aşılama Bu aşılama yönteminde yavru balıklar bir kepçe yardımıyla alınarak prospektüsüne uygun olarak hazırlanmış aşı solüsyonuna 1 dakika daldırılıp çıkarılır. Aşının banyo sırasında yoğun oranda solungaçlar yoluyla alındığı bilinmektedir. 2- Sprey Yöntemiyle Aşılama Bu yöntemle aşılama hazırlanan aşı solüsyonu tek kat halinde dizilmiş balıklar üzerine püskürtülerek yapılır. Uygulamada şu hususlara dikkat edilmelidir. ☐ Püskürtücü kompresör basıncı iyi ayarlanmalıdır. ☐ Spreyin çapı 2mm olmalıdır. ☐ Uygulama süresi 30 saniye olmalıdır. ☐ Aşılacak balıkların ağırlığı 10 gr olmalı ve bir defada 10 kg balık aşılanmalıdır. ☐ Aşılama sırasında balıklar 1 dakikadan fazla dışarıda tutulmamalıdır. 3- Enjeksiyon Yöntemiyle Aşılama Bu yöntemde balıklar otomatik bir enjektör yardımıyla tek tek aşılanırlar. Bu yöntemde dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır. ☐ Bu yöntem en az 15 g ağırlığındaki balıklara uygulanmalıdır. ☐ Aşılamadan önce balıklar bir anestezi madde ile sakinleştirilmelidir. ☐ Uygulamayı yapan ekip tecrübeli olmalı, işlem kısa sürede bitirilmelidir. ☐ Aşılanan balık kendine gelince havuza bırakılmalıdır. 4- Oral Aşılama Balıklara aşının yem içinde ağız yoluyla verilmesi hiç şüphesiz stres oluşturmeyen en pratik yöntemdir. Çok büyük havuzlarda balıkların hasat edilinceye kadar ellenemediği yetiştiricilik sistemlerinde aşılamanın tek yolu oral yöntemdir. Balıklarda Aşılamanın Yararları ☐ Hastalığa karşı uzun süre koruma sağlar. ☐ İlaç masrafları azalır. ☐ Rezidü ve bakteriyel direnç sorunu ortadan kalkar. ☐ Çevre kirliliği önlenmiş olur. ☐ Yaşama oranı artar, yem değerlendirme katsayısı iyileşir