

Marmara Denizindeki Derin Su Pembe Karidesi (*Parapenaeus longirostris*, Lucas 1846) Balıkçılığının Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma

Dr. Mustafa ZENGİN-SUMAE

Bu araştırma, karides stoklarından optimum düzeyde yarar sağlayabilmek için canlıların biyoekolojik özellikleri, stoklarındaki değişimin göstergeleri, geleneksel av araçları ve bunlara ilişkin birim çabadaki av miktarları, sürdürülebilir karides avcılığı için alternatif bir av aracının tasarımı ve bu av aracına ilişkin avcılık parametreleri, optimum ağ gözü büyüklüğü ve optimum av boyunun tespiti, geleneksel ve modifiye ağlardaki hedef dışı ava ilişkin değerlendirmeler, Marmara Denizindeki bentik biyoçeşitliliğin tanımlanması, karides balıkçı filosunun optimize edilmesi ve karides balıkçıların sosyo-ekonomik yapısı, karides balıkçı kooperatiflerinin güçlendirilmesi, balıkçılık bilincinin geliştirilmesi amacı ile gerçekleştirilmiştir.

Saha çalışmaları 2001, 2002 ve 2003 yılları arasında, Marmara Denizinin bütününde, kıydan itibaren 200 m derliğe kadar olan derinliklerde, birbirinden farklı altı ayrı bölgede yürütülmüştür. Deniz sürveyleri mevsimsel ve aylık olarak, karides avcılığında kullanılan geleneksel av araçları (trol, algarna, manyat) ile gerçekleştirilmiştir.

Populasyonun boy dağılımı 5-16.5 (ortalama;10.9) cm'dir. Mevsimlere ve derinliğe bağlı olarak karidesin ortalama boyu değişmektedir. 100 m ve daha derindeki bireyler, 100 m'den daha az derinliktekilere göre daha büyüktür. Eşey dağılımı, (dişi bireylerin erkek bireylere oranı D/E) 1.2 olarak tespit edilmiştir. Dişi bireylerin boy dağılımı erkeklerle göre daha yüksektir. Dişi karideslerin ortalama boyları 11.8 (5.0-6.5) cm, erkeklerin 9.7 (4.6-13.9) cm'dir. Erkek ve dişi bireylerinin her ikisi de 0 ile 4 yaş grupları arasında dağılım göstermektedir. Populasyonda en yüksek oranda 2 yaş grubu bireyleri bulunmuştur.

Rostrumlu total boy-vücut ağırlığı ilişkisinde genel olarak $a=0.0053$, $b=2.9665$, $R^2=0.9519$ hesaplanmıştır. Büyüme parametreleri erkek bireyler için $L_{\infty}=157.9$ mm, $k=0.380$, $t_0=-1.422$, dişi bireyler için ise $L_{\infty}=170.2$ mm, $k=0.581$, $t_0=-0.962$ olarak hesaplanmıştır. Stoka katılım yaşı 1, Tc ise (ilk avlanma boyu) 9.2 cm'dir. Dip trolü ve algarna ağları ile avlanabilen birim alandaki ortalama biyokütle

229.8 kg/km² ve 409.3 kg/km², kısa ömürlü olarak bilinen *Parapenaeus longirostris*'in toplam ölüm oranı (Z) 1.91 ve balıkçılıktan (F) ve doğal ölümlerden (M) meydana gelen ölüm oranları ise sırasıyla 0.85 ve 1.06 olarak tahmin edilmiştir. Stoktan yararlanma düzeyi ($E=F/Z$) 1983) 0.5'dir.

Histolojik tanımlamaya göre eşeysel olgunluğa ulaşmış dişi bireylerin yumurtalıklarında 4 ayrı gelişim safhası tespit edilmiştir: I- dinlenme safhası (primer oosit safhası), II- gelişme safhası, III- olgunlaşma safhası ve IV- boşalma (yumurtaların bırakılışı) safhası. Olgunlaşmış ve yumurtalarını bırakan bireyleri gösteren III. ve IV. safhadaki dişi karidesler daha çok Mart, Nisan, Mayıs, Haziran ve Ekim, Kasım aylarında gözlenmiştir. Yumurta gelişiminin başlangıcında ovaryum hücreleri (oogonimlar) ovaryum dokusu üzerinde, epitel kılıf içerisinde, gruplar/kümeler halindedir. Gelişme sürecinin sonunda atılmaya hazır olgunlaşmış bir yumurta hücresi, ovalımsı-elipsoide yakın bir şekildedir ve ince bir foliküler hücre çeperi içerisinde kümelenmiş, yığınlar halinde bulunur. GSİ üç ayrı dönemde, Mart, Haziran ve Ekim aylarında en yüksek değere ulaşmaktadır. En düşük üreme boyu (rostrumlu total boy) 97.9 mm olarak hesaplanmıştır. Populasyonun %50 ilk üreme boyu ise 106.1 mm'dir. Dişi bireyler yaklaşık olarak 1. yaşın başından itibaren üreme olgusu içerisine girmektedirler. Bir defada bırakılan yumurta sayısı (batch fekondite); 75549.4 adet/karides olarak hesaplanmıştır. Göreceli fekondite ise 7520.1(3110-14100.3)' adet/g'dir.



Dip trolü, derin su manyatı ve algarna gibi geleneksel sürütme ağları ile derin su pembe karidesi ile birlikte 10 taksonomik gruba ait 118 farklı tür ağlara girmektedir. Bu taksonomik gruplar; kemikli balıklar, yumuşakçalar, kabuklular, derisi dikenliler, kıkırdaklı balıklar, kurtçuklar, kafadan bacaklılar, koloniler, süngerler ve ascideslerdir. Hedef dışı avın 28 türünü ticari öneme sahip, 81 türünü ticari açıdan önemli olmayan ve 9 adetini de tehlike altındaki türler oluşturmaktadır. Hedef dışı avı oluşturan türlerin av araçlarına ve mevsimlere göre sayısal ve ağırlıkça birim çabadaki av miktarları (CPUE) sayıca ve ağırlıkça sırasıyla trol ağlarında; 2247.7 (%30.1) adet/h/ağ ve 58587.1 (%61.9) g/h/ağ, manyat ağlarında; 881.9 (%25.2) adet/h/ağ ve 6056.4 (%25.0) g/h/ağ ve algarna ağlarında 178.3 (%12.1) adet/h/ağ ve 1816.4 (%24.4) g/h/ağ'dır. Birim çabadaki av miktarı en yüksek trol ağları (45.5 kg/h/ağ) ile elde edilmiştir. Bunu sırasıyla manyat (15.4 kg/h/ağ) ve algarna ağları (7.9 kg/h/ağ) takip etmektedir. Mevsimlere göre en yüksek av kış döneminde elde edilmektedir.



Torba göz şekli prizma ve göz açıklıkları 24, 28 ve 32 mm olan algarna ağlarının; seçicilik boyları (L_{50}) sırasıyla 9.0, 10.8 ve 12.0 cm.; seçicilik aralıkları (SA) 6.2, 6.6 ve 2.6 cm bulunmuştur. Torba göz şekli kare ve göz açıklıkları 24 ve 28 mm olan algarna ağlarının; seçicilik boyları (L_{50}) sırasıyla 10.2 ve 11.0 cm.; seçicilik aralıkları (SA) ise 3.7 ve 5.1 cm'dir. 28 mm ve göz formu prizma olan ızgara/panelli modifiye algarna ağına ilişkin L_{50} ; seçicilik boyu ve SA; seçicilik aralığı da sırasıyla 10.3 ve 6.5 cm olarak belirlenmiştir.

Hedef dışı avı azaltmaya yönelik tasarlanan modifiye panel/ızgara ağın çubuk aralıkları 20 mm'dir. Hedef dışı avın "kaçış penceresinden" dışarıya atılabilmesi için ızgara panel (ayırıcı panel) silindirik kafes içerisine 45°'lik bir açı ile monte edilmiştir. Modifiye

algarna ağının genel olarak hedef dışı avı azaltma oranı ise sayısal %50.6, ağırlıkça %56.9 olarak bulunmuştur.

Marmara denizinde derin su pembe karidesi avcılığında lisanslı toplam 219 adet balıkçı teknesi kullanılmaktadır. Balıkçı tekneleri yaygın olarak 12 (7-32) m'lik boy grubundan meydana gelmektedir. Avlama lisansı alan balıkçı teknelerinin %27.7'si (54 adet) manyat ağlarını, %18.3'ü (40 adet) algarna ağlarını, geri kalan %54'ü de (125 adet) dip trol ağlarını kullanmaktadır. Maksimum av derinliği 230 m'dir. Avcılık gündüz saatlerinde (gün ışığı süresince) yapılmaktadır. Karides av filosunun bir av periyodunda elde ettiği toplam karides av miktarı 6219.6 ton olarak tahmin edilmiştir. Aynı filo ile tahmini olarak 7012.4 ton farklı taksonomik gruplara ait hedef dışı av elde edilmektedir.

Karides avcılığı yapan balıkçıların büyük bir çoğunluğu (yaklaşık %80) küçük ve orta büyüklüğe sahip, boyları 15 m ve daha küçük teknelere sahip balıkçılardan oluşmaktadır. Balıkçı teknelerinin %42.9'u 10 m'den küçük, %46.0'sı 10-15 m'den arasında, %11.1'i ise 15 m'den büyük teknelerden meydana gelmektedir. Yıllık ortalama gelir (2003 yılı) küçük, orta ve büyük teknelerde sırasıyla 9.169.080.000 TL, 11.799.200.000 TL ve 21.035.520.000 TL düzeyinde gerçekleşmiştir. Küçük teknelerin sezon süresince (114 gün) toplam akaryakıt bedeli 3.304.860.000 TL, diğer grupların ise sırasıyla 5.176.080.000 TL ve 8.792.550.000 TL'dir. 1 kg karidesin maliyeti 2.496.000 TL, 2.681.172 TL ve 2.672.465 TL olarak hesaplanmıştır.

Ortalama satış fiyatları göz önüne alındığında karides balıkçılığında zarar söz konusu değildir. Balıkçılık ekonomisi açısından Marmara Denizindeki balıkçı filosuna ait bir teknenin avladığı ürün/işletme maliyeti analizine göre; küçük orta ve büyük boy grubundaki teknelerin G.S.Ü.D (Gayri Safi Üretim Değerleri) sırasıyla 10.537.080.000, 13.941.200.000 ve 24.542.520.000 TL/tekne/sezon olarak hesaplanmıştır. Brüt kar ise sırasıyla; 3.538.397.000, 4.717.970.000 ve 9.902.756.000 TL/tekne/sezon olarak belirlenmiştir. Marmara Denizinde kıyısı olan ve balıkçılık potansiyeli yüksek olan yörelerde kurulu kooperatif sayısı 2003 verilerine göre 26 adet olarak belirlenmiştir. İstanbul ve Çanakkale'de 5'er kooperatif, diğer illerin tamamında 4'er kooperatif faaliyette bulunmaktadır. Bu kooperatiflerdeki toplam ortak sayısı 2073 olup, bunun 1869 adedi profesyonel ortak (%90.2) ve 204 adedi amatör balıkçı (%9.8) olarak hesaplanmıştır.

