

Erkekleri Hamile Olan Tek Canlı Grubu

Denizatları

KANADALI ZOOLOG Dr. Amanda Vincent, National Geographic dergisinde denizatlarıyla ilgili bir yazısında, insanların "Gerçekten denizati var mı?" diye sorduklarından söz ediyor. Birçok kişinin zihninde düşsel bir yaratık olmaktan öteye geçemeyen denizatları dünyanın en ilginç canlılarından biri.

Canlıların sınıflandırılmasıyla uğraşanlar bile denizatlarının sınıflandırmadaki yerini belirlerken zorluk çekmişler. At kafasına benzeyen bir başı,

uzayarak hortum biçimini almış burunu, küçük ağız, birbirinden bağımsız hareket eden gözleri, kemik plakalarla kaplı vücudu, öne kıvrılan kavrayıcı kuyruğu, yüzgeçlerinin varlığı ve embriyolarını dişilerin yerine erkeklerin kuluçka keselerinde taşıması suda yaşayan bu hayvanın hangi sınıfa girebileceği konusunda zihinleri epey uğraştırmışa benziyor. Ona verilmiş olan bilimsel addan bile bu durum anlaşılabilir: *Hippocampus*. *Hippos*: at, *kampe*: kurt ya da tırtıl. At, kurt ya da tırtıldan çok farklı bir canlı grubu olan

balıklara giren denizatlarının ilginç olan özelliklerinden biri de dik olarak yüzmeleri. Dik olarak yüzme becerilerini ise sırt yüzgeçleri sayesinde gerçekleştiriyorlar. Denizatlarının temel hareket organı olan sırt yüzgeçleri üzerinde yapılan bir çalışma, sırt yüzgecinin hareket etmesini sağlayan kasların sıvı ortamın yarattığı yüke karşın, oldukça hızlı kasılabildiğini ortaya çıkarmış. 35 civarında türü olan denizatlarının boyları, türlere göre 2-35 cm arasında değişiyor. Yüzme konusunda pek becerikli olmayan deniz-



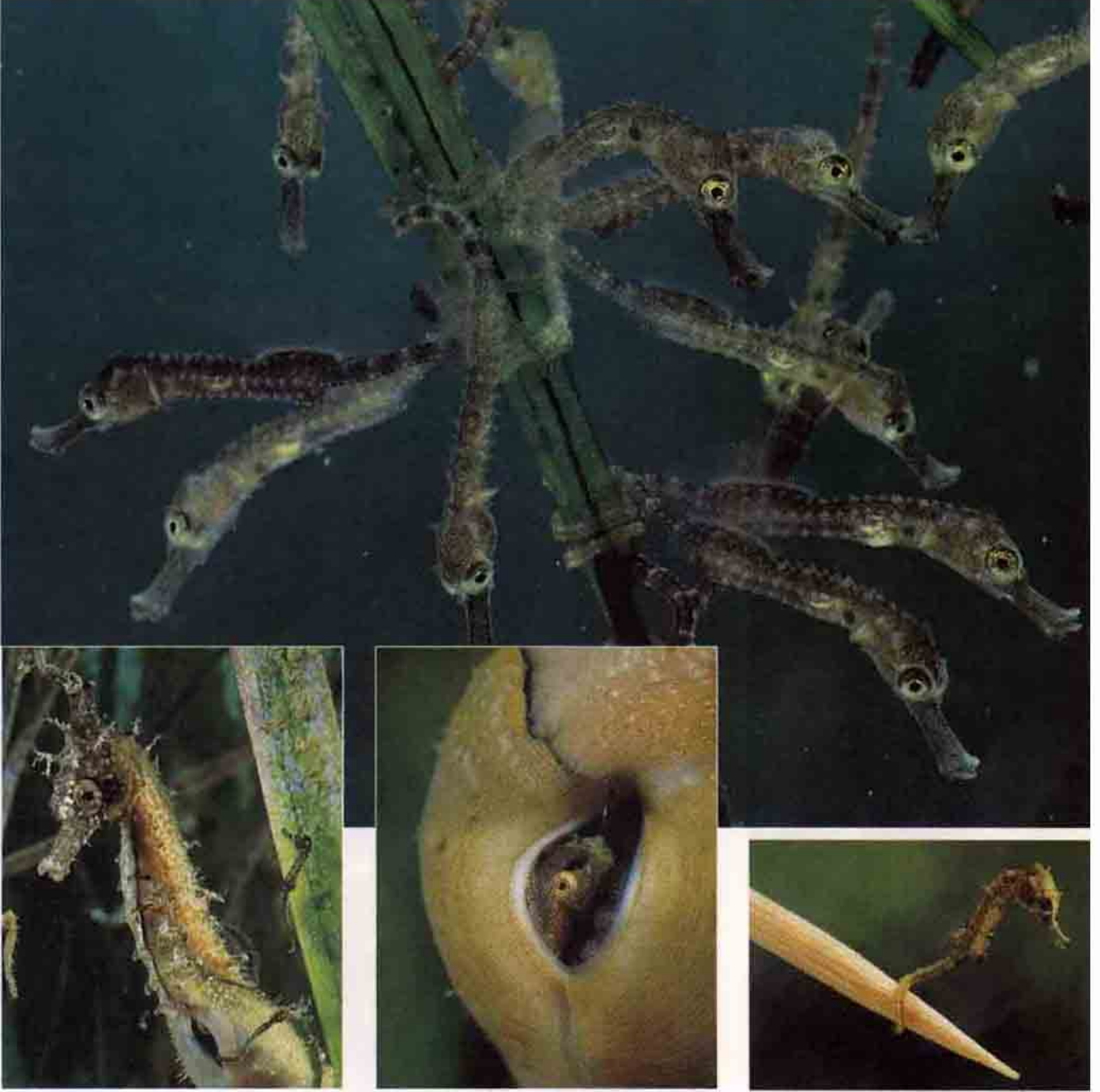
atları, daha çok kıyılarda yaşıyor ve çoğunlukla yosunlara ve mercanlara tutunarak hareketsiz olarak duruyorlar, ancak denizatlarının, hareketsiz durmanın bedeli olan "av olmak"tan korunmayı sağlayan özellikleri de yok değil. Bunlardan biri renk değiştirmeyele ilgili. Denizatlarının bu kalelerinden bile daha güçlü bir renk değiştirme özelliğinin olduğu düşünülüyor. Bu balıkların düşmanlarından gizlenmesine yarayan bir diğer özellik ise, bazı türlerinde görülen deri iplikçikleri oluşturmayla ilgili. Deri iplik-



Hayvanlar dünyasının farklı özellikler taşıyan göz yapılarından biri de denizatlarında var. Denizatlarının gözleri birbirinden bağımsız hareket edebilme özelliğine sahip.

çikleri oluşturan bir denizatını yosunlardan ya da mercanlardan ayırt etmek oldukça güç. Örneğin, *Hippocampus bargibanti* adını taşıyan tür, bu tip uzantılar oluşturduğunda mercan görüntüsü kazanıyor; böylece av olmaktan korunabiliyor. Bu iplikçikler kalıcı olmadığından türleri tanımlarken kullanılmıyorlar. Kemikli vücutları onları pek tercih edilen bir av yapmasa da bazı balıklar ve yengeçler için iyi av sayılabilirler. Kendileri ise etobur canlılar olduklarından, küçük karidesler ve diğer kabuklularla besleniyor-

lar. Tuzlu sularda olduğu kadar tatlı sularda yaşayan türleri de bulunan denizatları pek çok akvaryum balıkçılığı meraklısının ilgi duyduğu bir canlı; ancak bilim adamları akvaryumculara bu işe pek heveslenmemelerini tavsiye ediyorlar. Bunun nedeni, denizatlarına uygun ortam koşullarının sağlanmasının oldukça zor olması. Ayrıca, bu narin hayvanların bakteri, mantar ve parazitlerin neden olduğu hastalıklara kolayca yakalanmaları da onların akvaryumda kısa sürede ölmelerini yol açıyor.



Yavru denizatları kabukluların larvalarını ve diğer zooplanktonları pipet gibi ağızlarıyla emerek alıyolar. Gelişimini tamamlamış olan sırt yüzgeçleri, onların serbestçe yüzmesini; böylece kendilerini fırtınalardan ve daha büyük hayvanlardan korumalarını sağlıyor. Yeni doğan yavrular hemen tutunacak bir yer buluyorlar. Hatta yavrulardan biri en uygun tutunacak yer olarak babasının başındaki iplikçığı görmüş (altta solda). Doğum sırasında erkek denizatının kesesinden yavruların çıkışı (altta ortada). Yeni doğmuş denizatları tüm türlerde yaklaşık aynı büyüklükte oluyor (altta sağda).

Sadık Sevgililer

Denizatlarının en yakınına yaklaşarak, uzun süreler boyunca gözlem yapmış olan Amanda Vincent, onların çok sadık eşler olduğu yorumunu yapıyor. Avustralya'nın Sidney Körfezi'nde yaptığı gözlemlerini aktarırken Amanda Vincent şöyle diyor: Aralık 1991'di. İki denizatının çok yakınına yaklaşmış, onları izliyordum. Hamile olan erkek denizati, bilinmeyen bir hayvan, belki bir yumuşakça tarafından saldırıya uğramış durumdaydı.

Saldırgan, kuluçka kesesini parçalamış ve içindeki embriyoları yağma etmişti. Yaranın iyileşmesi birkaç hafta sürdü. Yaralı denizatının eşinin başka bir eş arayacağını bekliyordum. Ancak, dişi denizati şaşkıncu bir biçimde tüm taliplerini azimle reddederek eşine sadık kaldı. Erkek iyileştikten sonra yeniden çiftleştiler ve erkek, tekrar hamile kaldı.

Denizatları, balıklar arasında tek eşli olarak bilinen tek örnek. Boşanma yok, aldatma yok; eşleri yalnızca ölüm

ya da kaybolma ayırıyor. Ölüm nedeni, bazı balıklar ya da yengeçler tarafından avlanma olabilir. Kaybolmaya ise güçlü bir fırtına neden olabilir. Fırtınayla açıklara sürüklenen denizati çoğunlukla bitkinlikten ölüyor.

Denizatlarının neden tek eşliliği sürdürdüğüne gelince, Amanda Vincent bu konuda şu yorumu yapıyor: Yavaş hareket eden canlılar olduklarından, yeni bir eş bulmak onlar için hem zaman hem de enerji kaybı demek oluyor.

Hamile Erkekler

Dünyada başka hiçbir canlıda görülmemiş bir durumun tek örneğini denizatları oluşturuyor ve embriyolar gelişimlerini erkeğin vücudunda tamamlıyorlar. Pek çok balık türünde erkek, bakım işini üstleniyor, su akımı yaparak yumurtalara oksijen sağlıyor ya da onları koruyor. Ancak, erkek denizatlarının bu türlerden önemli bir farkı var. Denizatlarının erkeği, dişiden aldığı yumurtaları saklayabileceği bir kuluçka kesesine sahip. Erkek, bu yumurtalar gelişip, minik birer denizati olana kadar onları kesesinde besliyor. Bu durum, memelilerde görülen embriyo gelişiminin anne karnında gerçekleşmesi olayıyla benzerlikler gösteriyor.

Erkek denizati, kuluçka kesesinin iç dokusunda bulunan kılcaldamarlar aracılığıyla memelilerde olduğu gibi yumurtalara oksijen sağlıyor. Kesenin içindeki plasenta benzeri sıvı yumurtalarla temas ediyor ve besin sağlıyor. Böylece embriyolar tamamen erkeğin kesesine bağımlı olarak gelişimlerini sürdürüyorlar. Döllenmeden sonra, kesenin ağzı adeta mühürlenmiş gibi kapanıyor. Bu sırada, kesenin iç ortamı değişerek deniz suyununkine benzer bir hale geliyor. Bu durum, yavruların dış ortama uyumunda kolaylık sağlıyor. 7-11 mm boyunda olan, gelişimini tamamlamış yavrular memelilerin doğumundakine benzer bir biçimde pompalama hareketiyle keseden dışarı çıkıyorlar ve babanın bekleri doğurması olayı böylece gerçekleşiyor. Ebeveynlerinin küçük taklitleriymiş gibi görünen bu yavrular bir daha keseye geri dönmüyorlar ve yaşam savaşına hemen katılıyorlar.

Erkeğin, yavruları kesesinde taşıması ve onların gelişmesine bir dişi memeli gibi katkıda bulunması, erkeklik rolü konusunda kuşkuya yol açmasın. Çünkü, erkek tıpkı diğer türlerin erkeklerinde olduğu gibi sperm üretiyor. Yumurtalar ovipozitör adı verilen bir organ yardımıyla, erkeğin kuluçka kesesine bırakıldıktan sonra, erkek yumurtaları ürettiği spermleler kendi kesesinin içindeyken döllüyor. Erkeklik rolüne gelince, erkek denizatları dişileri çekebilmek için diğer erkeklerle yarışıyor. Erkek denizatlarının yavruları kesesinde ta-



Denizatlarının bukaLEMundan bile daha güçlü bir renk değiştirme özelliği olduğu düşünülüyor. Ayrıca, oluşturdukları deri iplikçikleri de onların yosun ve mercanlardan ayırt edilememesine yol açıyor. Böylece, kendilerinden daha büyük olan diğer canlılara av olmaktan korunmuş oluyorlar. Bu resimde kaç denizati olduğunu bulabilir misiniz?

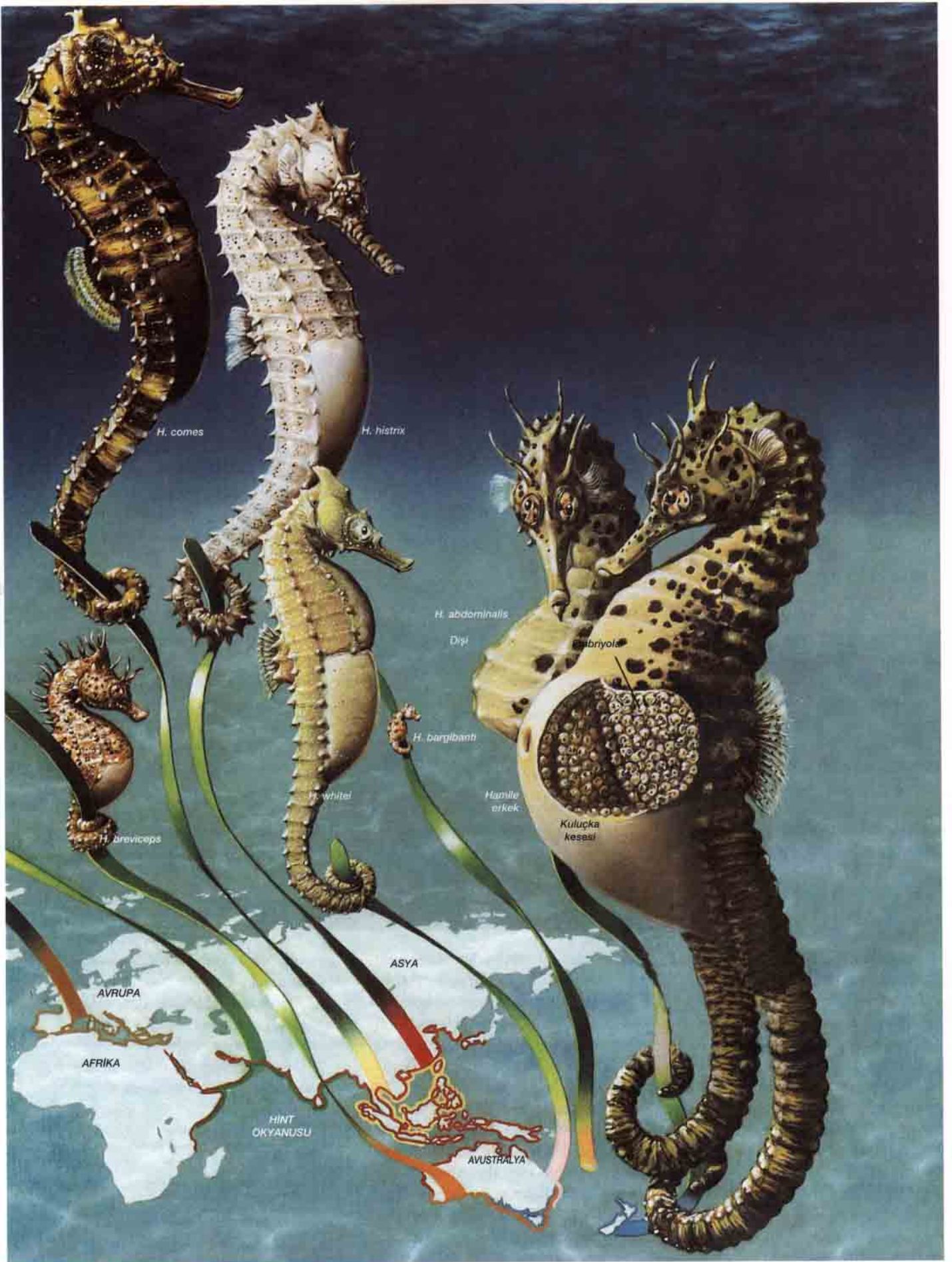
şması, dişi denizatlarının eş bulmak için erkek davranışları sergilemesi anlamına gelmiyor. Her iki cinsiyet de eş bulmak için uğraşılıyor, ancak gözlemler erkeğin hamile kalmaya çok kararlı olduğunu ve daha etkin davranışlar sergilediğini gösteriyor.

Erkeğin hamilelik süresi olan yaklaşık 10-42 gün boyunca (Bu süre türlere ve ortam sıcaklığına göre değişiyor) dişi her sabah eşini ziyaret ediyor. Bu ziyaretler ve selamlaşma davranışları dişiye eşinin doğum zamanı hak-

kında fikir veriyor. Bu zaman içinde dişi yeni bir yumurtlama için hazırlanıyor.

Erkek denizati gövdesini bükerek yavruları kesesinden dışarı atıyor. Böylece, doğum gerçekleştikten sonra, yeniden hamile kalmak için sabırsızlanmaya başlayan erkek denizati dişiye boş kuluçka kesesini göstererek, yeni yumurtaları almak için hazır olduğunu belli ediyor. Bazen birkaç saniye bazen de günlerce süren yeni bir çiftleşmeden sonra dişi; yumurtaları erkeğin





kesesine bırakıyor. Dişinin erkeğin kuluçka kesesine bıraktığı yumurta sayısı (yumurtalar 0,5-1,5 mm boyutunda olabiliyorlar.) türlere göre farklılık gösteriyor. En küçük boylu türlerin 10'dan az yavrusu oluyor. Bugüne kadar gözlenmiş olan, en yüksek yavru sayısı ise 1572.

Bir çiftleşme mevsimi boyunca, ardi ardına çiftleşmeler sürüyor. Çiftleşmeler gece oluyor ve ancak eşler eşit boydaysa başarıya ulaşıyor. Erkek denizatının boyu dişininkinden küçük olursa, dişi yumurtaları erkeğin kuluçka kesesine aktaramıyor ve yumurtalar suya dökülüyor. Bazı türlerde kuluçka kesesi bulunmadığından, yumurtalar doğrudan erkeğin karın kısmına yapıştırılıyor ve gelişimlerini burada sürdürüyor.

Denizatlarının Varlığı Tehdit Altında mı?

Denizatları dünyada çok yaygın olarak bulunuyor. Tropik ve ılıman suları seçen denizatları, yaygın olmalarına karşın, hiçbir bölgede çok sayıda bulunmuyorlar. Türlerin çoğuna Batı Atlantik'te ve Pasifik'in Hindistan kıyılarında rastlanıyor. En iyi tanımlanmış olan türler ise Kuzey Amerika, Avrupa ve Avustralya'da bulunanlar. Kuzey Avrupa sularında da iki tür var: *Hippocampus hippocampus* ve *Hippocampus rannulosus*. Ayrıca, Kuzey İspanya, Akdeniz ve Karadeniz'de de yaygınlar. Türkiye'de ise 18 türün bulunduğu saptanmış. *Syngnathus acus* (Deniz iğnesi), *Nerophis ophidion*, *Hippocampus guttulatus* bunlardan bazıları.

Denizatları kara ile denizin birleşimindeki sığ sularda yaşadığından, insana oldukça yakın bir konumda bulunuyor. Bu yüzden de insanın kötüye kullanımıyla çok sık karşı karşıya kalıyorlar.

TRAFFIC (Trade Records Analysis of Flora and Fauna In Commerce) tarafından yapılan bir araştırma, denizatlarının varlığının tehdit altında ol-

duğunu ortaya koyuyor. Eğer denizatlarının kötü amaçlı kullanımı sürecek olursa, gelecekte popülasyonları azalacak gibi görünüyor. En son yayımlanan "Tehlikedeki Türler Raporu"nda Amanda Vincent'in hazırladığı "Uluslararası Denizati Ticareti" konulu bölümde dünyada Ekvador'dan Avustralya'ya kadar 32 ulusun ölü ya da diri denizatı ticareti yaptığı ileri sürülüyor. En büyük denizatı alıcıları Çin, Hong Kong ve Tayvan; en büyük satıcıları ise Hindistan (yıllık 1,3 milyon tane ya da 3000 kg denizatı), Filipinler, Tayland ve Vietnam. Dünya çapında ticare-



ret ise yılda 20 milyon denizatını buluyor. Denizatlarının ticari açıdan bu kadar çekici olmalarının nedeni geleneksel Çin, Japon ve Kore ilaçlarında kullanılmaları. Denizatları 18. yüzyıla kadar Avrupa'da da ilaç yapımında kullanılıyordu. Uzakdoğulular bu hayvanlardan hazırlanan ilaçların astım gibi solunum yolu hastalıklarına ve iktidarsızlık gibi cinsel işlev bozukluklarına iyi geldiğine inanıyorlar. Ancak, bu geleneksel yaklaşımın ne ölçüde doğru olduğu pek belli değil. Ayrıca, denizatlarına süs eşyası olarak da büyük ilgi duyuluyor. Bu amaçlarla doğadan çok

büyük miktarlarda toplanarak ticareti yapılan denizatlarının geleceği pek iyi görünmüyor. 1995 yılında, daha çok tercih edilen büyük ve açık renkli denizatları Hong Kong'da kilosu 1200 dolardan satılıyordu. Japonların daha çok küçüklerini tercih ettiği denizatları kurutulmuş olarak da satılıyor. Kanada, Almanya, Hollanda ve İngiltere gibi bazı Avrupa ülkeleri denizatlarına akvaryum balığı ya da süs eşyası olarak rağbet ediyorlar. Elle, kepçeyle ya da trolle yakalanan denizatları Fransa, Portekiz ve Vietnam'da Tehlikedeki Hayvanları Gösteren Kırmızı Liste'ye dahil oldukları halde, yalnızca Avustralya'daki Tasmanya'da koruma altına alınmış. Ayrıca, Endonezya, Tayvan ve Tayland'da trolle avlanma yasaklandığından denizatları da bu yolla korunmuş oluyor.

Tüm bulguların gösterdiğine göre, denizatı popülasyonlarını ciddi bir azalma tehlikesi bekliyor. Bu tehlikeyi gidermek amacıyla bir "Denizatı Projesi" hazırlanmış. Bu proje, denizatlarının korunmasına ve türlerinin devamına yardım etmek, bunun yanında insanların gereksinimlerini de göz ardı etmemeyi hedefliyor. Projenin kapsamında, balıkçılık düzenlemeleri arz-talep ayarlamaları, biyolojik ve genetik araştırmalar var.

Denizatlarını korumada bizlere düşen görevlere gelince, bilim adamlarının önerileri şunlar:

- * Kurutulmuş denizatlarını satın almayın.
- * Deneyimli olsanız bile denizatlarına akvaryum balığı muamelesi yapmayın.

* Denizde gördüğünüz denizatlarını yaşadığı alanından ayırmayın, su yüzeyine çıkarmayın.

*Denizatlarının yaşadıkları alanların bozulmasına izin vermeyin.

Zuhal Özer

Konu Danışmanı: Ali Demirsoy

Prof.Dr., Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü

Kaynaklar:

Katu, M. Ömürlü Hayvanlar, 1987.

Vincent, A. "The Improbable Seahorse", National Geographic, Ekim, 1994.

<http://www.zoo.pomona.edu/education/vose/kiasepeda/seahorse.htm>

http://www.seahorses.com/SEA_PIPE/seahorse.htm

<http://www.aquaworld.co.uk/seahorses/>

<http://compphys.bio.uci.edu/shley/SEAHORSE.htm>

<http://www.pooni.nl/seahorse/facts.html>

s i y a h

siyah a ve s. *Far. 1* bütün ışıkları emen, hiç bir ışını yansıtmayan en koyu renk, ışısız: karanlık, gece rengi, kömür rengi. eş. **kara (II)**. *2s.* bu renkte, koyu renkte olan. *ör. Siyah birayı severdi. 3* (baskıda) başkalarının koyu görünen harf türü. *ör. Bu maddenin başındaki siyah sözcüğü siyahtır.* **siyah beyaz 1)** yalnız siyah çizgilerle beyazın beyazlığından oluşan resim. **2)** bu iki rengi verecek biçimde hazırlanmış klşe tekniği. **3)** bu renk temelinde dayanan, siyahtan beyaza doğru renk yoğunluk derecelerini gösteren film. *Y. Köllüoğlu, A. Türkçe Sözlük, Yapı Kredi Yay., İstanbul, 1995.*