1. **Hafta:**

**Deniz Yetiştiriciliği:**

* Deniz ürünlerinin yetiştiriciliği oldukça uzun bir geçmişe dayanır. Elde edilen verilere göre bu yönde ilk çalışmalar M.Ö. 2000 yıllarına dayanmaktadır. M.Ö. IV yüzyılda Aristotle'in belirttiğine göre şimdiki Yunanistan sahillerinde, o yıllarda istiridye yetiştiriciliği yapılmaktaydı. Aynı dönemde Japonlar kıyılarının gel-git alanı üzerinde istiridye yetiştirmişlerdir. PLINY MÖ. 100 yıllarında Romalıların deniz ürünleri yetiştiriciliğine ilişkin çalışmalar yaptığını bildirmektedir. Tatlı su ve az tuzlu su ortamlarında da balık yetiştiriciliğin yüzyıllar boyunca süre gelmektedir. Balık yetiştiriciliği üzerine ilk bilimsel çalışma MÖ.475 yılında Çin'de FAN-Lİ tarafından yapılmıştır (DILL, 1967).
* İçinde bulunduğumuz yüzyılda artan dünya nüfusu iki temel problemi de birlikte getirmiştir. Bunlardan ilki artık ürünlerin boşaltımında ve deniz içerisindeki endüstriyel atıklarda da büyük bir artış olmuştur. Günümüzde bu durum açıkça görülmekte ve deniz kirliliği bazı bölgelerde kıyısal balıkçılığın ve geniş alanlardaki diğer doğal su ürünlerinin yok olmasıyla tanımlanmaktadır. İkinci problem ise nüfus artışına ayak uydurmayan besin miktarından kaynaklanan açıktır. Bu protein açığını hafifletmek için deniz ürünlerinden daha fazla nasıl yararlanılacağı konusunda çok tartışılmıştır (LUCAS,1966). İstatistiki kayıtlara göre modernleşen balıkçılık teknolojisi ve sayısı artan balıkçılık filolarına rağmen denizlerden istihsal edilen su ürünlerinde her geçen yıl azalmalar gözlenmektedir. Bu nedenlerle su ürünlerinin kültürünün yapılması birçok ülke için zorunluluk olarak ortaya çıkmıştır. Kıyı sularda çeşitli deniz ürünlerinin yetiştiriciliği için pratik metodların uygulanması ve bilimin ilerlemesi ile bu yöndeki problemlere çözüm bulunabileceğine inanılmaktadır (YONGE, 1966a, COLE, 1966, 1972; HESTER, 1966; I VERSEN, i 968).
* Tatlı ve az tuzlu su ürünlerinin yetiştiriciliğinin uzun süre devam eden gelişmesine karşın (SCHUSTER;1949; HICLING; 1962, 1968, 1970) deniz organizmalarının üretim oranı 19. yüzyıl sonlarından itibaren deniz bilimlerindeki genel bir artış ile yükselmiştir. 20.yüzyılda denizel türlerin kültürüne olan ilginin artmasına paralel olarak şu anda bilinen tüm deniz organizmalarının %2'den daha azının kontrollü koşullarda yetiştiriciliği yapılabilmektedir. (KINNE; 1970). Bu, diğer %98'inin kültüre alınması olanaksız demek değildir. Fakat bunların yetiştiriciliği ekipman ve fınansal destek eksikliği, yetersiz teknik nedeniyle çoğu kez olumsuz sonuçlanmışlardır. Bundan dolayı deniz organizmalarının kültüründe yetiştiriciliğin bütün ekolojik, ekonomik ve mühendislik evrelerinde temel ve uygulanmış araştırmalar göz önüne alınmalıdır.
* Deniz ürünleri yetiştiriciliğinde birçok fen bilimleri olayın kapsamı içinde yer almaktadır. Zira, bir canlının yetiştiriciliğinin yapılmasında temel prensip, o canlının doğal ortamdaki optimum şartlardaki gereksinimlerini kontrollü olarak yerine getirilmesidir. Bu nedenle de fiziksel, kimyasal ve biyolojik birçok olay konuyu ilgilendirmektedir. Örneğin yetiştirme sahasında kurulacak havuzların seçimi, hem canlının ekolojik özelliklerini hem de mühendislik bilgisini gerektirmektedir. Yetiştiricilikte kullanılacak suyun fiziko-kimyasal özellikleri ve kontrolü önem taşımaktadır. Ayrıca yetiştiriciliği yapılacak türün beslenmesi üzerinde çok hassas olarak çalışılması gereken bir yöndür. Deniz organizmaları arasında yetiştiriciliği yapılan canlıları 5 ana grupta toplamak mümkündür. Bunlar.

1. Süngerler

* 2. Yosunlar (algler)
* 3. Yumuşakçalar (Mollusca)
* 4. Kabuklular (Crustacea)
* 5. Balıklar (Pisces)
* Ayrıca bilinen grupların dışında küçük çapta da olsa diğer bazı canlıların da yetiştiriciliği yapılmaktadır. Örneğin deniz kaplumbağaları, ahtapotlar gibi
* 1987 yılı FAO kayıtlarına göre dünya su ürünlerinin toplam üretimi 77,7 milyon ton'dur. Bunun 67,5 milyon tonu (%87) balıkçılıktan, 10,5 milyon tonu (%13,5) da akuakültür çalışmalarından elde edilmektedir. Bu miktarın 4.717.500 tonu (%44,5) tatlı su-deniz balıklarından, 2,777.200 tonu (%26,2) yosunlardan, 2.798.600 tonu (%26,5) yumuşakçalardan, 265.700 tonu da (%2,5) kabuklulardan sağlanmaktadır (Şekil 1-2). Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde deniz ürünleri yetiştiriciliği 1980 yılına göre 33742 ton olarak tesbit edilmiştir. Toplam yetiştiri değerinin türlere göre dağılımı ise: 15900 tonu midye, 6470 tonu İstiridye, 6071 tonu Kefal balığı, 3100 tonu Yılan balığı, 1900 tonu Çipura balığı, 875 tonu Levrek balığı ve 426 tonu ise Dil balığıdır (Şekil 3,4,5,6) (Girin, 1981).
* Larva yetiştiriciliğinde ilk üç aylık dönem (juvenil,40-90 gün) son derece önemlidir. Bu süre sonunda canlı kalan birey sayısı oldukça azalır. Balık yetiştiriciliğinde ileri gitmiş olan İtalya, Fransa, İspanya gibi ülkelerde başarı oranı %15-35 arasındadır. Bu denli yüksek ölüm oranına neden olan belli başlı sebepleri şu şekilde sıralayabiliriz:
* **Larvaların Başkalaşım Dönemi:** Yumurtadan yeni çıkmış olan birey, gelişmiş bir balık şeklinde değildir. Larva büyüdükçe vücut yapısında değişimler meydana gelir. Besin kesesinin emilmesinden sonra ağız iyice belirir. Sindirim sistemi oluşur. Kuyruk yüzgeci, iskelet yapısı ile yüzme kesesi şekillenir. Dolaşım ve sinir sistemi gelişir. Bu değişimlerin ilki larva 5 mm, ikincisi ise 12 mm boyda iken gerçekleşir. Görülen ölümlerin büyük bir bölümü yüzme kesesinin oluşumu sırasındaki aksaklıklardan ve morfolojik bozukluklardan kaynaklanır. Balık normal beslenemez. Hava kesesinin fazla ve az doldurulması, bu arada hava kesesinin fazla dolumundan dolayı patlaması ölümlere neden olur.
* **b)Yeterince besin bulamayan larvalar,** birbirlerine saldırır, bu nedenle kannibalizmden kaynaklanan ölüm oranı yüksek olur. Özellikle yavaş gelişen cılız bireyler, iyi gelişen büyük bireylere yem olurlar. Bu nedenle sık sık seleksiyon yapılmalıdır.
* **c)** Aşırı beslenme ve bozulan ortam koşulları da ölüme neden olur. Bu nedenle beslenmede, balıklanıl gelişimine uygun nitelikte yemler verilmelidir.
* ) Larvaların tutulduğu tanklardaki ortam koşullarının iyi kontrol edilmesi gerekir. Özellikle su sıcaklığı sabit tutulmalı, oksijen düzeyi 5 mg/l'nin altına düşürülmemeli ve pH'da 7-8,5 arasında olacak şekilde önlem alınmalıdır. Mümkün olduğunca balıklar stresten uzak tutulmalıdır.
* e) Tankların ve kullanılan araçların temizliğine dikkat edilmeli ve gerekli hijyenik koşullar mutlaka sağlanmalıdır.
* Çipura yetiştiriciliği
* Ülkemiz denizlerinde de yaşayan ve ekonomik değeri oldukça yüksek olan Çipura balığı (*Sparus aurata* LINNE, I758)'nın kültürüne ilişkin çalışmalar hem Akdeniz ülkelerinde hem de ülkemizde giderek artmaktadır.
* BARNABE ilk kez çipura yetiştiriciliği konusunda önemli bilgiler verirken, ARCARASF ve ALESSIO (1973) kontrollü üretime ilişkin araştırmalarını sürdürmüşlerdir.
* SHERMAN (1981) çipura balığı yetiştiriciliğinde larval dönemde besinler ve yaşama oranını detaylı olarak incelenmiştir. KISSIL (1981) yine çipura balığı kültüründe yapay beslenmede üzerinde dikkatle durulması gereken noktaları belirlemiştir. QUANTZ ve TANDLER (1984) larvalar üzerinde çevresel faktörlerin etkisini araştırmıştır. Ülkemizde ise Çipura balığı üzerinde araştırmalar oldukça yeni olup biyolojik ve sistematik olarak MATER (1976) ve embriyonel gelişim olarak UÇAL (I981)'ın çalışmaları mevcuttur.
* Çipura, dünyanın değişik denizlerinde, Akdeniz'de özellikle ülkemizin güney sahillerinde, Ege Denizinde ve Marmara'da yaygın olarak bulunan son derece ekonomik bir türdür. Ege ve Marmara bölgesinde "Alyanak", Doğu Akdeniz Bölgesinde "Tahta Balığı" olarak bilinir. Son yıllarda başta İtalya, Fransa, İspanya, Tunus, Yunanistan, Malta ve Güney Kıbrıs Rum Kesimi ile ülkemizde yetiştiriciliğine ilişkin çalışmalar giderek artmış ve önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Özellikle Ege bölgesinde hızlı bir gelişme göstermiş ve bugün 100'lerce işletmenin kurulmasına neden olmuştur. Yakın gelecekte deniz balıkları yetiştiriciliği, bu arada başta çipura ve levrek üretimi bugünkü düzeyin çok daha üzerine çıkarılarak hak ettiği yeri alacaktır. Böylece ülkemizin bizlere sunduğu doğal zenginliklerin en iyi şekilde değerlendirilerek, ekonomiye ve insan beslenmesine olan katkısının arttırılmasına da olanak sağlanmış olacaktır.
* Çipura balığının kültürünü yapabilmek için hayat devresinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Özellikle üretim döneminde en büyük zorluklar, yumurta ve larval aşamada ortaya çıkmaktadır, ve bu dönemde oldukça büyük kayıplar vermektedir.
* 0-3 yaş gurubuna dahil, çeşitli derinliklerden yakalanan örneklerin mide içeriği üzerine yapılan denemeler, bu balığın karnivor bir tür olup, özellikle Krustase ve Mollusklarla beslendiğini göstermiştir. Hermafrodit olan türün gonadlarında heteroseksüel bölgeler bulunur. Cinsi oluğunluğa 2. yaştan sonra eriştikleri görülmektedir. Bunun yanında 2. yaştan sonraki yıllarda ovaryumun gelişmesi ile fonksiyonel dişilik özelliğini kazanmaktadırlar. Testiküler denilen erkeklik döneminde ovaryum dinlenme halindedir. Küçük oositler gelişerek olgunlaşırlar. Çipuralarda diğer bazı Sparid'lerde görülen bu tip hermafroditizme 'Protandrik hermafroditzm' denir. MATER (1976)'e göre yapılan bir çalışmada belirli bir bölgenin populasyonunu oluşturan fertlerin %37,1'i dişi, %40,0'ı erkek ve %19.9'u hermafrodit bulunmuştur. Çipura balıklarında hermafroditizm 2. yaştan 3. yaşa geçen fertlerde görülmektedir.

Tuzluluğun etkisi

Üst limit : %0,50

Alt limit : %05

9. Hafta:

**ÜREME VE ÇOĞALMASI**

* Çipura balığının yumurtlama periyodu ülkemiz denizlerinde ekim-aralık ayları arasındadır. İtalya'daki yumurtlama periyodu da aynı aylardadır. Cezayir'de ise ekimden şubata kadar uzanan daha uzun bir süreyi kapsar. Çipura balıklarının yaklaşık yumurta sayısı 100-150 bin/kg civarındadır. Yumurta çapı 0.90-1,30 mm arasındadır. Şekli küreseldir ve 0,236 mm çapında tek bir yağ damlası içerir. Döllenmiş olan yumurtalar pelajiktir.
* Yumurtadan yeni çıkan çipura prelarvaları yaklaşık 2,6-3 mm boyunda olup 0,9-1 mm boyda vitellüs kesesi içerir. Ağız ve anüs açılmamıştır. Baş, vücuda oranla küçük, gözler büyük ve pigmentsizdir. Denge organı otosistler gözlerin arkasında yer alır.
* Prelarvalarda boy artışı vitellüs alanının azalmasıyla çok yakından ilişkili olup, ortam sıcaklığına bağlıdır. (Muhtaroğlu, 1988)
* Larvaların ağzının açılması ve gözlerinin pigmentasyonunun başlaması postlarval evrenin başlangıcıdır. Bu dönemde baş ve vücut takriben aynı yüksekliktedir. Boy 5-6 mm'ye ulaştığında preoperküler dikenler görülür. 7-8 mm boydan itibaren önce kaudal, sonra dorsal ve anal olmak üzere tek yüzgeçler oluşur. 12-13 mm boydaki larvalarda bütün yüzgeçler son şeklini alır. Bu evrede melanoforlar tüm vücutta enine siyah bantlar oluşturacak şekilde toplanmıştır. Metamorfoz 28-30 mm boyda son bulur.

Anaçların temini ve bakımı

* Anaç olarak kullanılacak Çipuralar ya gençken seçilip damızlık olmak üzere büyütülürler, ya da çeşitli avcılık yöntemleriyle doğadan yakalanırlar. Bu amaçla en yaygın yöntem olarak zedelenme ve yararlanmanın daha az olduğu olta ve paragat avcılığı tercih edilir. Bu tür avcılıklarda ölüm oranı %30 civarında olup, diğer yöntemlere göre daha düşüktür.
* Doğadan yakalanan anaç balıkların ortama alışması ve bakım için adaptasyon havuzlarında yararlanılır. Bu havuzlar açık alanda bulunur, ancak üstleri bir saçak ile kapalı olmalıdır. Ayrıca bu havuzlarda sıcaklığı ve fotoperiyodu kontrol eden bir düzenek de bulunmalıdır. Bu dönemde anaç balıkları beslemek amacıyla taze balık eti kullanılır.
* Bunun yanında midye, yengeç, karides ve yapay yemler de besin olarak verilebilir. Bu havuzlarda filtre edilmemiş doğal deniz suyu kullanılır. Tuzluluk yaklaşık %0 35-36 civarında, sıcaklık ise 10-19 °C arasında olmalıdır. Ayrıca iyi bir su sirkülasyonuda gereklidir. Anaç balıklar bu havuzlara 2 kg./ m3 hesabıyla konulmalıdır. Doğadan yakalanan anaçlar bu adaptasyon havuzlarında 1 ay kadar bekletilmelidir. Bu süre içinde balıklar stresten uzak tutulmalıdır. Anaçlar, bu balıkların 0.5-2.5 kg arası olanlarından seçilmeli ve bu balıklar da yumurtlatmadan 48 saat önce perhize alınmalıdır.
* Bu yöntemde, yumurta vermeye hazır hale gelmiş anaçlar, adaptasyon havuzlarından alınarak yumurtlama havuzlarına konulur. Bu havuzlar çeşitli büyüklükte ve şekilde olabilir. Yumurtlamaya hazır hale gelmiş balıklar bu havuzlara 3.3-5 kg/m3 hesabıyla dişiler ve erkekler beraber bırakılır. Anaç balıklar bu havuzlara yumurtlamadan 1 gün önce bırakılıp yumurtlama sonunda bu havuzlardan hemen alınmalıdır. Su sıcaklığı 12-16 °C tuzluluk ise %0 37-38 civarında olmalıdır.
* Yumurtlamadan sonra pelajikte yüzen yumurtalar kuluçkalanmak üzere inkübatörlere aktarılırlar.
* Bu yöntemde, üreme periyoduna girmiş yumurta vermeye hazır anaçlardan sağım yapılarak yumurta alınır. Üreme periyoduna girmiş balıklardan yumurtlama zamanı yaklaşmış dişilerin en belirgin özelliği abdominal bölgenin şişmiş olmasıdır. Bu dönemde abdominal bölgeye yapılan baskı sonucu, yumurta ve sperm çıkışma göre kolayca cinsiyet tayini yapılabilir. Üreme periyoduna girmiş balıklar bir havuza alınıp yumurtalarının iyice olgunlaşması beklenir. Yumurtaları olgunlaşmış balıklar sağıma alınır. Sağım sırasında anaç balıklar strese girmesin diye çeşitli kimyasa Bunun için genelde MS-222 (methane sulfanate) adlı anastejik kullanılır. (10 litreye 10 mg). Bayıltılmış anaçlardan gerekli seçim yapıldıktan sonra seçilen iki anacın yumurtası, içinde az miktarda deniz suyu bulunan bir kaba sağılır. Bu işlemden hemen sonra aynı kaba üç erkeğin spermleri sağılır. Sağım, abdominal bölgeye hafifçe bastırılarak yapılır. Kaptaki sperm ve yumurtalar bir tüy ile zedelenmeden karıştırılır. Bu karıştırma sırasında kaba bir miktar daha deniz suyu eklenir. Bu şekilde yaklaşık 30 dk tutulan yumurtalar, daha sonra 500 mikronluk bir elek içinde su dolu bir kapta yıkanır. Yıkama işleminin sonunda ölü yumurtalar, sperm fazlası ve diğer gonad artıklarından temizlenmiş yumurtalar kuluçkalanmak üzere inkübatörlere alınır.
* l maddelerle bayıltılır.
* Sağım yoluyla çipuralardan yumurta alınması aşağıdaki olumsuzluklardan dolayı çok fazla tercih edilmez. Bu olumsuzlukları şu şekilde sıralayabiliriz.
* a) Çipuralarda yumurtların hepsi aynı zamanda olgunlaşmaz. Bu nedenle yumurtalarını 3-5 parti halinde bırakır. Spermaların yaşama süresi çok kısadır.
* b) Sağım ve döllenme sırasında yumurtalar zedelenir ve kırık yumurta oranı yükselir. Yumurtalar küçük olduğu için bozuk ve kırık yumurtaların seçimi son derece zordur.
* c) Sağım sırasında balıkların pulları dökülebilir ve mukoza tabakası zedelenir. Bundan dolayı mantar enfeksiyonlarında artış görülür. Balıklar strese sokulur.
* Anlatılan bu olumsuzluklardan dolayı çipuralardan döl alınmasında doğal yöntemle döl alınması daha çok tercih edilir.
* Hormon verilecek damızlık balıklar 1 m çapında, 0,5 m yüksekliğinde tanklara alınırlar. Tanklarda iyi bir su sirkülasyonu bulunmalıdır. Ayrıca tanklarda % 035-36 tuzluluktaki ve 17-21 °C deki deniz suyu bulunmalıdır. Hormon verilecek damızlık balıklar 1 m çapında, 0,5 m yüksekliğinde tanklara alınırlar. Tanklarda iyi bir su sirkülasyonu bulunmalıdır. Ayrıca tanklarda % 035-36 tuzluluktaki ve 17-21C' deki deniz suyu bulunmalıdır.
* Bu yöntemde yumurtlamayı hızlandırmak veya üreme periyodu dışında yumurtlatmak için balıklara hormon verilir. Kullanılan hormonlar genellikle HCG (Human Chorionigue Gonadotrophine) veya sazan hipofizidir. Bu hormonlar balıklara intramusküler enjeksiyon ile sırt yüzgeçlerinin arka zeminine doğru derine verilir
* Hormon verilmeye başlamadan önce balıklar 1-6 gün arası ortama alışmaya bırakılmalıdır. Bu arada zaman zaman balıklara karın masajı yapılarak cinsel olgunluk dereceleri saptanmalıdır. Hormon haliklara 500-1000-1500 IU/kg' lık artan dozlar hailnde enjekte edilir. Hormon balıklardan olgunlaşmaya dair sonuç alınıncaya kadar 2-5 gün aralar ile verilir. Yumurtaların ilk dışarıya atılması için verilmesi gereken hormon miktarı, dişilerde 500-5000 IU Kg'lık (ünite) erkeklerde 0-1500 IU/kg olmalıdır. Ayrıca balıklara hormon verilmeye başlandıktan 3-5 gün sonra, dişilerin karnında bir şişkinlik oluşmaya başlar. Hormon verilen erkeklerde ise vücutta bir değişim olmaz. Dişilerde ilk yumurta atımı, enjeksiyona başlandıktan 4-5 ile 21-22 günleri arasında olur. Başlangıçta sperm çıkarmayan erkekler ise enjeksiyona başlandıktan 5-6 gün sonra sperm çıkarmaya başlar.
* Hormon enjeksiyonu sonunda hazır hale gelen anaçlar, yapay döllenmeye alınırlar. Rahat bir yapay dölleme için balıklar çeşitli anasteziklerle bayıltılırlar. Döllenmede su eklemeden dişi balıklardan 5-10 dk'lık sağım ile alınan yumurtalar, 1 veya 2 erkekten alınan spermler ile yavaşça karıştırılır. Yumurtaları zedelemeden karıştırmaya devam ederken, yavaş yavaş deniz suyu eklenir. Sonra sperm fazlası ve yumurtalığa ait sıvıyı ayırmak için bu karışım yavaşça bir plankton ağı ile süzülerek yıkanır. Daha sonra döllenmiş yumurtalar kuluçkalanması için inkübatörlere aktarılır.
* Çipura yetiştiriciliği yapan pek çok ülkede yapı bakımından farklı pek çok inkübatör geliştirilmiştir. Bunlardan BARNABE'nin 1970'de yaptığı ve 180-500 lt'lik silindirik, konik ve polyesterden yapılmış inkübatörler, günümüzde birçok ülkede yaygın olarak kullanılır.
* Yumurtaların kuluçkalanması sırasında kullanılan su, UV (Ultra Viyole) ışınları ve 0,8 mikronluk miliphore filtreden geçirilerek sterileze ve filtre edilmelidir. Ya da çeşitli antibiyotikler kullanılarak su, dezenfekte edilebilir. Yumurtaların kuluçkalanması sırasında kullanılan suyun özellikleri şu şekilde olmalıdır.
* Tuzluluk : %O35
* Sıcaklık : 16-20 °C
* pH : 7,5-8,5
* Nitrit asit tuzu : 1 mg/lt
* Çözünmüş O2 : 5-9 mg / lt'den az
* Havalandırma :Yumurtaların inkübatörde homojen dağılımlarını sağlamak için hafif yapılır.
* Ayrıca suda az miktarda bulunan NO3, PO4 ve SO4' ın yumurtalara önemli bir etkisi olmadığı saptanmıştır. Bunlardan başka suda bir miktar fitoplankton bulunması ve kuluçkalanmadan 2 gün sonra suya *B. plicatilis* eklenmesi de yararlıdır Bu koşullarda döllenmeden 75 saat sonra baş kısmından salgılanan bir enzim sayesinde korion parçalanır.baş kısmı önce olmak üzere embriyo yumurta dışına çıkar (UÇAL. 1981).
* Diğer balıklarda olduğu gibi larval evre yumurtanın açılmasıyla başlar. Yumurta dan yeni çıkmış larvaya prelarva denir. Bu evrede ağız ve anüs açılmadığı için beslenme vitellüs kesesiyle olur. Vitellüs kesesinin tüketilmesinden hemen sonra post larval evre başlar ve organların oluşumunun sonuna kadar devam eder. Prelarval evreden sonra beslenme tamamen dışarıdan alınan besinlerle yapılır.
* Larval dönemde, larvaların bulunduğu suya çok dikkat edilmelidir. Her gün sıcaklık, pH, salinite, O2 gibi faktörlerin kontrol edilerek kayıt edilmesi gerekir. Larval evre süresince tanktaki suyun özelliği şu şekilde olmalıdır:
* Bir çok balık larvasının beslenmesinde olduğu gibi çipura larvalarının beslenmesi de çok önemlidir. Balık yetiştiriciliğinde en önemli konuyu larval beslenme oluşturur. Yumurtadan yeni çıkmış çipura larvaları ilk günler ağızlan açılmadığı için besin alamaz. 2. günden sonra tanklara B.plicatilis eklenir. Bu işlem, 2-16 günler arasında 5 birey / lt hesabıyla hergün sayım yapılarak uygulanır.
* Yumurtaların açılmasından 10 gün sonra Artemia naupliuslan verilir. 24. günden sonra ise larvalara naupliuslarla birlikte Artemia metanaupliusları da verilir. 45.güne kadar bu beslenme rejimi sürdürülür. Bu dönemde tanklarda litrede 10-100 adet arası Artemia olacak şekilde hergün sayım yapılarak tanklara eklenir. 45. günden sonra ise balık eti, karides ve yengeç veya granül halde yapay yem verilerek larval dönem sonuna kadar beslenmeleri yapılabilir. Bu dönemde ise tanklara verilecek bu besin maddelerinin miktarı, tanklardaki larvaların ağırlığına ve sıcaklığına göre ayarlanır.