

## Türkiye'nin Batı Akdeniz ve Ege Kıyılarındaki Bazı İçsulara Avrupa Yılanbalığı (*Anguilla anguilla* L. 1758) Elverlerinin Giriş Dönemlerinin Saptanması

Erdoğan Güven, Sibel Çolak, Adem Çolak

*İstanbul Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Ordu Cad. No. 200, 34470, Laleli, İstanbul, Türkiye.*

**Abstract:** *Determination of entering periods of European Eel (*Anguilla anguilla* L. 1758) elvers to some inland waters in West Mediterranean and Aegean Coasts of Turkey.* Elvers were caught in the regions of Western Mediterranean and Aegean in which eel fishing is carried out extensively, such as Koycegiz-Dalyan in Fethiye, Enez-Gala Lake in Edirne, and Serik Koprucay in Antalya during the period of 1988-1990. From Antalya Koprucay, in the April 1989, 6 elvers and from Fethiye Karadere-Ozlen Stream in the May 1989, 235 elvers and in the same stream in May 1990, 587 elvers were collected; all elvers were transparent and without pigments.

**Key Words:** West Mediterranean, Aegean Sea, *Anguilla anguilla*, elver, catching.

**Özet:** Batı Akdeniz ve Ege bölgesinde Fethiye başta olmak üzere yılanbalığı avcılığının yoğun olarak yapıldığı Köyceğiz-Dalyan, Edirne Enez-Gala Gölü ve Antalya-Serik Köprüçay'da 1988-1990 yılları arasında elver yakalama çalışmaları yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sırasında, 1989 yılı nisan ayı başında Antalya Köprüçay'dan 6 adet, daha yoğun olarak Fethiye Karadere-Özlen Çayı'ndan 1989 mayıs ayı başında 235 ve yine aynı yerden 1990 mayıs başında da 587 adet şeffaf pigmentiz evrede elver yakalanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Batı Akdeniz, Ege Denizi, *Anguilla anguilla*, elver, avcılık.

### Giriş

Avrupa yılanbalığı (*Anguilla anguilla* L. 1758), ülkemizin Marmara Denizi, Ege Denizi ve Akdeniz ile bağlantısı olan akarsu ve göllerinde yaygın olarak bulunmakta, nadiren Karadeniz'e de girmektedir (Nümann, 1952; Timur, 1982; Alpbaz ve Hoşsucu, 1986; Akşiray, 1987; Lelek, 1987; Oray, 1987; Geldiay ve Balık, 1988). Rumeli Feneri Köyü'nde (İstanbul) dalyan işletmeciliği yapan İsmail Menekşe ile yapılan bireysel görüşmede, dalyandan zaman zaman yılanbalığı çıktığını bildirmektedir (Özel görüşme).

Günümüzde yılanbalığı yetiştiriciliği yapan ülkeler, aşırı miktarda elvere gereksinim duymaktadır. Örneğin Çin, yetiştiricilik yoluyla 80 000 ton dolayında

yılanbalığı üretmektedir. Bu üretimin yaklaşık 50.000 tonluk kısmını Avrupa yılanbalığı, geri kalan kısmını da Japon yılanbalığı (*Anguilla japonica* Temminck & Schlegel) oluşturmaktadır. 1996-1997 Avrupa ülkelerinin dışsattım kayıtlarına göre, taşıma sırasındaki kayıplar da dikkate alındığında 50 000 ton Avrupa yılanbalığı üretimi için yaklaşık 500 milyon adet elvere gereksinim duyulmaktadır. Çin, bu elverleri başta Fransa olmak üzere İspanya ve İngiltere gibi ülkelere satın almaktadır (Anonymous, 1999; Güven ve diğ., 2001).

Gün geçtikçe elver üretiminde düşmeler görülmektedir. Uzak Doğu ülkelerinin gereksinim duyduğu elver miktarı, tek başına 1970'li yılların başında Fransa'daki Loire Nehri'nden karşılanabilmekte idi (Usui, 1974). Ancak

içinde bulunduğumuz günlerde sulardaki kirlenme, gürültü kirliliği, yoğun şekilde gümüşü evredeki yılanbalığı avcılığı gibi nedenlere bağlı olarak elver sıkıntısı oldukça artmıştır.

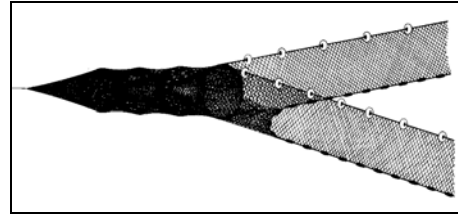
Ülkemizde bugüne kadar yalnızca doğal kaynaklardan yakalanan, pazar boyundaki yılanbalıklarının dışsatımı yapılmıştır. Oysa Türkiye'nin sahip olduğu içsu kaynakları, özellikle Akdeniz Bölgesinin sahil kesimleri doğal sera özelliğine sahiptir. Yılanbalıklarının 12°C ve altındaki sıcaklıklarda yem almayı durdurdukları göz önüne alınırsa, yılın en soğuk aylarında bile bu değerlerin üzerinde su sıcaklığına sahip olan bölge, yetiştirilmeleri için uygun koşulları taşımaktadır. Böylece yarı entansif yetiştiricilik yapılarak dünya pazarında yüksek ekonomik değeri olan bu balığın üretiminde devamlılık sağlanarak durağan durumda bulunan kaynaklar değerlendirilebilir (Timur, 1982; Güven, 1975). Yapay koşullarda yılanbalıklarından yumurta alınarak elver elde edilemediği için, yetiştiriciliğe doğadan yakalanan elverlerle başlanmaktadır. Türkiye'de de balık yetiştiriciliğinde alternatif bir tür olarak yılanbalığı da devreye sokulabilir. Böylece elverlerin ülkemiz içsularına giriş yerleri, zamanları ve miktarları, kısacası elver potansiyeli saptanarak yetiştiricilikte uygulama alanları genişleyecek, yeni istihdam alanları oluşacaktır.

Yapılan araştırma ile bazı bölgelerdeki elver giriş zamanlarının saptanması amaçlanmıştır. Şimdiye kadar ilgi gösterilmeyen bu potansiyelin, dinamik bir şekilde değerlendirilmesi ile ülkemizin yılanbalığı üretiminde hak ettiği düzeye ulaşması mümkün olacaktır.

### Materyal ve Yöntem

Elver yakalama çalışmalarında yılanbalığı pinteri kullanılmıştır. 50 cm. çapında ve 3 m. uzunluğundaki pinterlerin çemberleri

metal ve ağaç aksamdan yapılmıştır. Ağ malzemesi olarak 0,1 mm. göz açıklığı bulunan ağ kullanılarak donanımı yapılmıştır (Çolak, 1978; Usui, 1974; Tesch, 1977; Tomiyama ve Hibiya, 1977; Weber, 1986; Brusle, 1990; Matsui, 1993) (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırmada kullanılan elver pinterinin donanımı.

Araştırma 1988-1990 yılları arasında yapılmıştır. İlk yavru yakalama çalışmalarına Mart 1988'de Enez-Meriç Nehri'nde başlanmıştır. Yakalama çalışmaları, elverlerin nokturnal davranış göstermeleri nedeni ile geceleri yapılmıştır (Usui, 1974; Forrest, 1976; Tomiyama ve Hibiya, 1977; Jellyman ve Ryan, 1983; Oray, 1987; Chen, 1990).

Pinterler, çalışma bölgesinde kurulacakları yerler belirlendikten ve karada kontrolü yapıldıktan sonra, akşam üzeri güneş batmadan önce, giriş kısımları akıntı yönüne doğru olacak şekilde denizle bağlantılı kanalın sağ ve sol kenarlarına kurulmuştur (Weber, 1986; Anonymous, 1992; Matsui, 1993; Chen, 1990; Brusle, 1990; Jellyman ve Ryan, 1983; Tesch, 1977; Tomiyama ve Hibiya, 1977; Forrest, 1976; Çolak, 1978; Usui, 1974).

Kullanılan pinterlerden başka, gece boyunca 0.1 mm. göz açıklığındaki ağdan yapılmış el kepeçleri ile sandal üzerinden suya el feneri yardımıyla ışık tutularak da elver yakalama çalışmaları sürdürülmüştür (Usui, 1974; Tomiyama ve Hibiya, 1977). Kanala kurulan pinterler sürekli kontrol edilmiş, sabah

güneş doğmadan kuruldukları yerlerden toplanarak elver girişi olup olmadığına bakılmıştır. Yakalanan elverler çalışma süresince su içerisinde livarlarda tutulmuştur.

### Bulgular

Enez-Meriç Nehri'nde 1988 mart ayında, 22.02.1989 tarihinde Köyceğiz-Dalyan'da, 01.05.1989 tarihinde Köyceğiz-Dalyan İztuzu'nda, 02.05.1989'da Dalaman Sarıgerme'de yapılan yakalama çalışmaları sırasında elver girişinin olmadığı belirlenmiştir. 1989 nisan ayı başında Antalya-Serik Köprüçay'da yapılan çalışmalarda pinterlere ilk defa 6 adet elverin girdiği görülmüştür. Bunun üzerine aynı yere tekrar pinter kurulmuş, fakat elver yakalanamamıştır. Elverlerin yakalandığı andaki suyun sıcaklığı 14-15-°C, pH'ı ise 7.6 olarak ölçülmüştür.

Çalışma yapılan sahalardaki ölçümlerde; Gala Gölü ile bağlantılı olan kanallardaki su sıcaklığı 9-11°C, pH: 8.0, Köyceğiz Dalyan İztuzu'ndaki kanallarda su sıcaklığı 16-17°C, pH: 7.4, Dalyan Sarıgerme'deki kanallarda su sıcaklığı 15-16°C, pH: 7.3 olarak ölçülmüştür.

Fethiye Karadere Özlen Çayı'nda 03-04 Mayıs 1989 tarihlerinde yapılan elver yakalama çalışmalarında 3 adet pinterden toplam 235 adet elver çıkarılmıştır. Aynı pinterlerin içinde büyük boy yılanbalıkları da saptanmıştır. Ayrıca pinterlerin içinde yaralanmış, parçalanmış, ölü elverler de görülmüştür. Bu nedenle elverlerin sayıları belirlenememiştir. Pinterlerin hepsi denizle tatlusunun birleştiği estuarine bölgesine kurulduğundan, yakalanan elverlerin hepsi şeffaf pigmentsiz cam yılanbalıkları olarak tanımlanmıştır. Yakalanan elverlerin total boyları ortalama 6.5 cm ve ağırlıkları ortalama 0.380 gr. olarak ölçülmüştür. Bu sırada Özlen Çayı'nın su sıcaklığı 17-18°C, pH:

7.8 olarak ölçülmüştür.

Fethiye Karadere Özlen Çayı'nda, 05-07 Mayıs 1990 tarihleri arasında bir yıl önce elver yakalanan yerlere pinterler kurulmuştur. Birinci gün pinterlerden toplam 145 adet, ikinci gün 180 adet ve üçüncü gün ise 138 adet olmak üzere toplam 463 elver yakalanmıştır.

Ayrıca sandal üzerinden ışık tutularak el kepçeleri ile üç günde 124 adet elver tutulmuştur. Tutulan yavrular çalışma boyunca tül ağdan yapılmış livarlarda muhafaza edilmişlerdir. En son düzenlenen elver yakalama çalışmasında üç gün içinde toplam 587 adet elver yakalanmıştır. Bir yıl sonra yakalanan elverlerin yine pigmentsiz, şeffaf cam yılanbalıkları olduğu görülmüştür. Elverlerin total boyları 6.0-6.8 cm, ağırlıkları da 0.270-0.380 gr. arasında ölçülmüştür. Çalışma sahasındaki su sıcaklığı 18°C ve pH ise 7.6 olarak saptanmıştır.

Yapılan araştırma sonucunda elverlerin giriş yapabilecekleri olası yerlerin tahrip edildiği görülmüştür. Örneğin Meriç Nehri'nde (Enez) ve Gala Gölü'nde yavruların giriş yapabilecekleri deniz-tatlısu bağlantılarının kum yığınlarının oluşması nedeni ile kesildiği, tarım kaynaklı pestisitlerin suya karıştığı, Köyceğiz-Dalyan'daki kanallarda turizm ağırlıklı çok yoğun bir motor trafiği olduğu saptanmıştır. Aynı durum Dalaman-Sarıgerme'de de geçerlidir. Yine Antalya bölgesindeki akarsular da turizm nedeni ile olumsuz etkilenmiştir. Bafa Gölü'nün denizle bağlantısı da hemen hemen kapanmak üzeredir. Fethiye-Karadere Özlen Çayı'nda ise durum daha farklıdır. Bu bölge SİT alanı içerisindedir. Ayrıca ulaşım bakımından diğerlerine göre daha uzak ve ıssız bir yerde olduğundan pek keşfedilmemiştir. Dolayısı ile doğal yapısını tamamen korumaktadır. Adı geçen bölge bu hali ile korunabilirse, elver girişi bakımından pilot bir bölge olabilir. Araştırma

sırasında bölgedeki bütün su kanallarında diğer bölgelere göre karşılaştırılmayacak kadar çok sayıda ve farklı boyda (pigmentli elver, sarı yılanbalığı, olgun yılanbalığı) yılanbalığına rastlanmıştır.

### Tartışma ve Sonuç

Elverlerin içsulara giriş dönemlerini belirleyen en önemli etkenlerden biri su sıcaklığıdır. *Anguilla japonica* elverlerinin nehirlere yoğun olarak girdikleri dönemde minimum su sıcaklığının 6-11°C'ler arasında olduğu, bu durumun *Anguilla anguilla* elverlerinde 2-10°C'ler arasında değiştiği belirtilmektedir (Usui, 1974; Çolak, 1978; Forrest, 1976; Tesch, 1977; Deelder 1984; Matsui, 1993). Yapılan çalışmada yakalama döneminin seçiminde bu durum dikkate alınmıştır.

Yılanbalığı yavrusu yakalama çalışmaları için su sıcaklığına bağlı olarak olası giriş dönemlerinde saha çalışmaları yapılmıştır. Saha çalışmalarında temel alınan sıcaklık değerleri diğer araştırmacıların da belirttikleri gibi 8-10 °C ve üzerindedir (Usui, 1974; Çolak, 1978; Forrest, 1976; Tesch, 1977; Jellyman ve Ryan, 1983; Deelder, 1984; Alpbaz ve Hoşsucu, 1988; Chai-Kuang, 1989; Pillay, 1990; İkiz ve diğ., 1998). Saha çalışmaları sırasında bölgede balıkçılık yapan eski ve yeni balıkçılarla yüz yüze yapılan konuşmalarda, bundan yaklaşık 25-30 yıl önce kitle halinde yumak şeklinde elver girişinin olduğunu, fakat son yıllarda bu şekilde girişlere rastlamadıklarını, bunun sonuçlarını da pazar boyuna ulaşan yılanbalığı miktarlarındaki düşüşlerde gördüklerini ifade etmişlerdir.

Fakat literatürlerde bildirildiği gibi bir defada yüzlerce hatta binlerce sayıda yavru yakalanamamıştır. Bir gecede bütün yakalama yöntemleri ile en fazla toplam 180 adet yavru yakalanabilmiştir. Zaten yapılan araştırma ticari amaçlı olmayıp,

sadece araştırmaya yönelik küçük kapasiteli araştırma pinterleri kullanıldığından buradaki sonuçlarla karşılaştırma yapmak da sağlıklı olmayacaktır. Oysa ünlü bir elver avcısının bir kerede Severn Nehri'nde el kepçesi ile 25 kg. (yaklaşık 87.500 adet) elver yakaladığı, çeşitli yakalama yöntemleriyle Kuzey İrlanda'da Bann Nehri'nden her yıl yaklaşık 23 milyon elver yakalandığı belirtilmektedir (Usui, 1974; Forrest, 1976). Tayvan'ın yıllık cam yılanbalığı yakalama miktarı 6-30 ton (30-150 milyon elver) arasında değişmektedir (Chen, 1990). Fransa'nın Geal (Pierrelatte) ve Cepralmar (Bages) bölgesinde 567 ton elver yakalandığı bildirilmektedir (Brusle, 1987). Japonya'da 1922 yılı Mart ayı sonuna doğru bir gecede 138.8 kg. elver yakalanmıştır. Elver gereksinimlerinin giderek artması nedeni ile 1927 yılında sadece Shizuoka eyaletinden 11 308.1 kg. elver yakalanmıştır. İtalya'da 1922-1933 yılları arasında yakalanan elver miktarlarının birbirini takip eden yıllarda bir artıp bir azalarak 6500 kg. ile 500 kg. arasında değişmekte, tekli yıllarda artış, çiftli yıllarda düşüş olmaktadır. Düşüşü izleyen her üç yılda bir artış görülmekte, böylece elver yakalanmasında altı yıllık bir döngü olmaktadır. Fransa'da ise 1929-1934 yılları arasında İtalya'daki durumun tam tersi olarak tekli yıllarda düşüş, çiftli yıllarda ise artış görülmekte, bunun da Avrupa yılanbalıklarının üreme yerinden Avrupa kıyılarına yaklaşık 3 yılda ulaşmalarından kaynaklandığı ileri sürülmektedir (Matsui, 1993).

Günümüzde Avrupa'da ticari elver avcılığı genellikle İngiltere, Fransa, Portekiz ve İrlanda'nın Atlantik kıyılarında yoğunlaşmıştır. Portekiz ve İrlanda tarafından dışsatımı yasaklanmıştır. Avrupa'dan yakalanan elverlerin en büyük alıcısı Uzak Doğu ülkeleridir. Bu ülkeler başta Çin olmak

üzere Japonya, Tayvan, Güney Kore ve Malezya olup Avrupa’da yakalanan elverlerin %65-75’ini satın almaktadırlar. 1996-97 yıllarındaki ithalatları 750 milyon adet dolayındadır (Anonymous, 1999; Güven ve diğ., 2001).

Ülkemiz karasularına yıllık olarak giriş yapan elver miktarı bilinmemektedir. Antalya Körfezi’ndeki akarsulara giren yılanbalığı elverlerinin giriş mevsimlerinin tespiti ve yakalama metotları ile ilgili yapılan bir çalışmaya göre (İkiz ve diğ., 1998) ocak, şubat ve mart başında 1997 dönemindeki yakalama çalışmalarında sıcaklık değerleri uygun olmasına rağmen elver yakalanamamıştır. Daha sonraki av dönemlerinde 28-30 Mart 1997’de 3 adet pigmentersiz şeffaf elver, 4 adet şeffaf, pigmentasyon yeni başladığı elver ve 20 adet pigmentli sarı yılanbalığı yavrusu yakalanmıştır. 12-13 Nisan 1997’de yapılan çalışmalarda 42 adet pigmentersiz şeffaf elver, 54 adet hafif pigmentli şeffaf elver ve 18 adet pigmentasyonun yoğun olduğu opak renkli elver yakalanmıştır. 25-29 Nisan 1997’de yapılan araştırmada 12’si tamamen şeffaf pigmentersiz ve 52’si de pigmentli olmak üzere toplam 64 elver yakalanmıştır. 13-16 Haziran 1997’de yakalanan elverlerin 10’unun şeffaf, 50’sinin şeffaf ve pigmentli ve 24’nün de tamamen pigmentli opak elver olduğu, temmuz ayından itibaren ise tamamen pigmentli elverlerin yakalandığı belirtilmektedir (İkiz ve diğ., 1998). Aynı araştırmadaki çalışma dönemleri, yapılan bu çalışmanın dönemleri ile benzerlik göstermektedir. Ancak yakalanan elverlerin hepsi şeffaf, pigmentersiz dönemdeki elverlerden oluşmaktadır. Bu durum yakalama alanlarının farklılığından kaynaklanmaktadır. Çünkü yakalama alanı tamamen denizle bağlantılı olan eustarine bölgesidir. İkiz ve diğ., (1998)’in çalışma alanlarını hem akarsuların nehir ağızlarındaki bölgeler

hem de daha yukarı kısımlarındaki bölgeler oluşturduğundan farklı pigmentasyon evresinde elver yakalanmıştır. Oysa yapılan bu çalışmada yakalama alanı sınırlı tutulup, tamamen eustarine bölgede olduğundan elverlerin tamamı şeffaf, pigmentersiz dönemdedir. Hollanda’nın Lauwersoog, Den Dever, Ijmuiden ve Stellendam nehirlerinde yapılan bir araştırmada; ayın dönemi, gel-git, rüzgarın yönü ve şiddeti, su sıcaklığı ve güneş ışınlarının yüksekliği gibi etkenlerin elverlerin akarsulara göçlerini nasıl etkilediği, yıllara ve yılın aylarına göre ayrıntılı bir şekilde araştırılmış, elverlerin akarsulara en yoğun ocak-haziran ayları arasında girdiği, göçte en çok ayın dolunay dönemi, gel-git yüksekliği, rüzgarın yönü ve şiddetinin etkili olduğu belirtilmiştir (İkiz ve diğ., 1998). Yapılan çalışma bölgelerinin özellikleri, iklim koşulları ve en önemlisi gel-git düzeyinin Atlas Okyanusu ile karşılaştırılmayacak kadar az olması, ayrıca çalışma alanının rüzgarlara karşı korunaklı bir yerde olması ve eustarinde akıntının çok az olması nedeni ile sonuçların bu çalışmayla karşılaştırılması sağlıklı olmayacaktır.

Araştırmada yakalanan elverlerin hepsinin şeffaf pigmentersiz evrede olmalarının nedeni, henüz denizden tatlısuya giriş halinde olmalarından, yani aktif beslenmeye başlamadıklarındandır. İki farklı bölgede yapılan bir başka çalışmada, nehir ağızından yakalanan örneklerin pigmentersiz, şeffaf, nehrin üst kısımlarında, ağızdan yaklaşık 18-20 km. yukarısındakilerin ise şeffaf pigmentli ve opak pigmentli elverler olduğu belirtilmektedir (Weber, 1986). Bu sonuçlar yapılan çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Yeni Zelanda’da Pounui Gölü’nde 1974 kasım ve 1978 temmuz ayları arasında yapılan aylık elver yakalama çalışmalarında yıllara göre aynı ayda

yakalanan elver sayısının çok farklı olduğu, yıllara göre kasım aylarında yakalanan yavru sayıları 1974-75 (263 adet), 1975-76 (5 200 adet), 1976-77 (75 945 adet) ve 1977-78 (14 194 adet) olarak verilmektedir (Jellyman ve Ryan, 1983).

Elverlerin tatlısulara girişleri güneş battıktan sonra başlar ve giderek artar. Maksimum giriş oranı güneş battıktan sonraki 1-3 saat içinde olmaktadır. Elverlerin nehirlere girişleri, güneş battıktan 2.5-5.5 saat sonra tamamlanır. Yapılan bir gözlemede Japonya'da (Hamanako) elverlerin nehirlere girişleri güneş batımından 1 saat sonra başlayıp güneş doğmadan 1 saat önce sona ermektedir (Numann, 1953; Usui, 1974; Forrest, 1976; Tesch, 1977; Jellyman ve Ryan, 1983; Deelder, 1984; Weber, 1986; Matsui, 1993). Yapılan çalışmada, pinterlerin kurulması ve sökülmesinde bu zaman dilimine göre hareket edilmiştir.

Bu araştırma ile 1-2 günlük kısa süreli bir yakalama çalışması yapıldığından, literatürdeki sonuçlarla tam olarak karşılaştırma yapmak doğru olmayacaktır. Ancak İkiz ve diğ. (1998)'nin belirttiği gibi ülkemiz sularında en yoğun elver girişinin nisan-mayıs aylarında olduğu saptanmıştır.

Sonuç olarak, sınırlı olanaklar içerisinde yapılan ve pilot bir çalışma niteliğinde olan bu araştırma ile ülkemiz sularına elver girişinin mart-mayıs ayları arasında olduğu, en yoğun elver girişinin ise nisan-mayıs aylarında gerçekleştiği saptanmıştır. Ancak kitle halinde elver girişinin belirlenebilmesi için daha kapsamlı çalışmalara gerek duyulmaktadır. Araştırmada elde edilen bulguların ışığı altında daha büyük boyutlu pinterler, ırgırlar, sürütme ağlarından yararlanarak ve muhtemel elver giriş yerlerine sabit engelli tuzaklar kurularak, yılanbalığı yetiştiriciliğinin temelini oluşturan elverler verimli bir şekilde avlanabilir. Böylece ülkemizde

yarı entansif yılanbalığı yetiştiriciliği yapılarak su ürünleri sektörüne ve ülke ekonomisine katkı sağlamak olasıdır.

#### Kaynakça

- Akşiray, F. (1987) Marine fishes in Turkey and marine fish identification keys. (in Turkish). University of Istanbul, No. 3490, 2nd Ed. p. 262.
- Alpbaz, A., Hoşsucu, H. (1986) Culture of freshwater fishes, (in Turkish). Ege University, Faculty of Fisheries., No. 12, s. 24.
- Anonymous (1992) Japanese eel aquaculture. Yamaha Fishery Journal No. 39, 8 pp.
- Anonymous (1999) Save our eels, Fish Farming International, 26, 2, 1.
- Brusle, J. (1990) Eels and eel farming. Aquaculture. Vol. 2 Ed. by G. Barnabe. Ellis Horwood Ltd. 756-785.
- Chai-Kuang, T. (1989) Eel culture and management. Proceedings of the People's Republic of China Aquaculture and Feed Workshop. September 17-30, 1989. Ed. by M. Akiyama. 92-132.
- Chen, L. (1990) Eel culture. Aquaculture in Taiwan. Fishing News Books. 69-70.
- Çolak, A. (1978) Adaptation to food and feeding possibilities of eel (*Anguilla vulcaris*) larvae, (in Turkish). Fac. Vet. Med. Univ. Fırat, Publication No. 15, Doctorate Thesis 6, 22 s.
- Deelder, C. L. (1984) Synopsis of biological data on the eel *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758). FAO Fisheries Synopsis No. 80, Rev. 1, 25-33.
- Forrest, D. M. (1976) Eel capture, holding and marketing, p. 28-44. In Eel Capture, Culture, Processing and Marketing. Fishing News Books Ltd. Gt. Britain
- Geldiay, R., Balık, S. (1988) Turkish freshwater fishes, (in Turkish). Ege University Fac. Sci. Book Series, No.97, s. 204-209.
- Güven, E. (1975) Eel culture, (in Turkish). Balık ve Balıkçılık 23, 6, 13-22.
- Güven, E.; Çolak, S.; Çolak, A. (2001) Eel and its culture. (in Turkish). Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Bodrum Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü, Seri A, No. 13, ISBN: 975-407-066-0. 223 pp.
- İkiz, R., Küçük, F., Gülyavuz, H., Gülle, İ.

- (1998) The entering season of the eel elver (*Anguilla anguilla* L., 1758) to the Manavgat, Aksu and Alara Rivers that fall out to Antalya Bay and catching methods, (in Turkish). TUBITAK Project No. YDABÇAG-314, 28 s.
- Jellyman, D. J., Ryan, C.M. (1983) Seasonal migration of elvers (*Anguilla* spp.) into Lake Pounui, New Zealand, (1974-1978). New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research, 17, 1-15.
- Lelek, A. (1987) The freshwater fishes of Europe. Ed. By European Committee for the Conservation of Nature and Natural Resources-Council of Europe. AULA-Verlag Wiesbaden. 9, 63-66.
- Matsui, I. (1993) Seedfish, elvers, p. 23-42. Chapter 5 In Theory and Practice of Eel Culture. A.A. Balkemo, Rotterdam. ISBN 90 6191 036 6,
- Nümann, W. (1952) Eel catching, (in Turkish). Fish and Fisheries Journal. University of Istanbul Fac. Sci. Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü 5, 1, 10-14.
- Oray, I.K. (1987) Researches on catching of European eel (*Anguilla anguilla* L.) in some inland waters in East Mediterranean Region of Turkey, (in Turkish). University of Istanbul Journal of Aquatic Products 1, 1, 43-69.
- Pillay, T.V.R. (1990) Eels, p. 351-359. In Aquaculture Principles and Practices.
- Tesch, F.W. (1977) The eel. Biology and management of anguillid eels (Translated by P.H. Greenwood). Chapman and Hall. London. 133-281.
- Timur, M. (1982) Studies on the effects of different diets on the growth and histopathology of the eel (*Anguilla anguilla* LINNAEUS, 1758), (in Turkish). Fac. Vet. Med. Univ. Ankara 29, 1-2, 92-110.
- Tomiyama, T., Hibiya, T. (1977) Capturing glass eels, p. 22-43. In Fisheries in Japan-Eel. Japan Marine Photo Materials Association. Tokyo.
- Usui, A. (1974) How to catch elvers, p. 79-82. In Eel Culture. Fishing News Books. Surrey,.
- Weber, M. (1986) Fishing method and seasonal occurrence of glasseels (*A. anguilla*) in the Rio Minho, West Coast of the Iberian Peninsula Vie Millieu, 34, 4, 243-250.