

Ağ Kafeslerde Balık Yetiştiriciliğine Uygun Deniz Sahası Belirlenmesinde Örnek Bir Çalışma

*Şükrü Yıldırım, Osman Özden

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, Bornova, 35100, İzmir, Türkiye
*E mail: sukru.yildirim@ege.edu.tr

Abstract: A sample study in determining appropriate marine site selection for net cage culture. A large number of criteria must be considered in determining appropriate site selection for marine net cage culture. Almost all of marine fish culture production in Turkey is being done net cage fish farms. Especially in recent years due to the problems experienced mainly with Ministry of Tourism and Ministry of Environment and with the other site users, it is obvious that marine fish culture production has been slowed down. For this reason, the necessity of determining new net cage fish production areas has arisen. The environmental factors as well as economical and technological conditions are being restrictive for the firms producing marine fish culture. The Governmental Offices related with this subject also come forward as one of the determining factors. In this study, Çiçek Islands location in Urla district in İzmir County has been chosen as a sample site of production. The sites which are suitable for production conditions in the above mentioned sample area for marine fish culture have been determined by considering the necessary criteria which have to be studied in establishing fish farm.

Key Words: Fish culture, net cage, site selection.

Özet: Ağ kafeslerde balık yetiştiriciliği için uygun deniz sahası belirlenmesinde bir çok kriter göz önünde bulundurulmalıdır. Türkiye'nin toplam deniz balıkları yetiştiriciliğinin neredeyse tamamı ağ kafes işletmelerinde yapılmaktadır. Özellikle son yıllarda Turizm Bakanlığı ve Çevre Bakanlığı başta olmak üzere diğer saha kullanıcıları ile yaşanan sorunlar nedeniyle deniz balıkları yetiştiriciliğinin gelişiminin yavaşladığı bir gerçektir. Bu nedenle yeni üretim sahalarının belirlenmesi ihtiyacı doğmuştur. Balık üretimi yapan işletmeler için ekonomik ve teknolojik koşullarla birlikte çevre faktörleri de sınırlayıcı olmaktadır. Bu konu ile ilgili devlet kurumları da diğer bir belirleyici faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada, İzmir ili Urla ilçesi açığındaki Çiçek Adaları mevkiinde örnek üretim sahası olarak ele alınmıştır. Deniz balıkları yetiştiriciliği için ele alınan örnek sahadaki üretim koşullarına uygun alanlar, çiftliğin kurulmasında incelenmesi gereken kriterler dikkate alınarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Balık yetiştiriciliği, ağ kafes, yer seçimi.

Giriş

Balık yetiştiriciliği, Türkiye için yıldan yıla daha önemli bir sektör olma yolunda ilerlemektedir. Gelişen teknoloji, yetiştiricilik faaliyetlerinin yaygınlaşmasına, çeşitlenmesine ve hacim kazanmasına doğrudan etki etmektedir. Bu sayede daha çok sayıda tür için kültüre alınma imkanı doğmuş ve yetiştiriciliği hali hazırda yapılan türlerin üretim miktarlarının ciddi oranda artırılması mümkün olmuştur. Balık yetiştiriciliği Türkiye'de 1970'li yıllarda gökkuşuğu alabalığı (*Onchorynchus mykiss*) yetiştiriciliği ile başlamış; bu faaliyeti 1980'li yıllarda çipura (*Sparus aurata*) ve levrek (*Dicentrarchus labrax*) üretimi yapan işletmeler takip etmiştir. Huguenin (1997), ağ kafes sistemlerinin en yaygın olarak denizlerde, sonrasında ise lagünler, göller ve baraj göletlerinde de kullanıldığını bildirmiştir. Ağ kafes sisteminin dizaynına karar verilirken kültüre alınacak tür veya türlerin, ağ kafes sisteminin kurulacağı yerin seçimi, maliyeti ve yetiştiricilik faaliyetlerinin operasyon şartlarının göz önünde bulundurulması gerektiğini bildirmiştir. Alpaz ve diğ. (1991) ağ kafes sistemlerinin diğer yetiştiricilik alanları olan toprak ve beton havuzlara göre tercih edilmesinin nedenlerini; birim alanda daha fazla balığın stoklanabilmesi, kirlenme hızının yavaş olması, kimyasal parametrelerin iyi yer seçimine bağlı

olarak aşırı değişim göstermemesi, patojen mikroorganizma artışının akıntıya bağlı olarak sınırlı kalması ve hastalıklar ile mücadelenin ve bakımın kolay olması olarak açıklamıştır. Macalister (1993), Türkiye'deki kıyı alanlarında su ürünleri yetiştiriciliğine uygun sahaların tespiti üzerine çalışma yapmıştır. Turner (2000)'e göre bir alana kafes sisteminin uygulanabilirliği için bazı araştırmaların yapılması gerekmektedir. Bunlar; rüzgar hızı, dalga boyu ve akıntı hızının ölçülmesi, su derinliği, zeminin yapısı, bölgede bulunan doğal türler, plankton kompozisyonu, ticari deniz aktiviteleri, kıyı yapısının uygunluğu, yerel faaliyetler ve eğilimlerdir.

Yıldırım (2004), Türkiye denizlerinde yıllık fiili üretim kapasitesi 100 ton ve üzeri olan alabalık, çipura ve levrek yetiştiriciliği yapan 49 işletmeyi; kullandıkları üretim sahasının özellikleri, ağ kafes sistemlerinin özellikleri ve üretim faaliyetlerinin özellikleri başlıkları altında bulunan bir çok kriter açısından inceleyerek mevcut durumlarını ortaya koymaya çalışmıştır. 2002 yılında üretime başlayan orkinos (*Thunnus thynnus*) çiftlikleri ile birlikte Türkiye denizlerinde üretim yapan işletme sayısı yaklaşık 300 adettir ve tümünde yüzer ağ kafesler kullanılmaktadır. Bu çiftliklerin neredeyse tümü kurulduğu günden beri dönem dönem yer değiştirme ve/veya kapatılma dayatmaları ile karşı karşıya kalmıştır.

Okumuş ve diğ. (2003)'e göre, su ürünleri yetiştiriciliğindeki gelişmeler, sürdürülebilir bir akuakültür sisteminin ekonomik, çevresel ve sosyal kriterler açısından devamlılığını sağlayacak nitelikte olması gerekmektedir.

Denizlerde balık yetiştiriciliği için uygun alanların belirlenmesi, başarılı bir ticari operasyon açısından en önemli konudur. Bir sahada ağ kafes sisteminin kurulabilmesi için öncelikle bazı etütler yapılmalı ve saha ile ilgili mümkün olduğunca çok bilgi ve doküman toplanmalıdır. Bu çalışmada ağ kafes tesisi kurulabilecek bir bölgede aranan özellikler tesbit edilmiş ve seçilen bir örnek sahada (Çiçek Adaları mevki (Urla-İzmir)) bu özellikler değerlendirilmiştir. Böylece özellikle ağ kafes tesisleri kurulduktan sonra meydana çıkabilecek bazı problemlerin önceden ortadan kaldırılması hedeflenmiştir.

Materyal ve Yöntem

İzmir ili Urla ilçesi açığındaki Çiçek Adaları mevki örnek üretim sahası olarak ele alınmıştır. Çiçek Adaları; Akça, İncirli, Pırnallı ve Yassıca Adalarından oluşmaktadır. Çalışma çipura ve levrek yetiştiriciliği yapılması düşünülen çiftlik sahalılarının tespiti amacıyla gerçekleştirilmiştir. Ağ kafes işletmeciliğine uygun potansiyel saha belirlenmesinde önemli olan faktörler 4 ana başlık altında (ekolojik, biyolojik, hukuksal faktörler ve sosyo-ekonomik) incelenmiştir. Tarım Bakanlığı ve Çevre Bakanlığı'nın konu ile ilgili yapmış olduğu; ağ kafes sisteminin kurulacağı sahanın ana karadan olan mesafesi, su derinliği ve akıntı hızı ile ilgili yasal düzenlemeler dikkate alınmıştır. Güzelyalı-İzmir meteoroloji istasyonundan alınan maksimum yüzey deniz suyu sıcaklıkları, rüzgar hızı, yönü ve yılı (1990-2004) verileri kullanılmıştır. Bölgenin topoğrafik haritası kullanılarak bölge ile ilgili bazı önemli faktörler sunulmuştur. Ayrıca ele alınan sahada daha önce gerçekleştirilen çalışmalarda tesbit edilen fiziko-kimyasal (sıcaklık, çözülmüş oksijen, sertlik ve tuzluluk) parametrelerinin yıllık ortalamaları verilmiştir.

Bulgular

Araştırma konusu ile ilgili faktörler; Ekolojik faktörler (su kriterleri, meteorolojik veriler, kontaminantlar ve deniz zemini), biyolojik faktörler, hukuksal faktörler ve sosyo-ekonomik faktörler ana başlıkları altında toplanmıştır. Ekolojik faktörler başlığı altında ilk ele alınması gereken yetiştiricilik çalışmasının yapılacağı su ortamının hedef tür ve türler açısından bazı önemli fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesidir.

İzmir ili Urla ilçesi kıyı şeridindeki Karantina Adası'nda bulunan balık çiftliğinde ve çiftliğin açığındaki referans noktasından bir yıl süreyle yapılan sıcaklık, çözülmüş oksijen, pH ve tuzluluk ölçümleri Tablo 2'de verilmiştir (Sunlu ve diğ. 1998).

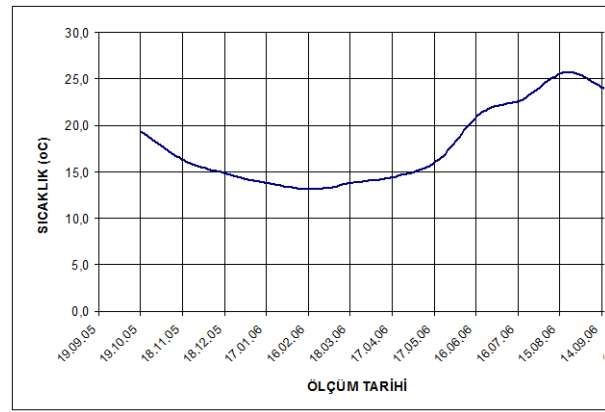
Ağ kafeslerde balık yetiştiriciliği başarısı açısından, kafeslerin bulunduğu deniz suyunun sıcaklık değişimleri oldukça önemlidir. Ayrıca ağ kafes sistemine etki eden dalga ve akıntı gibi dış kuvvetlerin oluşmasına neden olan rüzgar hızları ve yönleri de diğer önemli faktörler arasında yer almaktadır. Güzelyalı-İzmir meteoroloji istasyonundan alınan yüzey deniz

su sıcaklıkları, rüzgar hızı ve yönü verileri Tablo 4'de verilmiştir.

Ulaş ve diğ. (2006)'nin Çiçek Adaları'ndan biri olan Yassıca Adası'nın Güneyi'nde 14 m derinlikte, 1 yıl süre ile gerçekleştirdikleri su sıcaklığı ölçümleri Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 2. Karantina Adası kafes ve referans istasyonundaki fiziko-kimyasal (sıcaklık, çözülmüş oksijen, sertlik ve tuzluluk) parametrelerinin yıllık ortalamaları

İstasyonlar	Sıcaklık C°	Çözülmüş O ₂ (mg/lit)	pH	% S
Kafes	19.69±1.69	7.27±0.38	7.92±0.05	35.14±0.42
Referans	19.77±1.18	7.73±0.49	7.91±0.05	34.90±0.50



Şekil 1. Yassıca Adası Güneyi'nde aylara göre su sıcaklığı değişimi

Balık çiftliğinin kurulacağı sahanın ana karadan olan uzaklığı, su derinliği ve akıntı hızı Çevre ve Orman Bakanlığı 24 Ocak 2007 tarih ve 26413 sayılı tebliğine göre, 30 m'den daha az su derinliğine sahip ve ana karadan 0,6 deniz milinden (1111m) daha yakın mesafedeki sahalarda balık yetiştiriciliği yapılamaz (Tablo 3. Bu iki kriter, çalışmada ele alınan örnek saha (Urla- Çiçek Adaları) için Seyir Hidrografi ve Oşinografi Dairesi'nden alınan 1/25.000 ölçekli harita üzerinde incelenerek Şekil 2'de değerlendirilmiştir.

Tablo 3. Balık çiftliği kurulamayacak hassas alan niteliğindeki alanlara ait parametre ve kriterler.

Parametre	Kriter
Derinlik	≤ 30 m
Kıydan Uzaklık	≤ 0,6 deniz mili
Akıntı Hızı	≤ 0,1 m/sn

Ayrıca yeni kurulacak balık çiftliklerinin, Tablo 3'te yer alan kriterlere göre tespit edilmiş olan hassas alanlar dışında kalan koy ve körfez alanlarında yer seçimi aşamasında, TRIX indeksine göre ötrofikasyon riski olup olmadığını rapor etmeleri gerekmektedir. Çalışma sahasının ana karaya olan uzaklığı ve kapalı koy yada körfez özelliğinin olmaması nedeni ile TRIX indeksi hesaplanmasının gerekliliği halen tartışma konusudur.

Ele alınan bölgeye çok sayıda akıntı ölçer konulması ve bu ölçüm sonuçlarının balık yetiştiriciliği açısından verimli olarak

kullanılabilir olması için, en az bir yıl süreyle yapılması gerekmektedir. Bu nedenlerle akıntı ölçümü yapılamamıştır. Fakat yaz dönemindeki hakim rüzgar yönünün Kuzey ve Kuzey-

Batı yönlerinden olduğu, yöre balıkçılarından alınan bilgiler arasındadır. Bu bilgiden yola çıkılarak yaz döneminde bölgedeki akıntının hakim rüzgar yönünde olduğu tahmin edilmektedir.

Tablo 4. Güzelyalı-İzmir Meteoroloji İstasyonundan alınan yüzey deniz suyu max.-min. sıcaklıkları, max. rüzgar hızı, yönü ve yılı (1990-2004).

Aylar	Sıcaklık (max-yıl)	Sıcaklık (min-yıl)	Maksimum Rüzgar Hızı (yön-yıl)
Ocak	14,7 °C -1997	8,4 °C -1993	24,0 m/sn-SW-2003
Şubat	13,8 °C -2002	7,8 °C -1992	30,8 m/sn-N-1992
Mart	19,4 °C -1991	9,4 °C -2003	25,2 m/sn-N-2003
Nisan	16,5 °C -1999	11,1 °C -2003	22,6 m/sn-S-1994
Mayıs	24,4 °C -2003	14,6 °C -1990	19,1 m/sn-N-1992
Haziran	27,5 °C -1995	19,3 °C -1991	19,9 m/sn-N-2000
Temmuz	28,8 °C -2002	24,4 °C -1994	21,3 m/sn-N-1992
Ağustos	28,7 °C -1999	24,5 °C -1991	18,9 m/sn-N-1995
Eylül	27,2 °C -2001	21,2 °C -1997	19,6 m/sn-N-1991
Ekim	25,1 °C -2001	17,4 °C -1997	21,7 m/sn-S-2002
Kasım	21,0 °C -2004	12,8 °C -1995	27,2 m/sn-SW-1995
Aralık	16,6 °C -1990	10,0 °C -1992	24,9 m/sn-S-1999

Saniyedeki hızı; 10.8-17.1 metre arasındaki rüzgarlar kuvvetli, 17.2 ve daha fazla olanlar fırtına olarak değerlendirilir; N (kuzey), S (güney), E (doğu), W (batı)

Çiçek Adaları çevresinde balıkçılık yapan denizcilerden, örnek sahada meydana gelen fırtınaların maksimum 1,5 ile 2 m arasında dalga yüksekliği meydana getirdiği bilgisi alınmıştır.

Hedef tür olan çipura ve levrek balıklarına ait biyolojik faktörlerin, her iki türün seçilen bölgede doğal ortamda bulunması ve ülkemizde uzun yıllardır yetiştiriciliğinin yapılması sebebiyle iyi bilindiğini rahatlıkla söyleyebiliriz.

Yıldırım (2004), İzmir kıyısındaki 17 işletmede yapılan incelemelerde, ağ kafes sistemlerinin ağlarına fouling organizma olarak algler dışında kara midye (*Mytilus galloprovincialis*) ve *Balanus sp.* türlerinin yapıştığını bildirmiştir. *Meinersia sp.* ve *Calibus sp.* türü balık bitlerinin, doğadan ağ kafes sisteminin bulunduğu sahaya gelen Kupez (*Boops boops*) balıkları tarafından taşındığını ve özellikle levrek yetiştiriciliğine olumsuz etkilerinin olduğunu kaydetmiştir. Aydın ve Metin (2007), galsama ağı kullanarak bölgede yaptıkları (Urla-Çiçek Adaları) çalışmada Kupez (*Boops boops*) balığının av kompozisyonu içinde yer aldığını belirtmişlerdir.

Bölgede bulunan ve konu ile ilgili olan eğitim kurumlarından, ayrıca balıkçılardan alınan bilgiler ışığında, Urla Çiçek Adaları mevkiinde çipura ve levrek yetiştiriciliği açısından sakıncalı olabilecek fok ve deniz kaplumbağasının bölgede uzun yıllardır görülmediğini bildirilmişlerdir.

Ulaş (2007), çalışma sahasında bulunan İncirli, Akça, Yassıca ve Pırnallı Adaları'nın arasında ve etrafında kalan sahanın 0-2 m derinliklerinde *Zostera marina* görülmektedir. 1-13 m derinlikleri arasında ise *Posidonia oceanica* türü deniz çayırlarına sıkça rastlandığını belirtmiştir. 13-15 m'den sonra deniz zeminin balçık yapıda olduğunu rapor etmiştir.

Öztürk ve diğ. (2006), Muğla ilinde bulunan balık çiftliklerine ait ağ kafes sistemlerinin bulunduğu su sütunundaki organizma gruplarının vertikal dağılımına göre; 0-10 m azoik, 18-21 m geçiş ve 25 m'den daha derin suların ise normal zon olduğunu bildirmiştir. Bu nedenle, balık çiftliklerinin ağ kafeslerinin 25 m ve daha derin suların bulunduğu sahalarla çekilmesinin gerekliliğini vurgulamışlardır.

Seçilen bölgenin yakınında sanayi tesisi bulunmadığından denize sanayi atığı karışması söz konusu değildir. Evsel atıklar ve kanalizasyon faktörü açısından Çiçek Adaları'na en yakın

yerleşim yeri yaklaşık 3 km uzaklıktadır. Bu bölgede yoğun bir yerleşim mevcut değildir, fakat 6-8 km uzaklıkta yoğun sayılabilecek yerleşim bölgeleri bulunmaktadır.

Hukuksal faktörler açısından ilk sırayı konu ile ilgili resmi kurumların yayınladığı yasa ve yönetmeliklerin incelenmesi almaktadır. Bu bağlamda Türkiye denizlerinde ağ kafeslerde balık yetiştiriciliği ile ilgili Tarım Bakanlığı ve Çevre Bakanlığı tarafından yapılan düzenlemelerin içinde yer alan bazı kriterler Şekil 2'deki harita üzerinde verilmiştir.

Ele alınan sahadan 3 km uzaklıkta Kuzey yönünde bulunan (İncirli Ada'nın Kuzey'inde, Akça Ada'nın Kuzey Batı'sında bulunan) Hekim Adası askeri bölge içerisinde yer almaktadır.

Seçilen bölgenin yakınında bulunan dalışa yasak sahalar Şekil 2'de verilmiştir. Çiçek Adaları'nın Kuzey-Batı'sında yer alan bölge askeri saha olması nedeniyle dalışa yasakken, adaların Güney'inde bulunan saha arkeolojik sit alanı olması sebebiyle dalışa yasaktır.

Çiçek Adaları'nın 4 km Kuzey-Doğu'sunda yaklaşık 15 yıl önce İzmir İç Körfez'inin temizlenmesi projesi çerçevesinde iç körfez zemininden alınan çamurların döküldüğü döküntü sahası bulunmaktadır (Şekil 2).

Balık çiftliği kurulmak için ele alınan sahanın yaklaşık 5 km Kuzey-Doğu'sundan İzmir limanına ulusal ve uluslararası taşımacılık yapan gemilerin seyri sefer hattı vardır.

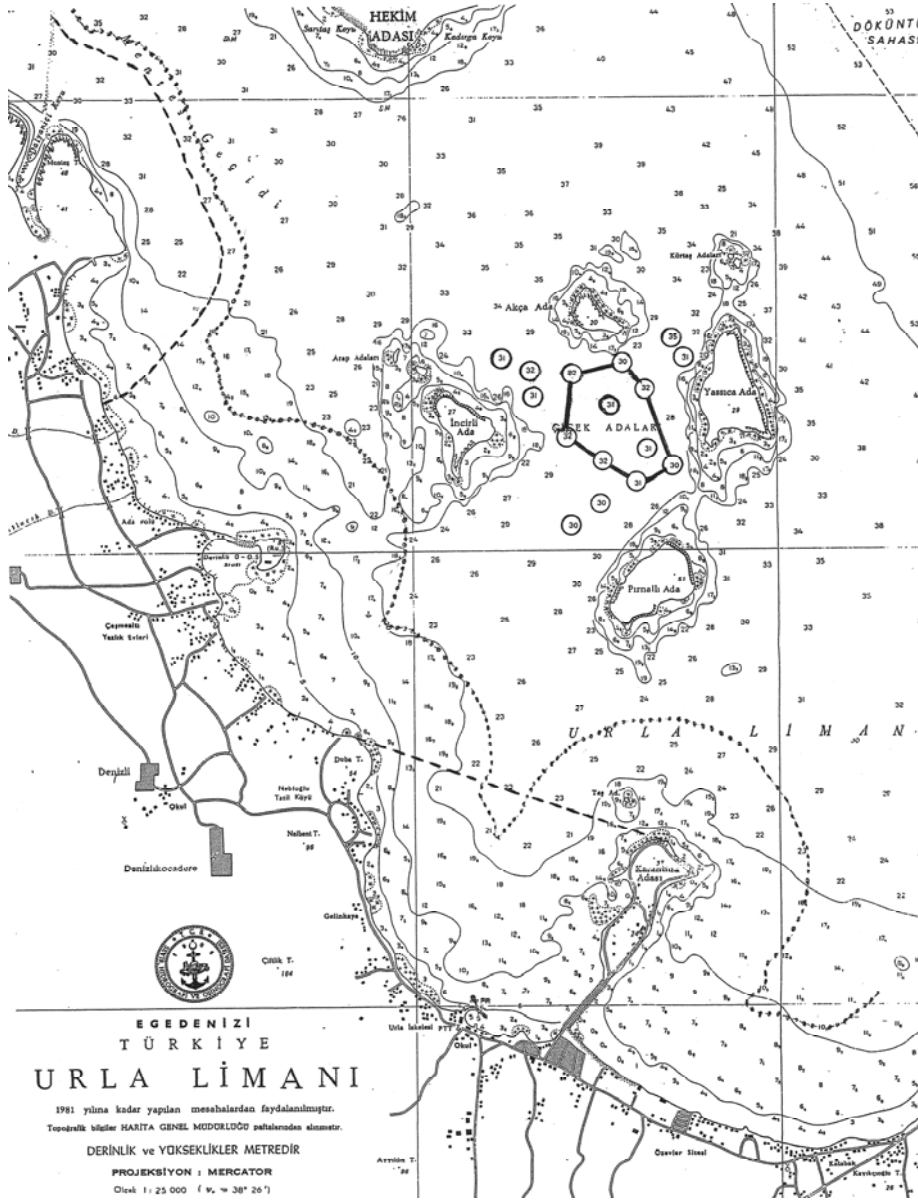
Seçilen sahaya 4-8 km mesafede az sayıda turizm tesisi mevcut iken, aynı mesafe içerisinde çok sayıda II. Konut (yazlık) bulunmaktadır.

Tartışma ve Sonuç

Sonuç olarak; bir bölgede balık yetiştiriciliğinin sürdürülebilir olması için ele alınan tür veya türlerin biyolojik özelliklerine uygun çevre şartlarında, en uygun malzemeden yapılmış sistemlerin kullanılmasının yanında bölge ile ilgili tüm faktörler (ekolojik, biyolojik, hukuksal ve sosyo-ekonomik) titizlikle ele alınmalı ve takip edilmelidir. Ayrıca elde edilen her başlık hem kendi içinde hem de diğer tüm ilgili başlıklar ile birlikte değerlendirilmelidir.

Araştırma bulguları bölümünde verilen kriterler ışında en uygun sahanın, Çiçek Adaları'nın arasında kalan ve Şekil 2'de koyu kalın çizgilerle işaretlenen saha olduğunu rahatlıkla söyleyebiliriz. Bu saha Tablo 3'te verilen 30 m ve üstü su derinliği ve ana karadan 0.6 mil ve üstü mesafede olmak

kriterlerini karşılamaktadır. Ayrıca Akça Adası'nın tam Güney'inde bulunması itibarıyla Tablo 4'de verilen ve bölgeye etki eden maksimum rüzgar hızını yaratan fırtınaların geldiği Kuzey yönüne karşı en korunaklı sahadır.



Şekil 2. İzmir İli Urla İlçesi Çiçek Adaları 1/25.000 Ölçekli Harita (Seyir Hidrografi ve Osinografi Dairesi)

İşgücü temini için ilk olarak Urla ilçesi düşünülmelidir. Balık hastalıkları ve benzeri gibi teknik konularda önerilen sahaya yaklaşık 5 km uzaklıkta bulunan eğitim kurumundan (Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi) faydalanmak mümkün olacaktır. Bu eğitim kurumunun yakınında bulunan iskele, balık çiftliği için lojistiğin sağlanması ve çiftliğe ait teknelerin barınması için oldukça elverişlidir.

Yavru balık temini için İzmir kıyısında bulunan 4 adet çipura-levrek kuluçkahanelerinden faydalanılabilir.

Tarım Bakanlığı tarafından istenen iki balık çiftliği arasında 1 km mesafe olması zorunluluğu olma kriterleri düşünüldüğünde Şekil 2'de belirlenen sahaya sadece bir ağ kafes işletmesi kurulması önerilmektedir. Bu işletmenin üretim kapasitesi günümüz şartlarına göre orta ölçekli olarak ifade edebileceğimiz 400-500 ton/yıl aralığında olmasında fayda vardır.

Kullanılacak üretim sistemi için 22 m çaplı polietilen kafeslerden 8 adet (4x2 sıra) yeterli olacaktır. Sistemde kullanılacak ağların ağ derinlikleri maksimum 12 m olarak

tasarlanmalıdır. Potansiyel zararlılara (fok, deniz kaplumbağası) karşı koruma ağı kullanılmalıdır. İkinci üretim yılında ağ kafes sistemine konulacak olan yavru balıklar için iki adet daha 22 m çaplı P.E kafes gerekli olduğu düşünülmelidir. Stok yoğunluğu ise 12-14 kg/m³ aralığında planlanmalıdır. Ağ kafesleri yerleştirmek için 88 m'ye 440 m ebatlarındaki (~40,000 m²) deniz yüzeyinin kiralanması gerekmektedir. Ağ kafes sisteminin kurulacağı dikdörtgen şeklinde olan bu sahanın önerilen bölge içerisinde Kuzey-Doğu veya Güney-Batı istikametinde olması ile yaz döneminde kafeslerin daha iyi akıntı alması sağlanabilir. Ayrıca hırsızlık ve sabotaj ihtimallerine karşı Akça Adası'nın Güney kıyısına yerleştirilecek olan bir bekçi kulübesi tedbir olarak yeterli olacaktır.

Türkiye, kıyı kullanım alanlarını planlamayı, bilimsel verileri ve kurumlar arası koordinasyonu kullanarak yaptığı takdirde; Akdeniz, Ege ve Karadeniz'e olan toplam 8333 km kıyı şeridini, su ürünleri yetiştiriciliği, turizm, II. konut, deniz taşımacılığı ve balıkçılık sektörleri için en verimli hale getirebilir. Deniz balıkları üretiminin artırılabilmesi için yeni potansiyel üretim sahalarının belirlenmesi, sektörün acil ihtiyaçları içindedir.

Bu araştırma ile kurulması planlanan deniz balıkları ağ kafes işletmeleri için zorunluluk olan ve kritik öneme sahip olan yer seçimi çalışması yapılmıştır. Sonuç olarak incelenen tüm verilerin ışığında; ele alınan örnek sahanın çok sayıda balık çiftliğinin kurulabileceği bir potansiyel saha olmadığını rahatlıkla söyleyebiliriz. Ayrıca bu tip çalışmaların geliştirilerek konunun farklı yönleriyle incelenmesi, sektörün sürdürülebilir gelişimine önemli katkılar sağlayacaktır.

Kaynakça

- Alpbaz, A. G., Özden O., Korkut, A.Y., Saka, Ş. 1991. Net Cage For Marine Fish Culture, (in Turkish). Eğitiminin 10. Yılında Su Ürünleri Sempozyumu, p 559-564, İzmir.
- Anonymous 1999. Aquaculture methods, (in Turkish). T. C Tarım ve Köy İşleri

- Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara, 113 s.
- Anonymous 2007. Communication By Ministry Of Environment And Forestry Related With Deciding Closed Bay Areas Which Are Sensitive In Quality For Not Establishing Cage Farms In Seas, (in Turkish). 26413 Sayılı Tebliğ, Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.
- Aydın İ., Metin C. 2007. Effects Of Vertically Mesh Numbers On Catch Composition In Red Mullet Gill Nets, (in Turkish). XIV. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 4-7 Eylül 2007, Muğla Üniversitesi, Muğla, bildiri özetleri kitabı, sayfa 157.
- Harita Genel Müdürlüğü 1981. Map of Urla Limanı. Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi, Ankara
- Huguenin, J.E. 1997. The Desing, Operations and Economics of Cage Culture Systems, Aquaculture Engineering 16, Elsevier Science, p167-203.
- Macalister 1993. Determining Suitables Areas For Aquaculture On The Shores Of Turkey, (In Turkish). Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2006. The Data Of Meteorological Observation Averages Between 1990-2004 From Meteorology Stations On Turkish Coast, Ankara.
- Okumuş İ., Atasaral Ş. and Sezerli R. 2003. The Aquaculture As A New Production Sector And Aquatic Source User, (in Turkish). Türk Sucul Yaşam Dergisi, 1:1, Ankara.
- Öztürk B., Ünsal N., Şener E., Altu G., Aktan Y., Güven E., Topaloğlu B., Keskin Ç., İşinbilir M., Çardak M., Eryalçın M. and Çiftçi P. (2006, December). The Project Of Deciding The Sensitive Areas For Aquaculture And Finding New Farming Sites In Mugla By Monitoring Pollution Parameters 1st report, (in Turkish). <<http://www.istanbul.edu.tr/suurunleri/duyurular/balik.pdf>>
- Sunlu U., Egemen Ö. and Kaymakçı A. 1998. A Research For Effects Of Net Cages Farming In Urla-Iskele To The Quality Of Water, (in Turkish). XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi 7-10 Eylül 1998, Ondokuz Mayıs Ün. Fen Edebiyat Fak. Biyoloji Bölümü, Samsun, bildiri özetleri kitabı, sayfa 111.
- Turner R. 2000. Offshore mariculture: Site evaluation, Mediterranean Offshore Mariculture, CIHEAM, Serie B, Etudes et Recherches, Numero 30, Zaragoza.
- Ulaş A. 2007. Personel Communication, (in Turkish). İzmir.
- Ulaş A., Lök A., Metin C., Düzbastılar F.O. and Özgül. A. 2007. Establishing Artificial Reef Sites For Octopus (*Octopus vulgaris Cuvier*, 1797) Hunting, (in Turkish). TÜBİTAK Proje No: ÇAYDAĞ-104Y340
- Yıldırım Ş. 2004. Investigation On Net Cages Farming Technology Along The Coast Of Turkey, (in Turkish), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Doktora Tezi, Bornova, İzmir s 180.