TÜRKİYE'DE KALKAN BALIĞI AVCILIĞININ DURUMU VE SORUNLARI

Necati SAMSUN[1], Murat YİĞİT[2], Sibel ÖZESEN ÇOLAK[3]

[1] *Ordu Üniversitesi, Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi Fatsa/ORDU*
[2] *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, ÇANAKKALE*
[3] *İstanbul Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, İSTANBUL*
Yazışma Adresi: Necati SAMSUN (nsamsun57@hotmail.com)

Özet:

Ülkemiz su ürünleri açısından en önemli demersal balıklardan olan kalkan balığı av miktarında önemli azalmalar görülmektedir. Son zamanlarda, ülkemizde çipura ve levrek yetiştiriciliğine ek olarak kalkan balığı yetiştiriciliğine yönelik çalışmalar da başlamıştır. Bu çalışmada, ülkemizdeki kalkan balığı avcılığının durumu ve sorunlarının yanısıra, günümüzdeki yetiştiricilik faaliyetlerinin de mevcut durumu incelenmeye çalışılmıştır.



Anahtar Kelimeler: Kalkan balığı, Avcılık, Yetiştiricilik

Abstract:

Serious decreases in the annual catch yields have been reported for turbot, one of the most important demersal fish species in Turkey. Alternatively, turbot is a new candidate for the Turkish mariculture industry which is mainly concentrated on seabream and seabass culture. In the present study, the problems and present state of turbot fishing as well as the present state of the culture activities of this species have been reviewed.

Key words: Turbot, Fishing, Aquaculture

1. Giriş

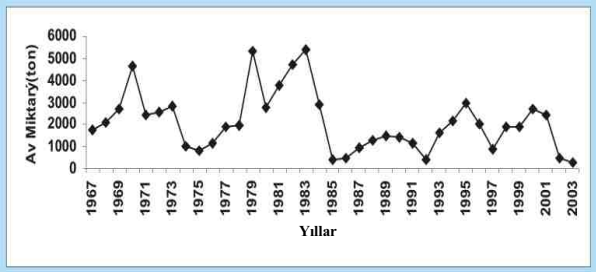
Günümüzde canlı deniz ürünleri, tüm ülkelerin ekonomisine belirli bir yatırım ve çaba karşılığı sürekli girdi sağlayan önemli kaynaklardandır. Dengeli beslenmenin bilincinde olan uluslar, hayvansal protein kaynaklarını daha da zenginleştirmek için denizlerden yüksek oranda faydalanmanın yollarını sürekli aramakta, geleceğe bugünden yatırım yapmaktadırlar. Ekonomik ve sosyal açıdan büyük öneme sahip olan su ürünleri, FAO'nun tahminlerine göre, uluslar arası ticarette 51 milyar dolarlık değere sahiptir. Dünyada 36 milyonun üzerinde insan, yetiştiricilik ve avcılık faaliyetlerinde direkt olarak çalışmakta ve 200 milyon kişi doğrudan veya dolaylı olarak geçimini balıktan sağlamaktadır. Yenebilir balık tüketiminin 1970 yılında 40 milyon ton iken, 1998 yılında 86 milyon tona ulaşmıştır ve 2010 yılında 110 milyon tona ulaşması beklenmektedir. Kuzey Amerika, Afrika ve bir çok Asya ülkesinde insan nüfusunun artması ve artan gıda talebi karşısında balığın her şeyden önce bu ihtiyaca cevap vereceği düşünülmektedir (Tidwell ve Allan, 2001).

Son derece verimli akarsu ve gölleriyle su ürünleri bakımından önemli bir potansiyele sahip ülkemizde, mevcut potansiyelin rasyonel kullanımı ile, hızla artan ülke nüfusunun protein ihtiyacının karşılanması mümkün olabileceği gibi, ülke ekonomisine sağlayacağı önemli katkılarıyla, balıkçılıkta gelişmiş ülkeler düzeyine ulaşılması için bir engel görülmemektedir.

2. Kalkan Balığı ve Avcılığının Mevcut Durumu

FAO'nun istatistiki alt alanlar sistemindeki; 27. (Avrupa ve Akdeniz Ülkelerini kapsayan 26 ülke) ve 37. (Karadeniz) bölgede, 2700 ton kalkan balığı (*Psetta maxima*) av miktarı ile Türkiye, ilk sırada yer almakta ve bu iki alt bölgede avlanan kalkan balığının %29.60'ını tek başına avlamaktadır. Ayrıca Karadeniz'e komşu olan ülkeler içinde (Rusya federasyonu, Bulgaristan, Romanya, Ukrayna) avlanan kalkan balığının %92,2'si yine Türkiye tarafından avlamaktadır (Anonim, 2002). Ülkemiz deniz balıkları üretiminin %74'ünü sağlayan Karadeniz'de 2003 yılı istatistiklerine göre av miktarı 300 ton olan kalkan balığı, av miktarının az olmasına karşın ekonomik değeri çok yüksek bir balıktır.

Karadeniz'de avlanan önemli ticari balıkların perakende pazar satış fiyatları içinde, padişah sofralarının balığı olarak da bilinen kalkan balığı ilk sırada yer almaktadır (Anonim, 2005). Kalkan balığının ekonomik değerinin bu denli yüksek ve Karadeniz'in kalkan avcılığındaki önemine rağmen, Şekil 1'de de görüleceği üzere, yıllar itibariyle kalkan balığı av miktarlarında büyük değişiklikler olmuş, özellikle son yıllarda dikkate değer azalmalar gözlenmiştir (Anonim, 1968-2004).



Şekil 1. Yıllara Göre Kalkan Balığı Av Miktarları

Karadeniz'de 1990-1995 yılları arasında avlanan ticari balıklar içinde kalkan balığının avcılığında %71.8 oranında uzatma ağlarının kullanıldığı ifade edilmektedir. Ayrıca Karadeniz'in karasularımız içerisinde kalan kıyı kısmını boydan boya 5 kez sarabilecek 75.324.755 m uzunluktaki uzatma ağları ile her türlü stok üzerinde yoğun bir av baskısı uygulanmaktadır (Zengin, 1998).

Kalkan balığı avcılığının, diğer dip ağlarına nazaran zor ve zahmetli olmasına rağmen, ekonomik değerinin çok yüksek oluşundan dolayı kıyı balıkçılarının en çok rağbet ettikleri avcılıktır. Kalkan balığının ekonomik değerinin yüksek olması, balıkçıların bu balığı avlamaya yönelik avcılık faaliyetlerini daima arttırmaktadır. Yıllar itibariyle avcılıkta meydana gelen azalmaya karşın kıyı balıkçıları, daha fazla balık avlayabilmek için kısıtlama ve yaptırımı olmayan av araçlarını kendi amaçları doğrultusunda kullanmakta, ağ gözü açıklıklarının giderek azalması ve sade ağlara fanyalar donatılması gibi yollara gitmektedirler (Samsun, 2004).

1970'li yıllarda Karadeniz'de kalkan avcılığı; ağ güzü açıklığı 380-400 mm olan, kurşun yakada belirli aralıklarla taşlar bağlanan pamuk ağlarla yapılmaktaydı. Bu ağlardan 3-5 tanesi birbirine ekli olarak denize atılır, 3-5 gün sonra elle tekneye çekilirdi. Ağ denizde fazla kaldığı zaman, pamuk olan ağlar iyice ağırlaşmakta ve denizden elle çekilmesi çok zor hale gelmekteydi. Kalkan avcılığının en yoğun olarak yapıldığı yer olan Sinop'ta ise günümüzde, her biri 7-15 m uzunluğundaki kıyı balıkçı tekneleriyle, ağ göz açıklıkları 280-360 mm, uzunluğu 65-130 m olan kalkan ağlarıyla avcılık faaliyetleri yoğun olarak gerçekleştirilmektedir. Her balıkçıda yaklaşık 50-200 ağ bulunmakta ve bu ağalar bir kerede denize atılarak, 10-15 gün sonra teknelerinde bulunan hidrolik ağ makarası yardımıyla 1-2 saat gibi kısa sürede denizden kaldırılabilmektedir.

Sinop'ta ticari olarak kalkan balığı avcılığı yapan 53 adet tekneden alınan verilere göre Sinop yöresinde; 455 adet, 27.300 kulaç (49.686 m) uzunluğunda fanyalı (canavar) ve 3.398 adet, 134.471 kulaç (244737 m) uzunluğunda sade kalkan ağı kullanıldığı ve bu ağların büyük çoğunluğunun kalkan balığına getirilen yasak av sezonunda dahi kullanıldığı belirlenmiştir (Samsun, 2004).

Sinop'ta kalkan balığı avcılığı en yoğun olarak Mart-Mayıs ayları arasında yapılmaktadır. Bu aylar arasında avlanan kalkan balığı sayısı, toplamın yaklaşık %65'ini oluşturmaktadır (Samsun, 2004). Bilindiği gibi kalkan balığı üremesini Nisan-Haziran ayları arasında sığ sahil sularında gerçekleştirmektedir. Bu aylarda kalkan balıkları üremek için sığ sulara yönelirken çok yoğun sürüler oluşturmakta ve balıkçılar tarafından yoğun olarak avlanabilmektedir. Diğer aylarda (Kasım-Mart) ise, kalkan avcılığı nadiren yapılmakta ve yakalanan balık miktarı da çok az olmaktadır. Nitekim Karadeniz'de, Sinop-Gürcistan arasında kalan bölgede gerçekleştirilen bir çalışmada kalkan balığının en yoğun olarak Mart-Mayıs ayları arasında avlandığı bildirilmiştir (Genç, 2002).

Üremek için sığ sulara yönelen kalkan balıklarının bu dönemde yoğun olarak uzatma ağlarıyla avlanması, yumurtlayan ergin stoğun azalmasına neden olmaktadır. Özellikle üreme döneminde avlanan kalkan balıkları arasında dişi bireylerin yumurtalı olduğu için erkeklere nazaran daha düşük fiyattan satıldığı bilinmektedir. Kalkan balığı stoklarını korumak, yumurtlayan stoğa üreme şansı vermek için, 1977-1981, 1988-1993 ve 1995-1997 yılları arasında kalkan balığı avcılığı üreme dönemini kapsayacak şekilde tamamen yasaklanmıştır.

2000/2002 av sezonunda 15 Nisan-15 Mayıs, 2002/2004 av sezonunda ise 15 Nisan-31 Mayıs tarihleri arası kalkan avcılığına yasaklanmıştır. Av sezonu yasağının çok uygun olmasına rağmen, bunun kontrolünün yeterince yapılmadığı ve yasak dönemde bile bir çok balıkçının ağlarını yine atmaya devam ettiği bilinmektedir.

3. Kalkan balığı yetiştiricilik çalışmaları

Deniz balığı yetiştiriciliği ekonomistlerinin, kalkan balığının (*Scophthalmus maximus*) kültür için uygun bir tür olabileceğinin bildirildiği 1970'li yıllardan çok daha önceleri Anthony (1910), kalkan balıklarında larval yetiştiricilik denemeleri gerçekleştirmiştir (Purdom, ve ark., 1972). Ayrıca, Malard (1899), Dantan (1905) ve Anthony (1910) tarafından yapılan ön çalışmalarda, doğadan yakalanan kalkan balıklarının yapay ortamlarda yumurtalarının döllenmesi ve larvaların başarılı bir şekilde elde edilmesine rağmen, bu türün yetiştiriciliği 1970'lere kadar ihmal edildiği ve ancak 1970'li yıllardan itibaren kalkan balığına olan ticari önemin artmasının, başarılı yetiştiricilik çalışmalarının temelini oluşturduğu ve o tarihten sonra bazı ticari çiftlikler ve araştırma enstitülerinin yapay koşullarda kalkan balığının üretiminde başarı sağladığı bildirilmiştir (McEvoy, 1989). 1900'lü yıllarda başlayan kalkan balığı yetiştiricilik çalışmaları artık dünyada özellikle İspanya ve Fransa'da çok ileri boyutlara ulaşmıştır. 1997 yılı itibariyle dünyada toplam 2966 ton kalkan (*Psetta maxima maxima*) balığı üretildiği bildirilmektedir (Black ve Pickering, 1998).

Yüksek fiyatı ile iyi bir pazara sahip olan Karadeniz kalkanının (*Scophtalmus maeoticus*); embriyolojik ve larval safhanın tanımlanması, laboratuar koşullarında beslenme ve muhafazası hakkındaki ilk çalışmaların 1968, 1972 ve 1973 yılında başlandığı bildirilmektedir (Spectorova ve ark., 1974).

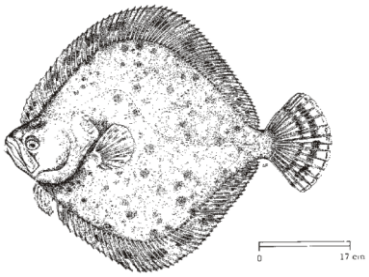
Ülkemizde ise, doğadan yakalanan kalkan balığı (*Psetta maxima* L.1758) yavrularının yapay yeme alıştırılması (Çolak, 1992), kalkan balığı yavrularının tank koşullarında yaş yemlerle beslenmesi (Gökoğlu ve ark, 1997), pisi (*Platichthys flesus luscus* L., 1758) ve kalkan (*Scophthalmus maeoticus* Palas, 1831) türlerinin transferi ve adaptasyonu (Başaran ve ark., 1999), kalkan balığı (*Scophthalmus maximus* L.) yumurtalarının inkübasyonu, embriyo ve larval gelişimi (Çolak, 2002), solungaç ağlarıyla yakalanan kalkan balıklarının yumurtlama ve yaşama oranı (Başaran ve Samsun, 2004), kalkan balığı yemlerinde protein kalitesinin belirlenmesinde azot boşaltım oranlarının indeks olarak kullanılması (Yiğit ve ark., 2003; Yiğit ve ark., 2005a), kalkan balığında kontrollü ortamda azot boşaltım modeli ve yemleme sonrası amonyak profilinin incelenmesi (Yiğit ve ark. 2005b), kalkan balığı yemlerinde alternatif protein kaynağı olarak tavukçuluk yan ürünlerinin değerlendirilme olanakları (Türker ve ark., 2005a) ve farklı fotoperyot uygulamalarının kalkan balığında büyüme ve yem değerlendirme üzerine etkileri (Türker ve ark., 2005b) konularına ilişkin çalışmalar dikkat çekmektedir.

Balık yetiştiriciliğinde deniz levreği (*Dicentrachus labrax*) ve çipuranın (*Sparus aurata*) son yıllarda aşırı üretimi sonucu azalan pazar değerine karşın yetiştiricilik için yeni bir tür olan kalkanla deniz balıkları yetiştiriciliğinin yeni bir ivme kazanabileceği umulmaktadır. Türkiye'nin VII. ve VIII. Beş Yılık Kalınma Planlarında (1996-2000 ve 2000-2005) balıkçılığa büyük önem verilmiştir. Bu planlarda su ürünleri yönetimi ve balıkçılık kaynaklarının korunması açısından, su ürünleri yetiştiriciliği vazgeçilmez bir çalışma alanı olarak görülmektedir. Bu amaçla, Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA) ile Türkiye Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'na bağlı Trabzon Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü işbirliğinde "Karadeniz'de Balık Yetiştiriciliğinin Geliştirilmesi" projesi Nisan 1997-Nisan 2002 tarihleri arasında yürütülmüştür. Projede hedef tür olarak ekonomik değerinden dolayı kalkan balığı seçilmiş ve bu türün yavru üretim tekniklerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Nisan 1997'den itibaren yürütülen çalışmalar sonucunda; 1998'de 8000, 2000'de 27.000 ve 2001'de 14.000 yavru elde edilmiştir. Bu proje kapsamında, sözkonusu iki kuruluş tarafından "Karadeniz'de Kalkan Balığı (*Psetta maxima*) Yavru Üretim Tekniği" adlı bir kitap ve CD hazırlanarak su ürünleri yetiştiricilerinin hizmetine sunulmuştur (Çiftçi ve ark., 2002). JICA işbirliğiyle yapılan bu çalışmalar sonucunda, kalkan balığı yetiştiriciliğine ilişkin çalışmaların sayısında çok büyük artış olmuştur. Ayrıca Ege Bölgesinde bazı balık çiftliklerinin kalkan balığı üretimine ilişkin çalışmalara başladıkları bilinmektedir.

Denizdeki doğal stokların artırılması amacıyla, proje kapsamında üretilen toplam 28.178 adet kalkan yavruları, 1999-2002 yılları arasında Karadeniz'de; Rize, Trabzon, Giresun, Ordu, Samsun ve Sinop sahilleri olmak üzere, çeşitli bölgelerden denize bırakılmıştır. Denize salınan markalı balıkların geri yakalanmasına ilişkin çalışmalar halen sürmektedir. Tekrar yakalanan markalı balıklar ile kalkan balığının biyolojisi ve hareketleri hakkında

daha detaylı bilgi edinilmesi sağlanabilecektir.





4. Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, ülkemiz deniz balıkları içersinde çok büyük bir ekonomik değere sahip olan kalkan balığı üretimine ilişkin çalışmaların başarılı bir biçimde devam etmesi son derece umut vericidir. Bununla beraber, yetiştiricilik yoluyla elde edilen kalkanların piyasaya sunulması ile, doğal olarak yakalanan kalkana olan yüksek talebin yerini alıp alamayacağı ve kalkan avcılarının bu durumdan ne şekilde etkilenecekleri geleceğe yönelik merak konusudur.

Kalkan balığı stoklarının korunması ve devamlılığının sağlanması için, uygulanan av yasağı sezonuna ve avlanabilir asgari av boyuna (40 cm) tüm balıkçılarımızın uyması ve kontrolün titizlikle gerçekleştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, kalkan avcılığı yönetimi için katılımcı avcılık politikası ve pareketa avcılığına öncelikle önem verilmesi gerektiği (ülkemizde sü ürünleri sirküler-lerinde kalkan balığının paraketayla avlanması yasaktır), bir çok alanın trol ve solungaç ağlarına yasaklanmasının düşünülmesi, yavru balıkların yoğun olarak bulunduğu alanların avcılığa kapatıl-masının sağlanması ve fizibilite çalışmaları ile avcılığa kapatılacak alanların bölgesel olarak her ülke tarafından incelenmesi gerektiği FAO uzman-ları tarafından da ifade edilmektedir (Anonim, 1997).

5. Kaynaklar

Anonim, (1968-2004) Su Ürünleri İstatistikleri 1967-1003. DİE Yayınları, Ankara.

Annonim, (1997) Review of the State of World Fishery Resources: Marine Fisheries. 5. Mediterranean and Black Sea . FAO Fisheries Circular No. 920 firm/c920, 8.

Anonim, (2002) FAO Fishery Statistics Capture Production 2000, Vol. 90/1, FAO Fisheries Series No. 60, Statistics Series No.168, Rome, 617 p.

Anonim, (2003) 2001 Yılı Su Ürünleri İstatistikleri 2001. DİE Yayınları, Ankara.

Başaran, F.; Saka, Ş.; Fırat, K.; Özden, O.; Güntal, A. (1999) Pisi (*Platichys flesus* L., 1758), Kalkan (*Scophthalmus maeoticus* Pallas, 1831) Türlerinin Transferine ve Adaptasyonuna Ait Ön Çalışma. Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Dergisi, Cilt No:16, Sayı:1-2.

Başaran, F., Samsun, N. (2004) Survival rates of the black sea turbot (*Psetta maxima maeotica*, L. 1758) broodstock captured by gill nets from different depths and their adaptation culture conditions. Aquaculture International 12:321-331.

Black, K.D.; Pickering, A.D. (1998) Biology of Farmed Fish. Sheffield Academic Press. 411p.

Çiftçi, Y.; Üstündağ, C.; Erteken, A.; Özongun, M.; Ceylan, B.; Haşimoğlu, A.; Güneş, E.; Yoseda, K.; Sakamoto, F.; Nezaki, G.; Güneş, E. (2002) Karadeniz'de Kalkan Balığı (*Psetta maxima*) Yavru Üretim Tekniği. Özel Yayın No: 2, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Trabzon, Türkiye ve Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA): 80.

Çolak, A. (1992) Doğadan Yakalanan Kalkan Balığı (*Psetta maxima*, L. 1758) Yavrularının Yapay Yeme Alıştırılması ve İlk Altı Aylık Dönemde Büyüme Özelliklerinin Tespiti. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı. Su Ürünleri Yetiştiriciliği ve Hastalıkları Programı, Yüksek Lisans Tezi, 40 s.

Çolak, A. (2002) Kalkan Balığı (*Scophthalmus maximus* L.) Yumurtalarının İnkübasyonu, Embriyo ve Larval Gelişimi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi.

Genç, Y. (2002) Doğu Karadeniz'deki Av Gücünün Demersal Balık Stokları Üzerine Etkisinin Tespiti. Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Trabzon, Yunus Araştırma Bülteni, 2(2): 7-9.

Gökoğlu, M.; Çağıltay, F.; Büke, E. (1997) Kalkan Balığı Yavrularının Tank Koşullarında Yaş Yemlerle Beslenmesi ve Gelişmeleri Üzerine Bir Araştırma. Su Ürünleri Mühendisleri Derneği Yayın Organı (SUMDER), Sayı:1, Ekim-Kasım-Aralık: 23-25.

McEvoy, L.A. (1989) Reproduction of Turbot (*Scopthalmus maximus* L.) in Captivity. Cuadernos da Area de Ciencias Marinas, Seminario de Estugos Galegos, 3: 9-28.

Purdom, C.E.; Jones, A.; Lincon, R.F. (1972) Cultivation Trails With Turbot (*Scophthalmus maximus*). Aquaculture, 1(2): 213-230.

Samsun, N. (2004) Sinop Yöresinde Avlanan Kalkan (*Scophthalmus maeoticus* Pallas, 1811*)* Balıklarının, Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Avlama ve İşleme teknolojisi Anabilim Dalı, Samsun, 172.

Spectorova, L.V.; Aronovich, T.M.; Doroshev, S.I.; Popova, V.P. (1974) Artifical Rearing of the Black Sea Turbot Larvae (*Scophthalmus maeoticus)*. Aquaculture, 4:329-340.

Tidwell, J. H.; Allan, G. L. (2001) Fish as Food: Aquaculture's Contribution. Ecological and Economic Impacts and Contributions of Fish Farming and Capture Fisheries. EMBO Reports Vol. 2, No. 11: 958-963.

Türker, A.; Yigit, M.; Ergün, S.; Karaali, B.; Erteken, A. (2005a) Potential of Poultry By-Product Meal as a Substitute for Fishmeal in Diets for Black Sea Turbot *Scophthalmus maeoticus*: Growth and Nutrient Utilization in Winter. The Israeli Journal of Aquaculture Bamidgeh 57: 49-61.

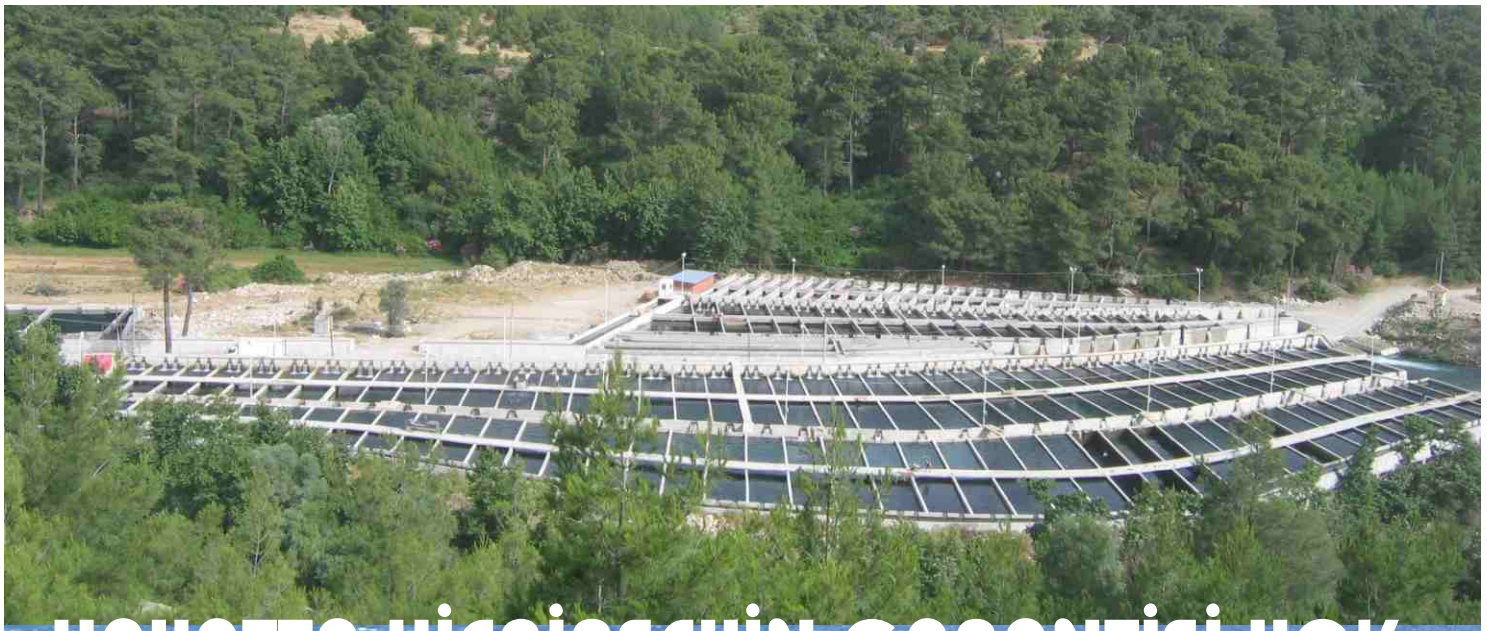
Türker, A.; Yigit, M.; Ergün, S. (2005b) Growth and Feed Utilization in Juvenile Black Sea Turbot (*Psetta maeotica*) Under Different Photoperiod Regimes. Turkish Journal of Veterinary and Animal Science 29: 1203-1208.

Yigit, M.; Koshio, S.; Aral, O.; Karaali, B.; Karayücel, S. (2003) Ammonia Nitrogen Excretion Rate An Index for Evaluating Protein Quality of Three Feed Fishes for the Black Sea Turbot. The Israeli Journal of Aquaculture Bamidgeh 55: 69-76.

Yiğit, M.; Ergün, S.; Türker, A.; Karaali, B.; Bilgin, S. (2005a) Using Ammonia Nitrogen Excretion Rates as an Index for Evaluating Protein Quality of Prawns in Turbot (*Psetta maeotica*) Nutrition. Turkish Journal of Veterinary and Animal Science 29: 1343-1349.

Yiğit, M.; Erdem, M.; Aral, O.; Karaali, B. (2005b) Nitrogen Excretion Patterns and Postprandial Ammonia Profiles in Black Sea Turbot (*Scophthalmus maeoticus*) Under Controlled Conditions. The Israeli Journal of Aquaculture Bamidgeh 57: 231-240.

Zengin, M. (1998) Karadeniz'de Kıyı Balıkçılığı; Mevcut Durum, Sorunlar ve Çözüm Önerileri, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi 15:1-2, 33-47.



HAYATTA HİÇBİRŞEYİN GARANTİSİ YOK.

AMA, SİGORTASI VAR.

Ankara Sigorta

SARE ÖZGEN ACENTELİĞİ

Kadıpaşa Mah. Şevket Tokuş Cad. Görkem Apt. No:70/6 Alanya/ANTALYA

Tel: 0242 512 35 78 Fax: 0242 511 04 21 Gsm: 0532 354 36 29

gultekinozgen@hotmail.com

Referanslarımız:

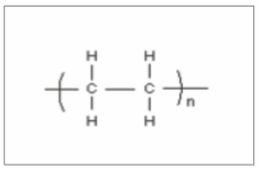
AKTUNA Balıkçılık (Orkinoz), Tercan Su Ürünleri (Alabalık)

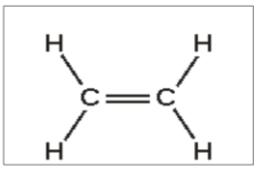
POLİETİLEN MALZEMESİ VE SU ÜRÜNLERİNDEKİ ÖNEMİ



Ayberk AYAZ
Su Ürünleri Yüksek Mühendisi; Delta Kültür Balıkçılığı
ayberkayaz@deltaqua.com

Ülkemizde balık yetiştiriciliğinde tahta kafeslerin yerini alan offshore tipi plastik kafeslerin yapımında kullanılan su borularının hammaddesi polietilen malzemesini ne kadar biliyoruz, ne kadar tanıyoruz? Bu yazımızda çok bilimsel detaylara inmeden, genel hatları ile polietilen malzemesini tanımaya çalışacağız.





POLİETİLEN NEDİR?

Polietilen, çok çeşitli ürünlerde kullanılan, ısıtıldığı zaman kalıcı değişime girmeyen (termoplastik) bir malzemedir. Polietilen ısıtıldığı zaman eriyik hale gelir ve akıcı bir özellik gösterir, soğutulduğunda ise içinde bulunduğu veya içinden geçirildiği kalıbın şeklini alır. Plastik sektöründe ismi PE olarak bilinmektedir. Kimyasal reaksiyonlara göre molekülleri doğrusal olarak bağlanmaktadır, molekülleri çapraz bağlanamaz. Bu özellik polietilen maddesini dayanıklı ve sert bir malzeme kılmaktadır. 1950' li yılların başlarında hayatımıza girmeye polietilen malzemesi naylon poşet, plastik kaplar, doğalgaz ve atık su boruları, konteynırlar, plastik şişeler, süt, meyve suyu ve deterjan kutuları, kimyasal araç ve gereçler, laboratuvar malzemeleri, mutfak gereçleri, kablolar, avcılık ve akuakültür ağlarında karşımıza ürün hammaddesi olarak çıkmaktadır. İlk kez 1950' lerde LDPE (PE 32) içme suyu şebekelerinde kullanılmış ve başarılı olduğu tespit edildiğinde basıncı yükseltilerek PE 63 olarak üretilip doğalgaz hatlarında da kullanılmıştır.

Polietilenin sınıflandırılması

Polietilen malzemesi yoğunluk ve kimyasal özelliklerine göre çeşitli kategorilerde sınıflandırılmaktadır. Yapılan sınıflandırma özellikleri mekanik, moleküler ağırlık, kristal yapı ve dallanma tipine bağlı olarak değişmektedir.

Buna göre polietilen malzemesi:

1. UHMWPE (Ultra Yüksek Moleküler Ağırlıklı PE, Ultra High Molecular Weight PE)
2. HDPE (Yüksek Yoğunluklu PE, High Density PE)
3. HDXLPE (Yüksek Yoğunluklu Çapraz Bağlı PE, High Density Cross-Linked PE)
4. PEX (Çapraz Bağlı PE, Cross-Linked PE)
5. MDPE (Orta Yoğunluklu PE, Medium Density PE)
6. LDPE (Düşük Yoğunluklu PE, Low Density PE)
7. LLDPE (Lineer Bağlı Düşük Yoğunluklu PE, Linear Low Density PE)
8. VLDPE (Çok Düşük Yoğunluklu PE, Very Low Density PE) şeklinde kategorize edilmiştir.

Biz, bu sınıflandırılmış polietilenler arasında HDPE (Yüksek Yoğunluklu Polietilen)' yi dikkate alacağız.









Kullanım alanları

Geniş bir kullanım alanına sahip olan HDPE, basınçlı borular, gaz dağıtım boruları, şişe, bidon, varil, beyaz eşya ve makina parçaları, yalıtkan, oyuncak, elektrik ve elektronik eşya imalatında kullanılmaktadır. Suya dayanıklı olduğundan tekne ve depo yapımında da HDPE' den yararlanılır.

HDPE, petrolden elde edilen, yüksek yoğunluklu polietilen malzeme olarak bilinmektedir. İsmi İngilizce karşılığı olan "High Density Polyethylene" kelimelerinin kısaltmasından gelmektedir. Sanayi ve imalat sektöründe genelde bu isim kullanılmaktadır. Günümüz sanayi koşullarında sıklıkla karşımıza çıkar. Yaklaşık olarak, 1.75 kg. petrolden , 1 kg. HDPE hammadde elde edilmektedir.

Özellikleri

HDPE, görünüm olarak LDPE' e benzese de ondan çok daha sert, molekül kütlesi 150000-400000 dolaylarında bir polimerdir. Suya, kimyasal maddelere direnci iyidir. Işık ve açık hava koşullarına LDPE' de olduğu gibi dayanıklı değildir. Özel dolgularla bu direnç arttırılabilir. Mekanik özellikler çok iyi olup, özellikle darbe ve çekme dayanımları yüksektir. Bazı dolgu maddeleriyle de özellikler daha da iyileştirilir. Normalde çekme dayanımı 225-350 kgF/cm^2 civarındadır. Sıcaklık dayanımı ise 100 °C' nin üzerindedir. Enjeksiyon, ekstrüzyon, toz kaplama, film çekme, döner kalıplama, gibi birçok biçimlendirme yöntemine uygun bir malzemedir. Enjeksiyon kalıp sıcaklığının 50-70°C' de tutulması cihazdan çıkan ürün kalitesini yükseltir. HDPE elektriksel uygulamalarada çok elverişlidir. Toprak altında malzeme özelliğini 200 yılda kaybettiği tahmin edilmektedir. HDPE, diğer PE'ler ile mukayese edildiğinde çok daha rijit, kuvvetli ve dayanıklı bir sanayi plastiğidir. Sudan daha hafiftir. Yoğunluğu 0,96 gr/cm^3' tür. Döküm teknolojisi yada ekstrüzyon ile üretilebilmektedir. Atelye ve fabrikalardaki tezgahlarda kolaylıkla işleme tabi tutulabilmekte olup ancak özel kaynak metodları ile birleştirilebilmektedir. Yapışkan maddeler kullanılarak birbirine yapıştırılması çok zordur. Asitlere, kimyasallara ve solventlere karşı dirençlidir. Boya tutmaz. HDPE, doğal görüntüsü olarak mumsu yapıda, mat ve opak olarak karşımıza çıkmaktadır. Mekanik olarak yüksek kırılma noktasına sahiptir. Çok esnek bir malzeme olup aynı zamanda hafızalı bir malzemedir. Örneğin HDPE bir plakayı kuvvet uygulayarak büküp bıraktığınızda belirli bir süre sonra plakanın eski yassı haline geldiğini görmeniz mümkündür. HDPE' nin erime sıcaklığı 130 °C, kaynak sıcaklığı ise 210-230 °C olarak bilinmektedir. Kafeslerin imalatı gerçekleştirilirken kullanılan hammaddenin kalitesinin yanında yapılmış olan işçilik ve uygulanan kaynak tekniğide önem arz etmektedir. Buna göre iyi kalitede boru kullanmak, ideal kaynak sıcaklığında kaynak yapmak gerekmektedir. Boru çapının ve boru et kalınlığının kaynak sağlamlılığı ve dayanıklılığında önemi yoktur. Belirtildiği gibi mühim olan kaynak sıcaklığını ve kaynak süresini ayarlamaktır. Hava koşullarıda kaynak kalitesine etki etmektedir. Örnek verecek olursak önerildiği üzere, aynı bölgede, aynı malzeme kullanılarak yapılan kafeslerde şubat ayında uyguladığınız teknik ile temmuz ayında uyguladığınız teknik farklı olmak zorundadır. Buna göre kışın kaynak işlemi uzun, soğuma işlemi kısa sürerken yazın kaynak işlemi kısa soğuma işlemi uzun sürmektedir. Su ürünleri sektöründe offshore kafes ve servis teknelerinde sıklıkla karşımıza çıkan tüm HDPE malzemeler (borular, dikmeler, plakalar) siyah renktedir. Bunun sebebi malzemenin içerisinde U.V. takviyesi olarak karbon (C) ilavesi yapılmasından ileri gelmektedir. Bu karbon katkısı HDPE' yi zararlı olan direkt veya indirekt güneş ışınlarından korumakta ve malzemenin ömrünü uzatmaktadır.

Offshore Kafes Yapımında Önerilen Kafes Çapları(mm.) ve Boru Çapları(mm.)

Önerilen Kafes Çapı (m)	Önerilen Boru Çapı (mm)
10	200
12	225
16	250
20	250-280
30	280-315
50	450-500
60	500-630

Su ürünleri yetiştiriciliğinde polietilen malzeme kullanarak ilk offshore kafesi yapan Norveç'liler olarak bilinmektedir. Ülkemizde 1980'li yılların sonuna doğru Norveç'lilerin danışmanlığında ilk offshore kafesler kurulmuştur. Daha sonraları bu koşullar altında HDPE malzemesini iyi tanımaya başlayan üreticilerimiz artık kendi imalatlarını yapmaya başlamış ve Avrupa standartlarında üretime geçiş yapmıştır. Ülkemizde 12 metre çaptan başlayıp 66 metre çapa kadar dairesel offshore kafes görmek mümkündür. Bu kafeslerin şu anda ki sayısının 2500 adet kadar olduğu tahmin edilmektedir. Ülkemiz karasularında yapılmış olan en büyük offshore kafes orkinos üretimi için tasarlanmış olup 66 metre çapında ve 207 metre çevre uzunluğundadır.

Değişen çevre ve yetiştiricilik koşulları ve yeni yaptırımlarla birlikte süregelen "üretim yapan çiftliklerin açığa taşınması" hadisesi, bilinçlenen üreticiyi daha büyük çaplarda kafeslerde ve daha yüksek maliyetlerde üretim yapmaya yönlendirmektedir. Bugün, daha önceleri orkinos standardı olarak belirlenen 40-50 metre çaplı offshore kafeslerde başarılı bir şekilde levrek-çipura üretip, ülkemiz ekonomisine küçümsenmeyecek derecede gelir sağlayan işletmeler mevcuttur. Son 25-30 yılda tahta kafeslerden endüstriyel standartlara hızla geçiş yapan ve koşullara çok çabuk adapte olan ülkemiz su ürünleri sektörü daha da ileriye gidecek ve ülke ekonomisine önemli bir şekilde katkıda bulunmaya devam edecektir.







www.akuadan.com.tr akuadan@akuadan.com.tr

AkuaDan
SU ÜRÜNLERİ SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

Bağdat Cd. Merkez Mh. Şale Sk.
No: 23/1 Küçükyalı / İstanbul
Tel. : (216) 417 97 43-44
Fax : (216) 417 97 48

Milas Ofis : Menteşe Cd. No:44/3
Milas-Muğla
Tel : (252) 513 41 51-52
Fax : (252) 513 41 53

BALIKLARINIZI AŞILATTINIZ MI?



Gelişen ülkemiz Su Ürünleri sektörü kapsamında 1994 yılında kurulmuş olan Akuadan Ltd.,deneyimli ve geniş kadrosuyla faaliyet alanlarını sektör gereksinimleri doğrultusunda genişletmektedir.

Faaliyet Alanlarımız:

- Su Ürünleri yatırımlarının projelendirilmesi,
- Bilimsel ve teknolojik danışmanlık hizmetleri,
- Balık aşıları ve immunostimulantlar (Novartis Animal Vaccines Ltd. Temsilcisi),
- Yem ve yem katkıları (Rich S.A. Temsilcisi),
- Mekanizasyon (Catvis B.V. Temsilcisi),
- Kabinli/Kabinsiz HDPE Bot üretimi (Turbotsan Ltd.),
- Balık sağlığı, aşı ve ilaç uygulamaları ile ilgili tüm veterinerlik hizmetleri,
- Kafes ve kafes ünitelerinin üretimi ve kurulumu,
- Lojistik hizmetler.



Bilimsel ve teknolojik gücü ile firmamız, yurt içi ve yurt dışı uygulamalarına " Önce İnsan" parolası ile devam edecektir.

"Balıklarınıza Sağlık, Çiftliğinize Neşe Getirir"



NOVARTIS ANIMAL VACCINES LTD. VIBROGEN-2 ERMOGEN PHOTOGEN ZIPHIUS

SÜDEN SU ÜRÜNLERİ MÜHENDİSLERİ DERNEĞİ DERGİSİ

Effect of Different Levels of 17 α-Methyltestosterone in Food on Sex Reversion, Survival Rate and Growth of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*)

Sezer KAYAM*, Mehmet ATEŞ, B.Serdar YILDIRIM*****

**State Hydroulic Works (DSI) 53. Şube Müdürlüğü Gölköy Balık Üretim İstasyonu, Bolu, Türkiye.*
*** Ankara University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Konya Yolu Üzeri B-Blok, 8.Kat 06100 Beşevler- Ankara, Türkiye.*
**** Akuamaks Aquaculture Agriculture Manufacture Import Export Technical Services, Rabat Sok. No:22/6 06700 G.O.P. Ankara, Türkiye.*
Address for correspondance (Sezer Kayam eposta): sezerdsi@yahoo.com

Abstract

This study was conducted to evaluate the effects of different levels of 17 α-methyltestosterone on sexual changes, survival rate, food consumption and evaluation, and growth performance of trout (*Oncornhynchus mykiss*) for 1042 days. Masculinized fish was determined only for the groups A and B in which a small amount of hormone was treated. Besides, different quantities of intersex and male fish were found in all treated groups (P<0.05) when both males (54.3%) and females (45.7%) were determined in control group. The correlation was significant among total length, weight and condition factor for all groups (P<0.01). Results suggest that even little doses of 17 α-methyltestosterone would be more effective in masculinisation. Meanwhile, the higher doses would make negative effect on growth performance but positive effect on survival ratio and total biomass increment.

Key words: 17 α-Methyltestosterone, Masculinized fish, survival, growth, rainbow trout

Farklı Seviyelerde Yeme Katılan 17 α-Methyltestosterone'nin Gökkuşağı Alabalıklarının (*Oncorhynchus mykiss*) Cinsiyet Değişimine, Hayatta Kalma ve Büyüme Performansı Üzerine Etkisi

Özet:

Binkırkiki gün yürütülen bu çalışma farklı seviyelerdeki 17 α-methyltestosteronenin gökkuşağı alabalıklarının cinsiyet dönüşümü, hayatta kalma oranı, yem tüketimi ve değerlendir-mesi, ve büyüme performansı üzerine etkisini değer-lendirmek amacıyla yürütülmüştür. Erkekleşmiş balıklar sadece daha az hormonun uygulandığı A ve B gruplarında tespit edilmiştir. Bunun yanında, control grubunda erkek (%54.3), dişi (45,7) oranlarında tespit edildiğinde, tüm muamele edilen gruplarda interseks ve erkek balıklar bulundu (P<0.01). Tüm gruplar için tam boy, ağırlık ve kondisyon faktörleri arasındaki ilişki önemli bulundu (P<0.01). Sonuçlar erkekleştirmede düşük dozlardaki 17 α-metilestesteron'un daha etkili olduğunu önermektedir. Aynı zamanda, daha yüksek dozlar büyüme performansı üzerine negatif etki, fakat hayatta kalma oranları ve toplam biyokütle artışı üzerinde pozitif etki yapmaktadır.

Anahtar kelimeler: 17 α-metilestesteron, Erkekleşmiş balık, gelişme, gökkuşağı alabalığı

Introduction

The endocrine system is complex web of hormones and their receptors, which is also responsible for controlling the growth, metabolism, maintenance and reproduction of individual animals and plants. In most of the teleost fish, the larval stages have both ovarium and testis cells (Yamamoto, 1969, Yamazaki, 1983).Thus, exogenous steroid hormones can affect gonadagenesis in fish regardless of the level of dependence on endogenous steroids for natural gonadal sex differentiation (Strüssmann and Nakamura, 2002).). In most species, if administered at the right time and with right dosages during early gonadal development, exogenous sex steroids induce functional sex reversal of the gonads that in adults will be no different from gonads differentiated naturally (Yamamoto, 1969; Donaldson and Hunter, 1982; Piferrer, 2001). In salmonid cultures, methods have been developed by masculinisation of genetic females for the production of all female stocks of several species including rainbow trout (Yamazaki, 1966; Yamamoto, 1969; Okoda et al., 1979, Beniarz et al., 1991 and Piferrer, 2001).Monosex culture has proved useful in the production of several species of fish,advantages and control of unwanted production have been reported for salmonids (Johnstone and Youngson, 1984), tilapia (Beardmore et al., 2001), channel catfish (David et al., 1996). The higher levels of methyltestosterone and all levels of other compounds have been shown to have neutral to negative effects on weight, protein and fat gains (Gannam and Lovell, 1991; Komen et al., 1993) and 17 α-estradiol lessening had also negative effect on growth and survival rate (Goryczko et al., 1991). Testosterone and estradiol are found in the plasma of females during gonadal maturation.Female yellow perch (*Perca fluviatilis* L.) are larger than males, and feeding with estradiol increased weight gain and food consumption in both sexes (Malison et al., 1988). A negative effect of

with estrogen on growth of halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.) (Hendry et al. 2003) and of brook trout (Johnstone et al., 1979) was reported. The fish fed with β-estradiol had degenerated oocytes but testes were not affected (Gannam and Lovell, 1991). A positive effect of feeding with androgen on growth of several salmonids (Johnstone et al., 1979) and common carp (Lone and Matty, 1980) was reported.

The most important growth performance factors for the fish are known as water temperature and water quality, fish size and food quality. The ideal feeding range of water temperature for the salmonids is between 10-15 °C (Çelikkale 1994). Stocking rate is also another important factor, which affect the production results for the controlled fish breeding. As all fish species, there is a relative increase and decrease in growth performance of population depending on density fluctuation as is the case in salmonids (Brawn et al., 1992). In low stock densities, an increment of growth in rainbow trout was recognized, while no effect was seen on salmon fry. In contrast, stock density increment was also observed to cause increases in the growth and survival of Arctic charr (Wallace et al., 1988). In standard controlling situations, stocking ratios are accepted differently as 40 kg/m^3 (Stevenson 1980), 10-25 kg/m^3 (Baker and Ayles 1990), and 100-110 kg/m^3 in Arctic charr (Wallace et al. 1988). Although there is a negative correlation between density and mean individual growth ratios, the effects of density can be reduced by the increment of feeding frequency (Holm et al. 1990). The aim of this study was to determine the effects of 17 α-methyltestosterone on sex changes, growth performance and survival rate of the rainbow trout.

Material and Method

The present study was carried out at the Fish Hatchery Station of the State Hydroulic Works, Gölköy, Bolu between 8 April 2001 and 11 February 2004, completing about 1042 days. During this study, individuals of winter spawning post larvae of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) were used. Different amounts (3, 6, 9, 12 and 0 mg) of 17 α-methyltestosterone were prepared in 96% of ethanol for each group (A, B, C, D, E), respectively. The prepared solutions were sprayed on the food of the first four groups, except the control group. Total 2500 post larvae divided into five groups (A-E) (500 individual/tank) was treated with 17-á-methyltestosteron, except the control group in the first period as indicated below.

1st period: (08.04.2001-02.11.2001). In the fiber circular tanks with 200 liter capacity, the minimum (11°C), maximum (13°C) and mean water temperature (12.14±0.32 °C) values were measured with a 1 l/min water flow;

Group A: 3 mg 17-α methyltestosterone/ kg food 750 day-degree,
Group B: 6 mg 17-α methyltestosterone/ kg food 750 day-degree,
Group C: 9 mg 17-α methyltestosterone/ kg food 750 day-degree,
Group D: 12 mg 17-α methyltestosterone/ kg food 750 day-degree,
Group E: 0 mg 17-α methyltestosterone/ kg food 750 day-degree,

After this period of treatment, normal food (without enzyme) was used to feed up the fish.

2nd period: (02.11.2001-04.04.2002). In the fiber circular tanks with 300 liter capacity, the minimum (7,72°C), maximum (10.80°C) and mean water temperature (9.86±0.98°C) values were measured with a 5-10 l/min water flow. Fishes in all groups were counted and continued to feed by normal commercial food.

3rd period: (04.04.2002-03.06.2002). In the fiber tanks with 2400 liter capacity, the minimum (11°C), maximum (13°C) and mean water temperature (12.23±0.28°C) values were measured with a 16-20 l/min water flow. Fishes in all groups were counted and continued to feed by normal commercial food.

4th period: (03.06.2002-06.03.2003). In the fiber tanks with 2400 liter capacity, the minimum (6°C), maximum (19°C) and mean water temperature (11.41±0.82°C) values were measured with a 35-45 l/min water flow. Fishes in all groups were counted and continued to feed by normal commercial food.

5th period: (06.03.2003-11.02.2004). In the fiber tanks with 2400 liter capacity, the minimum (5.5°C), maximum (21°C) and mean water temperature (11.41±0.82°C) values were measured with a 45-120 l/min water flow. Fishes in all groups were counted and continued to feed by normal commercial food.

Food ratios used in this study were accepted from Hepher (1998). Thus, 30 fishes sampled randomly from the groups for each month were anesthetized with MS 222. Then after, the total lengths and weights of each fish were measured from 0.001 to 0.1gr in sensitive scales. Before the measurement, the fishes were kept in hunger for one day. The fishes in all groups were counted 7 times to determine their survival ratios. All fishes were controlled both by stripping and morphological conditions in order to determine their sexes in 362nd, 422nd, 699th and 728th days. All fishes treated by enzyme except control group were controlled by dissecting as suggested in Stickney (1991) at the end of the study. Sex and survival ratios were determined by the classical non-parametric chi-square analyses; however, other characteristics of fish treated in this study were analyzed by using different equations such as specific growth rate (SGR) (Popoutsoglou et al., 1987), food efficiency ratio (FER) (Stefens, 1989), food conversion ratio (FCR) (Okumu? et al., 1999), absolute biomass increment (ABI) (Çelikkale, 1994), condition factor (KF) (Leitritz and Lewis, 1980), and survival rate (SR) (Fast, 1991). The means of total lengths, weights and condition factors were compared using one way ANOVA test and differences at the 5% level were considerably significant. Pearson correlation test was used for the total lengths, weights and condition factors of fishes and correlations were significant at the 0.01 level.

Results

All groups of fish were controlled by morphologically to determine sexual maturation and seconder sex production in both 362nd day and 422nd days, during which none of fish showed different sex characters. Sperms were stripped from morphologically male fishes, but morphologically females did not give any eggs in March, 2003 (699th day) and April, 2003 (728th day). All fishes treated by enzyme were controlled to determine their sexes by dissecting while control group was controlled by stripping during February, 2004. The data is shown in Table 1. There was a significant difference in the groups for the numbers of masculen, intersex and males (P<0.05). The survival ratios of the groups are listed in Table 2. No significant difference for the survival ratios were found between the groups A, B and E (P>0.05) while C and D showed significant Absolute Biomass Increment (ABI) and Absolute difference (P<0.05).

Table 1. Sex number and ratios (%) of fishes in the groups in 1042nd day .

Groups	Masculen	Intersex	Male	Female	Masculen %	Intersex %	Male %	Female %
A	12	62	6	0	15	75.5	17.3	0
B	5	68	5	0	6.4	87.2	13.2	0
C	0	94	16	0	0	89	11	0
D	0	193	37	0	0	83.9	16.1	0
E	0	0	32	38	0	0	45.7	54.3

Table 2. The numbers and the survival ratios (%) of the fishes counted in distinct dates.

DATES	GROUP A		GROUP B		GROUP C		GROUP D		GROUP E	
	Numbers	Ratio (%)	Numbers	Ratio (%)	Numbers	Ratio (%)	Numbers	Ratio (%)	Numbers	Ratio (%)
08.04.2001	500	100	500	100	500	100	500	100	500	100
02.11.2001	165	29	126	25.2	198	39.6	359	71.8	127	24.4
02.01.2002	120	24	118	23.6	180	36	335	67	113	22.6
04.04.2002	100	20	93	18.6	143	28.6	264	52.8	87	17.4
03.06.2002	80	16	78	15.6	110	22	230	46	70	9.2
06.03.2003	80	16	78	15.6	110	22	230	46	70	9.2
11.02.2004	80	16	78	156	110	22	230	46	70	9.2

Table 3 shows the mean, minimum-maximum weight, mean condition factor, specific growth rate, food efficiency ratio, food conversion ratio, absolute biomass increment and percent absolute biomass increment values of the groups. The difference among the groups A, B and C was not significant (P>0.05) while for the groups D and E and the difference between these and the groups A, B and C was found significant (P<0.05) for the mean weights of all fishes. On the other hand, for the total lengh values, the difference between group D and the groups C and E was significant (P<0.05), while the difference between these and the other groups was not significant (P>0.05). For the condition factors, the difference between groups D and E was significant (P<0.05), while these groups and others did not show significant difference for this characters (P>0.05) (Table 4). Besides, significant correlation was found among the total length, weight and condition factor in all fish groups (P<0.01) (Table 5). Mean weight, absolute biomass increment and stocking density changes were outlined in Table 6.

Table 3. The Mean Weight (MW), Minimum Weight (MIN W), Maximum Weight (MAX W), Mean Condition Factor (MCF), Specific Growth Rate (SGR), Food Efficiency Ratio (FER), Food Conversion Ratio (FCR), Absolute Biomass Increment (ABI) and Absolute Biomass Increment Ratio (ABIR) values of the groups in 1042nd day.

GROUP(S)	MW (g)	MCF	MIN W (g)	MAX W (g)	SGR (%)	FER (%)	FCR (%)	ABI (g)	ABIR (%)
A	1457±59.69	1.33±0.054	825	2025	0.92	3.02	3.02	1457	1387995
B	1532±73.09	1.36±0.045	875	2250	0.93	3.50	3.51	1531	1646853
C	1237.5±58.75	1.37±0.043	675	2125	0.88	3.80	3.80	1237	966697
D	846.5±42.82	1.33±0.036	375	1350	0.84	2.84	2.84	846	631616
E	1766±75.83	1.39±0.049	1050	2575	0.94	2.34	2.34	1766	1714301

Table 4. The one way ANOVA results of total lengths, weights and condition factors for all fishes at the end of the treatment.

		Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
Mean Total Length	Between Groups	5032.097	4	1258.024	5.646	.000
	Within Groups	1034892.865	4645	222.797		
	Total	1039924.962	4649			
Mean Weight	Between Groups	25751602.538	4	6437900.634	29.954	.000
	Within Groups	998322413.209	4645	214924.093		
	Total	1024074015.747	4649			
Mean Condition Factor	Between Groups	2.885	4	.721	4.16	.001
	Within Groups	695.524	4645	.150		
	Total	698.409	4649			

Table 5. The correlation related to total length, weight and condition factor of the groups at the end of the treatment.

GROUPS			Length	Weight	Condition
Group A	Length	Pearson Korel.	1	.881**	.502**
		N	930	930	930
	Weight	Pearson Korel.	.881**	1	.490**
		N	930	930	930
	Condition.	Pearson Korel.	.502**	.490**	1
		N	930	930	930
Group B	Length	Pearson Korel.	1	.898**	.561**
		N	930	930	930
	Weight	Pearson Korel.	0.898**	1	.517**
		N	930	930	930
	Condition.	Pearson Korel.	0.561**	0.517**	1
		N	930	930	930
Group C	Length	Pearson Korel.	1	.916**	.512**
		N	930	930	930
	Weight	Pearson Korel.	.916**	1	.451**
		N	930	930	930
	Condition.	Pearson Korel.	.512**	.451**	1
		N	930	930	930
Group D	Length	Pearson Korel.	1	.691**	.268**
		N	930	930	930
	Weight	Pearson Korel.	.691**	1	.427**
		N	930	930	930
	Kondisyon	Pearson Korel.	.268**	.427**	1
		N	930	930	930
Grup E	Length	Pearson Korel.	1	.902**	.645**
		N	930	930	930
	Weight	Pearson Korel.	.902**	1	.575**
		N	930	930	930
	Condition.	Pearson Korel.	.645**	.575**	1
		N	930	930	930

**Correlation is significant at the 0.01 level (two-tailed)

Discussion

Although there was no gender differences in April (362nd day) and June (422nd day) of 2002, males were stripped in March (699th day) and April (728th day) of 2003. A complete gender distinction was only made in February 2004 (1042nd day). Similar results were already been published that sex differences were not realized up to 3th year of trout fish (Beniarz et al. 1991, Çelikkale, 1994). In the present study, ratio of masculen fish was found 15% and 6.4% in the A and B groups, respectively. In contrast, different results were recorded as 79% (3 mg/kg during 30 days) by Johnstone et al. (1979), 69.6% (1 mg/kg during 60 days) by Okada (1979), and 73% (3 mg/kg during 60 days) and 86.4% (3 mg/kg during 120 days) by Beniarz et al. (1991). Previous studies (Johnston et al., 1979, Johnston and Youngston, 1984, Stickney, 1991, and Hahlbeck 2004) indicated that the fishes were seen to be masculen in the first two weeks just after following the first food intake with low levels of methyltestosterone. The success of making fish masculen depends on keeping constant water temperature at about 10°C during hormone treatment, but even 2°C of water temperature differences could affect fish negatively (Johnston et al., 1979). This might be one of the possible reasons of having low ratio of masculen fish obtained in this study. In addition, as Beniarz et al., (1991) reported intersex and sterile fish formation, it is considered that the reason of high frequency of being intersex in all groups was changes in water temperature, as well. Besides, it was seen that 17 α-methyltestesterone was the reason of degenerated oocytes, but such effects were not observed in the testis of the males (Gannam and Lovell, 1991). Çelikkale (1994) suggested stocking ratio as 100-150 postlarvae/m^2, 100-150 individual/m^2 from 15-20 grams to 40-50 grams fish/m^2, and 10-25 individual/m^2 fish weighted as 150-300 grams. Unlike Çelikkale (1994), in the present study, stocking ratio was 568 postlarvae/m^2 (approximately 4.5 times higher than advised value) for all the five groups at the beginning, but the ratio was changed to 28 individual/m^2 (1.6 times higher) for group C and 58 individual/m^2 (3.3 times higher) for group D at the end of the study. Steffens (1978, in Çelikkale, 1994) suggested that trout could be produced 60kg fishes from about 1g of individuals, 125kg fishes from 20g individuals, and 200kg fishes from 100g individuals above at 10 °C in well saturated (1l/s) spring waters. In this study, water flow was 2.4 times higher for group A and B, 2 times higher for group C, 1.4 times higher for group D and 2.3 times higher for group E at the end of the study, whereas it was 19 times higher for all the five groups at the beginning.

Table 6. The changes in Mean Weight (MW), Total Biomass (TB) and Stocking Density (SD) during 1043 days.

DAYS	GROUP A			GROUP B			GROUP C			GROUP D			GROUP E		
	MW (g)	TB (kg)	SD (kg/m^3)	MW (g)	TB (kg)	SD (kg/m^3)	MW (g)	TB (kg)	SD (kg/m^3)	MW (g)	TB (kg)	SD (kg/m^3)	MW (g)	TB (kg)	SD (kg/m^3)
0-31	0.105	0.053	0.26	0.093	0.05	0.23	0.128	0.064	0.32	0.134	0.067	0.34	0.103	0.052	0.26
31-240	3.46	0.50	1.67	3.41	0.43	1.43	4.47	0.89	2.95	3.640	1.31	4.36	5.080	0.65	2.15
240-298	5.17	0.62	2.07	5.60	0.66	2.20	6.56	1.18	3.93	4.943	1.66	5.52	7.890	0.89	2.97
298-391	31.85	3.19	1.33	29.99	2.79	1.16	42.8	6.12	2.55	35.75	9.44	3.93	45.98	4.00	1.67
391-452	107	8.54	3.56	90.8	7.08	2.95	118.2	13.0	5.42	88.50	20.4	8.48	107	7.48	3.12
452-728	465	37.2	15.51	570	44.5	18.5	6067	66.7	27.81	413	95.1	39.61	734	51.4	21.42
728-1042	1458	117	48.6	1532	120	49.8	1238	136.1	56.7	847	195	81.1	1766	124	51.5

Baker and Ayles (1990) reported that the stocking ratio was 10-25 kg/m^3 (mean 17.5 kg/m^3) for the salmonids, while it was underlined by Stevenson (1980) that stock ratio could be increased up to 40 kg/m^3 in favorable conditions. Unlike these previous works, stocking ratio was 2.8 times higher for group A, 2.8 times higher for group B, 3.2 times higher for group C, 4.6 times higher for group D and 2.9 times higher for group E. Indeed, these ratios were changed to 1.2 times higher for group A, 1.2 times higher for group B, 1.4 times higher for group C, 2 times higher for group D and 1.3 times higher for group E than the results of Stevenson (1980).

Kurtoğlu et al. (1998) found that the rainbow trout individuals reached to 19.2±541g at the end of the 133rd days at 17°C water temperature, whereas in the present study the fish reached to 1.64±0.10g (for group A), 1.48±0.09g (for group B), 1.36±0.07g (for group C), 1.19±0.07g (for group D), and 1.5±0.12g (for group E) at the end of the 142nd days in the mean 10.5°C water temperature. The mean weights of the fishes in both groups B and C were found less than the results of Kurto?lu et al. (1998). These results revealed that water temperature was the most important factor in respect to fish growth. Shepherd and Bromage (1995) determined that during the period of eyed egg and harvesting, the fish would reach up to 227g at 14°C water temperature in 220 days. It could be seen that values of all groups were out of this range in this study (about 44.7 times worse), control group was reached to about 227g in 515th day, treated groups were still under this weigh. As determined by Gannam and Lovell (1991), high doses of methyltestosterone and all of its different levels had a negative effect on protein and lipid gaining. These authors also showed that water temperature and stock ratio are the two most important effects on fish growth performance. In all groups, optimal growth rates were seen after 574th day (Table 6).

The level of condition factor (higher than 1.3) is used as a signal of fattening (Stickney 1991). However, Brannon (1991) indicated that the condition factor was absolutely to be about 0.95 in newly feeding fry. As measurement of the fishes was done after one day fastening, the condition factors can reflect tissue growth (Storebakken and Austreng, 1987). Thus, in my study, the groups had higher levels than the condition factors ranged for 1.33±0.054 (Group A), 1.36±0.045 (Group B), 1.37±0.043 (Group C), 1.33±0.036 (Group D) and 1.39±0.049 (Group E).

According to Stevenson (1980) and Stickney (1991) FCR was 0.85 for very young individuals if they lived in the best conditions. It was also suggested that when the fish is bigger, the FCR ranges from 1 to 1.5. Food conversion ratio is accepted as 1.60, 1.45 and 1.42 for the small, middle and big fish farms in Turkey, respectively. The average FCR of Turkey and Europe is 1.57 and 0.9-1 (Rad ve Köksal 2001). Okumuş et al. (1999) indicated that FCR must be 0.9-1.1. Comparing with these earlier results, in this present study, the best value was seen in group E (2.34) and the worst in group C (3.80).

The best SGR value was recorded for the groups E, B and A. Moreover, SGR values were bad in D and C which were less than the SGR value of Popoutsoglou et al. (1987), Okumuş et al. (1999), and Uysal and Alpbaz (2002). Trzebiotowski et al. (1981) underlined that the individual growth can decrease by the increase of stock density while increase in total biomass and decrease in mortality. The values related to increase in survival ratios, total biomass and decrease in individual weight support these ideas.

In conclusion, some of the critical results of this study include (i) 17-α methyltestosterone must be used in low doses and constant temperature, (ii) the high doses of enzyme would induce to become sterile rather than sex reversion, (iii) fishes treated with enzymes could have better development in their immune systems, and (iv) providing high survival ratios with increasing total biomass.

Acknowledgements

The authors thanks Associated Prof. Dr. Okan Külköylüoğlu for editorial support.

References

Baker, R. F. and Ayles, G. B. (1990) The effects of varying density and loading level on the growth of Arctic charr *Salvelinus alpinus* and rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*. World Aquacul. 21(1); 58-62.

Beardmore, J. A., Mair, G. C., Lewis, R. I. (2001) Monosex male production in finfish as exemplified by tilapia: applications, problems and prospects. Aquaculture 197; 283-301.

Beniarz, K., Goryczko, K., Dobosz, S. and Grudnievski, T. (1991) The effects of 17 α-Methyltestosterone on rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Pol. Arch. Hydrobiol. 38 (2); pp. 184.

Brawn, G. E., Brown, J. A. and Sristava, K. (1992) The effect of stock density on the behaviour of Arctic charr (*Salvelinus alpinus* L.). J. Fish Biol. 41; 955-963.

Çelikkale, M. S., (1994) Freshwater Fishes and Their Culture. Black Sea Technical University. Faculty of Sürmene Marine Sciences. Black Sea Technical University Press, Trabzon.

Davis, K. B., Simco, B. A., Goudie, C. A. (1996) Growth and body composition of sibling male and female channel catfish with XY sex genotype. Aquaculture Biotechnology Symposium Proceedings, International Congress on the Biology of Fishes. Physiology Section, American Fisheries Society, Bethesda, Md. 21-23.

Donaldson, E. M. and Hunter, G. A. (1982) Sex control in fish with particular reference to salmonids. Can. J. Fish Aquat. Sci. 39; 99-110.

Fast, A. W., Katase, N. R., Grau, E. G and Barclay, D. K. (1991) Seawater maturation and spawning of rainbow trout in Hawaii. Prog. Fish. Cult. 53; 47-49.

Feist, G., Yeoh, C., Fitzpatrich, M. S. and Schreck, C.B. (1995) The production of functional sex-reversed male rainbow trout with 17 α-Methyltestosterone and 11 β- Hydroxyandrostenedione. : Jan A. Sczerbowski (ed.) Inland Fisheries in Poland. Aquaculture 131; 145-152.

Gannam, A. L. and Lovell, R. T. (1991) Effects of feeding 17 α-Methyltestosterone, 11 ketotestestrone, 17 β-estradiol and 3, 5, 3- triiodothydronine to channel catfish (*Ictalurus* punctatus). Aquaculture 92(4); 377-388.

Goryczko, K., Beniarz, K., Dobosz, S. and Grudiewska J. (1991) The effects of 17 β-estradiol on rainbow trout (*Oncorhynchus* mykiss). Pol. Arch. Hydrobiol. 38(2); 303-309.

Hahlbeck, E.(2004) Model organism for the study of estrogenic and androgenic endocrine distruption in laboratory and field. Department of Systems Ecology Instutite of Appllied Environmental Research (ITM). PhD Thesis, University of Stockholm.

Hendry, C. I., Martin-Robichaud, D. J., Benfey, T.J. (2003) Hormonal sex reversal of Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.). Aquaculture 219; 769-781.

Hepher, B. (1998) Nutrition of Pond Fishes. Cambridge: Cambridge University Press.

Holm, J. C., Refstie, T. and Bo, S. (1990) The effect of fish density and feeding regimes individual growth rate and mortality in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Aquaculture 89; 225-232.

Johnstone, R., Simson, T. H., Walker, A. F. (1979) Sex reversal in salmonid culture: Part III. The production and performance of all female populations of brook trout. Aquaculture 18; 241-252.

Johnston, R. and Youngston, A. F. (1984) The progeny of sex inverted female Atlantic salmon (*Salmo salar*). Aquaculture 37; 179-182.

Komen, J., Eding, E. H., Bongers, A. B. J. and Richter, C.J.J. (1993) Gynogenesis in common carp (*Cyprinus carpio*). Aquaculture 111 (1-4); 271-280.

Kurtoğlu, İ. Z. Okumuş, İ. and Çelikkale, M. S. 1(998) Doğu Karadeniz Bölgesinde Ticari bir işletmedeki gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) anaçlarının döl verim özellikleri ve yavrularının büyüme performanslarının belirlenmesi. Turk. J. Vet. Anim. Sci. TÜBİTAK 22; 489-496.

Leitritz, E and Lewis, R. C. (1980) Trout and Salmon Culture (Hatchery Methods). Fish Bull. No. 107, State of California, Dept. of Fish and Game. 197p.

Lone, K. P., Matty, A. J. (1980) The effect of feeding methyltestosterone on the growth and body composition of common carp (*Cyprinus carpio* L.). Gen. Comp. Endocrinol. 40, 409-424.

Malison, J. A., Kayers, T. B., Wentworth, B.C., Amudson C. H. (1988) Growth and feeding responses of male versus female yellow perch (*Perca flavescens*) treated with estradiol 17-β. Can. J. Fish. Aquat. Sci.. 45; 1942-1948.

Okada, H., Matsumoto, H. and Yamazaki, F. (1979) Functional masculinisation of genetic females in rainbow trout. Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish. 45; 413-419.

Okumuş, İ., Çelikkale, M.S., Kurtoğlu, İ.Z. and Başçınar, N. (1999) Saf ve karışık olarak yetiştirilen gökkuşağı (*Oncorhynchus mykiss*) ve kaynak alabalıklarının (*Salvelinus fontinalis*) büyüme performansları, yem tüketimi ve yem değerlendirme oranları. Turk. J. Vet. Anim. Sci. TÜBİTAK 1; 123-130.

Piferrer, F. (2001) Endocrine sex control strategies for the feminization of teleost fishes. Aquaculture 197; 229-281.

Papoutsoglou, S. E., Paparekeva- Papoutsoglou, E. and Alexis, M. N. (1987) Effect of density on growth rate and production of rainbow trout (*Salmo gairdneri* R.) over a full rearing period. Aquaculture 66; 9-17.

Rad, F. ve Köksal, G. (2001) Türkiyedeki gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) işletmelerinin yapısal ve biyo-teknik analizi. Turk. J. Vet. Anim. Sci. TÜBİTAK. 25; 567-575.

Shepherd, J. and Bromage, N. (1995) Intensive Fish Farming. Bill. & Sons Ltd. Worcester, 404p.

Stickney, R. R. (1991) Culture of salmonid fishes, CRC pres, Inc., Florida. 31-32.

Steffens, W. (1989) Principles of Fish Nutrition. Ellis Horwood Ltd., Chishester.

Stevenson, J. P. (1980) Trout Farming Manual. Fishing, News Books Ltd., England.

Storebakken, T. and Austreg, E. (1987) Ration level for Salmonids II. Growth, feed intake, protein digestibility, body composition and feed conversion in rainbow trout weighing 0.5-1.0 kg. Aquaculture 60; 207-221.

Strüssmann, C. A. and Nakamura, M. (2002) Morphology, endocrinology, and environmental modulation of gonadal sex differentiation in teleost fishes. Fish Physiol. Biochem. 26; 13-29.

Trzebiatowski, R., Filipiak, J and Jakubowski, R. (1981) Effect of stock density on growth and survival of rainbow trout (*Salmo gairdneri* R.). Aquaculture 22; 289-295.

Uysal, İ. and Alpbaz, A. (2002) Food intake and feed conversion ratios in abant trout *Salmo trutta abanticus* (T.) and rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* W.) in pond culture. Turk. J. Vet. Anim. Sci. TÜBİTAK 26; 83-88.

Yamamoto, T. (1969) Sex differentiation. In: W.S. Hoar and D.J. Randall (eds.) Fish Physiology. Academic Press, 3, pp. 117-175 .

Yamazaki, F. (1966) Application of hormones in fish culture. J. Fish. Res. Board Can. 11(33); 948-958.

Yamazaki, F. (1983) Sex control and manipulation in fish. Aquaculture 33; 329-354.

Wallace, J. C. Kolbeinshavn, A.G. and Reinsnes, T. G. (1988) The effect of stocking density on early growth in Archtic charr (*Salvelinus alpinus* L.). Aquaculture 73; 101-110.

AB Avlanma Kotalarını Nasıl Belirliyor?

AB'nin balıkçılık sektöründe kaynakların sürdürülebilirliğini sağlamak için aldığı önlemlerin başında, avlanma faaliyetlerinin sınırlandırılması geliyor. Bu çerçevede AB Konseyi, her yıl "**izin verilecek toplam av miktarı**"na karar veriyor. Böylelikle, belirli bir zaman dilimi içinde, belirli balık türlerinden en fazla ne kadar avlanabileceği belirleniyor. İngilizce karşılığı "Total Allowable Catches" olan bu azami miktar kısaca "TAC" olarak ifade ediliyor. Söz konusu azami avlanma miktarının içinden; Topluluğa, üye devletlere ve üçüncü ülkelere ayrılan yüzdeler ise "**kota**" olarak adlandırılıyor. Avlanma kotalarının üye devletler arasında nasıl paylaştırılacağı da, daha önceki yıllara ilişkin avlanma oranları dikkate alına-rak yine Konsey tarafından belirleniyor.

Avlanma kotalarını belirlemek amacıyla yıl sonunda gerçekleştirilen Konsey toplantıları, aslında, ilgili birçok kesimin katkıda bulunduğu uzun ve zorlu bir sürecin son aşaması. Bu süreç, ulusal ve uluslararası düzeyde faaliyet gösteren çeşitli kuruluşlar tarafından yürütülen bilimsel çalışmalar ve bir istişare süreci ile başlıyor. Bu çalışmalara paralel olarak, alınan kararlardan etkilenecek olan üçüncü ülkeler ve ilgili bölgesel balıkçılık örgütleri ile de çeşitli görüşmeler yürütülüyor. Ardından, Avrupa Komisyonu'-nun teklifleri doğrultusunda, izin verilecek toplam av miktarları, kotaların paylaşımı ve ilgili tüm önlemler hak-kındaki son karar, balıkçılıktan sorumlu üye devlet bakanlarının katılımıyla yıl sonunda gerçekleştirilen Konsey toplantısında alınıyor.

Konsey, üye ülkeler dışında, Topluluk sularında faaliyet gösteren belirli üçüncü ülkelere de kota verebiliyor. Topluluğun bu bağlamda üçüncü ülkelerle yaptığı anlaşmaların içeriği, ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre değişiyor. AB'nin, kendi kaynaklarından yeterince faydalanma imkânına sahip olan gelişmiş ülkelerle yaptığı anlaşmalar, daha çok karşılıklı bir kota paylaşımı niteliğinde oluyor. AB, kendi kaynaklarını tam anlamıyla kullanamayan gelişmekte olan ülkelerle yaptığı anlaşmalarda ise, belirli bir mali katkı ödeyerek ilgili ülkelerin sularına erişim hakkı elde ediyor. AB'nin bu anlaşmalar sayesinde üçüncü ülke sularında avladığı stoklar, Topluluk teknelerinin yıllık toplam avının yaklaşık %40'ına denk geliyor. Dolayısıyla, bu anlaşmalar Avrupa balıkçılık sektörü için büyük önem taşıyor. Türkiye henüz, AB'nin üçüncü ülkelere yönelik kota uygulamaları kapsamına girmiyor.

AB, bazı kota oranlarını belirlerken, ilgili uluslararası örgütlerin kararlarını da dikkate alıyor. Bunlardan biri de Uluslararası Atlantik Orkinoslarının Korunması Komisyonu (International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas - ICCAT). ICCAT, Atlantik Okyanusu ve bitişik sularında orkinos ve benzeri türlerin korunmasını amaçlayan hükümetlerarası bir balıkçılık örgütü. 1966 yılında oluşturulan örgütün günümüzde 43 üyesi bulunuyor. ICCAT'taki görüşmelere, AB üyesi devletler adına Avrupa Komisyonu katılıyor. ICCAT yönetim ve koruma önlemleri kapsamında, izin verilen toplam av miktarlarına karar veriliyor. Örneğin 1998-2006 yılları arasında, doğu bölgesi (Akdeniz ve Doğu Atlantik) stokları için belirlenen "izin verilebilir avlanma miktarı" 29.500 ile 32.000 ton arasındaydı. Daha sonra, tespit edilen bu miktar kotalara bölünerek taraflara dağıtılıyor. AB de, üye devletler arasında dağıtılan orkinos kotalarını ICCAT kararları çerçevesinde belirliyor.

Kaynak:Bandırma Ticaret Odası, AB Balıkçılık Bülteni



AB'den Iskartanın Kaldırılmasına Yönelik Önlemler

Avrupa Komisyonu, denizlerdeki ıskartanın* aşamalı olarak kaldırılmasına ilişkin bir Tebliğ yayımladı. Üye ülkelerden ve sektör temsilcilerinden Tebliğ ile ilgili olarak bu yılın sonuna kadar görüş bildirmeleri isteniyor. Böylelikle, 2008 yılında yayımlanacak olan ilgili Tüzük için de zemin oluşturulmuş olacak.

Yapılan araştırmalar, Baltık sahillerindeki ıskarta oranlarının trolle avlanmaya bağlı olarak, özellikle ringa ve çaça balıkları için oldukça arttığını gösteriyor. Bu oran %10'dan %60'a, hatta bazı bölgelerde %90'a kadar çıkabiliyor. Iskarta, sürdürebilir balıkçılığa zarar verdiği için Ortak Balıkçılık Politikası'nın temel hedefleri ile çelişiyor. Bunun yanısıra, AB'nin, Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Konvansiyonu ve Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi Johannesburg Uygulama Planı gibi uluslararası sözleşmelerden doğan yükümlülükleri de ıskarta uygulaması ile ters düşüyor.

Tebliğ, yavru balıkların avlanmasının yanı sıra, avlanma esnasında çeşitli kuş türlerinin, kurbağaların ve diğer deniz memelilerinin kazaen yakalanmasının da denizlerde ekosistemin ve biyolojik çeşitliliğin korunması üzerinde olumsuz etkiler yarattığına dikkat çekiyor. AB, denizlerdeki israfı önlemek adına daha seçici av araç ve gereçleri kullanılması, trollerde ağ gözlerinin genişletilmesi ve ağlara uyarıcı sesli alarmların yerleştirilmesi gibi önlemler uyguluyor. Ancak, denizlerdeki israfı önlemek için bu teknik önlemlere ek olarak azami avlanma eşiği gibi yeni bir "sonuca dayalı yönetim sistemi" oluşturulması gerekli görülüyor. AB, geçiş dönemini kolaylaştırmak amacıyla, ıskartaların aşamalı olarak kaldırılacağını ve bunun tüm balıkçılık faaliyetlerini etkilemeyeceğini belirtiyor.

Tebliğde denizlerdeki israfı önlemek amacıyla alınması öngörülen diğer önlemler ise şunlar:

- Balıçılık teknelerinde "seçiciliğin" artırılmasının teşvik edilmesi
- Genç balıkların yoğun olduğu tespit edilen bölgelerde av yasağı dönemlerinin gözden geçirilmesi
- Balıkçılık bölgesi değiştirme zorunlulukları
- Kotaların esnekleştirilmesi
- Iskartaların vergilendirilmesi, yasal olmayan avlara el konulması

Yeni uyguluma ile balıkçılar yakaladıkları avların tümünü karaya boşaltmakla yükümlü olacaklar. Boşaltılan avlardan ıskartaya ayrılacak olanların pazarlanmasından AB sorumlu olacak. Balıkçı tekneleri, ıskartalardan elde edilecek balık proteini, balık eti veya yağı gibi ürünlerden sağlanacak gelirin ancak küçük bir kısmından, yalnızca idari masrafları karşılamak üzere yararlanabilecekler. Gelirin geri kalan kısmı ise avlanma yönetim sisteminin finanse edilmesi, gemi gözetim sistemlerinin geliştirilmesi, avlanmaları azaltmaya yönelik yeni tekniklerin geliştirilmesi gibi amaçlar doğrultusunda AB tarafından kullanılacak.

**Bu bağlamda "ıskarta", herhangi bir nedenden dolayı, avlanmış olmasına rağmen denize dökülen veya atılan hayvansal deniz ürünlerini (bitkisel ürünler veya dışkı gibi atıklar dışında) ifade ediyor. Bu uygulama genellikle hedeflenen tür dışındaki ürünlerin istenmeden avlanmasından kaynaklanıyor. Balıkçılar açısından değersiz oldukları için atılan bu ürünler, ekonomik ve ekolojik açıdan son derece önemli olabiliyor. Bu nedenle, ıskarta oranlarının belirlenmesi de büyük önem taşıyor.*

Yılan Balığı Stoklarının Korunmasına İlişkin Önlemler

Geçtiğimiz 16 Nisan'da, balıkçılıktan sorumlu AB'li bakanlar, yılan balığı stoklarına yönelik tazminat önlemleri ile ilgili uzlaşma metninin üçüncü ve son şeklini gözden geçirdiler. Müzakereler üç konu üzerinde yoğunlaştı. Bunlardan ilki aynı günün sabahı yayınlanan ikinci uzlaşma metninde ele alınan "stok destekleme" konusuydu. Söz konusu metin, üye devletlerin, avladıkları yavru yılan balıklarının % 65'ini "stok destekleme" önlemleri kapsamında hidrografi havuzlarında muhafaza etmelerini gerektiriyordu. Fransa, İtalya ve İspanya gibi yoğun yavru yılan balığı avcılığı yapan devletler bu metne itiraz ettiler. Sorun aslında, bu devletlerin, ürünlerini yılan balığı kaynakları konusunda kıtlık yaşayan Hollanda, Danimarka,



İngiltere ve Almanya gibi Kuzey ülkelerine düşük fiyatlara satmak istememelerinden kaynaklanıyor. Söz konusu Kuzey ülkeleri ise, muhafaza edilmesi gereken yavru yılan balığı miktarında herhangi bir indirime gidilmesine sıcak bakmıyorlar. Tartışılan diğer bir konu ise "yönetim planları" oldu. Uzlaşma metni, avlanan yetişkin yılan balıklarının %40'ının tekrar denize bırakılmasına izin vermek amacıyla, üye devletleri, her hidrografik havuz için bir yönetim planı hazırlamakla yükümlü tutuyor. Müzakarelerde çokça tartışılan son nokta ise "Karadeniz" konusuydu. Çek Cumhuriyeti ve Bulgaristan'ın talepleri üzerine Komisyon, Karadeniz'in de ilgili Tüzük kapsamındaki bölgeler arasına alınmasını öneriyor. Romanya ve Avusturya gibi yılan balığı avcılığı yapmayan ülkeler ise bu öneriye karşı çıkıyorlar.

Kaynak:Bandırma Ticaret Odası, AB Balıkçılık Bülteni (Sayı 3)