

KABUKLU SU ÜRÜNLERİ ve ÜRETİM TEKNİĞİ

Prof. Dr. Hasan Hüseyin ATAR

Tatlı Su Karidesi-*Macrobrachium rosenbergi*

Biyolojisi Yayılışı

Tatlı su karidesi cinsi, *Macrobrachium*, dünyanın tropik ve subtropik bölgelerinde yayılmıştır. Genellikle göller, nehirler, bataklıklar, sulama kanalları, havuzlar gibi tatlı sularda ve denizle bağlantılı dalyanlarda bulunur. Ayrıca yetiştirilmek üzere doğal bölgeden diğer bölgelere de götürülmüştür. Akdeniz Bölgesinde, İsrail’de yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Morfolojisi

- Yumurtalar hafif elips, 0.6-0.7 mm boyunda, açık portakal renginde olup açılmadan 2-3 gün önce gri, siyah renge dönüşür.
- Larva dönemi 8-11 devredir. İlk devrede 2 mm son devrede 7 mm larva olur.
- Postlarva 7 mm boyunda olup erginlerine benzer hareket edebilir ve yüzebilir. Genellikle ışık geçiren yapıda ve kafa kısmı açık portakal-pembe rengindedir.
- Genç ve ergin karidesler normal olarak mavi, bazen kahverengimsi renklidirler. Yürüme ayaklarının ikincisi diğerlerinden çok uzun ve uçları penslidir.

- Ergin erkekler dişilerden önemli derecede iri, ikinci yürüme ayakları daha geniş ve kalındır. Cinsiyet deliği erkeklerde beşinci ayaklarının taban kısımları arasındadır.
- Diřilerde kafa ve ikinci yürüme ayakları daha küçük, fakat abdomen daha geniştir. Cinsiyet deliği üçüncü yürüme ayaklarının tabanı arasındadır. Ergin veya yumurtalı dişi sefalatoraksın sırt ve yanlarında portakal rengindeki yumurta kütesinden kolaylıkla ayırt edilir.

- Denizsu: Havalandırma tankına pompalanır, 25 ppm lik formalin ilave edilerek 6 gün çökmeye bırakılır ve bir gün havalandırıldıktan sonra karıştırma tankına pompalanır.
- Tatlısu: Havalandırma tankına pompalanır, 6 ppm lik kalsiyum hipoklorid (Ca CO Cl₂) veya % 5.25 lik sodyum hipoklo/rid (Na C10) ilave edilerek 5 gün dinlendirildikten sonra bir gün havalandırılıp tekrar 1 gün dinlendirilip karıştırma tankına pompalanır.
- Acısu: Deniz suyu ve tatlı su %012 tuzluluk oranı olacak miktarlarda karıştırılır. Tuzluluk ve sıcaklık kontrolü yapıldıktan sonra larva tanklarına dağıtılır.

Larva Tankı

- Kuluçka binalarının içine yerleştirilecek tanklar çok çeşitli boyutlarda olabilir ve çeşitli materyalden yapılabilir. Genellikle 1 m derinliğinde, 2 m eninde ve 7 m uzunluğunda toplam 14 m² lik 70 cm seviyesinde 10 m² su doldurulan dikdörtgen tanklar tercih edilir. Drenaj ve havalandırma Şekil 34 de görüldüğü üzere düzenlenir.
- Drenaj borusu ucundaki süzgeç 60 cm uzunluğunda ve 4 parmak PVC boruya uyacak ve göz büyüklüğü larva döneminde 250 μ , post larva döneminde 1200 μ dan büyük olmayacak şekilde yapılır. Tanklar içine yerleştirildiğinde su istenilen sıcaklığa ısı kaynakları kullanılarak getirilir. Dışarı yerleştirildiğinde ise hava durumuna göre gölgelikler yapılır.

Muhafaza ve Karıştırma Tankları

- Postlarvaların dağıtımdan önce muhafazası ve acı su ile karıştırılması için kuluçka sisteminde tanklar gereklidir. Eni 7 m boyu 10 m ve yüksekliği 0.7 m olan 50 m³ lük beton veya beton kaplama tanklar tercih edilir. Bu tankların kapasitesi larva tanklarının dört katı olarak hesaplanır. Her 10 m² lik larva tankı için 5 adet 50 m² veya 2 adet 100 m³ lük muhafaza ve karıştırma tankları inşa edilir veya planlanır.

Hava

- Düşük basınçlı ve yüksek hacimli yağsız hava üfleyiciler kompresörlerden daha uygundur. Filtreli kompresörlerde kullanılabilir. Yıllık kapasitesi 20 milyon larva olan işletmeler için dakikada 5.6 m³ hava sağlayan hava üfleyiciler yeterlidir.
- Havalandırma sistemi kuluçkalıkların hayati önemi olan kısmı olduğundan herhangi bir hasardan korunacak şekilde düzenlenmelidir. Motor ve hava üfleyici devamlı ve düzenli çalışacak şekilde düzenlenmelidir ve devamlı kontrol edilmelidir.

Sıcaklık

- Optimum sıcaklık 26-31°C dir. 24-26°C nin altında larva büyümesi ve kabuk değiştirme süresi uzar. 33°C nin üzerindeki sıcaklık larvalar için öldürücüdür. Ani sıcaklık değişimleri ölümlere neden olacağı ve hatta 1 oC lik değişimler çeşitli sorunlar meydana getireceğinden gece gündüz değişmelerinin etkilerini önleyici tedbirler alınmalıdır

Erimiş Oksijen

- Larva yetiştirilen tanklarda oksijen miktarı doyum noktasına mümkün olduğu kadar yakın olmalıdır. Oksijen kontrolü sırasında havalandırma sistemi kısa bir müddet durdurularak ölçüm yapılmalıdır.

Suyun Kalitesi

- Yemleme ile larva artıklarının suyun kalitesini etkilememesi için aşağıdaki önlemler alınmalıdır.
- Ani yemleme yapılmamalıdır.
- Tankların yanları her iki günde bir temizlenmelidir.
- Her yemlemeden sonra hava sirkülasyonu durdurularak çöken metabolizma ve yem artıkları sifon ile alınmalıdır.
- Suyun her gün % 50' si yetiştiricinin son devresinde ise % 70 inin değişmesi gereklidir.
- Suyun kalitesi bozulmuş kötü kokuyor veya doymuş oksijen miktarı düşük ise suyun % 90' ı değişmelidir.

● Işık

- Direk ışın larvalara zararlı olduğundan tankların üzeri % 90 uygun ve ucuz bir materyal ile örtülmelidir.

● Hijyen

- Larva dönemleri arasında boşaltılan tanklar temizlenmeli ve 1.5 ppm lik klorin veya 250 ppm lik formalin eriyiği ile dezenfekte edilmeli, bir gün güneşte bırakılmalı ve temiz su ile çalkalanmalıdır.

Yemleme

- Bazı işletmelerde larvalar ilk gün yemlenmezler. Bazılarında ise ilk günden itibaren larvalara Artemia salina larvaları verilir. Artemia larvaları 5 gün süre ile günde larva başına 50 adet olmak üzere verilir. Yemleme sabah ve akşam olmak üzere günde iki defa yapılır. Yem uygun miktarda verildiğinde tankın her ml suyunda 1-5 Artemia bulunur. İkinci yemleme yapılmadan sudaki Artemia sayısı şekilde görülen aletle tespit edilir. Eğer suda 1 BSN/ml varsa ikinci yemleme aynı miktarda yapılır. BSN/ml birden fazla ise fazla yemleme yapılmış veya yemlerin hepsi yenmemiş olduğundan ikinci yemleme yapılmaz. BSN/ml birden az ise yetersiz yemleme yapılmış olduğundan ikinci yemlemede miktar artırılır. Buna göre bir larva döneminin 10 m² lük tanklara 2.5-5 kg BSN yumurtası gerekir.
- Larvalara 3. günden itibaren haşlanmış midye ve balık ezmeleri her öğünde her tank için 30-60 g olarak verilir ve giderek 200 g' a kadar çıkarılır. Günde 4-5 öğün bu şekildeki yemden tank üzerine serpilir. Bir larva döneminde her tank için bu yemden 12-16 kg sarfedilir. 5. günden sonra larvalara BSN larvaları günde bir defa olmak üzere akşam üzeri verilir.

- Hazır yemler (ezmeler) ilk 10 gün 0.3 mm ve daha sonra 0.3-1 mm büyüklüğünde olmalıdır.
- Aşırı yemleme suyun kirlenmesine, yetersiz yemleme kanabalizme ve yavaş büyümeye neden olacağından yeterli yemleme çok önemlidir.

Büyüme Hızı ve Metamorfoz

- Larvaların sağlıklı olup olmadıkları beyaz tablo ile gözlenerek tespit edilebilir. Sağlıklı larvalar özellikle ilk 10 gün suyun yüzeyinde bulunurlar, iyi yem alırlar ve renkleri kırmızı-kahverengindedir. Kanibalizm görülmez. Hasta larvalar ekseri mavimsi renklidir ve tankın dibinde toplanırlar. Yem üretimi azalır.
- Metamorfoz çevre koşullarında özellikle yemleme ve sıcaklığa bağlı olarak değişir. Optimum koşullarda 16-18 günde birkaç ve 25-28 günde % 90 larva postlarvaya dönüşür.

Postlarva Hasadı

- Postlarvaların acı sudan tatlı suya direkt olarak alınmaları tavsiye edilmez. Pratikte postlarvalar, larva tankının suyu önce 35 cm derinliğe kadar boşalttıktan sonra 2-3 saatlik bir periyotta iyi bir havalandırma ile yavaş yavaş tatlı su ile doldurularak tatlısuya alıştırılır. Birkaç gün daha böyle tutulur. Bunu izleyen dönemde tankın suyu azaltılır ve üzerinin büyük kısmı örtülerek ışıklı bölgede toplanan postlarva dip ağları ile alınır. Tankta kalanlar, tankın drenaj kısmına içteki süzgecin yerleştirilmesi ile toplanır.
- Hasat edilen post larvalar ya stoklanacak yerlere veya stoklama öncesi 1-4 hafta tutulacak 50 m² lik tanklara nakledilirler.
- Tanklarda bir hafta muhafaza için 5000/ m² 1-4 hafta için 2000 m² ve 1 ay için 1000/ m² postlarva yerleştirilir. Bu süre içerisinde postlarvalar tankın kenarlarına tırmanabildikleri ve su yüzeyinde yüzebildiklerinden yüzen pelet yemlerle kullanılır.

Postlarva Nakli

- Bir saatlik kısa mesafelere 100 lt lik kovalara 40 litre su ve 30000 postlarva yerleştirilerek emniyetle nakledilir.
- Uzak mesafelere diğer balıkların naklinde olduğu gibi plastik torbalara 1/3 oranında su ve 2/3 oranında hava ve oksijen doldurularak her litresinde 125-250 postlarva nakledilebilir. Şekil 38 ' de görüleceği gibi kamyonlarda yapılan düzenleme ile 16 saatlik mesafelere de emniyetle nakledilir.

Üretim Yeri

- Pazar
- Ürünün değerlendirilmesi ve işletmenin ekonomik olması için üretim yerinin Pazar olanaklarına en yakın yer olması tercih edilir.

Su

- Tatlısu normal olarak postlarvadan pazarlanıncaya kadar üretim safhasında kullanılmaktadır. Bununla beraber ABD ve İsrail' de %010 ile %025 arasında değişen acı ve tuzlu sular da üretimde kullanılmaktadır.
- Su kaynağı ;
- pH : 7.0-8.5
- Toplam sertlik : 150 ppm-100 ppm (CaCO) ve 40 ppm
- Sıcaklık : 18°C-34 oC (optimum 29°C -31°C)
- Erimiş oksijen : % 75 doymuş.

- Su özellikle tarımsal ilaçlarla kirlenmemiş olmalıdır. Eğer kirli ise kuyu suyu kullanılmalıdır.
- Üretim yerinde su
- Havuzları doldurmak
- Buharlaşıma ve diğer su kayıpları tamamlamak
- Akıntılı sistemde devamlı su vermek
- Acil durumlarda kullanmak üzere gereklidir.

- Devamlı yetiştiricilik yapılan işletmede 0.4 m derinliğindeki 0.2 hektarlık havuzun 12 saatte dolması için 2.5 m² dakika da su kaynağı gereklidir. Kayıpları karşılamak üzere ise genellikle 0.14-0.28 m²/dakikada devamlı akan su kaynağı bulunmalıdır. Hektara dakikada 0.56 m² su akabilen bir kaynak devamlı üretim için yeterlidir.

● Enerji

- Elektrik enerjisi olması tercih edilirse de su, rüzgar, petrol ve dizel enerji kaynağı olarak tatlı su karides yetiştiriciliği için yeterli olur.

● Topografi ve Toprak

- Arazinin meyli % 2 den fazla olmamalı, drene edilebilen, doğal ve yapay havuz yapmaya müsait olmalı ve yeterli toprak bulunmalıdır.
- Arazi su baskınlarına maruz kalmayan bölgede olmalı, su kaynağı tarım ilaçları ile bulaşmamalıdır.
- Tamamlayıcı yemleme kullanılmasına rağmen işletmelerde toprak havuzlar kullanıldığı ve doğal yemden azami faydalandığı unutulmamalı ve dolayısıyla asitli toprakları olan arazide kurulmamalıdır.

● Yol

- Üretim yerinin yol ile bağlantısı iyi, ürünün pazara sevki, yavru temini ve yem nakli ekonomik olmalıdır. 40 hektarlık bir çiftlik haftalık 5 ton, aylık 20 ton yere ihtiyaç gösterir.