



## The capacity analysis of aquaculture production facilities from the Mediterranean region of Turkey

<sup>1</sup>Aydın Demirci\*, <sup>2</sup>Mehmet Fatih Can<sup>2</sup>, <sup>3</sup>Özkan Akar<sup>3</sup>

\*Corresponding author: [aydin.demirci@iste.edu.tr](mailto:aydin.demirci@iste.edu.tr)

Received: 04.12.2019

Accepted: 27.12.2019

### Affiliations

<sup>1</sup>Iskenderun Technical University, Faculty of Marine Sciences and Technology, Department of MARine Technologies, Iskenderun, Hatay, Turkey

<sup>2</sup>Iskenderun Technical University, Faculty of Marine Sciences and Technology, Department of Water Resources Management and Organization, Iskenderun, Hatay, Turkey

<sup>3</sup>Iskenderun Technical University, Maritime Vocational School, Iskenderun, Hatay, Turkey

### ABSTRACT

The Mediterranean Region of Turkey covers 17 % of the total number of aquaculture facilities and has only 8.5% total production capacity of the country. Considering the long coastline of Turkey in the Mediterranean, it can be said that this production figure is very low. In this study, therefore, fish production facilities in the Mediterranean Region of Turkey were analyzed and a decision support system was developed for the competent authorities and investors for future planning and investment activities. For these purposes, the production capacity statistics of the facilities for the year 2019 were taken into consideration. The random tree algorithm, which is one of the data mining methods, was used in data analysis and to set a decision support system. In the region, there is a total of 342 facilities engaged in aquaculture production in cages (31.28%), concrete ponds (60.81%), earth pools (5%), pond area (1.46%), closed-circuit (0.29%), and tanks (0.88%). It is seen that trout facilities constitute 87.42% and 59.66% of these facilities in number and capacity, respectively. The sea bream and sea bass facilities contribute to this capacity with 30.99 %. It was observed that the most concrete pond in the region was in Antalya province and the most cage was in Isparta province. All of the facilities that make production in concrete ponds are trout and 66.45% of these facilities are below 23 thousand kg of production capacity. They are 7 trout and 2 sea bream soil pond facilities having production capacity between 8750 kg and 140 thousand kg, and 2 African catfish, 1 aquarium and 1 sea bass soil pond facilities having production capacity between 140 -350 thousand kg in the region. The production capacity of one of the trout facilities producing in pond areas is 24 thousand kg less and the other one is between 36 thousand tons and 59 thousand tons. It is seen that the capacity of 2 carp facilities producing in the pond area is between 24 thousand and 36 thousand kg and the capacity of 1 aquarium fish production is more than 59 thousand tons. Trout, catfish, sea bream and sea bass are produced in cages in the region. Of the 85 plants with a capacity of less than 550,000 kg, the rest of the plants producing trusses in trusses produce trout, except for one (catfish production). Trout are produced in all 6 facilities between 675 thousand kg and 925 thousand kg in cages. Sea bream and sea bass production are carried out in 3 plants with a capacity between 975 thousand kg and 1950 thousand kg, and sea bream are produced in 3 plants with a capacity between 1950 and 2500 thousand kg. As a result, the expansion of fish farming in cages, especially in the eastern part of the Mediterranean Region, will not only provide support to these regions but will also allow the fisheries production of our country to grow exponentially.

### Keywords

Mediterranean region of Turkey  
Aquaculture production facilities  
Data mining

## Türkiye'nin Akdeniz Bölgesinde yer alan su ürünleri üretim tesislerinin kapasite analizi

### ÖZET

Akdeniz Bölgesi ülkemizin toplam üretimindeki tesis sayısı açısından yüzde % 17'si ne, üretim kapasitesi bakımından ise ancak % 8,5 ine denk gelmektedir. Akdeniz'deki uzun sahil şeridini düşündüğümüzde bu üretim rakamının oldukça düşük olduğu söylenebilir. Bu çalışmada Akdeniz Bölgesinde yer alan balık üretim tesisleri analiz edilerek, gelecekte yapılacak planlama ve yatırım faaliyetleri için yetkili otoriteler ve yatırımcılara bir karar destek sistemi oluşturulmaya çalışılmıştır. Bunun için tesislerin 2019 yılına ait üretim kapasitesi istatistikleri dikkate alınmıştır. Verilerin analizinde ve karar destek sistemi oluşturmada veri madenciliği yöntemlerinden "Random tree" algoritması kullanılmıştır. Bölgede ağ kafes (% 31,28), beton havuz (% 60,81), toprak havuzlarda (% 5,26), gölet alanı (% 1,46), kapalı devre (% 0,29) ve tanklarda (% 0,88) üretim yapan toplam 342 tesis bulunmaktadır. Bu tesislerin sayıca ve kapasite olarak sırası ile % 87,42 ve % 59,66 kısmını alabalık tesislerinin oluşturduğu, kapasite olarak bunu % 30,99 luk payla çipura-levrek tesislerinin sağladığı görülmektedir. Bölgede en fazla beton havuzun Antalya ilinde, en fazla ağ kafesin ise Isparta ilinde olduğu görülmüştür. Beton havuzlarda üretim yapan tesislerin tamamı alabalık tesisi olup, bu tesislerin % 66,45 inin üretim kapasitesinin 23 bin kg in altındadır. Toprak havuzlarda üretim kapasitesi 8750 kg ile 140 bin kg arasında bulunan tesislerde Alabalık (7 adet) ve çipura (2 adet) yetiştirilmekte, 140 bin kg ile 350 bin kg arasında Karabalık (2 adet), Akvaryum (1 adet) ve Levrek (1 adet) üretimi yapılmaktadır. Gölet alanlarında üretim yapan Alabalık tesislerinden 1 tanesinin üretim kapasitesinin 24 bin kg az, diğerinin ise 36 bin ton ile 59 bin ton arasındadır. Gölet alanında üretim yapan 2 adet sazan işletmesinin kapasitesinin 24 bin ile 36 bin kg arasında olduğu ve 1 adet akvaryum balıkları üretimi yapan işletmenin ise kapasitesinin 59 bin tondan fazla olduğu görülmektedir. Bölgede ağ kafeslerde Alabalık, yayın, çipura ve levrek üretimi yapılmaktadır. Ağ kafeslerde üretim yapan tesislerden kapasiteleri 550 bin kg altında bulunan 85 tesisin 1 tanesi hariç (yayın üretimi) geriye kalanı alabalık üretmektedir. Ağ kafeslerde üretim kapasitesi 675 bin kg ile 925 bin kg arasında 6 tesisin tamamında alabalık üretilmektedir. Kapasitesi 975 bin kg ile 1950 bin kg arasında 3 tesiste Çipura ve levrek üretimi yapılmakta, yine kapasitesi 1950 nin kg ile 2500 bin kg arasında bulunan 3 tesiste daha çipura levrek üretimi yapılmaktadır. Sonuç itibari ile özellikle Akdeniz Bölgesinin doğusunda ağ kafeslerde balık yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması sadece bu bölgelere destek sağlamanın ötesinde ülkemiz su ürünleri üretim rakamlarının katlanarak büyümesine imkân oluşturacaktır.

### Anahtar Kelimeler

Akdeniz bölgesi  
Su ürünleri üretim tesisleri  
Veri madenciliği

### Cite this article as

Demirci., A, Can, M. F. & Akar, Ö. (2019). apacity analysis of Mediterranean aquaculture production facilities. *Marine and Life Sciences*, 1(1):32-38. (In Turkish)

## Giriş

Su ürünleri yetiştiriciliği, sucul canlıların özellikleri göz önünde bulundurularak kontrollü bir şekilde üretilmesi, büyütülmesi ve çoğaltılması anlamına gelmektedir (Demir, 2011; Şimşek ve Can, 2019). Türkiye su ürünleri yetiştiriciliğinde son 30 yıl içinde ciddi bir atılım ile birlikte kalite ve miktar açısından önemli bir artış göstermiştir. (Çavdar, 2009; Güney ve Aydın, 2016; Emiroğlu ve ark., 2019). Denizde levrek ve çipura, iç sularda alabalık üretiminin öncülüğünde yıllık üretim rakamı yıllık %10'un üstünde bir ivmeyle 300.000 tonu aşmıştır. Yine bu üretim rakamının çok önemli bir kısmı (177.539 ton) ihraç edilerek yıllık 1 milyar dolara yakın gelir elde edilmiştir. Su ürünleri üretimin önemli bir kısmı Avrupa ülkelerine yapılırken, yine bu ülkelere ihraç edebildiğimiz tek hayvansal üründür (Erün, 2010). Bu bağlamda öncelikle su ürünlerinin üretiminin sürdürülebilir olması ve sürdürülebilir ekosistem üzerinde etkileri düşünüldüğünde bu üretim önem arz etmektedir (Doğan, 1997; Ermiş, 2008; Yavuzcan ve ark., 2010; Can ve Demirci, 2012; Gezmen ve ark., 2015).

Dünya su ürünleri üretimi, 2016 itibarıyla 171 milyon tona ulaştığı ve artık bu toplam üretim rakamın %53'lük oranının yetiştiricilik kaynaklı olduğu bildirilmektedir (FAO, 2018). Türkiye'de ise avcılık verileri 500.000 bin ton üretim rakamından son 20 yıl içerisinde 300.000 ton kadar düşmüştür (TUİK, 2018). Bu bağlamda su ürünleri üretimimizde yetiştiricilik 2018 yılında avcılık üretimini geçmiştir. Türkiye su üretim yetiştiricilik tesisleri bakımından bölgesel dağılım değerlendirmesi yapıldığında Ege bölgesi %61 ile ilk sırada ve takiben Doğu Anadolu bölgesi %11, Karadeniz bölgesi %9, Akdeniz bölgesi %8, İç Anadolu bölgesi %6, Güneydoğu Anadolu Bölgesi %4 ve Marmara bölgesi %1 olarak sıralanmaktadır (Anonim, 2018; BSGM, 2019; Şimşek ve Can, 2019).

Bu çalışma Akdeniz bölgesindeki su ürünleri yetiştiricilik tesislerinin bütüncül olarak ele alınması ve sektörel değerlendirme yapılması amacını taşımaktadır. Akdeniz Bölgesi su ürünleri doğası itibarı ile potansiyel açısından uygun olmakla birlikte, üretim kapasitesi rakamları ülke geneline oranla (%8,5) istenilen kapasitede olmadığı düşünülmektedir. Dolayısıyla bu çalışma ile Akdeniz Bölgesinde yer alan balık üretim tesisleri analiz edilerek, gelecekte yapılacak planlama ve yatırım faaliyetleri için yetkili otoriteler ve yatırımcılara karar destek sistemi oluşturulması amaçlanmıştır.

## Materyal ve Yöntem

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığında 2019 yılına ait veriler temin edilmiş olup istatistik değerlendirmede bu sonuçlar değerlendirilmiştir. Temin edilen istatistiklerde il, üretim metodu, tür ve üretim kapasite bilgileri yapılan temel hesaplama ve algoritma çözümlerinde dikkate alınmıştır. Algoritma olarak veri madenciliğinde kullanılan algoritmalarından "Random-tree" algoritması kullanılmıştır. Bu algoritma değişken sayısının fazla olduğu dönemlerde hızlı karar verme amacıyla kullanılan bir yöntemdir (Kotthoff ve ark., 2017). Hesaplamalarda Microsoft Excel ve Weka 3.8.3 yazılımı kullanılmıştır

## Bulgular ve Tartışma

Akdeniz bölgesinde su ürünleri üretimi yapılan 8 ilde, 342 su ürünleri üretim tesisi bulunmaktadır (Tablo 1). Akdeniz Bölgesi su ürünleri üretim tesisleri türlere göre sayı ve kapasiteleri Tablo 2'de gösterilmektedir. Bu tesislerin sayı (%87,42) ve ağırlıkça (%59,66) alabalık tesisleri oluşturmaktadır. Bölgede alabalık üretim kapasitesi 23.435 tondur. Bölgedeki tesis sayısı olarak daha az olmasına rağmen 15.000 ton civarında levrek çipura üretim kapasitesi vardır. Akdeniz bölgesi işletme sayısı açısından ülke genelinin %17'sini oluştururken

| İller         | Su Ürünleri Üretim Yöntemi |             |             |              |          |              | Toplam     |
|---------------|----------------------------|-------------|-------------|--------------|----------|--------------|------------|
|               | Ağ Kafes                   | Beton Havuz | Gölet Alanı | Kapalı Devre | Tank     | Toprak Havuz |            |
| Adana         | 6                          | 19          |             | 1            |          |              | 26         |
| Antalya       | 18                         | 56          |             |              |          | 4            | 78         |
| Burdur        | 24                         | 20          |             |              | 1        | 2            | 47         |
| Hatay         | 2                          | 7           | 3           |              |          | 3            | 15         |
| Isparta       | 29                         | 52          | 2           |              |          | 1            | 84         |
| Kahramanmaraş | 24                         | 20          |             |              |          | 2            | 46         |
| Mersin        | 3                          | 32          |             |              | 2        | 6            | 43         |
| Osmaniye      | 1                          | 2           |             |              |          |              | 3          |
| <b>Toplam</b> | <b>107</b>                 | <b>208</b>  | <b>5</b>    | <b>1</b>     | <b>3</b> | <b>18</b>    | <b>342</b> |

**Tablo 1.** Akdeniz Bölgesi illere ve Üretim Metoduna Göre su Ürünleri Yetiştiricilik Tesis Sayıları

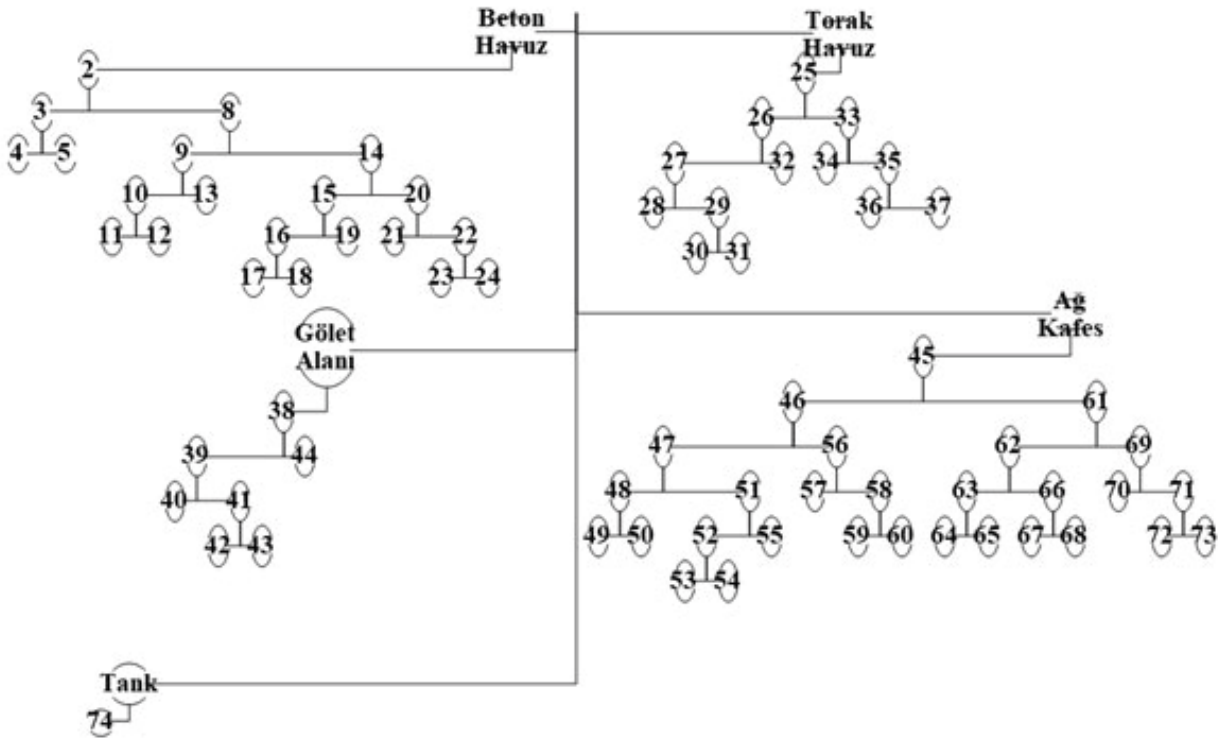
**Tablo 2.** Akdeniz Bölgesi Türlerine Göre Su Ürünleri Yetiştiricilik Tesis Sayı ve Kapasiteleri

| Tür                | Su Ürünleri Yetiştiricilik İşletme |       |                |        |
|--------------------|------------------------------------|-------|----------------|--------|
|                    | Sayı                               | %     | Kapasite (ton) | %      |
| Akvaryum Balıkları | 13                                 | 3,80  | 400            | 1,01   |
| Alabalık           | 299                                | 87,42 | 23.435         | 59,66  |
| Çipura             | 1                                  | 0,29  | 2.000          | 5,09   |
| Çipura-Levrek      | 13                                 | 3,80  | 12.174         | 30,99  |
| Karabalık          | 4                                  | 1,16  | 200            | 0,50   |
| Levrek             | 3                                  | 0,87  | 550            | 1,40   |
| Levrek-Alabalık    | 1                                  | 0,29  | 28             | 0,07   |
| Sazan              | 5                                  | 1,46  | 122            | 0,31   |
| Tiapia             | 1                                  | 0,29  | 147            | 0,37   |
| Yayın              | 2                                  | 0,58  | 220            | 0,56   |
| Genel Toplam       |                                    | 342   |                | 39.275 |
| Ülke içi %         |                                    | 17,03 |                | 8,55   |

kapasite olarak ancak %8,5'ni oluşturmaktadır. Tablo 1 ve 2'deki değerler incelendiğinde bölgede üretim kapasitesi yüksek olan deniz ağ kafes işletme alanında genele göre düşük olduğu söylenebilir.

Akdeniz Bölgesi su ürünleri yetiştiricilik tesislerini analiz etme amacıyla üretim metotları, türler ve işletme kapasitelerine göre bir değerlendirme yapılmıştır. Bu istatistiksel değerlendirme ile mevcut tesisler gruplandırılarak hedef kırım (ayırım) noktaları belirlenmiştir. Şekil 1'de

bu kırım ayrılma görüntüsü random ağacı ile sunulmaktadır. Bu şekildeki kodlamalar ise Tablo 3'de açıklanmaktadır. Burada ilk doğal olarak türlerden ziyade üretim metoduna göre bir ayırım söz konusu olmuştur. Beton havuzlarda yetiştirilen tür alabalıktır, alabalık işletmeleri yıllık kapasitesi 9 tonun altındaki 59 işletme (2-5 kod), 9-30 ton arasında 72 adet işletme (8-13 kod) ve 30 tondan daha fazla üretim kapasitesi olan 27 işletme ile şekillenmiştir. Aynı şekilde kapasite artırımına göre daha detaylı ayırım söz konusudur.



**Şekil 1.** Akdeniz Bölgesi Su Ürünleri Üretim Tesisleri Random Ağacı Kod Dağılımları

| Kod | Kırılma Noktası Tanımlaması | Üretim Türü  | Tesis Sayısı | Kod | Kırılma Noktası Tanımlaması | Üretim Türü   | Tesis Sayısı |
|-----|-----------------------------|--------------|--------------|-----|-----------------------------|---------------|--------------|
| 1   |                             | Beton Havuz  |              | 37  |                             | Gölet alanı   |              |
| 2   | <23000                      | Alabalık     | 59           | 38  | <59500                      |               |              |
| 3   | <9500                       |              |              | 39  | <24000                      | Alabalık      | 1            |
| 4   | >9500                       | Alabalık     | 1            | 40  | >24000                      |               |              |
| 5   | <11000                      | Alabalık     | 45           | 41  | <36500                      | Sazan         | 2            |
| 6   | >11000                      |              |              | 42  | >36500                      | Alabalık      | 1            |
| 7   | >23000                      |              |              | 43  | >59500                      | Akvaryum      | 1            |
| 8   | <27750                      |              |              | 44  |                             | Ağ Kafes      |              |
| 9   | <26750                      |              |              | 45  | <550000                     |               |              |
| 10  | <25500                      | Alabalık     | 11           | 46  |                             |               |              |
| 11  | >25500                      | Alabalık     | 1            | 47  |                             |               |              |
| 12  | >26750:                     | Alabalık     | 1            | 48  | <19000:                     | Alabalık      | 3            |
| 13  | >27750                      |              |              | 49  | >19000                      | Yayın         | 1            |
| 14  | <77500                      |              |              | 50  | >22500                      |               |              |
| 15  | <29500                      |              |              | 51  | <28500                      |               |              |
| 16  | <28500                      | Alabalık     | 4            | 52  | <26500                      | Alabalık      | 12           |
| 17  | >28500:                     | Alabalık     | 9            | 53  | >26500                      | Alabalık      | 1            |
| 18  | >29500                      | Alabalık     | 15           | 54  | >28500:                     | Alabalık      | 6            |
| 19  | >77500                      |              |              | 55  | >34500                      |               |              |
| 20  | <90000                      | Alabalık     | 4            | 56  | <185000                     | Alabalık      | 40           |
| 21  | >90000                      |              |              | 57  | >185000                     |               |              |
| 22  | <107500                     | Alabalık     | 3            | 58  | <210000                     |               |              |
| 23  | >107500                     | Alabalık     | 5            | 59  | >210000                     | Alabalık      | 22           |
| 24  |                             | Toprak Havuz |              | 60  |                             |               |              |
| 25  | <27300                      |              |              | 61  |                             |               |              |
| 26  | <22500                      |              |              | 62  | <675000                     |               |              |
| 27  | >8750                       | Alabalık     | 3            | 63  | <625000:                    | Alabalık      | 2            |
| 28  | <15000                      |              |              | 64  | >625000:                    |               |              |
| 29  | >15000                      | Çipura       | 2            | 65  | >675000                     |               |              |
| 30  | >22500                      | Alabalık     | 1            | 66  | <925000:                    | Alabalık      | 2            |
| 31  | >27300                      | Alabalık     | 3            | 67  | >925000:                    | Alabalık      | 2            |
| 32  | <140000                     |              |              | 68  | >975000                     |               |              |
| 33  | >140000                     |              |              | 69  | <1950000                    | Çipura Levrek | 3            |
| 34  | <350000                     | Karabalık    | 2            | 70  | >1950000                    |               |              |
| 35  | >350000                     | Akvaryum     | 1            | 71  | <2500000                    | Çipura        | 1            |
| 36  |                             | Levrek       | 1            | 72  | >2500000                    | Çipura Levrek | 2            |
|     |                             |              |              | 73  | Tank                        | Tilapia       | 1            |

**Tablo 2.** Şekil 1’de gösterilen kod dağılımlarının açıklamaları (üretim rakamları kg)

Su ürünleri yetiştiriciliği için izin veren kurum ve kuruluşlar ile yatırımcılar ve finansal destek sağlayan kamu ve özel sektöre Akdeniz bölgesinde bulunan su ürünleri tesislerinin mevcut durumlarının tesis kapasitesi temelli ayrıntılı analizi yapılmış ve gelecekte bu bölgede yapılması planlanacak proje ve tesisler için bu anlamda kararlarını bilgiye dayalı vermeleri için algoritma temelli kararlar (kurallar) oluşturulmaya çalışılmıştır. Yapılan değerlendirme

il bazında yapılmıştır. Akdeniz Bölgesi’ndeki üretim tesislerinin bu bölgede bulunan sekiz ile göre karşılaştırmalı bir değerlendirme yapılmıştır. Bu amaçla Şekil 2’de gösterilen dağılım bölgedeki tesislerin illerden ziyade üretim metoduna göre şekillendiğini göstermektedir. Burada projeler hazırlanırken tip proje olarak adlandırıldığımız hazır projelerin pratikte uygulandığı kanaati oluşmaktadır. Bu gösterimde beton havuzlar,

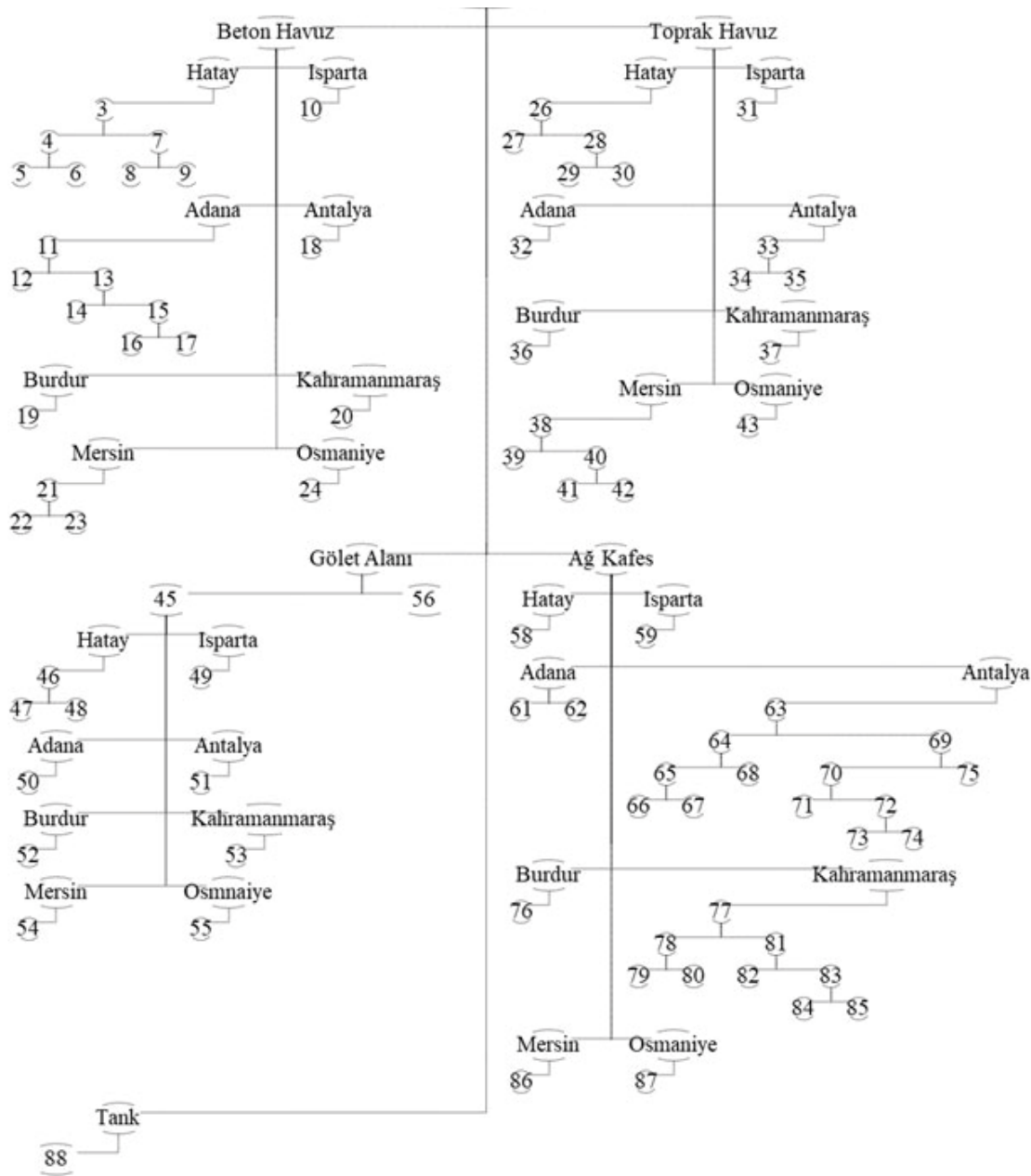
toprak havuzlar, gölet alanı ve ağ kafes uygulamalarının olduğu görülmektedir. Ancak her ilde üretimin farklılıklar göstererek şekillendiği anlamı çıkarılmamalıdır.

Beton havuzlarda üretim Antalya, Isparta, Burdur gibi illerde çok daha yaygın olmakla birlikte bu illerde kullanılan projeler benzerlik gösterdiği için kapasite açısından herhangi bir farklılık göstermemektedir. Bu benzerlik yönetim açısından doğal olarak kolaylık sağlamakta olduğu düşüncesindeyiz. (Kod 10,18,19,20). Bu illerde

yapılan su ürünleri üretimi ve beton havuzlarda alabalık olarak şekillenmiştir. Bu üretim metodu sayı olarak bölgedeki üretim tesislerinin çok önemli bir kısmını kapsamaktadır.

Şekil 2'de gösterilen Hatay ilinde Beton havuzlarda üretim kapasiteleri farklı oranlarda şekillenmektedir. Ancak en az beton havuzda alabalık üretimi yapılan illerden biride Hatay'dır. Oysa Hatay ili Amanos Dağlarında oldukça zengin su kaynaklarına sahiptir. Yalnız bölgedeki güvenlik sebebiyle bu alanlara su ürünleri yatırımları

**Şekil 2.** Akdeniz Bölgesi İllere Göre Su Ürünleri Üretim Tesisleri Random Ağacı Kod Dağılımları



| Kod | Kırılma Noktası Tanımlaması | Üretim Türü | Tesis Sayısı | Kod | Kırılma Noktası Tanımlaması | Üretim Türü | Tesis Sayısı |
|-----|-----------------------------|-------------|--------------|-----|-----------------------------|-------------|--------------|
| 2   | Beton Havuz                 |             |              | 46  | Hatay                       |             |              |
| 3   | Hatay                       |             |              | 47  | <36500                      | SS          | 2            |
| 4   | <20000                      |             |              | 48  | >=36500                     | A           | 1            |
| 5   | <12500                      | A           | 1            | 49  | Isparta                     | A           | 1            |
| 6   | >=12500:A                   | A           | 2            | 50  | Adana                       |             |              |
| 7   | >=20000                     |             |              | 51  | Antalya                     |             |              |
| 8   | <62500                      | AKV         | 1            | 52  | Burdur                      |             |              |
| 9   | >=62500                     | AKV         | 2            | 53  | K.maraş                     |             |              |
| 10  | Isparta                     | A           | 44           | 54  | Mersin                      |             |              |
| 11  | Adana                       |             |              | 55  | Osmaniye                    |             |              |
| 12  | <26250                      | A           | 9            | 56  | >=59500                     | AKV         | 1            |
| 13  | >=26250                     |             |              | 57  | Ağ Kafes                    |             |              |
| 14  | <28250                      | L A         | 1            | 58  | Hatay                       | ÇL          | 2            |
| 15  | >=28250                     |             |              | 59  | Isparta                     | A           | 29           |
| 16  | <29500                      | A           | 1            | 60  | Adana                       |             |              |
| 17  | >=29500                     | A           | 1            | 61  | <62500                      | ÇL          | 2            |
| 18  | Antalya                     | A           | 51           | 62  | >=62500                     | A           | 5            |
| 19  | Burdur                      | A           | 18           | 63  | Antalya                     |             |              |
| 20  | K.maraş                     | A           | 18           | 64  | <400000                     |             |              |
| 21  | Mersin                      |             |              | 65  | <34500                      |             |              |
| 22  | <52500                      | A           | 29           | 66  | <28500                      | A           | 5            |
| 23  | >=52500                     | K           | 1            | 67  | >=28500                     | A           | 1            |
| 24  | Osmaniye                    | A           | 2            | 68  | >=34500                     | A           | 6            |
| 25  | Toprak Havuz                |             |              | 69  | >=400000                    |             |              |
| 26  | Hatay                       |             |              | 70  | <1500000                    |             |              |
| 27  | <114800                     | K           | 1            | 71  | <800000                     | ÇL          | 2            |
| 28  | >=114800                    |             |              | 72  | >=800000                    |             |              |
| 29  | <350000                     | AKV         | 1            | 73  | <975000                     | A           | 1            |
| 30  | >=350000                    | L           | 1            | 74  | >=975000                    | ÇL          | 1            |
| 31  | Isparta                     | A           | 1            | 75  | >=1500000                   | Ç           | 1            |
| 32  | Adana                       |             |              | 76  | Burdur                      | A           | 24           |
| 33  | Antalya                     |             |              | 77  | K.maraş                     |             |              |
| 34  | <17500                      | A           | 3            | 78  | <22500                      |             |              |
| 35  | >=17500                     | S           | 1            | 79  | <17000                      | A           | 1            |
| 36  | Burdur                      | A           | 2            | 80  | >=17000                     | Y           | 1            |
| 37  | K.maraş                     | A           | 2            | 81  | >=22500                     |             |              |
| 38  | Mersin                      |             |              | 82  | <175000                     | A           | 12           |
| 39  | <17500                      | ÇL          | 2            | 83  | >=175000                    |             |              |
| 40  | >=17500                     |             |              | 84  | <220000                     | A           | 1            |
| 41  | <52500                      | L           | 2            | 85  | >=220000                    | A           | 8            |
| 42  | >=52500                     | K           | 1            | 86  | Mersin                      | ÇL          | 3            |
| 43  | Osmaniye                    |             |              | 87  | Osmaniye                    | A           | 1            |
| 44  | Gölet Alanı                 |             |              | 88  | Tank                        | T           | 1            |
| 45  | <59500                      |             |              |     |                             |             |              |

**Tablo 4.** Şekil 2’de gösterilen kod dağılımlarının açıklamaları (üretim rakamları kg)

yeterince yapılamamış durumdadır. Hatta daha önceki yıllarda kurulan tesisler zaman içerisinde güvenlik nedeniyle kapanması söz konusu olmuştur. Amanos Dağ Derelerindeki su kaynakları güvenlik nedeniyle tam olarak araştırılmış durumda dahi değildir. Bu bölgeler yaz aylarında bölge halkı tarafından yaygın olarak yerleşim için kullanılmakla birlikte, su ürünleri yatırımları açısından hala güvenli bulunmamaktadır.

Akdeniz Bölgesi'nde gölet alanlarında ve toprak havuzlarda yapılan su ürünleri üretim tesisleri az sayıda olmakla birlikte mevcuttur. Bu tesislerde farklı kapasitelerinde farklı su ürünleri üretimleri her il için söz konusudur.

Akdeniz'de ülkemizdeki önemli bir üretim olanağı ağ kafeslerde levrek ve çipura balığı üretimi genel olarak olması gerekenin altında olduğu görülmektedir. Antalya, Mersin ve Hatay illerinde az sayıda kafes işletmesi mevcuttur Mersin'de 4 Hatay'da halihazırda 2 tesis bulunmaktadır. Hatay'da bulunan tesislerin üretim kapasiteleri

üçer bin ton olup, Mersin'deki tesislerde 950 tonluk tip projeler mevcuttur. Aslında Hatay ili kıyısında olan İskenderun Körfezi ve Samandağ Körfezi açıklarında levrek ve çipura üretimi Türkiye'nin en uygun üretim alanlarından biridir. Çünkü bu alanlarda su sıcaklığı kış aylarında ılıman olmakla birlikte yaz aylarında da yüzey suyunun dalgalı ve hareketli olmasına bağlı olarak aşırı ısınması ve oksijen düşüklüğü Ege Bölgesine nazaran söz konusu değildir. Ayrıca bölgedeki dip akıntıları tesislerin dinamik kalmasını sağlamaktan doğal olarak yoğun balık yetiştiriciliği için uygun ortam oluşturmaktadır. Ancak 15 yıldır özellikle Hatay ilinde yeni su ürünleri ağ kafes işletme projelerinin kabul edilmemesi bu bölge için önemli bir kayıp olarak görülmelidir. Bu bölgede Mersin ve Hatay sahilleri ile Adana ili Karataş açıkları ağ kafes tesisleri için oldukça uygun sahalardır. Bu bağlamda bu alanlara bir planlama kapsamında yeni tesisler projelendirilmesi ülke su ürünleri üretim açısından oldukça önemlidir. Bu bölgelerde gerekli görülen ağ kafes tesisleri kurulduğu takdirde Türkiye'nin su ürünleri üretim rakamları

## Kaynaklar

- Anonim. (2018). Yetiştiricilik-Türkiye'de balık çiftlikleri. Erişim Tarihi: 02.12.2019 <https://tr.boell.org/tr/2017/06/07/>
- BSGM. (2019). Su Ürünleri Yetiştiricilik tesisleri. Erişim Tarihi: 02.12.2019 <https://www.tarimorman.gov.tr/BSGM/Belgeler/İçerikler/Su-Urunleri-Tesisleri-2019.pdf>
- Can, M. F. & Demirci, A. (2012). Fisheries management in Turkey. *International Journal of Aquaculture*, 2(8): 48-58.
- Çavdar, Y. (2009). Su ürünleri yetiştiriciliğinde desteklemeler. *Aquaculture Studies*, 9(1): 13-14.
- Demir, O. (2011). Türkiye su ürünleri yetiştiriciliği ve yem sektörüne genel bakış. *II. Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 7(1): 39-49.
- Doğan, K. (1997). Su ürünleri sektörü Türk ekonomisinin neresinde. *Su Ürünleri Mühendisleri Derneği Dergisi (SÜMDER)*, (1): 15-20.
- Emiroğlu, D. İ., Tolon, M. T., Günay, D. B. & Yapıcı, S. N. (2019). Türkiye balık yem sanayisinin gelişimi. *Su Ürünleri Dergisi*, 36(1): 75-80.
- Ermış, U. B. (2008). AB ortak balıkçılık politikası kapsamında ortak piyasa düzeni ve Türkiye'nin durumu. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı AB Uzmanlık Tezi. 142 s.
- Erün, G. (2010). Türkiye ile AB, gıda ve canlı hayvan sektörü dış ticaretinde endüstri içi ticaret analizi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2(1): 71-78.
- FAO. (2018). Dünyada balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğinin durumu. Roma, 26 pp.
- Gezmen, S., Şimşek, E. & Demirci, A. (2015). İskenderun Bölgesel Perakende Balık Ticareti Dinamiklerinin Değerlendirilmesi. *Journal of Aquaculture Engineering and Fisheries Research*, 1(1): 33-44.
- Güney, C. & Aydın, H. (2016). Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerde Çevresel Maliyetlerin Muhasebeleştirilmesi. *Journal of International Social Research*, 9(44): 1095-1105.
- Kotthoff, L., Thornton, C., Hoos, H. H., Hutter, F. & Leyton-Brown, K. (2017). Auto-WEKA 2.0: Automatic model selection and hyperparameter optimization in WEKA. *The Journal of Machine Learning Research*, 18(1): 826-830.
- Şimşek, E. & Can, M. F. (2019). Ege bölgesi su ürünleri üretim tesislerinin analizi. *V. International Congress on Natural and Health Sciences (ICNHS-2019) Adana, Turkey, Proceedings Book*, 512-526
- TÜİK. (2018). Su ürünleri istatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu. Erişim Tarihi: 02.12.2019 <http://tuik.gov.tr/>
- Yavuzcan, H., Pulatsü, S., Demir, N., Kırkağaç, M., Bekcan, S., Topçu, A., Doğançaya, L. & Başçınar, N. (2010). Türkiye'de sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği. *TMMOB Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, Bildiriler Kitabı 2: 767-789.*