

Kontrollü Koşullarda Mis Ahtapot (*Eledone moschata* Lamarck, 1799)'ta Kanibalizm Üzerine Bir Araştırma

Halil Şen

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, 35440, İskele, Urla, İzmir, Türkiye
E mail: halil.sen@ege.edu.tr

Abstract: A survey on cannibalism in musky octopus (*Eledone moschata* Lamarck, 1799) in controlled conditions. In this study, the cannibalism in *Eledone moschata* (Lamarck, 1799) was investigated in controlled conditions. The present results showed that *E. moschata* isn't an active cannibalistic animal and eat only moribund animals when fed unsuitable food organisms in long durations. Furthermore, *E. moschata* can easily adapt to captive conditions in less than one week, and *E. moschata* can live easily about four weeks with minimum or no food.

Key Words: *Eledone moschata*, cannibalism, feeding.

Özet: Bu çalışmada, kontrollü koşullarda *Eledone moschata*'da kanibalizm incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, *E. moschata*'nın aktif bir kanibalist olmadığını ve uygun olmayan besinlerle uzun süreli beslendiklerinde sadece ölen bireyi yediklerini göstermiştir. Dahası, *E. moschata* kontrollü koşullara bir haftadan daha kısa sürede adapte olabilir ve en az yemle veya yemsiz 4 hafta civarında yaşayabilir.

Anahtar Kelimeler: *Eledone moschata*, beslenme, kanibalizm.

Giriş

Kafadanbacaklılar, karnivor canlılardır ve predatör olarak adlandırılırlar. Başlıca besinlerini krustaseler, balıklar ve yumuşakçalar (gastropodlar, bivalvler ve kafadanbacaklılar) oluşturur. Ahtapotlar, özellikle yengeçleri ve bivalvleri tercih ederken, sübyeler karides ve benzeri krustaseler ile balıkları, kalamarlarda balıkları, diğer kafadanbacaklıları ve krustaseleri yeme eğilimine sahiptirler.

Kanibalizm, kafadanbacaklılar arasında çok yaygın olmasına rağmen, bu davranışlarının asıl sebebini ve özelliklerini içeren bilgiler oldukça yetersizdir. Kafadanbacaklılarda kanibalizm, özellikle besin yetersizliğinin olduğu zamanlarda büyük kayıplara neden olmaktadır (Hanlon ve Messenger 1996). Wooton (1990), "intracohort" ve "intercohort" olmak üzere iki tür kanibalizmin olduğuna dikkat çekmiştir. Intracohort kanibalizm, aynı tür içinde ve aynı yaş grubundaki bireylerin birbirini yemesidir, ki balık larvalarında ve juvenil kafadanbacaklılarda yaygındır. Kanibalizmin bu tipini, Hartwick (1983), *Octopus doffeini*'de denizde, Aronson (1986) ve Hanlon (1983) *Octopus briareus*'ta hem denizde hem de laboratuarda ve Singley (1983) *Euprymna scolopes*'ta laboratuvar ortamında saptadıklarını bildirmişlerdir. Mangold (1983), kanibalizmin, *O. doffeini*, *O. briareus* ve *O. vulgaris*'in ergin hayatlarında da devam ettiğini ve seyrekte olsa denizde de gözlemlendiğini rapor etmiştir. Kontrollü koşullarda kafadanbacaklılarla yapılan çalışmalarda, daha büyük ve yaşlı bireylerin kendilerinden daha küçük ve genç bireyleri yemesi şeklinde tanımlanan intercohort kanibalizmin oldukça yaygın olduğu görülmüştür (Hanlon ve Messenger 1996).

Eledone moschata'da bugüne kadar yukarıda açıklandığı gibi herhangi bir kanibalizm olayı bildirilmemiştir ve aslında Boletzky (1975)'nin çalışmasında bu tür için kanibalizmin gözlenmediğini rapor etmesi ve Mangold (1983)'un bu türde aktif kanibalizmin olmadığını sadece ölmek üzere olan bireylerin av olabileceğini bildirmesi dışında veri bulunmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, yaşama oranı ve yetiştiricilik başarısını doğrudan etkileyen kanibalizmin, kontrollü koşullarda, doğadan yakalanan ve deneme süresince sadece isparoz balığı, *Diplodus annularis* (L., 1758), verilen *E. moschata* bireylerinde olup olmayacağını gözlemektir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada kullanılan mis ahtapot *Eledone moschata* ve ahtapot *Octopus vulgaris* İzmir Körfezi'nden trolle yakalanmıştır. Bireyler, 100 litrelik iki ayrı plastik bidon içerisinde 20 dakikada bir su değişimi yapılarak, denemelerin gerçekleştirildiği, E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Urla Ünitesine nakledilmiştir. Ağırlıkları 114 gr (dişi), 146 gr (dişi), 175 gr (erkek), 193 gr (dişi), 211 gr (dişi), 212 gr (erkek), 245 gr (dişi) ve 313 gr (erkek) olan toplam 7 adet *E. moschata* ve ağırlıkları 238 gr (erkek), 280 gr (erkek) ve 575 gr (dişi) olan 3 adet *O. vulgaris* kullanılmıştır ve çalışma 28 Ocak-22 Şubat 2005 tarihleri arasında yapılmıştır. Ahtapotlar türlerine göre iki ayrı gruba ayrıldıktan sonra, filtre edilmiş, açık devre su akışının ve sürekli havalandırmanın sağlandığı, 430 l hacimli (100 çap, 55 cm yükseklik) dairesel plastik tanklara konulmuşlardır. Bireylerin yuvalanmaları için birey sayısı kadar, 90 mm

çapında 150 mm uzunluğunda, bir uçları kapalı, PVC borular kullanılmıştır. Deneme doğal deniz suyu sıcaklığında (11.8°C, S.D. 2.1) ve tuzluluğunda (%37) yapılmıştır. Aydınlatma, tankların 150 cm üzerinde merkezi konumlu bulunan 40 W'lık beyaz ışık veren flüoresan lambalar kullanılarak, doğal fotoperiyotta (38°21'N, 26°46'E) yapılmıştır. Deneme süresince tanklardaki doymuş oksijen seviyesi %80'nin üzerinde tutulmuştur. Denemede kanibalizmin yaygın olduğu *Octopus vulgaris* (Cuvier, 1797) türü kontrol grubu olarak kullanılmıştır.

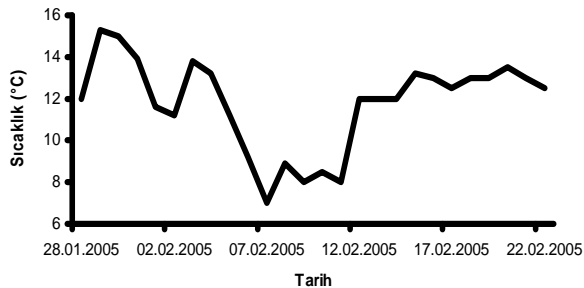
Kanibalizmin tespit edilmesi için denekler 7 gün süreyle aç bırakıldıktan sonra taze ve dondurulmuş isparoz balığı (*Diplodus annularis* L., 1758) bütün veya parçalar halinde günde 1 kez verilmiştir. Yenmeyen yemler ertesi gün ortamdan sifonla toplanmıştır. Deneme, *E. moschata*'da kanibalizm (birbirini yeme) davranışı gözlemlendiğinde sonlandırılmıştır.

Bulgular

İlk kanibalizm *O. vulgaris*'te ve denemenin 7. günü sabahı tespit edilmiştir. 575 gramlık büyük dişi ahtapotun, 280 gramlık (erkek) bireyi öldürdüğü ve bacaklarından 5 tanesini, neredeyse tamamen, yediği tespit edilmiştir. Denemenin sona erdiği 26. güne kadar kontrol grubunda başka bir kanibalistik davranış gözlenmemiştir, fakat büyük bireyin verilen isparoz balıklarının yemediği ve onların yerine kendi kollarından birini yediği saptanmıştır.

E. moschata'da açlık periyodu süresince (ilk 7 gün) kanibalizm gözlenmemiştir. *E. moschata* bireylerinin de verilen isparoz balığının tamamını yem olarak tüketemedikleri, fakat küçük lokmalar kopardıkları ve yedikleri tespit edilmiştir. *E. moschata* tankında kanibalizm, denemenin 26. günü sabahı ölü bir bireyin iki bacağına yendiğinin gözlenmesiyle saptanmıştır.

Deneme süresince, *O. vulgaris*'in 10°C'nin altındaki su sıcaklığında beslenme davranışı göstermediği, fakat *E. moschata*'nın 8°C'de verilen isparozlardan küçük lokmalar kopardığı ve yediği tespit edilmiştir. Deneme süresince saptanan su sıcaklığı Şekil'de verilmiştir.



Şekil 1. Deneme süresince tanklarda ölçülen su sıcaklığı değişimi.

Tartışma ve Sonuç

Yapılan bu çalışmayla, *Octopus vulgaris*'te büyük bireyin kendinden küçük olan bireyi yediği, yani Wooton (1990)'un

tanımladığı intercohort kanibalizm davranışını gösterdiği ve *Eledone moschata*'da aktif bir kanibalizmin gözlenmediği, ancak Mangold (1983)'un da belirttiği gibi ölen bireyin, tercih edilmeyen ve uzun bir açlık periyodu sonrasında, yenmesi olarak kendini gösteren kanibalizm davranışı sergiledikleri ve çok az bir kayıpla her iki ahtapot türünün de en az yemle veya yemsiz yaklaşık 4 hafta yaşayabileceği ortaya konmuştur.

Cagnetta (2000), *O. vulgaris*'te kontrollü koşullarda gözlenen kanibalizmin, tür içi saldırganlık, ki farklı büyüklükteki bireylerin bir arada tutulmasından kaynaklanıyor görünmektedir, stok yoğunluğu ve bireysel saldırganlık potansiyelinden ileri geldiğine işaret etmiştir. Iglesias ve diğ. (1997) ve Rama-Villar ve diğ. (1997) bu tür içinde %30'dan fazla ölüme sebebiyet veren etkenin kanibalizm olduğunu rapor etmişlerdir. Bununla beraber, Cagnetta (2000), 2 m³ hacmindeki tankta 10 adet aynı büyüklükteki bireyi, serbest olarak, yeterli yaşama alanı ve yem verildiği takdirde, kanibalizm gözlenmeden tutulabileceğini belirtmiştir. Bu çalışmada, özellikle *O. vulgaris*'lere yeterli yaşama alanı sağlanmasına rağmen, yem verilmeden bir arada tutuldukları 7. günün sabahında kanibalistik davranış göstermeleri, araştırmacıların söylediklerini destekler görünmektedir. Ayrıca *E. moschata*'ların sayıca daha yoğun olmalarına ve en küçük bireyle en büyük birey arasındaki farkın iki kattan fazla (114 gr ve 313 gr) olmasına rağmen, kanibalistik davranış göstermemeleri, yetiştiricilik çalışmaları açısından çok önemlidir ve bu bulgu Mangold (1983)'un ve Boletzky (1975)'nin bildirdiği sonuçlarla uyumlu bulunmuştur.

Mangold-Wirz ve Boucher-Rodoni (1973), 10-22°C arasındaki su sıcaklığının, *E. moschata*'nın normal beslenme sıcaklık aralığı olduğunu ve yüksek sıcaklıklarda, düşük sıcaklıklara oranla daha fazla besin tükettiklerini bildirmişlerdir. Bu incelemede, *E. moschata*'ların 10°C'nin altında yem almış olmaları araştırmacıların bulguların bildirdiği alt sınırın altında bulunmuştur. Ancak bu durumun ahtapotların çok aç olması ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmada, ahtapotların yakaladıkları bireyleri önce bacaklarından yemeye başlamaları oldukça ilginçtir ve bu sonuç, ahtapotlarla yapılan mide muhteviyatı çalışmalarında karşılaşılabilecek bir zorluğu işaret etmesi bakımından önemlidir. Çünkü, sadece bacakları yenen bireyin kurtulması veya tamamının yenmemesi durumunda, mide muhteviyatına bakarak, yenen türün tayinini yapmak neredeyse imkansız görünmektedir, ki bu da yapılan saha çalışmalarında ayrıntılı bilgilerin sağlıklı toplanamamasına kısmen de olsa bir açıklama getirmektedir.

Sonuç olarak, yüksek ekonomik değere sahip ve yetiştiriciliği yapılan *O. vulgaris*'in (Vaz-Pires et al. 2004) 7 gün içerisinde beslenmesi ve aynı büyüklükteki bireylerle bir arada tutulması gerekirken, bu sürenin *E. moschata*'da çok daha uzun olabileceği ve farklı büyüklükteki bireylerin bir arada tutulabileceği görülmektedir. *E. moschata*'da saptanan kanibalizm, ölü bireylerin ortamdaki uzaklaştırılması, yeterli besin girişinin sağlanması gibi önlemlerle kolaylıkla telafi edilebilir görülmektedir. Ancak, konuyla ilgili yapılacak detaylı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kaynakça

- Aronson, R.B., 1986. Life history and den ecology of *Octopus briareus* Robson in marine lake. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 95: 37-56.
- Boletzky, S.V., 1975. Le développement d'*Eledone moschata* (Mollusca, Cephalopoda) élevée au laboratoire. *Bull. Soc. Zool. France* 100 (3): 361-367.
- Cagnetta, P., 2000. Preliminary observations on the productive responses of the common octopus (*Octopus vulgaris* C.) reared free or in individual nets. Recent advances in Mediterranean Marine Aquaculture Finfish Species Diversification. *Chaiers Options Méditerranéennes*, vol, 47: 323-329.
- Hanlon, R.T., 1983. *Octopus joubini*. In *Cephalopod Life Cycles*, Vol, I: Species Accounts, ed. P.R. Boyle, pp. 293-310. London: Academic Press.
- Hanlon, R.T., J.B. Messenger, 1996. *Cephalopod Behaviour*. Cambridge University Press, Cambridge CB2 1 RP, United Kingdom, 230 pp.
- Hartwick, E.B., 1983. *Octopus dolleini*. In *Cephalopod Life Cycles*, Vol, I: Species Accounts, ed. P.R. Boyle, pp. 277-291. London: Academic Press.
- Iglesias, J., F.S. Sánchez, J.J. Otero, 1997. Primeras experiencias sobre el cultivo integral del pulpo (*Octopus vulgaris* Cuvier) en el Instituto Espanol de Oceanografía. In: *Actas VI Congreso Nacional de Acuicultura*, Costa, J., Abellán, E., García, B., Ortega, A. and Zamora, S. (eds), Cartagena (Spain), 9-11 July, pp, 221-226.
- Mangold, K., 1983. *Octopus vulgaris*. In *Cephalopod Life Cycles*, Vol, I: Species Accounts, ed. P.R. Boyle, pp. 335-364. London: Academic Press.
- Mangold, K., R. Boucher-Rodoni 1973. Rôle de jeune dans l'induction de la maturation genitale chez les femelles d'*Eledone cirrhosa* (Cephalopoda: Octopoda). *C.R. Acad. Sci., Paris D* 276: 2007-2010.
- Packard, A., 1961. Sucker display of *Octopus*. *Nature* 190: 736-737.
- Rama-Villar, A., V. Faya-Angueria, C. Moxica, M. Rey-Méndez, 1997. Engorde de pulpo (*Octopus vulgaris*) en batea. In: *Actas VI Congreso Nacional de Acuicultura*, Costa, J., Abellán, E., García, B., Ortega, A. and Zamora, S. (eds), Cartagena (Spain), 9-11 July, pp, 245-250.
- Singley, C.T., 1983. *Euprymna scolopes*. In *Cephalopod Life Cycles*, Vol, I: Species Accounts, ed. P.R. Boyle, pp. 69-74. London: Academic Press.
- Vaz-Pires, P., P. Seixas, A. Barbosa, 2004. Aquaculture potential of the common octopus (*Octopus vulgaris* Cuvier, 1797): a review. *Aquaculture*, 238: 221-238.
- Wootton, R.J., 1990. *Ecology of Teleost Fishes*. London: Chapman and Hall.