

Türkiye Balık Ağı Fabrikaları ve Teknolojileri*

Burcu Soyaldın, *Adnan Tokaç

Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Bornova, 35100, İzmir, Türkiye
*E mail: adnan.tokac@ege.edu.tr

Abstract: *Fishing net factories and technologies in Turkey.* In this research, the factories which produce fishing nets that are the most commonly used fishing equipment in Turkey have been studied. There are seven fishing net factories in Turkey; namely Ağsan in Afyon, Ege Balık in Isparta, Yunuslar in Bilecik and Çeşit Mensucat, Derya Büük, Denizciler and Tunanets in İstanbul. All these factories have been visited and their conditions in terms of production and technology have been evaluated. The total production capacity of all the factories in Turkey is approximately 3500 tons. According to the data gathered from the factories, total fishing net production in the year 2005 is 2000. The factory with the highest production figures is Çeşit Mensucat (500 tons) and the other two that followed it have been Denizciler (470 tons) and Yunuslar (450 tons). This dissertation firstly gives information about the general production process of the fishing nets and secondly focuses on the seven different factories which produce fishing nets.

Key Words: Fishing net, Synthetic net material, Polyamide (Nylon), Yarn, Painting, Net factory.

Özet: Bu çalışmada, balıkçılıkta en fazla kullanılan malzeme grubunu oluşturan ağların, Türkiye'deki üretimini yapan fabrikalar incelenmiştir. Bu fabrikalar Afyon'da Ağsan, Isparta'da Ege Balık, Bilecik'te Yunuslar, İstanbul'da; Çeşit Mensucat, Derya Büük, ve Tunanets olmak üzere 7 adettir. Fabrikaların tümü yerinde ziyaret edilerek üretim ve teknoloji bakımından mevcut durumları değerlendirilmiştir. Türkiye'deki balık ağı fabrikalarının tümünün toplam üretim kapasitesi yaklaşık 3500 tondur. Fabrikalardan alınan bilgilere göre 2005 yılı toplam balık ağı üretimidir ise 2000 tondur. En fazla üretimi ilk sırada Çeşit Mensucat (500 ton) olmak üzere sırasıyla Denizciler (470 ton), Yunuslar (450 ton) yapmıştır. Yapılan bu tez çalışmasında öncelikle balık ağının genel üretim aşamaları hakkında bilgi verilmiştir, ardından üretim yapan 7 adet fabrika ayrıca tanıtılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Balık ağı, Sentetik ağı materyali, Poliamid (Nylon), İplik, Boyama, Ağ fabrikası.

*Bu çalışma 2007/ SÜF/ 001 No lu BAP projesi tarafından desteklenmiş yüksek lisans tezinin bir bölümünden özetiştir.

Giriş

Dünya yüzeyinin yaklaşık %70'ini okyanuslar, denizler ve diğer su küteleri oluşturmaktadır. Nüfus artışına paralel olarak gıda gereksiniminin artması, günümüzde su kaynaklarından avcılık ve yetiştircilik yolu ile yapılan üretimi arttırmıştır. Bu durum balıkçılıkta kullanılan önemli malzemelerden biri olan balık ağına karşı talebi arttırmıştır. Su ürünlerini avcılığı gerek denizlerde gerekse iç su kaynaklarında geçmişten bugüne kadar, teknolojiye paralel olarak gelişim göstermiş ve sonuçta gelişen balıkçılık için gerekli olan balık ağı ihtiyacını karşılayan ağ fabrikaları tekstil sanayinin bir alt sektörü olarak yerini almıştır.

Balıkçılık konusundaki M.Ö. 3000 yıllarına ait ilk belgelerden balık avcılığında doğal materyallerden ağa benzer yapıların kullanıldığı ve bu ağlar yardımıyla basit kıyı sürütme ağlarının yapıldığı kaydedilmektedir (Hoşsucu, 2002). Balıkçılıkta, XVII. yüzyıl sonlarından itibaren yelkenli tekneler kullanılmaya başlanmıştır, XIX. yüzyıl sonrasında ise buharlı makineler geliştirilmiştir. XX. yüzyıl başlarında bunların yerini dizel motorlar ve makineler almıştır. Balık bulucu araçlarında gelişmesiyle daha geniş alanlarda balık arama ve avcılık yapılmaya başlanmıştır. Günümüzde artık balıkçılık alanında, uyu teknolojisi, mikroişlemciler gibi yüksek teknoloji olanakları kullanımı ile balık sürülerinin yerlerinin tespiti,

balıkçı gemilerinin izlenmesi ve kontrolü merkezi olarak yapılmaktadır (Sainsbury, 1996).

Balıkçılıkta yaşanan önemli bir diğer gelişme ise sentetik liflerin kullanılmaya başlanmasıdır. Geçmiş dönemlerde ağı ve halat yapımında daha çok pamuk, kendir gibi bitkisel lifler ile yün, ipek gibi hayvansal lifler uzun yıllar ana malzeme olarak balıkçılıkta kullanılmıştır. Fakat XX. yılının ilk yarısında sentetik liflerin geliştirilmesiyle beraber doğal lifler yerini tamamen bu ürünlere bırakmıştır. Sentetik lifler, kimyasal sentezlerle oluşturulan yapay liflerdir. Sentetik lifler doğal liflerle karşılaşıldığında yüksek kopma dayanımı ve mekanik aşınmaya dayanıklılığı nedeniyle daha geniş bir kullanım alanına sahiptir (Klust, 1982).

Balıkçılık sektörü içinde özellikle su ürünleri avcılığı; dalyanlar, stoklama havuzları ve yardımcı araçların yapımında çeşitli ağlar ve ağdan yapılan araçlar büyük yer tutmaktadır. Avcılığı yapılan su ürünlerin % 80-90'ı ağdan yapılan araçları ile yakalanmaktadır. Bu nedenle ilk çağlardan günümüze kadar su ürünlerini avcılığında kullanılan ağlar ve bu ağların malzeme ve yapım tekniklerinin gelişimi önem kazanmıştır (Kristjanson, 1959).

Ağ yapmaya yarayan doğal, kimyasal yolla veya bunların karışımıyla oluşturulmuş, monofilament, bükülmüş veya örülülmüş yapıların hepsi 'ağ iplikleri' kapsamına girmektedir (Klust, 1973). Geçmiş dönemlerde ağı ipliklerinin yapımında

çeşitli doğal liflerden yararlanılmış, 1940'lı yılların sonuna doğru ise doğal lifler yerini yeni icat edilen ve geliştirilen sentetik liflere bırakmıştır.

Sentetik elyaf, polimerleşme olayı sonucunda doğada bulunmayan büyük moleküllü bileşiklerin elde edilmesine dayanır. Bu alanda ilk çalışmalar Alman kimyacı Staudinger tarafından 1920 yılında başlatılmıştır. Staudinger, sentetik liflerin molekül yapılarının doğal liflerin molekül yapılarına benzemesi gerektiğini ileri sürmüştür. Balıkçılık sektöründe ağ yapımında en fazla kullanılan, ilk polimer elyaf olan naylon ise ilk kez 27 Ekim 1938'de resmen açıklanmıştır.

Türkiye'de yapay elyaf üretimine ise 1949 yılında başlanmıştır. Üretilen elyafın yaklaşık % 90'i akrilik ve poliester, %10'u ise naylon'dur (Dölen, 1992).

Türkiye'de balıkçılık sektöründe en yaygın kullanılan av araçları grubunu oluşturan ağların üretimine 1962'de başlanmıştır. Halen ülke çapında faaliyyette olan 7 adet balık ağı fabrikası bulunmaktadır. Bu fabrikaların 4'ü İstanbul'da, diğerleri Bilecik, Isparta ve Afyon illerinde bulunmaktadır. Bu çalışmada Türkiye'de balık ağı üretimi yapan fabrikalar yerinde incelenmiş, ayrıca üretim çeşitleri ve kullandıkları teknolojiler de bu kapsamda dahil edilmiştir. Türkiye'deki balık ağı fabrikaları ve üretim teknolojileri hakkında yayınlanmış kaynaklar yok denenecek kadar azdır. Bu nedenle, bu çalışmada Türkiye'deki ağ fabrikaları ele alınmış ve detaylı olarak incelenmiştir. Yapılan bu çalışmanın bu konudaki eksikliği gidermesi ve bundan sonra yapılacak diğer benzer çalışmalarla yardımcı olması amaçlanmıştır.

Material ve Yöntem

Bu çalışmada Türkiye'de balık ağı üretimi yapan 7 adet fabrikanın üretimleri ve teknolojileri incelenmiştir. Bu fabrikalar sırasıyla AĞSAN (Afyon), EGE BALIK AĞLARI (Isparta), YUNUSLAR (Bilecik), ÇEŞİT MENSUCAT (İstanbul), TUNANETS (İstanbul), DERYA BÜKÜM (İstanbul) ve DENİZCİLER (İstanbul) olmak üzere ziyaret edilmiştir.

Fabrika ziyaretleri Ekim 2006–Ağustos 2007 tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Ziyaretler sırasında yetkili kişilerle görüşüslerek bilgi alınmış ve önceden hazırlanmış anketler yapılmıştır. Ayrıca fabrikalarda fotoğraf ve video çekimleri yapılmıştır.

Bulgular

Türkiye'de Afyon'da Ağsan, Bilecik'te Yunuslar, Isparta'da Ege Balık Ağıları ve İstanbul'da; Çeşit Mensucat, Derya Büüküm, Denizciler ve Tunanets olmak üzere 7 adet balık ağı fabrikası vardır. Bu fabrikaların ilki, 1962 yılında faaliyete başlayan Çeşit Mensucat'tır. Daha sonra sırasıyla Derya Büüküm (1978), Ağsan (1981), Denizciler (1984), Yunuslar (1996), Ege Balık Ağıları (1997) ve Tunanets (2004) kurulmuştur. Fabrikaların kuruluş yerlerinin seçiminde, gerekli teşvik kredisinden yararlanması için kalkınmada öncelikli bölge olması, arazinin

ucezluğu, ana pazara yakın olması gibi faktörler rol oynamıştır. Fabrikaların faaliyet gösterdiği kapalı alan ise 1000 m² ile 5450 m² arasında değişmektedir (Tablo 1).

Fabrikalardaki çalışan personel sayısı çeşitlilik göstermekte ve 28 ile 90 kişi arasında değişmektedir (Tablo 2).

Tablo 1. Fabrikaların kapalı ve açık alanları.

| Fabrika | Kapalı Alanı (m ²) | Açık Alan (m ²) | Toplam (m ²) |
|-------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Ağsan | 2000 | 500 | 2500 |
| Ege Balık Ağıları | 2000 | 60000 | 62000 |
| Yunuslar | 2600 | 30000 | 30600 |
| Çeşit Mensucat | 5450 | 400 | 5850 |
| Tunanets | 2500 | - | 2500 |
| Derya Büüküm | 1000 | 700 | 1700 |
| Denizciler | 2700 | 500 | 3200 |
| G.Toplam | 18250 | 92100 | 108350 |

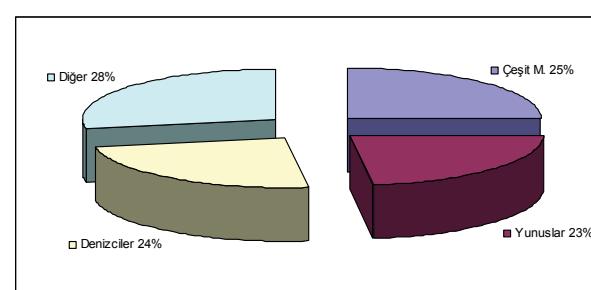
Tablo 2. Fabrikalarda çalışan kişi sayıları.

| Fabrika | İdari | Usta başı | Makine operatörü | İşçi | Toplam |
|-------------------|-----------|-----------|------------------|------------|------------|
| Ağsan | 2 | 2 | 10 | 14 | 28 |
| Ege Balık Ağıları | 3 | 1 | 18 | 10 | 32 |
| Yunuslar | 2 | 4 | 11 | 53 | 70 |
| Çeşit Mensucat | 4 | 4 | 10 | 50 | 75 |
| Tunanets | 8 | 4 | 10 | 25 | 47 |
| Derya Büüküm | 4 | 2 | 7 | 14 | 27 |
| Denizciler | 4 | 6 | 7 | 73 | 90 |
| G.Toplam | 27 | 23 | 73 | 239 | 369 |

Balık ağı üreten bu 7 adet fabrikanın toplam üretim kapasitesi yılda 3500 tondur. 2006 yılı verilerine göre, toplam balık ağı üretimi yaklaşık 1700 tondur (Tablo 3). Toplam üretimde Çeşit Mensucat % 25'lik pazar payıyla ilk sırada gelmekte, bunu % 23 ile Denizciler, % 22 ile Yunuslar izlemektedir (Şekil 1).

Tablo 3. Fabrikaların 2006 yılı toplam üretimleri.

| Fabrika | Üretim (2006 ton/yıl) |
|-------------------|-----------------------|
| Ağsan | 150 |
| Ege Balık Ağıları | 140 |
| Yunuslar | 450 |
| Çeşit Mensucat | 450 |
| Tunanets | 120 |
| Derya Büüküm | 60 |
| Denizciler | 340 |
| TOPLAM | 1710 |



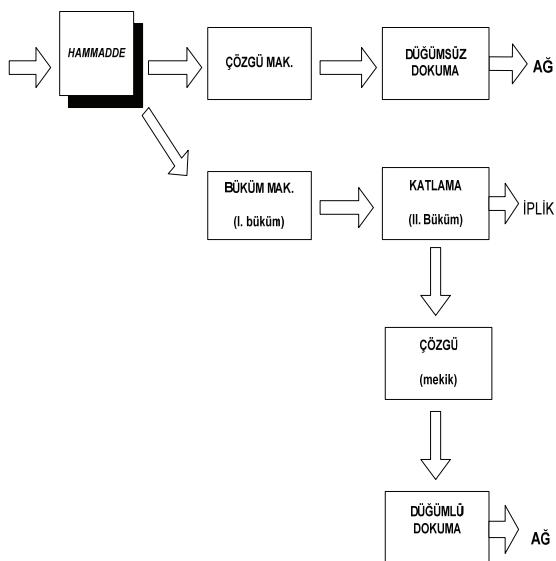
Şekil 1. 2006 yılı verilerine göre en fabrikaların toplam üretimdeki payları.

Fabrikalarda poliamid, polietilen ve polipropilen balık ağları imal edilmektedir. Balık ağı üretiminde en çok kullanılan sentetik materyal poliamid (nylon) dir. Fabrikaların ihtiyacı olan elyaf hammaddeleri bakımından, özellikle poliamid elyaf hammaddesinin Türkiye'de üretimi yapılmadığından bu konuda dışa bağımlılık söz konusudur. Hammaddde olarak lif şeklinde alınan poliamid'i (nylon) ithal ettiğimiz ülkelerin başında Almanya gelmekte, bunu sırasıyla Rusya, Uzakdoğu ülkeleri, Hindistan ve İran takip etmektedir. Ayrıca, çeşitli monofilament (misina) ve polietilen hammaddeleri ise genellikle Fransa, Hindistan ve Uzakdoğu ülkelerinden temin edilmektedir.

Tablo 4. Fabrikaların sahip olduğu üretimde kullanılan makine sayıları.

| Fabrika | Düğümlü Makine | Düğümsüz Makine | Büküm | Boya Kazanı | Germe | Diğer | Toplam |
|------------------|----------------|-----------------|-----------|-------------|----------|-----------|------------|
| Ağsan | 6 | 13 | 4 | 2 | 1 | 5 | 31 |
| Ege Balık Ağları | 6 | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 19 |
| Yunuslar | 16 | 3 | 11 | 4 | 1 | 22 | 57 |
| Çeşit Mensucat | 45 | | 10 | 4 | 2 | 2 | 63 |
| Tunanets | 21 | | | 4 | 2 | 2 | 29 |
| Derya Büüküm | 6 | | 7 | 1 | 1 | 15 | 30 |
| Denizüler | 14 | | 10 | 4 | 1 | 5 | 34 |
| Toplam | 114 | 20 | 46 | 21 | 9 | 53 | 263 |

Ağ fabrikalarında üretim şeması hammaddde girdisi ile başlamaktadır. Ancak düğümlü veya düğümsüz ağ imalinde birbirinden farklı üretim aşamaları söz konusu olmaktadır. Bir ağ fabrikasındaki genel üretim aşamalarını veren şema aşağıdaki gibidir (Şekil 2).



Şekil 2. Balık ağı genel üretim şeması.

Bir ağ fabrikasında üretimde kullanılan elyaf hammaddesi ilk olarak bobinler halinde ithal edilmektedir. (Şekil 3). Daha sonra büküm makinesinde büküm verilerek tek kat iplik elde edilmektedir (Şekil 4). Bükme ağ ipliklerinin özeliği, belirli sayıda ve incelikte tek ipliklerin bir araya getirilerek bükülmüşinden ibarettir. Ağ ipliklerinin ilk birimi tek kat ipliktir. Liflerden oluşan ipliklerde büküm sayısı arttıkça,

Türkiye'deki ağ fabrikalarında kullanılan teknoloji diğer ülkelerdeki ağ fabrikalarında kullanılan teknolojiye benzerlik göstermekte ve üretimde kullandıkları makinelerin çoğunluğu aynı marka ve modeldeki makinelerden oluşmaktadır. Makine sayıları fabrika kapasitesine göre değişiklik göstermektedir (Tablo 4). Dokuma makineleri Japonya'dan ithal edilmiş olan AMITA, TOYO ve TANI MURA markadır. Yalnızca 3 fabrikada düğümsüz balık ağı üreten dokuma makinesi bulunmaktadır. Hammaddde olarak fabrikaya gelen elyafi ipliğe dönüştürmeye kullanılan büküm makinelerinde ise Türk makinelerinin yanı sıra Japonya, İtalya ve Amerika Birleşik Devletlerinden ithal edilen makineler kullanılmaktadır.

ipliği kopma dayanımı yükselmektedir. Ancak bu belli bir büküm derecesine kadar geçerlidir. Kritik büküm derecesi adı verilen bu noktanın üzerinde kıvrımla, iplik kuvvetinden kaybetmektedir. Devamlı lifler ve monofilamentler bükülmekleri takdirde en yüksek kopma dayanımındadırlar. Ama son ürünün imalatını basitleştirmek ve liflerin bir zarar görmesini engellemek için büküm yapılmaktadır. Ayrıca bunların bükülmesi halinde esneklikleri artmakta, iplikler daha kullanışlı hale gelmekte ve parçalanmaya, bozulmaya karşı daha dayanıklı olmaktadır (Klust, 1973).



Şekil 3. Ağ ipliği yapımında kullanılan elyaf hammaddesi.

Bükümden çıkan iplik katlama makinesine girmekte ve bu makinede çalışılacak denye numarasında ağ ipliği elde etmek için katı büküm yapılmaktadır (Şekil 5). Farklı incelikte ve sayıda tek ipliklerin birleştirilmesi suretiyle çeşitli ölçülerde ağ iplikleri yapılmaktadır. Monofilamentler dışında tek iplikler balık ağı imalinde kullanılmazlar. İpliğe uygulanan kat

sayısı, katlanmış iplik için numarayı ifade etmektedir. Örnek olarak katlamadan sonra elde edilen 0 numara iplik 105 denye, 2-3-4 numara iplik 210 denye, 6 ve yukarısı 420 denye olarak adlandırılmaktadır.



Şekil 4. Elyafin ipliği dönüştürülmesinde kullanılan büküm makinesi.



Şekil 5. Tek kat ipliği ağ iplığıne dönüştüren katlama makinesi.

İstenen denye numarasındaki iplığın bir kısmı disklere sarılmaktadır. Daha sonra katlamadan çıkan iplik ile disklere sarılmış iplik düğümlü dokuma makinesine takılmaktadır (Şekil 6). Makinede, mekikteki iplikler katlamadan gelen ipliklerin etrafında düğüm oluşturarak ağ gözü elde edilmektedir. Bu gözlerin birleşimi de ağı meydana getirmektedir.



Şekil 6. Düğümlü ağ dokuyan makine

Düğümsüz ağ yapımında ise üretim aşamaları düğümlü ağdan tamamen farklı bir şekilde olmaktadır. Hammadde olarak lifler, büküme ve katlama işlemlerine tabi tutulmadan direk çözgү makinesinde düğümsüz dokuma makinesinde kullanılmak üzere bobinlere sarılmaktadır. Daha sonra bobin halindeki lifler dokuma makinesine takılmakta ve istenen büyülükteki ağ gözleri elde edilmektedir (Şekil 7).

Dokuma makinesinden çıkan ağılar asırlarak kontrol edilmektedir. Üretimden kaynaklanan yırtık gibi hatalar var ise onarılmakta, meramet işlemi yapılmaktadır (Şekil 8).



Şekil 7. Düğümsüz ağ dokuyan makine



Şekil 8. Üretimden kaynaklanan hataların onarımı (meramet).

Meramet yapılan ağılar daha sonra boyama işlemine tabii tutulmaktadır. Sentetik maddelerin boyanması ile ışık emicilerin etkileri arttılarından ağıların kullanma süreleri uzamaktadır. Bu yüzden ağ materyali çeşitli renklerde boyanabilemektedir. Boyama işleminde ağılar boyaya kazanlarında asit, su ve boyaya karışımı ile 250°C sıcaklıkta 2,5 saat kaynatılarak istenilen renkte boyanmaktadır (Şekil 9).

Boyamadan çıkan ağılar yıkama kazanlarında yıkamakta ve açık havada veya santrifüj makinesinde kurulmaktadır. Kurutma işleminden sonra ağılar germe makinesine girerek nemi alınmakta ve ağ gözünün istenen formda olması için ütuleme işlemi yapılmaktadır. Bu işlem 130-140°C de gerçekleştirilmektedir. Son olarak ise şiling denen paketleme işlemi yapılmaktadır. Bu işlemde ağılar standart 200 m uzunluğunda paketlenmekte ve ağıın yapıldığı materyal, ağ açıklığı ve denye numarası belirtilerek

etiketlenmektedir (Şekil 10 ve 11). Ağlar standartlaştırılmış olup başlangıçtaki göz sayısı ve göz açıklığı ağın bitiminde de aynı olmaktadır. Genelde derinlik, göz adedi olarak tespit edilmekte, boy ise 200 m olarak örmektedir. Örneğin; gırırgağları 200 göz derinlikte, 200 m boyunda örümekte, galsama ağları ise 100 göz derinlikte 200 m boyunda kumaş halinde hazırlanmaktadır. Bununla beraber, balıkçıların özel taleplerine göre farklı özelliklerdeki ağlar üretilebilmektedir. Bu takdirde ağların uzunlukları, derinlikleri, göz sayıları, göz açıklıkları ve iplik çapları standart ağlardan farklı olabilmektedir.



Şekil 9. Ağların boyanmasında kullanılan kazanlar



Şekil 10. Standart 200 m. uzunluğunda paketlenen ağlar



Şekil 11. Etiketlenip paketlenen balık ağları

Sonuç ve Öneriler

Türkiye'nin toplam balık ağı üretim kapasitesi yılda 3.500 ton civarındadır. Balık ağı üretimi yapan diğer ülkelere bakacak olursak Uzakdoğu ülkeleri pazarda hakim konumdadır. Çin yılda 40.000 tonluk üretim kapasitesiyle ilk sırada gelmekte, üretimin % 10'u ihrac edilmektedir. Tayland 20.000 tonluk yıllık kapasiteye sahiptir, ihracat oranı % 55 tir. Hindistan'ın yıllık balık ağı üretim kapasitesi 12.000 ton ve ihracat oranı % 10'dur. Bu ülkeler hammaddeyi de kendileri üretmekte, iş gücü ve üretim fazla olduğu için maliyet de düşmektedir. Bununla beraber bu ürünlerin tümü için geçerli olmamakla birlikte genellikle kalite yönünden düşük ürünler olduğu bilinen bir durumdur.

Ülkemizde balık ağı üretimi yapan fabrikalar sektörün ihtiyacını fazlasıyla karşılayacak kapasitededir. 2006 verilerine göre toplam üretimde Çeşit Mensucat % 25'lik pazar payıyla ilk sırada gelmekte, bunu % 24 ile Denizciler, % 23 ile Yunuslar izlemektedir. Bu fabrikaların teknolojisi de diğer ülkelerle paralellik göstermekte ve üretimde kullandıkları makineler dünyadaki diğer ağ fabrikalarında kullanılanlar ile benzerlik göstermekte ve hatta çoğunlukla aynı marka ve modeldeki makineler kullanılmaktadır. Buna karşın özellikle Uzakdoğu ülkelerinden ithal edilen düşük maliyet ve kalitedeki balık ağları daha ucuz olduğundan balıkçı tarafından fazlasıyla rağbet görmekte ve haksız rekabete yol açmaktadır.

Fabrikaların ihtiyacı olan özellikle poliamid elyaf hammaddesinin ülkemizde üretimi yapılmadığından bu konuda dışa bağımlılık söz konusudur. Balık ağı üretiminde en çok kullanılan sentetik materyal PA (Nylon) dur. Hammadde olarak lif şeklinde alınan naylonu ithal ettiğimiz ülkelerin başında % 33'le Almanya gelmekte, bunu % 25 ile Uzakdoğu ülkeleri ve % 17 ile Rusya takip etmektedir. Ağ fabrikalarında üretimi yapılan balık ağlarının hammaddesinin dışarıdan ithal edilmesi maliyeti artırmayı en önemli etmenlerin başında gelmekte olup yapılan görüşmelerde bütün fabrikaların ortak sorunu olarak bu durum ortaya çıkmaktadır.

Piyasada bu ağların satışını yapan ve alan balıkçılar arasında farklı fabrikalarda üretilen aynı özelliklere sahip ağlar arasında kalite yönünden farklılıklar olduğu görüşü yaygın olarak mevcuttur. Bu bakımından üretim aşamalarına belli standartlar getirilmeli, yalnızca iki fabrikada bulunan AR-GE departmanı bütün fabrikalarda kurulmalıdır.

Kaynakça

- Dölen, E. 1992. The History of Textile, (in Turkish). Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları, s. 179, 180.
- Hoşsucu, H. 2002. Fisheries 1, (in Turkish). Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 55, Ders Kitabı Dizini No:24, İzmir.
- Klust, G. 1973. Netting Materials for Fishing Gear. FAO Fishing Manuals, pp. 173.
- Klust, G. 1982. Netting Materials for Fishing Gear. UK: Fishing News Book Ltd. 2nd ed.
- Kristjansson, H. 1959. Modern Fishing of The World. UK: Fishing News Book Ltd. Vol. I.
- Sainsbury, J. C. 1996. Commercial fishing methods. UK : Fishing News Book Ltd. 3rd. Ed.