

Türkiye'de Alabalık Yetiştiriciliğinin Tarihsel Süreci

Historical Process of Trout Farming in Türkiye

Ali Korkut^{1,*}, Kutsal Gamsız¹, Levent Yurga²¹Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, Yetiştiricilik Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye²Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye*Sorumlu Yazar: ali.korkut@ege.edu.tr

Received: 26.12.2022

Accepted: 10.03.2023

Published: 01.06.2023

How to Cite: Korkut A., Gamsız, K., & Yurga, L. (2023). Türkiye'de Alabalık Yetiştiriciliğinin Tarihsel Süreci. *Acta Aquatica Turcica*, 19(2), 195-208. <https://doi.org/10.22392/actaquatr.1224488>

Özet: Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de su ürünleri yetiştiriciliği büyük bir hızla gelişmektedir. Türkiye'de yetiştirilen türler arasında alabalık ilk sıralarda yer almaktadır. Genel olarak Türkiye'de alabalık üretimi için ticari yatırımların 1970'li yıllarda başladığı bildirilmişse de aslında ilk deneme üretimlerinin ve göllerde balıklandırma çalışmalarının 1950'li yıllarda gerçekleştirildiği dikkati çekmektedir. Prof. Dr. Curt Kosswig öncülüğünde yapılan ilk denemeler ile Abant gölünde 1954 yılında *Salmo trutta abanticus* Tortonese 1954, türü alabalık yumurtalarından yavru üretilerek göle balıklandırma yapılmıştır. Daha sonraları alabalık, 1980'li ve 1990'lı yıllarda giderek artan bir ilgiyle üretilmiş ve 2000'li yıllarda sayıları artan balık çiftlikleriyle yetiştiricilik içerisinde büyük önem kazanmıştır. Başlangıçta yurt dışından getirilen gökkuşuğu alabalığı yumurtaları ile başlayan üretim, özellikle kuluçkahanelerin sayılarının artması ve modernizasyonu ile gelişmiş ve önemli bir sektör haline gelmiştir. Ayrıca son dönemlerde Türk Somonu adı altında Karadeniz için önemli bir üretim hamlesi ile birlikte ihracat konusunda değerli bir katma değer yaratan ürün haline gelmiştir. Bu çalışma ile önemli bir tür olan alabalık yetiştiriciliğinin Türkiye'deki tarihi gelişimi konusunda bilgiler derlenmiştir.

Anahtar kelimeler

- Alabalık
- Yetiştiricilik
- Tarihçe

Abstract: As in the whole world, fin fish culture is developing rapidly in our country. Trout has taken the place of the first among the cultivated species in Türkiye. Although it has been reported that commercial investments for trout production in Türkiye started in the 1970s, it is noteworthy that the first trial productions and fisheries in lakes were carried out in the 1950s. With the trials conducted under the leadership of Prof. Dr. Curt Kosswig in 1954 in Abant lake, *Salmo trutta abanticus* Tortonese 1954, juveniles were produced from trout eggs and released into the lake. Later on, trout were produced with increasing interest in the 1980s and 1990s and gained significant importance in aquaculture, with its production facilities increasing in number in the 2000s. Production, which started with eggs brought from abroad initially, has become a developed and important sector, especially with the increase and modernization of hatcheries. In addition, with a critical production move for the Black Sea under the name of Turkish Salmon, it has become a product that creates a valuable added value in exports. With this study, information about the historical development of trout farming, which is an important species, has been compiled.

Keywords

- Trout
- Aquaculture
- History

1. GİRİŞ

Su ürünleri yetiştiriciliği üretim miktarları dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de son yıllarda büyük bir hızla artmaktadır. Artan dünya nüfusuyla birlikte sağlıklı besin kaynaklarına ulaşmak ve bu besin kaynaklarının sürdürülebilirliği tüm dünyanın en büyük kaygılarından birine dönüşmektedir. Birçok açıdan insan sağlığına olan yararları nedeniyle su ürünlerinin gün geçtikçe önemi artmakta ve bununla birlikte hem küresel hem de Türkiye su ürünleri üretiminde artışa neden olmaktadır.

Dünya su ürünleri yetiştiriciliği ile ilgili üretim miktarlarına bakıldığında, 2020 yılı değerleri 33,1 milyon ton deniz, 54,4 milyon ton içsu olmak üzere toplam 87,5 milyon ton şeklinde belirtilmiştir (FAO, 2022). Türkiye'nin su ürünleri üretim miktarları için 2021 yılı verileri 335,6 bin ton deniz,



136,04 bin ton içsu olmak üzere toplam 471,7 bin ton olduğu belirtilmiştir (TÜİK, 2022). Son 10 yıl içerisinde gerek dünya gerekse Türkiye’deki yetiştiricilikten elde edilen üretim miktarlarının büyük bir hızla arttığı görülmektedir. Bununla birlikte su ürünleri yetiştiricilik ürünlerinin aynı zamanda ihracat konusunda da önemli bir değere ulaştığı dikkati çekmektedir. Toplam üretimin içsularda gerçekleştirilen miktarın büyük bölümünü alabalık üretimi oluşturmaktadır. Bununla birlikte alabalık üretimi için içsularda yapılan üretimin yanında deniz ortamında yapılan alabalık ya da diğer bir deyişle Türk somonu (*O. mykiss*) üretiminin de önemli olduğu bilinmektedir. Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan türlerin son 5 yıldaki üretim miktarlarının dağılımı Tablo 1’de belirtilmiştir.

Tablo 1. Türkiye Su Ürünleri Yetiştiricilik Türlerinin Üretim Miktarları (BSGM, 2021; TÜİK, 2022).

Türler	2017	2018	2019	2020	2021
Levrek	99.971	116.915	137.419	148.907	155.151
Alabalık (İçsu)*	103.705	104.887	116.053	127.905	134.174
Çipura	61.090	76.680	99.730	109.749	133.476
Alabalık (Deniz)*	5.952	9.610	9.692	18.689	31.509
Sarıağız	697	1.486	3.375	7.428	5.913
Midye	489	907	4.168	4.037	4.585
Orkinos	3.802	3.571	2.327	4.338	4.952
Diğer	796	481	592	358	1.926
Toplam	276.502	314.537	373.356	421.411	471.686

*Ağırlıklı olarak *O. mykiss* türü

Alabalık ülkemizde yetiştiricilik yolu ile su ürünleri üretiminde ilk ele alınan türdür. Alabalık üretimi ile başlayan yetiştiricilik çalışmaları son 20 yıl içinde büyük bir ilerleme kaydetmiş ve büyük bir sektör haline gelmiştir. Bu büyük gelişme sonucunda Türk somonu 2022 yılı ilk 6 aylık ihracatı 191 milyon ABD doları, 2022 yılı sonu itibarı ile ise 363 milyon ABD doları olarak gerçekleşmiştir (Ege İhracatçılar Birliği, AA Haberi, 2022).

Genelde birçok yayın ve toplantıda kullanılan ifadede Türkiye’de su ürünleri yetiştiricilik çalışmalarının 1970’li yıllarda sazan ve alabalık ile başladığı, 1980’li yıllarda da deniz balıklarının yetiştiriciliğinin başladığı belirtilmiştir. Ancak arşivler incelendiğinde konunun farklı olduğu, ilk yetiştiricilik çalışmalarının 1950’li yıllarda başladığı görülmüştür. Bu çalışmalar aynı şekilde devam etmiş olsaydı, Türkiye su ürünleri üretiminin günümüzden çok daha ileri seviyede olabileceği söz konusu olabilirdi.

2. TARİHİ GELİŞİM

Ülkemizdeki su ürünleri alanıyla ilgili olarak uygulanan en eski mevzuat, 1882 tarihli *Zabuta-i Saydiye Nizamnamesi* ile düzenlenmelere rastlanmaktadır. Bu nizamname ile denizlerde midye, istiridye, tarak gibi çift kabuklu yumuşakçaların yetiştiriciliklerine ilişkin düzenlemeler bulunmaktadır (Madde 15., Osmanlı İmparatorluğunun liman ve koylarında, sahipsiz yerlerinde midye, istiridye, tarak vs kabukluları üretmek için, çiftlik kurmak isteyen özel kişiler, tesisin yerini belirten bir dilekçe vereceklerdir. Madde 16., Hiç kimse özel bir izinle kurulmuş, midye, istiridye, tarak vs kabuklular üretim tesisleri üzerinde mal sahibinin izni olmadan avlanamaz) (Arpa, 2015)

Zabuta-i Saydiye Nizamnamesi’nde (1882) belirtildiği halde, su ürünleri yetiştiriciliğine dair herhangi bir yöntem ve uygulama kaydına rastlanmamıştır. Bu süre, cumhuriyetin ilânından sonra 1938 yılında Avcılık Atıcılık ve Balıkçılık Mecmuasında yer alan bir yazıya kadar devam etmiştir. Adı geçen dergide özetle, Avrupa ülkelerinde tatlısu balıklarının doğada azaldığı dönemlerde suni yollarla balık yetiştirmek ya da üretmek usullerinden yararlandığı, hatta çok az rastlanan, balıkların az zamanda mühim miktarda yetiştirildiği belirtilmiştir (Avcılık Atıcılık ve Balıkçılık Mecmuası, 1938, Sayfa 14). Bu derginin, 1938 yılında yayımlanan 21, 22 ve 24. sayılarında, “Tatlısu balıkları suni olarak nasıl üretilir?” başlığı altında bu konuya yer verilmiştir (Avcılık Atıcılık ve Balıkçılık Mecmuası, 1938).

Balıkçılığımızın geliştirilmesine yönelik çalışmalar Ticaret Bakanlığı'nın 1950 yılında düzenlediği su ürünleri kongresi sonucunda Su Ürünleri Genel Müdürlüğü kurulması kararı ile gündeme gelmiştir. Ancak bu gerçekleştirilememiştir. Kongreyi izleyen 16 yıl içinde su ürünleri konusunda nelerin yapılması gerekliliği hakkında görüşleri alınmak üzere ülkeye getirilen uzmanların verdiği raporlar dikkate alınmıştır (Atay ve diğ., 1997).

Balık ve Balıkçılık Dergisi'nin 1952 yılı sayısında Curt Kosswig (1952), ülkemizde ilk olarak alabalık ve sazan yetiştiriciliği öneri ve faydalarının açıklandığı bir yazı yazmıştır. Yazıda şimdiye kadar sadece doğal olarak üreyen balıkların avlanarak satıldığı, ancak göle besin ya da suni yöntemlerle yetiştirilen balıkların ilave edilmesi gerektiği, bunun üretimi yüksek oranda arttıracığı, yem olarak balık unu ya da ipek böceği kozalarının kullanılabilceği, suni balık yetiştiriciliği için uygun yerlerin seçilmesi gerektiği ve bu şekilde suni yetiştirilen balıklarla göllerde balıklandırma yapılması gerekliliğinden bahsedilmiştir. Yazının orijinal metninden bir kısmı aşağıda verilmiştir:

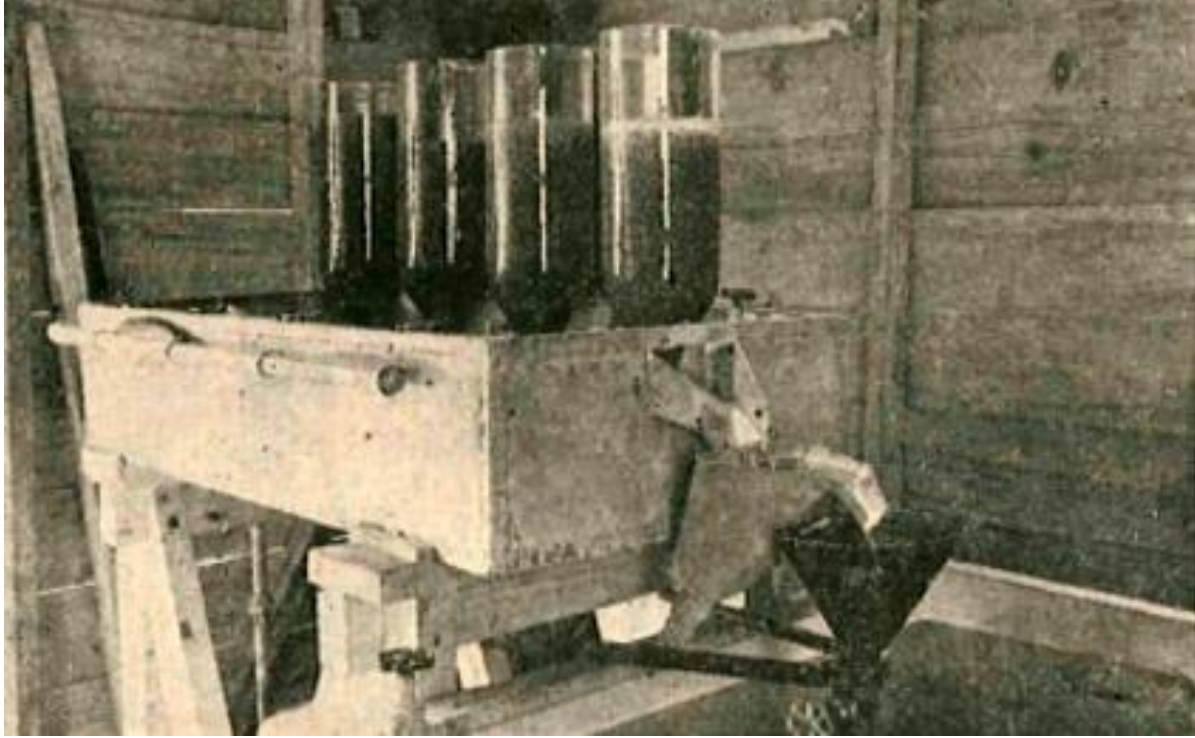
“Dünyadaki balık ihtiyacı artmağa devam ettikçe, tatlı sularımızdan daha entansif bir şekilde istifade etmeği düşünmek mecburiyetindeyiz. Şimdiye kadar göllerimizde ne kadar balık, kendiliğinden inkişaf etti ise onları sattık. Fakat entansif bir göl balıkçılığı, balıkların yaşadığı göllere ilmi malûmata göre gıda ilâve etmek ve bilhassa balıkları doğrudan doğruya küçük havuzlarda sunî olarak yetiştirmek ve muntazam miktarlarda, istihlâk etmek demektir. Bu son usule göre, bir hektarlık havuzdan, 4.000 kilo sazan balığı ve hatta 10.000 kilo alabalık elde etmek mümkündür. Balıkların sunî ir şekilde beslenmesi için başka şekilde kullanılamayacak balıklardan hazırlanan un, Akdeniz memleketlerinde fazla miktarda elde edilen ve hiçbir işe yaramayan ipek böceklerinin kozaları kullanılabilir. Böyle sunî bir balıkçılık için müsait yerlerin seçilmesi, Enstitünün programında bulunan bir mevzudur. Sunî bir şekilde balık yetiştirilmesi tahakkuk ettirilinceye kadar, başka ve daha basit bir vazife vardır: o da balıksız kalan göllerin yeniden, sazan balıkları gibi, faydalanılabilecek balıklarla canlandırılmasıdır.” (Kosswig, 1952).

Balık ve Balıkçılık Dergisi'nin 1954 yılı sayısında Curt Kosswig, yazdığı yazıda “sunî dölleme, yumurta sağım ve balık ve yumurta taşıma metotlarının” açıklandığı bir yazı yazmıştır. Yazı içeriğinde ayrıca Almanya' dan iki farklı seferde 5 milyon Koregonus (*Coregonus maraenoides* Berg, 1916) yumurtasının getirilerek, İznik gölü kıyısında kurulan bir istasyonda kuluçkaya alındığı da bildirilmiştir. Yazı içeriğinde her ne kadar koregonus türünde uygulanan yöntemler verilmiş olsa da yöntemlerin şu anda alabalık yetiştiriciliğinde kullanılan yöntemle aynı olduğu görülmektedir. Yazıda, Avrupa'daki göllerde balık yumurtalarının suni olarak döllenmesi, bu yumurtalardan çıkan yavrularında kontrollü şartlar altında yetiştirildiği, yavruların bu sayede doğal ortamdaki tehlike ve problemlerden uzak oldukları, yaşama oranlarının çok arttığından bahsedilmiştir. Bunun yanında, sağım ve elde edilen yumurta ve yavruların taşınma yöntemlerinden de bahsedilmiştir. Hatta kullanılan kuluçka şişelerinin resmi de yazı içerisinde yer almıştır (Şekil 1). Yazının orijinal metninden bir bölüm aşağıda verilmiştir:

“Avrupa'nın balık yetiştirme istasyonlarında ve büyük göllerinde uzun zamandan beri sunî ilkah ve döllenmiş yumurtaları sunî olarak geliştirmek suretiyle, mevcut balık miktarını çoğaltmak yoluna gidilmiştir. Umumiyetle sunî ilkah sayesinde hakikaten ilkah edilmiş yumurtaların sayısı tabiattakinden daha fazladır. Bundan başka döllenmiş yumurtalar, larvalar yumurtayı terk edinceye kadar geliştirmek suretiyle bu ekseriya birkaç ay devam eder. Tabiatıta olduğu gibi tahrip edilme tehlikesine de maruz değildirler. Gerçekten tabiatta, larvalar yumurtayı terk edecek hale gelmeden yumurtaların takriben %90'ı diğer balıklar tarafından yenilirler. Sunî ilkah şu suretle yapılır: yumurtlama mevsiminde avlanan dişi ve erkekler, baş ve şehadet parmakları arasına alınır. Önden arkaya ve karın taraflarına doğru hafifçe tazyik edilmek suretiyle uygulanır edilir. Bu tazyik neticesinde dişi ve erkekler üreme hücrelerini (yumurta ve spermalarını) cinsiyet açıklıklarından dışarıya bırakırlar. Bundan sonra yumurta ve spermalar birbiriyle karıştırılırlar. Bu muameleyi müteakip döllenmiş yumurtalar hususî tesislerde gelişmeğe terkedilir. Yumurtaların sunî olarak geliştirilmelerinin başka bir faydası da vardır: bu sayede balıklar yeni sulara iskân ettirilebilirler. Yumurtayı terk etmiş balıkların bir gölden başka bir göle nakli çok zor ve masraflı bir olaydır. Bunun için büyük kaplara ihtiyaç hasıl olur. Bu kaplarla birlikte fazla miktarda suyun nakledilmesi mecburiyeti olduğu gibi kaplardaki suyun oksijenini tazelemek maksadiyle oksijen âletlerinin de mevcut olması lâzımdır. Bu şekilde hiçbir zaman fazla miktarda balık nakledilemez. Buna mukabil

yumurtalar, taşıdıkları embriyoların göz taslakları belirmeğe başladığı bir sırada, kuru olarak sevk edilebilirler. Bu maksatla yumurtalar Bu çerçevelerden birkaç tanesi üst üste konur ve en üstte bulunan çerçeve içine de buz parçaları yerleştirilir. Bu sayede üst çerçeveden alt çerçevelerde bulunan yumurtalar üzerine daima serin su damlar. Üst üste yerleştirilmiş olan çerçeveler, saman veya buna benzeyen maddelerle ısıya karşı tecrid edilirler” (Kosswig, 1954; Arpa, 2015).

Teknik olarak kullanılan bazı kelimelerin Türkçe anlamları sırasıyla belirtilmiştir; sun'î ilkah (suni dölleme), tazyik (basınç veya masaj), vaz'edilmesi (yerleştirilmesi), istihlâk etmek (tüketmek), tekasüfiyet (birikmek, yoğunlaşmak), avdet etmek (geri dönmek), tavassut (aracı, vasıta olmak), neşvünema (canlılık), inkişaf (açığa çıkma).

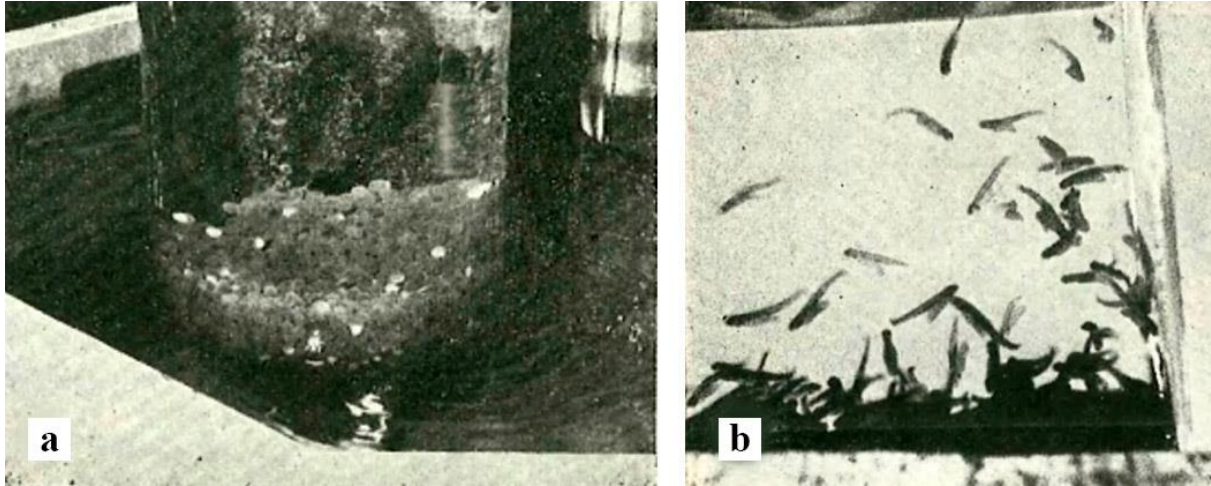


Şekil 1. Zuger kuluçka şişeleri (Kosswig, 1954).

Balık ve Balıkçılık Dergisi'nin 1957 yılı sayısında, 1956 yılının Kasım ayında Abant Gölünde yapılan ilk suni alabalık dölleme çalışmasını içeren bir yazı yayımlanmıştır. Dr. Fethi Akşiray tarafından yazılan metinde, Bolu ilinde alabalık avcılığının sportif amaçlı yapılmasının önemli bir konu olduğu, bu amaçla 1956 yılında Bolu Valiliği, Et ve Balık Kurumu Umum Müdürlüğü ve Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsünün teşkilâtlandırma ve işletilmesi hususundaki yardımları ile Abant gölü kıyısında ufak bir üretme istasyonu kurulduğundan bahsedilmiştir. Kurulan bu işletmede, suni yöntemlerle 512 bin *Salmo trutta abanticus* Tortonese, 1954 türüne ait alabalık yumurtası döllenenek kuluçka cihazlarına yerleştirilmiştir. Yazıda 2 aylık kuluçka dönemi süresince larvaların gelişmeleri, yumurtalardaki değişiklikler (mantarlaşıma, gözlenme), yüzme davranışları gibi birçok bilgi verilmiştir. Yazının orijinal metninden bir kısım aşağıda verilmiştir.

“Bütün dünyada olduğu gibi alabalığı hakikî mânada sportif bir balık olarak değerlendirmeyi 1956 senesinden beri ehemmiyetle ele alan Bolu vilâyeti, turistik bölgesi dahilinde bulunan Abant gölünde, bu balığın üretilmesi hususunda faaliyete geçmiştir. Böylece Bolu Valiliği, Et ve Balık Kurumu Umum Müdürlüğünün tavassutu ve Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsünün teşkilâtlandırma ve işletilmesi hususundaki yardımları ile Abant gölü kıyısında ufak bir üretme istasyonu kurmuştur. Bu istasyonda Türkiye’de ilk defa olarak alabalıklar sun'î ilkah usulü ile yetiştirilmiştir. Kasım 1956’dan itibaren işletmeye başladığımız bu istasyonda bu senenin kış devresi için sun'î ilkah usulü ile ancak (512.000) yumurta elde edilerek kuluçka cihazlarına vaz'edilmiştir (Şekil 2 a ve b). Yumurtalar burada iki ay kadar müddetle kuluçka safhalarını tamamlamışlardır. Bu müddet esnasında ilk andan itibaren hafifçe mat olan, limon sarısı ve ekseriya açık portakal rengindeki, yumurtalar gün geçtikçe şeffaflaşır

ki, bu hâl bunların canlı ve neşvünemalarına devam ettiklerine delâlet eder. Şeffaflaşmadan kalan ve matlığı gittikçe artarak tam mat veya beyaz hâle gelen yumurtalar ise, ilkah edilmemiş veya herhangi bir sebeple ölmüş yumurtaları teşkil etmektedir. Böyle ölümlerin miktarı normal verimli bir üretimde bütün kuluçka safhası boyunca %10'u geçmemelidir. Bizim bu seneki üretim metodumuzda bu miktar %3,27'ye düşerek memnun edici bir netice vermiştir. Bu iki aylık kuluçka müddetinin 28-33'üncü günlerinde, yumurtaların dışından belli olacak şekilde gayet küçük siyah noktalar halinde, Nihayet 55-65 inci günler arasında yumurtalar çatlayarak genç lârvalar karınlarında besin (vitellus) kesesi ve başlarına kapüşon gibi geçmiş, yumurtanın boş kabuğu olduğu halde, kısa fasıllı seri hareketlerle yüzmeye başlarlar. Yumurtanın çatlamaya başlaması ile ilk önce kuyruk kısmı serbest hâle gelir. Bu kısımda ilk andan itibaren gittikçe sıklaşan ve süratlenen seyrek fasıllı yüzme hareketleri başlar. Nihayet bütün vücut kabuk dışında serbest hâle geçtikten sonra, başta kapüşon gibi kalarak yüzmeye başlar, kısa bir müddet sonra bunu da başından atarak tamamen serbest hâle geçer ki, bu zamanda boyları 12 – 15 mm. kadardır. Bundan sonrakine takriben bir ay kadar müddetle, kısa mesafelerde fasıllı olarak ve fakat seri hareketli yüzme provaları yaparak küçük havuzların dibinde kalırlar. Bütün bu müddet esnasında hariçten hiçbir şekilde gıda almazlar, gayet büyük olan vitellüs kesesinden harcamak suretiyle geçinirler. Bu kese günden güne küçülür. Hariçten gıdayı, ancak vitellüs kesesini tamamen bitirdikten sonra almaya başlar. Bu zamanda bunların gıdasını gayet küçük olan plânktonik organizmalar ve bilhassa bunların larvaları teşkil etmektedir. Ancak bu safhadan sonradır ki,” (Akşıray, 1957; Arpa, 2015).



Şekil 2. Kuluçka cihazı içinde yumurtalar (a), Henüz gıda keselerini bitirmemiş olan alabalık yavruları (b) (Kosswig, 1954).

Prof. Dr. Recai Ermin, 1958 yılında Balık ve Balıkçılık Dergisinde yer alan yazısında, Bolu Valiliği ve Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü tarafından kurulan alabalık kuluçkahanesinde 500 bin *Salmo trutta abanticus* Tortonese, 1954 türüne ait alabalık yumurtası elde edildiği, bu yumurtalardan çıkacak yavrular ile Abant gölünde balıklandırma yapılacağından bahsetmiştir. Bunun yanında üretilen balıkların diğer illere yollanabileceği, üretilen yumurtaların ile canlı olarak Avrupa ülkelerine ihraç edilerek döviz girdisi sağlanacağını da yazmıştır (Ermin, 1958).

Recai Ermin 1959 yılında Balık ve Balıkçılık Dergisinde yer alan yazısında ise Bolu Abant alabalık işletmesinde üretilen 500 bin alabalık yavrusunun Abant gölüne bırakılması sonucu, göldeki verimliliğin %38,4 oranında arttığı ve bu sayede göldeki balık avcılığı yasağının kaldırıldığını belirtmiştir (Ermin, 1959).

Balık ve Balıkçılık dergisinde 1959 yılındaki yayımlanan bir yazıda ise tatlı su balıklarının hastalık ve tedavi yöntemleri üzerinde durulmuştur. Yazıda *Bacillus salmonicida* ve *Myxosporidie* bakterilerinin alabalıklarda oluşturdukları hastalıkların belirti ve tedavileri üzerinde durulmuştur. Bu yazıdan bir bölüm aşağıda verilmiştir:

Gökkuşağı (alaimüsse) alabalığın baş dönmesi (*Myxosporidie*) veya (*Myxobolus cerebralis*) küçük gökkuşağı alabalıklarına tuhaf bir hastalığın kökleşmesine sebep olur. Dengesiz hareketlerinde

dikkati çeken balıklar muhtelif istikametlerde dikine korkunç bir sür'atle yüzmeğe başlayıp birden dibe çöküp uzun zaman böyle kalırlar, tekrar bir buhrana tutulup aynı hareketlere başvururlar ve yine eski hallerine avdet eder ve böylece bu minval üzere hareketlerini tekrarlarlar. Bu hastalık koyunlarda görülen (Turnis) salıncak ve salsak hastalığının aynıdır (Anonim, 1959).

Balıkçılık Kanunu ile ilgili 1969 yılına kadar hiçbir çalışma yapılmamıştır. Bu yılda yeni bir tasarı hazırlanmıştır. Buna göre artık Osmanlı Dönemi Nizamnameleri ile bu işin yürütülemeyeceği kabul edilmiştir. Eski kanunlar kaldırılarak 4.4.1971 tarih 13799 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu kabul edilmiştir. Bu kanuna istinaden Su Ürünleri Tüzüğü ise 27.7.1973 tarih ve 14607 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak, yetki Tarım ve Köyişleri Bakanlığına verilmiştir. Böylece su ürünleri üretiminin nizama bağlanması ve bu amaçla da su ürünleri üreticisi gerçek ve tüzel kişilere ve ilgili uygulamalarda ruhsatlandırma, su ürünlerinin koruma ve kontrolü, ticari amaçlı su ürünleri yetiştiriciliğinin yapılmasına ve bunun izlenmesine, kooperatifçiliği teşvik etmek, su ürünleri yatırımlarını teşvik ve himaye etmek, üretim yerleri ve balıkçı barınaklarının kiralanması ve kullanımı, eğitim ve öğretim ile ilgili tedbirleri almak ve su ürünleri ile ilgili bilgi ve belgeleri toplayıp değerlendirmek gibi ana başlıklarda sorumluluklar verilmiştir.

Su Ürünleri Kanununun çıkmasıyla birlikte su ürünleri yetiştiriciliğinin de özellikle iç sularda olmak üzere gelişmeye başladığı dikkat çekicidir (Memiş, 2006).

1969 yılında Orman Genel Müdürlüğünce, Zonguldak Başmüdürlüğü Dirgine İşletmesi dahilinde kalan Yedigöller Milli Parkında bir Alabalık Üretim İstasyonu kurulmuştur. Kurulan tesisin amacı bölgeye has bir tür olan alabalık türünün (*Salmo trutta abanticus* Tortonese, 1954) yetiştiriciliği yapılarak her yıl 50 bin adet yavrunun, balıklandırma ve sportif balıkçılığı destekleme amacı ile göllere bırakılmasıdır (Yürüker, 1970).

Örneğin ilk kafes uygulamaları Konuklar Devlet Üretim Çiftliğindeki Beşgöz Gölü'nde yapılmış (Şekil 3 a) ve "ağ kafeslerde alabalık yetiştiriciliğinde farklı stok oranlarının gelişme ve yem değerlendirme üzerine olan etkisi" incelenmiştir (Çelikkale ve diğ.,1981). İstanbul Üniversitesi 31.12.1981 tarihinde "Marmara Bölgesi İç Su Ürünlerini Geliştirme Projesi" kapsamında Federal Almanya ile birlikte çalışmaya başlamıştır. Türkiye ve Almanya hükümeti arasında imzalanan proje kapsamında Sapanca Balık Üretim ve İslah İstasyonunda kuluçkahane modern araç gereçlerle donatılmış, 1982-2003 yılları arasında özellikle gökkuşağı alabalığı üretimi konusunda çok faal bir şekilde çalışılmış, yavru balık üretiminin yanı sıra tüm havuzlarında porsiyon boy balık üretimi de yapılmıştır. Birimde bir taraftan bölgedeki üreticilerin yavru balık ihtiyacını karşılamaya yönelik üretim yapılırken, aynı zamanda alabalık üretimi yapan ancak yeterli bilgi ve beceriye sahip olmayan üreticiler ile bu işi yapmak isteyenlere yönelik çok sayıda seminerler, toplantılar yapılmıştır. Yine birimde Türk ve Alman uzmanlar tarafından üreticilere yetiştiricilik, hastalık, balık besleme, balık yemi ve füme yapma konularında uygulamalı eğitimler verilmiş, Sapanca Gölü'nde ağ kafeslerde üretim uygulamaları başlatmıştır (Şekil 3 b), (Aydın & Baltacı, 2017).



Şekil 3. Beşgöz Gölü (a); Sapanca Gölü (b)

Türkiye de ilk ticari balık yetiştiriciliği, 1969 yılında Bilecik (Bozüyük)'te Hasan Papila tarafından başlatılmıştır ancak 1971 yılında ticari üretime geçilmiştir. Gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*

(Walbaum, 1792) üretimi yapan tesisin şimdiki adı Liman Entegre Balık Üretimidir (Aydın & Baltacı, 2017).

Dış Teknisyeni Ali Bak, Sakarya İli, Akyazı İlçesi, Dokurcun Köyünün deresinden yakaladığı doğal alabalıklarla, Çiğdem Yaylasında küçük bir işletme daha kurmuştur. Ali Bak, ilk başlarda Dereköy deresinden yakaladığı balıkları işletmesine koyarak üretim yaparken daha sonra 1969 yılında Avusturya'dan gözlenmiş gökkuşağı alabalığı yumurtalarını getirterek üretim yapmıştır (Baltacı & Aydın, 2016; Aydın & Baltacı, 2017).

Türkiye'de alabalık üretiminin yaygınlaşmasında, Sapanca İç Su Ürünleri Üretimi Araştırma ve Uygulama Birimi'nin katkısı oldukça yüksektir. Araştırma Biriminde, 1978 yılında 4000 kadar yumurta ve 1200 adet 2-3 cm boyunda gökkuşağı alabalığı yavrusu ile üretime başlandı. Bu birimde yürütülen ve 1982 yılında Türk ve Alman hükümetleri tarafından imzalanan "Marmara Bölgesi İçsu Ürünlerini Geliştirme Projesi" çerçevesinde özellikle gökkuşağı alabalığı üretiminin Türkiye'de yaygınlaşmasında çok büyük ilerlemeler sağlanmıştır. (Aydın & Baltacı, 2017).

Genel olarak Türkiye'deki alabalık işletmelerinin kuruluşlarıyla ilgili olarak pek çok araştırmacının belirttiği kronolojik sıra aslında dönemin Tarım ve Orman Bakanlığı ve özellikle DSİ'nin raporlarında belirtildiği gibidir (Tablo 2). İlk çalışmaların ilgili bakanlık ve ağırlıklı olarak DSİ tarafından yürütüldüğü ve kayıtladığı bilinmektedir (DSİ, 2021).

Tablo 2. Türkiye'de Kurulan İlk Alabalık İşletmelerinin Kronolojisi (DSİ, 2021'den değiştirilerek hazırlanmıştır).

Yatırıma Başlama	Yeri	Kurulan İşletmenin Adı
1971	Bozüyük, Bilecik	Hasan Papila
1972	Çukur, Isparta	Kemal Soydan
1972	Çifteler, Eskişehir	Balık Çiftliği
1973	Ereğli, Konya	Aydınkent Kooperatifi
1973	Silifke, Mersin	Kızılgeçit Köyü Kooperatifi
1973	Çatalca, İstanbul	Kahramandere Alabalık İşletmesi
1973	Düzce	Uğur Köyü Kooperatifi
1973	Isparta	Isparta Valiliği ve Özel İdaresi
1973	Mut, Mersin	Yıldız Köyü Akif Baykan
1974	K.Maraş	Hasankendi Kooperatifi
1974	Çal, Denizli	Saksılar Köyü (Özel)
1974	Güneşli, Kayseri	Viranşehir Kooperatifi
1974	Afşin, K. Maraş	Tanır Kooperatifi
1974	K.Maraş	Nergele Kooperatifi
1975	Kumluca, Antalya	Altınyaka Köyü Kooperatifi

Daha sonraki yıllarda Türkiye'de alabalık yetiştiriciliğinde çok hızlı bir gelişme ve yatırımlar görülmüştür. Bununla ilgili olarak halen alabalık işletmeciliği yapmakta olan kişilerle yapılan görüşmeler sonucunda saptanan ve alabalık yetiştiriciliğinin tarihçesi için önemli sayılabilecek bilgiler sırasıyla aşağıda verilmiştir.

- 1970'li yıllarda Orman İşletmelerinin Alabalık konusunda önemli çalışmaları bulunmaktadır,
- 1978-79 yılları içerisinde Aydın Bozdoğan'da ilk özel işletme kurulmuştur.
- 1980'li yıllarda dış ülkelerden yumurta getirilmesi izinleri ile ticaret genişlemeye başlamıştır.
- Mustafa Bağcı, Gürle Alabalık ve benzerleri 1980'li yıllarda üretime başlamışlardır,
- Ege ve Marmara Bölgeleri ilk sıralarda yer almışlardır.
- Karadeniz'de yeme alışkanlığı içerisinde yer alsa da alabalık yetiştiriciliğinin daha yeni olduğu görülmüştür,
- 1990'larda ihracatın başlaması ile birlikte yetiştiricilik hızla artmış ve gelişmiştir,

Bu açıklamalardan da anlaşılacağı gibi ülkemizdeki su ürünleri yetiştiriciliği içerisinde alabalık yetiştiriciliğinin yeri genel anlamda ilk ticari sektör olması yönünden büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte ihracatta olduğu gibi ekonomik katkıların da olduğu dikkati çekmektedir.

Bu çalışmada özellikle vurgulanmak istenen konu 1950'li yıllarda üretimi gerçekleştirilen alabalık üretimi aynı dönemlerde ticari bir formata dönüştürülebilseydi günümüzdeki yeri ne olurdu sorusunun cevabıdır. Buna göre daha büyük kapasiteli bir üretim hacmi ile yola devam edilmesi beklenirdi.

Konu o dönemde özellikle basın yolu ile halka duyurulmuş ve bilgilendirilmiştir. Böylece cazip bir yatırım olarak değerlendirilmesi sağlanmıştır. Bununla birlikte; 1950'li yıllardan başlayarak alabalık üretimi ülke basınında da önem verilen bir konu haline gelmiştir. Alabalık üretimleriyle ilgili bulabildiğimiz gazete kupürleri ve ülkemizdeki eski alabalık tesislerine ait fotoğraflar ve basında çıkan haberler aşağıda verilmiştir (Şekil 4 a, b ve c; Şekil 5 a, b, c ve d; Şekil 6 a, b, c ve d; Şekil 7 a, b):

Göllerde Alabalık nesli üretilecek

Memleketimizdeki göllerde alabalık nesli üretilecektir. Çalışmalar için Hidrobiyoloji Enstitüsünde bir de sun'i ilkah istasyonu kurulmuştur.

Bunun dışında, bu yıl Abant gölüne 500 bin alabalık yavrusu atılmıştır.

a

Abant Gölünde balık yetiştiriliyor

Abant gölünde balık üretme faaliyeti müsbet bir şekilde neticelenmiştir. Balıkçılık Enstitüsü ile Hidrobiyoloji Enstitüleri müştereken yaptıkları çalışmalar sonunda Abant gölünde sun'i üretme yolu ile «Alabalık» yetiştirmişler ve %95 randıman almışlardır. Diğer göllerde de aynı şekilde balık üretilmesine çalışılmaktadır.

b

Anadolu'da suni göller yapılması düşünülüyor

Bu göllerde fennî usullerle balık yetiştirilecek

Anadolu'nun çorak bölgelerinde suni göller yaparak balık yetiştirilmesi için teşebbüslere geçilmiştir. İlgililer tarafından açıklandığına göre, Avrupa'da ve Amerika'da tatbik edilen bu usulden çok iyi netice alınmaktadır. Bu sistemde balıklar ayrı bir yerde suni ilkah yolu ile yumurtlatılmakta, bir miktar büyütülmekte ve bir mevsim için bu suni göllere a-

(Devamı Sa. 5; Sü. 5 de)

c

Şekil 4. Alabalık üretimleriyle ilgili basında çıkan haberler ve alabalık üretim tesisleri, Milliyet Gazetesi, 16.03.1957, sayfa 2 (a); Milliyet Gazetesi, 27.04.1959, sayfa 3 (b); Akşam Gazetesi, 27.04.1959, sayfa 1 (c)

T. G.
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünden:
Balıkçılık Uzmanı Aranıyor

1 - Merkez (Ankara) teşkilatında görevlendirilmek üzere tatlı su balıkçılığı mevzuunda mesleki ve idari tecrübeyi haiz veteriner, hidrobiyoloji veya benzer yüksek öğrenim mezunu uzman alınacaktır.

2 - 10195 sayılı kararnameye göre 11. derece dahil yevmiye verilecektir.

3 - Yabancı dil bilenler tercih olunacaktır.

4 - İsteklilerin Ankara'da, Ulus Şinasi (eski Rüzgârlı) Sokak Çatal Handaki DSİ İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığına bizzat veya dilekçe ile müracaatları rica olunur.

(Basm 11297 - A. 982/1944)

a

8 HAVUZDA
70 BIN ALABALIK
ÜRETİLİYOR

ESKİŞEHİR, (Haşmet İnönütepe bildiriyor) - Eskişehir'e bağlı Çiftler İlçesinin «Sakarya» yöresinde geçen dönemde kurulan «Balık Çiftliği», yeni tesislerle geliştirilerek güçlü bir hale getirilmiştir.

Yeni yapılan sekiz büyük kuşça havuzunda 70 bin alabalık yavrusu üretilmektedir. Bunun yanı sıra İsrail menşeli Sazan ve Avrupa'dan getirilen çeşitli türde balık üretimi yapılmaktadır. Yapılan hesaplara göre, sadece alabalık üretiminden yılda en azından 1,5 milyon liralık döviz sağlanacaktır.

b

Karadeniz bölgesi sularında sun'i balık yetiştirmek için çalışmalara başlandı

ÇEŞİTLİ İYİ CİNS
BALIK ÜRETİLECEK

■ Lâdik ilçesinde alabalık, Bafra'nın Yörükler köyünde sazan yetiştirmek için etütler yapılıyor. Karadeniz ırmak ve göllerinde balık nesli islah edilecek...

SAMSUN, THA
 İRMAK ve göllerde kültür balıkçılığı yapmak üzere «Su Ürünleri ve Balıkçılık Araştırma Enstitüsü» adı altında bir enstitü kurulmuştur. Müdürliğine Dr. İsmet Baran'ın standığı enstitünün, ırmak ve göllerde balık ve su ürünleri üretimi, ürünlerin işlenmesi, değerlendirilmesi ve pazarlanması konusunda çalışmalar yapacağı açıklanmıştır. Veteriner İşleri Müdürlüğü Teknik Mütahassısı Hasan Kandırcı'nın verdiği bilgiye göre, enstitü merkezi Samsun olmaktadır.

c



d **HAVUZLAR DA ALABALIK ÜRETİLİYOR**

ESKİŞEHİR (THA)
 Çiftçiler Belediyesi tarafından yaptırılan özel havuzlar içinde balık üretilmektedir. Çiftçilerin Sakarbaşı mesire yerinde yaptırılan havuzların İçine Abant Gölü'nde yaşayan Alabalıkların yumurtaları atılmaktadır.

Özel yemlerle beslenen balıklar iki ay içinde iyice irileşmekte, daha sonra çevredeki göllere atılmaktadır. Bugüne kadar 60 bin Alabalık üretilen özel havuzlarda, önümüzdeki yumurtlama mevsiminde 110 bin Alabalık daha üretileceği ilgililerce açıklanmıştır.

Şekil 5. Alabalık üretimleriyle ilgili basında çıkan haberler ve alabalık üretim tesisleri, Cumhuriyet Gazetesi, 26.02.1967, sayfa 5 (a); Cumhuriyet Gazetesi, 13.09.1972, sayfa 5 (b), Milliyet Gazetesi, 07.07.1970, sayfa 4 (c); Akşam Gazetesi, 20.06.1971, sayfa 3 (d)

Orman içindeki dereciklerde halk 100 liraya balık avlayabilecek

● Belgrat Ormanlarında yetiştirilen 30 bin alabalık, orman içindeki göl ve derelere salıverilecek

Abdullah OGULMUŞ

a

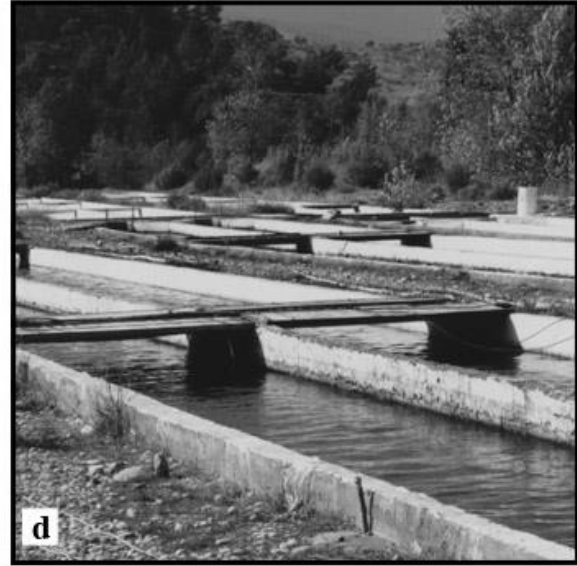
İSTANBUL'da, Belgrat Ormanları'nda 30 bin alabalık üretilmiştir. Milli Parklar İstanbul Bölge Müdürlüğü, Orman İçi Dinlenme Mühendisi Muhlis Kılıçoğlu, "Ormandaki dereciklere ve göllere salıvereceğimiz balıkları halk tanesi 100 liradan avlayabilecek" demiştir.

Antalyada tarla balıkçılığı gelişiyor

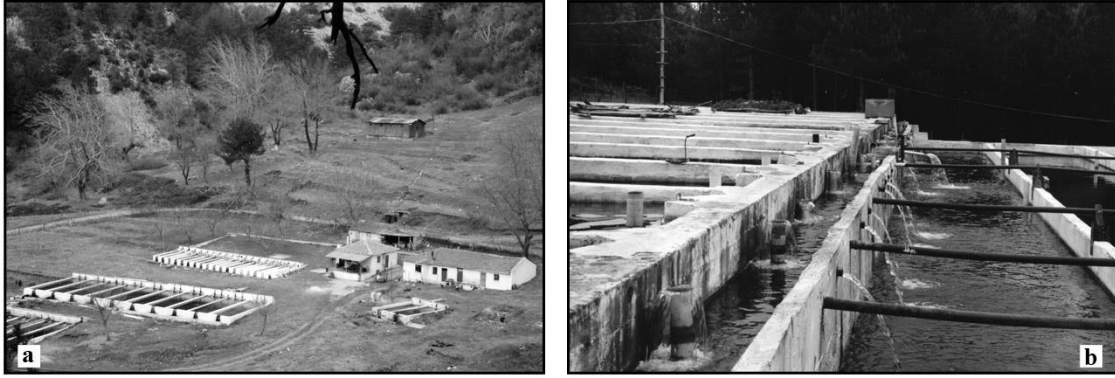
ANTALYA, TTHA

Antalya'da Köy İşleri Bakanlığı köy kooperatifçiliği ve el sanatları, 4 bölge müdürlüğünden yapılan açıklamaya göre, «tarla balıkçılığı çalışmalarına büyük ilgi gösterilmektedir.» Tarla balıkçılığundan halk büyük gelir sağlayabilecektir. Son olarak Kumluca ilçesinin Alınyakan köyünde Köy Kalkınma Kooperatifi, 4 milyon 800 bin liralık bir proje uygulaması ile alabalık üretimi çalışmalarına başlamıştır.

b



Şekil 6. Alabalık üretimleriyle ilgili basında çıkan haberler ve alabalık üretim tesisleri, Milliyet Gazetesi, 24.04.1979, sayfa 1 (a); Milliyet Gazetesi, 25.12.1973, sayfa 9 (b); Alabalık Çiftliği, Yavuzlar, Denizli (1985) (c) (Fotoğraf: Ali Yıldırım Korkut); Alabalık Çiftliği, Bağcı, Aydın (1985) (d) (Fotoğraf: Ali Yıldırım Korkut).



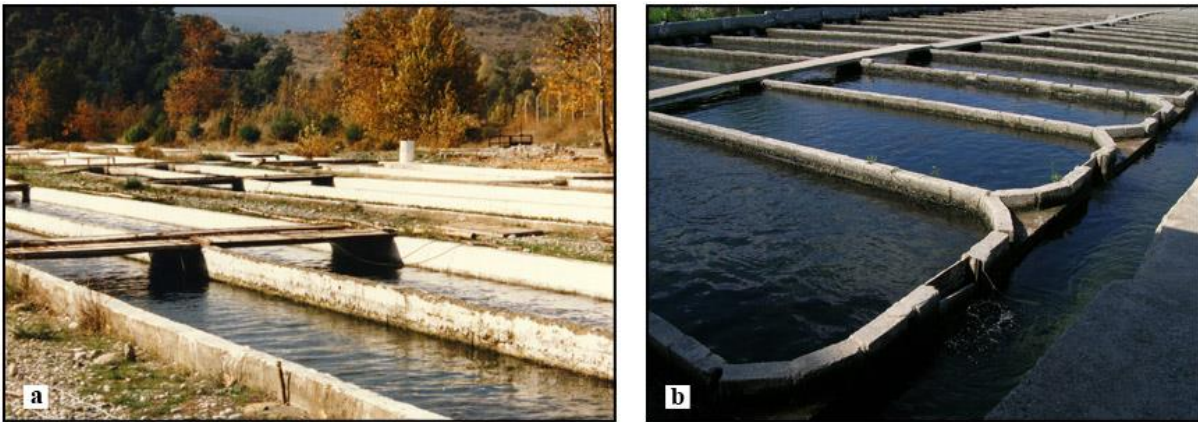
Şekil 7. Alabalık Çiftliği, Kaz Dağları, Balıkesir (1990) (a); Alabalık Çiftliği, Durmazlar, Bergama, İzmir (1996) (b) (Fotoğraflar: Ali Yıldırım Korkut).

Bu süreç içerisinde Türkiye’de su ürünleri eğitimi alanında da önemli çalışmalara başlanmıştır. Özellikle ilk Su Ürünleri Yüksek Okulu kurucusu Prof. Dr. Atilla ALPBAZ’ın girişimleri ile üniversitelerde su ürünleri üretimi ile ilgili eğitim ve araştırmalar da başlamıştır. Hatta 1979 yılında Hocanın E.Ü. Ziraat Fakültesi, Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Kürsüsünde Öğretim Üyesi iken verdiği demeçlerde, şu anda Türkiye’de önemli bir konuma gelen deniz suyunda alabalık yetiştiriciliğinin başladığını, bu yönde araştırmaların yapıldığını belirtmiştir.

3. SONUÇ

Alabalık yetiştiriciliğinin tarihi dünya genelinde değerlendirildiğinde gerçek anlamda oldukça eskilere dayansa da Türkiye’de başlatılan çalışmalar daha yenidir. Türkiye’de alabalık avcılığı ile ilgili tüm soğuk su kaynakları için raporlar mevcut iken, yetiştiriciliği ile ilgili literatürlerde ilk çalışmaların 1970’li yıllarda başladığı ağırlık kazanmaktadır. Oysa Osmanlı Döneminde ve o yıllar için kayıtları önem taşıyan Çelebi Seyahatnamesi gibi kitaplarda balık konusunda önemli yaklaşımlara rastlanmaktadır.

Türkiye için özellikle sazan ve alabalık üretimi ile ilgili yapılmış yayınlar dikkatli bir şekilde incelendiğinde Cumhuriyet Dönemi ile başlayan üretim çalışmalarının ilk başlarda hızlı bir gelişim göstermediği, bununla birlikte özellikle 1950’li yıllarda yurt dışından yumurta getirtilerek yapılan üretimler ile yapılan balıklandırma çalışmalarından sonra, balık üretiminin ticari bir yapıya dönüştürülmesi fikri oluşmaya başladığı dikkati çekmektedir. İlerleyen dönemlerde gerek yabancı bilim insanlarının destekleri gerekse Türk girişimcilerin katkıları ile alabalık yetiştiriciliğinin gerçekleştirildiği görülmektedir. Kısaca 1950’li yıllarda başlatılan ve durağan hale geçen çalışmalar, 1970’li yıllarda ticarileşen alabalık yetiştiriciliği ile günümüze kadar büyük bir ivme ile artarak, Türkiye ekonomisine önemli katma değer sağlayan bir sektör olmuştur (Şekil 8 a ve b; Şekil 9).



Şekil 8. Alabalık üretim tesisleri, Alabalık Çiftliği, Fethiye, Muğla (1998) (a); Alabalık Çiftliği, Fethiye, Muğla (2008) (b) (Fotoğraflar: Ali Yıldırım Korkut)

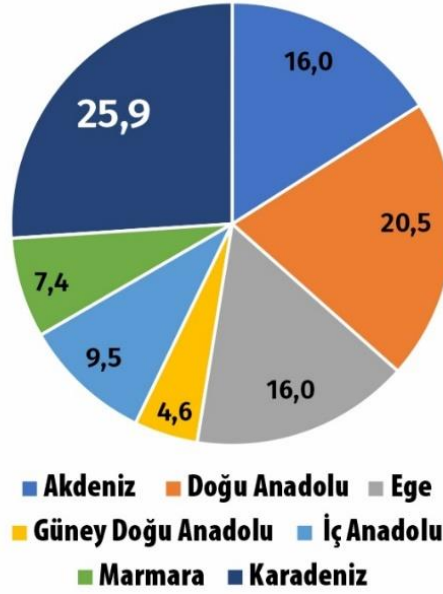


Şekil 9. Gökkuşuğu Alabalık Yetiştirme Tesisi, Gümüşhane (Akuamaks, 2021).

Tarım ve Orman Bakanlığının 2021 yılı verilerine göre, 2020 yılında ülkemizde iç sularda üretim yapan toplam 1.707 balık çiftliği ve bu çiftliklerin toplam proje kapasiteleri 210.660 ton olarak bildirilmiştir. Bu tesislerin 65 adedi kuluçkahane iken geri kalanları kara tabanlı ve su haznelerinde ağ kafeslerde üretim yapan balık çiftlikleridir (BSGM, 2021). Ülkemizdeki 1.707 alabalık çiftliklerinin illere ve bölgelere göre dağılımı Şekil 10'da, bölgelere göre dağılım yüzdeleri ise Şekil 11'de verilmiştir.



Şekil 10. Alabalık İşletmelerin İllere Göre Dağılımları (2021 BSGM verilerine göre düzenlenmiştir).



Şekil 11. Türkiye'deki Alabalık İşletmelerinin Bölgelere Göre Sayısal Dağılım Yüzdeleri

Bu çalışma ile, Türkiye'deki su ürünleri yetiştiriciliğinin tarihsel gelişimi sürecinde önemli bir tür olan alabalık yetiştiriciliğinin değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma için Cumhuriyet öncesi kaynakların yanı sıra yaklaşık 6 yıldan bu yana ülke genelinde yayınlanmış pek çok kaynağa ulaşılmış ve bunların değerlendirilmesi yapılmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte eminiz ki Türkiye'de alabalık üretiminin gelişmesinde pek çok kişinin büyük emekleri olduğunu emeklerinin geçtiğinin farkında olup, ulaşamadığımız kişilerle de her zaman irtibata geçilebileceğini iletmek isteriz. Sonuç olarak, ilgili bakanlık ve fakülteler ile özel sektörün girişim ve destekleriyle hızlı bir artış gösteren alabalık yetiştiriciliği yapılan ıslah, genetik ve biyoteknolojik çalışmalar sonucunda çok daha verimli bir hale gelmiş olup, ülke ekonomisine önemli bir katma değer sağlayan ürün haline gelmiştir.

FİNANS KAYNAĞI

Bu çalışmanın yürütülmesinde herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar, bu çalışmayı etkileyebilecek finansal çıkarlar veya kişisel ilişkiler olmadığını beyan etmektedir.

YAZAR KATKILARI

Çalışma kurgusu: Literatür taraması, Veri analizi, Makale yazımı, Denetleme aşamalarında Tüm yazarlar ortak çalışma performansı göstermiş ve nihai taslağı onaylamıştır.

ETİK ONAY BEYANI

Bu çalışmada deney hayvanları kullanılmaması nedeniyle Yerel Etik Kurul Onayı alınmamıştır.

VERİ KULLANILABİLİRLİK BEYANI

Bu çalışmada kullanılan veriler makul talep üzerine ilgili yazardan temin edilebilir.

TEŞEKKÜR

Yazarlar, çalışmalarında ilgili eğitim ve su ürünleri üretim sektöründen kişi ve kurumlara yardımlarından dolayı teşekkür etmektedir.

KAYNAKLAR

- Akşıray, F. (1957). Abant Gölünde Sun'i İlkah Usulü ile İlk Alabalık Üretimi. *Balık ve Balıkçılık Dergisi*, 5(5), 9-14.
- Arpa, H. (2015). *Balıkçılık Tarihimizden Notlar*. Özdoğan Matbaa Yayın Hed Eşya San Tic Ltd Şti.
- Atay, D., Bayrak, M., Gözğözoğlu, E., & Dede, H. (1997). Su Ürünleri Komisyon Raporu. Innovative and Conceptual Definitions in Agriculture and Aquatic Sciences 24. *Türk Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği ve Vakfı, Çalışma Komisyonu Raporları Dizisi*, 10, 44.
- Avcılık Atıcılık ve Balıkçılık Mecmuası (1938). Avrupa'da Balık Yetiştiriciliği. *Avcılık Atıcılık ve Balıkçılık Mecmuası*, 22, 2-5.
- Aydın, H., & Baltacı, M. A. (2017). Türkiye'de Alabalık Üretiminin Yaygınlaşmasında İstanbul Üniversitesi Sapanca İçsu Ürünleri Üretimi Araştırma ve Uygulama Birimi'nin Yeri. *Turkish Journal Of Aquatic Sciences*, 32(3), 129-134.
- Baltacı, M. A., & Aydın, H. (2016). Sakarya Bölgesi Su Kaynakları ve Alabalık Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Mevcut Durumu. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 9, 26-28
- BSGM, (2021). Su Ürünleri İstatistikleri. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Çelikkale, M. S., Atay, D., & Büyükhatipoğlu, Ş. (1981). Beşgöz Gölünde Ağ Kafeslerde Alabalık Yetiştiriciliğinde Farklı Stok Oranlarının Gelişme ve Yem değerlendirme Üzerine Etkisi. *Doğa Bilim Dergisi*, 5, 47-157.
- DSİ. (2021). Faaliyet Raporu. TC Tarım ve orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
- Ege İhracatçılar Birliği Haberi, Anadolu Ajansı (09.01.2022). <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turk-somunu-ihracati-2021de-130-milyon-dolara-ulasti-/2469113>
- Ermin, R. (1958). Hidrobioloji Enstitüsü 1957 Senesi Faaliyetleri. *Balık ve Balıkçılık Dergisi*, 6(1), 12-15.
- Ermin, R. (1959). Balık Hastalıkları. *Balık ve Balıkçılık Dergisi*, 7(5), 28-31
- FAO. 2022. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
- Kosswig, C. (1952). Hidrobioloji Enstitüsünün Kuruluş ve Vazifeleri. *Balık ve Balıkçılık Dergisi*, 1, 1-7
- Kosswig, C. (1954). İznik Gölünde Yapılan Önemli Tecrübe. *Balık ve Balıkçılık Dergisi*, 2(5), 21-26.
- Memiş, D. (2006). *Deniz Balıkları Yetiştiriciliği Ders Kitabı*. İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları.
- TÜİK. (2022). Su Ürünleri ve Kültür Balıkları Üretim Miktarları İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistik Veri Portalı (Erişim tarihi: 02 Haziran ve 24 Ağustos 2022). <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Tarim-111> (Erişim tarihi 07.03.2023).
- Yürüker, H. C. (1970). Zonguldak Yedi Göller Milli Parkında Alabalık Üretme İstasyonu. *Balık ve Balıkçılık Dergisi*, 18, 19.