

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

DENİZCİLİK

**KÖPÜK YUVA YAPAN AKVARYUM
BALIKLARI**

Ankara, 2016

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	2
1. KÖPÜK YUVA YAPAN AKVARYUM BALIKLARINDA ANAÇ SEÇİMİ	2
1.1. Anaç Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar	2
1.1.1. Sağlıklı Olma	2
1.1.2. Anaç İçin Uygun Yaş ve Boyutta Olma	3
1.1.3. Türe Özel Cinsiyet Karakterleri.....	3
1.1.4. Labirent Sistemi.....	18
1.2. Erkek ve Dişi Bireylerin Fiziksel Durumu.....	19
UYGULAMA FAALİYETİ	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	21
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	22
2. KÖPÜK YUVA YAPAN AKVARYUM BALIKLARINDA ÜRETİM ORTAMLARI	22
UYGULAMA FAALİYETİ	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	25
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	26
3. KÖPÜK YUVA YAPAN AKVARYUM BALIKLARINDA YAVRU ELDE ETME	26
3.1. Kuluçka Çalışmasında Dikkat Edilecek Hususlar.....	26
3.1.1 Labirentli Balıkların Akvaryumda Üretiminde Klasik Yöntem	26
3.1.2. Labirentli Balıkların Akvaryumda Üretiminde İkiz Akvaryum Yöntemi	29
3.2. Su Sıcaklığının Kontrolü.....	30
3.3. Yavruların Bakımı ve Gelişmesi.....	30
UYGULAMA FAALİYETİ	33
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	34
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	35
4. KÖPÜK YUVA YAPAN AKVARYUM BALIKLARINDA BAKIM VE BESLEME YAPMAK.....	35
4.1. Larva Besleme	35
4.1.1. Artemia Larvası (<i>Artemia salina</i>).....	35
4.1.2. Daphnia (Su Piresi).....	36
4.2. Larva Sonrası Besleme.....	36
4.2.1. Pul Yemler	36
4.2.2. Pelet Yemler	36
4.2.3. Granül Yem	37
4.2.4. Canlı Yemler.....	38
4.2.5. Taze Yemler	42
4.3. Nakil Araçları.....	45
4.3.1. Çeşitli Tipte Kepçe Ağlar	46
4.3.2. Plastik Kovalar	46
4.3.3. Oksijen Takviyesi ile Donatılmış Nakil Tankları	46
UYGULAMA FAALİYETİ	50
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	51
MODÜL DEĞERLENDİRME	52
ODÜL DEĞERLENDİRME.....	52
CEVAP ANAHTARLARI.....	53

KAYNAKÇA.....	54
---------------	----

AÇIKLAMALAR

ALAN	Denizcilik
DAL	Balıkçılık ve Su Ürünleri
MODÜLÜN ADI	Köpük Yuva Yapan Akvaryum Balıkları
MODÜLÜN SÜRESİ	40/22
MODÜLÜN AMACI	Bireye/öğrenciye yavrularını büyüten akvaryum balıklarının üretimi ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.
MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Tür özelliklerine uygun olarak köpük yuva yapan akvaryum balıklarında anaç seçimi yapabileceksiniz.2. Tekniğine uygun olarak köpük yuva yapan akvaryum balıklarında üretim ortamını hazırlayabileceksiniz.3. Tekniğine uygun olarak köpük yuva yapan akvaryum balıklarından yavru elde edebileceksiniz.4. Tekniğine uygun olarak türe uygun yemle besleme faaliyetleri yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Akvaryum Balıkları Üretimhanesi Donanım: akvaryumlar, yavruluklar, hijyen malzemeleri filtreler, ısıtıcılar ve üretimde kullanılan aletler, VCD, DVD, bilgisayar, İnternet ortamı, kütüphane
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Akvaryum balıkları üretiminin balıkçılık sektöründeki öneminin artmasına bağlı olarak, diğer akvaryum balıklarında olduğu gibi köpük yuva yapan balıkların üretimi hususu da sektör içerisinde ayrı bir önem kazanmıştır.

Köpük yuva yapan balıklar labirent sistemi bulunduran balıklar olup havanın serbest oksijeninden faydalanabilirler. Bu sebeple oksijen azlığı bu balıkların üretiminde sorun çıkarmaz. Ayrıca köpük yuva yapmayı kolaylaştıran tedbirleri almak üretim faaliyetinin verimi açısından önemlidir.

Köpük yuva yapan akvaryum balıklarının biyolojik ve üreme fizyolojisindeki farklılıklar dikkate alınarak hazırlanmış olan bu modül sayesinde köpük yuva yapan akvaryum balıklarının bakımı, beslenmesi, anaç seçimi ve üretimi balık tesislerinde uygulamalı olarak yapabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

ÖĞRENME KAZANIMI

Bu faaliyet ile uygun ortam sağlandığında, köpük yuva yapan akvaryum balıklarında anaç seçimi yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Akvaryum balıkları üretim ve satış işletmesine giderek orada yürütülen çalışmalar hakkında bilgi ediniz.

- Anaç seçiminde balıkların izlenmesini,
- Anaç seçiminin yapılmasını,
- Türe özel cinsiyet karakterlerini araştırınız.
- Edindiğiniz bilgileri kayıt altına alarak öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. KÖPÜK YUVA YAPAN AKVARYUM BALIKLARINDA ANAÇ SEÇİMİ

1.1. Anaç Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar

Doğadaki olanaklar sınırsız denecek ölçüde geniş ve elverişlidir. Her türden milyonlarca balık, akarsu, göl ve küçük su birincitilerin de döl vermekte; milyonlarca balık üremekte ve yine milyonlarcası başka canlıların besini olarak yok olmaktadır. Bu arada yitirilen yumurtalar ve yavrular, doğanın olağanüstü büyük boyutları içinde fazla bir önem taşımamaktadır.

Ancak akvaryumcular, dar ve yapay olanaklar içinde gerçekleştirmek durumunda oldukları üretimde olabildiğince verimli sonuç almak zorundadırlar. Damızlık birkaç çift balıktan mutlaka döl almaya ve bu işi en az yumurta ve yavru kaybıyla başarmaya çalışacaklardır. Bunun için yeterli bilgi sahibi olmak, büyük bir dikkat ve özen göstermek gerekir.

1.1.1. Sağlıklı Olma

Balığın, içinde yaşadığı ortamın onun biyolojik özelliklerine uygunluğu sağlığını derinden etkiler. Her balık türünde olduğu gibi labirentli balıkların da doğal ortamlarına uygunluk gösteren sulara daha iyi gelişeceği ve sağlıklı yaşayacağı doğaldır. Bunun aksine, sularının asit-alkali, sertlik, sıcaklık ve ışık açısından uygun özellikler taşımaması, balıkların biyolojik yapılarının dengesini bozar.

Sağlıklarının bozulmasına neden olur. Bunun sonucunda, renkleri solar, yeme karşı isteksizlik gösterir, hareketleri durgunlaşır, doğal etkinliklerinden ve bu arada üreme faaliyetlerinden uzaklaşırlar. Labirentli balıklar genel olarak 26—27 °C gibi tropikal sıcaklık aralığında, bol ışıklı, tabana bağlı ve yüzen bitkilerle çok iyi bitkilendirilmiş, nötr veya çok hafif alkali ve hafifçe sert suya sahip akvaryumlardan hoşlanırlar.

Labirentli balıkların sağlıklı gelişmeleri ve üreme dâhil tüm etkinliklerini normal olarak gösterebilmeleri, kendilerini doğal ortamlarına daha yakın hissetmeleri için kesinlikle, sağlanması gereken bir başka öge de akvaryumun çok iyi bir biçimde ve gereği gibi bitkilendirilmesidir.

1.1.2. Anaç İçin Uygun Yaş ve Boyutta Olma

Üretimde döl verimiyle balıkların genel durumlarının, yaşlarının, sağlıklarının, beslenme ve yaşama koşullarının doğrudan ve önemli bağıntıları vardır. Bu etkenler, balıktan ne derece verim alınabileceğini belirler.

Her şeyden önce üretime sokulacak damızlık balıklar, üreme için gereken elverişli yaş dönemi içinde bulunmalıdır. Çünkü bazı kural dışı örnekleri bir yana bırakılacak olursa labirentli balıklarından genel olarak 1 yaşından itibaren döl almak olasıdır. Döl verme çağı ise 2. 2,5 yaşlarda sona erer. Gerekli koşullar sağlanırsa, iyi bir bakım ve beslenme uygulanırsa, bu balıklardan 6 haftada bir döl almak olasıdır.

Damızlık olarak kullanılacak dişi ve erkek balıkların birbirlerinden ayrı tutulmasında yarar vardır. Üretici bu şekilde, döl girme anını kendi istediği gibi saptayabilir. Böylece tüm koşullar gereği gibi hazır olduğunda, tam bir denetim altında üretim yapmak mümkün olur.

Bu noktada, dişi ve erkek balıkların birbirlerinden ayırt edilmeleri gereği ortaya çıkar. Labirentli balıklarda cinsiyet ayrımı, dişi ve erkeklerde görülen belirgin ayrımlar nedeniyle zor olmaz.

Labirentli balıklarda erkek, dişiye oranla daima daha görkemli olmakta ve daha çarpıcı özellikler taşımaktadır. Öyle ki hemen bütün yüzgeçleri dişininkinden daha geniş ve gösterişli bulunmakta, renkleri dişiye oranla daha parlak ve canlı olmaktadır. Cinsler arasında fazla belirgin farklar bulunmayan türlerde kesin ayrım, sırt yüzgeci daima sivri bir biçimle sona ererken, dişinin sırt yüzgecinin biçimi daha yuvarlaktır.

Üreme zamanında dişinin karnı olağan haline oranla daha şişkin, rengi her zamankinden daha parlaktır. Yumurta dökmeye yakın olan günlerde dişi balıkların karnında, anüs ağzında toplu iğne başı büyüklüğündeki beyaz oluşum gözlenir.

1.1.3. Türe Özel Cinsiyet Karakterleri

Labirentli balıklara baktığımızda bütün türlerin altı küme içinde toplandığı görülür:

- Betta ailesi üyeleri
- Macropodus ailesi üyeleri
- Trichogaster ailesi üyeleri
- Colisa ailesi üyeleri
- Ctenops ailesi üyeleri
- Ctenopomo ailesi üyeleri

1.1.3.1. Betta Ailesi

Betta ailesi üyelerinin tümü yirmi beş kadardır. Ancak, bunlardan yalnız altı tanesi akvaryumlarımıza girmiştir. Bütün bu türler Doğu Hindistan, Malaysiya, Endonezya ve Güney Çin kökenlidir.

➤ **Betta splendens**

Doğal yayılma alanları Doğu Hindistan'dan Malaysiya'ya değin uzanan yöreler, Siyam, Malezya ve Koşenşin'dir. Yaban türü, kırmızımtırak kahverengi olup bunun üzerinde çok sayıda metalik parlıtlı, mavi-yeşil renkte noktalar yer alır.

Akvaryumlarda üretilen ve yetiştirilen betta splendenslerin yüzgeçleri, doğada yaban olarak yaşayanlardan çok daha fazla geliştirilmiştir. Erkeğinin boyu 6,5—7 santimi bulur. Dişileri ise daha küçük olur.

Erkek bettalar son derece saldırgandır. Bu nedenle iki erkek hiçbir zaman aynı akvaryuma birlikte konulmamalıdır.

Bettalar 21 ilâ 32 °C'ye uyum gösterebilir. Ancak en iyi yaşadıkları ve geliştikleri sıcaklık 24—26 °C arasındadır. Sertliği DH 8-10 derece olan ve asit-alkali oranı pH 7 derece yani nötr dolaylarındaki sulardan hoşlanır. Yaşam alanları, beslenmeleri ve üremeleri köpük yuva yapanların genel özelliklerine uygunluk gösterir. Üretmelerinde ikiz akvaryum yönteminden yararlanılmasını ve birden fazla dişi kullanılmasını önerilir.



Resim 1.1: Betta splendens

➤ **Betta fasciata**

Yaygın olarak yaşadıkları yöreler daha çok Sumatra'nın akarsu göl ve bataklıklarıdır. Çoğunlukla koyu maviden koyu yeşile, değişen renklerde görülür. Nadir olarak da kırmızı renklileri bulunur. Gövdesinin her iki yanını belli belirsiz çapraz çizgiler süsler. Gövdeyi kaplayan her pul, fazla belirgin olmayan yeşil bir beneğe sahiptir. 10 santime ulaşan boyuyla betta ailesinin iri balıkları arasında yer alır. Akvaryumlarda gördüğümüz betta splendens türlerinin elde edilmesinde, yaban betta splendens ile yaban betta fasciatanın birbiriyle çiftleştirilmesinden büyük ölçüde yararlanılmıştır. Üremeleri tümüyle betta splendensle olduğu gibidir. Yuva yaparak üremeyi gerçekleştirirler.



Resim 1.2: Betta fasciata

➤ **Betta breoeri**

Java ve Sumatra kökenlidir. Büyüklükleri 7,5 santime kadar uzar. Kahverengiden bakla rengine, sarımtırak esmer renkten açık sarıya kadar çeşitli renk özellikleri gösteren bedenlerini, düzensiz çizgiler süsler.



Resim 1.3: Betta breoeri

➤ **Betta pictum**

Betta türlerinin en küçükleri arasında yer alır. Boyu yalnızca 5cm kadardır. Singapur, Sumatra ve Java kökenli olup değişken bir renk özelliği gösterir. Açık kirlili sarıdan koyu kahverengiye değin değişebilen renk çeşitlenmesine sahiptir. Bazen kızıl kahverengi görünüm kazandıkları da olur. Gövdelerinin yanlarında ve birbirlerine paralel üç yatay çizgiyle bezenmişlerdir.



Resim 1.4: Betta pictum

➤ **Betta pugnax**

Anayurdu Penang olarak bilinir. Gri-mavi ve kırmızımtırak kahverengi renklerde görünür. Gövdeyi kuyruk yüzgecine değin uzanan birkaç yatay çizgi süsler. Boylan 8 – 9 santim dolaylarındadır. Türlerinin genel yaşama özelliklerine ve niteliklerine sahip olmakla birlikte, yumurtalarını ağızlarında kuluçkaya yatırarak yavrularını korur. Erkekleri birbirlerine karşı saldırgan ve acımasız, dişileriye uysal ve barışçıldır. Üremelerinde birbirlerini eş tutmuş çiftlerin kullanılması halinde olumlu sonuç almak olasıdır.



Resim 1.5: Betta pugnax

➤ **Betta taeniata**

Yukarıda adı geçen diğer üç betta ile birlikte yumurtalarını ağızlarında kuluçkaya yatıranlar arasında yer alırlar. Borneo ve Sumatra'nın tatlı sularında yaygın olarak görülen bir türdür. Sarımsı kahverengi, kahverengi ve bazen de kum rengi olarak görülür. Siyah bir bant, ağız kenarından başlayıp göz üstünden geçerek kuyruk köküne değin uzanır. İkinci bir çizgi ise solungaç kapağı üstünden birinciye paralel biçimde kuyruk yüzgecine değin gider. Betta türünün iri balıkları arasında yer alır. Uzunlukları 10 santimi bulur.



Resim 1.6: Betta taeniata

1.1.3.2. Macropodus Ailesi (Cennet Balığı)

Macropodus ailesi içinde yer alan balıklar genel olarak “cennet balığı” adıyla tanınır. Bu ad, özellikle *Macropodus opercularis* olağanüstü renk düzeni ve biçimsel güzelliğiyle cennete özgü bir varlık izlenimi uyandırdığı için yakıştırılmıştır.

Doğal yayılma alanları kuzeyde Kore’den baslar, bütün Çin’de ve Batı Hindistan’da görülürler. Yaşadıkları sular, ırmakların denize açılırken oluşturdukları delta kolları ve gelgit olayının güçlü etkisinin duyulduğu sulardır.

Macropoduslar, akvaryumlarda 4 – 5 üyesiyle temsil edilirler. Bütün macropoduslar köpük yuva yapanların gösterdikleri bütün özelliklere uyar. Çok hareketli, çevik, kavgacı ve dayanıklıdır. Büyüklükleri en iri türünde dahi 8 santimi aşmaz. 15 ila 30 °C arasında değişen çok geniş bir sıcaklık kuşağında yaşamlarını sürdürebilirler. Ancak en iyi geliştikleri sıcaklık 21 ila 24 °C aralığıdır.

Cennet balıkları, genel olarak başka balık ailelerine karşı olduğu gibi kendi ailesi içindeki diğer türlere karşı da kavgacı ve geçimsiz tutumunu sürdürür. Bu nedenle her türün özel bir akvaryumda beslenmesi yerinde olur. Ancak hareketlilikleri ve güzellikleriyle bu özel tutum ve kayırılmayı hak edeceklerinden kuşku duyulmamalıdır. Karma akvaryumlarda beslenilmeleri sakıncalıdır.

➤ **Macropodus opercularis**

Doğada yaygın olarak Kore, Çin, Güney Vietnam ve Tayvan sularında yaşarlar. Erkeğinin boyu dişisinden daha uzundur ve 8 santimi bulur. Gövde son, derece biçimli ve uyumludur. Kuyruk yüzgeci geniş, çatal biçimli ve gösterişlidir. Sırt yüzgeci ise tümüyle dik ve gergindir. Çatal biçimli kuyruk yüzgecinin her iki parçası, sırt yüzgeci ve geniş anal yüzgeç sivrilerek son bulur. Değişik renk çeşitlenmeleri içinde görülebilmektedirler.

Çok hareketli, gösterişli ve ilgi çekici olan bu balığın temel renkleri, kahverengi, gri veya mavi olabilmektedir. Gövdenin tüm yanlarını, çabuk çabuk sıralanan gri mavi ile koyu kırmızı, portakal rengi veya kızıl kahverengi renklerinden birinin oluşturduğu dikey çubuklar süsler. Balığın başında ve sırtında da koyu lacivert lekeler vardır. Solungaç kapaklarının üstünde, çevresi portakal renkli, kenarla süslü mavi yeşil metalik bir leke bulunur. Bazı türlerde dikey bantlar kalemle çizilmişçesine düzgün, bazılarında ise çok düzensizdir.

Macropodus opercularis, tam anlamıyla tropik bir balık değildir. Çünkü 15 santigrat gibi düşük bir sıcaklığa dahi uyum gösterir. Bu türün erginleri 15 ila 20 °C arasındaki ısılarda hiç rahatsız olmamış görünür. Genç balıklar ve yavrular için ise daha yüksek bir sıcaklık, 20 ila 24 °C gereklidir. Bu sıcaklık aralığının cennet balıklarının döl vermeleri için de yeterli olduğu bilinmektedir. Ancak üretimde daha başarılı bir sonuç için ısıнын biraz daha yükseltilmesi ve 26 dereceye çıkarılması yerinde olur.

Bütün tropik akvaryum balıkları arasında macropodus opercularisin onurlu ve ayrıcalık taşıyan bir önemi vardır. Onlar, evlerde süs amacıyla yetiştirilen ilk tropik akvaryum balıklarıdır.

Macropodus opercularisler her türlü yemle beslenebilirse de besin listelerinden canlı yem eksik edilmemelidir. Aksi halde gelişmelerinde duraklama, sağlıklarında bozulma baş gösterir. Bununla birlikte ani sıcaklık değişimlerinden korunmaları gerekir. Ayrıca oda sıcaklığı ile su sıcaklığı arasında önemli oranda fark bulunmaktadır. Bu sağlanamıyorsa akvaryum yüzeyindeki havanın sıcaklığı, akvaryum örtüsü ile korunmalıdır.

Cennet balıkları bol fakat doğrudan gelmeyen ışıktan hoşlanırlar. Akvaryumun üstten aydınlatılması halinde, su yüzeyinin riccia, salvinla gibi ışığın dik gelmesini önleyecek yüzen bitkilerle bitkilendirilmesi yerinde olur. Bu balıklar betta splendenden çok daha sakin olmakla birlikte, karma akvaryumlara konulmaları önerilemez. Üremeleri, köpük yuva yapanların genel üremelerinden herhangi bir farklılık taşımaz.



Resim 1.7: Macropodus opercularis

➤ **Albino Cennet Balığı**

Bu cins, doğada bulunmuş bir tür olmayıp doğrudan doğruya akvaryumlarda türetilerek yetiştirilmiştir. Lekesiz açık sarı veya saf krem renginde olmaktadır. Albınoların gözleri istisnasız olarak pembe veya kırmızı renktedir. Gözleri pembe veya kırmızı olmayan türler, kesin olarak albino değildir.

Albinolara özelliklerini veren düz açık renkleri, aslında bir renk olmayıp renksizliktir. Bu durum, renk hücrelerini oluşturan genlerdeki bir eksiklikten kaynaklanır. Albinolor, bilim dilinde renk özelliğini döllere geçiren genlerin yokluğu anlamına gelen Albinizm sözcüğünden alırlar adlarını. Yaşama, beslenme ve üreme özellikleri, türlerinin genel eğilimine uygundur.

➤ **Macropodus opercularis concolor (Kara Cennet Balığı)**

Kara cennet balığı adıyla da tanınır. Bu adla anılmasına nedeni, sıklamalı rengi olarak adlandırılan ve tüm bedenine hâkim olan koyu mavi rengidir. Gövdeyi örten her pul lacivert bir kenarla çevrilidir. Cennet balığına özgü olan dikey renk bantları bu türde görülmez, özellikle üreme devrelerinde balığın koyu mavi rengi daha da koyulaşarak siyaha yakın bir görünüm kazanır. Kuyruk ve sırt yüzgeçleri, geniş, son derece gergin ve belirgin biçimde damarlıdır.



Resim 1.8: Macropodus opercularis concolor

Kara cennet balığının doğal yayılma alanları Endonezya vs Malezya'dır. Ancak kökeni hakkında pek fazla bir şey bilinmemektedir. Nadir bir türdür. Dr. Ladiges'in varsayımına göre bu tür, macropodus opercularisin aynı aile içindeki başka bir türle çiftleşmeye girmesi sonucu elde edilmiş olabilir.

Kara cennet balıklar hafifçe sert ve asit alkali oranı açısından nötr sulardan hoşlanır. Sıcak yörelerin balığı olması dolayısıyla 24 – 27 °C arasındaki sıcaklıklar gelişimleri ve sağlıklı yaşamaları açısından gereklidir. Her türlü yemle beslenebilirse de özellikle canlı yeme düşkündür. Karma akvaryumlarda barındırılmamalıdır. Köpük yuva yaparak ürer.

➤ **Macropodus chinensis (Yuvarlak Kuyruklu Cennet Balığı)**

Yuvarlak kuyruklu cennet balığı olarak tanınır. Doğal yayılma alanları Güney Kore ve Güney Çin sularıdır. Boyu ancak 6–7 santim kadardır. Kuyruğu, adından da anlaşılacağı üzere macropodus opercularisinki gibi çatal biçimli olmayıp yuvarlak kenarlıdır. Rengi genel olarak yeşil kahverengi olup bu renk sırta doğru daha da koyulaşır. Gövdenin yanlarına doğru ise açıldığı görülür. Bu açık renk üstünde düzensiz aralıklarla ve birbirine eş olmayan kalınlıklarda koyu gri renk bantları yer alır.

Beslenme, yaşama ve üreme özellikleri açısından macropodus opercularise tümüyle uyum gösterir.



Resim 1.9: Macropodus chinensis

➤ **Macropodus cupanus**

Bu sivri uçla sonlanan uzun kuyruğa sahip cennetbalığının doğal yaşama alanları Hindistan ve Seylandır. Bedenine egemen olan temel renk açık kahverengidir. Başı ve solungaç kapaklarının tümü, metal parıltılı zeytin yeşili renktedir. Kuyruk yüzgecin kökünde ise yuvarlak biçimde siyah bir beneğe sahiptir.

Labirentli balıklar ailesinin tüm temel nitelikleri onlarda da görürüz. Erkekleri kavgacı ve geçimsizdir. Canlı yeme düşkündürler. Köpük yuva yaparak ürerler.



Resim 1.10: Macropodus cupanus

1.1.3.3. Trichogaster Ailesi

Trichogaster ailesi içindeki balıkları genel olarak Kuzey Hindistan, Bengal, Assam, Burma dolaylarından, Tayland, Malezya ve çevrelerine değin yayılım gösterir.

Trichogasterler, ilk bakışta colisa ailesi üyelerine büyük bir benzerlik gösterir. Ancak onlardan anal yüzgeçlerinin daha gelişmiş, geniş ve gösterişli oluşlarıyla ayrılır. Her iki türde de karın yüzgeçleri birer anten gibi uzayarak aşırı bir gelişmeye uğramıştır. Bu yüzgeçler balıklara, çevrelerindeki varlıkları ve yiyecekleri haber veren birer duyu organı görevi yaparak yardımcı olur.

Trichogasterlerin tüm üyeleri üreme ve beslenme özellikleri açısından diğer labirentli balıklara büyük ölçüde benzerlik gösterir. Köpük yuva yaparak ürer. Yalnız yumurtaları yağ hücrelerine sahip olduğundan su yüzeyinde depolanmaları büyük bir çaba gerektirmez. Bu nedenle köpük yuva yapımında daha az hava kabarcığı kullanılır. Daha çok yüzen bitkilerden yararlanır.

Trichogasterler, betta ve macropoduslara oranla çok daha uysal ve barışçıldır. Bu nedenle karma akvaryumlarda sakıncasızca barındırılabilir.

Erkekleri dişilerinden, daha iri, daha gelişmiş, renklerinin daha gösterişli oluşlarıyla kolayca ayırt edilebilir. Ayrıca erkeğin sırt yüzgeci sivrilerek son bulurken dişide yuvarlak biçimle sonlanır.

➤ **Trichogaster leeri (İnci Gromi veya Mozaik Gromi)**

Trichogaster ailesi içinde en tanınan ve ilgi çeken üyelerden biridir. “İnci gromi” veya “mozaik gromi” adıyla anılır. Tüm gövdelerinin küçük ve inci gibi parıltılı pullarla kaplı olması nedeniyle kendilerine yakıştırılan bu iki adı gerçekten hak etmişlerdir. Son derece gösterişli, renkli ve güzel balıklardır. Temel renkleri olan menekşe rengi üzerinde, beyaz inci izlenimi bırakan yüzlerce parıltılı beneğe sahiptir. Bu benekler gövdede olduğu gibi yüzgeçlerde de yaygındır. Göğüsleri ve karınları normal zamanlarda lekesiz krem beyazlığındadır. Bu beyaz bölgeler üreme zamanlarında dişilerde pembeleşir, erkeklerde ise parlak kırmızı bir görünüm kazanır. Bundan başka, karın yüzgeçlerinin ön kısmında ve sırt yüzgeçlerinin bir bölümünde de kırmızı ve menekşe renklerinin yayıldığı izlemek mümkündür. Bedenlerinin her iki yanında ve tam ortasında, gövdeyi baştan başa geçip kuyruğa değin uzanan inçe, kesik kesik ve koyu siyah renkte zikzaklı bir çizgi yer alır.

Büyüklikleri en fazla 11 santimi bulur. Erkeği dişisine oranla daha iri, daha geniş ve daha canlı renktedir.

Doğal yaşama alanlarının, Malaya Yarımadası, Taylont, Sumatra, Borneo gibi Sıcak yöreler olması dolayısıyla yüksek sıcaklığı severler 23 ila 32 °C sıcaklıkta rahatlıkla yaşamakla birlikte en iyi geliştikleri ve sevdikleri sıcaklık 27— 28 d °C dir. Sakin yaradılışlı barışçıl balıklardır. Karma akvaryumlarda diğer balıkları rahatsız etmelerinden korkulmaksızın rahatlıkla yetiştirilebilir

Üremeleri, türlerinin genel özelliklerine uyum gösterir. Erkek, yüzen bitkileri bir miktar yapışkan hava kabarcığıyla bir araya getirerek yumurtaların depolanacağı yuvayı oluşturur. Üreme akvaryumunun sıcaklığının 28 °C olması ve suda akıntıya olanak tanınmaması önem taşır. Ergin dişi, çiftleşme sonucunda 800 ila 1200 arasında değişen sayıda yumurta döker. Yumurtaların dökülmesi, betta ve macropodus ailesinde olduğu gibi kurla gerçekleşir.



Resim 1.11: Trichogaster leeri

➤ **Trichogaster tricopterus (Üç Benekli Gromi)**

Gövdelerini süsleyen benekler nedeniyle üç benekli gromi adıyla da anılır. Aslında, biri kuyruk başlangıcında diğeri karın üstüde olmak üzere iki tane beneğe sahiptir. Ancak aynı yatay çizgi üzerinde sıralanan ve bir üçüncü benek gibi algılanan koyu renk gözleri nedeniyle bu adı kazanmıştır. Bedenlerinin temel rengi parıltılı gümüşî mavi veya gümüşî açık zeytin yeşili olabilmektedir. Bu temel renk, balığın bedeni üzerinde yer yer açılıp koyulaşarak ona göz okşayıcı dalgalı bir görünüm kazandırır.



Resim 1.12: Trichogaster trichopterus

Üç benekli gromilerin doğal yaşama alanları Bengal, Burma, Tayland, Malezya ve Endonezya'dır. Yüksek ısıdaki sulardan hoşlanır. Onlar için elverişli sıcaklık kuşağı 25-32 °C arasındadır. En iyi geliştikleri ısılar ise 28-30 °C. Üretimde de 30 °C daha olumlu sonuç alınmaktadır. Olumlu koşullar altında yetiştirilen bir çiftten, 7-8 santime eriştiklerinde döl almak olasıdır. Dişiler bir yumurta dökümünde 800 ila 1200 arasında yumurta bırakabilir. Genel olarak köpük yuva yapıcıdırlar. Ancak bazen köpük yuva yapılmadan da yumurta bırakıldığı olur.

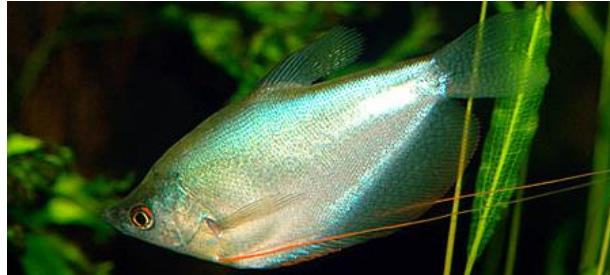
➤ **Trichogaster trichopterus sumatranus (Mavi Gromi)**

Mavi gromi adıyla da anılır. Bilimsel adından anlaşıldığı üzere doğal yaşama alanları Şumatra ve çevresi, Singapur ve Malezya'dır.

Temel rengi mavi olmakla birlikte bedendeki yerine göre bazı ton farkları gösterir. Şöyle ki sırtta gri mavi, yanlarda açık mavi, balığın kanında ve göğsünde gümüşü renktedir. Çok zarif ve göz okşayıcıdır. Büyüklüğü en fazla 12 santimi bulur. Sakin yapıda olması nedeniyle karma akvaryumlarda beslenebilir. Yüksek sıcaklıktan hoşlanır. Canlı yemi sever.

➤ **Trichogaster microlepis (Ay Gromi)**

Ay gromi olarak da adlandırılır. Temel rengi düz, ipeğimsi görünümde gümüşü mavidir. Balığın pulları son derece küçüktür. Genç balıklarda, uzunlamasına diziler halinde küçük koyu benekler görülür. Balık büyüdükçe bu benekler fark edilmez olur. Boyları yetişkinlerinde 13-14 santime erişir. Yaşama, beslenme ve üreme özellikleriyle türlerine uyum gösterir.



Resim 1.13: Trichogaster microlepis

➤ **Sphaerichthys osphronemoides (Çikolata Gromi)**

Çikolata gromi adıyla bilinir, Güney Malezya ve Sumatra kökenlidir. Özellikle canlı yemle beslenmelidir. Diğer yemlere pek yüz vermez. 26 – 28 °C iyi gelişirler. Boyları en fazla 7,5 santime erişir. Erkeğin sırt yüzgeci dişiye oranla daha sivri uçludur. Dişinin gövdesi ise biraz daha geniş olur. Bazı farklılıklar göstermekle birlikte balığın temel rengi koyu kestane rengidir. Çikolata gromi adıyla anılmasının nedeni budur. Yanlarda ise gümüşü renkte dört veya beş dikey bant bulunur. Sevimli ve dekoratif bir türdür.



Resim 1.14: Sphaerichthys osphronemoides

1.1.3.4. Colisa Ailesi

Bu ailenin yayılma alanları Kuzey Hindistan, Assom, Burma, Singapur ve Borneo'dur. Akvaryumlarda dört ayrı tür ile temsil edilir. Trichogaster ailesine benzerlikleri pek fazladır.

Colisa ailesi içinde yer alan dört türün tümü de dayanıklı ve doğurgandır. Köpük yuva yapanların genel üreme biçimlerine uygun olarak çiftleşir ve döl verir. Bu nedenle üretimlerinde aynı yöntemler uygulanır. Erkekler köpük yuvanın yapımını, yumurtaların ve genç yavruların bakımını üstlenir. Dişiler, erkeklerden daha soluk renkli ve daha az gösterişli oluşlarıyla fazla zorluk çekilmeksizin ayırt edilebilir. Ancak genç erkeklerin dişilerden ayrımı o kadar kolay olmaz. Birbirlerine fazlasıyla benzerler.

Colisaların tüm üyeleri karma akvaryumlar için elverişli, uysal ve barışçıldır. Hatta onlara biraz çekingen ve ürkektir de diyebiliriz. Başka balıklarca rahatsız edilirse gizlenir ve pek sık ortaya çıkmazlar. Hemen hemen tüm köpük yuva yapanlarda olduğu gibi iyi bitkilendirilmiş akvaryumlardan hoşlanırlar. Ergin balıklar için yüksek sıcaklık, filtre ve havalandırma gibi zorunluluklar yoksa da genç balıklar nispeten yüksek sıcaklığa ihtiyaç duyar. Yavrulara temiz, duru bir akvaryum suyu, İyi bir havalandırma sağlamak gerekir. Akvaryum yüzeyindeki havanın da elverişli sıcaklık düzeyinde bulunması ihmal edilmemelidir.

Colisalar her türlü yemle beslenebilir. Kuru, taze, canlı yemlerle dengeli biçimde beslenmeleri sağlıklı gelişmelerini sağlar.

➤ **Colisa lalia (Cüce Gromi)**

Colisa türlerinin en küçüğü olması dolayısıyla cüce gromi adıyla anılır. Boyları en fazla 5 santime erişebilir. Özellikle erkeği pek güzeldir. Balığın temel rengi parlak kırmızı – turuncu olup gövdesinin yanlarını madeni ışıltılı, parlak mavi bantlar süsler. Gövdeyi çapraz olarak kesen bu enli çizgiler kesintili ve titrek bir görünüme sahiptir. Sırt, kuyruk ve anal yüzgeçleri turuncu ve mavi beneklidir.



Resim 1.15: Colisa lalia

Son derece sakin, çekingen ve ürkek bir balıktır. Bulunduğu akvaryumun çok İyi bitkilendirilmesi gerekir. Çoğunlukla bitkiler arasında ve yapraklar altında dolaşmaktan hoşlanır. Ortaya çıktığında ise küçük bir harika olduğu hemen fark edilir. Erkeği dişisine oranla daha iri ve daha parlak renklidir. Ayrıca dişilerin sırt yüzgeçleri, erkeklerinki gibi sivri uçlu olmayıp yuvarlak bir biçimle son bulur. Hindistan, Assam ve Burma kökenlidir.

Üretilmeleri, türlerinin özelliklerini taşır. Köpük yuva yapıcıdır. Üretimde 45x25x25 santim boyutlarında bir akvaryum kullanılabilir. Bu akvaryumun, yalnızca yüzen bitkilerle çok iyi bir biçimde bitkilendirilmesini ve akvaryum tabanına kum döşenmemesini öneririz. Su nötr asitlikte ve berrak olmalı, su yüksekliği yalnızca 10 santim kadar olmalıdır. Akvaryum sıcaklığı 28 °C’de sabit tutulmalı, suda herhangi bir akıntı oluşmasına olanak verilmemelidir. Balıkların çekingen ve ürkek oluşları dikkate alınarak yanlarına fazla yaklaşılmamalıdır.

Yumurta dökümünün tamamlanmasından sonra dişi, akvaryumdan hemen alınmalıdır. Cüce gromi erkeği, sakin yapısına rağmen yuva çevresinden ayrılmak istemeyen dişisini hırpalayarak yaralayabilir. Yumurtalar 36 saat içinde çatlar ve yavrular ancak 48 saat sonra serbest olarak yüzecek gücü kazanır. Bu andan sonra erkeğin akvaryumda tutulması sakıncalı olacağından, akvaryumdan çıkarılması zorunludur.

Yavrular daha önce belirtilen kurallar çerçevesinde ve ancak özenli bir bakımla gelişir. Büyüme pek yavaş olur. Yavru kaybı diğer türlere oranla çoğunlukla yüksektir. Yavru kaybının sebebi labirent organının yavrularda çok duyarlılık taşımasından başka, genellikle uygulanan yanlış beslemedir. *Colisa lalia* yavruları çok küçük olur ve diğer türlerin yavrularına oranla daha uzun süre çok ince yeme ihtiyaç duyar.

➤ **Colisa chuna (Bal Gromi)**

Halk arasında yaygın olarak bal gromi adıyla anılır. Boyları hemen hemen cüce gromiler kadardır ve onlardan sonra colita allesinin en küçüğüdür. En fazla 5,5 santime kadar büyüyebilir. Kuzey Hindiston ve Assam yörelerinde, Ganj, Brahmaputra, Hooghly ırmaklarında yaygındır. Çeşitli renk özelliği taşıyan türleri bilinmektedir. Erkeğinin temel rengi, koyu kahverengiden altın sarısına değin ton farkları gösteren kızıl kahverengidir. Bu renk sırtta en koyu halini alır. Karın yöresinde ve anal yüzgecin arka bölümlerinde altın sarısı ve bal rengini alır. Özellikle üreme zamanlarında erkek, sarı turuncu bir görünüm kazanır. Bal gromi adıyla anılmasının da nedeni budur. Bal gromilerin erkekleri göğüslerinin ve karınlarının altında ve anal yüzgecin ön bölümünde koyu lacivert ile kurşuni gri arasında değişen bir lekeye sahiptir. Dişilerse hiçbir zaman böyle gösterişli ve parlak renklere sahip değildir. Genel renkleri mat kahverengi ile uçuk pembe arasında değişir. Bu renk sırtta koyulaşır, yanlarda ise açılır. Göğüs ve karın altı uçuk mavi veya açık eflatundur.

Bal gromiler, yaşama, beslenme ve üreme özellikleriyle cüce gromiye büyük bir benzerlik gösterir. Bu nedenle üretimlerinde tür özelliklerini gösterir.



Resim 1.16: Colisa chuna

➤ **Colisa labiosa (Kalın Dudaklı Gromi)**

Daha çok kalın dudaklı gromi adıyla tanınır. Ana vatanı Burma'nın bataklık, akarsu ve gölleridir. Erkeğinin uzunluğu 8 santimi bulur. Dişi ise erkeğe oranla biraz daha küçük yapılıdır. Balığın sırtı kirlili kahverengidir. Gövdesinin yanları ise kirlili pembe fon üzerine turuncu renkte dikey bantlara sahiptir. Bedenin her iki yanını, nazar boncuğu görünümünde ve rengindeki parlak mavi altışar benek süsler. Colisa labiosanın sırt yüzgeci eflatundur. Bu eflatun yüzgeç, turuncu renkte tırtıklı bir kenarla çevrilidir. Anal yüzgeç ise karna yakın yörelerde turuncu lekeli pembe, ortada parlak mavi renktedir. En son renk kuşağını ise tırtıklı bir kenarla biten parlak sarı renk oluşturur. Dudaklar karakteristik biçimde esmer renktedir. Dişisi, renk açısından da erkeğine oranla daha gösterişsizdir.

Köpük yuva yapıcı olan bu tür, Avrupa'ya 1904'te girmiştir. Yumurtalar, buldukları yağ hücreleri nedeniyle sudan hafiftir ve kendiliklerinden yüzeye çıkar. Bu nedenle erkek balık tarafından yerleştirilmesine gerek kalmaksızın su yüzeyindeki bitkiler arasında ve oluşturulan köpük yuva içinde toplanır. Erkek, yumurtalara ve yavrulara gereken özeni gösterir. Ancak yavrular serbest olarak yüzmeye başlayınca akvaryumdan alınması zorunlu olur. Çünkü her an için yavrularını yiyebilir.

➤ **Colisa fasciata (Büyülü Gromi veya Cizgili Gromi)**

Büyülü gromi veya cizgili gromi adlarıyla anılır. Kahverengi turuncu renkteki gövdesini, gri mavi çizgiler çaprazlamasına süsler. Bu desen, balığın başından kuyruğunun bitimine kadar sürer. Sırt yüzgeci, gri mavi renkte olup özellikle erkekte sivrilerek son bulur ve kırmızı renkte lekeler taşır. Karın yüzgeçleri, ailenin tüm üyelerinde olduğu gibi ipliğimsi iki duyarga halinde ve turuncu renktedir. Karın yüzgeci ise testere ağzı gibi tırtıklı ve parlak kırmızı kenarla sonlanan lacivert renktedir. Solungaç kapağı üzerinde de metal parıltılı yeşil mavi iri bir benek vardır.

Colisa fasciatanın büyüklüğü 12 santime erişir ki bu özelliğiyle colisa ailesinin en iri balığı olma niteliğini eline geçirir. İşte bu nedenle yaygın olarak tanındığı bir diğer ad da dev colisadır.

Doğal yayılma alanları, Hindistan ve Burmanın çamurlu ve bulanık sularıdır. Bu balığın akvaryum sıcaklığı 24 ila 28 °C arasında olmalıdır. Ancak üretim için ısının 28 °C'den aşağı olmaması gerekliliktir. Yetişkin balıklar 15 °C gibi düşük bir sıcaklığa dahi uyum gösterebilir. Ancak genç balıklardan bu direnç beklenmemelidir. Onlar düşük sıcaklığa dayanamaz ve hastalanarak ölür.

Colisa fasciatalar her türlü yemle beslenebilir. Bununla birlikte canlı yemden yoksun bırakılmamalıdır. Üremeleri köpük yuva yapanların tüm özelliklerine tam uyum gösterir. Yavruların bakımı ve beslenmesi diğer küçük türlerden daha kolaydır.

1.1.3.5. Ctenops veya Trichopsis Ailesi

Bu aile içinde yer alan balıklar halk tarafından genel olarak gromiler olarak adlandırılır. Özellikle üreme zamanlarında, rahatlıkla duyulabilecek bir tonda kurbağa vıraklamasına benzer bazı sesler çıkarmaları onlara bu adı kazandırmıştır.

Konuşan gromiler, doğal yaşama alanları açısından Tayland, Güney Vietnam, Malezya ve Endonezya'ya kadar dağılım gösterir. Genel görünümüleriyle betta ailesine çok benzer.

Onlardan farklı yönlerini ise şöyle sıralayabiliriz:

- Bettalara oranla çok daha sakin, uyumlu ve barışçıldır. Karma akvaryumlara hiç çekinilmeksizin konulabilir.
- Bettaların sırt yüzgeçlerinde hiç kılçık bulunmaz veya tek bir kılçık bulunurken, bunların sırt yüzgeçlerinde 2 ila 6 arasında değişen kılçık vardır.
- Yine bettaların anal yüzgeçlerindeki kılçık sayısı 1 ila 4 arasında değişirken, bunlarda 4 ila 8 tane arasında değişir.

Konuşan gromilerin tüm üyeleri köpük yuva yapıcıdır ve labirentli balıkların genel üreme özelliklerine sahiptir. En iyi geliştikleri sıcaklık 27 – 30 °C dir.

Bu sıcaklık aralığı üremeleri için de elverişlidir. Üretim akvaryumlarının tabanına kum döşenmemesi, akvaryuma suyun en fazla 20 santim yüksekliğinde konulması ve özellikle yüzen bitkilerle iyi bir bitkilendirme yapıp iyi bir ışıklandırma sağlanması önerilir.

Bu aile akvaryumlarda 4 üye ile temsil edilir;

➤ **Ctenops pumilus**

Küçük ve uysal bir balıktır. Uzunluğu en fazla 4 santime erişebilir. Son derece barışçıldır. Karma akvaryumlar için idealdirler. Ancak kendilerini rahatsız edecek balık da bulunmamalıdır. Tayland, Cambodia, Malezya yörelerinin yaygın türüdür. Temel rengi zeytin yeşili olup bu renk, balığın sırtında koyulaşır, yanlarında ise açılır. Ayrıca balığın yan taraflarında düzenli sıralar halinde küçük lacivert benekler bulunur. Taşıdıkları bu renk özellikleriyle mavi gromiye benzer.



Resim 1.17: Ctenops pumilus

Köptük yuva yaparak ürer. Bu yuva hiç bir zaman bettalarda fazla büyük olmaz. Hava kabarcıkları, daha çok yüzen bitkileri bir arada tutmakta kullanılır. Yumurtalar 28 derece ısıda 30 saat içinde açılır. Erkek ve dişi, yavrularını yemez ama onlara özel bir ilgi ve bakım göstermezler. Yavrular sıcaklık farklarına karşı çok duyarlıdır. Gelişimleri yavaş olduğu için uzun süre infüzyuar, süt ve yumurta sarısıyla beslenmeyi gerektirir. Biraz büyüdüklerinde ise karides kurtçuklarından yararlanılmalıdır. Beslenmelerine özen gösterilmezse büyük sayıda yavru kaybı kaçınılmaz olur.

➤ **Ctenops nobilis**

Hindistan kökenlidirler. Bengal'in güney doğusuna ve Assam'a kadar yayılım gösterir. Temel renkleri kahverengi olup başlarından kuyruk yüzgeçlerine kadar uzanan beyaz bantlara sahiptir. En fazla 10 santim uzunluğa erişir. Barışçıl ve uysal balıklardır. Karma yemle beslenir. Üremeleri, türlerinin üremesinden ayrıcalık taşımaz.

➤ **Ctenops vittatus**

Tayland, Malezya ve Vietnam'da görülür. Büyüklükleri ancak 4 santimi bulur. Temel renkleri sarı kahverengi ile kıvılcık kahverengi arasında değişebilir. Göğüs bölgesi sarımsı veya krem rengidir. Balığın her iki yanı ise üç yatay ve koyu renk çizgi ile bezenmiştir. Yüzgeçlerin tümünde hâkim renk sarı kahverengidir. Yaşama, üreme özellikleri açısından aile özelliklerine uyum gösterir.

➤ **Ctenops schalleri**

Tayland kökenlidir. Temel rengi kızıl kahverengidir. Balığın yanlarında, ağzından kuyruk köküne kadar uzanan 3 yatay çizgi bulunur. Büyüklüğü 6,5 santime ulaşır. Barışçıl bir balıktır. Köpük yuva yaparak ürer. Her türlü yemle beslenebilir ancak besin listelerinden canlı yem eksik edilmemelidir.

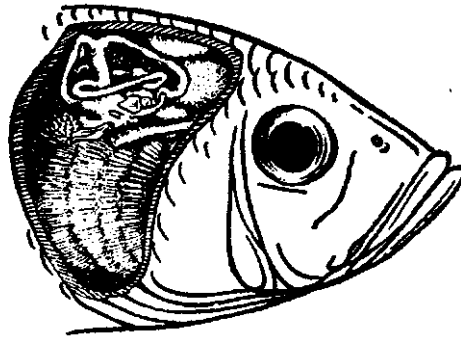
1.1.3.6. Ctenopoma Ailesi

Ctenopoma ailesi üyelerini akvaryumlarda görmek hemen hemen olanaksızdır. Bunlar, amatör akvaryum severler arasında yaygınlık kazanmamışlardır. Bu tür ancak çok özel akvaryumlarda, seyir zevki ve akvaryum sevgisinin ötesinde, bilimsel amaçlarla beslenip yetiştirilmektedir. Tümüyle Afrika'nın tropik yörelerinin balıklarıdır ve daha önce değindiğimiz yürüyen balık, anabas testunidesese büyük benzerlik gösterir.

Buldukları yaşama alanlarından yola çıkarak, susuz ve kuru yörelerden sürünerek geçip başka yaşama alanlarına ulaşabilir. Köpük yuva yapıcıdır. Üremeleri farklılık göstermez. Özellikle canlı yem yiyerek yaşarlar. Adeta doymak bilmez birer oburdurlar. Bu nedenle sürekli canlı yem gerekir. Ancak 24 °C üstündeki sıcaklıklarda yaşayabilirler. Bilinen 10 üyesinden 5 tanesi, diğerlerine oranla daha iricedir. Boyları 15 santimle 25 santim arasında değişir. Kavgacı ve saldırgandır. Ancak kendi türleriyle birlikte yaşayabilir.

1.1.4. Labirent Sistemi

Labirentli balıklarda solungaçlarının üstünde ve başın her iki yanında birer tane olmak üzere labirent adı verilen organa sahip balıklardır. İşte bu nedenle labirentli balıklar olarak tanınırlar. Labirentler, solungaç odacıklarının üstünde bulunan kese biçimli birer organ olup içlerinde pek çok kıvrım taşır. Bu solunum organları, solungaç kapağının arkasında sıralanan 4 solungaç yayından dördüncüsünün üzerinde, üç veya daha fazla yassı kemikçiğin kıvrımları oluşturarak bir odacık halinde kaynaşmasından ve dördüncü solungaç yayına eklenmesinden meydana gelmiştir.



Şekil 1.1: Labirentli bir balığın solunum sistemi

Bu labirentlerin içinde, 4. solungaç yayının uzantısı olan, yassılaşıarak yüzeyini genişletmiş, sayısız kıvrımlar halinde bir dizi kan damarı yer alır. Balığın ağız yoluyla doğrudan doğruya aldığı hava, labirentlerin içinde oldukça geniş yüzey kazanmış kan damarlarına değer. Bu temas anında, kan damarlarında bulunan çok ince gözenekler aracılığıyla oksijen- karbondioksit değişimi sağlanır. Böylece kirli kan temizlenmiş olur.

Labirentli bir balık, normal koşullar altında her bir dakika içinde dört kez ağız yoluyla hava alarak bunu labirentlerine gönderir. Gönderilen hava içindeki oksijen, labirent içinde yer alan kan dolaşımı yoluyla hemen emilir. Oksijeni alınmış hava ise tek bir hava kabarcığı halinde suya bırakılır.

Bir litre temiz havada bulunan oksijen 200 ml ' dir. Buna karşın çok iyi biçimde havalandırılan bir suda erimiş halde bulunan oksijen, yalnızca 8 ml' dir. Havada ve suda erimiş halde bulunan oksijen oranı arasındaki bu önemli fark göz önüne alındığında labirentli balıkların solunum açısından ne büyük bir kazançta sahip oldukları hemen anlaşılır.

Başka balıkların oksijen yetersizliğinden ölebilecekleri sularda yaşama olanağı bulmaları, yavrularını hava köpüğünden oluşturdukları yuvada koruyarak üremeyi gerçekleştirmelerinden başka, serbest havayı soluyabilmelerinin sağladığı çok ilginç bazı özellikler taşıyanları da vardır. Gövdeye esas hareket gücünü, kuyruk yüzgecinin hareketleri sağlarken, balık, karın yüzgeci ve göğüs yüzgeçleriyle kendini ileriye doğru çekmekte ve böylece ilerlemektedir.

1.2. Erkek ve Dişi Bireylerin Fiziksel Durumu

Erkeklerin bütün yüzgeçlerinde dorsal yüzgeç sivri, dişide ise dorsal yüzgeç yuvarlak biçimdedir. Canlı yemle beslenenlerinde çok iyi yetişir ve döl vermeye hazırlanır. Senede 3-4 defa döl alınabilir. Üreme zamanı dişilerin karın kısmı belirgin olarak şişer. Bu da yumurtlamaya hazır olduğuna işarettir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Köpük yuva yapan akvaryum balıkları türlerini ayır edip anaç seçimi yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Köpük yuva yapan balık çeşitlerini sınıflandırınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Balıkçılık atölyesinde çalışıyor iseniz atölye güvenlik kurallarına uyunuz.➤ Damızlık balıkları stres faktörlerinden uzak tutunuz.➤ Hijyen kurallarına uyunuz.➤ İş yerinde güvenlik tedbirleri alınız.
➤ Köpük yuva yapan balıkların özelliklerini sıralayınız.	
➤ Türüne has özelliklerini dikkate alarak erkek ve dişi damızlıkların seçimini yapınız.	
➤ Damızlıklar için çok iyi bitkilendirilmiş orta sertlik derecesine sahip su bulunduran tank veya akvaryumlar hazırlayınız.	
➤ Erkek damızlıkları birbirinden ayırınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Anaç seçiminde nelere dikkat etmelisiniz?
A) Sağlıklı olmaya
B) Anaç için uygun yaşa
C) Anaç için uygun boya
D) Anacın kondüsyon hazırlanırılmasına
E) Dişi ve erkek seçimine
2. Erkek ve dişi ayrımını nasıl yaparsınız?
A) Kuyruk yüzgeçlerinden
B) Ventral yüzgeçlerinden
C) Anal yüzgeçlerinden
D) Dorsal yüzgeçlerinden
E) Hiçbiri
3. Köpük yuva yapanlar hangi sıcaklık aralığında yaşar?
A) 20-40
B) 28-34
C) 18-26
D) 26-40
E) 22-38
4. Labirent sistemi balıkların neresindedir?
A) Kafasının üstünde
B) Yanal çizgide
C) Gözün gerisinde
D) Solungaç kapağında
E) Ağzın gerisinde

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

ÖĞRENME KAZANIMI

Bu faaliyet ile uygun ortam sağlandığında, tekniğine uygun olarak köpük yuva yapan akvaryum balıklarında üretim ortamını hazırlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Akvaryum balıkları üretim tesisine giderek

- Köpük yuva yapan akvaryum balıklarının üretim ortamlarını gözlemleyiniz.
- Edindiğiniz bilgileri kayıt altına alarak öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. KÖPÜK YUVA YAPAN AKVARYUM BALIKLARINDA ÜRETİM ORTAMLARI

Üreme periyodunda akvaryumun etrafını gazete kâğıdı ile kapatılır. Akvaryumda 10 cm su yüksekliği bırakılır. Havalandırmayı kapatılır. Kolay yavru yapması için ortama bitki bırakılır.

Balığın içinde yaşadığı ortam onun biyolojik özelliklerini, sağlığını doğrudan etkiler. Her balık türünde olduğu gibi labirentli balıkların da doğal ortamlarına uygunluk gösteren sulara daha iyi gelişeceği ve sağlıklı yaşayacağı doğaldır.

Sularının asit-alkali, sertlik, sıcaklık ve ışık açısından uygun özellikler taşımaması balıkların biyolojik yapılarının dengesini bozar. Sağlıklarının bozulmasına neden olur. Bunun sonucunda, renkleri solar, yeme karşı isteksizlik gösterir, hareketleri durgunlaşır, doğal etkinliklerinden ve bu arada üreme faaliyetlerinden uzaklaşırlar.

Labirentli balıkların akvaryumda üretilmeleri, verilen bilgiler dikkate alındığında ve gereken özen gösterildiğinde sanıldığı kadar güç değildir. Bunun için aşağıdaki kurallar bilinmeli ve uygulanmalıdır.

- Üretime sokulacak labirentli balık türüne göre bazı değişiklikler gösterebilmekle birlikte, üretim akvaryumu için yararlanılabilecek ortalama ve genel ölçü: 60X35X30 santimdir.

- Bu ölçüdeki akvaryum nötr asit alkali özelliği gösteren (pH 7) ve 1/3 Ölçüde yağmur suyuyla takviye edilmiş hafif sert bir su ile doldurulmalıdır.
- Akvaryum; toprağa bağlı bitkilerin yanı sıra, *Riccia*, *Salvinia*, *Ceratopteris Cornuta* gibi yüzen bitkilerle çok iyi bitkilendirilmelidir.
- Akvaryum sıcaklığı, oda sıcaklığının düzenlenmesiyle 25—27 °C arasında değişen belirli bir sıcaklıkta tutulmalıdır.
- Akvaryum taze suya sahip olmakla birlikte üreme etkinliği süresi içinde kesinlikle filtre edilmemeli ve havalandırmak amacıyla basınçlı hava verilmemelidir.
- Akvaryumun üstü, ince bir hava alma deliği bırakıldıktan sonra cam bir örtüyle kapatılmalıdır.
- Suda herhangi bir akıntının ve sarsıntının oluşmasına, bunun sonucu olarak da yuvanın dağılmasına neden olunmamalıdır. Aksi halde üretim girişiminiz başarısızlıkta sonuçlanır.
- Akvaryumda yeterli ve düzenli bir ışıklandırma sağlanmalıdır. Doğal ışık, yapay ışığa daima tercih edilmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Köpük yuva yapan akvaryum balıklarında üretim ortamlarını hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İnkübasyon için gerekli akvaryum, tank ve yavrulukları hazırlayarak bitkilendiriniz.	➤ Balıkçılık atölyesinde çalışıyor iseniz atölye güvenlik kurallarına uyunuz.
➤ Çiftleşme için uygun koşulları sağlayınız.	➤ Yumurtlayan balıkları stres faktörlerinden uzak tutunuz.
➤ Suyun özelliklerini köpük yuva yapan balıklara göre ayarlayınız.	➤ Hijyen kurallarına uyunuz. ➤ İş yerinde güvenlik tedbirleri alınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Köpük yuva yapan akvaryum balıklarının yumurta alma akvaryumunda kaç cm su yüksekliği bırakılır
A) 10
B) 20
C) 25
D) 5
E) 30
2. Üretim akvaryumu için yararlanılabilecek ortalama ve genel ölçü aşağıdakilerden hangisidir?
A) 25X25X30
B) 60X35X25
C) 60X25X25
D) 60X35X30
E) 15X35X30
3. Köpük yuva yapan akvaryum balıklarında üretim akvaryumu sıcaklığı, oda sıcaklığının düzenlenmesiyle kaç °C olmalıdır?
A) 18—30 0C
B) 25—27 0C
C) 16—27 0C
D) 26—27 0C
E) 22—30 0C

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

ÖĞRENME KAZANIMI

Bu faaliyet ile uygun ortam sağlandığında, tekniğine uygun olarak köpük yuva yapan akvaryum balıklarında yavru elde edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Akvaryum balıkları üretim tesisine giderek

- Köpük yuva yapan akvaryum balıklarından yumurta alım çalışmalarını gözlemleyiniz.
- Edindiğiniz bilgileri kayıt altına alarak öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. KÖPÜK YUVA YAPAN AKVARYUM BALIKLARINDA YAVRU ELDE ETME

Üreme labirentli balıklarda, başka türlerde görülmeyen bazı özellikleriyle daha bir değişik ve ilgi çekici olur. Labirentli balıkların tümü, üremeyi genel olarak benzer biçimde gerçekleştirir. Ancak bazı türlerde küçük farklılıklar görülebilir.

Labirentli balıklar yılın her mevsiminde döl verebilir. Ancak doğada, pek çok türün yaygın olarak yaşadığı sup tropikal alanlarda üreme çağı genel olarak yaz sonuna, eylül - ekim aylarına rastlar.

Doğada oluşan çeşitli değişiklikler, balıkların fizyolojisi üzerinde de olumlu etkiler yapabilir. Su sıcaklığının yükselerek 26- 27 dereceye çıkması, suların yağmur ve sel sularıyla çoğalmasıyla birlikte daha yüksek oranda oksijen bulundurması, yine suyun asit - alkali olarak balıkları çiftleşmeye hazırlar.

3.1. Kuluçka Çalışmasında Dikkat Edilecek Hususlar

Üreticiler akvaryum içinde, dar ve yapay olanaklar içinde gerçekleştirmek durumunda oldukları üretimden olabildiğince verimli sonuç almak zorundadırlar. Damızlık birkaç çift balıktan mutlaka döl almaya ve bu işi en az yumurta ve yavru kaybıyla başarmaya çalışacaklardır.

3.1.1 Labirentli Balıkların Akvaryumda Üretiminde Klasik Yöntem

Labirentli balıkların akvaryumda üretilmeleri, verilen bilgiler dikkate alındığında ve gereken özen gösterildiğinde sanıldığı kadar güç değildir. Bunun için aşağıdaki kurallar bilinmeli ve uygulanmalıdır.

- Anaç olarak seçilen dişi ve erkek balık döl verim çağı içinde olmalıdır. Labirentli balıklarda bu dönem 1 yaşına ulaştıklarında başlar.
- 2 yaşını dolduran balıklar damızlıktan çıkarılmalı ve üretimde kullanılmamalıdır.
- Damızlık olarak kullanılacak dişi ve erkeklerin ayrı ayrı akvaryumlarda iyi bir bakım ve beslenme altında tutulmaları, daha önce üretimde kullanılmışlarsa bunun üzerinden en az altı hafta geçmiş bulunması zorunludur.
- Döl almada kullanılacak çiftlerin, daha önce birbirini eş tutmuş ve birlikte yumurta dökmüş bulunanlardan seçilmesi üretimde büyük kolaylık sağlar.

Bir önceki öğrenme faaliyetinde belirtilen koşullar yerine getirildikten sonra, dişi ve erkek balıklar gece karanlığında üretim akvaryumuna alınır. Böylece bütün bir gece boyunca yeni alındıkları ortama uyum sağlamaları mümkün olur.

Ergin dişiler yumurtayla dolar ve erkeklerde cinsel kızgınlık belirtileri görülür. Erkek balık, kendi gibi üreme döneminde olduğu ilişkin belirtiler gösteren dişiyle karşılaştığında, onun çevresinde kur yaparak döner. Dişi gerçekten döle girmeye elverişliyse erkeğin bu davetine istekle karşılık verir. O da onunla birlikte dolandır. Ancak dişi eğer döle girmeyecekse erkekten kaçır ve bir yere sinerek gizlenir.

Dişinin döl vermeye yatkın olması halinde, erkek büyük bir hızla yumurtaların konulacağı köpük yuvayı yapmaya koyulur. Bu amaçla hemen her zaman su üstü bitkilerinin yoğun olarak bulunduğu yakındaki bir yeri seçer. Su yüzeyinden art arda aldığı havayı ağızından çıkartırken onu her defasında tükürüğümsü bir sıvı ile sararak yapışkan bir hava kabarcığı oluşturur. Bunu su yüzeyindeki bitkilerin arasına yollar. Birbiri ardına yollanan yapıştırıcı ve birleştirici hava kabarcıkları, tıpkı yapılarda kullanılan harç gibi hem birbirlerini hem de yığıldıkları yörede bulunan bitkileri bir arada tutar. Köpük yuva yapanların bütün türlerinde bu görevi erkek balık yerine getirir.



Resim 3.1 köpük yuva yapan Beta balığı

Oluşturulan yuvalar çoğunlukla 12- 13 santim çapında ve 5 santim kalınlığında olur. Kenarlarda incelen, ortada yükselen ve yığışım gösteren kabarık biçimleriyle, köpükten oluşmuş bir kubbe gibidir.

Erkek balık yuva yapımını bitirir bitirmez, dişiyi köpük yuvanın altına doğru yöneltir. Dişi erkeğin hemen yanında ve ona paralel olarak yüzmeye başlar. Erkek, köpük yuvanın tam altında, başı kuyruğuna değercesine bükülerek bir at nalı hatta bir halka halini alır. Dişiyse bu anda, karnı köpük yuvaya gelecek biçimde sırt üstü döner. Bu anda, karnı su yüzeyine doğru dönük bulunan dişinin anüs açıklığından yukarıya doğru bir dizi yumurta fişkirir. Erkek aynı anda sperm bırakarak onları döller. Daha sonra yumurtaları tek tek ağzına alarak onları yapmış olduğu köpük yuvaya yerleştirir.



Resim 3.2 yumurta dökme pozisyonundaki Beta balığı çifti (mavi dişi, kırmızı erkek birey)

Bu durumun aksine, dişi döl vermeye uygun olmadığı halde erkeğe yakalanırsa erkek balık gittikçe sertleşen müdahalelerle onu döl zorlar. Dişiyi aşırı oranda hırpalar ve onu yaralar. Hatta sonunda ölümüne dahi neden olur.

Yumurta dökümünün tamamlanmasından sonra erkek dişiyi, kovarak yuvanın çevresinden uzaklaştırır. Yuvanın yapımında olduğu gibi, yuvanın ve yumurtaların korunma görevini tek başına üstlenir. O çevreye başka hiçbir balığı yaklaştırmaz. Yuvadan düşecek yumurta olursa onu tükürükle sararak yeniden yuvaya yerleştirir.

Yumurtalar elverişli koşullar altında, 25- 27 derece arasındaki sıcaklıkta, 3- 4 gün içinde gelişimlerini tamamlayarak çatlar. Yavru balık yumurtadan çıktığında güçsüzdür. Serbest olarak yüzemez ve dışarıdan besin alamaz. Yavrular üç gün boyunca köpük yuvadan ayrılmaksızın, karnındaki besin deposu görevini yapan vitellüs kesesi ile beslenir. Daha sonra, yavrular kendi başlarına yüzecek ve besinlerini bulacak olgunluğa erişir. Bu devrede yuva tümüyle dağılır. Yavrular kendi başlarının çaresine bakmak, yaşamak için besin bulmak ve korunmak zorundadır. Bu devrede onların ilk besinlerini, sudaki mikroskobik hayvancıklar ve enfüzvarlar oluşturur. Giderek larva, pupa ve kurt pulcuklarla beslenir.

3.1.2. Labirentli Balıkların Akvaryumda Üretiminde İkiz Akvaryum Yöntemi

Labirentli balıkların akvaryumda üretilmelerinde başarının en büyük ögesi, üretimde kullanılacak dişinin doğru olarak saptanmasıdır. Üretime sokulan dişi eğer döl verecek nitelikte değilse yapılan tüm hazırlıklar boşa çıkıp olumsuz bir sonuç alınacağı gibi, balıklarınız da hırpalanmış olacaktır.

Ancak bazı üreticiler, üretimde yanılma payını büyük ölçüde ortadan kaldıran bir yöntem geliştirmişlerdir. “İkiz akvaryum yöntemi” olarak adlandırılan bu yöntemde, yumurta dökme olgunluğuna erişmemiş olması halinde dişi balığın hırpalanması olasılığı ortadan kaldırıldığı gibi, onun yerine bir başkasının döl sokulmasına da olanak bulunabilmektedir.

Hazırlık olarak, standart ölçüde yani 60 x 30 x 30 santim boyutlarında bir akvaryum alınır. Daha önce anlatılan “akvaryumda üretimde” olduğu gibi üreme akvaryumu uygun nitelikte suyla 10 santim yüksekliğinde doldurulur, Toprağa bağlı ve yüzen bitkilerle uygun bir bitkilendime sağlanır. Akvaryum suyu, oda sıcaklığının yükseltilmesiyle elverişli düzeye çıkarılır. Akvaryum, uygun ölçüde kesilmiş saydam bir cam parçasıyla ortadan ikiye bölünür. Üretime sokulacak dişi ve erkek balıklar döl sokulacakları günün gecesi, erkek balık üreme akvaryumunun bir bölümüne, dişisi diğer bölümüne olmak üzere yerleştirilir.

Günün ilk ışıklarıyla birlikte akvaryumu dolaşmaya başlayan balıklar, kendilerini ayıran cam bölmenin ardından birbirlerini görür. Dişiyi gören erkeğin solungaçları şişer, yüzgeçleri kabarır, renkleri canlanır. Üreme içgüdüsüyle dişiyi bir süre ilgiyle izledikten ve ona kur yaptıktan sonra büyük bir istekle köpük yuva yapımına girişir. Dişinin bu süre içindeki davranışları, onun yumurta dökmeye yatkın olup olmadığını belirler. Eğer dişi yumurta dökümü için hazırsa onda da bir isteklilik ve bir kıpırdanma hali, erkeğin yaptığı kurlara karşılık verme görülür. Camın önünden ayrılmaz. Erkeğin hareketlerini ve yuvayı kuruşunu ilgiyle izler.

Buna karşın dişi yumurta dökmece duruma gelmemişse camın arkasından erkeğe ilgi göstermek ve döl girmeye isteklilik göstermek şöyle dursun, bulunduğu bölümün kuytu köşelerine çekilip gizlendiği ve renginin solduğu görülür. Böyle bir dişi üretime sokulmamalı, üreme akvaryumundan çıkarılarak yeterli olgunluğa ulaşıncaya değin diğer damızlıklarla birlikte özel bakım ve beslenme uygulanmalıdır.

Üreticinin elinde başka dişi varsa üretim girişimi bu dişiyle sürdürülebilir. Yeni dişi, kendine ayrılan bölme konularak erkeğe karşı olan davranışları ve tutumu gözlenir. Bir başka yol da daha başlangıçta üreme akvaryumunun dişiye ayrılan bölümüne birden fazla dişi damızlık koymaktır. Bu durumda dişilerden birinin döl elverişli olması halinde, diğerleri akvaryumdan alınarak uygun olduğu belirlenen, çiftleşmeye sokulur. Ancak hiçbir zaman, birden fazla dişi aynı anda üretimde kullanılmamalıdır.

Yuvanın yapımı erkek tarafından tamamlanıp dişinin döl girmeye istekli olduğu belirlenince, aradaki cam perde kaldırılarak çiftin birbiriyle buluşması sağlanır. Bundan sonrası daha önce anlatıldığı biçimde gelişir.

3.2. Su Sıcaklığının Kontrolü

Labirentli balıklar 18 ila 32 °C arasındaki sıcaklıklarda rahatça yaşar. Her türlü yemle beslenebilir. En iyi gelişikleri ve severek yaşadıkları sıcaklık, 23 ila 26 santigrat arasındadır. Bu sıcaklık aralığında çok iyi gelişir, sağlıklı yaşar ve döl verirler. Ancak 18 ila 30 derece arasında da yaşamlarını rahatlıkla sürdürebilirler. Bu balıklar ani sıcaklık değişikliklerine karşı dayanıksızdır. Onlara mümkün olduğunca değişmeyen sabit bir sıcaklık sağlanmalı, ani sıcaklık değişikliklerinden, özellikle sıcaklık düşmelerinden korumaya çalışılmalıdır.

Akvaryum ısıtıcı-termostat ikilisiyle ısıtılarak elverişli düzeyde sıcaklık sağlanması bazı hallerde büyük sakınca doğurur. Akvaryumun bulunduğu yerin sıcaklığı eğer akvaryum sıcaklığından çok düşükse, akvaryum suyu istenilen sıcaklıkta tutulsa bile, akvaryum yüzeyindeki hava suya oranla soğuk olur. Zaman zaman akvaryum yüzeyine yükselerek aldığı ağız dolusu soğuk havayı solunum amacıyla labirentlerine yollayan balığın solunum yolları iltihaplanır. Bu çok ağır sonuçlar doğurur ve çoğu kez balığın ölümüne neden olur.

Bu sakıncayı önlemek amacıyla izlenecek en doğru yol, akvaryumun içten değil dışarıdan ısıtılmasıdır. Yani akvaryumun bulunduğu oda sıcaklığının elverişli düzeyde tutulmasıdır. Bu amaçla kışın sağlanacak 20 – 22 °C bir oda sıcaklığı, ev sakinleri kadar balıklar için de yeterlidir. Oda sıcaklığıyla akvaryum sıcaklığı arasındaki farkların doğurabileceği sakıncaları en aza indirmek amacıyla akvaryumun yüzeyinin, bırakılan ince bir aralıktan akvaryuma hava girmesine ancak olanak verecek biçimde bir cam örtüyle kapatılması gerekir. Üstü böylece örtülen bir akvaryumun yüzeyindeki havanın sıcaklığı, akvaryum suyunun sıcaklığından bir ölçüde düşük dahi olsa, balıkların hastalanmasına neden olacak ölçüde büyük farklar göstermez.

3.3. Yavruların Bakımı ve Gelişmesi

Yavrular, köpük yuva içinde korunan yumurtaları çatlatıp akvaryuma dâhil olduktan sonra, daha iki gün babalarının bakımına gereksinim duyar. Çünkü kendi kendilerine yetecek, yüzebilecek, bir yerden bir yere gidebilecek güçte değildirler. Yuvalarından düştükleri takdirde oldukları yerde kalırlar. Babaları onları alarak yeniden yuvaya yerleştirir.

Yumurtadan çıktıktan iki gün sonra yavrular güçlenmiş olur. Yüzebilecek olgunluğa erişir. Artık onları yuvada tutabilmeye olanak yoktur. Yuvayı bırakıp yüzmeye, akvaryuma dağılmaya başlarlar. Bu babayı huzursuz eder. O ana değin koruyup gözettiği onlar değilmiş gibi yavrularını yemeğe girer. Eğer dikkatli davranıp babayı akvaryumdan zamanında çıkartmazsanız elinizde pek bir şey kalmayacaktır.

Yavrular kendi kendilerine yetmeye başladıktan sonra, akvaryumda bulunan mikroorganizmalarla, enfüzvuarlarla beslenmeye başlarlar. Üreme akvaryumunda çürümüş bitki yapıları ve benzeri döküntüler varsa yumurtaların dökümünden, yavruların serbest yüzmeye başlamalarına değin geçen 4 -5 günlük süre içinde suda oluşacak olan enfüzvuarlar yeterli olabilir. Aksi halde iyi beslenememeleri gibi bir durum ortaya çıkar ki bu, yavruların bütün gelişmelerini ve niteliklerini olumsuz yönde etkiler. Bunu önlemek için yapay yolla enfüzvuar üretilip balıkların gereği gibi beslenmeleri sağlanabilir.

Ancak enfüzarların fazla oranda ve kontrolsüzce akvaryuma konulması halinde, suyun dengesinin ve niteliğinin bozulacağı kuşku götürmez. Bu da yavruların sağlığı üzerinde büyük sakıncalar doğurur. enfüzarlar akvaryuma, damlalıkla ve kısa süre içinde yenilip tüketilecek oranda konulmalıdır.

Bu ilk adımda, su niteliğinin bozulmadan korunması ve daha denetimli bir beslenme için suya, yine bir damlalık aracılığıyla, yağı alınmış homojen süttten yalnızca iki damla damlatılır. Sütün damladığı yerde bir beyazlık oluşur. Bu beyazlık yavrular tarafından yenildikçe günde iki üç defadan fazla olmamak üzere süt damlatmayı yinelemek gerekir.

Yavrular bir haftalık olduklarında, yumurtadan yeni çıkmış karides kurtçukları, dondurulmuş karides kurtçukları, un haline getirilmiş kuru yemler verilebilir. Yavrular büyüdükçe ince su pireleri, kıyılmış su kurtları, diğer canlı yemlerle ve kuru yemlerle dengeli bir beslenme uygulanmalıdır.

Labirentli balıkların yavruları yumurtadan çıktıklarında gelişmiş bir labirent organına sahip değildir. Labirent odacıklarını oluşturacak olan kıkırdaklar ve içlerindeki kılcak kan damarları zaman içinde gelişimlerini tamamlar. Bu nedenle başlangıçta akvaryum suyunun havalandırılması, filtre edilmesi yani suyun oksijence zenginleştirilmesi ve niteliğinin korunması zorunludur. Bu da su sıcaklığında değişimler meydana getirmemek şekilde sağlanmalıdır. En uygun filtre sistemi, taban kumunun arıtıcı olarak kullanıldığı yöntemdir.

Yavrular ancak 12 ila 17 günlük olduktan sonra labirent organları soluma görevindeki paylarını yerine getirebilecek olgunluğa erişir. Yavru, akvaryum yüzeyine yükselerek havadan serbest oksijen almaya başlar. Ancak başlangıçta labirent odacığını oluşturan kıkırdaklar zar gibi incedir. Sudaki ve akvaryum yüzeyindeki havanın sıcaklığındaki en küçük düşmeler, labirente gelen havadaki oksijeni emmeye yarayan kılcak damarların üşütülmesine ve iltihaplanmasına neden olur. Bu da henüz çok duyarlı ve dirençsiz olan yavruların ölmelerine yeter.

Bu durumun önüne geçmek, büyük ölçüdeki yavru kayıplarını önlemek için alınabilecek olan önlemler vardır.

- Her şeyden önce akvaryum sıcaklığının düzenliliği, mümkün olduğu ölçüde oda sıcaklığının bir düzeyde tutulmasıyla sağlanmalıdır. Eğer bu mümkün olamıyorsa hiç değilse oda sıcaklığıyla akvaryum sıcaklığı arasında büyük farkların ortaya çıkması önlenmelidir.
- Akvaryum yüzey suyunun tozlanması engellenmelidir.
- Akvaryum çerçevesinin üst kenarlarına birkaç küçük plastik parçası donduktan sonra üzeri tümüyle camla örtülmelidir. Konulan küçük plastik parçalarının sağladığı aralıktan akvaryum için gerekli olan hava girebilecektir.
- Akvaryum üstüne örtülen cam örtü, biri büyük, diğeri küçük olmak üzere iki parçadan oluşmalıdır. Yavruların bakımı ve beslenmesi gibi herhangi bir nedenle akvaryum örtüsünün açılması gerektiğinde, yalnızca bu küçük parça kaldırılarak akvaryum yüzeyindeki havanın tümüyle soğuması önlenmiş olur.

- Akvaryumu aydınlatmakta kullanılan ışıklandırma düzenine sahip akvaryum üst kapakları, lambaların verdiği ısıyla bir ısıtıcı gibi sıcaklık verir. Bunların üzerine koruyucu bir örtü örtmek yoluyla ürettikleri ısının büyük ölçüde akvaryum yüzeyine dağılmaları sağlanabilir. Böylece, akvaryum yüzeyinde sürekli olarak elverişli bir ısıya sahip olmak mümkün olur.
- Yavrular 15 günlük olduklarında, yalnızca 2/3'ü suyla dolu bulunan içlerinde yaşadıkları üreme akvaryumuna su ilave etmek gerekir. Ancak bu birdenbire yapılmaz. Akvaryuma, uygun nitelikte, bekletilmiş ve sıcaklığı akvaryum suyu sıcaklığına getirilmiş suyla tümüyle doluncaya kadar her defasında yalnız 1 cm yüksekliğinde olmak üzere 3 günde bir ilave yapılır.
- Yavrular 70 ila 120 gün arasında cinsiyetlerini belli eder. Eğer bir zorunluluk doğmamışsa ayrımın bu çağlarda yapılması daha elverişlidir. Özellikle erkek yavrular 3 aylık olduklarında mutlaka birbirlerinden ayrı tutulmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Köpük yuva yapan akvaryum balıklarından yavru elde ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İnkübasyon için gerekli akvaryum ve tankları hazırlayarak suya yüzey bitkileri koyunuz.	➤ Balıkçılık atölyesinde çalışıyor iseniz atölye güvenlik kurallarına uyunuz. ➤ Damızlık balıkları stres faktörlerinden uzak tutunuz. ➤ Hijyen kurallarına uyunuz. ➤ İş yerinde güvenlik tedbirleri alınız.
➤ Suyun özelliklerini köpük yuva yapan balıklara göre ayarlayınız.	
➤ Çiftleşme için uygun koşulları sağlayınız.	
➤ Yumurtlama sonrası erkek balığın dişiye zarar vermesini önleyiniz.	
➤ Yuvayı dağıtması halinde erkek balığı ortamdaki uzaklaştırınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Köpük yuva yapan balıkların cinsiyeti ne zaman belli olur?
A. 80-120 gün
B. 70-120 gün
C. 60-150 gün
D. 110-200 gün
E. 65-100 gün
2. Erkek balık çiftleşme döneminde ne yapar?
A. Tabanda temiz bir yer açar.
B. Taşların arasına yavru yapar.
C. Suyun üstüne köpük yuva yapar.
D. Suyun altına köpük yuva yapar.
E. Kovuklara yuva yapar.
3. Cinsel olgunluk yaşları nedir?
A. 2-3 yaş arası
B. 1-3 yaş arası
C. 10 aylık-2 yaş arası
D. 1 yaş-20 ay arası
E. 10-16 aylık arası
4. Yavru kayıplarını önlemek için alınan tedbirlerden hangisi yanlıştır?
A. Akvaryum sıcaklığı oda sıcaklığında olmalıdır.
B. Yüzey suyunun tozlanmaması
C. Yavrular 15 günlük olduklarında su ilave edilir.
D. Akvaryum aydınlatması doğal olur.
E. Su her defasında 1 cm yükseltilir.

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız, cevaplarınız doğru ise uygulamalı teste geçiniz. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

ÖĞRENME KAZANIMI

Bu faaliyet ile uygun ortam sağlandığında, köpük yuva yapan akvaryum balıklarında bakım ve besleme yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Akvaryum balıkları üretim ve satış işletmesine gidip

- Köpük yuva yapan akvaryum balıklarında larva beslenmenin nasıl yapıldığını,
- Köpük yuva yapan akvaryum balıklarında larva sonrası beslenmenin nasıl yapıldığını,
- Edindiğiniz bilgileri kayıt altına alarak öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

4. KÖPÜK YUVA YAPAN AKVARYUM BALIKLARINDA BAKIM VE BESLEME YAPMAK

Labirentli balıklar her türlü yemi kabul eder. Bu nedenle karma yemle beslenirler. Özellikle doğal beslenme düzenlerine uygun beslenirlerse sağlıklı yaşamları sağlanır. Doğada bu balıkların temel besini çeşitli böcek ve sivrisinek larvalarıdır. Kuru yemlerin yanında sık sık canlı yem de vermek gerekir. Özellikle yeni doğan yavruların gelişimi için protein ağırlıklı yemler (*Artemia salina*, tubifeks tubifeks vb.) hızlandırıcı bir etki yapmaktadır. Ayrıca yavruların gelişimi için protein ağırlıklı yemler tercih edilecekse protein oranı yüksek olan pul ve pelet yemler verilmelidir.

4.1. Larva Besleme

4.1.1. Artemia Larvası (*Artemia salina*)

Yavruların gelişim hızını ciddi şekilde etkiler ancak sindirim sistemini yorar. Tubifeks kurdu da azımsanmayacak bir protein içeriğine sahiptir (% 60 – 80) ancak bu yem genellikle lağımlardan toplandığı için, bakteri taşıma olasılığı çok yüksektir. Yavrular için de, yetişkin balıklarınız için kullandığınız pul ve pelet yemleri kullanmanızdır. Bu yemleri yavru balıklara verirken, yiyebilecekleri boya getirmeyi unutmayınız. Bu iş için en ideal alet ise metal çay süzgecidir.



Resim 4.1: Yem olarak kullanılan artemia larvası (*Artemia salina*)

Yavru balık üretiminde ve değerli akvaryum balıklarının beslenmesinde çok yararlanan bir canlıdır. En önemli özelli çok tuzlu sulardan (özellikle ülkemizde tuzlalardan) toplanan yumurtalar uzun süre saklanabilir ve istenildiğinde bu yumurtalardan larva çıkartılarak yavru veya balık beslenmesinde kullanılabilir. Detaylı bilgi için Canlı Yem Üretimine Hazırlık ve Üretim modülüne bakınız.

4.1.2. Daphnia (Su Piresi)

Akvaryum yetiştiriciliğinde en çok kullanılan canlı yemlerden bir tanesidir. Pek çok türleri bulunmaktadır. Halk dilinde ince ve iri olanları olmak üzere iki tipi tanınır. İnce olan su pireleri akvaryumcular için daha geçerlidir. Çünkü bu boy su pirelerinin pek çok akvaryum balığına verilmeleri küçük cüsseleri nedeni ile kolay olmaktadır.

Su pireleri genel olarak su birikintilerinde, su sıcaklığının 15-22 0C arasında olduğu ortamlarda bol olarak ürer. Ülkemizde bu gibi yerlerden toplanan su pirelerini mevsiminde akvaryumculardan satın almak mümkündür. Amatör ve doğada gezmeye meraklı olan kişiler bu yemi su birikintilerinden tül kepeçer ile kolayca toplayabilirler. Detaylı bilgi için Canlı Yem Üretimine Hazırlık ve Üretim modülüne bakınız.

4.2. Larva Sonrası Besleme

4.2.1. Pul Yemler

Akvaryum balıkları diğer türlerine nazaran daha çok tanınan ve yaygın olarak beslenen türlerdir. Akvaryum balıkları, çok çeşitleri bulunmasına rağmen genel olarak yüzen veya yavaş batan tipte karma yemler ile beslenmektedir.

4.2.2. Pelet Yemler

Peletleme, önceden öğütülmüş ve karıştırılmış en az iki yem ham maddesinin nem, sıcaklık ve basınç etkisi altında mekanik araçlar kullanılarak, yemin verileceği türün yapısına uygun bir silindirik şekle getirilmesidir.

Pelet yemlerin diğer yemlere göre birçok üstünlüğe sahip olması, kullanım alanlarını genişletmiş ve pelet yem yapımında kullanılan mekanizasyonların gelişmesine neden olmuştur.

Pelet yemlerin diğer yemlere üstünlükleri;

- Peletlenmiş yemler, üretim sırasında belli sıcaklık, nem ve basınç etkisi altında kaldığından kendine has lezzet ve kokuya sahip olmakta bu da yemin, verildiği hayvanlar tarafından istekle tüketilmesine sebep olmaktadır.
- Peletleme sonucu homojen bir besin maddesi içeriği gösteren yemler oluşmakta bu da bu yemle beslenen canlıların eksiksiz olarak beslenmesini sağlamaktadır.
- Peletleme, yemlerin toz yemlere göre dış etkilerden (nem) % 95 oranında daha az etkilenmesine ve yemlerin oksidasyonunun geciktirilmesine neden olmaktadır.
- Pelet yemlerin taşınması ve depolanması daha kolaydır.
- Tüm bu üstün yönlerine karşı pelet yemlerin de bazı olumsuz yönleri bulunmaktadır. Ancak bunlar uygulanacak iyi bir planlama ve yönetimle azaltılabilmektedir. Bunlar:
- Pelet yemler pahalı yemlerdir. Fakat iyi bir rasyon planlaması ile beslenen türün ete dönüşüm oranı artırılarak bu açık kapatılabilmektedir.
- Pelet yemlerin besin maddesi içerikleri (protein, vitamin) uygulanan sıcaklığın etkisiyle bir miktar azalmaktadır. Fakat son yıllarda vitamin gibi katkı maddelerinin sığağa karşı dayanıklı formlarının kullanılmaya bağlanmasıyla bu olumsuz durum da en aza indirilmiştir.

4.2.3. Granül Yem

Küçük boya ve ağız açıklığına sahip türlerin ve larvaların beslenmesi için kullanılan yemlerin aynı ölçüde küçük bir ölçüye sahip olması gerekmektedir. Bu boyda bir yem yapımının zor ve pahalı olması, üreticileri daha büyük çaptaki pelet yemlerin öğütülerek küçültülmesi yoluna yönlendirmiştir.

Granül yemler genellikle 2 numara pelet yemlerin kırılmasıyla oluşturmaktadır. Kullanılan öğütücüler çoğunlukla valz'li tipte olup granüllerin boyları, öğütücü içerisindeki tamburların aralıkları değiştirilerek ayarlanmaktadır. Sistem içerisinde istenilen boydan küçük veya büyük olan yemleri granül boydakilerden ayırmak için sarsak bir elek bulunmaktadır. Büyük olan yem parçaları tekrar öğütücüye geri gönderilmekte, küçük olanlar ise ya tekrar peletleme işlemine tabi tutulmakta ya da toz yem olarak kullanılmaktadır.

4.2.4. Canlı Yemler

4.2.4.1. Beyaz Kurt

1mm uzunluğa kadar büyüeyebilen bir kurttur. Küçük kurtlar, tekneler ve saksılar içinde yetiştirilir. Üretim için bir kap içerisine çakılsız, gevşek nemli, bahçe toprağı konulur. 2 ölçü toprağı lölçü elekten geçirilmiş turba toprağı ilave edilir. Turbo bilindiğı gibi çürümüş ağaç veya bitkilerden oluşan, kömür olma safhasında olan bir çeşit topraktır. Bu yok ise organik maddelerce zengin, çürümüş yapraklar ihtiva eden toprak kullanılabilir. Başlangıçta her üretme kutusuna 1 kaşık dolusu yem konabilir. Bu üretim yerine bir miktar kurt aşılır ve üst kısmına da bir cam veya tahta örtü olarak konulur. Bu örtü toprak ile temas etmelidir. Üretim yapılan yerin sıcak olması lazımdır. En uygun sıcaklık 12 derece dolaylarıdır. Beyaz kurt üretimi için çeşitli yemler önerilmiştir. Yemlemede sulu süt ile pişirilmiş çavdar unu, süt içinde yumuşatılmış ekmek veya geniş üretimlerde fazla haşlanmış sebze artıkları kullanılabilir. Verilen yem eğer 3 gün içerisinde tüketilmez ise alınır ve yerine tazesi verilmelidir. Profesyonel yetiştiricilikte üretim kabında eski yem kalmamasına büyük özen gösterilir. Çünkü çürümeye ve kokuşmaya başlayan yem, kurtların gelişmesini engeller ve neticede tüm kurtçukların ölmesine neden olabilir.

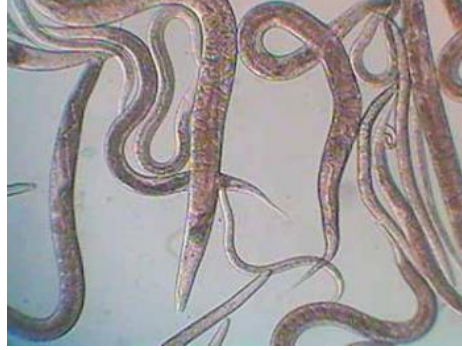
Beyaz kurt üretiminin ele alındığı yerlerde 2-3 kutu ile çalışmaya başlamak lazımdır. Böylece 1 kutuda kurtlar gelişirken diğerleri yem olarak kullanılır. Beyaz kurt üretimi bahçede de yapılabilir. Bunun için bahçenin bir yerinde tahta ile 0.5 x 0.5 ebatlı bir yer ayrılır. Bu kısım bir miktar yerden yüksek yapılabilir. Üst kısmı düzeltilen toprağı bir avuç kadar süt ile ısıtılmış ekmek konulur. Beyaz kurt ile aşılama yapılır ve bu kısım düz bir taş ile kapatılır. Üzerine çuval veya keçe örtülür, toprağın devamlı rutubetli kalmasına dikkat edilir. Bir süre sonra pek çok beyaz kurt ürettiğı görülecektir.

Dışarıda yapılan üretimde bazı problemler doğabilir. Özellikle toprak solucanları da burada süratle çoğalır ve beyaz kurtların yiyeceğı yemi tüketilebilir.

Balıkları sadece beyaz kurt ile beslemek çok yanlıştır. Çünkü tek yönlü yemleme şişmanlığa neden olur. Özellikle yavru üretiminde kullanılan damızlıklarda şişmanlık, yumurta ve yavru verimine önemli derece de ters etki de bulunur. Genelde beyaz kurt, kuru yemle birlikte kullanılırsa iyi sonuç verir. Büyük balıklar beyaz kurdu iştahla yer. Küçük balıklara ise jilette doğranarak verilebilir ve çok yararlı olur.

4.2.4.2. Mikro Kurtlar (*Anguillula silusiae*)

Sirke kurtları gibi sadece bir kaç milimetre boyunda olan ve akvaryum balıkları için çok değerli olan canlı yemlerden bir tanesidir. Özellikle yavru balıklar için çok yararlıdır. Evlerde de kolayca fazla miktarda üretilebilir. Yalnız yetiştirebilmek için başlangıçta aşılama yapılacak bir miktar kurda ihtiyaç vardır. Dış ülkelerde bunu akvaryumculardan kolayca temin etmek mümkündür. Ülkemizde ise pek pazarlandığı söylenemez. Üretim için 25 x 25 x 10 boyutlarında olan plastik kaplar kullanılabilir. Doğal olarak sahip olunan herhangi boydaki bir kutu da yetiştirme kabı olarak kullanılabilir. Sadece üretim kabının uygun bir kapağı olması yararlı olacaktır.



Resim 4.2: Mikro Kurtlar

Yem olarak süt içinde bekletilmiş daha sonra pişirilmiş yulaf unu bulamacı kullanılır. Bu bulamaç kabın dip kısmına 2 cm kalınlığında yayılır ve bunun üzerine kurt ile aşılama yapılır. Sıcaklığın 20–25 derece olduğu ortamda kurtlar süratle üreyecektir. Üreyen kurtlar kabın yan kenarına doğru gelir ve tırmanmaya çalışır. Buralarda biriken kurtların bir sulu boya fırçası veya jilette toplanması ile yem için kullanılacak kurtlar elde edilmiş olur. Akvaryuma atılan kurtlar uzun süre canlı kalabilir. Bu nedenle fazla da atılsa balıklar bulduklarında yiyebilir. Yem olarak kullanılan hamur ekşimeye başlar ise üretimi yenilemek gerekir. Yeni üretim aşılama yolu ile kolayca yapılabilecektir.

3.2.4.3. Grindal Kurt (*Enichytraeus buchholzi*)

Yumurta ile üretilen ve canlı yemler ile beslenmeleri gerekli olan bazı balık yavrularının yetiştiriciliğinde özel konular için önem kazanmış olan bir kurt türüdür. Yavru balıklar 15 günlük olduktan sonra bu yavrulara artemia salina larvası verilmesi külfetli olabilir. Aynı zamanda bu yaşa ulaşan yavrular için artemia larvası yeterli bir yem olamayacaktır. Tubifeks ve beyaz kurtlar ise bu yaştaki yavrular için oldukça büyük gelecektir. İşte artemia salina larvası verilmesinin sona erdiği ve yavruların tubifeks veya beyaz kurt yiyebilecekleri döneme kadar bu kurtçuk ile besleme yapılması çok yararlı sonuçlar verecektir.

Bu kurtlar üretimi için plastik çiçek saksıları kullanılabilir. Saksının dip kısmına turba toprağı yerleştirilir. Turba toprağı bulunamaz ise normal toprak kullanılabilir. Bunun üzerine kuru yulaf unu serpilir. Kurt aşılanır ve üzerine bir cam ile bastırılır. Bir süre sonra kurtların fazla miktarda ürediğı görülecektir. Camın kaldırılması ve üzerine toplanan kurtların bir jilette kazınması yolu ile yem olacak kurtlar elde edilmiş olur. Bazı yazarlar bu kurdun yetiştirilmesinde yem olarak yulaf ununun çorba gibi pişirilerek verilebileceğini bildirmektedirler. 20-24 derece üretim için en uygun sıcaklıktır

3.2.4.4. Tubifeks

Akvaryumlarda kullanılan canlı yemler arasında en değerli olanlarından bir tanesidir. Bunun ana nedeni temininin kolaylığı yanında, ince yapılı olması, pek çok balık tarafından sevilerek tüketilmesi ve gıda değerinin yüksekliğidir.

Bu kurtlar 0.5-1 mm kalınlık ile 1.5-2 cm uzunlukta açık kırmızımsı renklidir. Ilık lağıım sularının aktığı yerlerde, ortam koşulları uygun olur ise milyonlarca ürer. Bir tarafı çamura bağılı olarak bir kırmızı kadife gibi çamur yüzeyini kaplarlar. Vücutları su içinde devamlı yılanvari hareket eder.

Balıkların çoğunluğu bu kurdu çok severek tüketir. İri balıklara bütün olarak parçalanmadan verilir. Yavru balıklara ise kıyılarak verilir ise gelişmede de çok yararlı olur. Kendilerinden yavru alınacak damızlık balıklara kondisyon kazandırmada vazgeçilemeyecek bir gıdadır. Akvaryumculardan temini mümkündür.

Tübifex, organik maddelerin bol olduğu lağıım sularının aktığı çamurlu ortamda bol miktarda oluşur. Toplanmaları oldukça kolaydır. Bol olarak buldukları yerlerden çamur ile birlikte alınır. Çamur içerisindeki kurtların toplanmasında çeşitli yollar önerilebilir.

- İçi kurt dolu çamur, sudan çıkarıldıktan sonra kurumaya terk edilir. Çamur dıştan kurudukça (genellikle 24 saat sonra) kurtlar çamur kitlesinin ortasında bir topak halinde toplanmaya başlar. Bir gün sonra dıştaki az kurumuş çamur atılır ise diğer gün orta kısımdaki kurtlar temiz bir toprak halinde elde edilebilir.
- Kurt ile toplanan çamur su altında çok ince gözlü bir elekte yıkanır. Bu işlemin çok çabuk yapılması lazımdır. Aksi halde su ile kurtlar elekten geçerek kaçabilir. Uygun bir yol değildir.
- Elde edilen kurtlu çamur susuz olarak ılık (alttan çok hafif ısıtılarak veya sıcak suya tepsi konularak) bir tepsiye konulur. Isının etkisi ile kurtlar süratle çamurun üst kısmına gelir ve bir topak teşkil eder. Buradan toplu halde alınırlar.
- Kurtlu çamur bir kovaya konur. Çamurun üst hizasına kadar az su konulur ise bir süre sonra kurtlar topak halde üste yakın toplanır.

Her türlü tubifeks genellikle kirli sulardan elde edildiğinden zararlı mikrop ve bakteri taşımaları çok mümkündür. Bu nedenle temiz su altında uzun süre tutulduktan sonra kullanılması en uygun yoldur.



Resim 4.3: Tubifeks (*Tubifex tubifex*) besin açısından çok değerli bir yem olmasına karşın çok sayıda bakteri içerebilir.

4.2.4.5. Amhipodslar

Ülkemizde kanallarda ve birçok su birikintilerinde bulunan bu canlılar bazı ortamlarda çok fazla miktarda ürerler. Boyları 1 cm kadar olan bu canlıları birçok balık severek yer. Özellikle iri balıkların beslenmesinde su piresinden daha değerli bir yemdir.

Çünkü belirli bir et yapıları vardır ve etlerinin besin değeri karides eti kadar kıymetlidir. Pek çok yerde fazla miktarlarla bulduklarından kepçeler ile kolayca toplanır. Taşınmaları kuru olarak yapılır. Islak bir bez içerisinde konulacak su bitkileri ile istenilen yerde canlı tutulabilmesi için bir kap içerisinde doldurulacak 15 cm yüksekliğinde su gerekir ve su iyi bir şekilde havalandırılır. Eğer su kabı serin bir yerde tutulur ve su iki günde bir değiştirilir ise aylarca canlı olarak tutulabilirler. Ara sıra çok az yem verilir ise yaşatılmaları daha kolay olur.

4.2.4.6. Sivrisinek ve Diğer Uçan Böcek Larvaları

Tatlı sularda pek çok sinek larvaları ürer ve bunların çoğunluğu balıklar ve diğer su canlıları için çok uygun birer yemdir. Bunlardan özellikle sivrisinek larvaları hepimizin tanıdığı bir canlı olup durgun sularda bol olarak bulunur. Su içerisinde bitkisel planktonlar ve artıklar ile beslenen bu canlılar, su yüzeyinde asılmış gibi durur. Tehlike anında süratle suyun içine kaçan larvalar kısa süre sonra hava almak için tekrar su yüzüne çıkmak zorunda kalır. Akvaryum balıklarının çoğunluğu tarafından sevilerek yenilen bir yemdir. Özellikle 3-4 cm 'yi geçen balıklar için uygundur. Beta, gromi gibi yüzeye yakın gezen balıklara diğer yemler ile verildiğinde, balıkların sivrisinek larvalarını tercih ettikleri ve diğer yemleri yemek istemedikleri görülecektir.

Durgun suların yüzeyinde tüp kepçeler ile bol miktarda toplanabilir. Su içinde fazla miktarda nakletmeye çalışmak doğru değildir. Rutubetli bir bez içerisinde 2-3 saat ölmeyen yaşayabilirler. Yine sularda yaşayan chironomus ve corethra larvaları da akvaryum balıklarına verilebilecek böcek larvalarıdır.

4.2.4.7. Toprak Solucanları

Çok çeşitli toprak solucan türleri var ise de burada söz konusu edeceğimiz, hepimizin bildiği tarla solucanlarıdır. Bu canlı, pek çok hayvan ve balık tarafından sevilerek tüketilir. Özellikle büyük akvaryum balıkları örneğin Japon, tilapia, çiklit ve iri çöplü balıkları için çok değerli bir yemdir.

Bahçelerde bir kürek ile kaldırılacak toprak altında her yerden toplanabilirler. Eğer her gün birkaç tane lazım ise bellenecek yerlerden kolayca sağlanır. Veya fazla miktarda toplanıp içi topraklı, nemli, bir naylon torbada fazla miktarda tutulabilir. Bina içinde de basit bir yöntemle fazla miktarda üretmek mümkündür.

Bu amaçla 50 x 50 x 30 cm boyutlu (veya benzer) bir kasa hazırlanır. Humuslu gevşek yapılı toprak ile doldurulur. Bu toprağa bir kova dolusu çürümüş yaprak ve 2-3 adet doğranmış çiğ patates ilave edilir, üzeri nemli bir çuval ile örtülür ve içerisine 100 kadar olgun solucan konulur. Haftada 1 veya 2 kg yulaf veya patates ezmesi de yem olarak verilir ise birkaç ay sonra çok sayıda genç solucan elde edilmiş olur ve yıl boyu buradan solucan sağlanabilir. Sadece toprağın devamlı ılık yerde ve rutubetli kalması sağlanmalıdır.

Çok küçük balıklara verilmek istendiğinde kaynar suda haşlanıp çok küçük doğranır ise yine çok yararlı bir yem olarak kullanılabilir.

4.2.5. Taze Yemler

4.2.5.1. Yaş- Gordon Formülü

Akvaryum balıklarının beslenmesi ile ilgili birçok kitapta gordon formülü ismi altında bir yem karışımı verilir. Özellikle doğurgan balıkların beslenmesinde çok başarılı bir sonuç veren bu yem iki şekilde hazırlanabilir. Bunlardan biri yaş ve yumuşak olarak kullanılan diğeri ise kuru yem olarak kullanılandır.

Özellikle fazla miktarda lepidodes ve benzeri balık yetiştiricileri pahalı piyasa yemlerini yapmaları mümkündür.

Bu yemin yapılması için gerekli olan malzemeler (orantılanarak az veya çok yapılabilir).

- Yarım kg sığır ciğeri
- 20 çorba kaşığı nişasta veya herhangi bir hububat unu
- 2 çay kaşığı tuz

Yemin hazırlanması için bir adet karıştırıcı, litre ölçüsü için ve kap gerekecektir.

Önce karaciğerin üzerindeki zar ile içindeki sinir dokuları ve damarlar temizlenir. İri kan pıhtıları var ise bunlar da atılır. Ciğer 2 'şer cm boyutlu kesme küp şeker şeklinde dilimlere doğranır. Bir kalıp içerisine ciğer doldurulur. Kaba boşaltılır, aynı hizada su doldurulur ve ciğer in üzerine dökülür. Sulu karaciğer bir karıştırıcı (mikser) içine konulur ve ciğer ince parçalar haline gelinceye kadar makine çalıştırılır. Tuz ilave edilir ve yine iyice karıştırılır. Sonra 20 kaşık un veya nişasta ilave edilir. Eğer karışım sulu ise bir miktar daha un ilave edilerek karışım yumuşak tereyağlı kıvamın getirilir.

Daha sonra bu hamur 20-30gr gelecek kadar veya bir günde kullanılacak miktarda alttan üste genişleyen cam kaplara veya su bardaklarına konulur. Bu bardakların sıcak suya dayanıklı olmaları şarttır. Camlar bir tepsiye veya büyük tencereye yerleştirilir. Bardakların etrafı su ile doldurulur ateşe konulur. Su kaynağı an ateş kesilir ve bu şekilde kaplar yarım saat sıcak suda bekletilir. Su dökülür ve kaplar soğumaya bırakılır. Cam kaplar soğuduktan sonra bir çeşit muhallebi gibi bardaklar çevrilir ve yemler kalıplar halinde çıkarılarak buzdolabının buzluk kısmına konularak kalıplar halinde dondurulur. Buradan da günlük ihtiyaç kadar alınarak balıklara yedirilir.

Her yemlemede balıkların tüketebileceği kadar bir parça akvaryuma atılır. Eğer balıklar bu yemi bitiremezler ise aynı gün alınarak akvaryumdan atılması lazımdır. Bu yemi yapan ve kullanan gordon özellikle lepidotesler üzerinde çok olumlu sonuçlara ulaşmıştır. Bu yemin 25- 30 dakikada tüketilmiş olması gerekir. Birçok kitapta akvaryumlara verilen yemin 5 dakikada bitirilmesi gerektiği kaydedilir. Bu günde 4- 5 kez yemleme yapılan bir akvaryum için belki doğrudur. Fakat günde 1- 2 kez yemleme yapılan akvaryumlarda yem alma süresi bir miktar daha uzayabilir.

Bazı kişiler yukarıda açıklanan yem hazırlamada suda kaynatmayı ihmal etmeyi düşünebilirler. Fakat yem kaynatılmaz ve kaynatılmadan dondurulur ise akvaryuma atıldığında dağılır ve ciğer zerrecikleri ayrılarak suda bulanmaya neden olurlar. Bu nedenle pişirmek şarttır.

Bu yem ile yapılan yemleme yanında ara sıra canlı yem verilmesi yolu ile balıkların dengeli bir şekilde beslenebileceği birçok kez ispatlanmıştır.

4.2.5.2. Kurutulmuş Tubifeks

Axelrod, tubifekslere yapılabilecek ve yavru balıklar için ideal olduğunu önerdiği bir yem yapma yolu göstermektedir. Bir sanayi kolu olarak yapılan bu yemin hazırlanması şu şekilde olmaktadır:

Tubifeks bilindiği gibi organik atıkların hatta şehir lağımının aktığı kanal kıyılarında bulunan çamurumsu artıklar içerisinde bol olarak bulunur. Bu gibi yerlerden, tercihen suyu nispeten temiz olan yerlerden elde edilen tubifeksler akan su içerisinde 2- 3 gün süre ile tutulur. Bu zaman içerisinde de tubifekslerin iç organları boşalacak ve balıklar için zararlı olabilecek birçok bakteri temizlenmiş ve ortadan kalkmış olacaktır. Sonra kurtlar bol su ile yıkanır ve dönerli bir kurutma (santrifüjli, tıpkı çamaşır makinelerinin dönerek suyu alan alet gibi) kabında suyu alınır ve nispeten yüzeysel suyunu kaybetmiş olur. Bu kurutma sadece 1- 2 dakika sürmelidir. Bundan sonra kurtlar 1- 1,5 cm kalınlıkta yayılır. Küçük kareler halinde kurtlar kesilir (tercihen 5x 5) ve buzlukta bu kalıplar halinde dondurulur. Bu kaplar bir kurutma dolabında özel bir yöntemle çok düşük sıcaklıkta kurutulur. Böylece tubifekslerdeki suyun % 96' sını buharlaşmış olur. Bu şekilde elde edilen tubifeks fazlası uzun süre saklanabilir ve her türlü balık ve balık yavrusu için ideal bir yem olarak kullanılabilir. Amerika Birleşik Devletleri'nde sadece 1966 yılında 2 milyon paket (her biri 5 gr 'lık) bu yemden pazarlandığı bildirilmektedir.

4.2.5.3. Balık Etleri

Bilindiği gibi bir balık için en iyi yem bir balıktır. Fakat devamlı aynı tür balık eti ile bir balığı beslemek bazı problemler yaratabilir. Örneğin sazan balığının ciğer eti balıklar için tehlikeli olabilir. Çünkü ciğer sazan balığı eti bir enzim olan thiaminoze içerir. Bu enzim önemli bir vitamin olan thiamine'i etkisiz hale getirir. Böyle bir gıda ise balıkta vitamin noksanlığına neden olabilir.

Akvaryum balıkçılığında eve balık alındığında özellikle beyaz renkli balık etlerinden bir parça iyice ezilerek balığın büyüklüğüne göre verilebilir. Doğal olarak verilecek miktarın fazla olmaması gerekir. Özellikle kuru yem yanında bazı balıklar için balık etini yem olarak vermek çok olumlu sonuçlar verebilir. Bazı balık etleri de haşlandıktan sonra yem olarak kullanılabilir. Fakat küçük boylu akvaryum balıklarına ancak çok güç durumda kalındığında taze balık eti verilebilir. Ciğer verilen et hemen yenilmezse kısa sürede bozulur ve kokuşur. Bazı balık etleri de yağlıdır. Bunlar su üzerinde yağ lekeleri oluşturur.

4.2.5.4. Mercan Eti

Buffalo başlı kırmızı Japon balıklarının üretiminde çipura, mercan ve benzeri balık eti kullanmanın bu balığın üretimindeki başarıda en önemli bir sır olduğu bilinir. Balık eti kemiklerinden temizlenir iyice kaynatılarak pişirilir. Tuz kullanılmaz ve etler balıklara yedirilir.

4.2.5.5. Karides Teke Etleri

Karides ve benzeri canlıların kurutulmuş et ve kabukları akvaryum balıkları için çok değerli bir yemdir. Proteince ve balıkların iskelet yapısı için çok gerekli olan kalsiyumca zengindir. Ülkemizde tatlı, yarı tuzlu sulardan veya denizlerden toplanan küçük boylu karidesler (teke) kurutularak pazarlanır. Bu yemler un haline getirilerek yedirilir.

4.2.5.6. Tatlı Su ve Deniz Midyesi Etleri

Etleri yumuşak ve proteince çok zengindir. Bu nedenle pek çok akvaryum balığı için değerli bir yemdir. Canlı midyeler kaynatılarak öldürülür ve haşlanarak pişirilir. Etler balıkların büyüklüklerine göre parçalanarak yedirilir. Özellikle iri balıkların beslenmesinde kullanılır.

4.2.5.7. Su Piresi Kurusu

Aynen tubifekste olduğu gibi su piresinin bol olduğu zamanda bir tül üzerine kurutulması ile elde edilir.

4.2.5.8. Yumurta Sarısı

Yumurta, yeni doğmuş yavrular balıklar için ilk yem olarak kullanılabilir. Çok sert pişirilmiş yumurta sarısı bir fincan içinde bezde sıkılarak eritilir. 80 – 100 litrelik akvaryuma 1 – 2 çay kaşığı 2 – 3 saatte bir yavru sayısına bağlı olarak verilebilir. Yumurta sarısı zerrelere yavru balıklar tarafından yenilirse bile yumurta akvaryumda infusaria üremesini hızlandıracak bunlar da yavru balıklara yem olacaktır.

4.2.5.9. Ispanak

Özellikle doğurgan balıklar ve birçok sazangiller familyası için haftada bir kez verilmesinde yarar vardır. Haşlanmış ve damarları çıkarılmış ıspanakla balık cüssesine göre kıyılarak yemleme yapılır. Kurutularak kullanılabilir. Aynı amaçla marul kullanmak da mümkündür.

4.2.5.10. Dalak ve Karaciğer

Gordon formülünde açıklandığı gibi damar ve zarları temizlenmiş haşlanmış veya haşlanmamış dalak veya karaciğerden yem olarak yararlanılır. Öz suyu çıkarılarak az miktarda, yeni doğan yavrular için kullanılır.

4.2.5.11. Diğer Kırmızı Etler

Sığır ve diğer yağsız kırmızı etler zorunlu hallerde yem olarak verilebilir. Yalnız bu tür etlerin çok ince kıyılmış veya ezilmiş hatta jilette kazınarak verilmeleri uygundur. Balık eti var ise her zaman kırmızı etlere tercih edilir.

4.2.5.12. Karışık Yemler

Birçok kişi balıkların insanlar için çok değerli bir gıda olduklarını bildiklerinden, balıklar için mutfak artığı ile insan gıdası olan besinlerin hepsini birlikte karıştırarak balık yemi hazırlama yoluna giderler. Bu tür bir davranışın gerçekten yararlı ve doğru olduğu söylenebilir. Fakat insanların vitamin ihtiyaçları balıklara oranla daha azdır.

Yediğimiz gıdalardaki vitamin düzeyi balıklar için yeterli değildir. Bu nedenle sadece insan gıdaları ile yapılacak yemler ile devamlı bir besleme, balıklarda vitamin noksanlığı nedeni ile deformelere sebep olabilir. Bunu önlemek için en emin yol bebekler için hazırlanmış ve vitamin ihtiva eden kedi ve köpek mamalarını da devreye sokarak yem hazırlamasıdır. Örneğin bir kutu kedi maması, bir kutu köpek maması, bir kutu çocuk maması, bir miktar sofrta artığı balık, patates, ıspanak, bezelye, az ekmek hepsi birlikte bir çırpıcı içerisine konular ve şurup haline gelinceye kadar karıştırılır. Bu karışım düz bir kap içerisine dökülerek buzdolabının dondurucu kısmına konular ise çok yararlı bir yem olarak kullanılabilir. Örneğin balıklara sabahleyin kuru yem verilirse akşamüzeri bu yemden bir miktar verilerek balıklar beslenir. Yalnız yemin fazla verilmemesi gerekir. Aksi halde çözünerek suyun kirlenmesine neden olur. Bu tür yemlerin beslenecek balık türüne göre planlanması da mümkündür. Lepistes ve siyah moli gibi balıklar için karışım içerisine marul ve ıspanak kullanılabilir. Sığır ciğeri ve kalbi de bu amaçla ele alınabilecek çok değerli yem maddeleridir.

Artık ve yenilmeyen yemler akvaryumdan, görüldüğünde hemen uzaklaştırılması uygun olacaktır. Yemlerin birçok temel maddeyi ihtiva etmesi gerekmektedir.

4.3. Nakil Araçları

İşletmenin taşıma gereçleri ve vasıtalarla donatılması o işletmenin büyüklüğüne, balık miktarına, ticaret şekline ve yetiştirilen balık türlerine bağlıdır. Bu noktalar balık iletim araçlarının düzenlenmesinde göz önünde tutulmalıdır. Eğer yeterli bir bilgi veya deneyim yok ise işletmenin taşıma gereçleri ve araçları ile donatılmasında havuzdaki balık miktarı göz önünde tutulur. Bir balık hesabında balık taşıma araç ve gereçleri yeterli ve uygun olmalıdır. Dayanaksız geniş kapların kullanılması, çalışmada çoğunlukla zaman kaybettirir ve doldurma ve boşaltma anında balıklara zarar verebilir.

Bir işletmenin stoklama ve taşıma araçlarıyla uygun şekilde donatılmasında yanlışlıklar yapılması her zaman mümkündür. Aslında ihtiyaçlar basitçe hesaplanabilir. Yapılan yanlışlıklarla yitirilecek balıkların satışından elde edilecek paranın gerekli gereçleri temin etmeye yeterli olacağı unutulur ve hatalar her yıl tekrarlanır.

Taşıma gereçlerini temin etmede pek çok faktör dikkate alınır. Taşıma kapları geniş hacimli ve çok ağır olmalı, duvarları pürüzsüz ve düz olmalı, kolay temizlenebilmeli ve dezenfekte edilebilmelidir. Ayrıca sıcaklığı koruyucu ve darbelere dayanıklı yapıda, balıkların kolayca dışarı alınabildiği ve suyun oksijence yeterince zenginleştirilebileceği derinlikte olmalıdır.

Sıcaklığı korumak için taşıma kapları, termos sisteminde olduğu gibi çift duvarlı yapılıdır. Taşıma kaplarını iç yüzeyinin tümünün beyazla boyanması balıkların kontrolünü kolaylaştırır fakat deri renginin solmasına yol açar. Kapların su içindeki normal yaşantısına uyan orta yeşillikte bir renkle boyanmış olması daha uygun olacaktır.

Taşıma kabı kapağı büyük ve çıkarılıp alınabilir, sökülebilir sıkı kapanabilir olmalıdır. Suyu boşaltmak için kabın tabanına boşaltma borusu yerleştirilir. Büyük araçlara balıkların 30 x 40 cm büyüklüğündeki bir oluktan yüzerek çıkmalarını sağlayan bir set eklenir. Taşıma kolu kabın duvarı içine yerleştirilmiştir. Fakat bu kollar yan yana sıralanmış batarya şeklindeki kaplarda bir engel teşkil etmemelidir.

4.3.1. Çeşitli Tipte Kepçe Ağlar

Yumurta almak üzere yakalanmış balıkların stok havuzlarından alınıp sağım yerine götürülmesinde veya kuluçkahanelerde elden geçirme sırasındaki taşımalarda iki tarafı da açık kepçeler kullanılır. Ayrıca yavru ve satış boyuna gelmiş balıklar, balığın büyüklüğüne göre göz açıklığına sahip bir ucu kapalı kepçelerle yakalanır.

4.3.2. Plastik Kovalar

Çiftlik içinde balıkları taşımak için plastik tanklar, variller, kovalardan yararlanılır. Eğer balığın sıçrama tehlikesi varsa uygun bir kapağı olmalıdır. Kabın kapasitesi 60 l 'yi aşmamalıdır. Aksi halde taşıma ve kaldırmada zorluk yaratır. Kaplarda taşıma kolaylığı açısından vidalanmış veya yapılıırken içine yerleştirilmiş metalden sapları olan kaplar kullanılır. Tüm küçük yavru balıklar, bir yazlık sazan ve yeşilsazanlar için su içinde taşıma zorunluluğu vardır. Bunun için her taşıma kabına 1 kova su konmalıdır. Bu su balığın ters tarafa itilip sıkıştırılmasını, balığa yapışmış kum, taş parçacıklarının mukozayı zedelenmesini ve bu suretle oluşacak küf mantarının gelişmesini önleyecektir.

4.3.3. Oksijen Takviyesi ile Donatılmış Nakil Tankları

Amaca uygun olarak seçilen taşıma araçlarının içine yeterli hava veya oksijen verme düzeninin kurulmasında yarar vardır.

Taşıma suyuna oksijen verme, küçük bir havuzda daha fazla balığı canlı tutmak ve iletmek için havalandırma yöntemleri içinde en çok olanıdır. Burada 150–200 atü'lük çeşitli büyüklükte tüpler kullanılır. Tüpe manometreli bir dağıtıcı ve her boru iletim kabının tabanında bulunan bir hava taşıma bağlanır.

Küçük araçlarda tüp taşıma kabının içinde büyüklerde ise kap dışında ve aracın üzerine yerleştirilir.

Oksijen basıncı ve verilen miktarların en doğru yanıtı yalnızca bu amaç için hazırlanan özel gösterge ile olur. Çünkü 0,25-0.75 atü'lük zayıf kullanma basıncında manometre ya yoktur veya çalışması garantili değildir. Manometresiz tüplerin araca yerleştirilmesi geniş deneyim ister. Bu işlem balığın araca yüklenmesinden önce yapılır.

Gerçekte herhangi bir tüpün basıncı ölçülmeden iletimde kullanılması sakıncalıdır. 150-200 atü'lük büyük tüpler depodan yeni doldurulmuş olarak alınsa dahi dolu basınç miktarını gösteren rakamın doğruluğu kesin değildir. Ana vananın hatalı sıkıştırılması nedeniyle az miktarda fakat sürekli bir oksijen kaçağı olabilir. Bu da tüpteki oksijen miktarını süratle azaltır. İletim anında farkına varılmayan bir oksijen kaybı olursa balıklarda oksijen yetmezliğinden toplu ölüm beklenebilir.

Taşıma suyuna oksijen verme, küçük bir hacimde daha fazla balığı canlı tutmak ve iletmek için havalandırma yöntemleri içinde en çok kullanılanı olanıdır. Taşınacak yavru balık miktarına bağlı olarak çeşitli büyüklükte tüpler kullanılır. Tüpe manometreli bir dağıtıcı, dağıtıcıya taşıma tankı veya kabı kadar boru ve her boru bir hava taşıma (püskürtücü) bağlanır. Hava taşları iletim kabının tabanına yerleştirilir. Tüp küçük araçlarda kabın içine büyüklerde ise dışına ve aracın üzerinde yerleştirilir.

Oksijen kabarcıkları ne kadar küçük ve eşit dağılırsa balık iletimi o kadar iyi başarılı olacağından kaliteli oksijen dağıtıcı veya en uygunu iyi yapılmış hava taşı kullanılmalıdır.

Su sıcaklığı ne kadar düşük ve oksijen dağılımı ne derece homojen ise suyun oksijen alma gücü o derece artar. Çok fazla oksijen vermek balıkların solungaçlarında yanmaya, mukoza yıkımına, balığın ağır zedelenmesine ve hatta ölümüne sebep olabileceğinden oksijenin zayıf bir akımla verilmesi gereklidir.

Oksijen ile yapılan taşıma sırasındaki işlemlerde oksijenin hiçbir suretle yağ ile veya kimyasal olarak yapılmış yağlarla temas etmemeli, oksijen donanımının her yanının hayati tehlike nedeni ile yağlı pislikten mutlaka temizlenmiş olması gereklidir. Yağlanmış bir oto anahtarının, ventill bağlantısının yerleştirilmesinde kullanılması dahi bir patlamaya yol açabileceği, iletim sırasında etrafına çarpan tüpün ventillinin kırılabilceği ve kuvvetle genişleyen gazın geriye tepmesi ile tüpün tıpkı bir torpido gibi savrulurak ağır kazalara yol açabileceği unutulmamalıdır. Tüpün fazla ısıtılmasından ve güneş altında uzun süre bırakılmasından kaçınılmalıdır.

Gerçekte herhangi bir tüpün basıncı ölçülmeden iletimde kullanılması sakıncalıdır. Ana vananın hatalı sıkıştırılması sebebiyle az miktarda fakat sürekli bir oksijen kaçağı olabilir. İletim anında farkına varılmayan bir oksijen kaybı olursa balıklarda oksijenin yetmezliğinden ölüm beklenir. Garantili bir sıkışma elde edebilmek için oksijen tüpündeki redüksiyon ventillinin bağlama vidasının içinde fiber düz, pürüzsüz, aşınmamış olmalı ve bütün gövde gücünün kullanılması ile döndürülerek yapılmalı, pahalı aletin zedelenmesini önlemek için kaskaç veya İngiliz anahtarı kullanılmamalıdır.

Dışta yatık duran tüplerde ve büyük armatürlerde iki adet manometre bulunur. Birinci manometre tüp içindeki basıncı, ikincisi ise çalışan ventil ile ayarlanmış kullanılan basıncı gösterir.

Hava vericiden oksijenin çıkışı küçük kabarcıklar halinde, hava kabarcıkları görünür halde olmalıdır. Büyük kabarcıklar hava dağıtıcısının düzensiz çalıştığını, balık yerleştirilmiş araca bir süre oksijen verildikten sonra suyun üst yüzünde parmak kalınlığında köpük oluşması ayarın doğru olduğunu gösterir.

➤ **Oksijen ve Hava Dağıtıcılar**

Taşıma suyunda oksijenin iyice dağıtılması için önceleri yumuşak ağaçtan, daha sonra elektolit kömürden, bims ve seramik materyalden yapılmış delikli borular kullanılmıştır. Bunlar delikli bir metal boru içine yerleştirilip hava borusuna bağlanır. Bağlantılı levhaları çabuk kırıldığından bir delikli muhafaza içine konulmalı ayrıca püskürtücü, kış aylarında donmayan yerlerde saklanmalıdır.

Yoğun taşımacılıkta oksijenlendirme, kabın çeşitli noktalarındaki çok sayıdaki borulardan oluşan düz püskürtücülerle yapılmalıdır.

İşletmenin taşıma gereçleri ve vasıtalarla donatılması o işletmenin büyüklüğüne, balık miktarına, ticaret şekline ve yetiştirilen balık türlerine bağlıdır. Bu noktalar balık iletim araçlarının düzenlenmesinde göz önünde tutulmalıdır. Eğer yeterli bir bilgi veya deneyim yok ise işletmenin taşıma gereçleri ve araçları ile donatılmasında havuzdaki balık miktarı göz önünde tutulur. Bir balık hesabında balık taşıma araç ve gereçleri yeterli ve uygun olmalıdır. Dayanaksız geniş kapların kullanılması, çalışmada çoğunlukla zaman kaybettirir ve balıklara doldurma ve boşaltma anında zarar verebilir. Böylece balıkların satışından önce var olan iyi bir gelir kısıtlanmış ve kaybedilmiş olur.

Bir işletmenin stoklama ve taşıma araçlarıyla uygun şekilde donatılmasında yanlışlıklar yapılması her zaman mümkündür. Aslında ihtiyaçlar basitçe hesaplanabilir. Yapılan yanlışlıklarla yitirilecek balıkların satışından elde edilecek paranın gerekli gereçleri temin etmeye yeterli olacağı unutulur ve hatalar her yıl tekrarlanır.

Taşıma gereçlerini temin etmede pek çok faktör dikkate alınır. Taşıma kapları geniş hacimli ve çok ağır olmalı, duvarları, pürüzsüz ve düz olmalı kolay temizlenebilmeli ve dezenfekte edilmelidir. Ayrıca sıcaklığı koruyucu ve darbelere dayanıklı yapıda balıkların kolayca dışarı alınabildiği ve suyun oksijence yeterince zenginleştirilebileceği derinlikte olmalıdır.

Sıcaklığı korumak için taşıma kapları, termos sisteminde olduğu gibi çift duvarlı yapırlar, taşıma kaplarını iç yüzeyinin tümünün beyazla boyanması balıkların kontrolünü kolaylaştırır, fakat deri renginin solmasına yol açar.

Pek çok balık türünde renk pigmentasyonu çevresine süratle uyum gösterdiğinden beyaz kaplardan alınan balıklar uçuk renkli olacağından kapların su içindeki normal yaşantısına uyan renkli olacağından kapların su içindeki normal yaşantısına uyan orta yeşillikte bir renkle boyanmış olması daha uygun olacaktır.

Taşıma kabı kapağı büyük ve olabildiğince çıkarılıp alınabilir, sökülebilir sıkı kapanabilir olmalıdır. Suyu boşaltmak için kabın alt tabanına boşaltma borusu yerleştirilir. Büyük araçlara balıkların 30 x 40 cm büyüklüğündeki bir oluktan yüzerek çıkmalarını sağlayan bir set eklenir. Taşıma kolu kabın duvarı içine yerleştirilmiştir. Fakat bu kollar yan yana sıralanmış batarya şeklindeki kaplarda bir engel teşkil etmemelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Köpük yuva yapan akvaryum balıklarında bakım ve besleme işlemlerini yapın.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Çevre koşullarını larvalara göre ayarlayınız.	➤ Hijyen kurallarına uyunuz. ➤ İş yerinde güvenlik tedbirleri alınız. ➤ Stres faktörlerini azaltınız. ➤ Larva besleme tabloları oluşturunuz.
➤ Larvalar için canlı yem üreterek larvaları canlı yemle besleyiniz.	
➤ Larvaları pul yemlerle besleyiniz.	
➤ Larvaları granül yemlerle besleyiniz.	
➤ Balık sayısına göre yem miktarını ayarlayınız.	
➤ Balıkları taze yemlerle besleyiniz.	
➤ Nakil sırasında uygun teknik ve malzemeler kullanınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Köpük yuva yapan balıkların larvalarına verilen ilk yem hangisidir?
A) Yumurta sarısı
B) Artemi salina nauplisi
C) Tubifeks
D) Daphnia
E) Sivrisinek larvası
2. Aşağıdakilerden hangisi su piresi üretim yolu değildir?
A) Bahçe toprağında üretim
B) Koyun gübresinde üretim
C) Kimyasal yolla
D) Ekmek mayası ile üretim
E) Bunlardan hiçbiri

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme” ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Yakınıınızda bulunan akvaryum balıkları üretim tesislerine giderek üretim ve yetiştirme çalışmalarına katılınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Köpük yuva yapan balık çeşitlerini sınıflandırdınız mı?		
2. Köpük yuva yapan balıkların özelliklerini sıraladınız mı?		
3. Türüne has özelliklerini dikkate alarak erkek ve dişi damızlıkların seçimini yaptınız mı?		
4. Damızlıklar için çok iyi bitkilendirilmiş orta sertlik derecesine sahip su bulduran tank veya akvaryumlar hazırladınız mı?		
5. Erkek damızlıkları birbirinden ayırdınız mı?		
6. Erkek bireylerin yuva çevresinden ayrılmayan dişilere zarar vermesini önlediniz mi?		
7. İnkübasyon için gerekli akvaryum ve tankları hazırlayarak suya yüzey bitkileri koydunuz mu?		
8. Suyun özelliklerini köpük yuva yapan balıklara göre ayarladınız mı?		
9. Çiftleşme için uygun koşulları sağladınız mı?		
10. Yumurtlama sonrası erkek balığın dişiye zarar vermesini önlediniz mi?		
11. Yuvayı dağıtması halinde erkek balığı ortamdan uzaklaştırdınız mı?		
12. Çevre koşullarını larvalara göre ayarladınız mı?		
13. Larvalar için canlı yem üreterek larvaları canlı yemle beslediniz mi?		
14. Larvaları pul yemlerle beslediniz mi?		
15. Larvaları granül yemlerle beslediniz mi?		
16. Balık sayısına göre yem miktarını ayarladınız mı?		
17. Balıkları taze yemlerle beslediniz mi?		
18. Nakil sırasında uygun teknik ve malzemeler kullandınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	E
2	D
3	B
4	A

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	D
3	B

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'NİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C
3	C
4	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C

KAYNAKÇA

- ALPBAZ Atilla, **Akvaryum Balıkları Yetiştiriciliği**, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi.
- ALTINKÖPRÜ Tuncel, **Köpük yuva yapanlar**, Yayınlanmamış Ders Notları.