6.ULUSAL ALABALIK SEMPOZYUMU

SEMPOZYUM ÖZET KİTABI

ALASEMP

ALABALIK SEMPOZYUMU

15 - 16 Eylül 2022

Isparta

ISPARTA
UYGULAMALI BİLİMLER
ÜNİVERSİTESİ

Eser Adı

6. ULUSAL ALABALIK SEMPOZYUMU
ÖZET KİTABI

Editörler

Doç. Dr. Hüseyin SEVGİLİ

Dr. Öğr. Üyesi Gürkan DİKEN

Yayına Hazırlayanlar

Arş. Gör. Şeydanur KAN
Arş. Gör. Ergi BAHRİOĞLU

Tasarım

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet CİLBİZ

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

Yayın No: 009

ISBN

978-605-81136-9-5

Erişim Adresi

https://kutuphane.isparta.edu.tr/?mod=e-kitaplar

Mayıs - 2023

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Yayın Komisyonu Başkanlığı
Sertifika No: 71718
Adres: Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Bahçelievler Mah. 102. Cad. No:24 32200 Merkez / ISPARTA
Eposta: yayinkomisyonu@isparta.edu.tr
Telefon: +90 246 2146116

ISPARTA 2023 © Copyright Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi.
Tüm hakları saklıdır. Bu kitapta yer alan tüm yazıların dil, bilim ve hukuk açısından sorumluluğu yazarlara aittir. Eserin her hakkı anlaşmalı olarak Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Yayım Komisyonuna aittir. İzinsiz yayınlanamaz. Kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir.



ÖNSÖZ

Değerli katılımcılar, hepinizi saygı ve sevgiyle selamlıyorum.

Dünyada herkesin sağlıklı, güvenli ve yeterli miktarda gıdaya kolayca ve sürdürülebilir şekildeki ulaşması gittikçe önemini artırmaktadır. Protein, mineral, vitamin içeriği yüksek, vücutta üretilmeyen ve dışarıdan alınması gereken omega-3 yağ asitleri açısından zengin olması sebebiyle balık, insan beslenme planına dahil edilmesi gereken en önemli gıdaların başında yer almaktadır. Dünyada artan nüfus ve sağlıklı beslenme ihtiyacı göz önünde bulundurulduğunda, su ürünlerine olan talep her geçen gün arttırmaktadır. Türkiye'de ilk alabalık yetiştiricilik tesisi 1960'lı yılların sonunda Bilecik (Bozöyük)'te kurulması (Papila Alabalık Üretim Tesisi) ile başlayıp bugün büyük bir ivme kazanarak 2021 yılında 167.236 tonluk (iç su; 135.732, deniz; 31.554) bir üretime ve 1.735 adet tesis sayısına ulaşmıştır. Türkiye'nin en önemli ihracat kalemlerinden olan su ürünleri ihracatında, porsiyonluk alabalık ve Türk Somonu önemli bir katkı sağlamaktadır. Böylece sektörümüz yurt içi ve yurt dışı yeni yatırımlar gerçekleştirerek büyümeye devam etmektedir. 2008 yılında 1. Ulusal Alabalık Sempozyumuna ev sahipliği yapan fakültemiz, bu yıl kuruluşunun 40. yılında, alabalık sektörünü ve araştırmacılarını 6. Ulusal Alabalık Sempozyumu'nda bir araya getirmekten büyük gurur ve mutluluk duymaktadır. Bizlerle birlikte bulunan ve bugünün organizasyonunda destekte bulunan Su Ürünleri Yetiştiricileri Üretici Merkez Birliği, Samsun ve Sinop Su Ürünleri Yetiştiricileri Üretici Birliği, Isparta İç Su Ürünleri Yetiştiricileri Üretici Birliği, Burdur İç Su Ürünleri Yetiştiricileri Üretici Birliği, Muğla Alabalık Yetiştiricileri Üretici Birliği, Şahlanlar Balık Üretim ve İşleme Tesisi, Kılıç Holding, Hatsu Alabalık, Özpekler Su Ürünleri, Skretting Su Ürünleri, Dersu Balık ve Canlar Alabalık sponsorlarımıza üniversitem ve fakültem adına teşekkürlerimi sunarım. Sempozyumda emeği geçenlere ve değerli katılımlarınıza içten teşekkürlerimi sunarım.

Prof. Dr. Ayşegül KUBİLAY
Düzenleme Kurulu Adına
Dekan



ÖNSÖZ

Değerli Meslektaşlarım,

İlkini 2008 yılında Eğirdir Su Ürünleri Fakültemiz ev sahipliğinde Isparta'da gerçekleştirilen Alabalık Sempozyumunun 6. sı 14 yıl aradan sonra yine Isparta'da 15-16 Eylül 2022 tarihleri arasında Üniversitemiz ev sahipliğinde Eğirdir Su ürünleri Fakültesi tarafından organize edilerek Ziraat Fakültesi konferans salonunda gerçekleştirilmiştir. Hibrid olarak (sözlü-çevrimiçi) yapılan sempozyum, yüksek bir katılım ve başarılı bir organizasyonla tamamlanmıştır. Sempozyumda genelde su ürünleri yetiştiriciliğimizin özelde içsu ürünleri yetiştiriciliğimizin amiral gemisi konumunda olan alabalık üretimi alanında ulusal ve uluslararası bilimsel gelişmeler, gelecekle ilgili yeni çalışmaların akademi-kamu-özel sektör katılımcıları ile birlikte tartışılmıştır.

Üç tarafı denizlerle çevrili, iç sular, göl ve göletleriyle su ürünleri üretimi noktasında önemli bir konumda olan ülkemiz, parıldayan su ürünleri sektörü ile özellikle son yıllarda dünya genelinde gelişen sektörler arasında her geçen gün dikkatleri üzerine çekmektedir. Su ürünleri yetiştiriciliğinin gıda üretimine alternatif kabul edilip geleceğin sektörü olarak gösterilmesinin başında GIDA İHTİYACI başlığı gelmektedir. Dünya nüfusu hızla artmakta ve artan nüfusa karşılık gıda kaynakları azalmaktadır. İşte bu noktada kültür balıkçılığı önemli bir protein kaynağını sağlaması ile geleceğin sektörü olarak kabul edilmektedir. DOĞAL STOKLARIN AZALMASI, aşırı ve bilinçsiz avcılığın yanı sıra küresel çevre faktörleri su ürünleri yetiştiriciliğinin önemini daha da artırmıştır. GIDA DEĞERİNİN YÜKSEK OLMASI; su ürünleri iyi kalitede protein içeren, A, D, B ve K vitaminleri ile kalsiyum, fosfor ve zengin mineralleri içeren önemli bir besin kaynağıdır. EKONOMİK DEĞERİNİN YÜKSEK OLMASI ve ÜLKE EKONOMİSİNE KATKISI; yetiştiricilik faaliyetleri ile atıl durumda olan su alanları ülke ekonomisine kazandırılarak katma değer ve istihdam sağlamaktadır. İÇ ve DIŞ TİCARET HACMİNİN YÜKSEK OLMASI; Su ürünleri kaynaklarının yetersiz olduğu bazı ülkeler bu ihtiyaçlarını ithalat yoluyla karşılamaktadır. Ülkemizde, yetiştiricilik yoluyla yapılan üretimin 2021 yılı itibariyle 335 bin 644 tonu denizlerde, 136 bin 732 tonu iç sularda gerçekleşmiştir. Yetiştirilen en önemli balık türü iç sularda 135 bin 732 ton ile alabalık, denizlerde ise 155 bin 151 ton ile levrek ve 133 bin 476 ton ile çipura olmuştur. Yetiştiricilik yolu ile yapılan üretim bir önceki yıla göre 2021 yılında %11,9 oranında artmıştır.

Sektördeki üretim ve işleme teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak su ürünleri ihracatımız 2021 yılında 1 milyar 401 milyon dolarlık ihracat rakamına ulaşmıştır. 100'den fazla ülkeye su ürünleri ihracatı gerçekleştirilmekte, toplam ihracatımızın üç te ikisi ise AB ülkelerine yapılmaktadır.

Su ürünleri sektörü her yıl hızla büyüyor, teknoloji yatırımları ve verimlilik odaklı üretim anlayışına bağlı olarak Türkiye'nin dünya kültür balıkçılığındaki yeri hızla gelişiyor. Ajandamızda "ÖNCELİĞİMİZ BALIK" olduğu sürece hem stratejik konumumuz hem de iç ve dış pazarlardaki büyüme potansiyelimizle kültür balıkçılığı pazarında gün geçtikçe daha da büyük bir güç haline geleceğimize yürekten inanıyorum.

Bu vesile ile 6. Ulusal Alabalık Sempozyumu'na katılan akademisyenlerimize, bakanlık yetkililerine ve üreticilerimize, organizasyonunda emeği geçenlere teşekkürlerimizi sunarız. Büyük bir özveri ile hazırlanan sempozyumumuzun sektörümüze ve bilim dünyasına hayırlı olmasını dilerim.

Prof. Dr. İbrahim DİLER
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Kurucu Rektörü

KURULLAR

Onursal Başkan
Prof. Dr. İbrahim DİLER

Düzenleme Kurulu Başkanı
Prof. Dr. Ayşegül KUBİLAY

DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. Osman ÇETİNKAYA
Prof. Dr. Öznur DİLER
Prof. Dr. Fahrettin KÜÇÜK
Prof. Dr. Sevgi SAVAŞ
Prof. Dr. Orhan DEMİR
Prof. Dr. Yunus Ömer BOYACI
Prof. Dr. Levent İZCİ
Prof. Dr. Behire Işıl DİDİNEN
Prof. Dr. Nalan Özgür YİĞİT
Prof. Dr. Seçil METİN
Prof. Dr. Seval Bahadır KOCA
Doç. Dr. Hüseyin SEVGİLİ
Doç. Dr. Mustafa CEYLAN
Dr. Öğr. Üyesi Habil Uğur KOCA
Dr. Öğr. Üyesi Gürkan DİKEN
Dr. Öğr. Üyesi Öznur ÖZİL
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet CİLBİZ
Dr. Öğr. Üyesi İkbal Demet NANE
Dr. Mustafa Altuğ ATALAY (BSGM)
Su Ürün. Yük. Müh. Fuat BİLGİN (SAREM)
Arş. Gör Dr. Hasan Batuhan Emre ÖZDOĞAN
Arş. Gör. Muhammet Hayati KAYHAN
Arş. Gör. Göknur SÜRENGİL
Arş. Gör. Kamil ATSATAN
Arş. Gör. Ergi BAHRİOĞLU
Arş. Gör. Şeydanur KAN
Vet Hekim Ali ÖZDAMAR
100/2000 Doktora Öğr. Pınar YILDIRIM
100/2000 Doktora Öğr. Sebahat Sermin ÇETİNKAYA
100/2000 Doktora Öğr. Mevlüt NAZIROĞLU
100/2000 Doktora Öğr. Fahriye ÜMÜT

100/2000 Doktora Öğr. Gözde SAVRAN
100/2000 Doktora Öğr. Hakan ŞENÇİMEN
100/2000 Doktora Öğr. Gülin Yavuzlar ÖZER

SEKRETERYA

Doç. Dr. Hüseyin SEVGİLİ
Dr. Öğr. Üyesi Gürkan DİKEN

BİLİM KURULU

Prof. Dr. Süleyman AKHAN	Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Mevlüt AKTAŞ	İskenderun Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Gonca ALAK	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Tahir ALP	Mersin Üniversitesi
Prof. Dr. Özgür ALTAN	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. İlhan ALTINOK	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Soner ALTUN	Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Muhammed ARABACI	Van Yüzüncüyıl Üniversitesi
Prof. Dr. Murat ARSLAN	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Tülin ARSLAN	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Prof. Dr. Muhammed ATAMANALP	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan Hüseyin ATAR	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Fikri BALTA Recep	Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Prof. Dr. Nadir BAŞÇINAR	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Şengül BİLGİN	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Yıldız BOLAT	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Yunus Ömer Boyacı	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Yusuf BOZKURT	İskenderun Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Haşmet ÇAĞIRGAN	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Şükran ÇAKLI	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Metin ÇALTA	Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Ekrem Şanver ÇELİK	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Osman ÇETİNKAYA	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Saltuk Buğrahan CEYHUN	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Göktuğ DALGIÇ	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Prof. Dr. Orhan DEMİR	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Behire Işıl DİDİNEN	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Abdullah DİLER	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. İbrahim DİLER	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Öznur DİLER	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

Prof. Dr. Mustafa DÖRÜCÜ	Munzur Üniversitesi
Prof. Dr. Hünkar DUYAR	Sinop Üniversitesi
Prof. Dr. Mahmut ELP	Kastamonu Üniversitesi
Prof. Dr. Kenan ENGİN	Mersin Üniversitesi
Prof. Dr. Sebahattin ERGÜN	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Orhan Tufan EROLDOĞAN	Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Halit FİLİZ	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Prof. Dr. Ercüment GENÇ	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Mahmut Ali GÖKÇE	Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Cemil Kaya GÖKÇEK	Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi
Prof. Dr. Nalan GÖKOĞLU	Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Kenan GÜLLÜ	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Prof. Dr. Erkan GÜMÜŞ	Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Derya GÜROY	Yalova Üniversitesi
Prof. Dr. Levent İZCİ	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet KARATAŞ	Necmettin Erbakan Üniversitesi
Prof. Dr. İsmihan KARAYÜCEL	Sinop Üniversitesi
Prof. Dr. Mine UZBİLEK KIRKAĞAÇ	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Seval Bahdarı KOCA	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet KOCABAŞ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Aysun KOP	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Kenan KÖPRÜCÜ	Fırat Üniversitesi
Porf. Dr. Ali Yıldırım KORKUT	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Jale KORUN	Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Ayşegül KUBİLAY	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Fahrettin KÜÇÜK	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Seçil METİN	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Fatih ÖĞRETMEN	Mersin Üniversitesi
Prof. Dr. Melek İŞİNBİLİR OKYAR	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Ertan Emek ONUK	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet ÖZER	Sinop Üniversitesi
Prof. Dr. Fatih ÖZOĞUL	Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Serap PULATSÜ	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. FERİT RAD	Mersin Üniversitesi
Prof. Dr. Sevgi SAVAŞ	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Süheyla KARATAŞ STEINUM	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Fazıl ŞEN	Van Yüzüncüyıl Üniversitesi
Prof. Dr. Ramazan SEREZLİ	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
Prof. Dr. Uğur SUNLU	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Tevfik Tansel TANRIKUL	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
Prof. Dr. Cemal TURAN	İskenderun Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Davut TURAN	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Prof. Dr. Hülya TURAN	Sinop Üniversitesi
Prof. Dr. Telat YANIK	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Hijran YAVUZCAN	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Murat YİĞİT	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Nalan Özgür YİĞİT	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Önder YILDIRIM	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa YILDIZ	İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Türker BODUR	Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Emre KESKİN	Ankara Üniversitesi
Doç. Dr. İLKER ZEKİ KURTOĞLU	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Doç. Dr. Veysel PARLAK	Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Hüseyin SEVGİLİ	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Doç. Dr. Gülşen ULUKÖY	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Doç. Dr. Sevdan YILMAZ	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Soner BİLEN	Kastamonu Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet CİLBİZ	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gürkan DİKEN	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Kutsal GAMSIZ	Ege Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Salim Serkan GÜÇLÜ	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Öznur ÖZİL	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

Doç. Dr. Mahir KANYILMAZ	Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü
Doç. Dr. İlhan AYIDN	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
Dr. Osman Tolga ÖZEL	Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü
Dr. Cafer BULUT	Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü
Dr. Mehmet Ali Turan KOÇER	Akdeniz Su Ürünleri Araştırma Üretme ve Eğitim Enstitüsü
Su Ürün. Yük. Müh. Ramazan ÇELEBİ	FAO, Türkiye
Uzm. Biyolog Haydar FERSOY	FAO, Türkiye

İÇİNDEKİLER

KURULLAR iii
DÜZENLEME KURULU iii
SEKRETERYA iv
BİLİM KURULU iv
SUNUMLAR 1
SÖZLÜ SUNUMLAR 1
Açlığın Karadeniz Somonu (*Salmo labrax* pallas, 1814)'nun bağırsak histomorfolojisine etkisi 1
Sofrada Karadeniz Somonu (*Salmo labrax* pallas, 1814) 2
Karadeniz Somonu (*Salmo labrax* PALLAS 1814)'nun büyüme performansı üzerine farklı yağ düzeylerinin etkisi 3
İlk cinsel olgunluğa farklı faşlarda ulaşan Karadeniz Somonu anaçlarının (*Salmo labrax* PALLAS, 1814) üreme performansının karşılaştırılması 4
Kuluçkahane kökenli F_5 ve F_6 nesil Karadeniz Somonu anaçlarının (*Salmo labrax* PALLAS, 1814) üreme performansının karşılaştırılması 5
Çevresel bozulmaların Kuzeydoğu Anadolu Alabalık (*Salmo* sp.) popülasyonları üzerindeki etkileri 6
Diyetsel soya yağı ikamesinin Karadeniz Somonu (*Salmo labrax* PALLAS 1814) büyüme performansı üzerine etkisi 7
Diyetsel gümüş nanopartikülün Gökkuşağı Alabalığının (*Onchorhyncus mykiss*) yetiştiricilik parametreleri ve yüksek sıcaklık toleransına etkisi 8
Kültür Gökkuşağı Alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss*)'nda *Myxobolus cerebralis* enfeksiyonunun histopatolojik etkisi 9
Kültür Gökkuşağı Alabalıklarında (*Oncorhynchus mykiss*) görülen laktokokkosis'in maldi-tof ms yöntemiyle tanımlanması 10
Kültürü yapılan Gökküşağı Alabalıklarında *Staphylococcus warneri* enfeksiyonu üzerinde bir araştırma 11
Bitkisel uçucu yağ nanoemülsiyonlarının *Saprolegnia parasitica'* ya karşı antifungal etkisinin tespiti 12
Farklı odun talaşları ile dumanlamanın Türk Somonunun duyusal ve mikrobiyolojik kalitesine etkileri 13
Farklı protein kaynaklarının Gökkuşağı Alabalığı, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) jüvenillerinin proteaz aktivitesi üzerine etkisi 14
Tıbbi ve aromatik bitkilerin Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yetiştiriciliğinde kullanımı 15
Kültürü yapılan Gökkuşağı Alabalıklarında (*Oncorhynchus mykıss*,Walbaum) *Aeromonas sobria* enfeksiyonu 16
Gökkuşağı Alabalığı yetiştiriciliğinde alternatif yem kaynakları: böcek unu kullanım olanakları 17
Güneybatı Anadolu Gökkuşağı Alabalığı üretim tesislerinde ASC sertifikasyonu uygulamaları 18
GLOBALGAP aqua su ürünleri yetiştiricilik sertifikasyonunun Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*,

Walbaum 1792) işletmelerindeki uygulamaları 19
Türkiye'de alabalığın son yirmi yıldaki üretimi ve sorunları 20
Salmonidlerde ultrason tekniği uygulamaları 21
Alabalıklarda oral aşı araştırmalarındaki gelişmeler 22
Türkiye içsularındaki doğal alabalıkların sistematiği ve zoocoğrafik özellikleri 23
Alabalık tesislerinin Kanlıçay Deresi (Çameli, Denizli) üzerine etkilerinin değerlendirilmesi 24
Isparta İlinin alabalık üretimindeki mevcut durumu 25
Proje kapasitelerine göre porsiyonluk Gökkuşağı Alabalığı içsu kafes yetiştiriciliğinde yem tüketimi ve taşımacılığı için harcanan kültürel enerji tahmini 26
Proje kapasitelerine göre porsiyonluk Gökkuşağı Alabalığı içsu kafes yetiştiriciliğinde yem tüketimi ve taşımacılığı için harcanan karbon ayak izi tahmini 27
Çevresel DNA (eDNA)'nın Kırmızı Benekli Alabalık (*Salmo* spp) türlerinin araştırılmasında kullanımı 28
Alabalık yetiştiriciliği sektöründe kadın su ürünleri mühendisleri 29
Alabalık işletmelerinin yapısal özelliklerinin analizi: Isparta İli örneği 30
Su yönetimi ve sürdürülebilirlik 31
Balık protein hidrolizatı ile kaplanarak +4 °C'de depolanan alabalık filetolarındaki kalite değişimlerinin belirlenmesi 32
İki farklı biyoyumak ununun Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss)* için besin madde sindirilebilirliği 33
Gökkuşağı Alabalığı üretiminde gamet alımı ve dölleme sırasında yapılan hatalar ve çözüm yolları 34
Türkiye'de alabalık yetiştiriciliğinin tarihsel süreci 35
Fonksiyonel erkekleştirilmiş Gökkuşağı Alabalığı anaçlarında yemlere farklı aromatik bitki ve hormon ilavesiyle beslemenin bazı sperma özelliklerine etkisi 36
Doğal alabalık üretilmesi ve ormaniçi suların balıklandırılması projesi: Çamlıyayla Bahçe Alabalık Üretim İstasyonu ve balıklandırma çalışmaları 37
Gökkuşağı Alabalığı, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) 50 yıllık sürecin ekolojik açıdan değerlendirilmesi 38
Biyo-indikatör alabalıklar mikroplastikten etkilenir mi? 39
Keban Baraj Gölü Sportif Olta Balıkçılığı Alabalık Turnuvası: Av kompozisyonu ve verimi 40
Türk Somonu yetiştiriciliğinin mevcut durumu, potansiyeli ve Norveç Somonu (*Salmo salar*), Coho Somon (*Oncorhynchus kisutch*) ile besin değerlerinin karşılaştırılması 41
POSTER SUNUMLAR 41
Piyasada satışa sunulan bazı işlenmiş alabalık ürünlerinin mikrobiyolojik ve duyusal özelliklerinin incelenmesi 42
Farklı pişirme tekniklerinin Gökkuşağı Alabalığında (*Oncorhynchus mykiss*) besin kalitesine etkisi 43
Alabalıkların beslenmesine genel bir bakış 44

Kayıt No: 008

Açlığın Karadeniz Somonu (*Salmo labrax* pallas, 1814)'nun bağırsak histomorfolojisine etkisi

Osman Tolga Özel[1*], İsa Coşkun[2], Eyüp Çakmak[1]

[1]Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yetiştiricilik Bölümü, Trabzon-TÜRKİYE
[2]Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Kırşehir-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: osmantolga.ozel@tarimorman.gov.tr

Bu çalışma, belirli bir süre açlığa maruz bırakılan balıkların bağırsak histomorfolojisindeki değişimleri izlemek amacıyla yapılmıştır. Tatlısu kapalı devre araştırma ünitesinde yürütülen çalışmada başlangıç ağırlıkları 20,04 ±0,11 g olan 7. nesil Karadeniz somonu (*Salmo labrax*) kullanılmıştır. Bu kapsamda kontrol (30 gün tok), YA (15 gün tok+15 gün aç), AY (15 gün aç+15 gün tok) ve AÇ (30 gün aç) olmak üzere 4 grup oluşturulmuştur. Yem alan gruplar, günde üç defa olmak üzere yeme ilgi azalana kadar beslenmiştir. Ilk 15 günlük dönemde AY ve AÇ gruplarında boy ağırlık ve kondüsyon faktörü bakımından önemli düzeyde gerileme görülmüştür ($p<0.05$). Bununla birlikte 15-30 günlük dönemde YA ve AY gruplarında büyüme bakımından fark görülmemiştir ($p>0.05$). İlk 15 günlük açlığın neden olduğu boy ve ağırlık kaybı, 15-30 günlük dönemden daha hızlı olduğu tespit edilmiştir. Deneme başı villus genişliği, villus boyu, muskularis, seroza ve alt mukoza değerleri sırasıyla 102,49 ±2,63, 269,44 ±12,63, 54,98 ±2,83, 20,46 ±1,07 ve 24,65 ±1,09 µm olarak bulunmuştur. Açlığa maruz bırakılan balıkların villus genişliği azalırken, muskularis, seroza ve alt mukoza kalınlıkları önemli ölçüde artmıştır ($p<0.05$). Villus genişiliği 0-15 ve 15-30 günlük dönemlerde kontrol, YA, AY ve AÇ gruplarında sırasıyla 102,79 ±6,12 ve 108,61 ±8,16, 100,85 ±6,28 ve 87,94 ±3,55, 83,87 ±3,73 ve 87,52 ±3,46, 78,87 ±2,68 ve 67,97 ±2,40 µm olarak tespit edilmiştir. Muskularis, seroza ve alt mukoza kalınlıkları YA ve AY grupları için 0-15 günlük dönemde sırasıyla 42,00 ±1,84 ve 69,16 ±5,15, 18,87 ±1,23 ve 28,36 ±2,44, 18,04 ±1,29 ve 35,62 ±3,27 µm, 15-30 günlük dönemde ise 80,80 ±5,37 ve 42,39 ±2,4, 31,85 ±1,09 ve 15,57 ±0,75, 41,50 ±1,48 ve 16,25 ±0,81 µm olarak belirlenmiştir. İlk 15 günlük dönemde villus uzunluğunda farklılık görülmemiştir. Buna mukabil, 15-30 günlük dönemde villus uzunluğu bakımından kontrol (317,38 ±9,99) ile AY (296,45 ±9,59) grubu birbirine benzer olup, YA (259,62 ±11,86) ve AÇ (189,38 ±7,23) gruplarından daha yüksek bulunmuştur. Ilk 15 günlük dönemde, açlık anında villus uzunluğundaki değişim düşük iken, açlık sonrası tüketilen yem ile birlikte villus uzunluğu hızlı bir şekilde artış göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Balık, Besleme, Histoloji, Muskularis, Villus

Kayıt No: 009

Sofrada Karadeniz Somonu (*Salmo labrax* pallas, 1814)

Esin Batır*, Eyüp Çakmak, Osman Tolga Özel

Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yetiştiricilik Bölümü, Trabzon-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: esinbatir@gmail.com

Salmonidae familyasından balıklar besin kaynağı olarak ekonomik, tür çeşitliliği ve sucul ekosistem sağlığı açısından çevresel ve yanı sıra olta balıkçılığında tercih edildiğinden sosyal olarak büyük öneme sahiptir. Diğer türlere nazaran daha az üzerinde çalışılan salmonid türlerinden biri de Karadeniz Somonudur. İlk olarak *Salmo trutta labrax* adı ile *Salmo trutta* nın bir alt türü olarak değerlendirilmiştir. Günümüzde, türün bilimsel ismi *Salmo labrax* (Black Sea Salmon) olarak kabul edilmektedir. Göçmen salmonidler arasında en büyük boya sahip olan türlerden biridir.

Karadeniz'e komşu ülkelerde, genel olarak Karadeniz Somonunun biyoekolojik özellikleri çalışılmıştır. Ülkemizde ise ağırlıklı olarak kültür özelliklerinin belirlenmesi ve kültür şartlarında üretimine yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu kapsamda ilk kültür çalışmaları 1998 yılında doğal ortamdan yakalanan bireylerin kültür şartlarına adaptasyonu ile başlatılmıştır. Sonrasında yapılan proje çalışmaları ile türün kültür ortamında üretimi başarılmış, bir kısım kültür özellikleri belirlenmiş, türün yetiştiriciliği özel sektöre kazandırılmış, elde edilen kültür hattı doğal stokların desteklenmesinde kullanılmış, besin ihtiyaçları belirlenmiş ve farklı yem katkıları ile besleme çalışmaları yapılmıştır. Halen kültür özelliklerinin iyileştirilmesine yönelik ıslah çalışmaları devam etmektedir.

Bu derlemede, doğal ortamdan sofraya Karadeniz Somonunun kültür süreci irdelenmiş, türün tanıtımı amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Besin kaynağı, *Salmo* sp., Yemek

Kayıt No: 010

Karadeniz Somonu (*Salmo labrax* PALLAS 1814)'nun büyüme performansı üzerine farklı yağ düzeylerinin etkisi

Eyüp Çakmak[1]*, Osman Tolga Özel[1], Zafer Akpınar[2], Hasan Ergün[1], Nilgün Aksungur[3], Muharrem Aksungur[3], Ayça Altuntaş[1], Esin Batır[1]

[1]Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yetiştiricilik Bölümü, Trabzon-TÜRKİYE
[2]Urla İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, İzmir-TÜRKİYE
[3]Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ankara-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: esfcakmak@gmail.com

Bu çalışma, 3. nesil (F3) Karadeniz Somonunun (*Salmo labrax*) smolt öncesi ve sonrası beslenmesinde ihtiyaç duyacağı yağ seviyesinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Smolt öncesi deneme çalışmaları ortalama sıcaklığı 16,34±0,76 °C olan tatlısu kapalı devre araştırma ünitesinde, smolt sonrası deneme çalışmaları ise ortalama sıcaklığı 9, 63±0,50 °C olan deniz balıkları kuluçkahanesinde yürütülmüştür. Hazırlanan yem formülasyonlarında yağ düzeyleri %10 (FY1), %15 (FY2), %18 (FY3) ve %20 (FY4) olarak belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan hamsi yağı esaslı yemlerin protein düzeyi sırasıyla %47,49, %47,33, %47,49 ve %47,62 seviyesinde tutulmuştur. Başlangıç ağırlıkları tatlısu için 4.81±0.01 g, deniz suyu için 19,36±0,03 g olan balıklar 90 gün boyunca canlı ağırlıklarının %3'ü oranındaki yem ile günlük dört öğün olarak elle beslenmiştir. Deneme sonunda büyüme performansı bakımından önemli farklılıklar belirlenmiştir ($p<0,05$). Smolt öncesi ve sonrası dönemlerde YDO sırasıyla 1,20±0,08 ve 1,11±0,11; 1,70±0,12 ve 1,16±0,06; 2,45±0,34 ve 1,21±0,03; 2,71±0,41 ve 1,35±0,12 ve SBO değerleri ise sırasıyla 1,49±0,08 ve 1,55±0,08; 1,38±0,01 ve 1,42±0,02; 1,34±0,01 ve 1,37±0,04; 1,26±0,04 ve 1,25±0,04 olarak bulunmuştur. Smolt öncesi ve smolt sonrası dönemlerde canlı ağırlık (CA), canlı ağırlık artışı (CAA), yem değerlendirme oranı (YDO) ve spesifik büyüme oranı (SBO) en yüksek olarak FY1 grubunda görülmüştür. Bunu FY2 ve FY3 grubu takip etmiştir. En düşük değer ise FY4 grubunda tespit edilmiştir. Her iki dönem için yaşama oranı bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır ($p>0,05$). Karadeniz somonu yetiştiriciliği yapan işletmelerin smolt öncesi ve smolt sonrası üretimlerinde kullanacakları yem formülasyonunun büyüme, yem değerlendirme ve yaşama oranı açısından %10 düzeyinde yağ içermesi yeterli olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Besleme, Büyüme, *Salmo labrax*, Smolt

Kayıt No: 011

İlk cinsel olgunluğa farklı faşlarda ulaşan Karadeniz Somonu anaçlarının (*Salmo labrax* PALLAS, 1814) üreme performansının karşılaştırılması

Osman Tolga Özel[1], Eyüp Çakmak*[1], Ekrem Cem Çankırılıgil[2], Z. Duygu Düzgüneş[1], Recayi Çimagil[1],

[1]Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 61250, Yomra, Trabzon-TÜRKİYE
[2]Koyunculuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Gönen Yolu 7. km Bandırma, Balıkesir-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: eyup.cakmak@tarimorman.gov.tr

Bu çalışmada, seçici ıslah programı uygulanarak oluşturulan kuluçkahane kökenli F6 nesil Karadeniz Somonu (*Salmo labrax*) anaç stokunda bireysel ilk üreme yaş çeşitliliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, 2018-2021 tarihleri arasında tatlısu havuzlarında ve deniz ağ kafes sistemlerinde yürütülmüştür. Çalışmada, ilk cinsel olgunluğa 22 ay yaşta ulaşan ortalama boyları 32,53 ±0,28 cm ve ortalama ağırlıkları 364,67 ±8,34 gr olan anaçlardan 136 adet, 34 ay yaşta ulaşan ortalama boyları 50,45 ±0,42 cm ve ortalama ağırlıkları 1425,68 ±37,80 gr olan anaçlardan 87 adet, 46 ay yaşta ulaşan ortalama boyları 62,6 ±1,10 cm ve ortalama ağırlıkları 2650,35 ±18,45 gr olan anaçlardan 3 adet değerlendirilmiştir.

Farklı yaşlarda cinsel olgunluğa ulaşan anaçların ilk sağımlarındaki toplam yumurta verimi, nispi yumurta verimi, yumurta çapı ve döllenme oranları belirlenmiştir. 2018-2019 yılında 22 ay, 2019-2020 de 34 ay ve 2020-2021de de 46 ay yaşındaki anaçların ilk gonad gelişim kontrolleri ve sağım çalışmaları yapılmıştır. Sağımı gerçekleştirilen 22, 34 ve 46 ay yaşındaki anaçların sırasıyla toplam yumurta verimleri 1108,98 ±40,73, 3869,02 ±138,43 ve 5899,52 ±1143,78 adet/anaç, nispi yumurta verimleri 3024,87 ±87,52, 2291,90 ±89,52 ve 1816,00 ±284,51 adet/kg anaç, yumurta çapları 4,40 ±0,00, 5,07 ±0,00 ve 5,35 ±0,00 mm ve döllenme oraları ise %92,21 ±0,87, %95,69 ±1,65 ve 89,83 ±2,77 olarak belirlenmiştir. 22, 34 ve 46 ay yaşındaki anaçların kondisyon faktörü değerleri sırasıyla 1,05 ±0,02, 1,09 ±0,01 ve 1,08 ±0,03 olarak hesaplanmıştır. Anaç stokunda, ilk üreme yaşı 22 ay olan bireylerin ağırlıklı olarak çevresi beyaz haleli kırmızı beneklere, ilk üreme yaşı 34 ay olan bireylerin ağırlıklı olarak siyah benekli gümüşi renklenmeye, ilk üreme yaşı 46 ay olan bireylerin ise tamamen siyah benekli gümüşi renklenmeye sahip olduğu görülmüştür.

Tatlı suda Karadeniz Somonu yetiştiriciliği yapan ve restoranı olan işletmeler üretimde kırmızı benekli dere ekotipini tercih ederken, tuzlu suda-ağ kafeslerde üretim yapan işletmeler ise vücut renklenmesi Atlantik Somonuna benzeyen siyah benekli-gümüşi renkli deniz ekotipini tercih etmektedir. Karadeniz Somonu yetiştiren işletmelerin geç yaşta cinsel olgunluğa ulaşan bireylerden damızlık stok oluşturması büyük boy balık üretiminde hasada kadar birçok avantaj sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Cinsel olgunluk yaşı, İlk üreme boyu, Karadeniz Somonu, Üreme özellikleri

Kayıt No: 012

Kuluçkahane kökenli F_5 ve F_6 nesil Karadeniz Somonu anaçlarının (*Salmo labrax* PALLAS, 1814) üreme performansının karşılaştırılması

Osman Tolga Özel[1], Eyüp Çakmak*[1], Ekrem Cem Çankırılıgil[2], Recayi Çimagil[1], Zehra Duygu Düzgüneş[1]

[1]Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 61250, Yomra, Trabzon-TÜRKİYE
[2]Koyunculuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Gönen Yolu 7. km Bandırma, Balıkesir-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: eyup.cakmak@tarimorman.gov.tr

Bu çalışmada, yürütülen seçici yetiştiricilik (ıslah) programının üreme performansına etkisini belirlemek amacıyla F_5 ve F_6 nesil kuluçkahane kökenli Karadeniz Somonu (*Salmo labrax*) anaçlarının üreme performansları irdelenmiştir. Çalışma, 2018-2021 tarihleri arasında tatlı su havuzlarında ve deniz ağ kafes sisteminde yürütülmüştür. Çalışmada, ortalama boyları 52,71 ±7,08cm ve ortalama ağırlıkları 1561,29 ±639,76gr olan F_5 nesil anaçlardan 53 adet, ortalama boyları 51,92 ±5,35cm ve ortalama ağırlıkları 1506,12 ±417,28gr olan F_6 nesil anaçlardan 56 adet kullanılmıştır.

Anaçların üreme periyodunda aylık üreme oranları, toplam yumurta verimi, nispi yumurta verimi, yumurta çapı ve döllenme oranları belirlenmiştir. 2018-2019, 2019-2020 ve 2020-2021 üreme periyotlarında (Kasım-Ocak ayları) gonad olgunluk kontrolleri ve sağım çalışmaları yapılmıştır. Sağılan F_5 nesil anaçların oranı Kasım ayında %36,17 iken Aralık ayında %63,83, F_6 nesil anaçlarda ise bu durum Kasım ayında %37,40 Aralık ayında %62,60 olarak tespit edilmiştir. Sağımı gerçekleştirilen F_5 ve F_6 nesil anaçların sırasıyla toplam yumurta verimi 4439,31 ±1675,69, 4112,08 ±1041,16 adet/anaç, nispi yumurta verimi 2313,44 ±278,48, 2345,76 ±516,30 adet/kg anaç, yumurta çapları 5,08 ±0,19, 5,21 ±0,17 mm ve döllenme oranları %96,78 ±3,24, %96,63 ±3,73 olarak belirlenmiştir. Her iki nesil anaçların, büyüklüğü arttıkça toplam yumurta veriminde de arttığı (F_5: r= 0,9169, F_6: r=0.74254) fakat nispi yumurta veriminde ise (F_5: r= -0,2526, F_6: r=-0,3486) azaldığı görülmüştür. Toplam yumurta verimleri ve döllenme oranları karşılaştırıldığında F_5 ve F_6 grupları arasındaki farkın önemsiz olduğu ($p\leq0,05$) tespit edilmiştir. F_5 ve F_6 nesil anaçların kondisyon faktörlerinin benzer olduğu ($p\leq0,05$) tespit edilmiştir.

Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsünce 2001-2022 yılları arasında Karadeniz Somonuna yönelik yürütülen seçici ıslah çalışmaları ile F_1, F_2, F_3, F_4, F_5 ve F_6 nesil damızlık stokları oluşturulmuştur. Bu damızlık stoklarında, doğal anaçlardan farklı olarak yumurta veriminde ve döllenme oranında iyileşme sağlanmıştır. Bu ilerlemenin son olarak üretilen F_5 ve F_6 nesillerde de istikrarla devam ettiği ve doğal vücut formunun korunduğu görülmüştür. Bundan sonra oluşturulacak kültür hatlarında üretici ve tüketici tercihlerine uygun olarak seçici ıslah çalışmalarının genetik yaklaşımlı ıslah programlarıyla desteklenerek devam ettirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Islah, Karadeniz Somonu, Seçici yetiştiricilik, Üreme özellikleri, Üreme sezonu

Kayıt No: 013

Çevresel bozulmaların Kuzeydoğu Anadolu Alabalık (*Salmo* sp.) popülasyonları üzerindeki etkileri

Mustafa Zengin*, Eyüp Çakmak, Osman Tolga Özel, Murat Dağtekin

Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 61250, Yomra, Trabzon-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: muze5961@gmail.com

Morfolojik, ekolojik ve genetik olarak bazı farklılıklar göstermesine karşın aynı soy grubuna (Tuna) sahip *Salmo* türlerinin yerel popülasyonları Türkiye'nin Kuzeydoğu Anadolu iç sularında yayılış göstermektedir. Bu çalışmada 21. yüzyılın başlarından itibaren giderek bozulan doğal yaşam ortamlarında meydana gelen önemli çevresel değişiklikler ve kontrolsüz av baskısının bu populasyonlar üzerine olan olası etkileri incelenmiştir. Araştırmada çevresel değişimlerin ve antropojenik etkilerin tespitine yönelik olarak nicel ve nitel etki değerlendirmelerini içeren yöntemler kullanılmıştır. Sayısal verilerin yanısıra akarsu ve çevresindeki gözlemler de kayıt altına alınmıştır. Sırasıyla Çıldır Gölü *Salmo caspius* populasyonu boy dağılımı 23,7-41,2 (31,2) cm, göle dökülen akarsulardan örneklenen bireylerin boy dağılımı ise 8,8-27,5 (10,3) cm olarak tespit edilmiştir. 'Göl ekotipi'ne ait bireyler biyometrik olarak daha büyük olmalarına karşın, göl ortamına göç etmeyen 'dere ekotipi'ne ait bireylerin yaş dağılımı görece daha yüksek bulunmuştur. Bu büyüme farkının göl besin dinamiğinin akarsuya göre daha zengin bir potansiyele sahip olmasından ileri geldiği tahmin edilmektedir. Bununla birlikte *S. caspius*'in göl ve dere habitatlarındaki boy dağılımının farklılığından ziyade, göl ekosistemindeki populasyonunda meydana gelen yıpranmadır. Her iki ortam için de aşırı av baskısı populasyonların azalmasına sebep olmuştur. Solaklı deresi üst kısımlardaki yan kollardan örneklenen *Salmo labrax* bireylerin boy dağılımı 6,9-23,2 (13,2) cm'ler arasında değişirken, derenin Çaykara ilçe merkezindeki mansabına kadar uzanan ana kolda populasyonun tamamen kaybolduğu görülmüştür**.** Solaklı populasyonu yaş dağılımı 0 ile 3 arasında değişmektedir. *S. labrax*'ın ilk eşeysel olgunluk boyu ölçüt alındığında Solaklı populasyonun %35,4'ü ergin bireylerden, %64,6'sı ise yavru/genç bireylerden oluşmaktadır. Bulgular bu habitatta yaşayan alabalık populasyonunun yıpratıldığını ortaya koymaktadır. Bu yıpranmada başlıca 2000'li yıllardan itibaren Solaklı vadisi boyunca kentleşme, Uzungöl 'deki turizm aktiviteleri, atıksu deşarjları, kum-çakıl alımları, akarsu yataklarındaki rekreasyon ve aynı akarsuyun ana ve yan kolları üzerinde toplam 14 adet HES ve regülatörün işletmeye açılmasının etkisi bulunmaktadır. Aynı süreçte Çoruh Nehrinin başlıca ana kolunu oluşturan Barhal Çayının memba bölgelerindeki yan kolları üzerinde örneklenen *Salmo macrostigma* populasyonunun boy dağılımı 6,4-23,2 (16,8) cm'ler arasında, yaş dağılımı ise 0-5 arasında bulunmuştur. Diğer iki lokaliteye göre bu bölgedeki ergin populasyonların %72,6'sı daha yüksek oranda bulunması bölgedeki alabalık populasyonlarının daha az yıpratıldığının bir göstergesi olabilir. Ancak Barhal Çayı üzerinde inşa edilen Yusufeli Barajı bu populasyonların üreme ve beslenme göçü için büyük bir risk oluşturmaktadır. Sonuç olarak çalışılan akarsuların orta ve üst bölümlerindeki sınırlı habitatlarda yayılış gösteren doğal alabalık ağ populasyonlarının oldukça azaldığı, özellikle üreme yaşına ulaşmış birey sayısının ileri düzeyde gerilediği belirlenmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü her üç lokalitedeki habitatların özellikle 20. yüzyılın sonlarından itibaren giderek gerek altyapı çalışmaları ve kentleşme, gerekse illegal avcılık nedeniyle büyük bir baskı altında kaldığı tespit edilmiştir. Çalışılan akarsuların orta ve üst havzalarındaki kısıtlı habitatlarda yayılış gösteren lokal alabalık populasyonlarının oldukça yıprandığı, özellikle üreme yaşına ulaşmış birey sayısının ileri derecede azaldığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aşırı avcılık, Habitat bozulmaları, Kuzeydoğu Anadolu Havzası, *Salmo labrax*, Yerel alabalık populasyonları

Kayıt No: 014

Diyetsel soya yağı ikamesinin Karadeniz Somonu (*Salmo labrax* PALLAS 1814) büyüme performansı üzerine etkisi

Eyüp Çakmak[1], Osman Tolga Özel[1], Zafer Akpınar[2], Hasan Ergün[1], Nilgün Aksungur[3], Muharrem Aksungur[3], Ayça Altuntaş[1], Sinem Gülen*[1]

[1]Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Trabzon-TÜRKİYE
[2]Urla İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, İzmir-TÜRKİYE
[3]Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye

*Sorumlu Yazar: snm_gln@hotmail.com

Mevcut çalışmada, smolt öncesi ve smolt sonrası dönemdeki Karadeniz somonu yeminde balık yağı yerine soya yağı kullanılmasının büyüme parametrelerine olan etkisi araştırılmıştır. Smolt öncesi çalışma tatlı su kapalı devre araştırma ünitesinde (16,3±0,8°C), smolt sonrası çalışma ise deniz balıkları kuluçkahanesinde (9,6±0,5°C) 3 tekerrür halinde yürütülmüştür. Smolt öncesi dönemde toplam hacmi 200 L olan deneme tanklarına 60 adet (4,8±0,0 g), smolt sonrası dönemde ise her tankta (400 L) 45 adet balık (32,8±0,1 g) olacak şekilde rastgele dağıtılmıştır. Balıklar her iki dönemde de, balık yağı yerine farklı oranlarda soya yağı (SY) içeren SY1 (%0), SY2 (%33,3), SY3 (%50), SY4 (%66,6) ve SY5 (%100) yemleriyle 90 gün boyunca günde 4 kez doyana kadar beslenmiştir.

Smolt öncesi dönemde, rasyona ilave edilen soya yağı düzeyi arttıkça büyüme negatif yönde etkilenmiştir. SY2 yemi ile beslenen balıkların canlı ağırlık artışı, spesifik büyüme oranı, yem değerlendirme oranı ve yaşama oranında bakımından kontrol grubundaki balıklarla aralarında istatistiksel olarak fark olmadığı belirlenmiş olup SY3, SY4 ve SY5 grubundaki balıkların negatif olarak etkilendiği tespit edilmiştir. Smolt sonrası dönemde ise soya yağı ikamesinin balıkların canlı ağırlık artışı, spesifik büyüme oranı ve yaşama oranını etkilemediği belirlenmiştir. Ancak, yem değerlendirme oranı önemli ölçüde etkilenmiştir ($p<0,05$). SY2 yemi ile beslenen balıklarda yem değerlendirme oranı (1,15) kontrol grubu (1,19) ile benzer olduğu tespit edilmiştir. Bu oran SY3, SY4 ve SY5 gruplarında sırasıyla 1,39, 1,26, 1,27 olarak belirlenmiştir.

Bu sonuçlar ışığında, sürdürülebilir ve ekonomik üretim için balık yağının %33,3 oranında soya yağı ile ikamesinin Karadeniz Somonu smolt öncesi ve smolt sonrası dönem beslenmesinde kullanılabilir olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Besleme, Büyüme, Karadeniz Somonu, Smolt, Soya yağı

Kayıt No: 016

Diyetsel gümüş nanopartikülün Gökkuşağı Alabalığının (*Onchorhyncus mykiss*) yetiştiricilik parametreleri ve yüksek sıcaklık toleransına etkisi

Özgür Uçaş[1], Ece Evliyaoğlu[1], Hüseyin Sevgili[2], Esin Akarsu[3], Siti Nur Insyirah Noor Izam[1], Hatice Asuman Yılmaz[1], Orhan Tufan Eroldoğan[1*]

[1]Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, Adana-TÜRKİYE
[2] Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, Isparta-TÜRKİYE
[3]Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Antalya-TÜRKİYE

[*]Sorumlu Yazar: mtufan@cu.edu.tr

Son yıllarda balık yemlerinde kullanılan balık unlarının yerine bitkisel protein kaynaklarının kullanılması ile birlikte balıklar için esansiyel olan mikro elementlerin yem içerisindeki miktarları da oransal olarak azalmıştır. Bu sebeple, kritik seviyelerde kullanılması gereken bu mikro besinlerin nanopartikül formlarının, özellikle soğuk iklim balıklarında kullanımının araştırılması önem arz etmektedir. Çalışmamızda üç farklı dozda (0, 0,2 ve 2 mg/kg) nanopartikül gümüş (Nano-Ag) içeren yemlerle 60 gün boyunca beslenen 41 g'lık Gökkuşağı Alabalıklarının (*Onchorhyncus mykiss*) büyüme ve yem değerlendirme performansları ile kritik termal maksima (CTMax) değerleri araştırılmıştır. Balıklar kapalı devre sisteme bağlı her bir tanka 30 adet balık olacak şekilde olarak stoklanmıştır. Deneme süresince balıklar günde 2 defa doyana kadar beslenmişlerdir. Deneme sonunda, alabalıkların final ağırlıkları 118,9 ve 112,9 g arasında değişmiştir ve gruplar arasında istatistiki önemli bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Aynı şekilde, canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi, FCR, VSI, HSI açısından istatistiksel olarak önemli bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Gruplar arasında tüm vücut ham protein içeriği %16,1-16,3 arasında lipit içeriği ise %11,4-12,2 arasında değişim göstermiştir ($p>0,05$). Deneme sonunda gerçekleştirilen CTMax denemesinde, kontrol, 0.2 mg/kg ve 2 mg/kg grubu bireylerinin ortalama CTMax değerleri sırasıyla 27,0°C, 27,2°C ve 27,8°C olarak belirlenmiştir. Yemlere ilave edilen Nano-Ag'nin önemli düzeyde istatistiki bir etkisinin olmadığı gözlenmesine karşın, yüksek Nano-Ag'nin (2 mg/kg) termal toleransı kısmen de olsa rakamsal olarak artırdığı gözlenmiştir. Buna göre, 2 mg/kg Nano-Ag'nin CTMax'ı %3 oranında bir artış hesaplanmıştır. Sonuç olarak, yemlere ilave edilen Nano-Ag'nin 41 gr'lık gökkuşağı alabalıklarında büyüme performans verilerine ve yem alımına etkisinin olmadığı ancak kısmen de olsa CTMax değerini artırdığı ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Nanopartikül gümüş, Termal tolerans, Yem katkı maddeleri, Yem alımı

Kayıt No: 017

Kültür Gökkuşağı Alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss*)'nda *Myxobolus cerebralis* enfeksiyonunun histopatolojik etkisi

Cigdem Urku[1*], Dimitrinka Zapryanova[2], Nikolay Tsandev[2], Gergana Sandeva[3], Galin Nikolov[4]

[1]İstanbul Üniversitesi, Su Bilimleri Fakültesi, 34134 İstanbul-TÜRKİYE
[2]Trakia Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, 6014 Stara Zagora-BULGARIA
[3]Trakia Üniversitesi, Tıp Fakültesi, 6000 Stara Zagora-BULGARIA
[4]Trakia Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 6014 Stara Zagora-BULGARIA

*Sorumlu Yazar: curku@istanbul.edu.tr

Myxobolus cerebralis, Gökkuşağı Alabalıklarında yüksek mortalite ile ekonomik kayıplara neden olan ve dönme hastalığının etkeni olarak bilinen myxosporean bir parazittir. Bu çalışma kültür alabalıklarında myxobolosise neden olan *Myxobolus cerebralis'* in enfekte doku ve organlarda meydana getirdiği değişiklikleri tespit etmek amacı ile yürütülmüştür. Bu amaçla Bulgaristan'da bulunan bir alabalık çiftliğinden temin edilen 40 adet enfekte gökkuşağı alabalığına (5-10 g) histopatolojik muayene yöntemi uygulanmıştır. Klinik olarak dış bakıda skolyoz, operkulumda kısalma, yüzgeçlerde nekroz, vücudun sırt kısmında renkte koyulaşmanın yanı sıra hasta alabalıklarda dönme gibi düzensiz yüzme davranışının da olduğu gözlenmiştir. Anestezi (0,5 ml.L^{-1} 2-phenoxyethanol) ardından hasta alabalıklara otopsi işlemi uygulanmış; beyin, omurga, iskelet kası, göz ve solungaçlardan alınan doku örnekleri %10'luk formalin solüsyonu ile fikse edildikten sonra rutin yöntem kullanılarak dokular histopatolojik açıdan incelenmiştir. Histopatolojik olarak *M. cerebralis* ile enfekte gökkuşağı alabalıklarında yaygın kıkırdak nekrozu, eozinofilik hücrelerin eşlik ettiği inflamasyon reaksiyonu yanı sıra melanomakrofaj odakları ve mononükleer hücreler tespit edilmiştir. Ayrıca dermis tabakasında sporoplazma hücreleri ile kas dokusunda myositis gözlenmiştir. Göz dokusunda retinada kıvrımlar ve hiperplazi tespit edilirken, solungaç dokusunda ise mononükleer hücreler ve melanomakrofaj odakları; beyin dokusunun granüler kısmında dev hücresi benzeri yapılar ve olgun olmayan sporları içeren kist benzeri yapılar tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Gökkuşağı Alabalığı, Histopatoloji, Kıkırdak nekrozu, *Myxobolus cerebralis*

Kayıt No: 018

Kültür Gökkuşağı Alabalıklarında (*Oncorhynchus mykiss*) görülen laktokokkosis'in maldi-tof ms yöntemiyle tanımlanması

Çiğdem Ürkü[1*], F. Sertel Seçer[2], Şükrü Önalan[3], Tülay Akaylı[1]

[1]İstanbul Üniversitesi, Su Bilimleri Fakültesi, 34134 İstanbul-TÜRKİYE
[2]Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 06110 Ankara-TÜRKİYE
[3]Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi 65090 Van-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: curku@istanbul.edu.tr

Akuakültürde yüksek mortalite sonucunda ekonomik kayıplara neden olan patojen bakteriler ile mücadelede patojen bakterinin tanımlanması oldukça önemlidir. Bu çalışma yurdumuzdaki alabalık işletmelerinde görülen laktokokkosis' e neden olan *Lactococcus garvieae'* nin teşhisinde farklı tanı yöntemleri kullanılarak patojen etkenin identifikasyonun yapılması ve bu bakterinin dokularda verdiği hasarı tespit etmek amacıyla yürütülmüştür. Klinik olarak dış bakıda tek ve/veya çift taraflı ekzoftalmus; iç bakıda ise splenomegali ve iç organlarda hemoraji ve hiperemi tespit edilen 8 adet hasta alabalığa bakteriyolojik ve histopatolojik muayene yöntemleri uygulanmıştır. Bakteriyolojik muayene sonucunda hasta balıkların iç organlarından izole edilen bakterilerin (n=15) tanımlanmasında konvansiyonel bakteriyolojik metot, hızlı tanı kiti (rapid ID 32 STREP) , MALDİ-TOF MS yanı sıra BD Phoenix sistemi kullanılarak izole edilen bakteriler *L. garvieae* olarak tanımlanmış ve elde edilen bu sonuç 16S rRNA sekans analizi ile konfirme edilmiştir. Histopatolojik olarak izole ve identifiye edilen patojen bakterinin nekrotik hepatosit hücreleri arasında ve dalak dokusunda hemorajiye, böbrek dokusunda melanomakrofaj odaklarına; nekrotik kalp kas hücrelerini kuşatan kalp zarında ise kalınlaşmaya ayrıca solungaç dokusunda talenjektiasise neden olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak alabalıklarda septisemi ile karakterize edilen, doku hasarına neden olan *L. garvieae'* nin hızlı identifikasyonunda rutin kullanılan konvansiyonel metot ve kitlere alternatif olarak zaman, iş gücü ve maliyet bakımından daha uygun olan MALDİ-TOF MS sisteminin kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alabalık, Histopatoloji, İdentifikasyon, *Lactococcus garvieae,* MALDİ-TOF MS

Kayıt No: 019

Kültürü yapılan Gökküşağı Alabalıklarında *Staphylococcus warneri* enfeksiyonu üzerinde bir araştırma

Öznur Diler[1], Hasan Emre Yılmaz[2], Tülay Çağatay[2], Mevlüt Nazıroğlu[1], Şeydanur Kan*[1], Öznur Özil[1], Ayşegül Kubilay[1], Halit Bayrak[3]

[1]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, Isparta-TÜRKİYE
[2]Akdeniz Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimleri Bölümü, Antalya-TÜRKİYE
[3]Süleyman Demirel Üniversitesi, Su Enstitüsü, Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: seydanurmutlu@isparta.edu.tr

Bu araştırmada 3-10 cm'lik balıklarda eksternal incelemelerde gözlerde ekzoftalmus, karında dropsi, ağız çevresinde kanama görüldü. İnternal olarak karaciğer ve böbrekte anemi, pilorik keselerde hemoraji, sindirim kanalında sarı renkli sıvı dikkat çekti. Enfekte balıklardan gram pozitif Staphylococ izole edildi. Biyokimyasal ve moleküler incelemelerde *Staphylococcus warneri* olarak teşhis edildi. Histopatolojik incelemede dalakta hiperemi, böbrek tübüllerinde Nekroz görüldü. Bakterinin Florfenicol, Enroflaxacin, Kanamycin, Eritromycim, Flumequin'e duyarlı olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Antibiyotik duyarlılık, Histopatoloji, İnfeksiyon, Gökkuşağı Alabalığı, *Staphylococcus warneri*

Kayıt No: 020

Bitkisel uçucu yağ nanoemülsiyonlarının *Saprolegnia parasitica*' ya karşı antifungal etkisinin tespiti

Öznur Özil*, Öznur Diler, Mevlüt Nazıroğlu

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su ÜrünleriYetiştiriciliği Bölümü, Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: oznurgormez@isparta.edu.tr

Akuatik mantarlar yetiştiricilik faaliyetlerinde özellikle Gökkuşağı Alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) yumurta inkübasyon dönemi, yavru ve anaç balıklarının sağım sonrasıdönemlerinde yüksek mortaliteye sebep olurlar. Balıklarda *Saprolegnia* cinsi mantar hastalık etkenleri arasında çoğunluğu oluşturmaktadır. Enfeksiyonların tedavisinde çeşitli kimyasallar (formalin, malaşit yeşili vb.) kullanılmaktadır ancak bu kimyasalların çevredeki kalıcılıkları ve balıklardaki toksisitelerinden dolayı kullanımlarına yasak ve sınırlandırmalar getirilmiştir. Tüm bu nedenlerden dolayı çevre ve tüketici için güvenli antifungal bileşenlerin araştırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmada, *Saprolegnia parasitica* suşlarına karşı kekik (*Coridothymus capitatus*), defne (*Laurus nobilis*), lavanta (*Lavandula officinalis*), kimyon (*Cuminum cyminum*), tarçın (*Cinnamomum zeylanicum*) ve okaliptus (*Eucalyptus globulus*) uçucu yağlarına ait nanoemülsiyonların antifungal etkileri disk difüzyon ve tüp dilüsyon yöntemleri ileincelenmiştir. Mantar suşlarına karşı test edilen uçucu yağ nanoemülsiyonlarından kekik (50- 100 µl/ml MIC ve 100-125 µl/ml MLC) ve tarçın (250-500 µl/ml MIC ve 500-1000 µl/ml MLC) türlerinin antifungal etkiye sahip olduğu, diğer uçucu yağ nanoemülsiyonlarının ise herhangi bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda bu çalışmada, gökkuşağı alabalığı yumurtalarında deneysel olarak oluşturulmuş Saprolegniasis' in kontrolü için kekik ve tarçın uçucu yağ nanoemülsiyonlarının farklı konsantrasyonlarda etkili oldukları da belirlenmiştir. Yumurtalarda en yüksek yaşama oranının kekik uçucu yağına ait nanoemülsiyon grubu (50 ppm; %76,60) ve pozitif kontrol grubunda (formalin; %81) olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Sonuç olarak kekik ve tarçın uçucu yağ nanoemülsiyonlarının Saprolegniasis hastalığının kontrolünde gökkuşağı alabalığı yumurtalarında doğal antifungal ajan olarak kullanılabileceğitespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antifungal etkisi, Nano emilsiyon, *Saprolegnia parasitica*

Kayıt No: 021

Farklı odun talaşları ile dumanlamanın Türk Somonunun duyusal ve mikrobiyolojik kalitesine etkileri

Şengül Bilgin, Levent İzci, Göknur Sürengil*[1], Fahriye Ümüt

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: goknursurengil@isparta.edu.tr

Bu çalışmada Türk Somonu olarak adlandırılan ve Karadeniz'de yetiştirilen Gökkuşağı Alabalıkları (*Oncorhychus mykiss*) materyal olarak kullanılmıştır. Balıklar erik (E grubu) – elma (A grubu) ve kiraz ağacı (K grubu) talaşları ile ayrı ayrı dumanlanmış ve soğuk depolama süresince mikrobiyolojik ve duyusal kalite değişimleri incelenmiştir. Dumanlama işleminde sıcak dumanlama yöntemi uygulanmıştır. Farklı odun talaşları kullanılarak yapılan dumanlama işleminde balıklar küçük dilimler halinde salamura işlemi sonrası dumanlamaya tabii tutulmuştur. Tüm balık örnekleri vakumlanarak buzdolabı koşullarında depolanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre A grubunun mikrobiyolojik kalitesinin daha iyi olduğu, duyusal açıdan da panelistlerce daha çok beğenildiği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dumanlama, Kalite, Odun talaşı, Soğuk depolama, Türk Somonu

Kayıt No: 022

Farklı protein kaynaklarının Gökkuşağı Alabalığı, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) jüvenillerinin proteaz aktivitesi üzerine etkisi

Mustafa Doğan[1], Kaya Gökçek[2*]

[1] İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Anabilim Dalı, İzmir-TÜRKİYE
[2] Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Hatay-TÜRKİYE

*Sorumlu yazar: kayagokcek@yahoo.com

Gökkuşağı Alabalığı, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792), tüm dünyada su ürünleri yetiştiricilik sektöründeki en önemli kültür türlerinden biridir. Bu çalışmada, ticari karma yemlerde en çok kullanılan hayvansal ve bitkisel kökenli protein kaynaklarının (balık unu, karides unu, krill unu, soya protein konsatresi, soya unu, mısır glüten ve tavuk unu) gökkuşağı alabalığı jüvenillerinin erken dönem proteaz aktivitesini inhibe etme olasılıkları *in vitro* olarak araştırılmıştır. Deneme, yumurtadan çıkışı takiben tüm populasyonun en az %30'unun ilk kez yem aldığı 26. günde (DAH 26) ve 31. (DAH 31) günlerde örneklenen bireyler üzerinde yürütülmüştür. Bu dönemlerdeki bireylerin ortalama ağırlıkları 0,089±0,009 g ve 0,117±0,021 g'dır. Aynı günlerdeki proteaz aktiviteleri ise 99,64±12,36 ve 335,5 0±24,41 U/ml olarak ölçülmüştür. 26. gün ki balık örneklerinden elde edilen proteaz enzimleri üzerinde yapılan inhibisyon analizlerinde, en düşük inhibisyon değeri tavuk unundan (%22,31±1,67) elde edilmesine rağmen, bu değerin karides unundan elde edilen %23,83±2,63 değerinden istatistiki açıdan farklı olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Bu dönemde en yüksek inhibisyon değeri soya protein konsantresinden elde edilmiştir (%53,04±1,40). İkinci dönemdeki örneklerde, benzer durum söz konusu olmasına rağmen inhibisyon değerleri istatistiki olarak önemli oranda düşüş eğilimi göstermiştir ($p<0,05$). Sonuç olarak, gökkuşağı jüvenillerinin erken dönem karma yemlerinde soya protein konsantresinin protein kaynağı olarak kullanılmaması açıkça tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *in vitro,* Protein kaynakları, Su ürünleri, Yetiştiricilik

Kayıt No: 023

Tıbbi ve aromatik bitkilerin Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yetiştiriciliğinde kullanımı

Şeydanur Kan*, Öznur Özil[1]

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: seydanurmutlu@isparta.edu.tr

Su ürünleri yetiştiriciliği, dünyada en hızlı büyüyen sektörlerden biri olmuştur. Ülkemizde yetiştiriciliği yoğun olarak yapılan Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*)' nın üretimi ise her yıl artarak devam etmektedir. Bu artışın devamlılığı için yetiştiricilik sistemlerinde balıkların büyüme performansını ve bağışıklık sistemlerini geliştirerek hastalıklara karşı direnç sağlamak amacı ile çeşitli uygulamalar yapılmaktadır. Yapılan uygulamalar arasında yemlere sentetik katkı maddelerinin eklenmesi, tedavi amacıyla antibiyotik, antiparaziter, antifungal ve antiviral ajanların kullanımı yer almaktadır. Ancak bu ajanlar çevre ve balıkta akümüle olmakta, aşırı ve bilinçsiz kullanımları sonucunda hem tüketicide hem de çevrede potansiyel risk oluşturmaktadır. Bu nedenle araştırıcılar, son yıllarda sentetik ürünlere alternatif olabilecek doğal ve güvenli maddeleri araştırmaya başlamışlardır. Tıbbi bitkiler ve onlardan elde edilen ekstraktlar ve uçucu yağlar, antimikrobiyal, antioksidan, bağışıklık uyarıcı ve büyüme performansını artırıcı özellikleri ile ön plana çıkmaktadır. Gökkuşağı Alabalığı yetiştiriciliğinde kekik, biberiye, pelinotu, kuşburnu, çörek otu, ısırgan otu, rezene, yaban mersini, meyankökü, ekinezya, adaçayı, nane, tarçın, kişniş gibi tıbbi aromatik bitki türlerinin antimikrobiyal ve immünostimulant aktiviteleri çalışılmış olup, yem katkı maddesi olarak bu bitkilerin kullanımı sonucunda balıkların yem değerlendirme oranı ve büyüme performansı üzerindeki etkileri de incelenmiştir. Bu derlemede, tıbbi ve aromatik bitkilerin gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliğinde kullanım potansiyelleri ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Antimiktobiyal, Antioksidan, Gökkuşağı Alabalığı, Tıbbi ve aromatik bitkiler

Kayıt No: 024

Kültürü yapılan Gökkuşağı Alabalıklarında (*Oncorhynchus mykıss,*Walbaum) *Aeromonas sobria* enfeksiyonu

Pınar Yıldırım*[1], Ayşegül Kubilay[1]

[1]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: yildirimpinar06@gmail.com

Akdeniz Bölgesindeki bir çiftlikte ortalama ağırlığı 10g olan gökkuşağı alabalıklarında bakteriyel bir enfeksiyon görülmüştür. Hastalık Mayıs 2022 döneminde ortalama 10°C su sıcaklığında ortaya çıkmış ve kümülatif mortalite %15 olarak belirlenmiştir. Bakteriyolojik incelemelerde, hasta balıkların karaciğer, dalak ve böbreklerinden Triptik Soy Agara ekimler yapılmış ve 22°C' de 24 saat süreyle inkübe edilmiştir. İzole edilen krem-beyaz renkli koloniler Gram boyama, sitokram oksidaz, katalaz, hareketlilik ve O/F testi yönünden incelenmiştir. İzolatların antimikrobiyal duyarlılığı ATB-VET test kiti (bioMe´rieux) ve Kirby-Bauer disk diffüzyon yöntemi ile NCCLS standartlarına göre değerlendirilmiştir.

Hasta balıklarda dış bakıda; renkte koyulaşma, balıklarda uyuşukluk, karında şişlik ve sırt yüzgeçlerinde aşınma görülmüştür. İç bakıda; karın boşluğunda asitli sıvı birikimini, büyümüş ve anemik karaciğer ile böbrek ve bağırsaklarda kanlı sıvı gözlenmiştir.

Karaciğer ve böbrekten Triptik Soy Agar besiyerine ekimler yapılmış 22°C'de 24 saat inkübasyonun ardından 6 izolat elde edilmiştir. Tüm izolatların biyokimyasal özellikleri, geleneksel bakteriyolojik testler ve ardından PCR yöntemiyle moleküler tanımlaması yapılmıştır. Hastalığın etkeni *A. sobria* olarak belirlenmiştir. Antibiyogram testi sonucunda etkenin; ofloksasin, nitrofurantoin, norfloksasin, enrofloksasin ve kolistine, sefalotin, kotrimoksazol, sefoperazon, sülfametizol, flumekin, apramisin, rifampisin ve doksisikline karşı duyarlı olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aeromonas septisemi, *Aeromonas sorbia*, Antimikrobiyal duyarlılık, Fenotipik ve genotipik karakter, Gökkuşağı Alabalığı

Kayıt No: 025

Gökkuşağı Alabalığı yetiştiriciliğinde alternatif yem kaynakları: böcek unu kullanım olanakları

Doğukan Kaya[1*], Ercüment Genç[2]

[1]Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi, Tokat-TÜRKİYE
[2]Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü, Ankara-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: dogukan.kaya@gop.edu.tr

Küresel su ürünleri yetiştiriciliğinin tüm alanlarında olduğu gibi alabalık üretimi de 2010 yılından günümüze kadar %21 oranında artış ile yaklaşık bir milyon tona ulaşmıştır. Bu artışa paralel olarak, yem endüstrisinde su ürünleri üretiminden elde edilen yem hammadde kaynaklarının kullanımı yükselmiştir. Ancak, son yirmi yılda kontrolsüz balık unu/yağı kullanımı, doğal stokları sürdürülebilir olmayacak şekilde kritik bir baskı altına sokmuştur. Son zamanlarda su ürünleri yemlerinde balık unu/yağı oranlarını düşürmeye yönelik çabalar, bitki kaynaklı bileşenlerin artan oranda dahil edilmesine yol açmıştır. Bitkisel yem kaynakları özellikle alabalık gibi karnivor türlerin beslenmesinde; düşük protein içerikleri, esansiyel aminoasit dengesizlikleri ve rasyonda kullanımlarını sınırlayan diğer faktörler gibi olumsuz etkilere sahiptir. Böceklerin yüksek protein, dengeli amino asit profilleri, lipid, vitamin ve mineral içerikleri ile rasyonda umut verici alternatif hammaddelerden biri olarak değerlendirilebileceği gündeme gelmiştir. Böcekler alabalıkların doğal besinleri arasında yer aldıklarından rasyonda kullanımları uygun görülmektedir. Farklı çalışmalarda *Blatta lateralis*, *Tenebrio molitor* ve *Hermetia illucens* gibi böceklerin unlarının alabalıklarda büyüme performansına negatif etki oluşturmaksızın balık ununa belirli oranlarda ikame edilebileceği gösterilmiştir. Bu çalışma ile alabalık yetiştiriciliğinde hangi böcek türlerinin ne oranda rasyona dahil edilebileceği konusunun değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Balık unu, Balık yağı, Balık yemi, Su ürünleri

Kayıt No: 026

Güneybatı Anadolu Gökkuşağı Alabalığı üretim tesislerinde ASC sertifikasyonu uygulamaları

Servet Hazırbulan[1]*, Osman Çetinkaya[2]

[1]Bodrum Denetimli Serbestlik Müdürlüğü, 48400 Konacık, Bodrum, Muğla-TÜRKİYE
[2]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, 32260 Doğu Kampüsü, Çünür, Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: shazirbulan@yahoo.com

Küresel ve yerel ölçeklerde su ürünleri yetiştiriciliğinde sertifikasyon, canlı refahı ve sağlığı, işletme ve yem hijyeni, tüketici gıda güvenliği, çalışanların refahı ve iş güvenliği, su kalitesi yönetimi ve çevrenin korunması amaçlarına yönelik olarak giderek önem kazanmakta ve yaygınlaşmaktadır. Aquaculture Stewardship Council (ASC), bu amaçla kurulan yetiştiriciliği yapılan sucul türler için gönüllülük esasına dayalı sertifikasyon yapan uluslararası bir kuruluştur. ASC Türkiyede de yaklaşık 10 yıldan beri gökkuşağı alabalığı başta olmak üzere sertifikasyon çalışmalarını başlatmış bulunmaktadır. Bu çalışma Güneybatı Anadolu Bölgesinde ASC sertifikasına sahip Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) işletmeleri üzerinde yapılmıştır. ASC alabalık versiyonları (v1.2 ve v.1.3) incelenmiş, sertifikasyonunun faydaları ile uygulama sırasında karşılaşılan zorluklar belirlenmeye çalışılmıştır. Tesislerde yetkililerle yüzyüze anketler, su kalitesi ve çevre yönetimi üzerinde incelemeler yapılmıştır. Sertifikaya sahip tesislerin adı, adresi, sertifikasyon numaraları, uygulanan versiyon, sertifika aktiflik durumu ve süresi, tür bilgileri belirlenmiştir. Anketler Çevresel Etki Değerlendirme, Biyoçeşitlilik, Su Kalitesi ve Çevre Yönetimi, Ekolojik Kalite Standartları konu başlıkları altında değerlendirilip, istatistik analizler yapılmış ve grafikler hazırlanmıştır. Sektör çalışanları ASC sertifikasyonunda temel başarının (%31,1) "izlenebilir ve sürdürülebilir" ürün elde etme olduğunu, sertifikasyonun üretim miktarı, tesis ve ürün kalitesini yükselttiğini, pazarlama avantajları sağladığını belirtmiştir. En önemli sorunlar olarak, üretimle oluşan kirlilik, sertifikasyon sürecinin teknik ve mali zorlukları, denetim, su kalitesi analizleri ve sertifikasyon eğitimindeki yetersizlikler olarak belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler; ASC (Aquaculture Stewardship Council), Ekolojik kalite standartları, Gökkuşağı Alabalığı, Su kalitesi ve çevre yönetimi

Kayıt No: 027

GLOBALGAP aqua su ürünleri yetiştiricilik sertifikasyonunun Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum 1792) işletmelerindeki uygulamaları

Servet Hazırbulan[1]*, Osman Çetinkaya[2]

[1]Bodrum Denetimli Serbestlik Müdürlüğü, 48400 Konacık, Bodrum, Muğla-TÜRKİYE
[2]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, 32260 Doğu Kampüsü, Çünür, Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: shazirbulan@yahoo.com

GLOBALG.A.P. su ürünleri yetiştiriciliğine yönelik standartlar yaklaşık 20 yıldır yürürlüktedir. GLOBALG.A.P Aqua tüketici açısından gıda güvenliği, hayvan sağlığı ve refahı, çevresel sürdürülebilirlik ve biyoçeşitlilik yönetimi, yem yönetimi, pestisit kontrolü, hasat ve hasat sonrası işlemler, tesisin temizlik ve hijyeni, çalışanların refahı, üretim süreçleri, yasal uygunluk ve üretim kademelerinin izlenebilirliğini kapsayan bütünsel bir yaklaşımı benimser. GLOBALG.A.P Aqua sertifikasyonu ile su ürünleri yetiştiriciliğine yönelik standartlar, sektör genelindeki paydaşlarla kapsamlı işbirliği yoluyla geliştirilmektedir. Bu çalışmada, Güney Batı Anadolu Bölgesindeki illerden özellikle Muğla, Antalya, Denizli, Budrur, Isparta illerinde kurulu gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) işletmelerinden GLOBALG.A.P Aqua sertifikasyonu ile üretim yapmaya hak kazanan gökkuşağı alabalığı tesislerinde yapılmıştır. GLOBALG.A.P Aqua sertifikasyonunun değişen versiyonları (IFA v5.3-GFS, IFA v5.4-GFS ve IFA v5.4-1-GFS) takip edilmiş, sertifikasyonun olumlu tarafları ile tesislerde sertifikasyonun uygulanması esnasında karşılaşılan zorluklar belirlenmiştir. Tesislere gidilerek tesis çalışanları ile yüz yüze yapılan anketlerde tesis hakkında bilgiler, Su Kalitesi ve Çevre Yönetimi, Ekolojik Kalite Standartları, biyoçeşitlilik ve yönetimi, Çevresel Etki Değerlendirme süreçleri ve sertifikasyon uygulamaları başlıklarından oluşan sorular yöneltilmiştir. Anket uygulaması sonuçlarına göre istatistiki bilgiler elde edilmiş ve ilgili grafikler hazırlanmıştır. Tesis çalışanları sektör temsilcileri olarak GLOBALG.A.P Aqua sertifikasyonlarının uygulanmasında başarı olarak katılımcıların %17,8'i "Ükeye ihracat, istihdam ve döviz girdisi sağlar." yanıtını vermişlerdir. Sektör çalışanları sertifikasyonun güvenli üretim sağladığını, pazar payını artırdığını, Çevre Yönetimi ve Su Kalitesine önem verdiğini, işçi sağlığı ve refahına önem verdiğini, izlenebilir ve sürdürülebilir üretimi sağladığını belirtmişlerdir. En önemli uygulama yetersizlikleri olarak %41,03 ile "Sertifikasyonlarda Su Kalitesi analiz maliyetleri yüksektir" yanıtını vermişlerdir. Diğer önemli uygulama eksiklikleri olarak, bürokratik engellemelerin varlığı, üretimle oluşan kirlilik, denetim, analizler ve sertifikasyon eğitiminde yetersizlikler, GLOBALG.A.P-Üniversite-İşletme işbirliğinin sektöre yenilik getirebilecek düzeyde olmadığı belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik kalite standartları, GLOBALG.A.P Aqua, Gökkuşağı Alabalığı, Su kalitesi ve çevre yönetimi, Su ürünleri yetiştiriciliği

Kayıt No: 029

Türkiye'de alabalığın son yirmi yıldaki üretimi ve sorunları

Murat Manav*

Menderes Mahallesi, 35417 sokak, HHG Plaza, Barış Apartmanı, No:53 TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: muratmanavv@gmail.com

Türkiye su ürünleri yetiştiriciliği bakımından Dünya da uygun coğrafik yapıya ve su alanı potansiyeline sahip ülkelerin başında gelmektedir. Ülkemiz alabalık yetiştiriciliği bakımından, birçok bölgesinin uygun çevreye sahip olması ve pazar imkânlarının hızla gelişim göstermesi bu potansiyeli arttırmaktadır. Bu çalışmada TUİK verileri kullanılarak Türkiye iç sularında en fazla üretimi yapılan alabalığın yıllara göre gelişimine bakılmış ve alabalık üretimindeki sorunlar araştırılmıştır.

2021 yılında yetiştiricilik ile yapılan üretim %11,9 artarak 335.644 tonu denizlerde, 136.042 tonu iç sularda gerçekleşmiştir. İç sularda yetiştirilen en önemli balık türü 135.732 ton ile alabalık, denizlerde ise 155.151 ton ile levrek ve 133.476 ton ile çipura olmuştur. 2012-2021 yılları arasında yetiştiricilik yoluyla yapılan alabalık üretiminin verileri değerlendirildiğinde, yıllara göre alabalık üretimindeki artışın levrek ve çipura üretimine göre az olduğu ve levrek ve çipuradaki üretimin artışının ise dikkat çekerek arttığı görülmüştür. Alabalık sektöründe, balık yemlerinin döviz kuru üzerinden satılması üreticiyi ekonomik olarak zora sokması, alabalık hastalıkları, kontrolsüz büyüme, stok miktarı, bilinçsiz yemleme, çevre koşulları, su kirliliği ve yetersiz görülen devlet desteği en önemli sorun alanları olduğu görülmektedir. Sonuç olarak Türkiye'de su ürünleri sektörünün en önemli kolunu oluşturan üretim balıkçılığının iç ve dış ticarette rekabet gücünü artırılması adına alabalık üretimindeki sorunlar ele alınarak üretimin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İstatistik,TUİK, Üretim, Yetişticilik

Kayıt No: 030

Salmonidlerde ultrason tekniği uygulamaları

Çiğdem Türksönmez*[1], Abdullah Diler[2]

[1]Kocaeli Üniversitesi, İzmit Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Kocaeli-TÜRKİYE
[2]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: cturksonmez@hotmail.com

Salmonidler, taksonomiden başlayarak genetik, beslenme ve yem teknolojisi, avlama yöntemleri, işleme ve muhafaza teknikleri, işletme ekonomisi ve pazarlama alanına kadar birçok çalışma alanına materyal oluşturmuştur. Çalışmamızın amacı, Salmonidlerde akustik bir enerji olan ultrason tekniğini işleme ve muhafaza alanı başta olmak üzere çalışılmış diğer alanlardaki uygulamaları bir araya getirerek literatüre katkı sağlamaktır. Ultrason, insan kulağının (16-18 kHz) duyulabildiği maksimum frekanstan daha yüksek bir frekansta katı veya akışkan içinde oluşan bir mekanik titreşim enerjisi şeklidir. Uygulama alanlarına ve etkilerine göre dağıtıcı sistem olarak ultrasonik banyolar ve prob sistemleri kullanılmaktadır. Sahip olduğu güç ve frekans çeşitliliğini ve kullanım alanlarını oluşturmaktadır. Düşük güç (10 W'a kadar) ve yüksek frekans (2-10 MHz) uygulaması tahribatsız olup, tıp ve kimyasal analizlerde teşhis aracı olarak kullanılmaktadır. Yüksek güç (10kW-100W) ve düşük frekanslı (20-100 kHz) ultrason dalgaları ise fiziksel, mekanik ve kimyasal etkileri ile malzeme özelliklerini (fiziksel bütünlüğü bozma, bazı kimyasal reaksiyonların hızlanması gibi) değiştirebilir. Aynı zamanda deaerasyon, oksidasyon-redüksiyon, enzim ve proteinlerin ekstraksiyonu, kristalizasyondaki çekirdek oluşumu, hücre parçalama, partikül küçültme ve bakteri sporlarının inaktive edilmesinde etkili olmaktadır. Salmonidlerle yapılan çalışmalarda ultrason tekniği tek başına kullanılabildiği gibi kombinlenmiş diğer metodlarla bir arada sıkça kullanıldığı tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara katkısı, alternatif bir uygulama olması, enerji ve zamandan tasarruf sağlaması, materyalin fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerini koruyup iyileştirerek tüketiciye ulaştırılması sıralanabilecek olumlu etkiler arasında yer almaktadır. Ultrasonun difüzyon hızını arttırması var olan geleneksel yöntemleri revize etme ve daha etkin çıktılar elde edilmesini sağlamıştır. Salmonidlerdeki immünolojik çalışmalarda da fiziksel bir adjuvan olarak çalışılabileceği ortaya konulmuştur. Ultrason destekli birçok gıda işleme yönteminde gıda güvenliğinin korunduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Akustik enerji, İşleme, Muhafaza, Su ürünleri

Kayıt No: 032

Alabalıklarda oral aşı araştırmalarındaki gelişmeler

Bülent Demirel*,Gülşen Uluköy

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü,Muğla-TÜRKİYE

*SorumluYazar:bulentdemirel@mu.edu.tr

Alabalık yetiştiriciliği, bakteriyel, viral, paraziter kökenli çeşitli bulaşıcı hastalıklar nedeniyle ciddi ekonomik sorunlarla karşı karşıya kalmaktadır. Balık hastalıkları ile mücadelede en etkili stratejiler içerisinde; balık sağlığının korunması, desteklenmesi amacı ile bağışıklık sisteminin uyarılması ve bulaşmaların önlenmesi için biyogüvenlik kurallarının titizlikle uygulanması başta gelmektedir. Balık yetiştiriciliğinin yaygınlaşması ile birlikte hastalıkların artması ve yeni hastalıkların ortaya çıkması nedeniyle aşı teknolojileri alanındaki araştırmalar artmıştır. Özellikle son yıllarda biyoteknolojinin kullanıldığı gelişmiş aşılar ile ilgili çalışmalarda hızlı değişimler görülmektedir. Aşılar, balıklara genellikle immersiyon (kısa ve uzun süreli) ve enjeksiyon yolu ile uygulanmaktadır. Ancak bu metodların hepsi balık da stres oluşturmaktadır. Bu açıdan aşıların yem içerisinde verildiği oral aşı uygulamaları hep dikkat çekmiştir. Ancak, inaktif antijenlerin yemle birlikte verilmesi neticesinde oluşan immün cevabın düşük ve kısa süreli oluşu, balıklarda bireysel olarak yeterli dozlamanın sağlanamaması nedeni ile tercih edilen bir yöntem olmamıştır. Buna rağmen günümüzde oral aşıların geliştirilmesine ilişkin çalışmaların devam ettiği görülmektedir. Oral aşıda en büyük engellerden birisi mide pH'sında antijenlerin parçalanmasından dolayı bağırsak ortamına yeterli miktarda geçememesi ve immunizasyonun yeterince oluşturulamaması olduğu belirtilmektedir. Günümüzde gelişmiş ilaç taşıyıcı sistemlerdeki gelişmelerle birlikte antijenlerin mikroenkapsülasyon/nanokapsülasyon yöntemi uygulanarak bağırsak bölgesine daha yüksek oranlarda ulaştırılabilmesi mümkün hale gelmiştir. Aşı teknolojilerindeki (nanoaşı, subünit aşı, DNA aşıları) gelişmelerin, oral aşı çalışmalarına yansıdığı görülmektedir. Oral aşıların oluşturacağı immün cevabın başarısında, balık türü, balık immünolojisi, bağırsaklardaki lenfoid doku, sindirim sisteminin histolojisi ve fizyolojisi alanlarında daha fazla bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır. Oral aşılarda antijenlerin özellikleri yanında, aşının formülasyonu ve dozlanmasındaki farklılıkların, aşıların etkinliğinde rol aldığı farklı araştırmalarda bildirilmektedir. Oral aşı çalışmalarındaki gelişmeler neticesinde, özellikle yavru alabalıklarda bağışıklığın ilk olarak oluşturulması ve diğer aşı uygulamaları ile bağışıklığın desteklenmesi mümkün görülmektedir. Bu derlemede, alabalıklarda oral aşı çalışmalarındaki gelişmelere odaklanılmış ve yapılan araştırmalar irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alabalık, Enkapsülasyon, Biyoteknoloji, İmmünoloji, Enkapsülasyon, Oral aşı

Kayıt No: 034

Türkiye içsularındaki doğal alabalıkların sistematiği ve zoocoğrafik özellikleri

Fahrettin Küçük[1]*, Davut Turan[2], Salim Serkan Güçlü[1], Cüneyt Kaya[2], İskender Gülle[3]

[1]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimleri Bölümü, Isparta-TÜRKİYE
[2]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimleri Bölümü, Rize-TÜRKİYE
[3]Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Burdur-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: fahrettinkucuk@isparta.edu.tr

Anadolu'dan ilk alabalık kaydı, Abold (1835) tarafından Trabzon ve Erzurum yakınlarındaki akarsulardan verilmiştir. Tortonese (1955) tarafından Anadoludaki alabalıklar; *Salmo trutta abanticus* (Abant Gölü), *S. trutta labrax* (Çoruh Irmağı, Çıldır Gölü ve Uludağ), *S. trutta caspius* (Kura Irmağı) ve *S. trutta macrostigma* (Çoruh ve Çatak, Dicle Nehri) olmak üzere dört alt tür altında sınıflandırılmıştır.

Yakın döneme kadar Tortonese (1955)'in sınıflandırması dikkate alınarak *Salmo trutta*'nın dört alttürü kabul edilmiştir. Güncel çalışmalarda evrimsel tür konsepti kapsamında özellikle moleküler veriler ve ayrıntılı morfolojik özellikler dikkate alınarak Türkiye içsularındaki alabalıklar yeniden sınıflandırılmıştır. 2009-2022 tarihleri arasında yapılan bilimsel çalışmalarda; *Salmo abanticus, S. araxensis, S. ardahanensis, S. baliki, S. chilo, S. coruhensis, S. duhani, S. euphrataeus, S. fahrettini, S. kottelati, S. labecula, S. munzuricus, S. murathani, S. okumusi, S. opimus, S. pelagonicus, S. platycephalus, S. rizeensis, S. tigridis* ve *S. trutta* olmak üzere toplam 20 türün varlığı ortaya konulmuştur. *S. trutta* hariç bu türlerin tamamı Türkiye'de doğal olarak yayılış göstermektedir.

Ülkemizdeki alabalıkların zoocoğrafik dağılımını incelendiğinde 6 türün Dicle-Fırat havzası, 4 türün Karadeniz ve Marmara, 3 türün Kura-Aras havzasında ve 6 türün ise Akdeniz ve Ege bölgelerindeki akarsularda dağılım gösterdiği anlaşılmıştır. Bu çalışmada ülkemiz içsularında yayılış gösteren 20 doğal alabalık türünün tanıtıcı morfolojik özelliklerinin yanı sıra, popülasyonları ve habitatlarına ilişkin kısa bilgiler ve korunmalarına ilişkin öneriler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alabalık, Anadolu, Endemik, Koruma ölçütleri, Taksonomi

Kayıt No: 035

Alabalık tesislerinin Kanlıçay Deresi (Çameli, Denizli) üzerine etkilerinin değerlendirilmesi

Cafer Bulut[1]*, Abidin Fidan[2], Faruk Pak[3], Özgür Aktaş[3], Mustafa Ergün[1], Mehmet Pazar[1], Gürkan Koçer[1], Soner Savaşer[4], Bahadır Emre[5]

[1]Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Eğirdir, Isparta-TÜRKİYE
[2]Denizli Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Denizli,-TÜRKİYE
[3]Akdeniz Su Ürünleri Araştırma, Üretme ve Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü, Antalya-TÜRKİYE
[4]Isparta Gıda Kontrol Laboratuvarı Müdürlüğü, Isparta-TÜRKİYE
[5]Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ankara-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: cafer.bulut@tarimorman.gov.tr

Bu çalışmada; Denizli Çameli ilçesinde bulunan Kanlıçay Deresi üzerinde kaynak dahil seçilen yedi istasyonda fiziko-kimyasal parametreler Mayıs 2017'den Nisan 2018'e kadar aylık ölçülmüş ve elde edilen bulgular akuakültür ve çevresel etki noktasından değerlendirilmiştir. Çalışma yapılan alan üzerinde yaklaşık 1600 ton/yıl porsiyonluk ve 38.000.000 adet/yıl yavru üretimi yapan irili-ufaklı toplam adet 81 tesis mevcuttur. Çalışma kapsamında su sıcaklığı, çözünmüş oksijen, % oksijen doygunluğu, pH, kondüktivite, salinite ve akarsu debisi ölçümleri yerinde gerçekleştirilmiştir. Türbidite, askıda katı madde, amonyum, iyonize olmamış amonyak, nitrit, nitrat, toplam azot, orto-fosfat, toplam fosfor ve toplam organik karbon analizleri laboratuvarda gerçekleştirilmiştir. Kanlıçay Deresi üzerinde özellikle küçük işletmelerini temsil eden 1. istasyon ve 2. istasyondan alınan su analiz sonuçlarına göre dere üzerinde küçük ölçekli işletmelerin etkilerinin sınırlı olduğu görülmüştür. Bununla birlikte büyük ölçekli işletmelerin yer aldığı 3. istasyon ve 4. istasyon örnekleme noktasından alınan su analiz sonuçlarının da 1. ve 2. istasyona göre menfi olmakla birlikte kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu görülmüştür. 5.istasyondan gelen Karanfilliçay deresinden gelen akış dereyi rahatlatsada devamında eden üretim 6. istasyonda etkilerini göstermektedir. Sonuç olarak tesislerin dere üzerinde etkilerinin görüldüğü bu kapsamda başta havuz temizliği ve arıtma havuzu kullanımı gibi konular başta olmak üzere tesis yönetimi ve hijyen konularında yetiştiriciler bilgilendirilmeli ve yönetmelik çerçevesinde hareket etmelerinin sağlanmasında titizlik gösterilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelime: Çameli, Çevresel etki, Gökkuşağı Alabalığı, Kanlıçay Deresi, Su kalitesi

Kayıt No: 037

Isparta İlinin alabalık üretimindeki mevcut durumu

Hasan Batuhan Emre Özdoğan*

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: hasanozdogan@isparta.edu.tr

Akuakültür, Dünya'da ve Türkiye'de en hızlı büyüyen sektörlerden biridir. Bu çalışma, Isparta ilindeki kültür balıkçılığının özellikle de alabalık yetiştiriciliğinin mevcut genel durumunun ortaya konulması amacıyla yapılmıştır. Isparta, Göller Bölgesi'nde yer alması ve çeşitli kaynak sularını barındırması nedeni ile su ürünleri yetiştiriciliği açısından potansiyel illerden biridir. Isparta'nın su ürünleri potansiyeli incelendiğinde, 531 tekne ve 568 balıkçı ile avcılık yapılmaktadır. Gümüşi Havuz Balığı üretiminde Türkiye 2.si olarak yer almaktadır. Toplamda 14 adet su ürünleri kooperatif ve 2 adet balıkçı barınağı bulunmaktadır. Alabalık işletmelerinden 49'u beton havuzlarda, 2 tanesi toprak havuzda 27'si ise ağ kafeslerde üretim faaliyeti göstermektedir. 2021 yılı itibari ile ruhsatlı olarak toplam alabalık üretim kapasitesi 4225 ton/yıl'dır. 2014 yılında toplam alabalık üretimi 4300 ton/yıl olmasına rağmen 2021 yılında 2758 ton üretim gerçekleştirilmiştir. TÜİK verilerine göre 2021 yılında Türkiye genelinde alabalık satış fiyatının 25 TL olduğu tespit edilmiş ve bu doğrultuda Isparta İl'inde bulunan işletmeler 2021 yılında alabalık satışından toplam ortalama 68.950.000 TL'lik gelir elde etmiştir. Pazar ihtiyacının ve balık tüketiminin artışı ile alabalık üretim potansiyelinin ilerleyen yıllarda paralel olarak artması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Alabalık, Isparta, Su ürünleri yetiştiriciliği

Kayıt No: 039

Proje kapasitelerine göre porsiyonluk Gökkuşağı Alabalığı içsu kafes yetiştiriciliğinde yem tüketimi ve taşımacılığı için harcanan kültürel enerji tahmini

Gürkan Diken[1,2]*

[1]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimleri Bölümü, Isparta-TÜRKİYE
[2]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Su Ürünleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (SURAM), Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: gurkandiken@isparta.edu.tr

Çalışmada, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğünün 29.03.2022 tarihli Su Ürünleri Yetiştiricilik Tesisleri'nin Karadeniz Bölgesi hariç içsu gökkuşağı alabalığı proje kapasiteleri dikkate alınarak başlangıç ağrlığı 20 g, son ağırlığı 250 g olan gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliğinin 4 farklı yem gruplarının 3, 4, 5 ve 6 mm çapındaki yemlerinin canlı ağırlığa göre sırasıyla %8,57 (3 mm), %21,03 (4 mm), %33,55 (5 mm), %36,85 (6 mm) tüketim oranlarına göre bölge ve il bazında her bir çiftliğin yem tüketimi ve taşımacılığı için harcanan kültürel enerji (KE) değerleri literatüre göre hesaplanmıştır. Yemlerin kimyasal analizleri ve yem ham maddelerinin içeriğine bağlı olarak, yem ham maddelerinin birim değerleri ile yem ham maddelerinin kullanım oranları çarpılarak yemlerin KE (Mcal/kg) değerleri belirlenmiştir. Tüketilen yemlerin toplam KE değeri (Gkal), (tüketilen toplam yem x yemin kullanım oranı) x yemin kültürel enerji değerine göre hesaplanmıştır. Yem taşımacılığının toplam kültürel enerji (Gcal) değeri taşımacılığın kültürel enerji (kgxkm) birim değerleri ile toplam yem miktarı ve taşıma mesafesi çarpılarak hesaplanmıştır.

A, B, C ve D yem gruplarının KE değerleri sırasıyla 3 mm için 3,76, 3,60, 3,38, 3,34, 4 mm için 3,61, 3,57, 3,29, 3,22, 5 mm için 3,61, 3,57, 3,29, 3,34 ve 6 mm için, 3,61, 3,57, 3,67, 3,11 Mkal/kg'dır. Yem tüketimi için harcanan kültürel enerji (YTKE) miktarının en yüksek ve en düşük payları sırası ile %38,83 Doğu Anadolu Bölgesi (DAB)'ye ve %1,95 Marmara Bölgesi (MB)'ye aittir. İl bazında en yüksek pay %24,58 ile Elazığ, en düşük pay %0,02 ile Uşak illerine aittir. 1 kg gökkuşağı alabalığı üretiminde A, B, C ve D yemlerinin YTKE değerleri YDO 0,9 ve YDO 1,1 için sırasıyla 3,26, 3,22, 3,09 2,91 ve 3,98, 3,93, 3,78, 3,56 Mkal/kg'dir.

Yem taşımacılığı için harcanan kültürel enerji (ytKE) miktarının en yüksek payı B yeminin %51,72 oranı ile DAB'ye, en düşük payı C yeminin %0,63 oranı ile MB'ye aittir. İl bazında en yüksek pay A yeminin %31,70 oranı ile Elazığ, en düşük pay C yeminin %0,004 oranı ile Uşak illerine aittir. 1 kg gökkuşağı alabalığı üretiminde en yüksek ve en düşük ytKE değerileri sırası ile D yeminin DAB 1,1 YDO için ortalama 1,34 Mkal/kg ve C yeminin EB 0,9 YDO için ortalama 0,14 Mkal/kg'dir. İl bazında en yüksek değer D yeminin Van ili 1,1 YDO için 1,64 Mkal/kg, en düşük değer C yeminin Manisa ili 0,9 YDO için 0,03 Mkal/kg'dir. 1 kg gökkuşağı alabalığı üretiminde yem tüketimi ve taşımacılığı için harcanan KE toplamının en yüksek değeri A yeminin DAB 1,1 YDO için ortalama 5,31 Mkal/kg, en düşük değeri D yeminin EB 0,9 YDO için ortalama 3,11 Mkal/kg,'dır. İl bazında en yüksek değerler A yeminin Van ili 1,1 YDO için 5,61 Mkal/kg, D yeminin Muğla ili 0,9 YDO için 2,98 Mkal/kg'dır. Sonuçlar yem ham maddeleri ve YDO'nin yem tükemi, uzaklığın yem taşıma mesafeleri için harcanan KE değerlerini etkilediğini göstermektedir. Sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği için KE sürdürülebilirlik indeksi geliştirilmesi tavsiye edilir.

Anahtar Kelimeler: Alabalık, Kafes, Kültürel enerji, Sürdürülebilirlik

Kayıt No: 040

Proje kapasitelerine göre porsiyonluk Gökkuşağı Alabalığı içsu kafes yetiştiriciliğinde yem tüketimi ve taşımacılığı için harcanan karbon ayak izi tahmini

Gürkan Diken[1,2]*

[1]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimleri Bölümü, Isparta-TÜRKİYE
[2]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Su Ürünleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (SURAM), Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: gurkandiken@isparta.edu.tr

Çalışmada, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğünün 29.03.2022 tarihli Su Ürünleri Yetiştiricilik Tesisleri'nin Karadeniz Bölgesi dışında içsu gökkuşağı alabalığı proje kapasitelerinin başlangıç ağırlığı 20 g, son ağırlığı 250 g olan gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliğinin 4 farklı yem gruplarının 3, 4, 5 ve 6 mm çapındaki yemlerinin canlı ağırlığa göre sırasıyla %8,57 (3 mm), %21,03 (4 mm), %33,55 (5 mm), %36,85 (6 mm) yem tüketim oranları dikkate alınarak bölge ve il bazında her bir çiftliğin yem tüketimi ve taşımacılığı için harcanan karbon ayak izi (KAİ) değerleri literatüre göre hesaplanmıştır. Yemlerin kimyasal analizleri ve yem ham madde içeriklerine bağlı olarak yem ham maddelerinin kullanım oranları ile yem ham maddelerinin birim değerleri çarpılarak her bir yemin KAİ (kg CO_2 eşdeğeri-e/kg) değeri belirlenmiştir. Tüketilen yemin KAİ (ton CO2e) değeri, (tüketilen toplam yem x yemin kullanım oranı) x yemin karbon ayak izi değerine göre hesaplanmıştır. Yem taşımacılığının toplam KAİ değeri (ton CO_{2e}) taşımacılığın karbon ayak izi (tonxkm) birim değerleri ile toplam yem miktarı ve taşıma mesafesi çarpılarak hesaplanmıştır.

A, B, C ve D yem gruplarının KAİ değerleri sırasıyla 3 mm için 1,07, 1,03, 1,14, 1,41, 4 mm için 1,05, 1,03, 1,12, 1,39, 5 mm için 1,05, 1,03, 1,12, 1,40 ve 6 mm için 1,05, 1,03, 1,19, 1,38 kg CO_2e /kg'dır. Yem tüketimi için harcanan karbon ayak izi (YTKAİ) miktarının en yüksek payı %38,83 Doğu Anadolu Bölgesi (DAB)'ye, en düşük payı %1,95 Marmara Bölgesi (MB)'ye aittir. İl bazında en yüksek pay %24,58 ile Elazığ, en düşük pay %0,02 ile Uşak illerine aittir. 1 kg gökkuşağı alabalığı üretiminde A, B, C ve D yemlerinin YTKAİ değerleri YDO 0,9 ve YDO 1,1 için sırasıyla 0,95, 0,93, 1,03, 1,25 ve 1,16, 1,13, 1,26, 1,53 kg CO_2e/kg'dir.

Yem taşımacılığı için harcanan karbon ayak izi (ytKAİ) miktarının en yüksek payı B yeminin %51,72 oranı ile DAB'ye, en düşük payı C yeminin %0,63 oranı ile MB'ye aittir. İl bazında en yüksek pay A yeminin %31,69 oranı ile Elazığ, en düşük pay C yeminin %0,004 oranı ile Uşak illerine aittir. 1 kg gökkuşağı alabalığı üretiminde en yüksek ve en düşük ytKE değerleri sırası ile D yeminin DAB 1,1 YDO için ortalama 0,38 kg CO_2e/kg ve C yeminin EB 0,9 YDO için ortalama 0,04 kg CO_2e/kg'dir. İl bazında en yüksek değer D yeminin Van ili 1,1 YDO için 0,47 kg CO_2e/kg, en düşük değer C yeminin Manisa ili 0,9 YDO için 0,0074 kg CO_2e/kg'dır.

Bir kg gökkuşağı alabalığı üretiminde yem tüketimi ve taşımacılığı için harcanan KAİ toplamının en yüksek değeri D yeminin DAB 1,1 YDO için ortalama 1,91 kg CO_2e/kg, en düşük değeri B yeminin EB 0,9 YDO için ortalama 0,97 kg CO_2e/kg'dır. İl bazında en yüksek değer D yeminin Van ili 1,1 YDO için 1,9981 kg CO_2e/kg, en düşük değer B yeminin İzmir ili 0,9 YDO için 0,94 kg CO_2e/kg. Sonuçlar yem ham maddeleri ve YDO'nin yem tükemi, uzaklığın yem taşıma mesafeleri için harcanan KAİ değerlerini etkilediğini göstermektedir. Sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği için KAİ sürdürülebilirlik indeksi geliştirilmesi tavsiye edilir.

Anahtar Kelimeler: Alabalık, Kafes, Karbon ayak izi, Sürdürülebilirlik

Kayıt No: 041

Çevresel DNA (eDNA)'nın Kırmızı Benekli Alabalık (*Salmo* spp) türlerinin araştırılmasında kullanımı

Ergi Bahrioğlu*, Fahrettin Kücük

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimleri Bölümü, Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: ergibahrioglu@isparta.edu.tr

Kırmızı Benekli Alabalıklar, ülkemiz akarsularının çoğunlukla kaynak bölgelerinde yayılış gösteren ve ekonomik değerleri yüksek olan türlerdir. Günümüze kadar Türkiye iç sularında *Salmo* genusuna dahil kırmızı benekli alabalıklardan 19 yerli türe ek olarak Kahverengi Alabalık (*Salmo trutta*) olmak üzere 20 türünün varlığı ortaya konulmuştur. Ancak söz konusu türlere ait popülasyonlardaki birey sayısının sürekli azaldığı, hatta çoğu türün neslinin tükenmeye yakın olduğu bildirilmektedir. Kırmızı Benekli Alabalık popülasyonlarının başta insanların büyük ilgi duymaları nedeniyle yoğun av baskısı, çok ücra bölgelerde yaşamaları nedeniyle kontrol edilemeyen kaçak avcılık, son 20 yıl içerisinde yapılan HES projeleri (rezervuar ve akarsu tipi), karayolu yapımı, dinlence-eğlence alanlarının genişlemesi ve ulaşım kolaylığı, gökkuşağı alabalığı çiftlikleri ve bilimsel çalışmalar için örnek yakalanması vb. nedenlerden dolayı yok oluşları hızlanmaktadır. Balık türlerinin korunmasına yönelik çalışmalar ve biyoçeşitlilik üzerine yapılan araştırmalarda geleneksel yakalama ve ölçme yöntemleri hassas türlerin popülasyonlarını tehlikeye sokabilmektedir. Son zamanlarda bu yöntemlere alternatif olarak oldukça hızlı sonuç veren ve yüksek güvenilirliği olan çevresel DNA (eDNA) analizinin kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. Bu nedenle eDNA analizleri, nesli tükenmekte olan türler üzerinde yapılacak olan araştırmalar için büyük önem kazanmıştır. Özellikle sucul organizmaların su içerisinde yaşadığı düşünüldüğünde, hedef türün ortamdaki varlığını veya bolluğunu doğruluk ve hassasiyetle tahmin etmek genellikle zor veya maliyetlidir. Çevresel DNA (eDNA) ise bu soruna bir çözüm olarak öne çıkmaktadır. Kısaca eDNA analizi, bir çevresel örnekteki DNA'nın analiz edilmesiyle, sucul ortamdan örnek yakalamaksızın (ağ ve eloktroşoker kullanmaksızın) ortamdaki organizmaların belirlenmesini sağlamaktadır. Bu amaçla eDNA analizinin yapılması için, araştırılması planlanan habitattan bir miktar su örneği alınması yeterli olmaktadır. Alınan su örneğinin bir dizi süzme işleminden geçirilmesiyle içerisinde bulunan tüm DNA molekülleri bir filtrede toplanmaktadır. Daha sonra filtrede toplanan DNA moleküllerinin izolasyonu yapılarak konsantre bir DNA kütüphanesi elde edilmektedir. Elde edilen DNA kütüphanesinden, hedef türe yönelik özel oligonükleotit dizilerinin (Primer) kullanımı ile türlerin bölgedeki varlığı tespit edilebilmektedir. Bu işlemde standart polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) analizleri ve DNA dizilime işlemleri sonrasında biyoinformatik analizler takip edilmektedir. Sunulan çalışmada Kırmızıbenekli alabalık popülasyonlarının araştırılmasında eDNA analizlerinin yeri ve önemi tartışılarak analiz yöntemine ve faydalarına yönelik irdelemeler yapılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyoçeşitlilik, Çevresel DNA, eDNA, Kırmızı Benekli Alabalık, *Salmo* spp,

Kayıt No: 043

Alabalık yetiştiriciliği sektöründe kadın su ürünleri mühendisleri

Ayşegül Kubilay, Göknur Sürengil*, Pınar Yıldırım, Şeydanur Kan

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: goknursurengil@isparta.edu.tr

Dünya genelinde kadınların istihdama katılımını artırmaya yönelik politikaların uygulandığı, istihdam önündeki engellerin kaldırılmasına yönelik düzenlemelerin yapıldığı izlenmektedir. Türkiye'de çalışma yaşamında kadın istihdamı halen istenen düzeye ulaşmamakla beraber yıllar itibariyle artış göstermeye devam etmektedir. Su ürünleri sektörü (yetiştiricilik, avlama, işleme, pazarlama) çalışma koşullarının zorluğu sebebiyle erkeklerin egemen olduğu bir meslek dalıdır. Bunun sebeplerinin başında, balıkçılığın yaşam biçimi, çalışma şartları, yönetim ve yapılanma şekillerinin kadın iştiraki ve emeğinin göz ardı edilerek oluşturulması gelmektedir. Tüm mesleklerde ihtiyaç olduğu gibi su ürünleri sektöründe de cinsiyet eşitliğinin uygulanması, cinsiyetler arasındaki görev, yetki, maaş vb. konularda adaletsizliğin ortadan kaldırılması ayrımcılığın önlenmesine katkıda bulunabilecek en önemli faktördür. Diğer mühendislik dalları gibi, erkek mesleği olarak kabul gören özellikle doğa bilimleriyle ilgili mesleklerde çalışan kadınların çalışma şartları ve sorunları araştırılmalı, gerekli düzenlemelerin yapılmasına önem verilmelidir. Alabalık yetiştiriciliğinde, çalışma ortamı genellikle taşrada su kaynağına yakın kırsal bölgelerdir. Özellikle alabalık yetiştiriciliğinde, büyük kurumsal bir firmada çalışmak daha avantajlı iken küçük işletmelerde çalışmanın pek çok dezavantajları olmaktadır. Yapılan çalışma ile erkek egemen alanlar arasında nitelendirilen alabalık yetiştiriciliğinde çalışan kadın su ürünleri mühendislerinin iş hayatındaki deneyimlerine ve zorluklarına kadın akademisyenler gözünden ışık tutulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, alabalık yetiştiricilik işletmelerde çalışan 'Kadın Su Ürünleri Mühendislerinin' iş hayatında karşılaştıkları; çalışma ortamı ve şartları, ücret ve sosyal haklar, kariyer süreci ve görev dağılımı gibi konularda cinsiyet ayrımcılığını ortaya koyarak kadınların sorunları ve memnuniyetleri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alabalık yetiştiriciliği, Cinsiyete dayalı mesleki ayrımcılık, Kadın istihdamı, Su ürünleri mühendisliği

Kayıt No: 044

Alabalık işletmelerinin yapısal özelliklerinin analizi: Isparta İli örneği

Alamettin Bayav*

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: alamettinbayav@hotmail.com

Çalışmada Isparta ilinde faaliyet gösteren alabalık işletmelerinin yapısal özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç için veriler 2018 yılında 15 alabalık işletmesinden anket yoluyla elde edilmiştir. Sonuçlar işletmelerin yıllık ortalama 84,7 ton üretim kapasitesine sahip olduğunu, kapasite kullanım oranının %75,5 olduğunu göstermektedir. 15 işletmenin 12'si küçük aile işletmesidir. İşletmelerin kurulduğu arazinin %86,7'si öz mülk iken, %13,3'ü kamu arazisidir. Su kaynağı olarak işletmelerin %40'ı akarsuları kullanırken, %26,7'si doğal kaynakları, %20'si baraj gölünü, %13,3'ü ise akarsu ve baraj gölünü birlikte kullanmaktadır. İşletmelerin tamamı yemlemeyi elle yapmaktadır. İşletme sahiplerinin %66,7'si alabalık yetiştiriciliğini ticari bir işkolu olarak değerlendirirken, %20'si hobi, %13,3'ü aile mesleği olarak değerlendirmektedir. İşletmelerin kuruluş aşamasında, dört işletmenin kredi kullandığı, bir işletmenin ise %20 oranında hibe desteğinden faydalandığı tespit edilmiştir. İşletmelerin %53,3'ü balıkçılığa yeni yatırım yapmayı düşünmediğini bildirmiştir. Üreticilerin tamamı su ürünleri ile ilgili bir birlik/kooperatife üye olmakla birlikte, %38,5'i birlik/kooperatifin etkin çalışmadığını düşünmektedir. Rekabet koşullarının eşit olmadığı Isparta ili alabalık işletmelerinde, küçük ölçekli işletmelerin daha fazla desteklenmesi gerekmektedir. Ayrıca bölgede kültür balıkçılığının gelişmesi açısından mevcut işletmeler modernize edilmeli, yeni kurulacak işletmelerde de teknoloji kullanımı özendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Alabalık, Ekonomi, Kültür balıkçılığı, Su ürünleri

Kayıt No: 045

Su yönetimi ve sürdürülebilirlik

Gökhan Arslan*, Pınar Oğuzhan Yıldız

Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Erzurum-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: gokhan.arslan@atauni.edu.tr

Yeryüzündeki su kaynakları sınırsız değildir ve bundan dolayı su kaynaklarının korunması ve yönetilmesi önemlidir. Su kaynaklarının planlı bir şekilde geliştirilmesi, dağıtılması ve kullanılması suyun yönetimi ile olmaktadır. Sürdürülebilirlik, içinde bulunduğumuz zamanın ekonomik ve sosyal ihtiyaçlarını, ekosisteme zarar vermeden karşılamak olarak tanımlanmaktadır. Sürdürülebilirlik kavramı ile ekonomik verimi arttırmak, sosyal eşitliği sağlamak ve çevrenin korunması amaçlanmaktadır. Sürdürülebilir su kullanımı da, suyun bir damlasının dahi israf edilmeksizin çevre ile de uyumlu bir şekilde etkin kullanımının sağlanması ile olmaktadır. Sürdürülebilir su kaynakları yönetimi ancak suyun doğadaki ekolojik dolaşımını da göz önünde bulundurarak bütün ulusların anlaşıp küresel politika ve uygulamalarıyla çözülebileceği bir sorun olup buradaki ana amaç kaynaklara kalıcı zararlar vermeden, günümüz ve geleceğin ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurarak sürdürülebilir potansiyelin belirlenmesidir. Bu derlemede su yönetimi ve sürdürülebilirlik kavramı ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Su kaynakları, Su yönetimi, Sürdürülebilirlik

Kayıt No: 046

Balık protein hidrolizatı ile kaplanarak +4 °C'de depolanan alabalık filetolarındaki kalite değişimlerinin belirlenmesi

Gülsüm Balçık Mısır*, Büket Buşra Dağtekin, Sebahattin Kutlu

Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Vali Adil Yazar Cad. No:14 Kaşüstü Yomra, Trabzon-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: gulsum61balcik@gmail.com; gulsum.balcikmisir@tarimorman.gov.tr

Alabalık ülkemizde ve birçok Avrupa ülkesinde yetiştiriciliği ve ticareti en fazla yapılan balık türüdür ve 2021 yılında ülkemiz denizleri ve içsularında toplam 471686 tonluk üretimi gerçekleştirilmiştir. Besleyici değerinin yanısıra sürekli ve yoğun üretiminden dolayı bu balık su ürünleri sektöründe önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada +4 ˚C'de depolanan alabalık filetolarının kalite ve raf ömrünü uzatmak amacıyla çaçadan üretilen yenilikçi biyoaktif protein hidrolizatları (PH) kaplama olarak kullanılmıştır. Kaplamasız kontrol grubu (K), geleneksel enzimatik protein hidrolizatı ile kaplanmış grup (GHKS) ve ultrases destekli enzimatik protein hidrolizatı ile kaplanmış grup (UHKS) olmak üzere 3 fileto grubu hazırlanmıştır.

Taze alabalıkta 12,96 mg/100g olan TVB-N değeri K grubunda depolamanın 9. gününde 38,52 mg/100g ile tüketilebilirlik sınırını aşmıştır. Bu değer GHKS ve UHKS için 12.günde sırasıyla 32,92 mg/100g ve 33,62 mg/100g'a ulaşmıştır. Depolamanın başında 0,21 mg MA/kg TBA değeri 9. günde K grubunda 7,72 mg MA/kg ile tüketilebilirlik sınırına ulaşırken GHKS ve UHKS de sırasıyla 6,67 mg MA/kg ve 6,79 mg MA/kg ile sınırı içerisinde kalmıştır. Depolamanın 0. gününde toplam aerobik mezofilik bakteri (TAMB) ve toplam aerobik psikrofilik bakteri (TAPB) sayıları sırasıyla 2,13 log kob/g ve 1,66 log kob/g olarak bulunmuştur. Bu değerler depolamanın 12. gününde K, GHKS ve UHKS için sırasıyla 6,90, 5,20, 5,04 ve 6,95, 3,48 ile 3,22 log kob/g olarak hesaplanmıştır.

PH kaplamalar alabalık filetolarında kimyasal, fiziksel ve mikrobiyal bozulmayı geciktirerek depolama süresini uzatmıştır. Elde edilen sonuçlar pH'ın, soğuk koşullarda depolanan balık filetolarında kaplama olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Alabalık, Kalite, Kaplama, Protein hidrolizatı

Kayıt No: 047

İki farklı biyoyumak ununun Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) için besin madde sindirilebilirliği

Hüseyin Sevgili[1]*, İsmail Dal[2], Özgür Aktaş[2], Faruk Pak[2], Ramazan Uysal[2], Adil Yılayaz[2], Soner Sezen[2], Mehmet Ali Turan Koçer[2], Serkan Erkan[2], Mahir Kanyılmaz[3], Ercüment Genç[4], Ayçe Genç[5], Doğukan Kaya[6]

[1]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, Isparta-TÜRKİYE
[2]Akdeniz Su Ürünleri Araştırma Üretme ve Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü, Kepez Birimi, Antalya-TÜRKİYE
[3]Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, Tarım ve Orman Bakanlığı, Çankaya, Ankara-TÜRKİYE
[4]Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Su Ürünleri Bölümü, Ankara-TÜRKİYE
[5]Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi, Tokat-TÜRKİYE
[6]İskenderun Teknik Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, İskenderun-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: huseyinsevgili@isparta.edu.tr

İklimsel değişikliklerin neden olduğu global ısınma, su kıtlığı, gıda ve yem kaynaklarına ulaşım için rekabete neden olmaktadır. Geleneksel su ürünleri yetiştiriciliğinin karşı karşıya olduğu iklimsel değişimler ve çevresel etkileri dikkate alan alternatif yetiştiricilik yöntemlerine artan bir ilgi vardır. Bu alternatif yöntemlerden en fazla ilgi çekeni ise biyoyumak (biofloc) yetiştiricilik teknolojisidir (BYT). BYT sisteminde su, yer ve yem kullanımında önemli tasarruflar sağlanabilmektedir. Bu araştırmada, nişasta ve melasın karbon kaynağı olarak kullanıldığı biyoyumak sistemiyle yetiştiriciliği yapılan sazan havuzlarından hasat edilen biyoyumak unlarının (BYU) gökkuşağı alabalığı için besin madde sindirilebilirliklerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Denemede dışkı toplama amacıyla kapalı devre bir sisteme bağlı 150 L'lik silindir konik tanklar ve bunlara monte edilen dışkı toplama kolonları kullanılmıştır. Referans yeme BYU materyalleri %7,5, 15 ve 22.5 düzeylerinde katılmıştır. Gökkuşağı alabalığında melas ve nişasta esaslı BYU materyallerinin sindirim değerleri arasında bir fark gözlenmemiş (P>0.05), ortalama protein, lipit, organik madde ve enerji sindirilebilirlik katsayıları %85 civarında tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Besin madde sindirilebilirliği, Biyoyumak yetiştiricilik teknolojisi, Biyoyumak unu, Gökkuşağı Alabalığı

Kayıt No: 048

Gökkuşağı Alabalığı üretiminde gamet alımı ve dölleme sırasında yapılan hatalar ve çözüm yolları

Fatih Öğretmen*

Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Mersin-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: ogretmen@mersin.edu.tr

Balık yetiştiriciliğinde özellikle Gökkuşağı Alabalığı gibi tam kontrollü üretim yapılan türlerde başarıyı etkileyen faktörlerin başında, gametlerin alımı ve dölleme sırasında yapılan işlemler gelmektedir. Balıkların ürettikleri yumurta ve sperm hücrelerinin miktarı, yoğunluğu canlılığı ve döllenebilme kapasitesi gibi kalite özellikleri döllenmiş yumurta elde etme oranını etkilemektedir. Balıklarda yumurta kalitesi ve fizyolojisi ile ilgili konularda fikir sahibi olmak için yumurtaların ovaryum içerisinde geçirdiği aşamalar, ovaryum sıvısı kalitesi bazı basit fiziko-kimyasal parametrelerin ölçülmesi ve gözle muayene önem arz eder. Spermde ise sperm hücrelerinin testis, testis kanalları veya sperm kanalları içindeki ortam şartları, aşırı olgunlaşma, sperm hücrelerinin sağılırken veya elde edildikten sonra herhangi bir sulandırıcı çözeltisi ile seyreltilmesi ya da bir aktivasyon ortamı kullanılması gözle muayene dölleme başarısında çok önemli olmaktadır. Döllenme işlemi sırasında ise sperm/yumurta oranı, sperm hücrelerinin antikorlar nedeniyle birbirine bağlanarak ya da ovaryum sıvılarındaki bazı antikorların varlığına bağlı olarak kümeleşmesine meydana gelmesi de bir sorundur. Maalesef günümüzde kuluçkahanelerde bu ve benzeri konular üzerine yeterli çalışma yapılmamaktadır. Bu da üretimde verim kayıplarına sebep olmaktadır. Bu çalışmada bu sorunlar ve çözüm önerileri ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kuluçkahane, Larva üretimi, Yavru,Yumurta

Kayıt No: 049

Türkiye'de alabalık yetiştiriciliğinin tarihsel süreci

Ali Yıldırım Korkut[1]*, Kutsal Gamsız[1], Levent Yurga[2],

[1]Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, İzmir-TÜRKİYE
[2]Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, İzmir-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: ali.korkut@ege.edu.tr

Su ürünleri yetiştiriciliği üretim miktarları dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de son yıllarda büyük bir hızla artmaktadır. Önemli bir besin kaynağı olan su ürünleri yetiştiriciliğinin ne zaman başladığı ile ilgili olarak kaynakların farklılıklar gösterdiği ve genel olarak yetiştiriciliğin 22.03.1971 gün ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanununun çıkmasıyla resmi olarak başlatıldığı bilinmektedir. Su ürünleri ile ilgili olarak, 1970'li yıllar ve öncesinden günümüze kadar pek çok çalışmanın yapıldığı bilinmektedir. Ancak, bu çalışmalarda su ürünleri genel olarak balıkçılık, kooperatifçilik, eğitim gibi konular üzerinde yoğunlaşmış ve bunlara ek olarak kısmen yetiştiricilik konusuna değinilmiştir. Günümüzde konuyla ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, büyük bir kısmında, özellikle bilimsel çalışmalarda, su ürünleri yetiştiriciliğinin 1970'li yıllardan itibaren başladığı ve bunun üzerine yorumlar yapıldığı gözlenmiştir. Oysa, yapılan çalışma ve incelemeler sonucunda elde dilen sonuçlar oldukça şaşırtıcıdır. Buna göre, 1950 öncesinde bu yönde atılımların olduğu, hatta Osmanlı İmparatorluğu döneminde konuya değinildiği saptanmış olup, su ürünleri yetiştiriciliğinin kısmen de olsa, başlatıldığı görülmüştür. Bu çalışma ile Türkiye Su Ürünleri Yetiştiriciliğinin ve iç su balıkları yetiştiriciliği içerisinde alabalık yetiştiriciliğinin kapsamlı tarihinin incelenip bir araya getirilmesi sağlanmıştır. Bu amaçla kaynaklara ve su ürünleri yetiştiriciliği içerisinde yer almış kişilerin görüşlerine dayandırılarak konunun tarihin farklı dönemlerinde değerlendirilmesi uygun bulunmuştur. Sonuç olarak su ürünleri yetiştiriciliğinin nasıl başladığına ve bu aşamaya kadar nasıl bir aşamadan geçildiği ile ilgili olarak kronolojik olarak sırasıyla Osmanlı Dönemi, 1950 yılı öncesi ve sonrası ile 1970 yılından sonraki dönemler değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Besin kaynağı, İstatistik, Su ürünleri, Üretim

Kayıt No: 050

Fonksiyonel erkekleştirilmiş Gökkuşağı Alabalığı anaçlarında yemlere farklı aromatik bitki ve hormon ilavesiyle beslemenin bazı sperma özelliklerine etkisi

Halit Bayrak[1]*, Okan Kara[2]

[1] Süleyman Demirel Üniversitesi, Su Enstitüsü, Isparta-TÜRKİYE
[2] Kara Alabalık Üretim Çiftliği, Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: halitbayrak@sdu.edu.tr

Bu çalışma Denizli İli Çameli İlçesinde bulunan Kara Alabalık üretim tesisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amacı fonksiyonel erkekleştirilmiş Gökkuşağı Alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) anaçlarının farklı aromatik bitki tozları ve hormon ilave edilen yemlerle beslenerek elde edilen spermanın bazı özelliklerinin incelenmesidir. Çalışmada başlangıçta hormonla cinsiyet dönüşüm metoduyla 1,5 mg/kg 17 α-metil testosteron ile 900 gün derece beslenerek elde edilen 3 yaşındaki anaçlar kullanılmıştır. Anaçlar beklenen sperma elde edilme sürecinden 2 ay öncesinden başlayarak 60 gün boyunca standart anaç yemlerine %1 oranında kurt üzümü (gojiberry) ve yaban mersini ve 10 mg/kg yem 17 α-metil testosteron ilavesiyle beslenmiştir. Kontrol grubu sadece standart anaç yemiyle beslenmiştir. Besleme sonrası alınan sperma örneklerinden sperm hücre sayısı ve konsantrasyonu, spermatokrit, sperm hareket süresi ve oranı tespit edilmiştir. Sperma yapay sperm solüsyonu (ASP) ile seyreltilmiş ve sperm hareketlendirme solüsyonu ile hareketlendirilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde ortalama olarak sperm hücre sayısı 37,88 x 10^9 adet/ml, sperm konsantrasyonu 1,01, spermatokrit 49,83, sperm hareket süresi 51,5 sn. ve sperm hareket oranı % 94,33 ile 17 α-metil testosteron ilavesi yapılan grupta bulunmuştur. Sonuçlar arasındaki farklar anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Sonuç olarak en iyi sunuçlar 17 MT grubunda elde edilmekle birlikte diğer aromatik bitki ilavelerinin de nispeten kontrol grubuna göre iyi sonuçlar verdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Besleme, Fonksiyonel erkekleştirilmiş Gökkuşağı Alabalığı, Sperm kalitesi

Kayıt No: 051

Doğal alabalık üretilmesi ve ormaniçi suların balıklandırılması projesi: Çamlıyayla Bahçe Alabalık Üretim İstasyonu ve balıklandırma çalışmaları

Mustafa Üstündağ*

Tarım ve Orman Bakanlığı, 7. Bölge Müdürlüğü, Mersin Şube Müdürlüğü, Mersin-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: ustundag.mustafa@tarimorman.gov.tr

Balıklandırma veya diğer adıyla stok takviyesi; günümüz balıkçılık yönetiminde herhangi bir stokun azalan av miktarının telafisi, geleneksel balıkçılığın sürdürülebilirliğinin sağlaması veya tür, stok ve genetik kaynak korunması amacıyla, yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir.

Tarım ve Orman Bakanlığı, ülkemizde yetiştiricilik yoluyla doğal alabalık üretiminin henüz yapılmadığı 1969 yılında Yedigöller Milli Parkı'nda 50.000 yavru kapasiteli bir alabalık üretme istasyonu kurmuştur. Daha sonrasında Mersin Çamlıyayla ve Trabzon Altındere'ye tesis edilen üretim merkezleri ile, üç üretim istasyonunda doğal alabalık üretimine devam etmektedir. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2005 yılında, orman içi sulardaki doğal alabalık popülasyonlarının optimum düzeye ulaştırılması, bozulan alabalık habitatlarının rehabilitasyonu, gen kaynakların korunması, doğal türlerimizin tanıtımı ve farkındalığın arttırılması ile sportif olta balıkçılığının geliştirilmesi amacıyla "Doğal Alabalık Üretimi, Yetiştirilmesi ve Orman İçi Suların Balıklandırılması" projesini uygulamaya başlamıştır. Bu proje kapsamında, Çamlıyayla Bahçe Alabalık Üretim İstasyonu'nda su kaynaklarımızda yaşayan doğal kahverengi alabalıklar üretilmekte ve üretilen yavrular belirli bir büyüklüğe ulaştıklarında (yaklaşık 5-6 cm) damızlıkların alındıkları su kaynaklarına salıverilmektedir. Bu çalışma prensibi ile genetik karışımların da önüne geçilmektedir.

Bu çalışmada, "Doğal Alabalık Üretimi, Yetiştirilmesi ve Orman İçi Suların Balıklandırılması" projesi kapsamında 2010-2022 yılları arasında Çamlıyayla Bahçe Alabalık Üretim İstasyonunda yapılan üretim çalışmaları, orman içi suların doğal alabalıklar ile balıklandırılması, salıverilen balıkların izlenmesi ve mevcut durum hakkında bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Koruma, Su ürünleri, Yetiştiricilik,

Kayıt No: 053

Gökkuşağı Alabalığı, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) 50 yıllık sürecin ekolojik açıdan değerlendirilmesi

Deniz İnnal*

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Burdur-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: innald@yahoo.com

Türkiye'de sucul sistemler üzerine insan etkileri her geçen gün artmaktadır. Farklı amaçlar ile 30'un üzerinde yabancı balık türü ülkemiz sucul sistemlerine bırakılmıştır. Gökkuşağı Alabalığı, ülkemiz için yabancı bir tür olup 50 yıllık süreç içerisinde ülkemizde çok sayıda sucul sisteme bırakılmıştır. Yetiştiricilik faaliyetleri için akarsu sistemlerinde kullanılmıştır. Alabalıklar içerisinde gökkuşağı alabalığı, yetiştiriciliği en yaygın yapılan türdür. Yetiştiricilik amacı ile kullanıldığı bölgelerde yerel ekonomiye önemli katkıları olan bu türün yetiştiricilik sistemlerinden kaçabildiği ve doğal türler ile bir arada yaşadığı bilinmektedir. Dünya genelinde, sucul sistemlere karışan alabalıkların doğal balıklar üzerinde çok sayıda olumsuz etkisi rapor edilmiştir. Hibridizasyon, hastalık yayma, predasyon, alan ve besin rekabeti ile doğal türler üzerine etkileri bulunmaktadır. Gökkuşağı Alabalığının ekolojik etkileri birey yoğunluğu ile sistemin hidrolojik, kimyasal ve biyolojik yapısına bağlı olarak değişmektedir. Gökkuşağı Alabalığının Türkiye'ye getirildiği ilk tarihten günümüze kadar geçen süreç bu çalışma kapsamında ekolojik açıdan değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Balık faunası, Endemizm, Stok yapısı, Yabancı tür, Yetiştiricilik

Kayıt No: 055

Biyo-indikatör alabalıklar mikroplastikten etkilenir mi?

Mehmet Kocabaş[1]*, Filiz Kutluyer Kocabaş[2]

[1]Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Bölümü, 61080, Trabzon-TÜRKİYE
[2]Munzur Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, 62000, Tunceli-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: mkocabas@ktu.edu.tr

Mikroplastikler (MP), 5 mm'den daha küçük plastik parçacıklarını kapsamaktadır. Bunlar üretim aşamasında veya büyük parçaların farklı etkileri sonucu küçük parçalara dönüşerek-karasal ve sucul ortamın en ücra ve en küçük alanlarına yayılmış durumdadır. Plastik kullanımının artması ile doğru orantılı olarak MP kirliliği hem karasal hem de sucul ekosistem için olumsuzluk oluşturmaktadır. MP kirliliği bu ekosistemlerde yaşayan organizmalar için küresel çapta artan bir tehdit olmaya devam etmektedir. Sucul ortamlardaki MP'lerin tamamına yakını karasal kaynaklıdır. Plastik döküntüsü ya yakınındaki köy, mezra ya da yaylalara yayılan yerleşim yerlerinden küçük su kaynaklarına buradan da akarsular vasıtasıyla denizlere kadar ulaşabilmektedir. Taşınma esnasında, akarsular içindeki aktılar ve vadi boyunca topladıkları materyalleri kendi içinde bir değirmen gibi öğüterek parçalamaktadır. Aynı zamanda bu parçalanma geri dönüşme ihtimali olan birçok kirleticiyi çevrede yaşayan diğer canlıların besin diyetine kadar ulaştırabilmektedir. Canlıların doğal besinleri içinde yer almayan bu yabancı MP madde parçacıkları, kaynağın en üst basamağından itibaren son alıcı ortama kadar balıklar, kabuklu su ürünleri, sucul kuşlar, kaplumbağalar, hatta memelilerin sindirim sistemine bir şekilde girebilmekte ve organizmada organ hasarı, büyümede yavaşlama ve gastrointestinal tıkanma gibi olumsuz etkilere neden olabilmektedir. MP'lerin besin zincirinde/ağında birikimi ve taşınması insan sağlığı açısından da potansiyel bir tehdittir. Alabalıklarda (*Salmo trutta*, *Oncorhynchus mykiss*) yapılan çalışmalarda, mikroplastiklerin larval gelişim, intestinal sistemi, hematolojik ve biyokimyasal parametreler bağışıklık sistemi üzerinde olumsuz etkilere sahip olduğunu bildirmişlerdir. Son yıllarda kullanımı oldukça artan ürünleri içerisinde yer alan ve kirletici potansiyeli yüksek olan plastiklerin çevre ve alabalıklar üzerindeki etkileri ile ilgili izleme çalışmaları yapılmalı ve olumsuz etkilerinin en aza indirgenmesi ile ilgili yasal düzenlemelerin yapılması ve bununla birlikte insanların bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmamızla mikroplastiğin alabalık türleri üzerindeki etkileri ortaya konulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Alabalık, Kirlilik, Mikroplastik, *Salmo trutta*, *Oncorhynchus mykiss*

Kayıt No: 056

Keban Baraj Gölü Sportif Olta Balıkçılığı Alabalık Turnuvası: Av kompozisyonu ve verimi

Tuncay Ateşşehin[1*], Mehmet Cilbiz[2]

[1]Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Elâzığ-TÜRKİYE
[2]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: tatessahin@firat.edu.tr

Bu çalışmada, hedef türün alabalık olduğu ve 238 amatör balıkçının katılımı ile 26-27.03.2022 tarihinde, Keban Baraj Gölü'nde gerçekleştirilmiş olan bir sportif olta balıkçılığı turnuvasında yakalanmış olan balıkların av kompozisyonu (I), katılımcıların birim çabadaki av miktarlarını (II), uygulanan avcılık tekniğini (III), kullanılan kancaların balığın anatomik durumlarına (IV) ve kancalardan çıkarılma süreleri ile kanamaya yol açıp açmadığı (V) belirlemek amacıyla yapılmıştır. Yasal minimum av boyunun 25 cm olarak uygulandığı turnuvada, 25,4 – 49,2 cm total boy ve 180,2 – 2100,5 g total ağırlık aralığında 24 adet *Oncorhynchus mykiss* yakalanmıştır. Yakalanan alabalıkların tümünün baraj gölüne sonradan yetiştiricilik kaynaklı olarak giriş yaptığı ve her hangi bir nedenle suya kaçan *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) olduğu belirlenmiştir. Avın %37.5'inin avlandığı rapala en verimli olta türü iken, %33,3 ile kaşık, %20,8 ile spinner ve %8,3 ile jig izlemiştir. Kullanılan olta modellerine göre av miktarları arasında istatistiksel farklılık bulunmamıştır (X^2=4,39, p>0,05). Avın ortalama boy ve ağırlık değerleri kullanılan olta modellerine göre farklılık göstermemiştir (p>0,05). Kancaların alabalığın anatomik durumlarına göre en yüksek alt çeneden (% 66,7) olduğu tespit edilmiştir. Kanca tipi ile balığın yakalanma bölgesine göre anatomik durumları arasında istatistiksel farklılık bulunmamıştır (p>0,05). İğnelerin çıkarılması sürecinde avın %83,3'ünde kanama gözlemlenmemiş, kanamaya en yüksek oranda (%75) rapala tipi olta çeşidi sebep olmuştur. Kancaların balık vücudundan çıkarılma süreleri 5-20 sn arasında değişiklik göstermiş olup ortalama süre 10,4 sn olarak bulunmuştur. Kanca tipine göre ortalama çıkarılma süreleri en düşük spinner'da (7,0 sn) en yüksek te kaşık'ta (13,75 sn) bulunmuş olup kanca tipi ile çıkarılma süreleri arasında istatistiksel olarak farklılık gözlemlenmiştir (p<0,05). Olta balıkçısı başına saatlik av verimi adet olarak 0,007 (*CPUE*), ağırlık olarak ta 5,1 g (*YPUE*) olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak ülkemizde yapılan amatör olta balıkçılığı turnuvalarından elde edilecek veriler, sürdürülebilir balıkçılık ve stok yönetimi açısından ihtiyaç duyulan bazı verilerin eksikliğinin giderilmesi bakımından önemli olacaktır.

Anahtar Kelimeler: *CPUE*, İğne, Olta balıkçılığı, *Oncorhynchus mykiss, YPUE*

Kayıt No: 015

Türk Somonu yetiştiriciliğinin mevcut durumu, potansiyeli ve Norveç Somonu (*Salmo salar*), Coho Somon (*Oncorhynchus kisutch*) ile besin değerlerinin karşılaştırılması

Bilge Bilgin Fıçıcılar*, Ebru Yılmaz

Ordu Üniversitesi, Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi, Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği, Ordu-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: bilgebilginficicilar@odu.edu.tr

Karadeniz, yüzölçümünün sadece %8'i 150-200m'den daha sığ olan bir iç denizdir. Karadeniz Bölgesi uzun yıllardır Türkiye'nin toplam balık üretiminin yaklaşık %70'ine katkıda bulunmuştur. Zamanla balıkçılık ve uygun balıkçılık alanlarının azalmasıyla Karadeniz'de alabalık (*Oncorhynchus mykiss)* yetiştiriciliği başlamış olup son yıllarda artış göstermiştir. 2019 yılında 9411 ton olan Karadeniz'de alabalık yetiştiriciliği, 2020 yılında 18182 tona, 2021 yılında ise 31509 tona yükselmiştir. Son yıllarda verilen izinler ve Karadeniz'deki yetiştiricilik işletmelerinin genişleme projeleri ile bu miktarın önümüzdeki 5 sene içinde 100.000 tona ulaşacağı ön görülmektedir. 2020 yılında Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğünün aldığı karar ile; Karadeniz'de bulunan ağ kafeslerde yetiştiriciliği yapılan ve bir kilogram üzeri büyütülen alabalıklarda (*Oncorhyncus mykiss*, Walbaum 1792) ticari isim olarak "Türk Somonu" adı kullanılmaya başlanmıştır. Karadeniz'de üretilen Türk Somonunun %80'ine yakını ihraç edilmekte olup başlıca ihraç eden ülkeler Rusya, Japonya, AB ülkeleri ve ABD olmuştur. FAO verilerine göre 2019 yılında Türkiye' de somon ihracatı yaklaşık 74 milyon dolar olmuştur. Son yıllarda Türk Somonu, Norveç Somonu (*Salmo Salar*) ve Coho Somon (*Oncorhynchus kisutch*) ile yarışır hale gelmiştir. Bu çalışmada, Türk Somonu yetiştiriciliğinin ülkemizdeki mevcut durumu, potansiyeli ve dünya somonları ile besin değerlerinin karşılaştırılması yapılmış olup, Türk Somonunun değeri ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dünya somon yetiştiriciliği, Somonun besinsel değerliliği, Türk somonu

Kayıt No: 038

Piyasada satışa sunulan bazı işlenmiş alabalık ürünlerinin mikrobiyolojik ve duyusal özelliklerinin incelenmesi

Hüseyin Uçan, Göknur Sürengil*

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Isparta-TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: goknursurengil@isparta.edu.tr

Balık zengin besin içeriği sebebiyle hızlı bozulan bir ürün olduğundan dolayı tüketici sağlığı için hammaddeden işlenmiş ürüne kadar her aşamada gıda güvenliğine dikkat edilmesi gereken bir gıdadır. Ülkemizde alabalığın son yıllarda üretimi çok hızlı bir şekilde artış göstermekte olup, bütün veya işlenmiş alabalıklar hem yurt içine hem de yurt dışına ihraç edilerek tüketime sunulmaktadır. Fakat işlenmiş ürünler hijyenik kurallara uygun şekilde hazırlanmadıklarında risk oluşturabilmekte tüketim sonucu hastalığa ve zehirlenmelere neden olup ihracat esnasında firmalara büyük ekonomik kayıplara neden olabilmektedirler. Bu nedenle taze ve tüketime hazır gıda ürünlerinin mikrobiyolojik kalitesi halk sağlığı açısından oldukça önemlidir. Alabalık türleri taze tüketiminin yanında donuk, füme, marine veya köfte olarak da piyasada yer bulunmaktadır. Bu çalışma ile marketlerde satışa sunulan farklı işlenmiş alabalık ürünlerinin mikrobiyolojik (toplam mezofilik aerobik bakteri, toplam psikrofilik aerobik bakteri, laktik asit bakteri, maya- küf, toplam *Enterobacteriaceae* ve Koliform bakterileri yönünden) kalitesinin ve tüketicilerin renk, koku, lezzet, görünüş, tuzluluk ve genel beğenisi açısından duyusal değerlendirmede bulunulmuştur. Çalışmada kullanılan Somon Steak, Somon Cordon Bleu, Somon Burger, Türk Somonu Füme (*Oncorhynchus mykiss*), Somon Marine Gravlax (*Salmo salar*), Somon Havyar ürünlerinin toplam mezofilik aerobik bakteri sayısı 3,71±0,13, 5,66±0,19, 5,18±0,14, 3,76±0,38, 5,63±0,56, 4,31±0,17 tespit edilmiştir. Ürünlerin mikrobiyal kalitesi tüketilebilir limitler içinde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca incelenen örneklerinin hiçbirinde Koliform bakteri, *Escherichia coli* ve *Staphylococcus aureus* saptanmamıştır. Yapılan duyusal değerlendirmeler sonucunda panelistlere göre genel kabul edilebilirlik açısından en beğenilen grupların sırayla Somon Steak, Somon Burger ve Türk Somonu Füme olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Alabalık, Duyusal kalite, Gıda güvenliği, Mikrobiyolojik kalite, Su ürünleri işleme, Türk Somonu

Kayıt No: 042

Farklı pişirme tekniklerinin Gökkuşağı Alabalığında (*Oncorhynchus mykiss*) besin kalitesine etkisi

Göknur Sürengil*, Abdullah Diler

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, İşleme Teknoloji Anabilim Dalı, Isparta-TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: goknursurengil@isparta.edu.tr

Çalışmada Gökkuşağı Alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) farklı pişirme teknikleri uygulanması sonucu duyusal özellikleri, nem oranı, toplam yağ ve yağ asidi bileşimine etkileri araştırılmıştır. Gökkuşağı Alabalıkları buğulama yapılarak, fırında pişirilerek, buğulama ve fırın kombinasyonu pişirme teknikleri uygulanmıştır. Taze alabalıkta (T) yağ oranı %3,30 olurken, pişirme tekniklerine paralel olarak buğulama alabalıkta (B) %4, buğulama ve fırında pişirilen alabalıkta (BF) %6.33, fırında pişirilmiş alabalıkta ise (F) %9,67 olduğu tespit edilmiştir. Pişirme tekniğiyle bağlantılı olarak yağ oranında artış olurken nem oranında azalış gerçekleşmiştir. Nem oranı taze alabalıkta %77,42 iken, ette en fazla nem kaybeden F %65,16, ardından sırasıyla B %67,55, en az nem kaybı ise BF için nem oranı %70,63 tespit edilmiştir. Duyusal özellikleri açısından görünüşü en tercih edilen F olsa bile; koku, çiğneme özelliği, lezzet, genel değerlendirme olarak en beğenilen BF ve B seçilmiştir. Alabalık fırında pişirildiğinde yüksek oranda nemini kaybederek daha kuru olurken, buğulama ve fırın kombinasyonunda pişirme uygulandığında doğrudan fırında pişirmenin etkisi azaltılarak nem oranını daha fazla koruduğu görülmektedir. BF tekniği kullanılarak balık eti nemini muhafaza etmekte, daha sulu, yağlı, lezzetli ve alışıldık görüntüsü ile daha fazla beğenileceği ve sağlıklı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Besin kalitesi, Gökkuşağı Alabalığı, Pişirme teknikleri

Kayıt No: 052

Alabalıkların beslenmesine genel bir bakış

Birsen Kırım*, Mehmet Güler, Ebru Yılmaz, Sema Midilli, Deniz Çoban

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü, Aydın-TÜRKİYE

* Sorumlu Yazar: birsen.kirim@adu.edu.tr

Beslenme genel olarak, yaşayan canlılar ve gıdalar arasındaki tüm etkileşimleri araştıran bir bilim dalı olarak tanımlanmaktadır. Tarımsal işletmelerde yetiştiriciliği yapılan hayvanlardan beklenen ürünü verebilmeleri için değişik türden besin maddelerini (yağ, karbonhidrat, protein vs.) tüketmeleri gerekmektedir. Kültür balıkçılığında besin içeriği bakımından dengeli bir yem materyali balıklarda hem verimi hem de sağlığı önemli ölçüde güvenli kılmaktadır. Gökkuşağı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*), dünyada en yaygın olarak bilinen ve yetiştirilen balık türlerinden biridir. Kuzey Amerika'da 1870'lerdeki ilk başarılı üretiminden itibaren dünyanın birçok bölgesine yayılmış ve günümüzde en az 99 ülkeye taşınmıştır. Çiftlik koşulları altında gökkuşağı alabalığı üretimi, yalnızca dışarıdan sağlanan yemlere bağlıdır. Çalışmada hâlihazırda aktif biçimde yürütülen alabalık besin ve beslenme mekanizmalarının hatırlatılmasına yönelik yapılan araştırmalar derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alabalık, Besin, Beslenme

6.ULUSAL ALABALIK SEMPOZYUMU



ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ

SURAM SU ÜRÜNLERİ UYGULAMA ve ARAŞTIRMA MERKEZİ

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi

Doğu Yerleşkesi 32200 Çünür, Isparta

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi • Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi • Isparta-TÜRKİYE
Tel : +90 246 214 64 00 • Fax : +90 246 214 64 45 • esuf@isparta.edu.tr