

TÜRK SOMONU GELECEĞİ VE HASTALIKLAR



Prof. Dr. Ayşegül KUBİLAY

Prof. Dr. Fikri BALTA

Prof. Dr. Naim SAĞLAM

Prof. Dr. Argun Akif ÖZAK

Doç. Dr. Menekşe Didem DEMİRCAN

Doç. Dr. Çiğdem ÜRKÜ ATANASOV

Mahmut ALTIPARMAK

BÖLÜMLER VE KONU BAŞLIKLARI

I İHBARI MECBURİ BALIK HASTALIKLARI

II VİRAL BALIK HASTALIKLARI

III KÜLTÜR BALIKCILIĞINDA ÖNEMLİ EKONOMİK KAYIPLARA NEDEN OLAN BAKTERİYEL BALIK HASTALIKLARI VE TEDAVİSİ

IV PARAZİTER HASTALIKLAR

V BALIKLARDA İLAÇ KULLANIMI VE KALINTININ ÖNLENMESİ

VI HASTALIKTAN ARİ ALABALIK DAMIZLIK ÜRETİMİ VE DÖL ALIMI İÇİN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

SU ÜRÜNLERİNİN ÖNEMİ

Su ürünleri; zengin protein içeriği ve yapısında bulunan çoklu doymamış yağ asitleri ile vücudun temel besin maddesi ihtiyacını karşılamakta, insan fizyolojisi ve metabolik fonksiyonları üzerinde olumlu etki yapması yönüyle önemli besin maddeleri arasında ilk sıralarda yer almaktadır.

Giderek artan dünya nüfusunun hayvansal protein ihtiyacının karşılanmasında su ürünleri, geleceğin potansiyel hayvansal protein kaynağı olarak görölmektedir.

TÜRK SOMONU NEDİR?

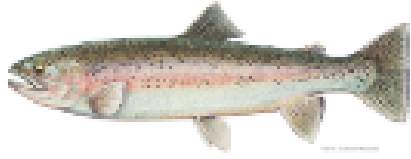
Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB) Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, su ürünleri üretici birliklerinin talepleri doğrultusunda 2018 yılında başlatılan bir proje ile Türkiye’de üretilen ve ihracatı yapılan Salmonidae familyası türlerinin ticari isimlerinin “Türk Somonu” olarak adlandırılmasına karar vermiştir. Türk Somonu adı ile markalaştırılan bu türün bilimsel adı *Oncorhynchus mykiss* olup, tüm Dünyada “Gökkuşaağı Alabalığı” olarak bilinmektedir.



Türkiye’de 2021 yılında iç sularda 134 174 ton/yıl ve denizde 31 509 ton/yıl *Oncorhynchus mykiss* üretimi gerçekleştirilmiştir. İç sularda yapılan *Oncorhynchus mykiss* üretimi bir önceki yıla göre %6,4 artış gösterirken, denizde yapılan üretim %73,3 oranında artış göstermiştir.

(Ton - Tonnes)					
Balık türü Type of fish	2020	Pay Share (%)	2021	Pay Share (%)	Değişim Change (%)
Toplam - Total	421 411	100,0	471 686	100,0	11,9
İç su - Inland water					
Alabalık (Gökkuşığı) - Trout (Rainbow trout)	126 101	29,9	134 174	28,4	6,4
Alabalık (Salmo sp.) - Trout (Salmo sp.)	1 804	0,4	1 558	0,3	-13,6
Aynalı sazan - Carp	173	0,0	171	0,0	-1,2
Mersin balığı - Sturgeon	14	0,0	-	0,0	-100,0
Tilapya - Tilapia	13	0,0	6	0,0	-53,8
Yayın - European catfish	92	0,0	84	0,0	-8,7
Kurbağa - Frog	39	0,0	49	0,0	25,6
Deniz - Sea					
Alabalık (Gökkuşığı) - Trout (Rainbow trout)	18 182	4,3	31 509	6,7	73,3
Alabalık (Salmo sp.) - Trout (Salmo sp.)	507	0,1	45	0,0	-91,1
Çipura - Sea bream	109 749	26,0	133 476	28,3	21,6
Levrek - Sea bass	148 907	35,3	155 151	32,9	4,2
Fangri - Red porgy	1	0,0	4	0,0	300,0
Minekop (Kötek) - Shi drum	26	0,0	2	0,0	-92,3
Sarıağız (Grenyüz) - Meagre	7 428	1,8	5 913	1,3	-20,4
Trança - Pink dentex	-	-	3	0,0	-
Orkinos - Bluefin tuna	4 338	1,0	4 952	1,0	14,2
Midye - Mussel	4 037	1,0	4 585	1,0	13,6
Karides - Whiteleg shrimp	-	-	4	0,0	-

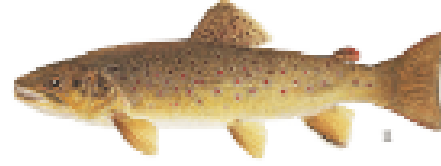
Gökuşuğu alabalığı Salmonidae familyasına ait bir tür olup bu familyada 20'nin üzerinde farklı tür bulunmaktadır.



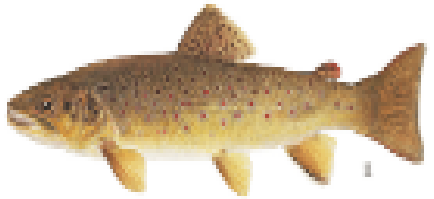
[Rainbow Trout or Steelhead \(*Oncorhynchus mykiss*\)](#)



[Lake Trout \(*Salvelinus namaycush*\)](#)



[Brown Trout \(*Salmo trutta*\)](#)



[Brown Trout \(*Salmo trutta*\)](#)



[Brook Trout \(*Salvelinus fontinalis*\)](#)

Gökuşığı alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) diğer Salmomidae familyasına mensup alabalıkların yetiştiriciliğine göre avantajları bulunmaktadır.

Bunlar;

- **Hastalıklara karşı dayanıklı olması,**
- Çevre koşullarına çok iyi uyum göstermesi,
- Aktif yem alması nedeniyle yemlenmesinin kolay olması,
- Yem değerlendirme oranının (FCR) yüksek olması,
- Diğer salmonid türlerine göre daha kısa süreli kuluçka döneminin olması,
- Sağım, döl alımı, büyütme işlemlerinin daha kolay daha ekonomik olmasıdır.

Su Ürünleri üretim çiftliklerinde verimli ve karlı bir üretimin sürdürülebilmesi ancak sağlıklı balıklar ile mümkündür. Bu yüzden hastalıkların çıkışını ve yayılışını en aza indirmek için koruyucu önlemlerin alınması ve her işletmenin sadece hastalık görüldüğünde değil her zaman uygulayacağı bir biyogüvenlik programına ihtiyaç vardır. Balık yetiştiriciliğinde en büyük sınırlayıcı faktör balık hastalıkları olup hastalıklardan kaynaklanan ciddi ekonomik kayıplar yaşanmaktadır.

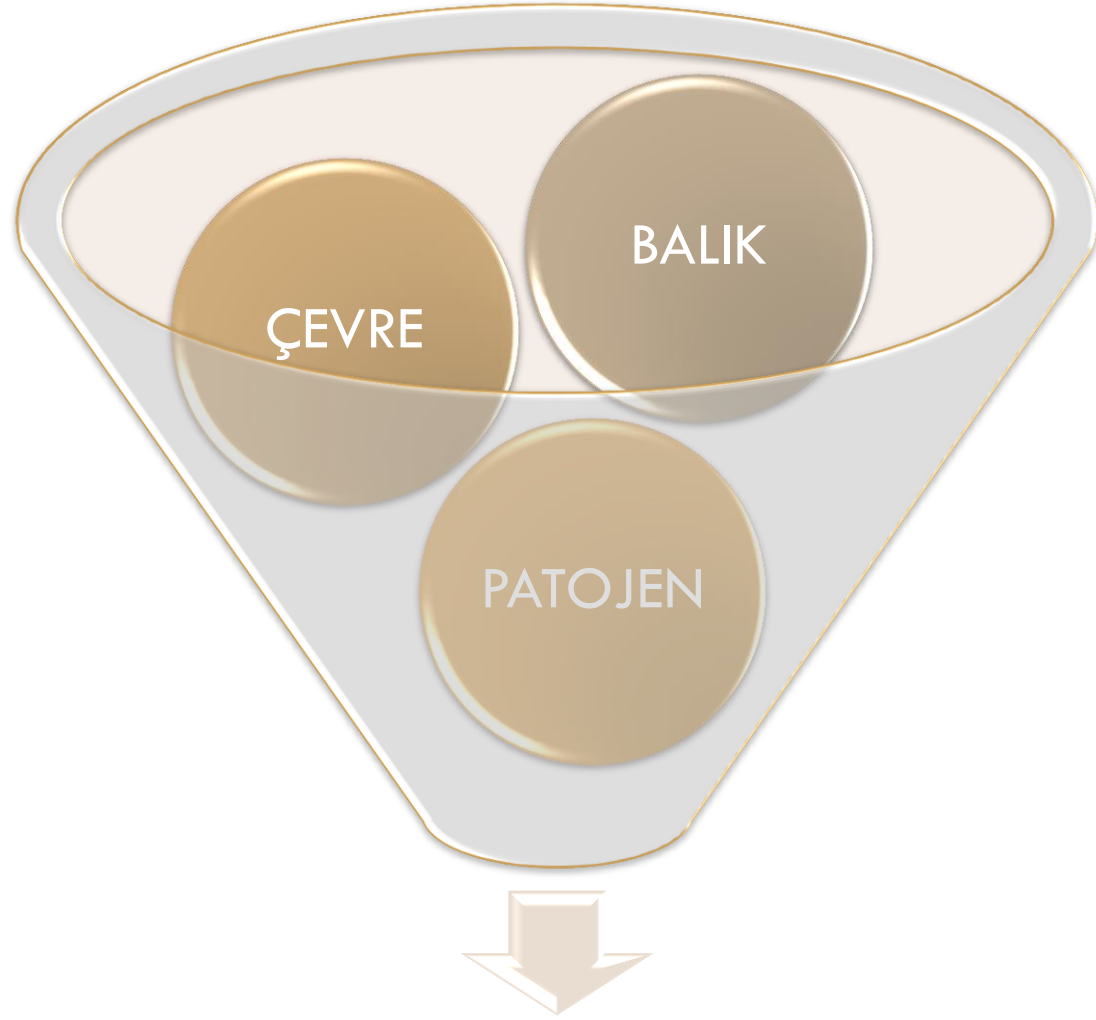


BİYOĞÜVENLİK

BIYOGÜVENLİK VE SU ÜRÜNLERİ

Su ürünleri yetiştiriciliğinde, biyogüvenlik, biyolojik bir organizmanın, birey, popülayon veya ekosisteme yayılma ihtimalini azaltmak ve uygun önlemlerin alınması (örn. Proaktif hastalık risk analizi) kavramına atıf yapan ortak bir terimdir.

Bu analiz, en iyi bir şekilde ,**Yetiştirme, epidemiyoloji ve sağlam bilim ile yapılır**



HASTALIK

BALIK HASTALIKLARI

İNFEKSİYÖZ HASTALIKLAR



BAKTERİYEL HASTALIKLAR



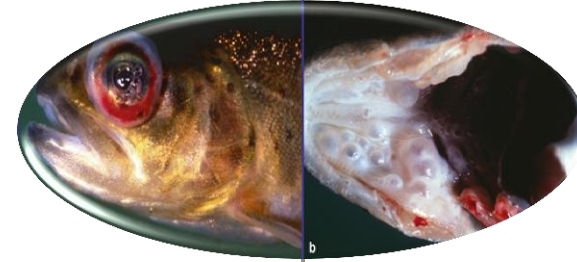
FUNGAL HASTALIKLAR



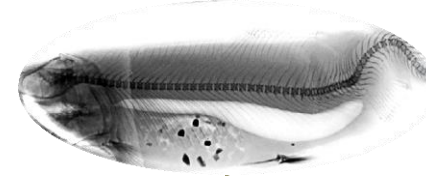
VİRAL HASTALIKLAR



PARAZİTER HASTALIKLAR



NON-İNFEKSİYÖZ HASTALIKLAR



Beslenme ve Metabolizma Kaynaklı Hastalıklar

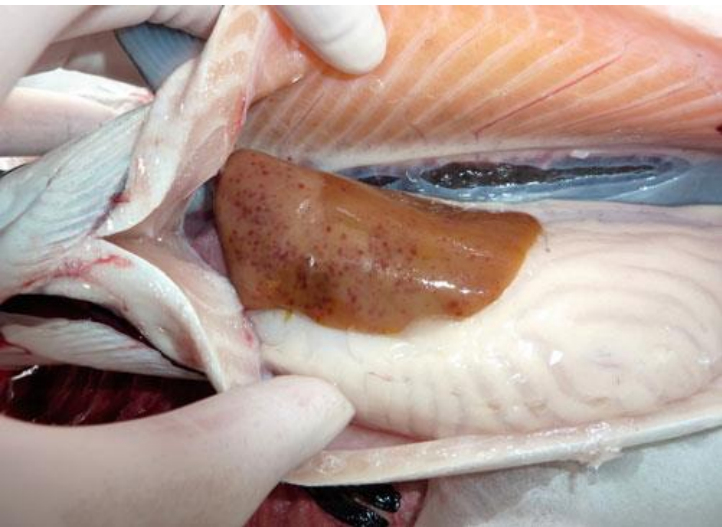
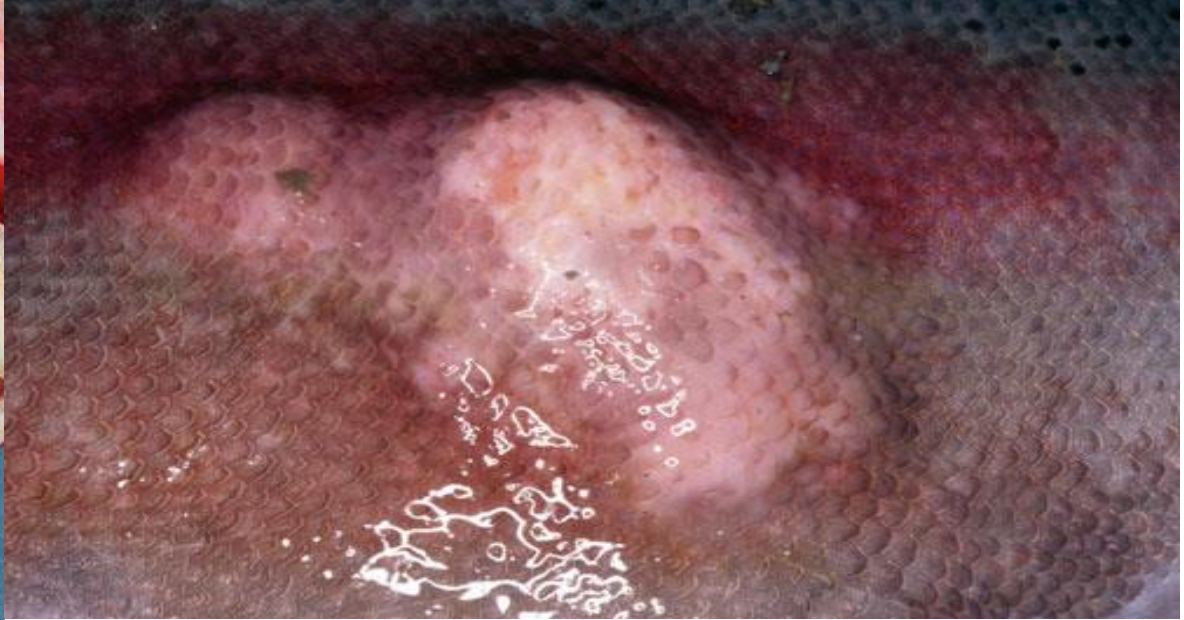
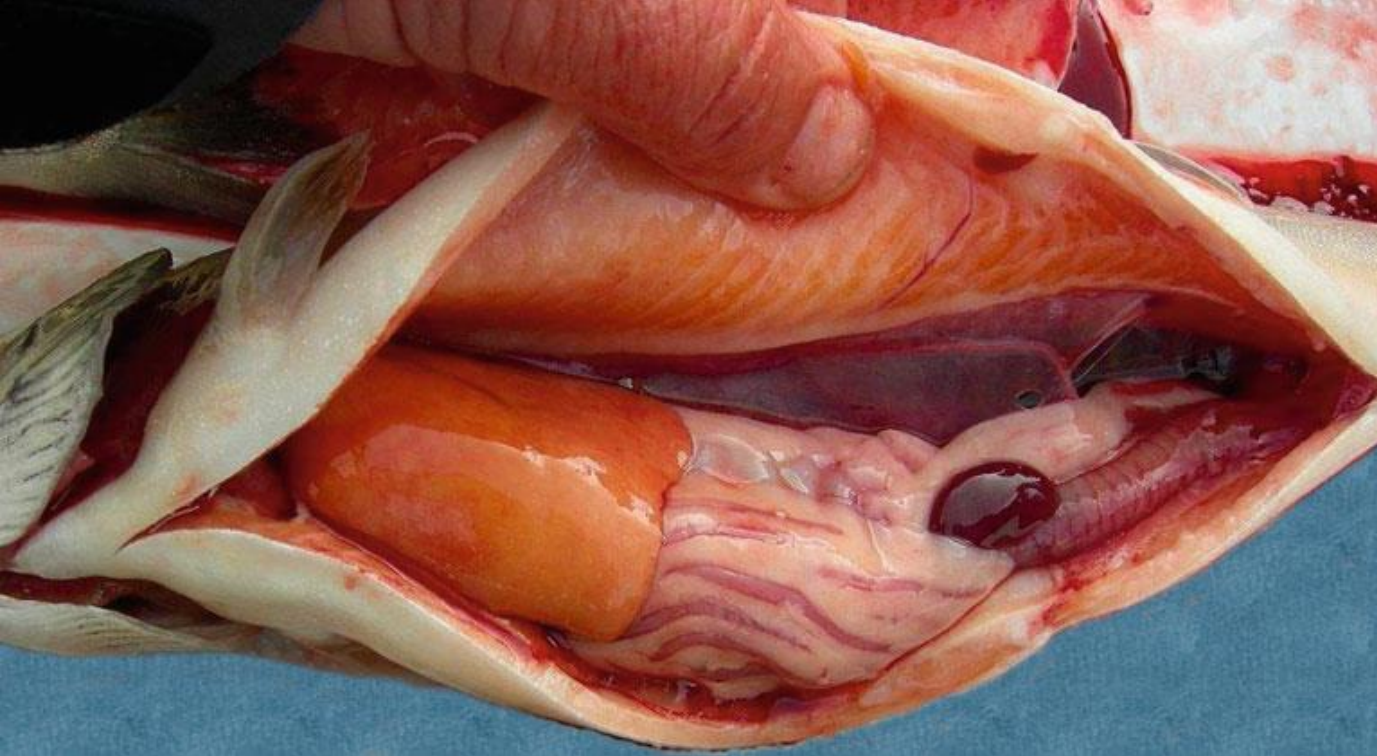


Tümörler

Salmonlarda görülen bakteriyel hastalıklar

Gram negative bacteria	Disease	Principal salmonid host	Environment
<i>Aeromonas hydrophila</i>		Rainbow trout	FW
<i>Aeromonas salmonicida</i> subsp. <i>salmonicida</i>	Furunculosis	Most salmonids	FW
<i>Listonella anguillarum</i>	Vibriosis	Salmonids	SW
<i>Aliivibrio salmonicida</i> , <i>A. wodanis</i> , <i>A. logei</i>	Cold-water vibriosis	Atlantic salmon	SW
<i>Moritella viscosa</i>	Winter ulcer disease	Atlantic salmon	SW
<i>Yersinia ruckeri</i>	Enteric redmouth	Rainbow trout	FW
<i>Pseudomonas fluorescens</i>		Rainbow trout	FW
<i>Flavobacterium psychrophilum</i>	Rainbow trout fry syndrome, peduncle disease	Rainbow trout	FW
<i>Flavobacterium columnare</i> , <i>hydatis/johnsoniae</i>	Columnaris disease	Rainbow trout	FW
<i>Tenacibaculum maritimum</i>	Black patch necrosis, marine flexibacteriosis	Atlantic salmon	SW
<i>Hafnia alvei</i>		Rainbow trout	FW
<i>Chryseobacterium</i> spp.		Rainbow trout	FW
<i>Pasteurella skyensis</i>		Atlantic salmon	SW
<i>Francisella noatunensis</i> supsp. <i>noatunensis</i>		Atlantic salmon	SW
Gram positive bacteria			
<i>Renibacterium salmoninarum</i>	Bacterial kidney disease	Rainbow trout/salmon	FW, SW
<i>Carnobacterium maltaromaticum</i> (synonym <i>C. piscicola</i>)	Pseudokidney disease	Rainbow trout/chinook salmon	FW
<i>Streptococcus phocae</i>		Atlantic salmon	SW
Acid fast bacteria			
<i>Mycobacterium chelonae</i> , <i>M. fortuitum</i> , <i>M. marinum</i>	Mycobacteriosis	Salmon	SW
<i>Nocardia</i> sp.	Nocardiosis		
Chlamydiaceae			
<i>Piscirickettsia salmonis</i>	Salmonid rickettsial septicaemia	Salmon	SW
<i>Candidatus</i> <i>Piscichlamydia salmonis</i> , <i>Candidatus</i> <i>Clavochlamydia salmonicola</i>	Epitheliocystis	Atlantic salmon, Arctic char, brown trout	FW, SW
<i>Candidatus</i> <i>Branchiomonas cysticola</i>	Epitheliocystis	Salmon	SW
<i>Candidatus</i> <i>arthromitus</i>	Rainbow trout gastroenteritis	Rainbow trout	FW

FW freshwater, SW saltwater





Salmonlarda görülen viral hastalıklar

Virus name	Family	Nucleic acid	Principal salmonid host (s)	Environment
Infectious pancreatic necrosis virus	Birnaviridae	ssRNA	Rainbow trout, salmon	FW, SW
Infectious salmon anaemia virus	Orthomyxoviridae	ssRNA	Atlantic salmon	SW
<i>Oncorhynchus masou</i> virus	Herpesviridae	ssRNA	Pacific salmon (e.g. masu)	FW?
Piscine reovirus (Heart and skeletal muscle inflammation)	Reoviridae	dsRNA	Atlantic salmon	SW
Salmon leukaemia virus	Retroviridae	ssRNA	Chinook salmon	SW, FW reared salmon in United States
Viral haemorrhagic septicaemia virus	Rhabdoviridae	ssRNA	Rainbow trout	Mainly FW
Infectious haematopoietic necrosis virus	Rhabdoviridae	ssRNA	Salmon, trout	FW
Salmonid alphavirus	Togaviridae	ssRNA	Atlantic salmon, rainbow trout	FW, SW
Piscine myocarditis virus (Cardiomyopathy syndrome)	Totiviridae	dsRNA	Atlantic salmon	SW
Erythrocytic inclusion body syndrome	Iridovirus	dsDNA	Pacific, Atlantic salmon	FW, SW

SS, single-stranded ribonucleic acid, DS double-stranded ribonucleic acid

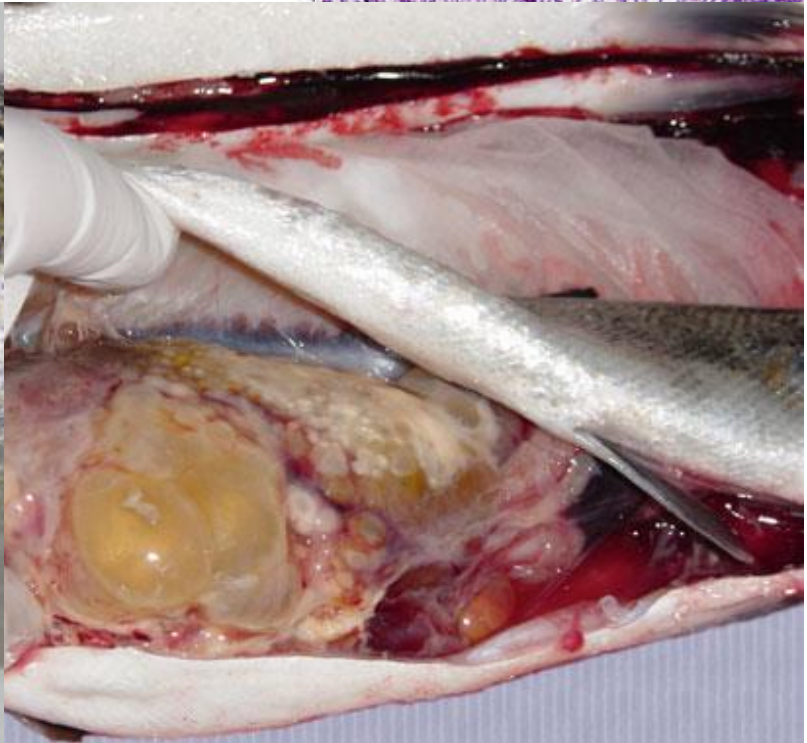
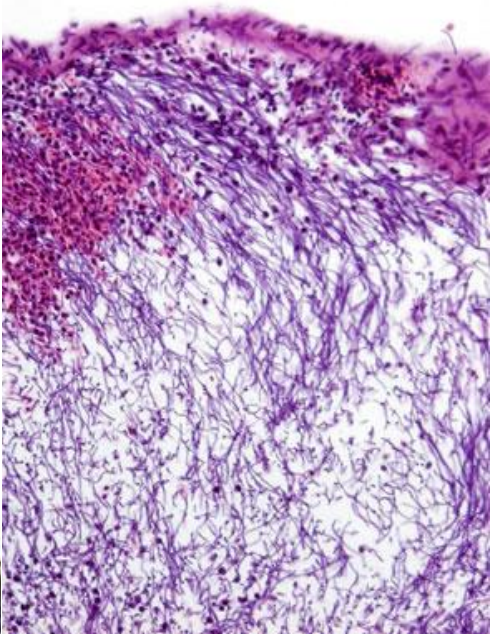
FW freshwater, SW sea water



Salmonlarda görülen mantar hastalıkları

Pathogen	Family	Principal salmonid host	Environment
<i>Saprolegnia</i> spp.	Saprolegniaceae	All	FW
<i>Exophiala salmonis</i> , <i>E. psychophila</i>	Herpotrichiellaceae	Rainbow trout, Atlantic salmon	SW
<i>Phialophora</i> sp.	Herpotrichiellaceae	Rainbow trout, Atlantic salmon	FW
<i>Isaria farinosa</i> (<i>Paecilomyces farinosus</i>)	Cordycipitaceae	Atlantic salmon parr	FW
<i>Phoma herbarum</i>	Didymellaceae	Chinook salmon fingerlings	FW

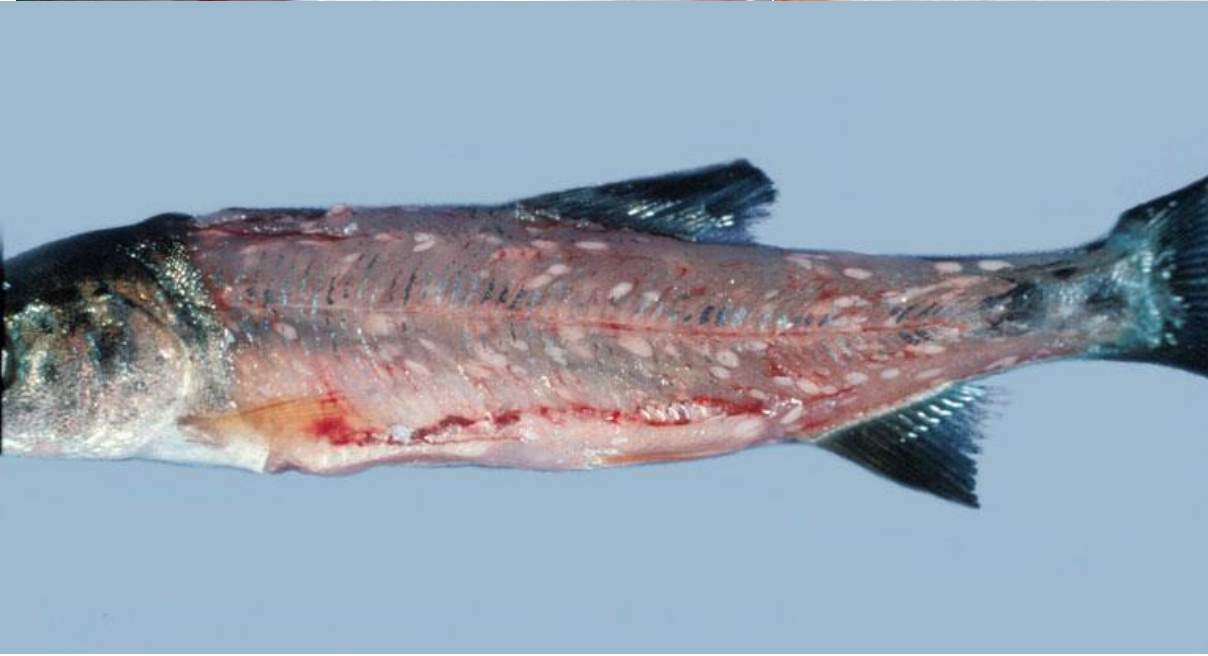
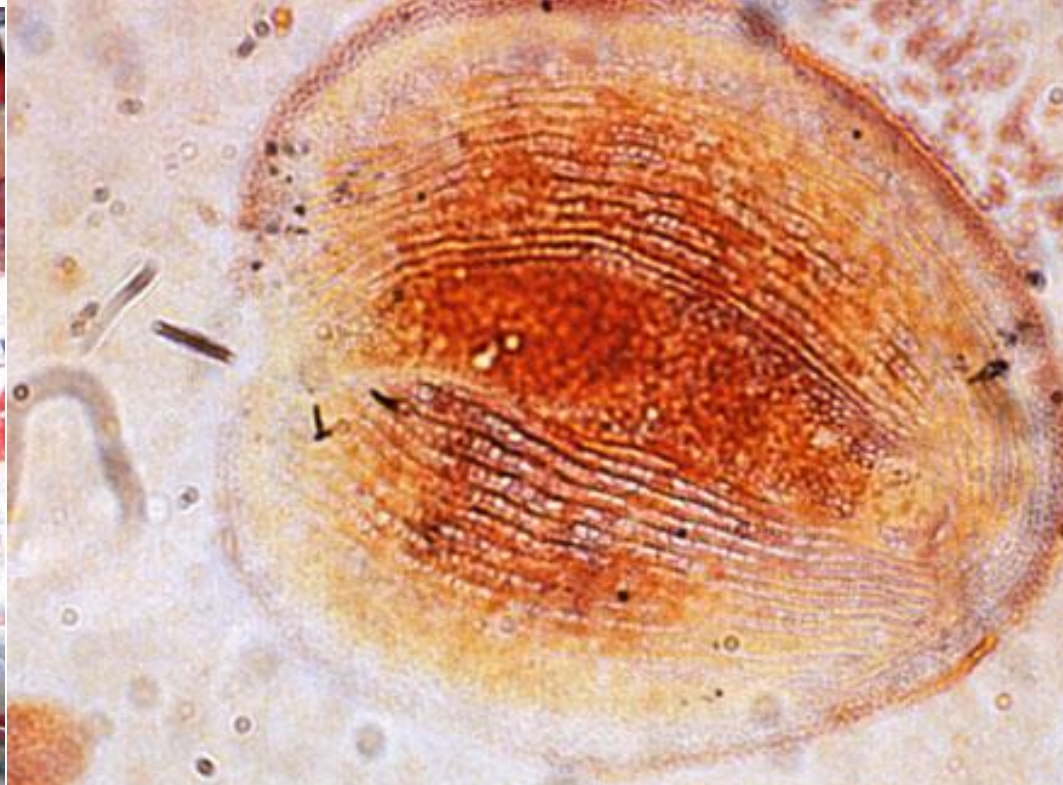
FW freshwater, SW sea water



Salmonlarda görülen parazitler hastalıklar

Name	Class or group	Common location	Environment
<i>Paramoeba perurans</i>	Amoebozoa	Gills	SW
<i>Capriniana piscium</i>	Ciliophora	Gills	FW
<i>Chilodonella piscicola</i>	Ciliophora	Gills, external surface	FW
<i>Epistylis</i> spp.	Ciliophora	Gills, external surface	FW
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	Ciliophora	Oral cavity, gills, external surface	FW
<i>Trichodina truttae</i>	Ciliophora	Gills, external surface	FW, SW
<i>Ichthyophonus hoferi</i>	Mesomycetozoa	Musculature	FW, SW
<i>Sphaerothecum destruens</i>	Mesomycetozoa	Macrophages particularly in the spleen and kidney	FW
<i>Dermocystidium salmonis</i>	Mesomycetozoa	Oral cavity, external surface	FW, SW
<i>Kabatana takedai</i>	Microsporidia	Musculature, gills	FW, SW
<i>Loma salmonae</i>	Microsporidia	Gills	FW
<i>Paranucleospora theridion</i> (<i>Desmozoon lepeophtherii</i>)	Microsporidia	Many organs	SW
<i>Cryptobia salmositica</i>	Sarcomastigophora	Blood	FW
<i>Ichthyobodo</i> spp.	Sarcomastigophora	Gills, external surface	FW, SW
<i>Spiroucleus salmonicida</i>	Sarcomastigophora	Systemic	FW, SW
<i>Spiroucleus salmonis</i>	Sarcomastigophora	Intestine	FW
<i>Spiroucleus barkhanus</i>	Sarcomastigophora	Gall bladder, intestine	FW

FW freshwater, SW sea water



İHBARI MECBURİ BALIK HASTALIKLARI

Genel olarak; İhbarı Mecburi Hastalıklar (İMH) devlet otoritesi tarafından, ortaya çıktığında ihbar edilmesi gerektiği yasalarla belirlenmiş hastalıklardır.

Balık hastalıklarının ve özellikle “İhbarı Mecburi Hastalıkların” öneminin farkındalığı sektörün geleceği açısından önemlidir. Sektörün sürekliliği ve ilerlemesi için hastalıklardan korunmak en önemli unsurdur.

Türkiye’de ihbarı mecburu hastalıklar; AB direktifleri ve Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (OIE) su hayvanları hastalıkları ile ilgili olarak belirlenmektedir.

OIE’de su ürünleri hastalık listesinin oluşturulmasındaki kriterler;

- Hastalığın ulusal ve uluslararası düzeyde önemli ekonomik kayıplara neden olması
- Doğal akuatik hayvan popülasyonunu ekonomik veya ekolojik olarak olumsuz olarak etkilemesi,
- Etkenin halk sağlığı ile ilişkili olması,
- Hastalığın tedaviye dirençli olması veya zayıf cevap vermesi,
- Uluslararası ticarete önemli türlerde görülmesidir

Ülkemizde 22 Ocak 2011 tarih ve 27823 sayılı resmi gazete yayınlanan “İhbarı Mecburi Hayvan Hastalıkları ve Bildirimine İlişkin Yönetmelik” incelendiğinde viral, bakteriyel, mantar ve paraziter hastalıkların balık, midye, istiridye, kerevit gibi su canlılarına ait 17 adet enfeksiyöz hastalığın ihbarı zorunlu olduğu görülmektedir.

Bu hastalıklar şunlardır:

1. Epizootik hematopoetik nekroz (Epizootic Haematopoietic Necrosis)
2. Epizootik Ülseratif Sendrom (Epizootic Ulcerative Syndrome)
3. Viral hemorajik septisemi
4. Beyaz Benek Hastalığı (White Spot Disease)
5. Sarıbaş Hastalığı (Yellowhead Disease)
6. Taura Sendromu (Taura Syndrome)
7. Enfeksiyöz Hematopoetik Nekrozisi (IHN)
8. Enfeksiyöz Somon Anemisi (Infectious Salmon Anaemia)
9. Perkinsus marinus Enfeksiyonu (Perkinsus marinus)
10. Microcytos mackini Enfeksiyonu (Microcytos mackini)
11. Marteilia refringens Enfeksiyonu (Marteilia refringens)
12. Bonamia ostreae Enfeksiyonu (Bonamia ostreae)
13. Bonamia exitiosa Enfeksiyonu (Bonamia exitiosa)
14. Koi Herpes Virus Hastalığı (Koi herpes virus disease)
15. Sazanların Bahar Viremisi (Spring Viraemia of Carp) (SVC)
16. Kerevit Vebası (Crayfish plague)
17. Bakteriyel Böbrek Hastalığı (Bakterial Kidney Disease) (BKD)

<i>Viral Hastalıklar</i>	<i>Paraziter Hastalıklar</i>	<i>Fungal Hastalıklar</i>	<i>Bakteriyel Hastalıklar</i>
İnfeksiyöz Hematopoietik Nekrozis	•Marteiliosis (<i>Marteilia refringens</i>)	Kerevit Vebası <i>Aphanomyces astaci</i>	Bakteriyel Böbrek Hastalığı <i>Renibacterium salmonium</i>
Viral Hemorajik Septisemi	Bonamiosis <i>Bonamia ostreae</i> , <i>Bonamia exitiosa</i>	Epizootik Ülseratif Sendrom <i>Aphanomyces</i> spp.	
Sazanların Bahar Viremisi	<i>Perkinsus marinus</i> Enfeksiyonu		
Beyaz Benek Hastalığı	<i>Microcytos mackini</i> Enfeksiyonu		
Epizootik Hematopoietik Nekroz			
Sarıbaş Hastalığı			
Taura Sendromu			
Enfeksiyöz Salmon Anemisi			
Koi Herpes Virus Hastalığı			

İHBARİ MECBURİ SU CANLILARI HASTALIKLARINDAN BİRİNİN GÖRÜLMESİ DURUMUNDA;

- ❑ Hastalık çıkan işletmeden **son 3 yıl** içerisinde balık, yumurta veya gamet dağıtılan yerlerin isim ve adresleri tespit edilerek Bakanlık ve ilgili il/ilçe Müdürlüklerine durum bildirilir.
- ❑ Aynı su kaynağı üzerinde bulunan diğer çiftliklere **giren su, giriş yerinde dezenfekte** edilir.
- ❑ Üretim çiftliklerinde ve tesislerde hastalık sebebiyle alınan karantina tedbirleri son imhadan 30 gün sonra, Bakteriyel böbrek hastalığı ise istisna olarak **60 gün sonra** dezenfeksiyon yapılarak kaldırılır.
- ❑ Doğal yataklarda ise **son iki yıl** yapılan hastalık izleme **sonuçlarının negatif** olmasından sonra karantina tedbirleri kaldırılır.

KONU İLE İLGİLİ OLARAK İHBARI MECBURİ HASTALIKLARIN GÖRÜLMESİ DURUMUNDA İŞLETMELERE AŞAĞIDA BELİRTİLEN HUSUSLAR ÖNERİLMELİDİR;

- Yeni konulacak yumurtalar **iodofor (100 ppm) ile 10 dakika** muamele edilir. 3-5 dakika temiz su ile yıkanıp dezenfekte edilmiş tanklara aktarılır.
- Yeni balık popülasyonu oluşturulurken alınacak balıkların veya yumurtaların alındığı işletmenin viral enfeksiyonlardan **ari olduğunu gösteren raporları** bulunmalıdır.
- Enfeksiyon etkeninin yok edilmesi ve daha sonraki salgınların önlenmesi için tesislerde **UV lambaları UV-C (254 nm)'lik dezenfeksiyon** sistemlerinin veya filtrasyon sistemlerinin kurularak suyun havuzlara gitmeden önce bu sistemlerden geçirilmesi gereklidir.
- **Isıl işlem görmüş yem** kullanılmalıdır (VHS virüsü 50 °C'de 10dakikada, IPN virüsü 80 °C'de 10 dakikada inaktive olur).
- Önce bir **epidemiolojik araştırma yapılarak bulaş yolları ve bulaşma kaynakları** tespit edilmeli ve işletmede gerekli tedbirler alınmalıdır. Hastalığın klinik belirtisini gösteren **balıklar öldürülerek imha** edilmelidir. Klinik belirti gösteremeyen balıklar ise insan tüketimine sunulabilir.

- Hayvan Sağlığı ve Zabıtası Komisyonu tarafından aynı hastalıkla enfekte olmuş başka çiftlikler, yetiştirme alanları veya hasat edilmiş doğal yataklara balıkların hareketine izin verilebilir.
- Üretim çiftliklerinde ve tesislerde, hayvanlar imha edildikten ve piyasaya arz edildikten sonra gerekli temizlik ve kimyasal maddelerle dezenfeksiyon yapılmalıdır.
- Üretim çiftliklerinde ve tesislerde hastalık sebebiyle alınan karantina tedbirleri son imhadan 30 gün sonra, dezenfeksiyon yapılarak kaldırılır.
- Doğal yataklarda ise son iki yıl yapılan hastalık izleme sonuçlarının negatif olmasından sonra karantina tedbirleri kaldırılır.

Avrupa Birliđi balık Hastalıkları liste 1 (egzotik olan ve herhangi bir salgında zorunlu eradikasyon programı uygulanan hastalıklar listesi) içinde EHN yer alırken; liste 2 (AB ülkelerinde bulunan ve onaylanmış ve/ veya onaylanmamış bölgeler belirlemek koşulu ile kontrol altına alınmaya çalışılan hastalıklar listesi) içinde ise VHS, IHN, ISA, BKD yer almaktadır. Bu nedenlerle “İhbarı Mecburi Hayvan Hastalıkları ve Bildirimine İlişkin Yönetmelik” yer alan 17 adet enfeksiyöz hastalıktan “**Türk Somonunun Geleceği**” için önem arz eden hastalıklar aşağıda listelenmiş ve detaylı bir şekilde verilmiştir.

1- Viral Hemorajik Septisemi (VHS)

2- Enfeksiyöz Hematopoetik Nekrozisi (IHN)

3- Epizootik Hematopoetik Nekroz (EHN)

4- Enfeksiyöz Somon Anemisi (ISA)

5- Bakteriyel Böbrek Hastalığı (BKD)

TÜRK SOMONU İÇİN ÖNEMLİ OLAN BAZI İHBARI MECBURİ BALIK HASTALIKLARI

1. VİRAL HEMORAJİK SEPTİSEMİ (VHS)

VHS, salmonid balıklarda yüksek mortalite ile seyreden akut veya subakut karakterde olan, entero-hepato-renal sendrom, infectious trout anemia veya Egtved hastalığı gibi isimlerle bilinen viral bir hastalıktır. Su sıcaklığının 8 C° 'den aşağı düştüğü aylarda özellikle kış sonu ve ilkbahar başlarında ortaya çıkan bu hastalık su sıcaklığının yükseldiği ($15-16\text{C}^{\circ}$) yaz aylarında enfekte balıklarda herhangi bir semptom göstermeden seyrine devam eder.

Bu hastalığın etkeni *Rhabdoviridae* familyasında bulunan *Novirhabdovirus*'tur.

Avrupa ülkelerinde özellikle alabalık işletmelerinde büyük ekonomik kayıplara sebep olmuştur. Ülkemizde kalkan balıklarında görüldüğüne dair rapor bulunmaktadır.

Alabalıklar arasında hastalığa en çok duyarlı olanlar gökkuşağı alabalığı yavrularıdır. Dirençli olan balık türleri *Salmo trutta* ve *Salvelinus fontinalis*' tir. Enfeksiyona genellikle 6 aylık yavrular yakalanırken daha ileri yaştaki balıklarda da hastalık nadiren görülür. Deniz balıklarından kalkan ve morina balıklarının bu hastalığa karşı hassas olduğu bildirilmektedir.

2. İNFEKSİYÖZ HAEMOPOİETİK NEKROSİS (IHN)

Kuzey Amerika Pasifik kıyılarında yabancı salmonid balıklarda endemik olarak bulunan IHN virüsü ABD'deki işletmelerde yaygın olarak bulunarak yabancı sockeye salmon balıklarında ağır kayıplara neden olmuştur.

Salmon ve alabalık yetiştiriciliğinde büyük ekonomik kayıplara yol açan bu virüs tatlı su yetiştiriciliğinden daha çok denizde yetiştirilen salmon ve alabalıklar üzerinde deniz suyunun tuzluluk oranından kaynaklanan, ozmatik basınçtan dolayı yüksek mortaliteye neden olan enfeksiyonlara sebep olmaktadır. Hastalık çıkışları genellikle 15°C'nin altındaki su sıcaklığındadır.

Etken *Rhabdoviridae* familyasındaki *Novirhabdovirus* genusu içerisinde yer alır.

Avusturya, Çin, Çek Cumhuriyeti, Almanya, İtalya, Japonya, Hollanda, Polonya ve Slovenyada yetiştiriciliği yapılan balıklarda, Fransa, ABD' de ise hem yabancı hem yetiştiriciliği yapılan balıklarda, Kanada' da ise sadece yabancı ortamdaki balıklarda tespit edildiği bildirilmiştir.

3. EPİZOOTİK HEMATOPOETİK NEKROZİS (EHN)

EHN, üç farklı iridovirüsün (Epizootik Hematopoetik Nekroz Virüsü (EHNV), Avrupa sheatfish Virüsü (ESV) ve Avrupa yayın balığı virüsü (ECV)) neden olduğu, böbreğin hemapoietik dokusu yanı sıra dalak ve karaciğerin nekrozu ile karakterize edilen viral bir hastalıktır. Hastalık çıkışları 12°C' nin altında görülmemesine rağmen su sıcaklığı yüksek olan sularda yaşayan balıklarda mortalite oranının %100' e kadar çıktığı bildirilmiştir.

EHN' e neden olan virüsler *Iridoviridae* familyasının *Ranavirus* genusuna mensup virüslerdir.

EHNV'nin coğrafi aralığı Avustralya ile sınırlıdır.

EHNV, sistemik olarak tatlı su levreği (*Perca fluviatilis*), gökkuşaağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) ve yayın balığında (*Silurus glanis*) enfeksiyona neden olmaktadır.

4. ENFEKSİYÖZ SALMON ANEMİSİ (ISA)

Enfeksiyöz Somon Anemisi (ISA), *Orthomyxovirus* genusuna mensup virüsünün neden olduğu Atlantik Somonunda (*Salmo salar*) % 90'a kadar yüksek mortaliteye ve büyük ekonomik kayıplara neden olan viral bir hastalıktır. Etkenin kuluçka süresi su sıcaklığına bağlı olarak değişmekte genellikle **ilkbahar ve yaz başında 3-15°C arasındaki su sıcaklığındadır.**

Hastalık ilk olarak 1984 yılında Norveç de kültürü yapılan Atlantik somonlarında görüldüğü bildirilmiş olup daha sonraki yıllarda Kanada, Büyük Britanya, İskoçya, Faroe Adaları, Amerika ve İrlanda da tespit edilmiştir.

Bazı salmoid türleri enfeksiyonulaten olarak taşımaktadır. Bu hastalığa hassas olan türler arasında Atlantik somonu (*Salmo salar*), kahverengi alabalık (*Salmo trutta*), Pasifik Coho somonu (*Oncorhynchus kisutch*), gökkuşuğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*), *Oncorhynchus* spp. yer almaktadır. Özellikle Atlantik somonları ile beraber **Gökkuşuğu alabalığının kültürünün yapıldığı işletmelerde bu virüs alabalık üretimi için büyük risk oluşturmaktadır.**

5. BAKTERİYEL BÖBREK HASTALIĞI (BKD)

Bakteriyel Böbrek Hastalığı, Salmonid'lerin, vücut yüzeyinde irinli kabarcıklar ile ülserlerin oluşması ve böbreklerin dejenerasyonu ile karakterize, kronik ve sistemik seyirli bulaşıcı bakteriyel bir hastalıktır.

BKD' nin ilk kez 1930'lu yıllarda İskoçya'daki yabancı Atlantik somonlarında bildirilmiştir. Daha sonraki yıllarda Kuzey Amerika, Şili, Japonya, İzlanda ve Türkiye gibi birçok ülkede rapor edilmiştir.

Renibacterium salmoninarum, hareketsiz, aside- dirençli olmayan çomak şeklinde (0.3-1.0 μm \times 1.0-1.5 μm), Gram- pozitif bir bakteridir.

Bulaşma sindirim, deri ve vertikal yol ile olur. Asıl kaynak kronik ya da latent infekte dişi balıklar olup, yumurta ile vertikal bulaşır. Yumurta dezenfeksiyonuna rağmen etkenin yumurta içinde bulunabildiği ve yavrularda infeksiyon oluşturduğu saptanmıştır. **Hastalığın ortaya çıkışında su ısı, su sertliği, tuzluluk, kötü çevre şartları, sudaki mineral madde noksanlıkları, diyetle C vitamini eksikliği sayılabilir.** Hastalık bulguları ve mortalite yaz dönemi boyunca görülmez. **Salgınlar çoğunlukla sonbahar ve kış aylarında görülür.** Pasifik ve Atlantik somonlarında denize göç ettiklerinde etkeni denizlere de taşırlar. Bundan dolayı infeksiyonlar denizlerde de ortaya çıkabilir.

PATOJEN GİRİŞ KAYNAKLARI

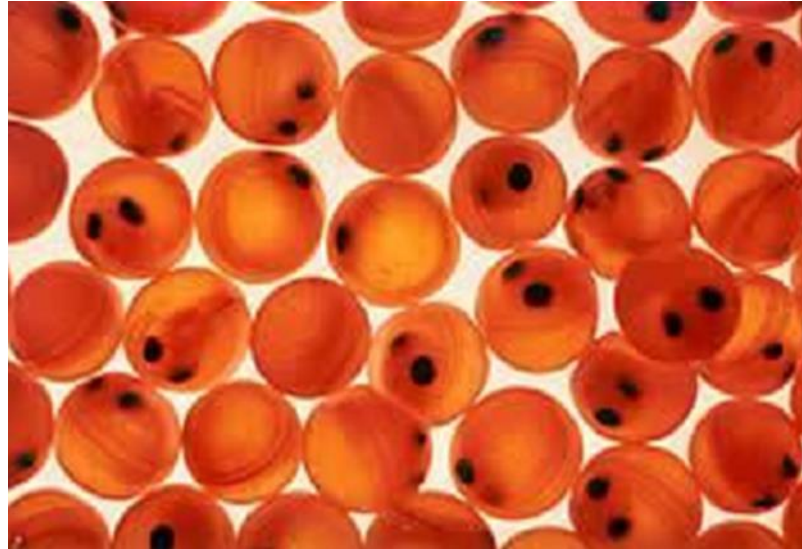


PATOJEN GİRİŞİNİ ÖNLEMELİK İÇİN;

- Mümkünse kaynak suyu kullanın.
- Patojen içermeyen su için dezenfeksiyon yapın



- **Mümkün olduğunca sertifikalı ve patojen bulundurmeyen yumurta kullanın.**
 - **İlk alındığında yumurta yüzeyini mutlaka dezenfekte edin.**



- **Yetiştiriciliği sadece tesis sınırları içerisinde yapın**
- **Memeli ve kuř giriřlerinin güvenlik altında olduğundan emin olun.**



- **Sadece görevlilerin tesis içerisinde olduğundan emin olun.**
- **Tesis içerisinde tulum giyilmeli ve dezenfekte edilmiş çizme giyilmeli, antibakteriyel sabunla eller yıkanmalıdır.**



- **Tesisten bağımsız, izole kültür sistemi ile ayrı bir binada, oda veya alan şeklinde karantina alanı olmalıdır.**
- **Hasta veya hastalık şüphesi taşıyan balıklar havuzlardan uzaklaştırılmalıdır.**
- **Günlük olarak balıkların durumu (ölüm, hastalık, davranış bozuklukları) kontrol edilip kayıt altına alınmalıdır.**



- **Tesiste kullanılan ekipmanlar düzenli olarak dezenfekte edilmelidir.**
 - **Ekipmanlar tesis dışında kullanılmamalıdır.**



- **Balıklar stres faktörlerinden uzak tutulmalı ve gerekmedikçe müdahale edilmemelidir.**



İŞLETMELERDE;



**BAĞIŞIKLIK
SİSTEMİ**

***ÇEVRESEL
ORTAMDA ANİ
DEĞİŞİKLİKLER**

***STRES**

**HASTALIK
VE
MORTALİTE**

Erken teşhis,
zamanında doğru
müdahale

ERKEN TEŞHİS İÇİN;

- BALIK POPULASYONLARINI İZLEME

Stres ve hastalık durumundaki normal ve anormal davranışlarını ve fiziksel belirtilerini bilmelisiniz.



STRES / HASTALIK İÇİN DAVRANIŞ FARKLILIKLARI VE FİZİKSEL BELİRTİLER:

Zayıf,
düzensiz,
uyuşuk
yüzme

Dış etkilere
anormal
tepkiler

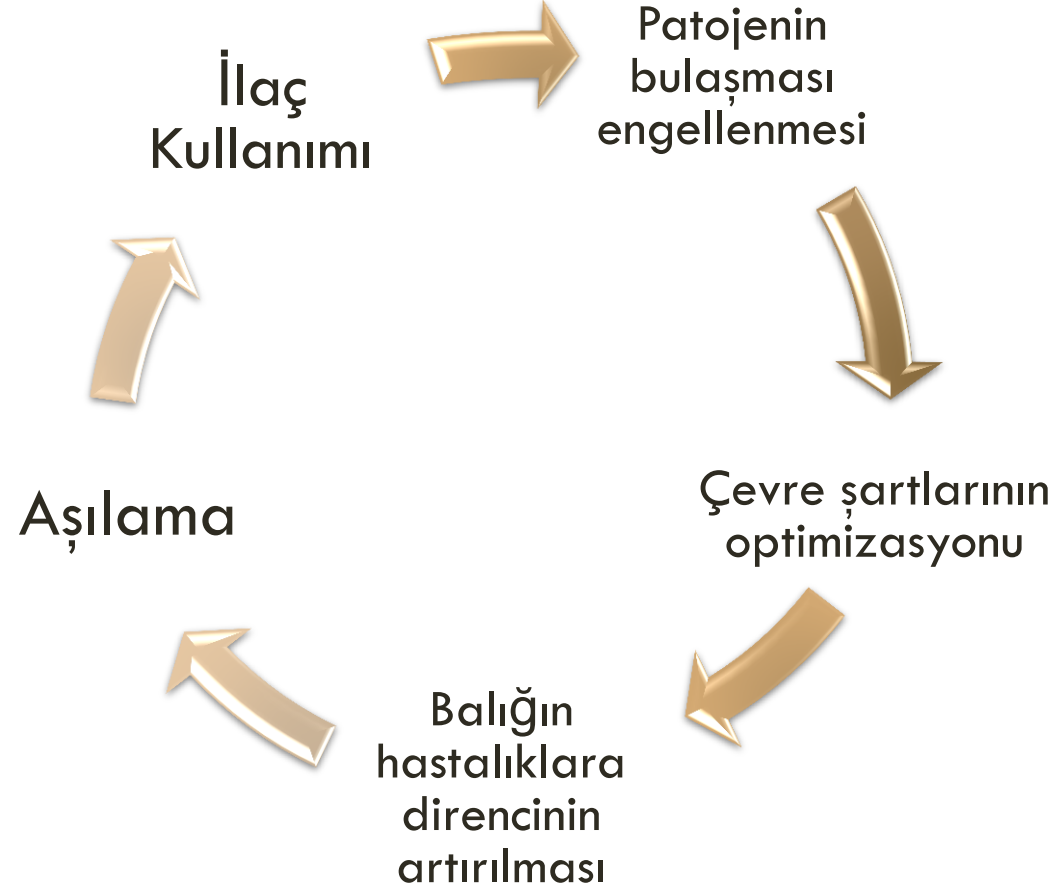
Kazıma,
tank
duvarlarına
sürtünme

Su
yüzeyinde
nefes alır
gibi yapma

Akan su
etrafında
toplanma

Etkin bir korunma hem canlı hem de çevre üzerindeki hijyenik önlemlerle mümkündür. Özellikle yem hijyeni ile ilgili kurallara uyulmalıdır. Elden geçirme işlemleri sırasında ve sonrasında hijyene dikkat etmek gereklidir.

HASTALIKLARDAN KORUNMAK İÇİN;



HASTALIK SALGINLARINI AZALTMAK IÇIN NELER YAPABILIRIZ

- ✓ İşletmeye getirilen malzemelerin kaynağını hastalık riski bakımından değerlendirmek amacıyla gözden geçirilmelidir.
- ✓ Dışarıdan alınan balıkları havuzlara koymadan önce 21 gün karantinaya alarak sağlık durumlarını gözlemlemelidir.
- ✓ İşletmeye giren ziyaretçi sayısını sınırlamalıyız.
- ✓ Yiyecek atıkları ve ölü balıkları havuzlarda yem olarak kullanmamalıyız.
- ✓ Eğer bir hastalıktan şüphe ediliyorsa, hastalığın şüphe duyulan havuzda kullanılan ekipmanlar dezenfekte edilmeli ve diğer havuzlarda kullanılmamalıdır böylece hastalığın yayılma olasılığı azalır.
- ✓ Yabani göçmen kuşların işletmeye girişine havuzlara temasına ve yemlere erişmesine fırsat verilmemeli gerekli önlemler alınmalıdır.
- ✓ Haşere ve zararlılar kontrol altında tutulmalıdır.
- ✓ Dışarıdan balık satın alırken sağlıklı güvenilir ve sağlık sertifikası olan işletmelerden balık satın alınmalıdır satın alınan balıkların aşı veya hastalık durumlarını gösteren belgeleri istenmelidir.

GEREKSSİZ İLAÇ KULLANIMININ SAKINCALARI

Akuatik ortamda sedimentte birikme

Ötrifikasyona yol açma

ilaç kalıntıları

Tüketicide akut/kronik toksikasyon allerji anafilaksi

Patojenlerde direnç gelişimi

Direncin genetik olarak direnç oluşmamış mikroorganizmalara aktarımı

İlaç

kullanmayacak mıyız ?

Kalıntı ! Ötrifikasyon !

Direnç !

**Mecbursa tüketici sağlığını, çevreyi
olumsuz yönde etkilemeyecek
şekilde kullanılmalıdır.**

**Fakat unutmamalıyız ki balıkları
hastalıktan koruma yöntemleri
tedavi etmekten daha ucuz ve
kolaydır.**

İYİ BİR BAĞIŞIKLIK İÇİN ETKİLİ FAKTÖRLER



ÖZELLİKLE İŞLETMELERDE VIRAL HASTALIKLARDAN KORUMAK İÇİN ALINACAK TEDBİRLER ŞUNLARDIR;

Belli aralıklarla anaç balıkların yumurta ve spermalarından alınan örnekler viralenfeksiyon riski bakımından analiz edilmeli

- İşletmeye alınacak olan yumurta, larva veya anaçlar için “sağlık sertifikası” aranmalı ve satın alınan göz lekesi oluşmuş yumurtalar rutin olarak dezenfekte edilmeli
- Herhangi bir işletmede hastalık görüldüğü zaman yapılacak ilk işlem hasta balıkları ortadan kaldırarak havuzların dezenfekte edilme
- Viral-bakteriyel hastalık etkeni patojenlerin bulaşmasını engelleyecek özellikte (Ozon sistemleri/UV, mekanik filtrasyon) kuluçkahaneye giren ve çıkan suyun arıtılmasını sağlayacak sistemler kurmak

ÖZELLİKLE İŞLETMELERDE VIRAL HASTALIKLARDAN KORUMAK İÇİN ALINACAK TEDBİRLER ŞUNLARDIR

İhbarı Mecburi Balık Hastalıkları ve İhbarı mecburi olmayan önemli balık hastalıklarının ülkemizdeki durumunun tespiti için ülke genelinde eş zamanlı bir tarama çalışmasının yapılması bu çalışma için ayrı bir ödeneğin oluşturulması

***Teşhis yapan referans laboratuvarları yanı sıra bu laboratuvarlarda çalışacak yetkin personel sayısının arttırılması**

***Teşhis yapılırken standart metot birlikteliğinin sağlanması**

HASTALIKTAN ARI İŞLETMELER

İçin 2018 ve 2019 yıllarında tebliğ yayınlanmıştır. Alınacak biyogüvenlik önlemleri bu tebliğ ekinde yeterli bir şekilde anlatılmıştır.

Dezenfeksiyona dikkat etmek,

hijyen kurallarını uygulamak,

bölümler arası bulaşmayı önlemek,

hastalık çıktığında her bilginin kayıt altına alınması uyulması zaruri kurallardır.

Viral-bakteriyel hastalık etkeni patojenlerin bulaşmasını engelleyecek özellikte (Ozon sistemleri/UV ve mekanik filtrasyon) kuluçkahaneye giren ve çıkan suyun arıtılması

Anağ üretimi için kapalı devre üretim sistemi (RAS) büyük oranda çözüm olacaktır. Avrupa'da birçok işletme bu sisteme dönüşmektedir.

TEŞEKKÜRLER