



20. ULUSAL SU ÜRÜNLERİ SEMPOZYUMU
BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, MERSİN



“ En güzel coğrafi vaziyette ve üç tarafı denizlerle çevrili olan Türkiye; endüstrisi, ticareti ve sporu ile, en ileri denizci millet yetiştirmek kabiliyetindedir. Bu kabiliyetten istifadeyi bilmeliyiz; denizciliği, Türkün büyük millî ülküsü olarak düşünmeli ve onu az zamanda başarmalıyız”

Atatürk

KURULLAR		
Onursal Başkan		
Prof. Dr. Ahmet ÇAMSARI (MEÜ. Rektörü)		
Başkan		
Prof. Dr. M. Tahir ALP (MEÜ. Su Ürünleri Fakültesi Dekanı)		
Program Komitesi		
Sempozyum Sekretaryası		
Doç Dr. Sahire KARAYTUĞ		
Arş. Gör. Gülsemin ŞEN AĞILKAYA		
Arş. Gör. Cengiz KORKMAZ		
Düzenleyen Kuruluş		
Mersin Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi		
Sempozyum Düzenleme Kurulu		
Prof. Dr. M. Tahir ALP		
Prof. Dr. Bedii CİCİK		
Prof. Dr. Ferit RAD		
Prof. Dr. Özcan AY		
Prof. Dr. Hüseyin ÖZBİLGİN		
Prof. Dr. Ferbal ÖZKAN YILMAZ		
Prof. Dr. Arzu ÖZLÜER HUNT		
Doç. Dr. Sahire KARAYTUĞ		
Doç. Dr. Fahri KARAYAKAR		
Doç. Dr. Selmin ÖZER		
Doç. Dr. Kenan ENGİN		
Doç. Dr. Deniz AYAS		
Doç. Dr. Murat BİLGÜVEN		
Doç. Dr. Cafer Erkin KOYUNCU		
Doç. Dr. Nuray ÇİFTÇİ		
Dr. Öğr. Üyesi Hilal KARGIN		

Dr. Öğr. Üyesi A. Erdem DÖNMEZ	
Dr. Öğr. Üyesi Yeliz ÖZBİLGİN	
Dr. Öğr. Üyesi Baybars SAĞLAMTİMUR	
Dr. Öğr. Üyesi Doruk YILMAZ	
Arş. Gör. Mustafa BARIŞ	
Arş. Gör. Gülsemin ŞEN AĞILKAYA	
Arş. Gör. İsa ŞEN	
Arş. Gör. Cengiz KORKMAZ	
Sempozyum Bilim Kurulu	
Prof. Dr. Ahmet ERKAN KIDEYŞ	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet KIZILAY	İnönü Üniversitesi
Prof. Dr. Ayşegül KUBİLAY	Süleyman Demirel Üniversitesi
Prof. Dr. Barış SALİHOĞLU	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Bedii CİCİK	Mersin Üniversitesi
Prof. Dr. Celal ATEŞ	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Prof. Dr. Cemalettin ŞAHİN	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Prof.Dr. Deniz ÇOBAN	Adnan Menderes Üniversitesi
Prof. Dr. Dursun ŞEN	Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Fazıl ŞEN	Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Prof. Dr. Ferit RAD	Mersin Üniversitesi
Prof. Dr. Gökhan GÖKÇE	Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan Hüseyin ATAR	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Hakan Murat BÜYÜKÇAPAR	Kahramanmaraş Üniversitesi
Prof. Dr. Hülya TURAN	Sinop Üniversitesi
Prof. Dr. Hüseyin ÖZBİLGİN	Mersin Üniversitesi
Prof. Dr. Mahmut ELP	Kastamonu Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Cengiz DEVAL	Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Meriç ALBAY	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Mevlüt AKTAŞ	İskenderun Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Murat ARSLAN	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Murat YILDIRIM	18 Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa DÖRÜCÜ	Tunceli Üniversitesi

Prof. Dr. Orhan Tufan EROLDOĞAN	Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Semih ENGİN	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
Prof. Dr. Uğur SUNLU	Ege Üniversitesi
Doç. Dr. Nihat YEŞİLAYER	Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ULUPINAR	Bingöl Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

Kültür Gökkuşığı Alabalıklarında (<i>O. mykiss</i>) <i>Hafnia alvei</i> Enfeksiyonu	11
Çivril Işıklı Ağ Kafeslerde Yetiştirilen Gökkuşığı Alabalıklarında Görülen <i>Pomphorhynchus laevis</i> İnfestasyonunun Histopatolojisi	12
Kurbağa Yetiştiriciliği Çiftliğinde <i>Chryserobacterium indologenes</i> ve <i>Chryserobacterium meningosepticum</i> Bakterilerinin Tespiti	13
Melek Balığında Sistemik Karma Enfeksiyon Olgusu	14
Okaliptus Esansiyel Yağının Antibakteriyel Olarak Minimum İnhibisyon Konsantrasyonunun Belirlenmesi	15
Mor Çiçekli Orman Gülü (<i>Rhododendron ponticum</i>) Sulu-Metanolik Özütü'nün <i>Saprolegniasis</i> Üzerine Antifungal Etkilerinin Belirlenmesi	16
Damarlıca (<i>Plantago lanceolata</i> L.) Ekstraktının Gökkuşığı Alabalıklarının (<i>Oncorhynchus mykiss</i> W.) İmmün Yanıt ve Antioksidan Enzim Aktivitelerine Etkileri	17
Su Ürünlerinde Alternatif Tedavi ve Koruma Yöntemleri	18
Okaliptüs Esansiyel Yağının Kerevitlerden (<i>Astacus leptodactylus</i>) İzole Edilen <i>Fusarium oxysporum</i> Üzerine Mik Değerinin Belirlenmesi	19
Bilimsel Çalışmalarda Kullanılan Balıkların Refahına Yönelik Mevzuatların Değerlendirilmesi	20
Türkiye Sahillerinin Mediolittoral Bölgesinde Yaşayan <i>Metis İgnea</i> Phillipi, 1843 (Crustacea, copepoda, Harpacticoida) Türünün Zoocoğrafyası	21
Marmara Denizi Kıyusal Bentik Diyatomelerinin Dağılımı	22
Mikroalg Kültürleri İçin Resim İşlemeye Dayalı Hücre Sayım Yönteminin Değerlendirilmesi	23
İskenderun Körfezi'nde Dağılım Gösteren Hamsi (<i>Engraulis encrasicolus</i> , <i>Clupeiformes</i>) Larvalarında Büyümenin Otolit Mikroyapısı Analizlerine Dayalı Olarak İncelenmesi	24
Çukurova Üniversitesi Kampüs Alanı Malakofaunası Üzerine Ön Çalışma	25
Sığ Bir Gölde Zooplankton Faunasının Süksesyonu Üzerine Ön Çalışma	26
Siyanobakteri Aşırı Artış Döneminde Sapanca Gölü'ndeki Bakteriyel Komünite Profili	27
Uluabat Gölünden İzole Edilen Siyanobakteri Suşlarının Ekzopolisakkarit Üretim Kapasitelerinin İncelenmesi	28
Beş Baraj Gölü Ve İki Doğal Gölde Siyanobakteri Ve Siyanotoksin Değişiminin İncelenmesi	29
Siyanobakterilerin Ürettiği Mikrosistin Biyoinformatik Analizlerle Nrps ve Pks Tarafından Oluşturulan Yapılarının İncelenmesi	30
Chlorella Sp (Tatlı Su)'Nin Miksotrofik Kültüründe Hücre Sayısı ve Optik Yoğunluk Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi	31
Aşağı Sakarya Nehri'nde Yaşayan Bazı Cyprinid Türlerinin Üreme Dönemlerinin Belirlenmesi	32
Tekir ve Fırınz Çayları'ndaki (Ceyhan Nehri) <i>Capoeta damascina</i> 'nın Üreme Biyolojisi	33
Deliçay (Van)'Da Yaşayan Siraz (<i>Capoeta kosswigi</i> , G., 1773) Balığının Büyüme ve Üreme Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma	34
Toprak Azot Fiksasyonunda Önemli Olan Bakteri İzolasyonu ve Toprak Algleri ile İlişkisi	35
Termofilik Cyanobacteria <i>Synechococcus</i> sp. Türünün Moleküler Karakterizasyonu	36
Devegeçidi Baraj Gölü (Diyarbakır) Balık Faunasının Tespiti	37

<i>Acanthobrama thisbeae</i> ' nin Filogenetik Konumunun Moleküler Verilerle Belirlenmesi	38
İstilacı Bir Türün Genetik Varyasyon Analizi: Gümüşü Havuz Balığı'nda Issr ve Srap Markörlerinin İlk Kullanımı	39
Çeltik Alanlarına Bağlı Biyoçeşitliliğin Korunmasında Antropojenik Uygulama Alternatiflerinin Değerlendirilmesi: Trakya Örneği	40
Susurluk Havzası Balık Faunasına Katkılar ve Bazı Türlerin Boy-Ağırlık İlişkisi Değerleri	41
Küçük Menderes Havzası'ndaki Göllerde Su Kalitesinin Fitoplankton Kompozisyonu Açısından Değerlendirilmesi	42
Su Kaynaklarının Yönetiminde Süreç Tabanlı Su Kalitesi Modelleme	43
Su Ürünlerinde Depolama Zamanının Toplam Uçucu Bazik Azot (Tvbn) Verileri ile Eğri Uydurma ve Yapay Sınır Ağları Kullanılarak Modellenmesi	44
Su Ürünlerinde İyonize Radyasyon Kullanımı ve Doz Optimizasyonu	45
Sağlıklı Bir Yaşam İçin Balık Yağının Önemi	46
Levrek Balığı'nın Mikrobiyal Kalitesi Üzerine Balzamik Sirke, Limon ve Domates Suyunun Etkisi	47
Narenciye Esansiyel Yağları Kullanılarak Hazırlanan Mikroenkapsüle Edilmiş Balık Yağı Tozlarının Depolama Süresince Renk ve Duyusal Değişimleri	48
Levrek Balığı Fileto ve Omurgasından Toz Çorba Üretimi ve Kalitesinin Belirlenmesi	49
Levrek Balığı (<i>Dicentrarchus labrax</i> L.1758)' Nın Pastırma Olarak Değerlendirilmesi	50
Yeşil Çay Ekstresinin Levrek (<i>Dicentrarchus labrax</i>) Filetolarında Kaliteye Etkisi	51
Geleceğin Fonksiyonel Ürünleri İçin Bazı Denizel Makroalglerin Potansiyellerinin Belirlenmesi	52
Mersin Körfezi'nde Avlanan Kancaağız Pisi Balığı (<i>Citharus linguatula</i>)'nın Kas Doku Metal Düzeylerindeki Mevsime Bağlı Değişimlerin İncelenmesi	53
Mersin Körfezi'nden Avlanan Üç Farklı Balon Balığı Türünün (<i>Lagocephalus</i> Sp.) Tetrodotoksin (Ttx) Düzeylerinin Belirlenmesi	54
Dünyada ve Türkiye'de Halk Akvaryumlarının Güncel Durumu	55
Diyafonizasyon: Müze Biyolojik Örneklerinin Korunmasına Yönelik Yöntemi	56
Kocaeli İlinin Balık Tüketimi ve Tüketici Kararlarını Etkileyen Faktörlerin Araştırılması	57
Kütahya İlinde Eğitim Gören Lise Öğrencilerinin Su Ürünleri Tüketim Tercihlerinin Değerlendirilmesi	58
Kumkapı'dan Gürpınar'a: İstanbul Su Ürünleri Hali	59
Deniz Balıklarının Beslenmesinde Kullanılan Ticari Mikroyemler ve Alginat Üretim Metoduyla Üretilen Mikroyemlerin Besinsel Kayıplarının Belirlenmesi	60
Canlı Yemlerin Besin Maddeleri ve Moleküler Ağırlık Dağılımlarındaki Değişimler	61
Annelid ve Nematod Kurtlar ile Beslenen Karadeniz Alabalığı (<i>Salmo trutta labrax</i>) Larvalarında Yaşam Oranının Araştırılması	62
1 G. Ve 10 G. Başlangıç Ağırlıklı Yavru Gökkuşluğu Alabalıklarında (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) Zencefil (<i>Zingiber officinale</i>) Kullanımının Büyümeye Etkisi	63
Aynalı Sazan Balığı Yemlerinde Tilki Kuyruğunun (<i>Ceratophyllum demersum</i>) Kullanımı	64
Sinop Bölgesi'nde Pavurya (<i>Eriphia verrucosa</i> Forskal, 1775)'Nin Bazı Biyolojik Parametrelerinin Araştırılması	65
İzmit Körfezi'nde Kullanılan Av Araçları ve Teknik Özellikleri	66

Ege Denizi'nde Faaliyet Gösteren Küçük Ölçekli Balıkçıların Çevresel Etkinliğinin Belirlenmesi	67
Sinop Bölgesi'nde Fanyalı Uzatma Ağları ile Avlanan Küçük Pisi Balığı'nın (<i>Arnoglossus laterna</i> Walbaum, 1792) Seçiciliği	68
Antalya Körfezi Derin Deniz Trol Balıkçılığı Üzerine Bir Araştırma	69
Mersin Körfezi Trol Balıkçılığında Kullanılan Kurşun Yakaların Vatoz Yakalama Etkinlikleri	70
Barbun Balığı'nın (<i>Mullus barbatus</i>) Morfolojik Özelliklerinin Tespitinde ve Seçiciliğinin İyileştirilmesinde 3d Tarama Görüntülerinin Kullanımı	71
Türk Orkinos Gırgır Balıkçılık Filosunun Doğu Akdeniz'deki Av Sahaları ve Bölgenin Önemi	72
Karaburun' Daki Alaybey Batığı'nda Balık Topluluk Yapısının Mevsimsel Değişiminin Tespiti	73
Akdeniz'deki Trol Balıkçıların Efor Azaltma ve Seçicilik Konusundaki Tercihlerine Yönelik Ön Çalışma	74
Hirfanlı Baraj Gölü (Kırşehir) Su Ürünleri Kooperatifleri ve Balıkçıların Mevcut Durumu	75
Boğaziçi (Muğla-Milas) Küçük Ölçekli Balıkçılığının Yapısı ve Balıkçıların Yaşadığı Problemler	76
Ülkemiz Gırgır Balıkçılığının Zamana ve Teknolojiye Göre Değişimi	77
2008-2009 Av Sezonunda İstanbul Boğazı ve Prens Adaları Balıkçılığının Değerlendirilmesi	78
İstanbul İli Küçük Ölçekli Balıkçılık Üzerine Bir Araştırma	79
Karadeniz Alabalığı'nda (<i>Salmo trutta labrax</i>) Sperm Aktivasyonu: İyon ve Ozmolaritenin Spermatozoa Hareketliliği Üzerine Etkisi	80
Erzurum İli Su Kaynaklarının Balık Yetiştiriciliği Potansiyeli Açısından Değerlendirilmesi	81
Farklı Üretim Yerlerinde Elde Edilen Gökkuşuğu Alabalığı (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) Yumurtalarının Biyokimyasal, Amino Asit ve Yağ Asitleri Kompozisyonu	82
Ova Kurbağası (<i>Pelophylax ridibundus</i> , Pallas 1771) İşletmesinde Kullanılan Su Ve Yemlerin Bazı Fizikokimyasal ve Mikrobiyal Değerleri	83
Grobıyotik- A'nın Levrek Balığı (<i>Dicentrarchus labrax</i>) Yavrularında Büyüme Performansı, Vücut Kompozisyonu ve Histolojik Yapısı Üzerine Etkileri	84 - 85
Biyoflok Sistemde Farklı Karbon Kaynaklarının Koi Yavrularında (<i>Cyprinus. Carpio L.</i>) Büyüme ve Su Kalitesi Üzerine Etkisi	86
Plati Balığı (<i>Xiphophorus maculatus</i>)'nda Glutatyon Redüktaz (Gsr) Geninin Biyoenformatiği	87
Nakil Aşamasında Asya Kedi Balıklarında (<i>Pangasius hypophthalmus</i>) Stres Parametrelerinin Değişimi	88
Karapınar Deresi (Erdemli/Mersin) Kaynağının Bentik Algleri	89
Türkiye'de Çift Kabuklu Üretim Alanlarının Sınıflandırılması: İzmir Üretim Alanları	90
Büyükçekmece Baraj Gölü Bakteriyolojik Kirlilik Düzeyinin Araştırılması/Saptanması	91
İstilacı Özellikteki <i>Gambusia holbrooki</i> 'nin Bahar Diyeti: Yerli Balıkların Yumurta ve Larvaları Üzerinde Av Baskısı Oluşturuyor Mu?	92
Malatya İlinde Havuzlarda Alabalık Yetiştiriciliği Yapan İşletmecilerin Sosyo-Ekonomik Analizi	93
<i>Mola mola</i> (Linnaeus, 1758)'nin Mersin Körfezi'nden İlk Toksikolojik Kaydı	94

Akuaponik Sistemde Farklı Aydınlatma Kullanılmasının (LED HPS ve Floresan) Bazı Bitkilerin (Marul Maydanoz ve Tere) Büyüme Performansına Etkisi	95
Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde Ürün Destekleme Politikalarının Değerlendirilmesi	96
Mersin İlinin 1990-2017 Yılları Arasında Su Ürünleri Üretimini İncelenmesi	97
Kuzeydoğu Akdeniz Derin Deniz Balıkçılığının Ekonomik Analizi	98
Türkiye’de Süs Balıkları Üretimi Yapan İşletmelerin Yapısal Özellikleri	99
İskenderun Körfezi’ne Dökülen Payas Deresi’nin Bakteriyolojik Kirlilik Yükünün Bakteriyolojik Açından Değerlendirilmesi	100
Zeve (Van) Yerleşkesi Doğu Sahili Plastik Kirlilik İndeksinin Belirlenmesi	101
Rekreasyon Amaçlı Kullanım ve Bakteriyolojik Riskler; Caddebostan, İstanbul Kıyısal Alanı Örneği, Marmara Denizi	102
Farklı Deniz Alanlarından İzole Edilen Ağır Metal Dirençli Bakterilerle Biyo-Adaptasyon Çalışmaları	103
Gölbaşı Gölleri’nin Metal Derişimleri ve Mevsimsel Değişimi	104
Ülkemizdeki Tatlısu Istakozu (<i>Astacus leptodactylus</i> ESCHSCHOLTZ, 1823) Popülasyonunda Görülen Hastalıklar	105
Levrek Balıklarında (<i>Dicentrarchus labrax</i> L.) Karma Aşılarla Karşı Oluşan Antikor Reaksiyonunun Serolojik Yöntemlerle Tespiti	106
İstavrit Balığında (<i>Trachurus trachurus</i>) Ayıklama İşleminin Kalite ve Halk Sağlığı Açısından Önemi	107
Auratus Çiklitlerde (<i>Melanochromis auratus</i>) Larval ve Prejuvenil Gelişim Evrelerinin Belirlenmesi	108
Farklı Üretim Yerlerindeki Gökkuşaağı Alabalığı (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) Anaçlarının Yumurta Verimliliğinin Belirlenmesi	109
Fanyalı Dip Uzatma Ağlarında Bez Branda Kullanımının Hedef Dışı Av Üzerine Etkisi	110
İskenderun Körfezi’nden Avlanan Bazı Balık Türlerinde Kas Dokusu Arsenik Krom, Bakır Çinko Düzeylerinin Belirlenmesi	111
Balık Derisindeki Mukus’un Non-Spesifik İmmün Sistemdeki Rolü	112
Gıda Endüstrisinde Ultrason Uygulamaları	113
Türkiye’nin Doğu Akdeniz Sahillerinden <i>Brama brama</i> (Bonnaterre 1788)’nin Bulunurluğu	114
Fotonik Sensörlerin Su Ürünleri Gıda Güvenliği Uygulamalarındaki Rolü ve Önemi	115
Danofloksasin Antibiyotığının Gökkuşaağı Alabalıklarında	116
Pestisitlerin Balık Karaciğerinde Oluşturduğu Histolojik Değişimler	117
Hatay İli Endemik İçsu Balık Türleri	118
Doğu Marmara Denizi'nde <i>Cladocera</i> 'nın Mevsimsel Değişimi	119
İzmir Körfezi’nde 1994-2017 Yılları Arasında <i>Blennidae</i> (Horozbina) Familyası Larvalarının Bolluk ve Dağılımı	120
Gökkuşaağı Alabalığı Solungaç ve Karaciğer Dokularındaki 8-Hidroksi-2-Deoksiguanozin (8-Ohdg) Üzerine İmidacloprid’in Etkileri	121
Gökkuşaağı Alabalıklarında (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) Danofloksasinin Oral Yolla Tekrarlı Uygulamasını Takiben Doku Kalıntı Düzeyinin Belirlenmesi	122
Akuakültürde Mikroalg Üretiminde Fotobiyoreaktörler Dünyada ve Ülkemizde Kullanımı	123
İznik Gölü’nde Organoklorlu Pestisit Seviyelerinin Belirlenmesi	124

Türkiye’de Süs Balıkları Üretimi Gerçekleştiren İşletmelerin Maliyet Analizi ve Karlılığı	125
Farklı Balon Balığı Türlerinin Besinsel Kompozisyon ve Yağ Asidi Düzeylerindeki Mevsimsel ve Eşeyse Değişimler	126
Su Ürünlerinde Mikroplastik Riski	127
<i>Carcharhinus altimus</i> (Springer, 1950)’un Türkiye Kıyılarından İkinci Kaydı	128
Kuşadası Körfezi’nden Avlanıp Tüketime Sunulan Ekonomik Öneme Sahip Balık Türlerindeki (<i>Engraulis engrasicolus</i> , <i>Sardinella aurita</i> , <i>Sphyrnaena sphyrnaena</i> , <i>Pagellus erythrinus</i> , <i>Mugil cephalus</i> ve <i>Mullus barbatus</i>) Ağır Metal Düzeyleri	129
<i>Oreochromis Niloticus</i> ’ Un Doku ve Organlarındaki Alüminyum Birikimi ile Kitosanın Doku Metal (Al) Birikimi Üzerine Etkileri	130
<i>Ulva linza</i> ’nın Element Düzeyleri Üzerine Bölgesel Farklılıkların Etkisi	131
<i>Ulva rigida</i> ’nın Element Düzeylerine Mevsim ve Bölge Farklılıklarının Etkisi	132
Yumurtalık Koyu (Kuzeydoğu Akdeniz)’nden İzole Edilen Bazı Diyatome Türlerinin Kültüre Alınması ve Azot Sınırlamasının Lipit Miktarına Etkisi	133
Alglerin Organik Tarımda Biyogübre Olarak Kullanımı	134
Mersin Körfezi’nden (Kuzeydoğu Akdeniz, Türkiye) <i>Gonostoma denudatum</i> , Rafinesque 1810’nun İlk Kaydı	135
Üniversite Öğrencilerinin Su Ürünleri Tüketim Alışkanlıklarının İncelenmesi: Mersin Üniversitesi Örneği	136
Toprak Havuz Yetiştiriciliğinde Globalgap Uygulamaları	137
Altinkaya Baraj Gölü ve Bafra Balık Gölleri’nden Örneklenen <i>Sander lucioperca</i> (L.,1758)’nin Otolit Özellikleri ve Total Boyu Arasındaki İlişkiler	138
Göksu Deltası’ndan Yakalanan Mavi Yengecin (<i>Callinectes sapidus</i> RATHBUN, 1896) Dokularında Eşey ve Mevsime Bağlı Olarak Ağır Metal Birikimi	139
Eşen Çayında Bulunan Alabalık Çiftliklerinde Su Ayak İzi ve Su Muhasebesi	140
Bakır, Bakır+Kalsiyum ve Bakır+EDTA Karışımlarının Etkisinde <i>Oreochromis niloticus</i> (L.)’un Karaciğer, Böbrek, Solungaç, Dalak ve Kas Dokularındaki Metal Birikimi	141
Antalya Körfezi Yüzey Fitoplankton Kompozisyonunun Belirlenmesi	142
Farklı Oranlarda Bütirik Asit İçeren Yemlerle Beslenen Tilapya (<i>Oreochromis niloticus</i>)’ların Büyüme Parametreleri ve Besin Bileşenlerinin İncelenmesi	143
Türkiye’de Akuatik Üretimde Akuaponik Sistemlerin Mevcut Kullanım Durumu ve Geleceği	144
Gökkuşığı Alabalıklarının Beyin Dokusundaki Bağışıklık Gen Ekspresyonları Üzerine Uzun Süreli Açlık ve Tekrar Beslemenin Etkileri	145
Marmaris Körfezi’nde (2015) Hamsi- <i>Engraulis encrasicolus</i> (Linnaeus, 1758) Yumurta ve Larvalarının Bolluk ve Dağılım Durumu	146
Farklı Alabalık Türlerinin Kas Dokularındaki Yağ Dağılımlarının Mevsimsel Değerlendirilmesi	147
Akdeniz Ülkelerinde Su Ürünleri Yetiştiriciliği: Arz Ve Fiyat Gelişmeleri	148
Doğu Akdeniz Bölgesinden Avlanılan Çeşitli Balık Türlerinin Kas Dokularında Bazı Pestisit Kalıntılarının Belirlenmesi	149



KÜLTÜR GÖKKUŞAĞI ALABALIKLARINDA (*O. mykiss*) *Hafnia alvei* ENFEKSİYONU

Tülay Akaylı*¹, Dilek Ökmen¹, Eda Yardımcı¹, Özgür Çanak¹, Çiğdem Ürkü¹

¹ İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi, Su Ürünleri Hastalıkları Anabilim Dalı

*Sorumlu yazar: takayli@istanbul.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Samsun ili Derbent Baraj Gölü'nde ağ kafeslerde kültürü yapılan gökkuşağı alabalıklarında (*Oncorhynchus mykiss*) görülen bakteriyel hastalığın bakteriyolojik ve moleküler yöntemler kullanılarak teşhisinin yapılması, etkenin neden olduğu klinik ve histopatolojik bozukluklarının tespit edilmesi ve 2 adet probiyotik suşun (*Bacillus subtilis* ve *Lactococcus rhamnosus*) etkene karşı antagonistik etkisinin araştırılmasıdır. 2017 yılı Nisan-Ekim ayları arasında gerçekleştirilen saha örneklemelerinde incelenen 25 adet hasta gökkuşağı alabalığının iç organlarından izole edilen kolonilerden 8 tane krem renkli yayvan koloni, Gram-negatif, hareketli, oksidaz negatif, katalaz pozitif olması ve diğer biyokimyasal özellikleri nedeniyle *Hafnia alvei* olarak tanımlanmıştır. Bakterilerden elde edilen DNA örnekleri, 16S genini hedef alan 27F ve 907R adlı universal primerlerle çoğaltılmış ve gen dizileme çalışması sonucu ile tanımlanmıştır. Hasta balıkların klinik muayenesinde yüzgeç dibinde hemorajiler, vücut renginde koyulaşma, ekzoftalmus, iç organlarda hemorajiler, peritonda sıvı birikimi gibi genel bakteriyel hemorajik septisemi bulguları gözlemlenmiştir. Rutin yöntemlerle işlenerek parafin bloklara gömülen doku kesitlerinin Hematoksilen-Eozin ile boyanması ile gerçekleştirilen histopatolojik muayenede, karaciğer, böbrek ve dalak gibi dokularda nekroz ve hiperemiler, karaciğerde vakuoler dejenerasyon, dalakta pulpalarda boşalma, böbrekte interrenal hemopoietik dokuda liquefactive nekroz, tübüler dejenerasyon ve periglomerular ödem görülmüştür. Karaciğer ve dalakta hemosiderin odakları yok denecek kadar azken, böbrek dokusunda yaygın hemosiderin odaklarının varlığı görülmüştür. Solungaçta primer lamella uçlarında hiperplazi tespit edilmiştir. Çalışmada probiyotik aday olarak kullanılan *B.subtilis* ve *L. rhamnosus* izolatlarının, patojenik *H. alvei* izolatlarına karşı *in-vitro* testlerde antagonistik etki oluşturmamıştır. Sonuç olarak; bu çalışma ile kültür gökkuşağı alabalıklarında *H. alvei* enfeksiyonu bakteriyolojik ve moleküler yöntemlerle teşhis edilerek, etkenin doku ve organlarda oluşturduğu tahribat histopatolojik olarak tanımlanmıştır. Yurdumuzdaki kültür gökkuşağı alabalıklarında daha önce Enterobacteriaceae familyasından *Y. ruckeri*'nin hastalığa neden olduğu bildirilirken, bu çalışma ülkemiz alabalıklarında ilk kez *H. alvei* enfeksiyonu rapor edilmektedir. Probiyotik aday olarak denenen suşların bu patojene karşı antagonistik etki göstermemesi, hastalığın önlenmesinde farklı tedbirler alınması gerektiğini ortaya koymuştur.

Anahtar sözcükler: gökkuşağı alabalığı, balık hastalıkları, *Hafnia alvei*, balık histopatolojisi, 16S RNA dizileme

Teşekkür: Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yürütücü Sekreterliğinin FBA-2018-28476 numaralı projesi ile desteklenmiştir.



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

ÇIVRİL IŞIKLI AĞ KAFESLERDE YETİŞTİRİLEN GÖKKUŞAĞI ALABALIKLARINDA
GÖRÜLEN *Pomphorhynchus laevis* İNFESTASYONUNUN HİSTOPATOLOJİSİ

Öznur GÖRMEZ*¹, Öznur DİLLER¹, Halit BAYRAK², Özlem ÖZMEN³

¹ ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ EĞİRDİR SU ÜRÜNLERİ FAKÜLTESİ

² SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ SU ENSTİTÜSÜ

³ MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ VETERİNER FAKÜLTESİ

* Sorumlu Yazar; oznurgormez@isparta.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada toplamda 84 adet yavru gökkuşağı alabalığında (3,51±1,39 g) Acanthocephala grubu parazitlerden *Pomphorhynchus laevis* infestasyonu incelendi. Mayıs 2019 tarihinde yapılan çalışmada yoğun bir parazit infestasyonu olduğu belirlendi. Histopatolojik incelemelerde parazitlerin genellikle barsak lümenine yerleştiği ayrıca bazen abdominal boşlukta ya da iç organların yüzeyine tutunduğu görüldü. Organlara tutunan parazitlerin yangı reaksiyonuna neden olduğu dikkati çekti. Parazitik kistlerin etrafında makrofaj ve lenfositlerin varlığı belirlendi.

Anahtar sözcükler: Gökkuşağı alabalığı, *Pomphorhynchus laevis*, histapatoloji



KURBAĞA YETİŞTİRİCİLİĞİ ÇİFTLİĞİNDE *Chryserobacterium indologenes* ve
Chryserobacterium meningosepticum BAKTERİLERİNİN TESPİTİ

Ahmet MEFUT*¹, Soner SEZEN¹, Faruk PAK¹, Cansu YEŞİLTAŞ¹

¹ AKDENİZ SU ÜRÜNLERİ ARAŞTIRMA, ÜRETME VE EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

* Sorumlu Yazar; mefutto@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışmada Mersin ilinde bulunan bir Kurbağa Yetiştiriciliği Çiftliğinde yoğun kurbağa yavruları ölümlerinin yerinde incelenerek alınan su ve kurbağa larva örneklerinin analiz sonuçları değerlendirilmiştir. Yerinde yapılan ölçümlerde havuzlara giren suyun sıcaklığı 21,1°C, çözülmüş oksijen 8,9 mg/L, pH 8,38 ve elektriksel iletkenlik 698 µS/cm olarak ölçülmüştür. Kurbağa larvalarının bulunduğu havuzların ortalama su sıcaklıkları 22,9 °C, çözülmüş oksijen 16,15 mg/L, pH 8,33 ve elektriksel iletkenlik 685 µS/cm olarak ölçülmüştür. Alınan kurbağa larvaları oksijen verilmiş naylon torbalar içinde canlı olarak Enstitü laboratuvarımıza getirilmiştir. Kurbağa larvaları, su örnekleri ve sedimentte mikroskopik olarak yapılan incelemede parazit tespit edilmemiştir. Kurbağa larvaları (5 ve 10 günlük), giriş suyu ve havuz suyundan Triptik soy agar ve brain heart infusion agara bakteriyel ekim yapılmıştır. Besiyeri 22 °C'de 48 saat inkube edilmiş, izole edilen bakterilerin farklı kolonileri saflaştırılmıştır. Bakterilerin tanımlanması morfolojik ve biyokimyasal özellikleri geleneksel mikrobiyolojik identifikasyon testleri ve BD BBL Crystal Tanımlama Sistemleri kullanılarak yapılmıştır. Kurbağa larvalarından alınan örneklerden *Chryserobacterium indologenes*, *Chryserobacterium meningosepticum* ve *Hafnia alvei*, bakterileri izole edilmiştir. Kurbağa kuluçkahanesine giriş suyunda plak yayma yöntemi ile bakteri sayımı yapılmış ve giriş suyunda birinci örneklemede 3,6x10² cfu/ml, ikinci örneklemede 4,72x10² cfu/ml toplam bakteri bulunmuştur. Kurbağa larvalarının bulunduğu havuz suyunda plak yayma yöntemi ile bakteri sayımı yapılmış Havuz A (5 günlük larva) 4,55x10⁴ cfu/ml ve Havuz B (10 günlük larva) 1,01x10⁵ cfu/ml toplam bakteri tespit edilmiştir. Kurbağa larva örneklerinde her ne kadar patojen bakteriler izole edilmiş olsa da larvalarda yüksek ölümlerin yetersiz beslenmeden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: Kurbağa, larva, ölüm, bakteri



MELEK BALIĞINDA SİSTEMİK KARMA ENFEKSİYON OLGUSU

R. Eda YARDIMCI*, Emre TURGAY, Derya MORDOĞAN, Süheyla KARATAŞ

¹ İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi Su Ürünleri Hastalıkları A.B.D.

* Sorumlu Yazar; etepecik@istanbul.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma İstanbul ilinde bulunan bir akvaryum balığı üretim işletmesindeki melek (*Pterophyllum scalare*) balıklarında görülen kronik mortalitenin nedenini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Toplam 8 adet farklı melezlerden oluşan ölmek üzere olan melek balığı parazitik, bakteriyel ve histopatolojik olarak incelenmiştir. Yem alımında azalma ve ardından ölümlerin görüldüğü melek balıklarında eksternal olarak gözlerde hemoraji, deride pul kaybı yanı sıra yalancı feçes, internal olarak solgun karaciğer, dalakta koyulaşma ve büyüme, safranın dolu ve bağırsak duvarında incelleme gibi klinik bulgular tespit edilmiştir. Parazitik muayenede hasta melek balıklarının safra ve gastrointestinal kanalında flagellat protozoan endoparazitlerden *Sipronucleus* sp. tespit edilmiştir. Hasta balıkların karaciğer, dalak ve böbrek gibi iç organlarından Tryptic Soy Agar'a yapılan ekimler sonucunda ise Gram negatif, hareketli, sitokrom oksidaz negatif, katalaz pozitif reaksiyon veren izolatlar elde edilmiş ve fizyolojik ve biyokimyasal özellikleri incelendiğinde izole edilen bu bakteriler *Citrobacter freundii* olarak tanımlanmıştır. Histopatolojik olarak karaciğerde lipit dejenerasyonu, dalakta hemosiderin depozitleri ve granülomalar, bağırsağın lamina propriasında çok sayıda mast hücresi, safra kanalında ve bağırsak lümeninde tutunmuş halde çok sayıda *Spironucleus* sp. görülmüştür. Oral yolla 5 gün boyunca 50 mg/kg balık gün dozunda metronidazole tedavisi sonucunda balıklarda ölümlerde azalma ve yem almaya başlama kaydedilmiş, parazit tedavisi sonrası antibiyogram sonuçlarına göre duyarlı olduğu belirlenen enroflaksosin ile 10-15 mg/kg balık/gün dozunda 7 gün süre ile antibiyotik tedavisi uygulanmıştır. Sonuç olarak melek balıklarında kronik mortalitenin nedeni olarak intestinal mukozayı delip geçerek balığı sistemik olarak etkileyen *Spironucleus* sp.'nin neden olduğu sekonder patojen olarak *Citrobacter freundii*'nin eşlik ettiği karma enfeksiyon olgusu tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Melek balığı, kronik mortalite, *Spironucleus* sp., *Citrobacter freundii*, sistemik karma enfeksiyon



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

OKALİPTUS ESANSİYEL YAĞININ ANTİBAKTERİYEL OLARAK MİNİMUM İNHİBİSYON KONSANTRASYONUNUN BELİRLENMESİ

Keriman Yürüten Özdemir^{*1}, Rahmi Can Özdemir², Büşra Taştan³, Yiğit Taştan³

¹Kastamonu Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Anabilim Dalı, Kastamonu-Türkiye

² Kastamonu Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Anabilim Dalı, Kastamonu-Türkiye

³ Kastamonu Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Yetiştiricilik Anabilim Dalı, Kastamonu-Türkiye

* Sorumlu Yazar; kozdemir@kastamonu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, mersingiller familyasından birçok türü bulunan geniş bir ağaç cinsi olan okaliptüsün esansiyel yağının balıklardaki *Yersinia ruckeri* ve *Aeromonas hydrophila* patojenlerine karşı antibakteriyel etkileri in vitro olarak incelenmiştir. Çalışmada Minimum İnhibisyon Konsantrasyonu testlerinden biri olan mikrodilüsyon yöntemi kullanılmıştır. Bu bağlamda, 150 µl besi yeri 96 kuyucuklu plate içerisine 8 farklı konsantrasyonda (2 ppm'den 256 ppm'e kadar) okaliptüsün esansiyel yağı içerecek ve 3 tekerrür olacak şekilde hazırlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, *Yersinia ruckeri* patojenine karşı 64 ppm okaliptüs esansiyel yağı ekili olurken, *Aeromonas hydrophila*'ya karşı 32 ppm oranı etki göstermiştir. Genel performans göz önüne alındığında, okaliptüs esansiyel yağının *Aeromonas hydrophila* ve *Yersinia ruckeri* patojenlerine karşı güçlü antagonistik ajan etkisi gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Aeromonas hydrophila*, *Yersinia ruckeri*, MIC test, Okaliptüs, Esansiyel yağ, Balık patojenleri



MOR ÇİÇEKLİ ORMAN GÜLÜ (*Rhododendron ponticum*) SULU-METANOLİK ÖZÜTÜ'NÜN
SAPROLEGNİASİS ÜZERİNE ANTİFUNGAL ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Ş. Şenol Paruğ¹, Rahmi Can Özdemir^{*2}

¹Kastamonu Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Anabilim Dalı, Kastamonu-Türkiye

²Kastamonu Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Anabilim Dalı, Kastamonu-Türkiye

* Sorumlu Yazar; rozdemir@kastamonu.edu.tr

ÖZET

Ericaceae familyasına ait *Rhododendron* genusundaki orman bitkileri, çok sayıda fitokimyasal potansiyeli nedeniyle, farklı hastalıklar için geleneksel bir ilaç olarak kullanılmaktadır. Bu bitkinin çiçekleri, dünyanın çeşitli bölgelerindeki insanlar tarafından, turşu, meyve suyu, reçel ve şurup yapmak için kullanılmakta, ayrıca arıların ürettiği deli bal da, içeriğinde grayonitoksin sebebiyle dikkatli şekilde tüketilmektedir. Bu bitkiden elde edilen ürünler diare, baş ağrısı, iltihaplanma, bakteri ve mantar enfeksiyonları gibi çeşitli rahatsızlıkları tedavi etmek için geleneksel olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, mor çiçekli orman gülü (*Rhododendron ponticum*) sulu metanolik özütünün su ürünleri yetiştiriciliğinde hem balıklarda hem de kuluçkalanan yumurtalarda etkisini gösteren, hastalıklara ve ölümlere neden olan mantar türlerinden *Saprolegnia parasitica* üzerindeki etkileri *in vitro* olarak incelenmiştir. Çalışmada kantitatif duyarlılık testlerinden biri olan agar dilüsyon yöntemi kullanılmış ve Patates Dekstroz Agar (PDA)'a mantarın ekimi yapılmıştır. Orman gülü özütü 500, 1000, 3000, 6000, 12000, 25000 ve 50000 ppm konsantrasyonlarında PDA içerisine katılarak *Saprolegnia parasitica*'nın üremesi üzerine etkileri incelenmiş ve MIC değerinin 3000 ppm olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: *Rhododendron ponticum*, Orman gülü, Metanolik özüt, PDA, *Saprolegnia parasitica*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

DAMARLICA (*Plantago lanceolata* L.) EKSTRAKTININ GÖKKUŞAĞI ALABALIKLARININ (*Oncorhynchus mykiss* W.) İMMÜN YANIT VE ANTIOKSIDAN ENZİM AKTİVİTELERİNE ETKİLERİ

Randa Taher A. ELBESHTI, Keriman YÜRÜTEN ÖZDEMİR, Yiğit TAŞTAN, Soner BİLEN, Adem Yavuz SÖNMEZ*

¹ Kastamonu Üniversitesi

* Sorumlu Yazar; aysonmez@kastamonu.edu.tr

ÖZET

Bu araştırmada, balık yemine damarlıca özütü ilavesi neticesinde gökkuşığı alabalıklarının bağışıklık sistemi ve antioksidan enzim aktivitelerinde meydana gelen değişiklikler incelenmiştir. Bu amaçla, damarlıca bitkisinin sulu metanolik özütü elde edilmiş; balık yemine %1, 2 ve 3 oranlarında eklenmiştir. Balıklar hazırlanan bu yemlerle 90 gün süreyle beslenmiş; 30, 60 ve 90. günlerde kan, karaciğer ve beyaz kas dokusu numuneleri alınmıştır. İncelenen immün parametreler arasında solunum patlama aktivitesi ve lizozim aktivitesinin olumlu yönde etkilendiği tespit edilmiştir ($p<0.05$). Antioksidan enzimleri bakımından glutatyon peroksidaz ve glukoz-6-fosfat dehidrogenaz aktivitesinde artış meydana geldiği ortaya konulmuştur. Bu sonuçlara istinaden, damarlıcanın immün yanıtı geliştirdiği, antioksidan enzim aktivitesine olumlu katkı sağladığı ve gökkuşığı alabalığı yetiştiriciliğinde immüno stimulan olarak kullanılabilceği kanaatine varılmıştır.

Anahtar sözcükler: *Oncorhynchus mykiss*, immün yanıt, antioksidan enzim aktivitesi, *Plantago lanceolata*



SU ÜRÜNLERİNDE ALTERNATİF TEDAVİ VE KORUMA YÖNTEMLERİ

*Selin Sezen¹, Selmin Özer*²*

¹Mersin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Çiftlikköy Kampüsü, Mersin

²Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Hastalıklar Anabilim Dalı, Yenişehir Kampüsü, Mersin

* Sorumlu Yazar; selmin.oezer@gmail.com

ÖZET

Yetiştiriciliği yapılan hayvanların hastalıklarının tedavisi ve korunmasında uzun yıllardır kullanılan kimyasal maddeler ve sentetik ürünlerin insan, hayvanlar ve doğada yarattığı sorunlar son yıllarda fazlasıyla dikkat çeker hale gelmiştir. Özellikle antibakteriyel ilaçların bakterilerde meydana getirdiği direnç oluşumu, çoğu kimyasal ilaçların birçok yan etkilerinin varlığı, bitkisel ve hayvansal gıdalarda kalıntı sorununa yol açmaları, doğayı kirletmeleri, insan ve hayvanlarda birçok sorun meydana getirmeleri bilim insanlarını alternatif koruyucu ve tedavi yöntemlerinin araştırılmasına yöneltmiştir. Bu amaçlarla antibakteriyel, antiviral, antiparaziter, antimikotik, antikarsinojik, antioksidan, immunostimulan, prebiyotik, probiyotik, quorum quenching (quorum sensing inhibisyon) etkili doğal bitkisel, hayvansal ve kimyasal ürünler ve bakteriofaj, fototerapi ve ozon tedavi gibi yöntemler ele alınmaya başlanmıştır.

İnsan sağlığının korunmasında uzun yıllardır bilinen bazı geleneksel yöntemler ve yeni geliştirilen teknikler, gerek insan ve gerekse hayvanlar üzerinde bilimsel olarak incelenmeye alınmıştır. Son yıllarda su ürünleri sektöründe az sayıda ilaca izin verilmesi nedeniyle bu alternatif yöntemlerin araştırılması sürdürülebilir, hijyenik ve güvenli yetiştiricilik için bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu amaçlarla, ülkemiz de dâhil olmak üzere, dünyanın birçok ülkesinde, birçok balık türü üzerinde, birçok çalışma yapılmış, bazı doğal ürünler ticari preparatlara dönüştürülebilmektedir. Buna karşın, henüz çok yeni ve geniş bir alanı kapsayan alternatif tedavi ve koruyucu tekniklerinin halen kullanılmakta olan kimyasal ilaçların yerini alacak etkinliğe ulaştırılması için daha kapsamlı araştırmalara gereksinim bulunmaktadır.

Anahtar sözcükler: Su ürünleri, sağlık, kalıntı, alternatif tedavi, doğal ürünler



OKALİPTÜS ESANSİYEL YAĞININ KEREVİTLERDEN (*Astacus leptodactylus*) İZOLE EDİLEN
Fusarium oxysporum ÜZERİNE MİK DEĞERİNİN BELİRLENMESİ

Büşra Taştan^{1*}, Keriman Yürüten Özdemir², Yiğit Taştan³, Rahmi Can Özdemir³

¹ Kastamonu Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Yetiştiricilik Anabilim Dalı, Kastamonu-Türkiye

²Kastamonu Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Anabilim Dalı, Kastamonu-Türkiye

³ Kastamonu Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Anabilim Dalı, Kastamonu-Türkiye

* Sorumlu Yazar; busratastan91@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada, okaliptüs (*Eucalyptus sp.*) uçucu esansiyel yağının kerevitlerde (*Astacus leptodactylus*) siyah solungaç hastalığına neden olan mantar türünün (*Fusarium oxysporum*) üremesini durdurma üzerine etkileri in vitro olarak incelenmiştir. Çalışmada kantitatif duyarlılık testlerinden biri olan agar dilüsyon yöntemi kullanılmıştır. Patates Dekstroz Agar (PDA) kullanılarak mantarın ekimi yapılmıştır. Okaliptüs uçucu esansiyel yağının 2, 4, 8, 16, 32 ve 64 ppm konsantrasyonlarında *Fusarium oxysporum* mantarının üremesi üzerine etkileri incelenmiş ve MIC değerinin 64 ppm olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: *Fusarium oxysporum*, Okaliptüs, Uçucu Esansiyel Yağ, Antifungal, Kerevit



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

BİLİMSEL ÇALIŞMALARDA KULLANILAN BALIKLARIN REFAHINA YÖNELİK MEVZUATLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Gülşen ULUKÖY*, Bülent DEMİREL

¹ Mugla Sıtkı Kocman University

* Sorumlu Yazar; gulukoy@mu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, bilimsel çalışmalarda kullanılan balıkların refahına yönelik Avrupa Birliği ve ülkemizdeki mevzuatlar irdelenecek ve konuya ilişkin tespitler yapılacaktır. Hayvan refahı, Dünya Hayvan Sağlığı Teşkilatı'nın (OIE) önceliklerinden biri olmuş ve bu konuda uluslararası standartlar geliştirilmiştir. Gerek OIE, gerekse de Avrupa Birliği'ndeki hayvan refahı konusundaki standartlar incelendiğinde, gıda olarak tüketilen karasal hayvanların üretimi ve sağlığına yönelik düzenlemelerden oluştuğu görülmektedir. Buna karşılık, sucul hayvanların refahı ve insancıl muamelenin iyileştirilmesine yönelik çalışmalar, nispeten yeni yaklaşımlardır. Balık refahına ilişkin standartlar, ilk olarak yetiştiriciliği yapılan balıklara yönelik oluşturulmuş, akabinde bilimsel çalışmalarda kullanılan balıklara ilişkin düzenlemeler yayınlanmıştır. Ülkemizde güncel mevzuatlar olarak, “5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunu”, “Deneysel ve Diğer Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Hayvanların Refah ve Korunmasına Dair Yönetmelik”, “Hayvan Deneyleri Etik Kurullarının Çalışma Usul Ve Esaslarına Dair Yönetmelik” ve “Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Sucul Omurgalı Canlıların Refah ve Korunmasına Dair Yönetmelik” yürürlüktedir. Bu yönetmelikler AB tarafından oluşturulan 2010/63/EU sayılı Direktif ile uyumludur. 20 Nisan 2019 tarihinde yayınlanan “Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Sucul Omurgalı Canlıların Refah ve Korunmasına Dair Yönetmelik”, genel olarak sucul canlılara ilişkin daha uygulanabilir, sorunları çözümleyici hükümler içermektedir. Ancak hayvan deneyleri merkezi ve yerel etik kurulların işleyişi ile ilgili bir takım uyumsuzlukların olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, yerel etik kurulların düzenlediği sertifika eğitim programlarının içeriğinde yer alan derslerin, sucul canlılar dikkate alınarak yeniden düzenlenmesi gerektiğine ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar sözcükler: *Balık refahı, yönetmelik, mevzuat, deney hayvanı, etik kurul*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

TÜRKİYE SAHİLLERİNİN MEDİOLİTTORAL BÖLGESİNDE YAŞAYAN *Metis ignea* PHILLIPI,
1843 (CRUSTACEA, COPEPODA, HARPACTICOIDA) TÜRÜNÜN ZOOCOĞRAFYASI

Savaş Zengin¹, Süphan Karaytuğ*²

¹Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çiftlikköy Kampüsü, 33343 Yenişehir, Mersin

² Mersin Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Çiftlikköy Kampüsü, 33343 Yenişehir,
Mersin

* Sorumlu Yazar; suphankaraytug@gmail.com

ÖZET

Türkiye sahillerin gel git bölgesinden toplanmış *Metis ignea* türüne ait farklı populasyonlar DIC ataçmanlı modern ışık mikroskobu ve Tarayıcı Elektron Mikroskobu (SEM) kullanılarak hem populasyon içi hem de populasyonlar arası varyasyon göz önüne alınarak morfolojik açıdan yeniden değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin türe ait literatürdeki veriler ile karşılaştırılması sonucunda bu çalışmada incelenen populasyonların *M. ignea* türüne ait olmadığını, aksine büyük ihtimalle bilim dünyası açısından yeni bir türe ait olabileceğine işaret etmiştir. Dolayısıyla türün dünyadaki yayılış alanının literatürde ortaya konduğu şekilde kozmopolit değil çok daha sınırlı olabileceği tartışılmıştır. Bu çalışma Mersin Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimince BAP-FBE BB (SZ) 2013-1 YL proje numarası ile desteklenmiştir.

Anahtar sözcükler: kriptik tür, *Metis*, Türkiye Sahilleri, Sistemantik



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

MARMARA DENİZİ KIYISAL BENTİK DİYATOMELERİNİN DAĞILIMI

*Aydın Kaleli *¹, Anıl Algedik, Reyhan Akcaalan ¹*

¹İçsu Kaynakları ve Yönetimi Ana Bilim Dalı / Su Bilimleri Fakültesi / İstanbul Üniversitesi, Ordu
Cad. No. 8, Fatih, İstanbul

* Sorumlu Yazar; aydin.kaleli@istanbul.edu.tr

ÖZET

Diyatomeler denizlerde fitoplanktonun en yaygın gruplarından ve birincil üretim için en önemli kaynaklardır. Ekolojik açıdan ele alındığında, bentik diyatomeler sucul sistemlerde farklı habitatlarda tutunabilme yeteneği sayesinde ortamda kalıcıdır ve bu niteliğinden dolayı habitatlardaki çevresel değişikliklerin gözlenmesinde kullanılan temel biyolojik parametrelerden biridir. Marmara Denizinin yer aldığı Marmara bölgesi, Türkiye’deki nüfusun büyük bir kısmını barındırmaktadır. Marmara Denizi’nde denizel bentik diyatome kompozisyonu üzerine taksonomik ve ekolojik yönden çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Bu çalışmada diyatomelerin kıyı bölgelerindeki dağılımlarının ortaya konması ve değişen çevresel koşullar ile etkileşimlerinin gözlenmesi planlanmıştır. Bu amaçla, İstanbul’dan başlayarak tüm Marmara denizi kıyı bölgelerinde şehir merkezleri, tatlısu çıkışları ve nüfus yoğunluğunun az olduğu bölgeleri içeren 30 nokta seçilmiş ve bentik diyatome örnekleme yapılmıştır. Yapılan çalışma neticesinde populasyonun baskın cinsleri *Achnanthes*, *Licmophora*, *Tabularia*, *Navicula*, *Berkeleya* olarak gözlenmiş, denizel, acısu ve tatlısu türleri farklı lokasyonlarda dağılım göstermiştir. Yaygın türler *Licmophora hyalina*, *Tabularia fasciculata*, *Navicula ramossissima* olarak tespit edilmiştir. Türlerin dağılımına bakıldığında floranın bölgesel olarak farklılık gösterdiği gözlenmiştir. Tespit edilen türler Türkiye florasınakatkıda bulunmanın yanı sıra denizlerin kıyısız bölgelerinin değişen şartlarının diyatomeler kullanılarak tespit edilebileceği yönünde bir ön çalışma teşkil etmektedir.

Bu çalışma, “Marmara Denizi Denizel Bentik Diyatomelerinin Taksonomik ve Ekolojik Olarak İzlenmesi” adıyla TÜBİTAK-BİDEB 2218 Yurtiçi Doktora Sonrası Araştırma Programı tarafından desteklenmektedir.

Anahtar sözcükler: Bentik, Diyatome, Ekoloji, Marmara Denizi, Taksonomi.



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

MİKROALG KÜLTÜRLERİ İÇİN RESİM İŞLEMENEYERİ DAYALI HÜCRE SAYIM YÖNTEMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Esra DÖKÜMCÜOĞLU^{*1}, Mete YILMAZ¹

¹ Bursa Teknik Üniversitesi

* Sorumlu Yazar; esradkmcoglu@gmail.com

ÖZET

Ekosistemdeki biyolojik ve ekolojik rollerinin yanı sıra algler zengin biyokimyasal içerikleriyle araştırmaların üzerinde yoğunlaştığı organizmalardandır. Bu araştırmalar günümüzde artan enerji ihtiyacına çözüm arayışlarından medikal alandaki teknolojilere varan birçok çalışmaya katkı sağlamaktadır. Bu organizmalar; genetik çalışmalar, atık arıtımı, kozmetik, gıda sanayi, biyomalzemeler ve sürdürülebilir teknoloji alanlarında sıkça kullanılmaktadır. Bu çalışmada AQUAMEB mikroalg kültür koleksiyonunda bulunan bir Dunaliella suşu seçilerek farklı hücre sayım metotları denenmiştir. Çalışmanın amacı hücre sayımı çalışmalarında sıklıkla kullanılan Utermohl veya sayım kamarası yöntemlerine alternatif olabilecek ve resimlerden hücre sayımı gerçekleştiren hızlı, güvenilir ve kolay bir hücre sayım yönteminin belirlenmesidir. Hücre sayımı işleminin hızlı ve kolay bir şekilde yapılabilmesi araştırmacılara zaman kazandırmakla birlikte bu alanda yapılan çalışmaların güvenilirliğini de arttıracaktır. Çalışmada kullanılan AQUAMEB-21 Dunaliella spp. suşu İzmir Çamaltı Tuzlasından izole edilmiş bir mikroalg türüdür. Halofilik bir mikroalg türü olan AQUAMEB-21 suşu yüksek miktarda β-karoten üretmektedir. Hücre sayımı çalışmalarında bu türün seçilmesinin en önemli nedeni ürettiği bu değerli pigmentlerden dolayı biyoteknoloji alanında kullanım potansiyeli taşımasıdır. Dunaliella spp. AQUAMEB-21 suşu hücre sayımı çalışmaları için %120 tuzluluk değerindeki PES ortamında, 23±2°C sıcaklık ve 120 µmol/(m²s) ışık yoğunluğunda kültür edilmiştir. Yeterli yoğunluğa ulaşan hücrelerin optik yoğunlukları OD 750 nm’de ölçülerek belirlenmiştir. Optik yoğunluğu belirlenen hücreler farklı oranlarda seyreltilerek hücre sayımı için hazır hale getirilmiştir. Hücre sayımı örnekleri iki tekrarlı olarak hazırlanmıştır. Mikroskopta hücre sayım yöntemi olarak Utermohl metodu ve Thoma lamı kullanılmıştır. Resimlerden hücre sayımı ise ücretsiz kullanıma sahip Image J programı ile gerçekleştirilmiştir.. Çalışmada Utermohl, Thoma sayım lamı, Image J ve optik yoğunluklar arasındaki korelasyonlar belirlenerek Image J ile yapılan hücre sayımlarının güvenilir ve daha hızlı olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar sözcükler: Mikroalg, Hücre sayımı, Utermohl metodu, Thoma Lamı, ImageJ



İSKENDERUN KÖRFEZİ'NDE DAĞILIM GÖSTEREN HAMSİ (*Engraulis encrasicolus*, Clupeiformes) LARVALARINDA BÜYÜMENİN OTOLİT MİKROYAPISI ANALİZLERİNE DAYALI OLARAK İNCELENMESİ

Sinan Mavruk ^{*1}, *Dursun Avcı* ¹

¹Su Ürünleri Fakültesi/Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı/Çukurova Üniversitesi 01330 Balcalı/Adana

* Sorumlu Yazar; smavruk@cu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada doğal ortamdan toplanan hamsi (*Engraulis encrasicolus*) larvalarının günlük büyüme özellikleri otolit mikro-yapısı analizlerine dayalı olarak incelenmiştir. Örnekler 21-22 Nisan 2017 tarihlerinde İskenderun Körfezi'ndeki 30 istasyondan oblik Bongo-60 Net çekimleri ile toplanmış olup, -20 °C'de muhafaza edilerek laboratuvara taşınmıştır. Sonrasında, stereo trinoküler mikroskop kullanılarak teşhis edilen hamsi larvalarının sagittal otolitleri polarize ışık altında çıkarılmış ve Crystalbond 509 reçine kullanılarak lamlar üzerine sabitlenmiştir. Ardından, Olympus BX60 ışık mikroskopunda 100x büyütme altında fotoğraflanan otolitlerin günlük büyüme halkaları sayılmış (A; gün), halkalar arasındaki mesafelerin yanı sıra otolit alanı, çapı ve yarı çapı (OR; μm) ölçülmüştür. Örneklemeler esnasında deniz suyu sıcaklığı 17.15 ila 20.52 °C (17.96 ± 0.02 °C; ortalama \pm %95 güven aralığı) arasındadır. Çalışma kapsamında standart boyları (SL) 2.78 ila 18.61 mm (8.24 ± 3.35 mm; ortalama \pm standart sapma) arasında değişen 76 adet larva incelenmiştir. Aynı bireyden çıkarılan sağ ve sol sagittal otolitten okunan yaş değerleri ($t=0.22$, $p=0.83$), otolitlerin alanı ($t=0.01$; $p=0.99$), çapı ($t=-0.37$; $p=0.73$) ve yarıçapı ($t=-0.19$; $p=0.86$) arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır. Otolit yarıçapı ile standart boy arasındaki ilişki $OR=0.33SL^{1.87}$ (quasi- $R^2=0.95$) eşitliği ile tanımlanmıştır. Hamsi sagittal otolitlerinin günlük büyümesi $OR=0.95A^{1.24}$ (quasi- $R^2=0.88$) ilişkisiyle tanımlanmış olup, otolit büyüme sabitinin %95'lik güven aralığı %1.05-1.45 olarak hesaplanmıştır. Boyca büyüme modeli $SL=2.87+0.47A$ ($R^2=0.85$) şeklinde tanımlanmış olup, boyca büyüme sabitinin %95'lik güven aralığı 0.41-0.52 mm/gün olarak hesaplanmıştır.

Anahtar sözcükler: Engraulidae, günlük büyüme, kondisyon, Kuzeydoğu Akdeniz, otolit morfometri



ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ KAMPÜS ALANI MALAKOFAUNASI

Fulya AKKURT ^{*1}, *Burçin Aşkın GÜMÜŞ* ², *Cem ÇEVİK* ³

¹Gazi Üniversitesi /Fen Bilimleri Enstitüsü /Biyoloji Bölümü /Ankara

² Gazi Üniversitesi /Fen Fakültesi /Biyoloji (Zooloji) Bölümü /Ankara

³ Çukurova Üniversitesi/ Fen Fakültesi /Su Ürünleri Bölümü/ Adana

* Sorumlu Yazar; fulyaakkurt6@gmail.com

ÖZET

Mollusca (Yumuşakçalar) tür sayısı bakımından hayvanlar aleminin eklembacaklılardan sonraki en zengin hayvan şubesidir. Mollusca filumu Caudofoveata, Solenogastres, Monoplacophora, Polyplacophora, Scaphopoda, Gastropoda, Bivalvia, Cephalopoda olmak üzere sekiz sınıftan oluşmaktadır. Bu çalışma ile Çukurova Üniversitesi Yerleşkesi ve çevresinde yayılış gösteren mollusk türleri tespit edilerek, ekolojik ve zoocoğrafik olarak yorumlanacaktır. Literatürde çalışma alanında daha önce gerçekleştirilen detaylı bir malakofaunal çalışma mevcut değildir. Bu çalışma kapsamında elde edilecek veriler Anadolu ve Palearktik bölge malakofaunası açısından önemli bir veri kaynağı oluşturacaktır. Arazi çalışması 2019 yılının yaz aylarında gerçekleştirilecektir. Sucul örnekleri toplamak için akıntının olmadığı, vejetasyonun fazla olduğu kıyı bölgesindeki taşların altı veya üstünden örnekler toplanacaktır. Kara örneklerini toplamak için ağaç kovuklarına, otların aralarına ve nemli kaya üzerlerine bakılacaktır. Mollusk örneklerinin toplandığı istasyonların habitat özellikleri arazi kayıt defterine yazılacak ve fotoğrafları çekilecektir. Örneklerin toplanmasında büyük örnekler doğrudan çıplak elle alınırken küçük örnekler littoral ya da bentik zondan alınan sedimentin elekten geçirilmesiyle ayıklanacaktır. Toplanan örnekler, habitat bilgileriyle plastik kutulara konulup Çukurova Üniversitesi Su Ürünleri Laboratuvarı'na getirilip temizlendikten sonra içinde % 70'lik alkol bulunan cam şişelere alınarak etiketlenileceklerdir. Molluskların teşhisinde ilgili literatür ve tayin anahtarlarından faydalanılacaktır. Molluskların morfolojik özelliklerinin belirlenmesi için yapılan ölçümlerde, binoküler stereo mikroskop kullanılacaktır. Kavkı ölçümleri kumpas ile yapılacaktır. Türleri en iyi temsil eden örneklerin fotoğrafları çekilecek ve çizimleri yapılacaktır. Teşhis edilen ve etiketlenen örnekler uygun şişe ve kavanozlarda saklanacaktır. Tez kapsamında elde edilen mollusk türlerinden oluşturulacak olan bir takım koleksiyon Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Prof. Dr. Metin Aktaş Zooloji Müzesi veri tabanına kayıt edilerek, bu müzede saklanacaktır. Oluşturulacak olan diğer tür koleksiyonu ise Çukurova Üniversitesi, Su ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Laboratuvarı'nda muhafaza edilecektir.

Anahtar sözcükler: Malakofauna, ekoloji, zoocoğrafya, Adana, Türkiye



SİĞ BİR GÖLDE ZOOPLANKTON FAUNASININ SÜKSESYONU ÜZERİNE ÖN ÇALIŞMA

Zeynep Dorak*¹, Gülşah Saç¹, Cenk Gürevin¹, Anıl Algedik²

¹Su Bilimleri Fakültesi/İstanbul Üniversitesi, Balabanağa Mahallesi, Ordu Cad., No: 8, 34134, Laleli Fatih, İstanbul

² Fen Bilimleri Enstitüsü/ İstanbul Üniversitesi, Esnaf Hastanesi Binası, Süleymaniye, İstanbul

* Sorumlu Yazar; zdorak@istanbul.edu.tr

ÖZET

Zooplankton sucul ortamlarda su kalitesini belirlemede gösterge olarak kullanılan türleri içeren önemli bir gruptur. Çalışmaya konu olan Manyas Gölü ise Türkiye'nin kirlilik baskısı altında olan önemli sığ (ortalama 1,7 m) göllerinden biridir. Bu çalışmada gölün zooplankton dağılımının belirlenmesi ve su kalitesinin zooplankton faunası açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla örneklemeler Ocak-Haziran 2019 tarihleri arasında, gölde kıyıya yakın ve göl ortasında olmak üzere seçilmiş iki istasyonda aylık olarak yürütülmüştür. Zooplankton örnekleri her bir istasyonda belirlenen öfotik derinlikten 55 mikron göz açıklığına sahip kapanabilir plankton kepçesi ile alınmıştır. Laboratuvar çalışmaları sonunda Manyas Gölü zooplankton faunasında 31 rotifer, 6 kladoser ve 3 kopepod olmak üzere toplam 40 takson tespit edilmiştir. Zooplankton faunasında rotifera baskın (%66,4) grubu oluşturmuştur. Rotifera grubu içinde *Brachionus angularis*, *B. forficula*, *Polyarthra vulgaris* toplam zooplanktonun %11'ini; *Keratella cochlearis* %9'unu ve *Pompholyx sulcata* %8'ini oluşturmuştur. Çalışma süresince *K. cochlearis* ve *P. vulgaris* devamlı rastlanan türler olurken 8 tür ile temsil edilen *Brachionus* genusuna ait bireylerde aylık süksesyon gözlemlenmiştir. Toplam zooplanktonun %24'ünü oluşturan Cladocera grubuna ait *Bosmina longirostris* (%14) ve copepoda grubunun nauplii (%6) safhasındaki bireyleri çalışmada devamlı rastlanan taksonlar olmuştur. Teşhis edilen zooplankton türlerinin bollukları (birey L⁻¹) istasyonlara göre farklılık göstermiştir. Çalışmada tespit edilen baskın türler ve bu türler içinde yer alan *Brachionus* genusuna ait bireyler kirlilik indikatörü olarak kabul edilen organizmalardır. Bu türlerin Manyas Gölü'ndeki yüksek orandaki bollukları gölün trofik seviyesinin zooplankton faunası açısından ötrofik olduğunu işaret etmektedir. Su kalitesi açısından da hiperötrofik (Trofik State Index=71,31) düzeyde tespit edilen Manyas Gölü'nde zooplankton tür çeşitliliği, türlerin bolluğu ve zamana bağlı dağılımının incelenmesi ve takip edilmesi hem besin zincirindeki akışın belirlenmesi hem de gölün iyileştirme çalışmaları ile sürdürülebilirliği için planlanacak olan modellerde katkı sağlayacaktır. Bu çalışma 116Y406 numaralı TÜBİTAK projesi tarafından desteklenmektedir.

Anahtar sözcükler: Zooplankton, gösterge tür, süksesyon, su kalitesi, ötrofikasyon



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

SIYANOBAKTERİ AŞIRI ARTIŞ DÖNEMİNDE SAPANCA GÖLÜ'NDEKİ BAKTERİYEL KOMÜNİTE PROFİLİ

Emine Gözde ÖZBAYRAM^{*1}, Latife KÖKER DEMO¹, Reyhan AKÇAALAN ALBAY¹, Orhan İNCE¹, Meriç ALBAY¹

¹ İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; gozde.ozbayram@istanbul.edu.tr

ÖZET

Küresel biyojeokimyasal döngülerde hayati bir role sahip olan tatlı su habitatlarında, iklim değişikliği, nütrient deşarjı gibi nedenlerle siyanobakterilerin aşırı derecede çoğalmaları yaygınlaşarak, ekosistem sağlığının korunmasında ve sürdürülebilirliği üzerinde ciddi bir risk haline gelmiştir. Aşırı çoğalma sırasında, su kalitesindeki değişimlere de bağlı olarak ortamdaki mikrobiyal komünite etkilenmekte, çeşitlilik ve fonksiyonları değişim göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, Marmara Bölgesinin kuzeydoğusunda yer alan, içme suyu kaynağı olarak kullanılan Sapanca Gölü'nde, siyanobakteri aşırı artışının olduğu dönemde bakteri komünite çeşitliliğinin belirlenmesidir. Bu kapsamda, 2019 yılı nisan ayında aşırı artışın meydana geldiği dönemde Sapanca gölü kıyısından numune alınarak mikrobiyal komünite çeşitliliği 16S rRNA amplikon dizileme yöntemi ile Illumina MiSeq platformunda incelenmiştir. Mikrobiyal komünitenin 7 filumla temsil edildiği tespit edilmiş, komünite beklendiği gibi siyanobakteri türleri (%94) ile baskılanmıştır. Biyoinformatik analiz sonuçlarına göre, tüm siyanobakteri dizilerinin Planktothrix'e ait olduğu bulunmuştur. Bakteriyel komünite çeşitliliğinin daha iyi anlaşılabilmesi için, siyanobakteri dizileri ham verilerden filtrelenerek göreceli bolluklar kendi arasında tekrar hesaplanmıştır. Buna göre, Proteobacteria, Bacteroidetes ile birlikte mikrobiyal komünitenin %77'sini temsil etmektedir. Bu filumları, Planctomycetes (%5,3), Actinobacteria (%5), Verrucomicrobia (%5) ve Gemmatimonadetes (%5) takip etmektedir. Aile düzeyinde, en yüksek göreceli bolluğa Bacteroidetes filumuna mensup Flavobacteriaceae'nin (%25) sahip olduğu tespit edilmiştir. Comamonadaceae (filum: Proteobacteria) ise bakteriyel komünitenin %14'ünü temsil ederek, ikinci en baskın ailedir. Cins düzeyinde, özellikle siyanobakteri aşırı artış dönemlerinde baskın hale gelen Flavobacterium'un bakteriyel komünitedeki en dominant cins olduğu belirlenmiştir (%25). Flavobacterium türleri, kimyasal olarak stabil olan siyanobakteri kaynaklı hepatotoksinlerin parçalanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Tatlısu ortamlarında yoğun olarak bulunan Rheinheimera ise bakteriyel komünitenin %9'unu temsil etmektedir. Rheinheimera türlerinin siyanobakterilerin müsilağ kapsülündeki fosfat değişimini modüle ederek, büyümelerine yardımcı olduğu bilinmektedir. Çalışmada elde edilen sonuçlar ile Sapanca Gölü'nün siyanobakteri aşırı artış dönemindeki bakteriyel çeşitliliğinin anlık resmi yeni nesil dizileme yöntemi ilk kez ortaya konmuştur.

Anahtar sözcükler: bakteriyel komünite, Illumina Miseq, Sapanca Gölü, 16S rRNA



ULUABAT GÖLÜNDEN İZOLE EDİLEN SİYANOBAKTERİ SUŞLARININ
EKZOPOLİSAKKARİT ÜRETİM KAPASİTELERİNİN İNCELENMESİ

Kübra ŞENTÜRK^{*1}, Mete YILMAZ¹

¹ Bursa Teknik Üniversitesi

* Sorumlu Yazar; senturkkubr@gmail.com

ÖZET

Siyanobakteriyel polisakkaritler hücre dışına salınmış halde bulunan polisakkaritler ve kapsüller (hücre çeperine bağlı halde bulunan) polisakkaritler olarak ikiye ayrılmaktadır. Kapsüller polisakkaritler kılıf, kapsül ya da müsülaj yapıda olabilmektedir. Siyanobakteriyel ekzopolisakkaritler (EPS) monosakkarit, lipit, protein ve DNA'dan oluşan heteropolimer yapılardır. Hücre dışına salınan ekzopolisakkaritler hücrenin hayatta kalması açısından ekolojik öneme sahip moleküllerdir. Mikroalg ve siyanobakterilerin en önemli metabolitlerinden biri olan ekzopolisakkaritler (EPS); gıda katkı maddesi, deterjan, yapıştırıcı, ilaç etken maddesi, atık su iyileştirme prosesleri gibi birçok uygulamada kullanılmaktadır. Bu polisakkaritler hücrenin zararlı ajanlardan korunmasını sağlayan doğal bir bariyer oluştururlar ve ayrıca hücre-hücre tutunumlarında, hücreler arası iletişimde ve biyofilm oluşturmada işlev sahibidirler. Biyopolimer olarak kabul edilen EPS'nin fonksiyonel özellikleri mikroalg türüne, yaşam koşullarından sıcaklık, ışık yoğunluğu, besiyeri içeriği, ağır metaller, aydınlanma süresi gibi parametrelere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Mikroalg ve siyanobakterilerden elde edilen mikrobiyal polisakkaritlerin, bitkisel polisakkaritlere göre avantajları, sabit kimyasal ve fiziksel özelliklere sahip olmaları ve yapılarının bitkisel polisakkaritlere göre daha kararlı olmasıdır. Bu çalışmada AQUAMEB kültür koleksiyonunda bulunan ve Bursa Uluabat Gölünden izole edilmiş üç farklı siyanobakteri türünün hücre zarına bağlı halde bulunan polisakkaritlerinin ve hücre dışına salınmış halde bulunan ekzopolisakkaritlerinin karbonhidrat ve protein miktar tayini analizleri yapılmıştır. Beş aylık sürede BG-11 besi yeri ortamında kültür edilen üç farklı siyanobakteri suşunda hücre dışına salınmış halde bulunan ekzopolisakkaritlerin eldesi için santrifüj edilerek çöktürülen hücreler süpernatanttan uzaklaştırılmış ve EPS içeren süpernatant alkol ile karıştırılarak EPS'lerin çökmesi sağlanmıştır. Hücre zarına bağlı halde bulunan polisakkaritlerin eldesi amacıyla ısıtma işlemi uygulanmıştır. Elde edilen polisakkaritlerin karbonhidrat miktar tayini Fenol-sülfirik asit yöntemiyle hesaplanırken protein miktar tayini Lowry metoduyla belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırılarak AQUAMEB kültür koleksiyonunda bulunan bu 3 türün biyoteknoloji alanında polisakkarit kaynağı olarak kullanım potansiyelleri incelenmiştir.

Anahtar sözcükler: Uluabat Gölü, Siyanobakteriyel ekzopolisakkarit, Protein, Karbonhidrat, Biyoteknoloji



BEŞ BARAJ GÖLÜ VE İKİ DOĞAL GÖLDE SİYANOBAKTERİ VE SİYANOTOKSİN
DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ

Latife KÖKER^{*1}, Ayça OĞUZ¹, Zeynep DORAK¹, Özcan GAYGUSUZ¹, Fatih AYDIN¹, Gülşah SAÇ¹, Reyhan AKÇAALAN ALBAY¹, Meriç ALBAY¹

¹ İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi, İçsu Kaynakları ve Yönetimi Anabilim Dalı

* Sorumlu Yazar; latife.koker@istanbul.edu.tr

ÖZET

Siyanobakteriler genelde ötrofik sularla ilişkilendirilse de, farklı trofik statüye sahip göllerdeki fitoplankton topluluklarının temel bileşenleri olarak bilinirler. Su ortamlarında ekolojik önemleri kadar, sağlık sorunlarına yol açan ikincil metabolitleri de üretmeleri nedeni artış ve azalışları en fazla takip edilen organizmalar olarak dikkat çekmektedirler. Bu çalışma da, beş baraj gölü (İSİMLERİ) ve 2 doğal göl (İSİMLERİ) olmak üzere farklı trofik duruma sahip göllerdeki siyanobakterileri kompozisyonu ve siyanotoksin üretimi değerlendirilmiştir. Bu kapsamda Mayıs ve Kasım 2018'de örnekleme yapılmıştır. Siyanobakteri sayımları Utermöhl yöntemine göre yapılmıştır. Siyanotoksin örnekleri, LC-HRMS kullanılarak analiz edilmiştir. Su kütlelerinin trofik durumunu belirlemek için Carlson (1977) tarafından geliştirilen Trofik Durum İndeksi (TSI) ve Toplam Fosfor (TP), Klorofil-a (kl-a) ve Secchi Derinliği (SD) ölçümleri yapılmıştır. Microcystis, Aphanizomenon ve Dolichospermum gibi potansiyel siyanotoksin üreticilerinin de içinde bulunduğu toplam 13 siyanobakteri türü tespit edilmiştir. Carlson İndeksi'ne göre üç rezervuarın mezotrofik ve diğer dört su kütlelerinin ötrofik-hipertrofik koşullara sahip olduğu belirlenmiştir. İçme suyu kaynağı olarak kullanılan mezotrofik Tahtalı Barajı, Kasım ayında en yüksek siyanobakteriyel kompozisyona (toplam fitoplankton biyohacimlerinin % 67,6'sı) ve mikrosistin konsantrasyonuna (9,09 µg/L) sahiptir. Ötrofik Beydağ-I Barajı'nda, Mayıs ayında toksik olmayan Dolichospermum mendotae aşırı artışı (toplam fitoplankton biyohacimlerinin %93'ünü oluşturmuştur) görülmüştür. Havzadaki siyanotoksin üretimi, Microcystis türlerinin neden olduğu artışlara bağlı olarak üç örnekleme alanında Kasım ayında en yüksek konsantrasyonlarda tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Microcystis'in Türkiye'de en yaygın aşırı artış gösteren ve siyanotoksin üreticisi tür olduğu belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Siyanobakteri, Siyanotoksin, LC-HRMS, Trofik Durum



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

SİYANOBAKTERİLERİN ÜRETTİĞİ MİKROSİSTİNİN BİYOİNFORMATİK ANALİZLERLE NRPS VE PKS TARAFINDAN OLUŞTURULAN YAPILARININ İNCELENMESİ

Gözde Yaman*¹, Mete Yılmaz²

¹ Bursa Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim dalı, Mimar Sinan Mah. No:177, 16310 BURSA

² Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Mimar Sinan Mah. No:177, 16310 BURSA

* Sorumlu Yazar; gzdymn84@gmail.com

ÖZET

Mikrosistin, nonribozomal olarak NRPS(nonribozomal peptid sentetaz) ve PKS(poliketit sentaz) tarafından sentezlenen siyanotoksindir, insanda karaciğere ve nöronlara zarar verir, birçok izoformu vardır ve bu çeşitliliğin mekanizması tam olarak anlaşılmamıştır. Bioinformatik, mikrosistindeki çeşitliliğin genetik mi yoksa çevresel temelli mi olduğunu izah etmeye çalışan önemli bir araçtır. Mikrosistin genleri içinde *mcyA*, McyA modülünü sentezler ve bu modül mikrosistinin 1. ve 7. kısmına bağlanacak amino asiti aktifleştiren iki adenilasyon (A) domaini içerir. McyA-A1 domaini mikrosistinin 7.kısmına L-Serin'i bağlar. L-Serin, NMT domaini tarafından N-metil dihidro alanine (Mdha) dönüştürülür. Ancak farklı amino asitler de 7.kısma gelebilir. Mikrosistin çeşitliliğinde McyA-A1 domainin etkisi bilinmektedir; ancak çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmada, genom analizi tamamlanan on siyanobakterinin *mcyA* genleri indirildi, çoklu dizi hizalanması yapıldı, motifler belirlendi ve McyA-A1 domainin bağlayıcı cep bölgeleri incelendi ve filogenetik ağaç hesaplamaları yapıldı. Siyanobakterilerin toksin karakterizasyonları literatürden incelendi, 7. kısma hangi canlıda hangi amino asitin geldiğine bakıldı ve sonuçlarla toksin karakterizasyonları arasında bir farklılık var mı incelendi. Elde edilen sonuçlar McyA-A1 domainine neden farklı amino asitlerin bağladığı hakkında çok net sonuçlar vermese de domain hakkında bazı tahminlerin yapılmasını sağlamıştır. *Planktothrix rubescens* suşlarında NMT domaini olmadığı, bağlayıcı cep bölgesine L-serin yerine treonin bağladığı ve Mdha yerine Dha (dihidro alanin) ve Dhb (dihidro butirin) oluştuğu görüldü. *P.rubescens* NIVACYA 98 canlısında Mdha yerine Dha oluşması bu canlıda treonin yerine L-Serinin de alındığını düşündürdü. NMT domaini içeren *Nostoc sp. 152* türünün Mdha içeren mikrosistin üretip ayrıca Dhb içeren mikrosistin de üretmesi yine bağlayıcı cebinin L-Serin dışında L-Treonini de bağlandığını göstermektedir. Bu noktada mikrosistin üreten siyanobakterilerde McyA-A1 domainin bağlayıcı cebinde farklı amino asitleri almak için esneklik olduğu düşünülmüştür. Bu esnekliğin net anlaşılması için bağlayıcı cebini oluşturan amino asitlerle substrat olarak bağlanan amino asidin etkileşimlerin incelenmesine ve bu esnekliğin genetik temelli olup olmadığını anlamak için domainler arasındaki ilişkinin incelenmesine karar verildi.

Anahtar sözcükler: mikrosistin, biyoinformatik, nrps, adenilasyon domaini



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

Chlorella sp (TATLI SU)'NİN MİKSOTROFİK KÜLTÜRÜNDE HÜCRE SAYISI VE OPTİK YOĞUNLUK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ

Gökhun Çağatay ERBİL^{*1}, Mahmut ELP¹

¹ Kastamonu Üniversitesi

* Sorumlu Yazar; gcerbil@kastamonu.edu.tr

ÖZET

Mikroalgler, sucul ortamlardaki yaşamsal faaliyetlerin devamlılığında önemli rol oynayan, mikroskobik ve fotosentetik canlılardır. Su ürünleri yetiştiriciliği başta olmak üzere; insan gıdasında, hayvan yemlerinde, kozmetikte, tarımda ve hatta biyoenerji alanında bu canlılardan faydalanılmaktadır. Mikroalgler, türüne göre değişmekle birlikte fotoototrofik, heterotrofik ve miksotrofik olarak üretilmektedir. Üretimlerinde kültür yoğunluğu; hücre sayımı, optik yoğunluk veya kuru ağırlık tayini şeklinde belirlenebilmektedir. Bu çalışmada ise, *Chlorella sp.* türünün miksotrofik kültüründe hücre sayısı ve optik yoğunluk değerleri arasındaki ilişkinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Yapılan denemelerde kontrol grubu ile 0,5 g/L, 1 g/L ve 2 g/L gliserol içeren deneme gruplarının hücre sayıları ile 540 nm, 680 nm ve 750 nm'deki optik yoğunlukları belirlenmiştir. 18 günlük deneme sonunda tüm grupların en yüksek R2 değerleri 680 nm'deki optik yoğunlukta kontrol, 0,5 g/L, 1 g/L ve 2 g/L gliserol deneme grupları için sırasıyla 0,933; 0,9935; 0,9791 ve 0,9851 olarak hesaplanmıştır. En düşük R2 değerleri ise 540 nm'deki optik yoğunlukta kontrol, 0,5 g/L, 1 g/L ve 2 g/L gliserol deneme grupları için sırasıyla 0,8999; 0,9887; 0,94 ve 0,9382 olarak hesaplanmıştır. 680 nm'de tespit edilen optik yoğunluğun hücre sayısının hesaplanmasında güvenilir bir kaynak olduğu belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: *Chlorella sp.*, miksotrofik, mikroalg.



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

AŞAĞI SAKARYA NEHRİ'NDE YAŞAYAN BAZI CYPRİNİD TÜRLERİNİN ÜREME DÖNEMLERİNİN BELİRLENMESİ

*İsmail REİS¹, Hasan CERİM^{*1}, Celal ATEŞ¹*

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi Avlama Teknolojisi Anabilim Dalı, 48000 Kötekli, Menteşe-Muğla

Sorumlu yazar e-posta: hasancerim@gmail.com

ÖZET

Doğal göller ve nehirler dünya üzerindeki önemli ekosistemlerdir ve yeryüzünün yaklaşık olarak % 2,5'lük kısmını kapsamaktadır (Shiklomanov, 1999). Türkiye 33 nehir (177714 km), 200 doğal göl (900118 ha), 159 baraj gölü (342377 ha) ve 750 gölet (15500 ha) ile önemli bir iç su balıkçılığı potansiyeline sahiptir (FAO, 2015). Bu önemli potansiyeli oluşturan iç su kaynaklarımızdan biriside 824 km'lik uzunluğuyla Sakarya Nehri'dir. Sakarya Nehri havzası (58160 km²) Türkiye'nin yüzey alanının (783562 km²) yaklaşık % 7'sini kapsamaktadır (Şengörür ve İsa, 2001). Bu çalışmada aşağı Sakarya Nehri'nde yaşayan Cyprinidae familyasına ait *Abramis brama* (Linnaeus, 1758), *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758), *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) ve *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758)'nin üreme dönemleri incelenmiştir. Örnekler Mayıs 2017-Nisan 2018 tarihleri arasında Aşağı Sakarya Nehri'nden uzatma ağı, pinter ve elektroşok yardımıyla toplanmıştır. Laboratuvara getirilen örneklerin boyları, vücut ağırlığı ve gonad ağırlıkları ölçülerek kaydedilmiştir. Elde edilen veriler ile hesaplanan gonadosomatik indeks (GSI) değerleri *A. Brama*'nın Ocak-Mayıs, *B. bjoerkna*'nın Kasım-Mayıs, *R. rutilus*'un Kasım-Nisan aylarında üreme faaliyetlerini gerçekleştirdiğini *V. vimba*'nın ise Aralık-Ocak ve Mart-Nisan aylarında olmak üzere iki dönemde üreme faaliyetlerini gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. Sosyo-ekonomik önemine rağmen Türkiye nehir havzalarının neredeyse tamamında balıkçılık üzerine araştırma olmaması balıkçılık yönetimini zorlaştırmaktadır. Yöre halkı için balıkçılığın önemli olduğu ve bu konuda bilimsel çalışmaların yetersiz kaldığı Sakarya Nehri ve Aşağı Sakarya Havzası için hazırlanan bu çalışma nehir balıkçılığının sürdürülebilir yönetilmesine katkı sağlayacaktır.

Anahtar sözcükler: Sakarya Nehri, gonadosomatik indeks, Cyprinidae



TEKİR VE FIRNIZ ÇAYLARI'NDAKİ (CEYHAN NEHRİ) *CAPOETA DAMASCINA*'NİN
ÜREME BİYOLOJİSİ

Osman BOZKUŞ*

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı
smnbzk06@gmail.com

ÖZET

Bu çalışma, Ocak 2013 - Aralık 2013 tarihleri arasında Kahramanmaraş il sınırları içerisinde bulunan Ceyhan Nehir havzasındaki Firnız ve Tekir çaylarında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada toplam 180 adet (92 erkek, 88 dişi) *Capoeta damascina* (Valenciennes, 1842) örneği incelenmiştir. Total boylar (TL) erkek bireylerde 13.6 – 31.6 cm ve dişi bireylerde 16.5 – 37.7 cm; total ağırlıklar (W) erkeklerde 23.3 - 338.5 g ve dişilerde 44.8 - 520g; kondisyon faktörleri ise erkeklerde 0.63 – 1.13, dişilerde ise 0.72 – 1.33 arasında değişmiştir. Boy-ağırlık ilişkileri erkeklerde $W = 0.0067 * TL^{3.1175}$ ($R^2 = 0.9831$), dişilerde $W = 0.0063 * TL^{3.1413}$ ($R^2 = 0.9631$) ve popülasyon genelinde ise $W = 0.0068 * TL^{3.1175}$ ($R^2 = 0.9891$) olarak tespit edilmiştir. Aylık ortalama gonadosomatik indeks (GSI) değerleri 12.38 (Nisan) ile 15.73 (Haziran) arasında değişmiştir. GSI'nin aylık değişimine göre üreme faaliyeti Nisan ve Haziran ayları arasında olmaktadır. *C. damascina* ilk eşeyssel olgunluk boyunun dişi bireylerde 18.14 cm ise erkek bireylerde ise 16.71 cm olduğu tespit edilmiştir. Vücut ağırlığı tartılan olgun bireylerin gonad ağırlıkları da tartılarak GSI değeri aylık değişimleri incelenerek üreme zamanları tespit edilmiştir. Bu çalışma ile balık stoklarının optimum seviyede işletilebilmesi, popülasyonların üreme dönemleri, ilk eşeyssel olgunluk boyları ve fekonditeleri, GSI değerleri araştırılarak söz konusu popülasyonun hangi dönem avlanması gerektiği, avlanması gereken en küçük balık büyüklüğü vs. gibi konularda bilgi eksikliği giderilmeye çalışılmıştır. Avcılık faaliyetlerinin düzenlenmesinde ve balıkçılık yönetim planlamalarının hazırlanmasında bu veriler birinci derece rol oynamaktadır.

Anahtar sözcükler: *Capoeta damascina*, Avcılık, Ceyhan Nehri, GSI



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

DELİÇAY (VAN)'DA YAŞAYAN SİRAZ (*Capoeta kosswigi*, G., 1773) BALIĞININ BÜYÜME VE ÜREME ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Fazıl ŞEN *, Ataman Altuğ ATICI, Ahmet SEPİL, Asude ÇAVUŞ

Temel Bilimler Bölümü/Su Ürünleri Fakültesi/Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi/Van, Türkiye

* Sorumlu Yazar; fazilsen@yyu.edu.tr

ÖZET

Balık populasyonlarının verimli ve sürdürülebilir kullanımı için populasyon dinamiğine ait büyüme ve üreme özelliklerinin belirlenmesi doğal kaynakların ekonomik kullanımı açısından oldukça önemlidir. Bu çalışma 2018-2019 tarihleri arasında Van Gölü'ne dökülen Deliçay'da yürütülmüştür. Örneklemede elektro anestezi cihazı ile 311 adet siraz balığı yakalanmış, 2 adet balıkta cinsiyet kontrolü yapılamamıştır. Toplam 309 adet siraz balığında çatal boy değişimleri populasyon genelinde 3.7-26.1 cm, erkeklerde 4.8-21.8 cm, dişilerde 18.0-26.1 cm ve juvenillerde 3.7-11.4 cm arasında bulunmuştur. Toplam vücut ağırlıkları değişimleri ise populasyon genelinde 0.6-227.4 g, erkeklerde 1.2-134.2 g, dişilerde 78.5-227.4 g ve juvenillerde 0.6-17.6 g arasında olmuştur. Boy-ağırlık ilişkisi $W= 0.01442xL^{2.9}$ ($r^2= 0.996$) olurken, hesaplanan “b” değerinin her dört grupta da 3'ten küçük olduğu ve büyümenin “negatif allometrik” olduğu saptanmıştır. Yapılan hesaplamalarda populasyon genelinde kondisyon faktörü 1.309 ± 0.147 (0.800-2.040) belirlenmiştir. Cinsel olgunluk boyu erkeklerde 12 cm, dişilerde ise 18 cm olarak hesaplanmış ve erkek-dişi oranı 1:0.15 olarak bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: büyüme, *Capoeta kosswigi*, Deliçay, siraz, üreme, Van.



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

TOPRAK AZOT FİKSASYONUNDA ÖNEMLİ OLAN BAKTERİ İZOLASYONU VE TOPRAK ALGLERİ İLE İLİŞKİSİ

Dilek TEKDAL*

Mersin Üniversitesi

* Sorumlu Yazar; dilektekdal@mersin.edu.tr

ÖZET

Azot, diğer besin elementlerine göre bitkiler tarafından daha fazla kullanılmakta olup topraktaki miktarı ise diğer elementlere oranla daha az olan bir elementtir. Bitki gelişiminin temel besin elementlerinden olan azot, tarımsal verimlilik açısından önemli bir yere sahiptir. Azot'un toprağa bağlanmasında birçok faktör etkili olup bunlar içerisinde en önemlisi azot fiksasyonu olarak nitelendirilen azotun toprağa mikroorganizmalarla bağlanmasıdır. Azot fiksasyonu doğada 2 farklı biyolojik sistem tarafından gerçekleştirilir; (1) bitki gelişim ortamındaki serbest haldeki mikroorganizmaların azotu başka bir organizmanın yardımı olmadan tespit etmesi, (2) yüksek yapılı bitkilerin kök dokusunda simbiyotik yaşayan mikroorganizmaların azotu tespit etmesidir. Bu çalışmada, Konya ili ve çevresinden alınan toprak örneğinden azot fiksasyonunda önemli olan bakteri izolasyonu yapılmıştır. İzole bakterinin tür tespiti mikrobiyolojik laboratuvar yöntemleri ve moleküler yöntemler kullanılarak yapılmıştır. Tür teşhisi yapılan bakterinin önemi ve toprak algleri ile olan ilişkisi irdelenmiştir.

Anahtar sözcükler: alg, azot, bakteri, izolasyon



TERMOFİLİK CYANOBACTERIA *Synechococcus* SP. TÜRÜNÜN MOLEKÜLER
KARAKTERİZASYONU

*İlkay Açıkgöz Erkaya*¹, *Dilek Yalçın Duygu*^{*2}, *Özge Sızmaz*³, *Tülay Özer*⁴, *Aydın Akbulut*⁵

¹ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Çevre Mühendisliği, Kırşehir

² Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Beşevler, Ankara

³ Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni ve Hayvan Besleme Bölümü, Dışkapı, Ankara

⁴ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Kaman Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme, Kırşehir

⁵ Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Beytepe,
Ankara

* Sorumlu Yazar; dilekduygu06@hotmail.com

ÖZET

Türkiye sahip olduğu jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri nedeniyle termal su kaynakları bakımından zengin bir ülkedir. Termal sular, yeryüzünün derinliklerinden gelen, mineral tuzlar, oligoelementler ve ısı derecesi gibi belirgin özelliklere sahip sulardır. Kırşehir ilinde bulunan Mahmutlu jeotermal alanında (53-61°C) gerçekleştirilen önceki çalışmalarımızda *Synechococcus* sp. türü izole edilmiştir. Bu çalışmada *Synechococcus* sp. türünün laboratuvar koşullarında üretiminin sağlanarak moleküler yapısının belirlenmesi ve bu tür üzerine devam edecek sonraki çalışmalar için bir alt yapı oluşturulması amaçlanmıştır. Söz konusu türün izolasyonunda dilüsyon tekniği kullanılmıştır. *Synechococcus* sp. türü BG 11 besi ortamı kullanılarak, 250 ml besi ortamı + 50 ml süspanse kültür olacak şekilde ekilmiştir. Kültürler 25±2°C, floresan lambalara 22 cm uzaklıkta (4000 µmol cm⁻²s⁻¹) 16:8 aydınlık/karanlık periyodunda inkübasyona bırakılmıştır. Kültürlerin moleküler karakterizasyonu FTIR ile belirlenmiştir. Bu çalışmada elemental analiz (C/H/N/S) organik numunenin elemental bileşimini karakterize etmek için yapılmıştır. Kültürler 21.günün sonunda hasat edilmiş ve besin değerleri tespit edilmiştir. *Synechococcus* sp.'nin besinsel değerleri; kuru madde (%93,28), protein (%59,93), toplam lipit (%2,00), karbonhidrat (%57) ve kül (%7,36) olarak tayin edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda *Synechococcus* sp.'nin temel yapısal kompozisyonlarının ortaya çıkarılması, üretiminin optimize edilmesi ile gelecekte yeni algal ürünlerin potansiyel gelişimine yol açacağı düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: *Synechococcus*, termal sular, biyokimyasal analiz



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

DEVEGEÇİDİ BARAJ GÖLÜ (DİYARBAKIR) BALIK FAUNASININ TESPİTİ

**Reşit BİLİCİ*¹, Mürşide DARTAY², Metin ÇALTA², Ahmet Turan SAN¹, Murat Serhat ALKAN¹,
Seda İMERT AYDOĞDU¹, Seçil GÜNEŞ¹**

¹ ELAZIĞ SU ÜRÜNLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

² FIRAT ÜNİVERSİTESİ SU ÜRÜNLERİ FAK.

* Sorumlu Yazar; resit_bilici23@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışma, Ocak- Aralık 2017 tarihlerinde Devegeçidi Baraj Gölü ve bu baraj gölüne akan akarsuların balık faunasını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Çalışma sonucunda 5 Familyaya ait 17 tür tespit edilmiştir. Bu türler; Bagridae (*Mystus pelusius* (Bank and Solander, 1794), Ballitoridae (*Oxyonemacheilus angorae* (Steindachner, 1897), *Oxyonemacheilus tigris* (Heckel, 1843), Cyprinidae (*Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843), *Alburnus mossulensis* (Heckel, 1843) *Alburnus selcuklui* (Elp, Şen & Özuluğ, 2015), *Capoeta trutta* (Heckel, 1843), *Capoeta umbla* (Heckel, 1843), *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), *Carassobarbus luteus* (Heckel, 1843), *Chondrostoma regium* (Heckel, 1843), *Ciprinion macrostomum* (Heckel, 1843), *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758), *Garra rufa* (Heckel, 1843), *Squalis lepidus* (Linnaeus, 1758), Mastacembelidae (*Mastacembelus mastacembelus* (Bank & Solander, 1794) ve Mugilidae (*Planiliza abu* (Heckel, 1846) olarak belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Devegeçidi Baraj Gölü, Familya, Balık Faunası



Eylül 2019

20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26

***Acanthobrama thisbeae*' nin FİLOGENETİK KONUMUNUN MOLEKÜLER VERİLERLE BELİRLENMESİ**

Bilge Çelik

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı

ÖZET

Cyprinidea familyasında yeni bir tür olarak keşfedilen *Acanthobrama thisbeae*'nin üzerine yapılan çalışmalar son yıllarda yoğunlaşmış ve morfolojik tanımlaması yapılan *Acanthobrama thisbeae*'nin filogenetik konumunun moleküler verilerle belirlenmesi bu tez kapsamında hedeflenmiştir. Bu amaçla (*Acanthobrama thisbeae*) kuyruk yüzgeç dokularından DNA izolasyonu yapılmış ve mtDNA gen dizisi üzerine çalışılmıştır. Polimorfizmde hedef gen bölgeleri olarak 16S rDNA, 12S rDNA ve Cythochrome-b (Cyt-b) bölgeleri seçilmiş ve bu bölgeleri hedef alan ileri ve geri primerler tasarlanmıştır. Bu primer setleri kullanılarak belirlenen ilgili bölgeler için PZR yapılmış ve amplifikasyon ile çoğaltılan PZR ürünleri agaroz jel üzerinde Et-Br ile boyanarak U.V. altında gözlemlenmiştir. Elde edilen PZR ürünlerinin Cyt-b bölgesi için yaklaşık 359bç, 12S bölgesi için yaklaşık 543bç ve 16S bölgesi içinde yaklaşık 570bç uzunluğunda olduğu belirlenmiştir. Her bir bölge için 4 örnek (1, 3, 5, 7 nolu örnekler) seçilerek ilgili bölgelerin dizi analizi gerçekleştirilmiş ve elde edilen bölgeler filogenetik analize tabi tutularak Türkiye'deki *A.thisbeae*'nin taksonomik pozisyonu hakkında ilk bilgiler ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: *Acanthobrama thisbeae*, Cythochrome-b, mtDNA, PZR, 16S rDNA, 12S rDNA



İSTİLACI BİR TÜRÜN GENETİK VARYASYON ANALİZİ: GÜMÜŞİ HAVUZ BALIĞI'NDA
ISSR VE SRAP MARKÖRLERİNİN İLK KULLANIMI

Sevan AĞDAMAR ^{*1}, Ayşegül ÜNAL ², Ömür BAYSAL ², Ali Serhan TARKAN ³

¹ Gökçeada Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, 17760,
Gökçeada, ÇANAKKALE

² Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Fen Fakültesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, 48000,
Menteşe, MUĞLA

³ Su Ürünleri Fakültesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, 48000, Mentеше, MUĞLA

* Sorumlu Yazar; agdamars@gmail.com

ÖZET

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye için de istilacı türlerin tespiti ile ekolojik etkilerinin ve alınacak önlemlerin ortaya konulması, biyolojik çeşitliliğimizin korunması ve sürdürülebilirliği kadar ekonomik açıdan meydana gelecek kayıpların da önüne geçebilmek için önemlidir. *Carassius gibelio* yaygın olarak gümüşü havuz balığı olarak bilinmekte olup, Türkiye'deki en etkin istilacı türler arasındadır. Bu çalışmada Türkiye içsularında dağılım gösteren gümüşü havuz balığı ülkemizin batı kesimindeki farklı noktalardan örneklenmiş 8 popülasyonun ISSR ile SRAP markörleri kullanılarak moleküler analizler yardımıyla genetik varyasyonları incelenmiştir. Balık örnekleri, öldürülmeden bayıltılarak yakalanabilen oldukça pratik ve zaman tasarrufu sağlayan elektroşok cihazı kullanılarak yakalanmıştır. Elde edilen örneklerden DNA izolasyonunda kullanılmak üzere diseksiyon ile sırt kası örnekleri alınmıştır. Doku örneklerinden DNA izolasyonu için ticari DNA izolasyon kiti kullanılarak üreticinin önerdiği protokol uygulanmıştır. Çalışmada 3 adet ISSR primeri ile 6 çift SRAP primeri olmak üzere toplam 9 farklı gen bölgesi PCR cihazı kullanılarak amplifiye edilmiştir. Veri analizlerinin gerçekleştirilmesinde GENEPOP 4.0 ile GENETIX 4.05 paket programları kullanılmıştır. ISSR analizleri sonucunda 25 farklı lokus belirlenmiştir. Toplam genetik varyasyon (H_t) 0.293, popülasyon içi genetik varyasyon değeri (H_s) ise 0.212 olarak tespit edilmiştir. Genetik farklılaşma katsayısı (G_{st}) 0.271 olarak saptanmıştır. SRAP analizleri sonucunda ise 26 farklı lokus belirlenmiştir. H_t 0.314, H_s ise 0.175 olarak tespit edilmiştir. G_{st} 0.342 olarak saptanmıştır. Bu çalışma, gümüşü havuz balığı için ISSR ve SRAP markörleri ile yapılan ilk moleküler analizleri içermektedir. Sonuçlar değerlendirildiğinde toplam genetik varyasyonun, popülasyon içi genetik varyasyondan yüksek olduğu görülmüştür. İstilacı gümüşü havuz balığı popülasyonlarının genetik varyasyonlarının araştırılmasının amaçlandığı bu çalışma literatür için bir kaynak teşkil etmiştir. Gümüşü havuz balığı gibi olası diğer istilacı türlerin etkileri hakkında yapılan bu tip çalışmaların dikkate alınması istilacı türlerin zararlarının önüne geçilmesi anlamında önemlidir.

Anahtar sözcükler: Gümüşü havuz balığı, genetik varyasyon, ISSR, SRAP, istilacı tür.



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

ÇELTİK ALANLARINA BAĞLI BİYOÇEŞİTLİLİĞİN KORUNMASINDA ANTROPOJENİK UYGULAMA ALTERNATİFLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: TRAKYA ÖRNEĞİ

*Belgin Elipek ^{*1}, Gazel Burcu Aydın ¹*

¹Trakya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü / EDİRNE

* Sorumlu Yazar; belginelipekcamur@trakya.edu.tr

ÖZET

Dünyada farklı karakterlere sahip sulak alanların yaklaşık %15'inin pirinç tarımının yapıldığı çeltik tarlaları olduğu bildirilir ve tıpkı diğer doğal geçici habitatlara benzer bir ekolojik yapıya sahip olmaları nedeniyle “geçici sulak alanlar” statüsünde değerlendirilir. Çeltik üretim siklusundaki sucul ve yarı-sucul safhada aktif olarak yer alan bentik makroomurgasızlar, ekosistem karakterine bağlı olarak değişen habitat özellikleri nedeniyle hızlı bir süksesyonel yapı sergilerler ki bu da alanda heterojen bir yapıya sahip biyoçeşitlilik oluşumuna katkı sağlar. Ancak, pek çok çevresel koşul dışında, çeltik tarlalarında toplumsal kültüre göre değişen tarımsal uygulamalara dayalı antropojenik etkiler (gübre ve pestisit uygulamaları, sulama suyu kalitesi gibi) alandaki biyoçeşitlilik üzerinde baskı yaratmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'nin en önemli çeltik yetiştirme sahalarından biri olan Trakya bölgesindeki çeltik alanlarının içerdiği biyoçeşitliliğin korunmasına yönelik uygulanabilecek metotlar, bölgenin konuyla ilgili sorunları da ele alınarak değerlendirilmiş ve alternatif uygulamalar önerilerek tartışılmıştır.

Anahtar sözcükler: Trakya, çeltik, biyoçeşitlilik, gübre, pestisit



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

SUSURLUK HAVZASI BALIK FAUNASINA KATKILAR VE BAZI TÜRLERİN BOY-AĞIRLIK İLİŞKİSİ DEĞERLERİ

Özcan GAYGUSUZ*, Reyhan AKÇAALAN ALBAY, Meriç ALBAY, Gülşah SAÇ, Zeynep DORAK, Latife KÖKER, Cenk GÜREVİN, Ayça OĞUZ, Nur FINDIK ÇINAR, Hümeysra BAHÇECİ

İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; ozcan.gaygusuz@istanbul.edu.tr

ÖZET

Susurluk Havzası Marmara Bölgesi'nin güneyindeki 7 ilin sınırları içerisinde kalan geniş bir alanda yer almaktadır. Çalışmada, Susurluk Havzası balık faunasının tespiti ile türlerin boy-ağırlık ilişkilerinin hesaplanması ve daha önceki sonuçlar ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. Mayıs 2013 tarihinde Susurluk Havzası'nda yer alan Manyas ve Uluabat gölleri, Çaygören Baraj Gölü ve 31'i akarsu istasyonu olmak üzere toplam 34 noktada elektroşok, bentik ve pelajik uzatma ağıları kullanılarak balık avcılığı yapılmıştır. Balıkların boy ölçümleri milimetrik ölçüm tahtası, ağırlıkları ise 0,01 g hassasiyette hassas terazi kullanılarak belirlenmiştir. Boy-ağırlık ilişkisi Le Cren'in $W=aTL^b$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Balık avcılığı sonunda 9 familyaya ait 25 balık türünden 2606 birey elde edilmiştir. Koyu harflerle gösterilen 19 türde 2596 bireyden boy-ağırlık değerleri hesaplanmıştır ve hesaplanan b değerleri tür isimlerinin yanında gösterilmiştir. *Alburnoides manyasensis* (3,2654), *Barbus niluferensis* (3,1359), *Capoeta tinca* (3,1149), *Chondrostoma angorense* (3,1606), *Clupeonella muhlisi*, *Cobitis vardarensis* (3,2223), *Oxynoemacheilus simavicus* (3,1718), *O. theophilii* (3,3389), *Squalius cii* (3,1236) endemik ve *Carassius gibelio* (3,0671), *Gambusia holbrooki*, *Pseudorasbora parva* (3,1333) istilacı özellikte olup diğer türler *Alburnus alburnus* (2,9789), *Blicca bjoerkna* (3,3212), *Cyprinus carpio*, *Esox lucius*, *Knipowitschia caucasica* (3,2229), *Neogobius fluviatilis* (3,3268), *Petroleuciscus borysthenicus* (3,2771), *Rhodeus amarus* (3,3024), *Rutilus rutilus* (2,9954), *Salmo trutta*, *Scardinius erythrophthalmus* (3,3069), *Silurus glanis* ve *Vimba vimba* (3,1210)'dır. Susurluk Havzası içerisinde bulunan doğal göller, baraj gölleri ve akarsularda yapılan çalışmaların incelenmesi sonucunda, havzada bulunan bazı türlerin a ve b değerlerinin hesaplandığı belirlenmiştir. Önceki çalışmalarda *A. manyasensis* b:3,06; *A. alburnus* dişi b:3,26; *A. alburnus* erkek b:3,22; *B. niluferensis* b:2,9776; *B. bjoerkna* b:3,31; *C. gibelio* b:3,0039; *N. fluviatilis* b:2,9848; *O. simavicus* b:3,261; *O. theophilii* b:3,070; *R. amarus* b:2,924 ve *S. erythrophthalmus* b:3,217 ve b:3,2739 olarak bildirilmiştir. Hesaplanan b değerleri *C. tinca*, *C. angorense*, *C. vardarensis*, *K. caucasica*, *P. borysthenicus*, *P. parva*, *R. rutilus*, *S. cii*, ve *V. vimba* türleri için Susurluk Havzası'ndan ilk defa bu çalışmada verilmiştir.

Anahtar sözcükler: endemik, fauna, istilacı tür, tatlısu balıkları



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

KÜÇÜK MENDERES HAVZASINDAKİ GÖLLERDE SU KALİTESİNİN FİTOPLANKTON KOMPOZİSYONU AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayça OĞUZ ÇAM ^{*1}, Reyhan AKÇAALAN ALBAY¹, Tolga ÇETİN² Yakup KARAASLAN² Meriç
ALBAY¹

¹İstanbul Üniversitesi /Su Bilimleri Fakültesi/Deniz ve İçsu Kaynakları Bölümü /İstanbul /TÜRKİYE*

² T.C Tarım ve Orman Bakanlığı /Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

* Ayça OĞUZ ÇAM; ayca.oguzcam@istanbul.edu.tr

ÖZET

Küçük Menderes Havzası Nehir Havza Yönetim Planı Hazırlanması Projesi kapsamında 5 baraj gölü (Tahtalı, Seferihisar, Alaçatı, Beydağı ve Kavakdere) ve 2 doğal gölde (Çatal ve Gebekirse) Güz 2017 ve Bahar 2018 dönemlerinde fitoplankton ve su kalitesi örnekleme gerçekleştirildi. Fitoplankton tür kompozisyonu ve biyomasi belirlendi ve fitoplankton fonksiyonel grupları Reynolds vd. (2002) 'ye göre değerlendirildi. Sonuçlar havza bazında değerlendirildiğinde; Bacillariophyta grubu %39 ile toplam fitoplankton içinde baskın grubu oluşturdu. Bacillariophyta grubunu sırasıyla Cyanobacteria (%32) ve Chlorophyta (%13) gruplarının izlediği görüldü. Havzada fitoplanktonda A, C, D₂, E, F, H₁, J, L_O, M, MP, P, S₁, T, W₁, X₂, ve Y fonksiyonel gruplarına dahil olan türler bulundu. Tür bazında değerlendirildiğinde, toplam 69 tür tespit edilirken ötrofik göllerin yüzey sularında P fonksiyonel grubu ile temsil edilen *Fragilaria* sp. baskın türü (%22) oluşturdu. Bu türü potansiyel toksin üreticisi olan ve karışan ötrofik sularda M fonksiyonel grubu ile temsil edilen *Microcystis* sp. (%15) izledi. Bu tür havzada yer alan beş gölde de yüksek miktarlarda tespit edildi. Genellikle besin tuzu açısından zengin ve düşük ışığa toleranslı sularda Y grubu ile temsil edilen *Cryptomonas ovata* Çakal Gölü hariç tüm istasyonlarda yüksek sayılara ulaştı. Her bir istasyonda tespit edilen fitoplankton biyokütlesi Sondergaard vd (2005)'e göre değerlendirildiğinde, Çatal ve Gebekirse gölleri fitoplankton açısından "Kötü", Beydağı, Tahtalı ve Alaçatı baraj gölleri "Orta", Seferihisar ve Kavakdere baraj gölleri ise "İyi" kalite sınıfında yer aldı. Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği Göl, Gölet ve Baraj Gölleri Ötrofikasyon Kriterleri'ne göre ise Çatal Gölü "Hiperötrofik", Beydağı Baraj Gölü ve Gebekirse Doğal Gölü "Ötrofik" Tahtalı, Kavakdere ve Alaçatı baraj gölleri "Mezotrofik", Seferihisar Baraj Gölü ise "Oligotrofik" olarak belirlendi. Çalışma sonucunda, havzada fitoplankton dağılımı ve indeks sonuçlarının trofik indeks sonuçları ile paralellik gösterdiği ve fitoplanktonun su kalitesi izlenmesinde önemli bir indikatör olduğu tespit edildi.

Anahtar sözcükler: Fitoplankton, Su Kalitesi, Trofik Durum.



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

SU KAYNAKLARININ YÖNETİMİNDE SÜREÇ TABANLI SU KALİTESİ MODELLEME

*Ali ERTÜRK*¹, Cenk GÜREVİN¹, Burak KAYNAROĞLU¹, Meriç ALBAY¹*

¹ İstanbul Üniversitesi /Su Bilimleri Fakültesi/Deniz ve İçsu Kaynakları Yönetimi Bölümü

* Sorumlu Yazar; erturkal@gmail.com

ÖZET

Su kaynakları yönetimi, birçok disiplinin bir arada çalışmasını gerektiren ve kendine özgü araç ve yöntemleri olan bir konudur ve son yıllarda özellikle Türkiye’de önemi hızla artan bütünleşik havza yönetimi içindeki önemli görevlerden birisidir. İlgili yatırımların yüksek maliyetli ve daha da önemlisi uzun proje ömürlü olmaları nedeniyle, öngörü odaklı araç ve yöntemler, su kaynakları yönetiminde sık sık kullanılmaktadır. Süreç tabanlı su kalitesi modelleme; su kalitesi değişkenleri arasında ampirik ilişkiler kurmak yerine, su ekosistemlerindeki su kalitesi değişkenleri ile ilgili fiziksel, kimyasal ve biyolojik süreçleri dikkate alarak bir etki-tepki öngörü altyapısının kurulmasını sağlar. Böylece, henüz gerçekleşmemiş bir su kaynağı yönetimi yatırımının (örneğin bir baraj kurulması, bir atıksu arıtma tesisi inşası, akarsulardan su alınması) su kalitesini nasıl etkileyebileceğinin öngörülmesini sağlayarak su kaynakları yönetimindeki karar verme sürecini desteklemektedirler. Batı ülkelerinde oldukça yaygın kullanılan ve uygulamaları standartlaşmış araçlar olan su kalitesi modellerinin Türkiye’de kullanımı; 1980’li yıllarda başlamış olmakla birlikte, yaygınlaşmamıştır ve son 7-8 yılda birkaç kamu kurumu tarafından Avrupa Birliği Su Çerçeve Yönergesi’nin bazı isteklerinin yerine getirilmesi ihtiyacı nedeniyle ilgili yönetmeliklere dahil edilmesi ve çoğu çalışmada şartname gereği haline getirilmesi dışında halen yeterli düzeyde bilinmemekte ve kullanılmamaktadır. Bu çalışmada; Türkiye’de süreç tabanlı su kalitesi modellemenin gelişimi incelenmiş ve bu araçların kullanımlarının nispeten az olmasının nedenleri hem akademik hem de uygulama açısından irdelenmiştir. Bu irdelenmeden sonra, son yıllarda yapılan örnek çalışmalar ve çalışmalardan elde edilen bulguların faydaları üzerinde durulmuştur. Çalışmanın son kısmında ise, uygulamadaki riskler ve geliştirilmiş olan su kalitesi modelleme araçlarının kuvvetlendirilebilecek yönleri ve daha iyi su kalitesi modelleme araçlarının geliştirilebilmesi için; su bilimleri ve su ürünleri mühendisliği disiplinlerinin modelleme çalışması süreçlerine katkıda bulunabilecekleri fırsat ve olanaklar tartışılmıştır.

Anahtar sözcükler: Su kalitesi modelleme, su kalitesi süreçleri, havza yönetimi



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

SU ÜRÜNLERİNDE DEPOLAMA ZAMANININ TOPLAM UÇUCU BAZİK AZOT (TVBN)
VERİLERİ İLE EĞRİ UYDURMA VE YAPAY SİNİR AĞLARI KULLANILARAK
MODELENMESİ

İsmail Yüksel GENÇ*

¹ Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

* Sorumlu Yazar; ismailgenc@isparta.edu.tr

ÖZET

Su ürünleri besin kompozisyonlarından dolayı çabuk bozulabilen gıdalar arasında yer almaktadır. Su ürünlerinde bozulma mikrobiyolojik (mikroorganizmaların gelişimi), kimyasal (toplam uçucu bazik azot (TVBN), trimetilamin oluşumu (TMA)) ve duyuşsal (koku, renk ve tekstür değişimleri) olarak gerçekteşmektedir. Bozulmanın belirlenmesinde depolama zamanına bağlı olarak belirtilen değişimlerin zamana göre izledikleri eğilimler belirlenmektedir. Son yıllarda ise su ürünleri ve diğer gıdalardaki bozulma yolları matematiksel modellere dayandırılarak belirlenmektedir. Matematiksel modellerde mikrobiyolojik kimyasal ve duyuşsal değişimlerin matematik formülleri ile depolama zamanını tahmin etmeye yönelik olarak geliştirilmektedir. Bu çalışmada ise farklı su ürünlerinde meydana gelen TVBN değerlerinin zamana göre değişimleri incelenmiş ve eğri uydurma ve yapay sinir ağları kullanılarak depolama zamanının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma verisi olarak erişilebilir literatürden farklı su ürünlerine ait olan toplamda 329 adet TVBN verisi toplanmış ve depolama zamanını tahmin etmek için kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre doğrusal, kuadratik, kübik, üstel, mantıksal, gelişim eğrileri ve çok katmanlı yaklaşım kullanılarak yapay sinir ağları oluşturulmuştur. Depolama zamanı ve geliştirilen modeller arasındaki korelasyon katsayıları (r^2) sırasıyla 0,41; 0,40; 0,39; 0,36; -0,34; 0,36 ve 0,67 olarak hesaplanmıştır. Bu kapsamda su ürünlerinde depolama zamanının tahmini için TVBN verileri ile geliştirilen modeller arasında en yüksek korelasyon çok katmanlı yapay sinir ağlarında görülmüş ve yapay sinir ağlarının su ürünlerinde kalite belirleme yöntemi olarak kullanılabilir olduğunun kanaatine varılmıştır.

Anahtar sözcükler: su ürünleri, eğri uydurma, yapay sinir ağları, prediktif modelleme, depolama zamanı



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

SU ÜRÜNLERİNDE İYONİZE RADYASYON KULLANIMI VE DOZ OPTİMİZASYONU

Abdullah DİLER**, *İsmail Yüksel GENÇ

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

* Sorumlu Yazar; abdullahdiler@isparta.edu.tr

ÖZET

İyonize radyasyon gıdalarda kullanılan ısılmayan en etkili koruma yöntemlerinden biridir. Su ürünleri gibi çabuk bozulan gıdalarda ise raf ömrünün uzatılması ve depolama süresince gıda güvenliğinin sağlanması hem ekonomik hem de halk sağlığı açısından önem arz etmektedir. Ülkemizde su ürünlerinin tüketim şekilleri incelendiğinde tüketilen su ürünlerinin yüksek oranda taze soğutulmuş olarak tüketiciler tarafından tercih edildiği bilinmektedir. Bu kapsamda ise diğer yöntemler gibi ısılmayan koruma yöntemlerinin araştırılması da önem arz etmektedir. İyonize radyasyon maliyetinden dolayı su ürünlerinde sıkça kullanılan bir yöntem olmamasına karşın raf ömrü üzerinde olumlu etkilere sahiptir. Bununla beraber patojenik mikroorganizmaların pasif hale getirilmesinde de önemli etkileri vardır. İyonize radyasyon radyonüklidlerden (^{60}Co ve ^{137}Cs) ve makine tarafından üretilen ışıklardan (X ve elektronışınları) elde edilebilmektedir. İyonize radyasyonun dozunun belirlenebilmesi ürüne, sıcaklığa ve paketlenmeye bağlı olarak değişim göstermektedir. Su ürünlerinde raf ömrünün uzatılabilmesi için 1-5 kGy ve patojenlerin eliminasyonu için ise 1-6 kGy arasında düşük dozda iyonize radyasyon uygulaması yapılmaktadır. Ancak uygulanan dozlar düşük olmasına karşılık üründe mikrobiyolojik olmayan kalite kayıpları meydana gelebilmektedir. Bu çalışmada su ürünlerinde kullanılan iyonize radyasyonun optimum dozunun belirlenmesinde kullanılabilir yöntemler derlenmeye çalışılmıştır ve bu kapsamda eğri uyumu metodlarının kullanılabilir olduğu kanaatine varılmıştır.

Anahtar sözcükler: iyonize radyasyon, doz optimizasyonu, raf ömrü, gıda güvenliği



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

SAĞLIKLI BİR YAŞAM İÇİN BALIK YAĞININ ÖNEMİ

Mustafa YILDIZ*

İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği ve Hastalıkları Bölümü, Ordu Cad., No:200, 34470
Laleli-Fatih-İstanbul

* Sorumlu Yazar; mstar@istanbul.edu.tr; musstar@gmail.com

ÖZET

İnsanlarda sağlıklı bir yaşam için beslenmenin önemi giderek artmaya başlamıştır. Özellikle gelişmiş ülkelerde insanlar, beslenmelerine çok dikkat etmekte ve sağlık açısından uygun yiyecekleri tüketmeye özen göstermektedir. Son yıllarda, yağların insan beslenmesinde en önemli besin maddelerinden biri olduğu bilinmektedir. Tüketilen besinler arasında ilk sırayı çok doymamış yağ asitleri bakımından zengin olan balık yağları almaktadır. İnsanlar diyetlerinde omega-3 ve omega-6 yağ asitlerini yaklaşık olarak eşit miktarda tüketmektedir. Yüz yılı aşkın bir süredir insanlar yüksek oranda omega-6 yağ asitleri bakımından zengin olan ayçiçek, mısır, pamuk, soya yağları gibi bitkisel yağlarla beslenmektedir. Günümüzde, batılı toplumların diyetlerinde omega-3 yağ asitlerinin oranı artmaya başlamıştır. Farklı araştırmaların sonuçlarına göre yapılan değerlendirmelerde, kişilerin yapısı ve durumuna göre çok doymamış yağ asitlerinden omega-3'lerin günlük olarak 0.2 ile 1 g arasında alınmasının yeterli olacağı belirtilmiştir. Omega-3 yağ asitleri insanların tüm yaşamsal faaliyetleri için gereklidir ve insan vücudunda üretilmemesinden dolayı esansiyeldir. Balık yağlarındaki yararlı etkilerin varlığı bu yağların çok doymamış yağ asitlerinden dokosaheksaenoik asit (DHA) ve eikosapentaenoik asit (EPA)'lerin yüksek oranda bulunmasından kaynaklanmaktadır. Omega-3 yağ asitlerinin kalp hastalıklarındaki bilinen iyileştirici özelliklerinden daha fazla etkilere sahip olduğu belirtilmiştir. Bebeklerde ve çocuklarda bilişsel gelişim ve beyin gelişimi için DHA'ya ihtiyaç duyulmaktadır. Son bilgiler ışığında DHA'nın çocuk, yetişkin ve yaşlıların beyin ve göz sağlığında pozitif etkiler gösterdiği ve Alzheimer gibi diğer mental hastalıkların oluşmasına karşı koruyucu olduğu, tip 2 diyabet hastalarında yararlı sonuçlar gösterdiği, romatizmal ve sindirim sistemi hastalıklarında iyileştirici etki yaptığı belirtilmiştir. Yüksek oranda balık tüketen toplumlarda kanser hastalıklarının görülme oranı daha düşük bulunmuştur. Araştırmalar balık ya da omega-3 yağ asitleri tüketiminin kansere karşı koruyucu etki yaptığı rapor edilmiştir. Bu çalışmada, omega-3 yağ asitlerinin kalp hastalıkları, iltihaplı hastalıklar, bağışıklık sistemi, beyin fonksiyonları, bilişsel fonksiyonlar ve kanser hastalıkları üzerindeki etkileri anlatılmaktadır.

Anahtar sözcükler: Beslenme, Balık Yağı, Yağ Asitleri, Omega-3, İnsan Sağlığı



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

LEVREK BALIĞI'NIN MİKROBİYAL KALİTESİ ÜZERİNE BALZAMİK SİRKE, LİMON VE DOMATES SUYUNUN ETKİSİ

Şehnaz Yasemin TOSUN*, **Didem ÜÇOK ALAKAVUK**, **Şafak ULUSOY**, **Hande DOĞRUYOL**

İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; yasemin@istanbul.edu.tr

ÖZET

Sağlıklı ve dengeli beslenme için gerekli olan balık, insan gıdası olarak önemli bir yere sahiptir. Halkımız, balık tüketiminde geleneksel pişirme yöntemlerini tercih etse de son zamanlarda balık, herhangi bir ısıl işleme tabi tutulmadan çeşitli hazırlama yöntemleri ile alışıl gelmiş tüketim şekilleri dışında da tüketiciye sunulmaktadır. Günümüzde balık, karides ve yengeç gibi su ürünlerinin asidik özelliğe sahip farklı soslarla (sirke veya narenciye suları) 1-2 saat boyunca muamele edilerek tüketime sunulması oldukça popüler olmuştur. Çiğ su ürünleri tüketiminde mikrobiyal parametreler insan sağlığı açısından en önemli konudur. Bu çalışmada balzamik sirke, limon suyu ve domates suyunun levrek balığı parçalarında mikrobiyal kaliteyi nasıl etkilediğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, limon suyu, balzamik sirke ve domates suyu ile farklı sürelerde (1, 2, 24 saat) muamele edilerek tüketime hazır hale getirilen levrek balıklarında, toplam mezofilik aerobik bakteri, toplam psikrofilik bakteri, maya küf, laktik asit bakterileri, *Pseudomonas spp.*, *Staphylococcus spp.*, toplam *Enterobacteriaceae*, *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Vibrio spp.*, *Listeria monocytogenes* analizleri yapılmıştır. Çalışmada, balık etinde pH ölçümü ve muameleli ürünlerin duyusal değerlendirmesi yapılmıştır. Levrek balığının başlangıç toplam mezofilik ve psikrofilik aerobik bakteri yükü sırasıyla $2,30 \pm 0,07$ ve $3,12 \pm 0,02$ log kob/g olarak bulunmuştur. Yirmi dört saat sonunda en düşük toplam mezofilik aerobik bakteri yükü balzamik sirke ile muamele edilen balıklarda tespit edilmişken, toplam psikrofilik aerobik bakteri yükü ise limon suyu ile muamele edilen balıklarda gözlenmiştir. Elde edilen tüm mikrobiyolojik analiz sonuçlarına göre balzamik sirke ve limon suyunun mikrobiyal yükü düşürmede daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada laktik asit bakterileri, toplam *Enterobacteriaceae*, *E. coli*, *Salmonella spp.*, *Vibrio spp.* ve *L. monocytogenes* tespit edilmemiştir. Aynı zamanda balzamik sirke ve limon suyu ile muamele edilen örneklerde *Pseudomonas spp.* tespit edilmemiştir.

Anahtar sözcükler: Limon suyu, balzamik sirke, domates suyu, levrek, mikrobiyal kalite



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

NARENCIYE ESANSİYEL YAĞLARI KULLANILARAK HAZIRLANAN
MIKROENKAPSÜLE EDİLMİŞ BALIK YAĞI TOZLARININ DEPOLAMA SÜRESİNCE RENK
VE DUYUSAL DEĞİŞİMLERİ

*Yılmaz UÇAR**

Ordu Üniversitesi

* Sorumlu Yazar; ucarylmz@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada, hamsi yağına eklenen narenciye kabuğu esansiyel yağlarının (portakal, limon, mandalina ve greyfurt) sprey kurutma yoluyla mikroenkapsüle edilmesi sonucu elde edilen balık yağı tozlarının oda sıcaklığında ($24\pm 1^{\circ}\text{C}$) 12 haftalık depolama süresi boyunca rengi ve duyu kalitesi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Ticari olarak Trabzon ilinden temin edilen hamsi yağlarının mikroenkapsülasyonunda kaplayıcı malzeme olarak maltodekstrin ve sodyum kazeinat kullanılmıştır (1:1:1). Esansiyel yağ (EY) oranı ise balık yağının 1/4'ü olacak şekilde kullanılmıştır. Emülsiyon formülasyonu toplamda balık yağı, sodyum kazeinat, maltodekstrin ve esansiyel yağ olacak şekilde olmuştur. Karışım daha sonra püskürtmeli kurutucuda (spray dryer) mikroenkapsüle edilerek koyu renkli cam şişelerde depolamaya bırakılmış ve 12 haftalık depolama süresi boyunca her hafta renk ve duyu değişimleri incelenmiştir. Kontrol (esansiyel yağ eklenmeyen), portakal, limon, mandalina ve greyfurt esansiyel yağı katkılı balık yağı tozları şeklinde 5 ayrı grup oluşturulmuştur. Mikroenkapsüle edilen örneklerin depolanması boyunca renk değişimlerini gözlemek amacıyla, renk ölçüm cihazı ile L^* , a^* ve b^* değerleri ölçülmüştür. Bu değerlerden renk berraklığı, renk beyazlığı, renk tonu ve toplam renk değişimi (ΔE) değerleri hesaplanmıştır. Mikroenkapsülasyonun hemen ardından yapılan ölçümlerde örneklerin L^* değerinin 76.46 - 81.51, a^* değerinin (-2.50) - (-0.52) ve b^* değerinin ise 7.41 - 19.39 arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Depolama süresi ile birlikte genel olarak L^* , renk beyazlığı ve renk tonu değerleri düşüş gösterirken a^* , b^* ve renk berraklığı değerleri dalgalanmalar göstermiştir. Gruplar arasında toplam renk değişimi (ΔE) en yüksek kontrol grubunda (8.04) en düşük ise mandalina kabuğu esansiyel yağı ilave edilmiş grupta (4.55) gözlemlenmiştir. Duyusal analiz sonuçlarına göre kontrol grubunda gözlenen balıksız kokunun eklenen esansiyel yağlar ile engellendiği ve aromatik kokuların ön plana çıktığı panelistler tarafından tespit edilmiştir. Kullanılan esansiyel yağların aynı zamanda kontrol grubunda depolanmanın sonlarına doğru gözlenen acılaşıma kokusunu bastırdığı ve renk sonuçları ile de uyumlu olarak yağların acılaşmasını önlediği dolayısıyla oksidasyonu önlediği sonucuna varılmıştır. Genel olarak bakıldığında EY ilavesinin mikroenkapsüllerin oda sıcaklığında depolanması sırasında kontrol gruba kıyasla rengin korunmasında etkili olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum kontrol grubu balık yağı tozlarının aroma oluşumuna yol açan oksidasyona çok duyarlı olduğunu göstermiştir. EY grupları arasında ise en az renk değişimi limon katkılı grupta en fazla değişimin ise mandalina katkılı grupta olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışmanın temel sonucu olarak, sprey kurutma yoluyla ve EY ilavesiyle mikroenkapsülasyonun balık yağı duyu kalitesinde güçlü değişiklikler yarattığı yönündedir. Mikroenkapsülasyonla balık yağı tozlarının kararlı olmayışı ve oksijen varlığında hızla okside olmasından dolayı antioksidan özellik gösteren doğal maddeler mevcudiyetinde depolandığında stabilitesi artırılabilir.

Anahtar sözcükler: Mikroenkapsülasyon, sprey kurutma, renk değişimi, duyu değerlendirme, depolama



LEVREK BALIĞI FİLETO VE OMURGASINDAN TOZ ÇORBA ÜRETİMİ VE KALİTESİNİN BELİRLENMESİ

Zerrin Ekşi^{*1}, Taçnur Baygar¹, Yunus Alparslan¹, Cansu Metin¹, Hatice Hasanhocaoğlu Yapıcı¹

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, 48000, Menteşe, Muğla

* Sorumlu Yazar; zerrin07eksi@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada levrek balığı (*Dicentrarchus labrax*) eti ve omurgasından laboratuvar ortamında hazır toz çorba üretilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, kıyma haline getirilen % 50 levrek fileto eti (F grubu), % 50 işleme sonrası değerlendirilmeyen omurga artıkları (O grubu), % 25 balıketi ve %25 omurga kıyması içeren miks karışım (M grubu) içerisine, % 30 mısır unu ve % 20 baharat konularak karıştırılmış ve fırında kurutma yöntemi uygulanarak toz haline getirilmiştir. Toz çorbalar her pakete 100g olacak şekilde konularak kase kapama cihazı ile vakum paketlenip oda sıcaklığında (24°C) 12 ay depolamaya alınmıştır. Depolama süresince aylık olarak besin içeriği, duyuusal, kimyasal ve mikrobiyolojik analizler yapılmıştır.

Duyusal analiz sonuçlarına göre panelistler tarafından depolama başında F, O ve M çorba gruplarının genel beğeni değerleri çok iyi seviyede değerlendirilmiş iken 9 aylık depolama sonunda O grubu toz çorbanın genel beğeni değerlendirmesi zayıf olarak nitelendirilmiştir. Duyusal açıdan her üç grup çorba içeriği panelistler tarafından beğenilmesine rağmen, omurga içeren toz çorbada ağır balık kokusu ve acılaştırmanın daha yoğun hissedilmesi gerekçesi ile en çok beğenilen grupların F ve M grubu olduğu tespit edilmiştir. Kimyasal analiz sonuçları toplu olarak değerlendirildiğinde kurutma işleminden sonra balıketi içeren grupların TVB-N değerinin depolamanın başından itibaren yüksek seyrettiği, tüm grupların kurutmadan sonra yağ değerinin arttığı ve bunun sonucunda da yağlarda meydana gelen oksidasyonun TBA değerini arttırdığı belirlenmiştir. Depolama süresince tüm grupların pH, TMA-N ve FFA sonuçlarının tüketilebilir sınır değerleri içerisinde kaldığı görülmüştür. Mikrobiyolojik analiz sonuçlarına göre de 12 aylık depolama süresince toplam mezofilik bakteri değerlerinde bir artış görülmesine rağmen tüketilebilir sınır değeri aşmadığı görülmüştür. Kurutma işlemi ile toz çorba haline getirilmiş örneklerin başlangıç (0.ay) analizlerinde psikrotrof ve maya-küf yükünün sifıra düştüğü ve 12 ay boyunca da bu değerler artmayarak sayılabilir limitler altında kaldığı gözlenmiştir.

Bu çalışma yüksek lisans tezinden üretilmiş ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından 15/257 proje numarası ile desteklenmiştir.

Anahtar sözcükler: levrek balığı, *Dicentrarchus labrax*, hazır toz çorba, kalite.



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

LEVREK BALIĞI (*Dicentrarchus labrax* L.1758)' NİN PASTIRMA OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Zehra Babur¹, Taçnur Baygar², Cansu Metin^{*3}, Yunus Alparlan⁴, Hatice H. Yapıcı⁵

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi/Su Ürünleri Fakültesi/Kötekli Muğla 48000

* Sorumlu Yazar; cansumetin@mu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, baharat karışımları ile hazırlanıp kurutulmuş ve yeniden kurutulmuş elde edilen, ülkemize özgü bir et ürünü olan pastırma teknolojisinin levrek balığına (*Dicentrarchus labrax* L.1758) uygulanması amaçlanmıştır. Levrek balığı eti, çemenli (A), çemeni sıyrılmış (B), ekstra baharat uygulanmış çemenli (C) ve ekstra baharat uygulanmış çemensiz (D) pastırma gruplarına ayrılarak, örneklerin +4°C'de 90 günlük depolanması sonucundaki kaliteleri üzerindeki değişimleri araştırılmıştır. Depolama süresince besin kompozisyonu (% protein, % yağ, %nem ve % kül), duyu, fiziksel (renk ve su aktivitesi (aw)), kimyasal (pH, TVB-N, TMA-N, TBA ve % tuz) ve mikrobiyolojik (toplam bakteri, toplam psikrofilik bakteri, toplam maya-küf, toplam koliform bakteri) analizler yapılmıştır. Levrek balığı pastırmalarının tamamı panelistlerce beğenilerek, lezzet açısından en beğenilen grup ekstra baharat uygulanmış çemenli baharatlı pastırma grubu (C) olmuş, baharatların güzel tat ve koku verdiği yorumları yapılmıştır. Ancak 45. günden sonra pastırmalarda kurumalar, tuzların kristal şeklinde yüzeye çıkması, sararma gibi problemler gözlenmiştir. Kimyasal analizlerden pH, TMA-N ve TBA sınır değerlerin altında kalırken, yalnızca TVB-N açısından limit değerler aşılmış (A, B, C, D gruplarında sırasıyla; 45,31±0,251, 40,70±0,134, 42,90±0,310, 42,90±0,310 mg/100g), ancak bu değerler tuzlanmış ve kurutulmuş ürünler için olağan olarak değerlendirilmiştir. Mikrobiyolojik analizlere göre ise ürünlerin 90 güne kadar tüketilebilir kalite özelliklerini muhafaza ettikleri belirlenmiştir.

Çalışma çıktıları doğrultusunda; levrek balığının farklı bir ürün şeklinde tüketiciye sunulması ile bu balığa katma değer kazandırılabilmesi, pastırmaya yeni bir ekonomik boyut kazandırılması, raf ömrü daha uzun olan balık ürünlerinin elde edilmesi ile çabuk bozulabilir bir gıda olan balığın daha geniş kitlelere yayılabileceği, yurt dışı pazarında yeni bir ürün çıktısı olarak pazar payı yaratılabileceği, geleneksel ürünümüzün dünya çapında tanıtımının sağlanması, ayrıca daha iyi teknoloji ve etkin katkı maddeleri kullanılarak bu ürünlerin üretiminin geliştirilebileceği düşünülmektedir.

Çalışmamız yüksek lisans tezinden üretilmiş ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından 2013/174 proje numarası ile desteklenmiştir.

Anahtar sözcükler: levrek balığı (*Dicentrarchus labrax*), hazır yemek teknolojisi, pastırma, balık pastırması



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

YEŞİL ÇAY EKSTRESİNİN LEVREK (*Dicentrarchus labrax*)
FİLETOLARINDA KALİTEYE ETKİSİ
Elifcan DUMAN *¹, *Can ALTINELATAMAN*²

¹Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova/İZMİR Tr-35100

² Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Bornova/İZMİR Tr-35100

* Sorumlu Yazar; elifcanduman@gmail.com

ÖZET

Sahip olduğu yüksek besin değerine karşın dayanım ömrü kısa olan su ürünlerinde, diğer gıdalarda da olduğu gibi antioksidanlar kullanılmaktadır. Sentetik kaynaklı bu antioksidanlar yerine, doğal antioksidanların kullanımının denendiği çok sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmanın amacı; tüketicinin de kolaylıkla uygulayabileceği bir yöntem olan klasik demleme yöntemi ile elde edilen yeşil çay (*Camellia sinensis*) ekstraktı kullanılarak levrek (*Dicentrarchus labrax*) filetolarının 4±2°deki oksidatif stabilitesini gözlemlemektir. Belirlenen konsantrasyonlarda ve daldırma sürelerinde yeşil çay ekstraktı uygulanıp depolanan filetoların, depolamanın 0., 3., 6. ve 9. günlerinde TBARs analizi, duyu analizi ve renk analizi gerçekleştirilmiştir. Literatüre bağlı olarak önemli bir etki beklenmemesine rağmen TAMBS analizi de ilave olarak yapılmıştır. İki set halinde gerçekleştirilen analizlerin sonucunda, her iki sette de yeşil çay ekstraktı uygulanmış tüm örneklerin TBARs sonuçları, 9 günlük depolamanın ardından kontrol grubunun sonuçları ile kıyaslandığında, anlamlı farklar bulunmuştur. Depolamanın sonunda, 1. sette 2. grup (%4 g/ml-20dk), 2. sette 4. grup (%0,8 g/ml-20dk) en iyi sonuçları vermiştir. Yeşil çay ekstraktının beklendiği üzere önemli bir antimikrobiyal ve duyu etki göstermediği, renk değerlerinin ise yeşil çay ekstraktında bulunan renk maddeleri nedeniyle beklenen şekilde değiştiği gözlenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, su ürünlerinde doğal antioksidan olarak yeşil çay ekstraktı kullanılabilir bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: yeşil çay, antioksidan, koruma, raf ömrü, gıda uygulamaları



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

GELECEĞİN FONKSİYONEL ÜRÜNLERİ İÇİN BAZI DENİZEL MAKROALGLERİN POTANSİYELLERİNİN BELİRLENMESİ

Aycan ARAS, Selin SAYIN*

İskenderun Teknik Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi

* Sorumlu Yazar; selin.sayin@iste.edu.tr

ÖZET

Çalışmamızda, gelecekte geliştirilecek fonksiyonel ürünler için dört farklı makroalg türüne ait biyokimyasal kompozisyon, antimikrobiyal aktivite, yağ asidi kompozisyonu, besin maddesi bileşenleri ve SEM görüntüleri belirlenmiştir. Makroalg örnekleri kuzeydoğu Akdeniz kıyısında yer alan İskenderun Körfezi'nden toplanmıştır. Analizlerde kahverengi alglerden *Sargassum vulgare*, *Dictyota dichotoma*, yeşil alglerden *Ulva intestinalis* ve kırmızı alglerden *Ellisolandia elongata* türleri kullanılmıştır. En yüksek protein, lipid ve kül içeriklerinin sırasıyla U. intestinalis (%15.77), S.vulgare (%12.21) ve Ellisolandia elongata (%76.75) türlerine ait olduğu belirlenmiştir. En yüksek ve en düşük SFA, MUFA ve PUFA' daki yüzde değişim oranları sırasıyla D.dichotoma (%41.48) - E.elongata (%85.85), E.elongata (belirlenemedi)- D.dichotoma (%22.67), E.elongata (belirlenemedi)- S.vulgare (%2.52) olarak tespit edilmiştir. En yüksek C, H, N % değerleri E.elongata türünde belirlenmiştir. Antimikrobiyal etkinlik testlerinde, U.intestinalis ve E.elongata makroalg türlerinin E.coli ve C.albicans'a karşı etkili olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak test edilen makroalg türlerinin yeni geliştirilecek olan fonksiyonel ürünler için iyi bir potansiyele sahip olduğu belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: makroalg, fonksiyonel ürün, biyokimyasal kompozisyon, antimikrobiyal aktivite



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

MERSİN KÖRFEZİ'NDE AVLANAN KANCAĞIZ PİSİ BALIĞI (Citharus linguatula) 'NİN KAS DOKU METAL DÜZEYLERİNDEKİ MEVSİME BAĞLI DEĞİŞİMLERİN İNCELENMESİ

Ali Rıza Köşker¹

¹Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Adana

* Sorumlu Yazar; akosker@cu.edu.tr

ÖZET

Çalışmada kancağız pisi balığı olarak bilinen *Citharus linguatula* türünün kas dokularındaki makro element, iz element ve potansiyel toksik metal düzeyleri mevsimsel olarak araştırılmıştır. İncelenen balık örnekleri 2018-2019 yılları arasında Mersin Körfezi'nden dört mevsim boyunca avlanmıştır. Balık kas dokusu yaş yakma yöntemi kullanılarak ekstrakte edilmiş ve İndüktif Eşleşmiş Plazma-Kütle Spektrometresi (ICP-MS) kullanılarak metal düzeyleri belirlenmiştir. Çalışmada magnezyum (Mg), fosfor (P), potasyum (K), mangan (Mn), demir (Fe), alüminyum (Al), bakır (Cu), çinko (Zn), selenyum (Se), kadmiyum (Cd), Kurşun (Pb) ve arsenik (As) elementleri araştırılmıştır. Kancağız pisi balığı kas dokularındaki metal düzeylerinin mevsime göre değişiklik gösterdiği saptanmıştır. Çalışma sonucunda kas doku örneklerinde tespit edilen maksimum metal düzeyleri açısından sırasıyla; K>Mg>P>As>Fe>Zn>Al>Cu>Se>Mn>Pb>Cr>Cd olarak bulunmuştur. Elde edilen bulgular Türk Gıda Kodeksi ve dünya genelinde geçerli diğer kodeksler kapsamında değerlendirilmiş, Kancağız pisi balığının kas dokularındaki metal düzeylerinin tüketici sağlığı açısından olası risk düzeyleri değerlendirilmiştir.

Anahtar sözcükler: Kancağız pisi balığı, *Citharus linguatula*, ICP-MS, ağır metal, Mersin Körfezi



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

MERSİN KÖRFEZİ'NDEN AVLANAN ÜÇ FARKLI BALON BALIĞI TÜRÜNÜN (*Lagocephalus* sp.) TETRODOTOKSİN (TTX) DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Ali Rıza KÖŞKER¹, Fatih ÖZOĞUL¹, Deniz AYAS^{*2}, Mustafa DURMUŞ¹, Yılmaz UÇAR¹, Yeşim ÖZOĞUL¹

1 Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

2 Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; ayasdeniz@mersin.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada Mersin Körfezi'nden yakalanan üç farklı balon balığı türünün (*Lagocephalus sceleratus*, *Lagocephalus spadiceus* ve *Lagocephalus suezensis*) Tetradotoksin (TTX) düzeyleri Q-TOF LC/MS cihazı kullanılarak araştırılmıştır. Araştırılan balon balığı örnekleri Aralık 2015 ile Ekim 2016 tarihleri arasında mevsimsel olarak yakalanmıştır. Üç balon balığı türünün gonad, karaciğer, bağırsak, deri ve kas dokularındaki TTX düzeylerindeki mevsime ve eşeye bağlı değişimler belirlenmiştir. Analizler sonucunda *L. sceleratus* ve *L. suezensis* türlerinde TTX düzeyleri sırasıyla 0.69 ile 35.60 µg/g aralığında ve 0.67 ile 3.09 µg/g aralığında ölçülmüştür. *L. sceleratus* türünde en yüksek TTX düzeyi sonbahar mevsiminde yakalanan dişi örneklerinde gonadlarda belirlenmişken, *L. suezensis* türünde ilkbahar mevsiminde yakalanan örneklerin deri dokularında belirlenmiştir. *L. spadiceus* türünde ise ölçülebilir düzeyde TTX belirlenmemiştir. Sonuç olarak Kuzey Doğu olduğu ve tüketilmelerinin sakıncalı olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma “Mersin Körfezi'ndeki Balon Balığı Türlerinin Tetradotoksin (TTX) Düzeylerindeki Eşeye ve Mevsime Bağlı Değişimlerin Belirlenmesi” (TOVAG-1150679) adlı proje kapsamında TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar sözcükler: Balon balığı, *Lagocephalus* sp., Mersin Körfezi, denizel toksin, tetradotoksin, Q-TOF LC/MS



DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE HALK AKVARYUMLARININ GÜNCEL DURUMU

Onur Karadal *, K. Burak Gültekin

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, 35620, Çiğli, İzmir

* Sorumlu Yazar; onur.karadal@ikc.edu.tr

ÖZET

Deniz ve tatlı su ortamlarında yaşayan canlıların barındırıldığı ve insanların sergisine açıldığı halk akvaryumları, modern çağın sucul hayvanat bahçeleri olarak da nitelendirilmektedir. Özellikle son yıllarda sayıları giderek artan ve yaban hayatın korunması, ekosistem bilincinin kazandırılması gibi konulardaki olumlu katkılarından dolayı halk akvaryumları, insanlar açısından daha fazla ilgi çeken bir pozisyona ulaşmışlardır. Bu akvaryumlar, özellikle çocuklar açısından eğitici ve öğretici bir yapı olarak da görülmektedir.

Güncel rakamlarla dünya üzerindeki sayıları 500’ü aşan halk akvaryumları, en çok Amerika bölgesinde bulunmaktadır. Bunlardan en bilineni, şüphesiz, 2005 yılında açılan ve 2012 yılına kadar dünyanın en büyük halk akvaryumu olarak anılan Georgia Aquarium’dur. Singapur’da bulunan Marine Life Park (S.E.A. Aquarium) 2012 yılında açılarak Georgia Aquarium’u tahtından indirmiş ve 2 yıl boyunca dünyanın en büyük halk akvaryumu olarak kayıtlara geçmiştir. Günümüzde ise, 2014 yılında açılan Chimelong Ocean Kingdom (Hengqin, Zhuhai, Çin Halk Cumhuriyeti) dünyanın en büyük halk akvaryumu ünvanını taşımakta olup 5 farklı Guinness rekoruna imza atmıştır. Toplamda 48,75 milyon litre su kapasitesine sahip olan Okyanus Krallığı içerisinde Okyanus Bulvarı, Yunus Koyu, İnanılmaz Amazon, Okyanus Güzeli, Kutup Ufku, Kahraman Adası, Mors Dağı ve Hengqin Okyanusu olmak üzere 8 farklı tema bulunmaktadır.

Halk akvaryumlarının ülkemizdeki serüveni ise 2009 yılında Turkuazoo’nun (yeni ismiyle Sea Life İstanbul) açılması ile başlamış olup 10 yıl içerisinde sayıları 11 adete ulaşmıştır. Bu akvaryumların 4 tanesi İstanbul’da (Sea Life İstanbul, İstanbul Akvaryum, Emaar Akvaryum & Sualtı Hayvanat Bahçesi, ViaSea), 2 tanesi Ankara’da (Aqua Vega, Deniz Dünyası) ve 1’er tanesi de Antalya (Antalya Aquarium), Bursa (Kaplıkaya Cazibe Merkezi), Diyarbakır (Aqua Diyarbakır), Eskişehir (Eti Sualtı Dünyası) ve İzmir’de (Funtastic Aquarium İzmir) bulunmaktadır. Ülkemizde bulunan halk akvaryumlarının en büyüğü, 7,5 milyon litre su hacmine sahip olan ve aynı zamanda 131 m ile dünyanın en uzun tüneline sahip olan Antalya Aquarim’dur.

Anahtar sözcükler: Şehir akvaryumu, Chimelong, Yaban hayatı, Ekosistem koruması

Teşekkür: Bu çalışma, K. Burak Gültekin tarafından İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü’nde hazırlanan yüksek lisans tezinden türetilmiştir.



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

DİYAFONİZASYON: MÜZE BİYOLOJİK ÖRNEKLERİNİN KORUNMASINA YÖNELİK YÖNTEM

*Alexander Atanasoff^{*1}, Nikolay Tsandev¹, Elitsa Petrova², Caner Bakici³, Kathelina Uzunova¹*

¹Trakia University, Faculty of Veterinary Medicine, 6014 Stara Zagora, Bulgaria

² Institute of Fish Resources, 9000 Varna, Bulgaria

³ Ankara University, Faculty of Veterinary medicine, 06110 Ankara, Turkey

* Sorumlu Yazar; hmi_atanasoff@mail.bg

ÖZET

Karadeniz'de yaşayan balıkların anatomisi ve fizyolojisinin yanı sıra, doğada farklı olan bilimsel yöntemleri ile hazırlanan müze koleksiyonlarının da örneklerle genişletilmesiyle ilgili ayrıntılı bir çalışmadır. Öte yandan, müze laboratuvarları modern güvenlik, koruma ve çevre dostu gerekliliklerine cevap verebilmek için sürekli yeni teknikler aramaktadır. Biyolojik nesnelerin diyafonizasyonu, mineralizasyonu dahil olmak üzere, menşei ve iskelet gelişiminin aşamaları hakkında bilgi sağlayabilmektedir. Buna ek olarak Alsiyan mavi ve Alizarin kırmızı boyama çözeltileri ile kıkırdak ve kemik arasındaki kimyasal etkileşime dayanan bir yöntemdir. Bulgaristan Varna'da bulunan Balık Kaynakları Enstitüsü'nün ana koleksiyonu, gliserinde depolanmış 33 ailede yaklaşık 50 tür içermektedir. Hazırlanan örnekler, araştırmacıların Karadeniz'deki farklı balık türlerini daha iyi tanımlamalarını sağlayan bilimsel bir projenin sonucudur.

Anahtar sözcükler: Karadeniz, Diyafonizasyon, Balık, Müze



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

KOCAELİ İLİNİN BALIK TÜKETİMİ VE TÜKETİCİ KARARLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ARAŞTIRILMASI

*Sevilay ÇELİK ^{*1}*

¹Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, Gençlik ve Spor Hizmetleri Daire Başkanlığı, Kocaeli

* Sorumlu Yazar; sevilaycelik2829@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada, Kocaeli ilinde yaşayan bireylerin su ürünleri tüketim davranışlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ağustos – Eylül 2017 tarihleri arasında yürütülen çalışmada, 626'sı (%78,3) kadın, 174'ü (%21,7) erkek olmak üzere 800 birey ile yüz yüze görüşerek rastgele seçim tekniği kullanılarak 32 soru içeren bir anket uygulaması yapılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular incelendiğinde, bireylerin %46,6'sı kırmızı et, %34,8'i beyaz et ve %18,6'sı ise balık etini öncelikli tercih ettikleri belirlenmiştir. Ankete katılan bireylerin %65,2'si kışın, %28,2'si ise sonbaharda ağırlıklı olarak balık tükettiklerini belirtmişlerdir. Su ürünleri tüketimine cinsiyet, yaş, meslek grubu, gelir seviyesi ve öğrenim durumu gibi kriterlerin etki ettiği belirlenmiştir. Katılımcıların balık satın alırken %40,4'ü tazelik, %37,7'si hijyen, %19,4'ü ekonomik olmasına dikkat etmektedirler. En çok tüketilen balık türünün hamsi (%71,6), en çok tercih edilen pişirme yönteminin yağda kızartma (%46,7) olduğu belirlenmiştir. Bireylerin çoğunlukla (%27,6) aylık gelirinin 1500-2000 TL olduğu, genel olarak (%85,8) avcılık ile elde edilen ürünlerin tüketimini tercih ettikleri, piyasada balığı kolaylıkla temin edebildikleri (%89,2), balık çeşitlerini yeterli buldukları (%77,4) belirlenmiştir. Katılımcıların (%94,3) balık etini doyurucu buldukları, balık satın alırken su ürünleri av yasakları hakkında bilgi sahibi oldukları (%70,3) belirlenmiştir. Araştırmada balığın taze olarak tüketildiği tespit edilmiş, işlenmiş balık ürünleri tüketiminin az olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Kocaeli ili, su ürünleri, balık tüketim alışkanlıkları.

Teşekkür: Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Gençlik ve Spor Hizmetleri Daire Başkanlığına bağlı Gençlik Hizmetleri Eğitim Şube Müdürlüğüne desteklerinden dolayı teşekkür ederim.



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

KÜTAHYA İLİNDE EĞİTİM GÖREN LİSE ÖĞRENCİLERİNİN SU ÜRÜNLERİ TÜKETİM TERCİHLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hasan YİĞİT^{*1}, Taçnur BAYGAR², Emrah Gökay ÖZGÜR³

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üni. Fen Bilimleri Ens. Su Ürünleri A.B.D.

² Muğla Sıtkı Koçman Üni. Su Ürünleri Fakültesi / Su Ürünleri Avlama Ve İşleme Teknolojisi Bölümü / İşleme Teknolojisi A.B.D.

³ Ankara Üni. Tıp Fak. Biyoistatistik A.B.D.

* Sorumlu Yazar; hassanyigit@gmail.com

ÖZET

Bu araştırma, Kütahya ilinde farklı liselerde okuyan öğrencilerin balık tüketim alışkanlıklarının ve tercihlerinin ortaya konulması amacıyla yapılmıştır. Anket çalışması, Ekim 2018 Nisan 2019 tarihleri arasında ilin öğrenci sayısı ve okul türüne göre belirlenerek 14-19 yaş aralığında, 191'i kız ve 331'i erkek olmak üzere toplam 522 öğrenciye 32 anket sorusu uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Anket sonucunda elde edilen verilere göre Kütahya'da eğitim gören lise öğrencilerinin % 29.78'i ayda bir kez su ürünleri tüketirken, % 13.44'ünün ise balığı yeterince tüketmediği görülmektedir. Balık tüketen öğrenci ve ailelerinin % 95.33'ünün taze su ürünlerini tercih ettiği ve ilk tercihlerinin deniz balıklarından hamsi, tatlı su balıklarından ise alabalık olduğu belirlenmiştir. Hangi tür etin tercihi konusunda ankete katılan öğrenciler sırasıyla % 71.40'ı tavuk eti, % 49.71'i kırmızı eti, sadece % 23.03'ü ise balık etini tercih ettiklerini bildirmişlerdir. Balık yemeyen öğrencilerden % 63.77'si kokusundan dolayı tüketmediğini belirtirken, balık tüketen öğrencilerden % 43.99' u sağlıklı ve dengeli beslenmek için balık etini tüketmeleri gerektiğini belirtmektedir. Aynı zamanda su ürünlerinin sağlık ve beslenmedeki önemi üzerine öğrencilerin % 87.26'sının hiçbir eğitim almadığı görülmektedir. Çalışma sonuçlarımıza göre balık tüketiminin ailelerin eğitim ve ekonomik düzeyi ile yakından ilişkili olduğu, bilinçlendirme ve tüketim alışkanlıkları içerisinde yer almasının sağlanması ile artırılabilirliği anlaşılmaktadır. Ülkemizde balık tüketiminin artırılması için özellikle ilk ve orta öğretim düzeyindeki okullarda balık etinin önemi üzerine bilgilendirme seminerlerinin verilmesi ve toplumun her kesimini içine alan kampanyalarla farkındalık yaratılması önem arz etmektedir.

Anahtar sözcükler: Balık tüketimi, lise öğrencileri, anket, Kütahya



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

KUMKAPI'DAN GÜRPINAR'A: İSTANBUL SU ÜRÜNLERİ HALİ

*Sühendan MOL**, *Abdullah E. KAHRAMAN*

İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; suhendan@istanbul.edu.tr

ÖZET

İstanbul Su Ürünleri Hali, ülkemizin birçok bölgesine su ürünlerinin sevk edildiği ve ihracatımızın önemli bir kısmının gerçekleştirildiği bir merkez konumundadır. Dolayısıyla, Hal'in hijyenik koşulları, fiziksel durumu, teknik altyapısı, işleyişi ve standartlara uygunluğu gibi pek çok faktör gerek halk sağlığı, gerekse ülkemiz ekonomisi bakımından büyük rol oynamaktadır. Bozulmaya karşı son derece hassas olan su ürünleri, uygunsuz ortam koşullarına maruz kaldığında kısa sürede bozulup ziyan olabilmekte veya tüketici sağlığını tehdit eder hale gelmektedir. Bunun yanı sıra, avcılık (hasat) sonrasında, ürünlerin tutulduğu veya bekletildiği uygunsuz ortam koşulları nedeniyle, ürünlerin hijyenik durumunu olumsuz yönde etkileyen bir takım kontaminasyonlar da söz konusu olabilmektedir. Geçmişten günümüze çeşitli yerleşkelerde konumlanmış olan İstanbul Su Ürünleri Hali, 1983 yılından bu yana hizmet verdiği Kumkapı'dan 2015 yılında Beylikdüzü/Gürpınar'da inşa edilen oldukça büyük ve donanımlı bir komplekse taşınmıştır. Kumkapı'daki Su ürünleri Hali 2000-2003 yılları arasında, "Su Ürünleri Toptan ve Perakende Satış Yerleri Yönetmeliği"ndeki kriterlere göre değerlendirilmiş ve yönetmelikte yer alan birçok kriteri sağlayamadığı tespit edilmiştir. Gürpınar'daki yeni Hal kompleksi ise; Avrupa'nın en büyük ve en donanımlı balık hali olacak şekilde tasarlanmış ve buna göre inşa edilmiştir. Ayrıca, söz konusu tesisin, altyapı olanakları ile fiziksel ve hijyenik şartları bakımından, dünya standartlarını karşılayacak niteliklere sahip olması da hedeflenmiştir. Bu çalışmada, Gürpınar Su Ürünleri Hali'ndeki koşulların halen yürürlükte olan yönetmelikteki kriterleri sağlayıp sağlamadığı incelenerek, Kumkapı Su Ürünleri Hali'ndeki koşullarla karşılaştırılmış ve sağlanan ilerleme ile devam eden eksiklikler irdelenmiştir. Ülkemizin ihraç etiği hayvansal gıda su ürünleri olup bu ihracatın ana kısmı İstanbul Balık Hali'nden yapıldığından, çalışma sonuçlarımız halk sağlığının yanı sıra ülkemizin ihracatı ve ekonomisi bakımından önem arz etmektedir.

Anahtar sözcükler: İstanbul Su Ürünleri Hali, Hijyen, Balık



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

DENİZ BALIKLARININ BESLENMESİNDE KULLANILAN TİCARİ MİKROYEMLER VE
ALGINAT ÜRETİM METODUYLA ÜRETİLEN MİKROYEMLERİN BESİNSEL
KAYIPLARININ BELİRLENMESİ

Mahmut Can KUŞÇU¹, Mehmet NAZ^{*2}

¹ İskenderun Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü

² İskenderun Teknik Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi

* Sorumlu Yazar; mehmet.naz@iste.edu.tr

ÖZET

Mevcut çalışmada, deniz balıkları larvalarının beslenmesinde kullanılan ticari mikroyemler (Orange Start S (100-200 μ), Caviar (200-300 μ), Caviar (300-500 μ) ve Orange Grow L (500-800 μ)) ve laboratuvar şartlarında alginat üretim metoduyla (100-200 μ -200-300 μ , 300-500 μ ve 500-800 μ) üretilen mikroyemlerin, biyokimyasal kompozisyonlarının, moleküler ağırlık profillerinin ve 4 farklı (1.dakka, 3.dakka, 5.dakka ve 15.dakka) zaman aralığındaki besinsel kayıplarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Laboratuvar ölçekli üretilen mikroyemlerin kül değerleri arasında istatistiksel farklılıklar gözlenmemiştir ($p>0,05$). Buna karşılık protein ve lipit değerleri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). En yüksek ve en düşük kül, lipit ve protein değerleri sırasıyla %13,29 \pm 0,23-%11,43 \pm 0,74, %16,43 \pm 0,30-%13,68 \pm 0,08 ve %53,6 \pm 0,12- %50,85 \pm 0,89 olarak belirlenmiştir. Test edilen mikroyemlerin en yüksek ve en düşük moleküler ağırlık ve besinsel kayıplarının % dağılımları sırasıyla 2532 \geq Da ve 2532-13000 Da aralığında olduğu bulunmuştur. Mikroyemlerin 67000 \leq Da, 13700-67000 Da ve 2532-13000 Da'a ait moleküler ağırlık profillerinin ve besinsel kayıplarının %30'dan daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Çalışmanın sonuçları, 2532 \geq Da bakımından yüksek moleküler ağırlığa sahip hammaddelerin rasyonlarda kullanımı sonucunda kültür tanklarında yüksek oranlarda besinsel kayıplara neden olacağını ortaya koymuştur. Besinsel kayıpları açısından, alginat mikroyemlerin, Orange Start S (100-200 μ) ve Orange Grow L (500-800 μ)'den daha iyi bir performans sergileyebilecekleri, aynı zamanda Caviar (200-300 μ) ve Caviar (300-500 μ)'ı ikame edebileceği belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Mikroyem, biyokimyasal kompozisyon, moleküler ağırlık profili, besinsel kayıplar



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

CANLI YEMLERİN BESİN MADDELERİ VE MOLEKÜLER AĞIRLIK DAĞILIMLARINDAKİ DEĞİŞİMLERİ

Gürkan DİKEN^{*1}, Mehmet NAZ²

¹ Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi

² İskenderun Teknik Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi

* Sorumlu Yazar; gurkandiken@isparta.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, canlı yemler (rotifer, *Brachionus plicatilis*-R., zenginleştirilmemiş *Artemia/A. nauplii*-A0, iki farklı zenginleştirilmiş *Artemia-A. metanauplii*-A1; A1/1 ve A1/2)'in zenginleştirme öncesi (R-0, A1-0), zenginleştirme hasatı ve zenginleştirilmemiş Artemianın hasat sonrası 0., ve +4 0C'de stoklanan 6., 12., ve 18. saatteki (T0, T6, T12 ve T18) ve *Artemia* yumurtalarının besin madde analizleri (ort.±SH,%) ile moleküler ağırlık dağılımları (ort.±SH,%)'ndaki değişimleri belirlenmiştir. Zenginleştirme hasatı sonrası 6. ve 12. saatteki rotiferlerin ham kül-HK değerleri benzer ve diğer canlı yem gruplarının örnekleme zamanlarından yüksektir ($p<0.05$). Zenginleştirilmiş rotiferlerin HK değişimleri A0 ve A1 gruplarından yüksektir. A0 ve A1 yumurtalarının HK değerleri benzer ($p>0.05$) ve dekapsüle edilmiş A0 yumurtalarından düşüktür ($p<0.05$). Zenginleştirmeye alınmadan önceki rotifer ve A1'in zenginleştirme hasatı sonrası ve zamana bağlı ham yağ-HY değerleri artarken ($p<0.05$), A0'in HY değerleri benzerdir ($p>0.05$). Buna karşılık *Artemia* grubu canlı yemlerin zamana bağlı ham protein-HP değerleri azalmıştır ($p<0.05$). A0 ve A1 yumurtalarının HY değerleri benzer ve dekapsüle edilmiş A0 yumurtalarından düşüktür ($p<0.05$). Buna karşılık A0 yumurta ve dekapsüle edilmiş A0 yumurtalarının HP değerleri benzer ve A1 yumurtalarından yüksektir ($p<0.05$). A0 yumurta ve dekapsüle edilmiş A0 yumurtaları dışında canlı yem gruplarının ≤ 2.532 Da moleküler ağırlık oranları ≥ 67.000 Da moleküler ağırlık oranlarından yüksektir. ≥ 67.000 Da oranlarına göre ≤ 2.532 Da moleküler ağırlık oranları A1 yumurtalarında yüksektir. A1'in zenginleştirme hasatı sonrası zamana bağlı ≤ 2.532 Da moleküler ağırlık dağılımlarındaki artış oranları da yüksektir. Buna karşılık zenginleştirme hasatı sonrası rotifer ve A1/2'in ≤ 2.532 Da moleküler ağırlık dağılımları benzerdir ($p>0.05$). Ayrıca rotifer değerlerine göre zenginleştirme hasatı sonrası A1'in zamana bağlı ≤ 2.532 Da moleküler ağırlıklarının dağılımında düşüklük vardır ($p<0.05$). Zenginleştirme hasatı sonrası ve +4 0C'de stoklanan zamana bağlı rotifer ve *Artemia* ile zenginleştirilmeden kullanılan Artemianın HP ve HY değerleriyle ≥ 67.000 Da ve ≤ 2.532 Da moleküler ağırlıklarının dalgalanmaları önemlidir. Canlı yemlerin besin kompozisyonları ve moleküler ağırlık dağılımları mikroyem formülasyonlarında dikkate alınmalıdır.

Anahtar sözcükler: canlı yem, rotifer, *Artemia*, besin, moleküler



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

ANNELİD VE NEMATOD KURTLAR İLE BESLENEN KARADENİZ ALABALIĞI (*Salmo trutta labrax*) LARVALARINDA YAŞAM ORANININ ARAŞTIRILMASI

Talya AKAR*¹, Deniz Devrim TOSUN¹

¹ İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi Su Ürünleri Yetiştiriciliği ve Hastalıkları Bölümü Su Ürünleri Yetiştiriciliği A.B.D.

* Sorumlu Yazar; talyaakar@gmail.com

ÖZET

Bu tez çalışmasında; 0,109±0,01 gr ağırlıkta, besin kesesini yeni tüketmiş 1800 adet *Salmo trutta labrax* larvasının dışarıdan beslemeye ilk geçiş aşamasında canlı yem çeşitleri ve ticari yem ile beslenmesinin hayatta kalma oranlarına etkisi ve yanı sıra büyüme oranları ve iç organlar üzerinde histolojik etkileri araştırılmıştır. Deney 30 gün sürdürülmüş, 3'er tekrarlı olarak düzenlenmiştir. Canlı yem materyali olarak *Panagrellus redivivus* ile *Enchytraeus albidus*, ticari yem materyali olarak Çamlı Yem Besicilik Sanayi ve Ticaret A.Ş.' ye ait 300-500µ ve 500-800µ boyutlarında alabalık ön besi yemi kullanılmıştır. Hayatta kalma oranı bakımından incelendiğinde en yüksek hayatta kalma oranının % 84 ile *E. albidus* besleme grubuna, en düşük hayatta kalma oranının ise % 63 ile *P. redivivus* besleme grubuna ait olduğu tespit edilmiştir. Ağırlık kazancı olarak bakıldığında ticari yem besleme grubu en yüksek, *P. redivivus* besleme grubu en düşük grup olarak belirlenmiştir. Yapılan hesaplamalar sonucunda en yüksek ortalama boy kazancı 0.7300 cm ve ortalama günlük boy kazancı 0,0243 cm ile ticari yem besleme gruplarında, en düşük ortalama boy kazancı 0,4433 cm ve ortalama günlük boy kazancı 0,0147 cm ile *P. redivivus* besleme gruplarında tespit edilmiştir. Spesifik büyüme oranları karşılaştırıldığında ticari yem besleme grubu en yüksek, *P. redivivus* besleme grubu en düşük performansı göstermiştir. Histolojik açıdan incelendiğinde ticari yem gruplarında genel yağ vakuelleri oluşumu gözlenmiştir. Beyaz kurt gruplarında yağ vakuelleri oluşumu görülmemiş, mikro kurt besleme gruplarında ise karaciğer dokularında daha yüksek oranda yağ vakuelleri oluşumu tespit edilmiştir. Ticari yem gruplarında genel olarak yağ dejenerasyonu görülmüştür. Canlı yem gruplarında ise bazı hücrelerin nükleuslarında piknotik nükleus ve hepatosit hücrelerinde hiperemi gözlenmiştir.

Anahtar sözcükler: *Salmo trutta labrax*, *Panagrellus redivivus*, *Enchytraeus albidus*, canlı yem, ilk besleme



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

1 g. VE 10 g. BAŞLANGIÇ AĞIRLIKLI YAVRU GÖKKUŞAĞI ALABALIKLARINDA
(*Oncorhynchus mykiss*) ZENCEFİL (*Zingiber officinale*) KULLANIMININ BÜYÜMEYE ETKİSİ

Soner SAVAŞER*, **Ahmet MAMAK**, **Tuncay VAROL**, **Hakan EREN**, **Mustafa CEYLAN**, **Abdullah DEMİR**

Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Eğirdir, Isparta

* Sorumlu Yazar; sonersavaser@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada zencefilin (*Zingiber officinale*) gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yavrularında büyümeye etkisi araştırılmıştır. Başlangıç ağırlıkları 1 g. ve 10 g. dan oluşan yavrularda 2 farklı deneme gerçekleştirilmiştir. 1 g. yavrularla deneme 60 gün 10 g. yavrularla deneme 120 gün sürdürülmüştür. Zencefilin kurutulmuş kök yumruları toz haline getirilerek ticari alabalık yemine karıştırılmıştır. Diyetler, zencefil karıştırma oranları 0,0 g/kg, 0,5 g/kg, 1,0 g/kg, 2,0 g/kg yem olarak düzenlenmiştir. Günlük yemleme 1g.'lık balıklarda balık ağırlığının %3'ü, 10 g.'lık balıklarda %2'si olacak şekilde günde 2 öğünde gerçekleştirilmiştir. 1 g.'lık yavrularla gerçekleştirilen 60 günlük deneme sonucunda 0,5 g/kg dozunda zencefilli yemle beslenen grupta matematiksel olarak büyüme daha iyi olmakla birlikte, gruplar arasında istatistiki olarak farklılık görülmemiştir. 10 g'lık yavrularla gerçekleştirilen deneme sonucunda denemenin 60. gününden itibaren istatistiki farklılıklar oluşmaya başlamıştır. Zencefil katkılı yemle beslenen tüm grupların kontrol grubuna göre daha fazla büyüme gösterdiği, 0,5 g/kg zencefilli yemle beslenen grupta en iyi büyümenin gerçekleştiği tespit edilmiştir. Deneme sonuçlarına göre, gökkuşağı alabalığı yavrularının beslenmesinde yeme sürekli olarak 0,5 g/kg oranında zencefil kökü tozu ilavesi yapılabileceği görülmüştür.

Anahtar sözcükler: *Oncorhynchus mykiss*, *Zingiber officinale*, büyüme



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

AYNALI SAZAN BALIĞI YEMLERİNDE TILKI KUYRUĞUNUN (*Ceratophyllum demersum*)
KULLANIMI

Ümmühan KIZILOĞLU, Önder YILDIRIM*, İsmail Berat CANTAŞ

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Mentеше/MUĞLA

* Sorumlu Yazar; onderyildirim@mu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, Aynalı sazan (*Cyprinus carpio*) balıklarının diyetlerinde tilki kuyruğu *Ceratophyllum demersum*, soya unu yerine %5,10 ve 15 oranlarında kullanılmış olup; balıkların büyüme performansı ve yem değerlendirme oranı ve vücut biyokimyasal kompozisyonu üzerine etkileri araştırılmıştır. Deneme yemleri tilki kuyruğu unu içermeyen kontrol grubu ve soya unu yerine toplam %5, 10 ve 15 tilki kuyruğu unu içeren 4 deneme rasyonundan oluşmuştur. Denemede her grup için 3 tekerrür yapılmış ve her tekrarda başlangıç ağırlıkları ortalama 18,8 g olan 15'er adet sazan balığı kullanılmıştır. Deneme sonunda toplam ortalama canlı ağırlık artışı en yüksek Kontrol grubunda $221,32 \pm 1,86$ g, C5 grubunda $218,11 \pm 6,36$ g; spesifik büyüme oranı en iyi Kontrol grubunda $0,95 \pm 0,00$ C5 grubunda $0,95 \pm 0,02$; yem değerlendirme oranı ise en iyi Kontrol grubunda $1,66 \pm 0,03$ g, C5 grubunda $1,70 \pm 0,05$ g olarak bulunmuştur. Bu çalışmada Aynalı sazan rasyonunda soya küspesi yerine %5'e kadar katılan tilki kuyruğunun, aynalı sazan yemlerinde kullanılabilmesi, balıkların büyüme performansı, vücut kompozisyonu ve yem değerlendirmesi üzerine etkilerinin olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: *Aynalı sazan, Tilki Kuyruğu, Ceratophyllum demersum*



SİNOP BÖLGESİ'NDE PAVURYA (*Eriphia verrucosa* FORSKAL, 1775)'NİN
BAZI BİYOLOJİK PARAMETRELERİNİN ARAŞTIRILMASI

Sefer ÇELİK ^{*1}

¹ İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Balıkçılık ve Su Ürünleri İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul.

* Sorumlu Yazar; sefercelik29@gmail.com

ÖZET

Bu çalışma ülkemizde tüketimi ve önemi her geçen gün artan, yöre halkı ve turistler tarafından sevilerek tüketilen, Sinop bölgesinde dağılım gösteren Pavurya (*Eriphia verrucosa* Forskal, 1775)'nin bazı biyolojik parametrelerinin belirlenmesi amacıyla Temmuz 2013-Haziran 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Sinop İç liman ve Akliman bölgesinde toplam 33 avcılık operasyonu yapılmıştır. Avcılık operasyonları 2-6 m arasındaki derinliklerde, kayalık kıyı ve yer yer kumlu bölgelerde gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında populasyonu temsil edecek şekilde 4 farklı göz açıklığına (50-56-60-64 mm) sahip fanyalı uzatma ağıları ile avcılık yapılmıştır. Örnekleme çalışmaları sonucunda 459 adet dişi (%34,3), 879 adet erkek (%65,7) olmak üzere toplam 1338 adet birey elde edilmiştir. Cinsiyet oranı 1:0.52 (E:D) olarak tespit edilmiştir. Ortalama karapaks genişliği (CW) ve dişi bireylerde 61,05±1,07 mm, erkek bireylerde 69,80±0,32 mm; ortalama karapaks uzunluğu (CL) dişi bireylerde 44,35±0,78 mm, erkek bireylerde 51,29±0,23 mm olarak hesaplanmıştır. Ortalama ağırlık (W) dişi bireylerde 87,42±4,35 g ve erkek bireylerde 131,40±1,69 g olarak hesaplanmıştır. Karapaks genişliği ile ağırlık arasındaki ilişki, dişi bireylerde $W = 0,0012 CW^{2,6946}$ ($r^2 = 0,90$), erkek bireylerde $W = 0,0005 CW^{2,9258}$ ($r^2=0,91$) ve tüm bireylerde $W = 0,0003 CW^{3,0068}$ ($r^2 = 0,92$) olarak hesaplanmıştır. Yumurtalı dişi bireylere Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında rastlanılmış olup, birey başına yumurta verimliliği (fekondite) 3574 ile 154319 adet arasında değiştiği, ortalama fekonditenin ise 70893±7791 adet olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, ortalama yumurta çapı 565,29±8,26 µm olarak tespit edilmiştir. Tüm bireyler için hesaplanan ortalama kondisyon faktörü (K) değerinin, Ocak ayında 38,21±0,90 ile maksimum seviyeye ulaştığı, Ağustos ayında ise 34,24±0,25 ile minimum seviyede olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma, bölgede tür bazında yapılan ilk araştırma olması ve daha sonra yapılacak olan çalışmalara kaynak teşkil etmesi nedeniyle önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Karadeniz, Sinop, yengeç, pavurya, *Eriphia verrucosa*.

Teşekkür: Bu çalışma Sinop Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Birimi tarafından SÜF-1901-12-09 no'lu proje ile desteklenmiştir.



İZMİT KÖRFEZİ'NDE KULLANILAN AV ARAÇLARI VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Taner YILDIZ *¹, Uğur UZER ¹, F. Saadet KARAKULAK ¹

¹Su Bilimleri Fakültesi, İstanbul Üniversitesi, Laleli-İSTANBUL

* Sorumlu Yazar; yldztnr@istanbul.edu.tr

ÖZET

İzmit Körfezi, Türk Boğazlar Sistemi'nin bir parçası olması ve İstanbul'a yakınlığı bakımından Türkiye balıkçılığında geçmişten günümüze oldukça önem arz etmiştir. Kentsel ve endüstriyel gelişmeler doğrultusunda körfez üzerindeki antropolojik baskı artmasına rağmen, balıkçılık faaliyetleri amatör ve endüstriyel olarak varlığını devam ettirmektedir. Bu çalışma kapsamında, İzmit Körfezi'nde Kocaeli sınırlarında bulunan Su Ürünleri Kooperatifleri ve Amatör Balıkçı Dernekleri ziyaret edilerek tüzel kişiliğine yönelik genel bilgiler, balıkçılığın genel durumu, kullanılan av araç ve gereçlerin teknik özelliklerine ilişkin bilgiler toplanılmıştır. İzmit Körfezi'nde avcılık yapan Kocaeli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'ne kayıtlı olan toplam 260 balıkçı teknesi bulunmaktadır. Kayıtlı teknelerin 257 adedi (% 1,15) 10 metreden daha küçük boylardaki küçük ölçekli balıkçı teknelerinden ve 3 adedi (% 98,85) 12 metreden daha büyük boylardaki teknelerden oluşmaktadır. Küçük ölçekli balıkçılık yapan teknelerin boyları 3,65 - 9,60 m arasında değişmekte, ortalama boy ise $6,33 \pm 0,98$ m'dir. Büyük ölçekli balıkçı teknelerin boyları ise 30 m ile 39,60 m arasında olup, ortalama boy $36,02 \pm 4,85$ m'dir. Ayrıca, Kocaeli Liman Başkanlığına kayıtlı toplam 1800 adet tekne bulunmakta olup, bu teknelerin yaklaşık 1400 adedi amatör balıkçılık faaliyeti gerçekleştirmektedir. Körfez balıkçılarının 11 adedi sade ağ (palamut, gümüş, lüfer, kalkan, tekir-barbunya, istavrit, sardalya, çinekop, hamsi, mezgit ve voli ağ) ve dokuz adedi fanyalı (tekir-barbunya, dil, kırlangıç, kalkan, pisi, zargana, voli, alamana ve marya ağ) olmak üzere toplam 20 çeşit uzatma ağ, beş çeşit olta takımı (palamut çaparisi, istavrit çaparisi, lüfer uzun olta, mezgit yemli olta ve çinekop yemli olta), bir adet paraketa ve bir adet elle kullanılan kaldırma ağ kullandıkları tespit edilmiştir. Bununla birlikte, son yıllarda özellikle olta balıkçılığında at-çek (spinning), savurma (surf casting), seğırtme (jigging), sırtı veya sürütme (trolling) teknikleri de körfezde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Anahtar sözcükler: uzatma ağ, olta, İzmit Körfezi.



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

EGE DENİZİ'NDE FAALİYET GÖSTEREN KÜÇÜK ÖLÇEKLİ BALIKÇILARIN ÇEVRESEL ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ

Denizcan DURGUN*, Cihat GÜNDEM, Vahdet ÜNAL

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Menteşe/MUĞLA

* Sorumlu Yazar; denizcandurgun@gmail.com

ÖZET

Balıkçılık hem ekonomik hem de çevresel çıktıları olan bir aktivitedir. Bu nedenle balıkçılık aktivitesinin teknik etkinliğinin yanı sıra çevresel etkinliğinin de bilinmesi önemlidir. Çevresel etkinliğin sağlanması için istenen çıktının (desirable) artırılmasının yanı sıra, istenmeyen çıktıların da (undesirable) azaltılmasına ihtiyaç vardır. Bu hususta temel problem, balıkçılıkta çevresel etkinliğin hesaplanmasında doğru yaklaşımın ve uygun analiz yönteminin belirlenmesidir. Bu çalışmanın temel amacı, Ege Denizi'ndeki küçük ölçekli balıkçılık aktivitesinin çevresel etkinliğinin belirlenmesidir. Çalışmanın verileri, 278 küçük ölçekli balıkçı ile yüz yüze görüşme yoluyla elde edilmiştir. Çevresel etkinliğin hesaplanmasında "İstenen ve İstenmeyen Çıktı Veri Zarflama Analizi" kullanılmıştır. Çalışmada istenmeyen çıktı olarak ıskarta ve plastik miktarı, istenen çıktı olarak ise balıkçılık geliri dikkate alınmıştır. Analizde tekne boyu, deniz iş günü, iş gücü ve tüketilen mazot miktarı girdileri oluşturmaktadır. Veri Zarflama Analizi sonucunda Ege Denizi'nde küçük ölçekli balıkçıların ortalama çevresel etkinlik değeri 0.236 olarak bulunmuştur. Araştırma bölgesinde ıskartanın %72.5 ve plastiğin ise %62.13 azaltılması sonucunda aynı değerde üretim yapmak mümkündür. Balıkçıların etkinlik değeri bölgesel, sosyoekonomik ve balıkçılık karakteristiklerine göre değişim göstermektedir. Çalışma sonucunda ortaya çıkan bu bilgilerin sürdürülebilir balıkçılığa yönelik çalışmalar yapan politika yapıcılara, sivil toplum kuruluşlarına ve araştırmacılara önemli ipuçları vereceği düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: *İstenen ve istenmeyen çıktı Veri Zarflama Analizi, plastik kirliliği, ıskarta, Ege Denizi, Küçük ölçekli balıkçılık*



SİNOP BÖLGESİNDE FANYALI UZATMA AĞLARI İLE AVLANAN KÜÇÜK PİSİ BALIĞININ
(*Arnoglossus laterna* Walbaum, 1792) SEÇİCİLİĞİ

Ferhat Büyükdeveci ^{*1}, Osman Samsun ², Süleyman Özdemir ², Yakup Erdem ², Uğur Özсандıkçı ²

¹Tarım ve Orman Bakanlığı, Sarıçam İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Adana/Sarıçam

² Sinop Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Sinop

* Sorumlu Yazar; ferhat.buyukdeveci@tarimorman.gov.tr

ÖZET

Bu çalışmada, Sinop bölgesinde daha önce seçicilik hesaplamaları yapılmayan *Arnoglossus laterna* balığının farklı iki seçicilik hesaplama yöntemi olan SELECT (Share each length-class's catch total) ve Holt (1963) metodu kullanılarak seçicilik parametreleri yönünden değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Sinop bölgesinde balıkçılar tarafından yoğun olarak kullanılan 32 mm, 36 mm ve 40 mm ağ göz açıklığına sahip fanyalı uzatma ağları ile Eylül 2015 - Ağustos 2016 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Bu bölgede fanyalı uzatma ağları ile yapılan avcılıkta yakalanan *Arnoglossus laterna* türü için SELECT metodu kullanılarak hesaplanan seçicilik parametreleri beş farklı modele (normal location, normal scale, gamma, log normal ve bi-modal) göre değerlendirilerek *Arnoglossus laterna* için en uygun model bi-modal olarak belirlenmiştir. SELECT metodu kullanılarak hesaplanan optimum yakalama boyları sırasıyla 12,16 cm, 13,68 cm ve 15,20 cm olarak hesaplanmıştır. Holt metodu kullanılarak hesaplanan optimum yakalama boyları sırasıyla 12,20 cm, 13,70 cm ve 15,30 cm olarak hesaplanmıştır. Sinop bölgesinde bu türe ait seçicilik parametrelerinin çalışılmamış olması ve yaptığımız çalışma ile birlikte bu türlerin seçiciliğinin ortaya konması özellikle balıkçılık yönetimi için önem arz etmektedir. Bu anlamda değerlendirildiğinde ileride bu türün biyolojisi hakkında daha kapsamlı çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Anahtar sözcükler: Sinop, Fanyalı uzatma ağı, Seçicilik, Holt metodu, SELECT metodu



ANTALYA KÖRFEZİ DERİN DENİZ TROL BALIKÇILIĞI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Nurdan CÖMERT^{*1}, Tomris DENİZ², Didem GÖKTÜRK²

¹ İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Süleymaniye/İstanbul 34116

² İstanbul Üniversitesi, Su Bilimleri Fakültesi, Balıkçılık Yönetimi ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Laleli Fatih/İstanbul 34134

* Sorumlu Yazar; nurdancomert@gmail.com

ÖZET

Akdeniz balıkçılığında önemli bir yere sahip olan Antalya Körfezi'nde Ekim 2016 – Nisan 2017 tarihleri arasında gerçekleştirilen bu çalışmada, 200-700 m arasında farklı derinliklerde yapılan trol örneklemeleri sonucu tesadüfi ve ıskarta av oranları incelenmiştir. Ortalama 60-75 dakika süre ile 26 adet çekim yapılmış ve toplam 75 tür tespit edilmiştir. Çalışma boyunca, ıskarta ve tesadüfi avı oluşturan türlerin ağırlıkça ve sayıca dağılımları, tür kompozisyonları ve bollukları ile ilgili veriler toplanarak bunların toplam av içerisindeki dağılımları incelenmiştir. Araştırmada toplam 48 adet kemikli balık, 11 adet kıkırdaklı balık ve 16 adet omurgasız tür elde edilmiştir. Sekiz aylık ticari balıkçılık örnekleme periyodunda yakalanan toplam av miktarı 1866,78 kg olarak saptanmıştır. Toplam av miktarının %70'inin ıskarta av, %19'unun tesadüfi av ve %10'luk kısmının da hedef avdan oluştuğu tespit edilmiştir. Çalışma süresince *Argentina sphyraena* başta olmak üzere en çok yakalanan ıskarta türler, *Chlorophthalmus agassizii*, *Centrophorus granulosus*, *Scyliorhynchus canicula*, *Hymenocephalus italicus* ve *Coelorhynchus coelorhynchus* olarak tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: *derin deniz, Antalya Körfezi, hedef dışı, ıskarta av, tesadüfi av*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

MERSİN KÖRFEZİ TROL BALIKÇILIĞINDA KULLANILAN KURŞUN YAKALARIN VATOZ YAKALAMA ETKİNLİKLERİ

Yunus Emre FAKIOĞLU^{*1}, Hüseyin ÖZBİLGİN², Gökhan GÖKÇE³, Ebrucan KALECİK⁴

³ WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı)

⁴ Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Mersin

⁵ Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Adana

⁶ Dalyan Deniz Kaplumbağaları Araştırma, Kurtarma ve Rehabilitasyon Merkezi, Muğla

* Sorumlu Yazar; emrefakioglu@gmail.com

ÖZET

Hedef dışı vatozlar (Rajiformes) Mersin Körfezi trol balıkçılığında daima ıskarta olarak geri denize atılmaktadır. Uzun süreli yaşam döngülerinde, yavaş büyüyen, cinsel olgunluğa geç ulaşan ve düşük üreme potansiyeline sahip olan bu kıkırdaklı canlı grubu balıkçılığa karşı korunmasızdır. 19 Nisan 2018 tarihinde ticari amaçlı su ürünleri avcılığının düzenlenmesi hakkındaki tebliğde değişikliğe gidilmiş ve Türkiye sularında kıkırdaklı 12 balık türünün ve bir familyanın her türlü istihali yasaklanmıştır. Birçoğu IUCN kırmızı listesinde farklı risk gruplarında yer alan bu canlılar üzerindeki farkındalık gün geçtikçe daha da artmakta ve birçok sivil toplum kuruluşu tarafından hassas türler olarak değerlendirilmektedirler. Trol Ağzında Balık Davranışları ve Kurşun Yaka Modifikasyonlarının Tür Seçiciliğine Etkisi-TABADKUM, (TÜBİTAK-115O647) projesinde bölgede geleneksel olarak kullanılan iki farklı kurşun yakanın vatoz yakalama etkinlikleri belirlenmiştir. 18 çift çekim olarak planlanan deniz seferleri 17 Ocak – 2 Mayıs 2017 tarihleri arasında Mersin Körfezi'nde, 8-40m derinliklerde, ortalama 60 dakika boyunca ve 2,4-2,6knot hızlarında gerçekleştirilmiştir. Deneme sonucunda Çift yaka olarak isimlendirilen kurşun yakanın Tek yakaya göre Kemane (*Rhinobatos sp.*), Kazıkkuyruk (*Gymnura altavela*) ve İğneli vatoz (*Dasyatis pastinaca*) ($p<0,05$) türlerini sırasıyla %75, %73 ve %80 oranlarında daha az yakaladığı görülmüştür. Dorso-ventralden basık ve geniş vücut yapısına sahip olan vatozların en küçük bireylerinin dahi kaçma şansı yok denecek kadar azdır. Dolayısıyla bu canlıların hedef dışı av oranının azaltılmasında trolün kurşun yaka donanımlı modifikasyonunun önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar sözcükler: vatozlar, akdeniz, kurşun yaka, av aracı, trol



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

BARBUN BALIĞININ (*Mullus barbatus*) MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN TESPİTİNDE VE SEÇİCİLİĞİNİN İYİLEŞTİRİLMESİNDE 3D TARAMA GÖRÜNTÜLERİNİN KULLANIMI

*Adnan Tokaç¹, Enis Noyan Kostak^{*2}*

¹ Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Bornova-İzmir TR35100

² Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova-İzmir TR35100

* Sorumlu Yazar; enis.kostak@gmail.com

ÖZET

Sürdürülebilir dip trol balıkçılığı için kullanılan av araçlarının seçici olması önem taşımaktadır. Av araçlarında seçicilik ise hedef tür/türlerin morfolojik özellikleri ile av araçlarının fiziksel özellikleri ve tasarımı ile ortaklaşa belirlenmektedir. Seçicilik tahminine yönelik yapılan çalışmalarda balık vücut çevre kesiti gibi bazı morfolojik özellikler, göz açıklığı bilinen bir ağdan geçiş oranının hesaplanmasında kullanılan başlıca parametrelerden bir tanesidir. Özellikle morfolojik özellikler kullanılarak seçiciliğin önceden tahmin edilmesinde kullanılan FISHSELECT gibi yazılım uygulaması; balığın toplam uzunluğu yanısıra morfometre ile balığın seçilen farklı yerlerinden enine kesitinin (CS) ölçülmesini içermektedir. Bu ölçümler son derece zaman alıcı olmakla beraber, manuel yapıldıkları için sapmalar olabilmektedir. Gelişen teknoloji; 3D tarayıcı kullanılarak, bu ölçümleri balığın taranmış 3D görüntüsü üzerinde gerçekleştirmeyi mümkün kılmaktadır. Bu çalışmada, her bir barbun balığı (*Mullus barbatus*) örneğinin morfolojik özellikleri doğrudan ve 3D görüntüleri üzerinden ölçülmüştür. Bu iki ölçüm arasındaki korelasyon incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, 3D tarayıcı görüntü verilerinin morfometre ile manuel olarak yapılan vücut çevresi ölçümlerine nazaran çok daha doğru ve hassas bir şekilde ölçüldüğünü göstermektedir. Sonuç olarak dip trol torba seçiciliğinde daha doğru simülasyon ve tahminin 3D görüntülerine dayanılarak yapılabileceği sonucuna varılmıştır. Bu ön çalışma verileri 177F236 nolu uluslararası TÜBİTAK projesinin denizel kaynakların değerlendirilmesi bölümünde yapılan çalışmaların kısmi bir bölümünden alıntılanmıştır.

Anahtar sözcükler: Trol, seçicilik, FISHSELECT, 3D tarayıcı



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

TÜRK ORKINOS GIRGIR BALIKÇILIK FİLOSUNUN DOĞU AKDENİZ'DEKİ AV SAHALARI VE BÖLGENİN ÖNEMİ

Esin YALÇIN*

Mersin Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Mersin

* Sorumlu Yazar; esin.yalcin@mersin.edu.tr

ÖZET

Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi (BMDHS)'ne göre canlı deniz kaynaklarının korunması (Madde 61) ve işletilmesi (Madde 62), ülkelerin Münhasır Ekonomik Bölge (MEB) ilanında önemli maddelerdir. Türkiye Cumhuriyeti'nin ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC)'nin Birleşmiş Milletler'e sunduğu bir MEB bildirgesi ya da diğer kıyıdaş devletlerle deniz yetki alanı sınırlandırma antlaşması mevcut değildir. Ancak yakın gelecekte Doğu Akdeniz'deki kıyı devletleri arasında sınır anlaşması ve MEB ilanı zorunluluğu ile karşı karşıya gelinmesi kuvvetle muhtemeldir.

Mavi Yüzgeçli Orkinos (*Thunnus thynnus* Linnaeus, 1785) (Perciformes: Scombridae) balıkçılığı, uluslararası hukukun (The International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas; ICCAT) ve Avrupa Birliği (AB) hukukunun konusudur. Türk orkinos gırgır balıkçılık filosu Doğu Akdeniz'de geniş bir alanda balık araması ve canlı balık avcılığını ICCAT kuralları çerçevesinde gerçekleştirmektedir.

Sunulan çalışmada; Doğu Akdeniz'de karasularımız ve uluslararası sularda Türk orkinos balıkçılık filosu Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tabanlı izleme modeli ile alan-zamansal olarak izlenmiştir ve filonun av sahaları ile stokun göç yolları sunulmuştur. Sonuç olarak; elde edilen tüm bilgiler ışığında Doğu Akdeniz'de "Türk deniz yetki alanları" ve "Türk Münhasır Ekonomik Bölgesi" sınırları için öneride bulunulmuştur.

Anahtar sözcükler: *Mavi Yüzgeçli Orkinos, MEB, CBS*



KARABURUN' DAKİ ALAYBEY BATIĞI'NDA BALIK TOPLULUK YAPISININ MEVSİMSEL DEĞİŞİMİNİN TESPİTİ

*Tuğçe ŞENSURAT GENÇ*¹, Altan LÖK², Aytaç ÖZGÜL¹, Adnan Çağlar ORUÇ²*

⁷ İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

⁸ Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; sensurat@gmail.com

ÖZET

Gemi, uçak ve tank gibi yapılar ülkemizde yaklaşık 20 yıldır dalış turizmine katkı sağlamak amacıyla kasıtlı olarak batırılarak yapay resif olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma, Eylül 2018 - Ağustos 2019 tarihleri arasında İzmir Körfezi Karaburun'da yapay resif olarak kullanılmak üzere batırılan Alaybey Gemisi'nde yürütülmüştür. Bu çalışmanın amacı, Alaybey batığındaki mevsimsel balık topluluk yapısını belirlemektir. Çalışmada balık türlerini, birey sayısını ve büyüklüğünü belirlemek için sualtı görsel sayım tekniği kullanılmıştır. Batığın uzunluğu (49 m) ve bulunduğu derinlik (36,6 m) göz önünde bulundurularak sualtı çalışmaları 4 dalıcı tarafından yürütülmüştür. Örneklemeler 15 dk ile sınırlandırılmış ve batığın iç ve dış kısmı ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Dalıcılar örneklemeler sırasında gördükleri balık türlerini, her tür için ortama total boyu ve birey sayılarını tespit etmişlerdir. Sayım sonucu her balık türü için tahmin edilen total boy (TL) grupları, bölgeden daha önce yayınlanmış boy-ağırlık ilişkisi parametreleri ile dönüştürülerek yaklaşık biokütle (biomass) belirlenmiştir. Görsel sayım çalışmalarında standart aletli dalış yöntemi (scuba) kullanılmıştır. Örneklemelerin günün aynı saatlerinde aynı balıkadamlar tarafından yapılmasına özen gösterilmiş, olası hataları en aza indirmek için sualtı fotoğraf-video çekimi aksiyon kameralar ile desteklenmiştir. Biyo-çeşitlilik yönünden batığın istatistiksel olarak değerlendirilmesinde, Shannon-Wiener biyo-çeşitlilik indeksi (H'), Jacard's düzenlilik indeksi (J') ve Bray-Curtis'in benzerlik indeksi kullanılmıştır. Mevsim, tür kompozisyonu ve birey sayısı arasındaki değişim Mann-Whitney_U testi ile belirlenmiştir. Çalışmada, 14 familyaya ait 37 tür (22802 birey) tespit edilmiştir. En çok tür sayısına sırasıyla Sparidae (12), Labridae (7), Gobiidae (4) familyaları sahiptir. Yapay resifte en yüksek tür sayısına ilkbahar mevsiminde (28); en düşük tür sayısına sonbahar ve kış mevsiminde (23) rastlanmıştır. Asıl işlevini tamamlayıp, sualtında yapay resif olarak hizmet vermeye devam eden gemi, uçak, tank gibi yapılar, denizel canlıların korunmasında bir araç olarak görülmekle birlikte batırılmadan önce uygulanacak temizlik prosedürünün hassasiyetle yerine getirilmesi denizel çevre için büyük önem taşımaktadır.

Anahtar sözcükler: *Yapay resif, görsel sayım, batık, scuba, Alaybey batığı, Karaburun, İzmir Körfezi*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

*AKDENİZ'DEKİ TROL BALIKÇILARININ EFOR AZALTMA VE SEÇİCİLİK KONUSUNDAKİ
TERCİHLERİNE YÖNELİK ÖN ÇALIŞMA*

*İsmet Saygu*¹*

¹ Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Adana

* Sorumlu Yazar; isaygu@cu.edu.tr

ÖZET

Akdeniz balıkçılığı; efor kontrolü, alan ya da zaman kısıtlamaları, av aracında teknik düzenlemeler (torba seçiciliği vb.) ve karaya çıkarma boyu gibi girdi kontrolleri ile yönetilmektedir. Akdeniz ekosistemi için önemli sorunlardan bir tanesi düşük torba seçiciliği ve yüksek ıskarta oranları ile karakterize olan dip trol balıkçılığıdır. “Balıkçılık yönetiminde efor azaltmak mı, seçiciliği artırmak mı?” sorusu ise hala günceldir. Bu noktada, balıkçılık yönetiminin en önemli paydaşları olan balıkçıların bu iki seçeneğe bakış açıları bu seçeneklerin uygulanabilirliği açısından oldukça önemlidir. Bu kapsamda, Akdeniz’in Türkiye kıyılarında bulunan trol kaptanı ve reisleri ile yüz yüze görüşme tekniği ile yapılandırılmış anketler uygulanmıştır. Balıkçılar, tüm koşulların optimum olduğunu varsayarak cevap vermişlerdir. Güvenilir olduğuna kanaat getirilen 22 balıkçı ile yapılan röportaj sonuçlarına göre 14 kişi efor azaltılmasını önerirken, 6 kişi seçici ağların kullanılmasını çözüm olarak önermişlerdir. 2 kişi ise her ikisinin de çözüm olmayacağı yönünde düşüncesini ifade etmiştir. Efor azaltılmasını tercih eden balıkçılar, daha seçici ağların kullanılması durumunda yıllar içerisinde daha karlı avlar yapacaklarına inanmadıklarını ifade etmişlerdir. Aynı balıkçılar, optimum şartları varsaymadığımız durumda ise, daha önce tecrübe edilen efor azaltma uygulamasındaki tecrübelerinden dolayı uygulamanın başarıya ulaşma ihtimalini düşük gördüklerini ifade etmişlerdir. Sonuç olarak, balıkçılık ile ilgili düzenlemeler ve yönetim seçenekleri balıkçılığın en önemli paydaşlarından biri olan balıkçılara daha iyi anlatılmalı ve uygulama esnasında balıkçılar ile otorite arasında sürdürülebilir bir güven ilişkisinin tesis edilmesine özen gösterilmelidir.

Anahtar sözcükler: anket, balıkçılık yönetimi, İskenderun Körfezi, Mersin Körfezi, trol balıkçılığı

Teşekkür: Bu çalışma, FBA-2018-10686 kodlu proje ile Çukurova Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

HİRFANLI BARAJ GÖLÜ (KIRŞEHİR) SU ÜRÜNLERİ KOOPERATİFLERİ VE BALIKÇILARININ MEVCUT DURUMU

Serap SAMSUN*, Hasan DEMİR

Ordu Üniversitesi, Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; serapsamsun@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışma, Kırşehir ili sınırları içerisinde yer alan Hirfanlı Baraj Gölü'nü avlak sahası olarak kullanan Su Ürünleri kooperatifleri ve su ürünleri avcılığı yapan balıkçıların mevcut durumunu belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri, Hirfanlı Baraj Gölü 5. Bölge'de faaliyet gösteren Toklügen-Uzunaliuşağı-Sıdıklı Büyükoba Su Ürünleri Kooperatifi ve 6. Bölge'de faaliyet gösteren Savcılı Kurutlu-Kekilli-Savcılı Büyükoba-Savcılı Ebeyit-Yeniköy-Hirfanlı Köyleri Su Ürünleri Kooperatifi başkan ve üyeleri ile yüz yüze görüşme yapılarak uygulanan anketler sonucunda elde edilmiştir. Çalışma sonucunda; her iki kooperatife bağlı bulunan balıkçı sayısının 51, tekne sayısının ise 50 adet olduğu tespit edilmiştir. Su ürünleri avcılığında kullanılan sade ağların uzunluğunun 132600 m, fanyalı ağların uzunluğunun 23400 m, pinter ağlarının 2500 adet ve manyat ağlarının 48 adet olduğu belirlenmiştir. Avcılıkta kullanılan teknelerin boyu 7,3-7,5 m, eni 1,6 m, derinliği 0,8-1 m ve tonajı 1,5-2 ton arasında değişmektedir. Bölgede su ürünleri avcılığı yapan balıkçıların yaşları 20-55 arasında tespit edilmiştir. Balıkçıların % 60,8'inin ilkokul, % 35,3'ünün lise mezunu olduğu, % 3,9'unun ise ilköğretim terk balıkçılardan oluştuğu tespit edilmiştir. Balıkçıların % 92,2'si evli, % 7,8'i bekar olup % 64,7'sinin sosyal güvencesi bulunmaktadır. Balıkçıların % 64,7'sinin çiftçi, % 2'sinin serbest meslek, % 33,3'ünün ise balıkçılıktan başka gelirin olmadığı saptanmıştır. Balıkçıların % 51'inin 11 yıl ve üzeri, % 13,7'sinin ise 5 yıl ve daha az süre balıkçılık yaptığı belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Kooperatif, iç su balıkçılığı, balıkçı teknesi, Hirfanlı Baraj Gölü



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

BOĞAZIÇI (MUĞLA-MİLAS) KÜÇÜK ÖLÇEKLİ BALIKÇILIĞININ YAPISI VE BALIKÇILARIN YAŞADIĞI PROBLEMLER

*Hasan Cerim*¹, Celal Ateş¹*

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Muğla, TÜRKİYE

* Sorumlu Yazar; hasancerim@gmail.com

ÖZET

Bu çalışma, 2016 yılında Türkiye’de önemli dil balığı avcılığı alanlarından biri olan Güllük Körfezi’ndeki Boğaziçi köyünde gerçekleştirilmiştir. Boğaziçi balıkçılığının yapısı (av teknelerinin özellikleri ve kullanılan av araçları) ve balıkçıların yaşadığı problemlerin belirlenmesine yönelik bir anket uygulanmıştır. Boğaziçi kooperatifine kayıtlı toplamda 75 üye bulunmasına rağmen 15 balıkçı aktif olarak balıkçılık yapmaktadır. Ankete katılmayı istemeyen bir balık haricinde toplam 14 balıkçı ile anket gerçekleştirilmiştir. Boğaziçi’nde endüstriyel ölçekte bir av gemisi (trol ve gırgır) bulunmamaktadır. Anket sonuçlarına göre 3 farklı tipte (kurita, ayna kış ve geleneksel karpuz kış) balıkçı teknesi, 9 farklı tipte, türe özgü ve göz açıklığında (voli ağı-68 mm, boylu ağı-60 ve 80 mm, kalamar ağı-56 mm, barbun ağı-40 mm, dil ağı-80 ve 90 mm, sinarit ağı-76 mm, karides ağı-40 mm, mercan ağı-64 mm) uzatma ağı ve 250-1000 iğne arasında değişen kalın paragat takımları belirlenmiştir. Bunun yanında balıkçıların gelir ve giderleri hakkındaki fikirleri, balıkçılık durumu, koruma ve kontrol süreçleri hakkındaki düşünceleri, kooperatif memnuniyeti ve üniversite ve balıkçıların etkileşimi gibi bilgiler kayıt altına alınmıştır. Balıkçıların sorunları, banka kredilerinde kolaylıklar sağlanması, denizel çöplerin azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılması, lagün alanında yapılan yasadışı avcılığın önlenmesi, gırgır avcılığına yasak sezonda bölgede yapılan alamana avcılığının denetlenmemesi, amatör balıkçıların yüksek miktarlarda balık avlaması ve denetimlerinin yapılmaması, ticari avcılık yapan tekneler üzerindeki ağı miktarlarının çok uzun olması ve Boğaziçi’nde balıkçı barınağının bulunmaması gibi geniş bir ölçeği kapsamaktadır. Çalışma sonuçlarına göre balıkçılar, yasadışı avcılığın önlenmesine yönelik daha fazla kontrolün sağlanması gerekliliğini ve bakım ve onarım masraflarının yüksek olmasından dolayı maddi anlamda desteklenmek istediklerini belirtmişlerdir.

Anahtar sözcükler: dil balığı avcılığı, balıkçılık analizi, küçük ölçekli balıkçılık, av araçları, Ege denizi



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

ÜLKEMİZ GIRGIR BALIKÇILIĞININ ZAMANA VE TEKNOLOJİYE GÖRE DEĞİŞİMİ

Hakan AKSU^{*1}, Osman SAMSUN¹

¹ Sinop Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; aksuhakan@hotmail.com

ÖZET

Yüksek ekonomik değerleri ve av miktarlarıyla ülkemiz balıkçılığı için büyük önem arz eden hamsi ve palamut gibi pelajik türlerin avcılığı büyük oranda (%80-90) gırgır ağlarıyla yapılmaktadır. Bu nedenle gırgır ağlarıyla balık avcılığı ülkemiz açısından önemli bir avcılık metodudur. Sinop, korunaklı konumu nedeniyle balıkçıların tercih ettiği bir iç limandır ve birçok balık türünün doğal göç rotasında yer almaktadır. Bu nedenle çoğu balıkçı teknesi Sinop limanına barınmak, avlanmak ve avladıkları ürünü boşaltmak amacıyla yaklaşmaktadır. Bu araştırmada, limana yanan teknelere gidilerek tekne ve ağları, tayfa sayıları, avladıkları türler, elektronik ve mekanik cihazları ile ilgili elde edilen veriler toplanmıştır. Elde edilen bu verilerden ve gırgır tekneleri ve ağlarıyla ilgili daha önceki bilgilerden gırgır balıkçılığının bu günkü durumu ve zaman içerisindeki gelişimi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar sözcükler: *balıkçılık, gırgır tekneleri, gırgır balıkçılığı*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

2008-2009 AV SEZONUNDA İSTANBUL BOĞAZI VE PRENS ADALARI BALIKÇILIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Yasin TOKUŞ¹, Tomris DENİZ^{*2}, Nurdan CÖMERT², Didem GÖKTÜRK²

¹ İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Süleymaniye/İstanbul 34116

² İstanbul Üniversitesi, Su Bilimleri Fakültesi, Balıkçılık Yönetimi ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Laleli Fatih/İstanbul 34134

* Sorumlu Yazar; tomris@istanbul.edu.tr

ÖZET

Bu araştırma İstanbul Boğazı ve Prens Adaları civarında faaliyet gösteren balıkçılığının sosyo-ekonomik yapısı incelenmiştir. Nisan 2008- Mart 2009 tarihleri arasındaki 11 aylık avcılık dönemi kapsanarak sürdürülen anket çalışmaları yoluyla bölgedeki balıkçılık faaliyetinin durumu hakkında bilgi toplanmıştır. Veri toplama ve bu verilerin değerlendirilmesi sırasında tekne sahipleriyle birebir görüşülerek anket çalışmaları yapılmıştır. Araştırma bölgesi üç ayrı bölüme ayrılmıştır. Bunlar Anadolu yakası, Avrupa yakası ve Adalar bölgesidir. Bunun yanında Su Ürünleri Kooperatiflerinden elde edilen bilgiler de ikincil veriler olarak araştırma materyalini oluşturmaktadır. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı İstanbul İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Koruma Kontrol Şubesinden elde edilen bilgiler doğrultusunda araştırma materyalini oluşturacak balıkçı tekneleri kısmen saptanmış ve aktif olan tekneler araştırma kapsamına dahi edilmiştir. Tekne sayıları, dönemin avcılık yapısı, balıkçıların sosyal ve kültürel durumlarıyla birlikte ekonomik yapılarının ortaya konması temel amaç olarak benimsenmiştir. Anket çalışmaları ve testlerin sonuçları bölgesel olarak balıkçıların sosyo-ekonomik yapılarının benzer olduğunu göstermiştir. Ekonomik yönden oldukça zor durumda olmaları ve sosyal güvence problemleri başı çeken sorunlarıdır. Bilinçsiz avcılığın önüne geçilmesi ve yetersiz denetim konusu ise balıkçıların fazlaca şikayet bildirdikleri bir diğer önemli sorundur.

Anahtar sözcükler: *İstanbul Boğazı, Prens Adaları, balıkçılık, sosyo-ekonomik*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

İSTANBUL İLİ KÜÇÜK ÖLÇEKLİ BALIKÇILIK ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Mehmet ÇİFTÇİ¹, Tomris DENİZ^{*2}, Didem GÖKTÜRK²

¹ İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Süleymaniye/İstanbul 34116

² İstanbul Üniversitesi, Su Bilimleri Fakültesi, Balıkçılık Yönetimi ve Teknolojisi Anabilim Dalı,
Laleli Fatih/İstanbul 34134

* Sorumlu Yazar; tomris@istanbul.edu.tr

ÖZET

2018-2019 av sezonunda gerçekleştirilen bu çalışmada İstanbul ilinde faaliyet gösteren su ürünleri kooperatifleri küçük ölçekli balıkçılık yönünden incelenmiştir. Bu kapsamda kooperatif başkanları ve üyelerle anket çalışmaları yürütülmüş ve elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. İstanbul ilinde faaliyet gösteren toplam 49 kooperatiflerde alınan veriler doğrultusunda, İstanbul da 4215 adet profesyonel balıkçı ve 3447 adet tekne bulunduğunu tespit edilmiştir. Bunlardan küçük ölçekli balıkçılıkla uğraşanların sayısı 2074 kişi ve toplam balıkçı sayısı içindeki payının % 49,2 olduğu; ticari küçük ölçekli balıkçı teknelerinin ise 1731 tekne ve toplam tekne sayısı içindeki payının da % 50,2 olduğunu tespit edilmiştir. Küçük Ölçekli balıkçılıkla uğraşan bu kişilerden 29'ununda kadın balıkçı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca barınaklar, çekek yerleri, barınma yeri, tekne boyları, motor gücü, tonaj grupları, yapım malzemesi, teknik donanım, kullanılan av araçları, yarı zamanlı ve tam zamanlı çalışma, ortalama yıllık giderleri, gibi konular incelenmiştir.

Bu çalışma sonucunda İstanbul gibi büyük bir metropolde tarihten günümüze kadar gelen ve önemli bir yer tutan balıkçılığın, özellikle küçük ölçekli balıkçılığın hala azımsanamayacak bir önemle süre geldiği gözlemlenmiştir

Anahtar sözcükler: *İstanbul, küçük ölçekli balıkçılık, su ürünleri kooperatifleri*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

KARADENİZ ALABALIĞI'NDA (*Salmo trutta labrax*) SPERM AKTİVASYONU: İYON VE OZMOLARİTENİN SPERMATOZOA HAREKETLİLİĞİ ÜZERİNE ETKİSİ

Güneş YAMANER*¹, Deniz Devrim TOSUN¹, Gökhan TUNÇELLİ¹,

Devrim MEMİŞ¹

¹ İstanbul Üniversitesi, Su Bilimleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; gyamaner@istanbul.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, nesli tehlike altındaki balık türleri arasında yer alan ve günümüzde yetiştiricilik çalışmalarının hız kazandığı Karadeniz alabalığı (*Salmo trutta labrax*) türüne özgü spermatojistik özellikler belirlenmiş olup, sperm hücrelerinin aktive edilmesinde etkin rol oynayan iyonlar ve bu iyonların konsantrasyonları ile aktivasyon solüsyonunun ozmolaritesi arasındaki ilişki ortaya konmuştur. Karadeniz alabalığının sperm aktivasyonunda ozmolaritenin etkinliğini belirlemek için iyonik olan ve iyonik olmayan ozmolariteye sahip iki farklı aktivasyon solüsyonu denenmiştir. Karadeniz alabalığında ozmolaritenin hangi şartlarda etkin olduğu belirlendikten sonra çalışmanın amacı olan farklı molaritede K^+ , Na^+ ve Ca^{2+} iyonları içeren aktivasyon solüsyonları hem tek başlarına hem de iyonik olan ve olmayan solüsyonlar ile kombine bir şekilde kullanılmış ve birbirleri ile olan etkileri saptanmıştır. Her bir aktivasyon solüsyonu ile aktive edilen sperm örneklerinde; spermatozoa motilitesi (%) ve motiliteye bağlı kinematik parametrelerden eğrisel hız (VCL), Bilgisayarlı Otomatik Analiz Sistemi ile (CASA sistem) belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda, Karadeniz alabalığında spermatozoa motilitesinin izozmolarite ile başladığı, kullanılan aktivasyon solüsyonunun iyonik olmayan ozmolariteye sahip olmasının motilite üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı; iyonik ozmolaritenin ise motiliteyi etkilediği saptanmıştır. Karadeniz alabalığının sperm hücrelerinin KCl'nin 1 mM üzerindeki molaritelerde aktive olmadıkları ve yine kullanılacak aktivasyon solüsyonunda Ca^{2+} iyonunun kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Karadeniz alabalığı spermi için en iyi aktivasyon solüsyonu olarak, üzerinde çalışılan balığın seminal plazmasının ozmolaritesine eş değer ozmolaritede hazırlanacak NaCl solüsyonu olduğu ve 2-32 mM arasında değişmekle beraber solüsyonun mutlaka $CaCl_2$ ihtiva etmesi gerektiği ortaya konmuştur.

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından “FYD-2017-23038” proje numarası ile desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı İ.Ü.Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine teşekkürlerimizi borç biliriz.

Anahtar sözcükler: Karadeniz alabalığı, Sperm Aktivasyonu, İyon, Motilite



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

ERZURUM İLİ SU KAYNAKLARININ BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİ POTANSİYELİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

HARUN ARSLAN*¹, ÖZDEN FAKİOĞLU¹, ÖZGE ZENCİR TANIR²

¹ Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

² Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

* Sorumlu Yazar; harunarslan25@gmail.com

ÖZET

Erzurum, Aras, Çoruh ve Fırat havzaları içerisinde yer alması nedeni ile tatlı su potansiyelinin yüksek olduğu bir ildir. Ayrıca rakımın yüksek olması nedeniyle de suları soğuk ve sanayileşme ve yerleşim alanlarının az olması ile özellikle alabalık yetiştiriciliği için uygun sulara sahip olması beklenmektedir. Ancak bölgede yürütülen bazı tarım ve hayvancılık faaliyetleri ile kaynakların debilerinin yüksek olması sebebiyle kurulan hidroelektrik santralleri her geçen gün Erzurum'daki suların kalitesini olumsuz yönde etkilemeye başlamıştır. Bu çalışmamızda il içerisinde farklı ilçelerden gelen kaynak sularının balık yetiştiriciliği için uygunluğu araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla farklı noktadan alınan su örneklerinde bazı su kalite parametreleri incelenmiştir. Su sıcaklığı, çözülmüş oksijen, pH, elektrik iletkenliği değerleri yerinde ölçülmüştür. Toplam fosfor (TP), amonyak-azotu (NH₃-N), nitrit-azotu (NO₂-N), nitrat-azotu (NO₃-N) değerleri APHA 1998'e bildirilen kurallara göre analizi yapılmıştır. Erzurum İli'nden örneklenen sulara yapılan analizlerde elde edilen bulgular su kaynaklarının sadece alabalık değil aynı zamanda diğer tatlı su ürünlerinin yetiştiriciliği için de uygun olduğu ve yapılan baraj ve göletlerin de kafes balıkçılığı açısından değerlendirilmesi gerektiği kanısına varılmıştır. Potansiyelin bu denli yüksek olduğu yerlerin daha etkin kullanılması için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

Anahtar sözcükler: su kalitesi, balık yetiştiriciliği potansiyeli



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

FARKLI ÜRETİM YERLERİNDE ELDE EDİLEN GÖKKUŞAĞI ALABALIĞI (*Oncorhynchus mykiss*) YUMURTALARININ BİYOKİMYASAL, AMİNO ASİT VE YAĞ ASİTLERİ KOMPOZİSYONU

BIROL BAKI¹, DILARA KAYA ÖZTÜRK^{*1}, SERHAT TOMGİŞİ¹

¹ Sinop Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; dilara.kaya55@gmail.com

ÖZET

Çalışmada, Ülkemizde farklı bölgelerde yetiştiriciliği yapılan gökkuşağı alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) yumurta verimliliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği yapılan 5 farklı üretim bölgesinde (Muğla-Fethiye-Ören Köyü, Denizli-Çameli Elmalı Köyü, Kayseri-Pınarbaşı-Örenşehir, Malatya-Sürgü-Reşadiye Köyü-Samsun-Bafra) gerçekleştirilmiştir. Sağım işlemi sonrasında her bir işletmeden elde edilen yumurtaların verimlilik analizleri 3 tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir.

Anağların ortalama ağırlıkları sırasıyla Samsun'da 1522.0±80.8, Kayseri'de 1445.5±46.1, Malatya'da 2171.0±145.2, Denizli'de 3612.0±230.5, Muğla'da 1745.0±89.4g'dır. Yumurta çapı Samsun'da 4.05±0.07, Kayseri'de 3.99±0.05, Malatya'da 4.61±0.04, Denizli'de 4.92±0.07 ve Muğla'da 4.20±0.06mm olarak ölçülmüştür. Mutlak yumurta sayısı Samsun'da 2640±287, Kayseri'de 2062±82, Malatya'da 1916±179, Denizli'de 1181±157, Muğla'da 3606±568 adet olarak tespit edilmiştir. Nispi yumurta sayısı ise Samsun'da 1756.60±180.64, Kayseri'de 1451.68±96.14, Malatya'da 932.39±114.99, Denizli'de 356.81±72.11 ve Muğla'da 2121.20±272.33 adet/kg olarak hesaplanmıştır. Mutlak ve nispi yumurta verimi en düşük Denizli'de, en yüksek Muğla'da olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışma, Sinop Üniversitesi Proje Yönetim Ofisi Başkanlığı'nca SÜF-1901-18-45 numaralı araştırma projesi olarak desteklenmiştir.

Anahtar sözcükler: Gökkuşağı alabalığı, *Oncorhynchus mykiss*, biyokimyasal, yağ asitleri kompozisyonu, amino asit kompozisyonu



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

OVA KURBAĞASI (*Pelophylax ridibundus*, PALLAS 1771) İŞLETMESİNDE KULLANILAN SU VE YEMLERİN BAZI FİZİKOKİMYASAL VE MİKROBİYEL DEĞERLERİ

Selmin ÖZER*¹, Gülşah DÖKENEL¹

¹Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, Yenişehir Kampüsü, 33190
MERSİN

*Selmin Özer; selmind@mersin.edu.tr

ÖZET

20. yy.'ın başlarında Amerika boğa kurbağası (*Lithobates catesbeianus*) ile ABD'de başlayan kurbağa yetiştiriciliği günümüzde, özellikle Güney Amerika ve Uzak Doğu ülkelerinde önemli bir sektör haline gelmiştir. Ülkemizde de son yıllarda, bazı özel ve resmi kurumlar Türkiye doğal habitatında bulunan kurbağaların, özellikle ova kurbağası (*Pelophylax ridibundus*, Pallas 1771) yetiştiriciliği üzerinde durmaktadırlar. Ancak, bu türün bakım ve çevresel koşulları ile ilgili yeterince bilgi bulunmamaktadır. Bu çalışmada Mersin Aydıncık ilçesindeki bir ova kurbağası çiftliğinde kullanılan su (8 adet çeşme suyu ve 19 adet havuz suyu) ve yem (8 adet pelet yem) örnekleri bazı fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik ölçütler yönünden incelenmiştir. İşletmeye gelen kaynak suyunun “çok sert su”, bazı fiziksel ve kimyasal kriterler yönünden “kaliteli su”; mikrobiyolojik olarak da ‘Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği’ne göre 2. sınıf kıta içi yüzeysel su niteliğinde olup, kurbağa üretiminde kullanılabilir olduğu anlaşılmıştır. İşletme üretimi olan pelet yemlerin mikrobiyolojik kalitesinin uygun olduğu, ancak küflü bir yemde *Cladosporium* spp. ve *Penicillium* spp. belirlenmiştir. Ülkemizde sürdürülebilir kurbağa yetiştiriciliğinin geliştirilebilmesi için daha ayrıntılı araştırmaların yapılmasına ihtiyaç vardır

Anahtar sözcükler: Kurbağa yetiştiriciliği, *Pelophylax ridibundus*, su, fizikokimyasal kriterler, bakteri sayımı



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

GROBİYOTİK- A'NIN LEVREK BALIĞI (*Dicentrarchus labrax*) YAVRULARINDA BÜYÜME PERFORMANSI, VÜCUT KOMPOZİSYONU VE HİSTOLOJİK YAPISI ÜZERİNE ETKİLERİ

Çiğdem ÜRKÜ¹, Tülay AKAYLI¹, Metin YAZICI^{*2}, Yavuz MAZZUM², Mehmet NAZ², Selin SAYIN²

¹ İstanbul Üniversitesi, Su Bilimleri Fakültesi, Ordu Cad. No:200, 34470 Laleli İstanbul

² İskenderun Teknik Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, Merkez Kampüs, 31200, İskenderun, Hatay

* Sorumlu Yazar; metin.yazici@iste.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada ticari bir prebiyotik olan Grobiyotik-A'nın yavru levrek balıklarının (*Dicentrarchus labrax*) büyüme performansı, vücut kompozisyonu, karaciğer ve bağırsak gibi organların histolojik yapısı üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışmada 480 adet ortalama 1,4 gr ağırlığındaki yavru levrek balığı kullanılmıştır. Denemede kullanılan balıklar 1 m³ hacimli, 12 adet dairesel ve fiberglas yapıdaki taklara 40'ar adet ve üç tekerrürlü olacak şekilde stoklanmıştır. Yavru balıklar %0, %1, %2 ve %3 gibi farklı oranlarda Grobiyotik-A prebiyotik ilave edilmiş ticari levrek yemi ile 60 gün boyunca günde 4 kez (9:00, 11:30, 14:00, 16:30 saatlerinde) *ad libitum* olarak beslenmiştir. Çalışma sonucunda balık ağırlığı, yem değerlendirme ve yaşama oranlarında gözlenen değişimler sırasıyla 6,69±5,35-7,40±5,47, 0,80±0,18-0,88±0,20 ve 96,6±1,51-100±0,0 olarak belirlenmiş olup, istatistiki olarak herhangi bir fark gözlenmemiştir (P>0,05). Kontrol ve muamele gruplarından örneklenen balıkların protein ve lipit değerleri arasında istatistiksel olarak farklılıklar gözlenmezken, kül değerlerindeki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir (P<0,05). Deneme sonucunda incelenen kontrol ve deney gruplarındaki yavru levrek balıklarına ait bağırsak doku kesitlerinde; %1'lik besleme grubunda ki balıkların villus uzunluklarının ve goblet hücrelerinin sayısının diğer gruplara göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. % 2'lik besleme grubundaki balıkların bağırsak yapısındaki goblet hücrelerindeki artışın, kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan %3'lük besleme grubunda villus uzunluğu ile Grobiyotik-A katkı oranları arasında ise ters bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Kontrol ve %1'lik deneme grubundaki yavru balıkların karaciğer dokusunda yağ vakuollerinin sayısının orta seviyede olduğu, buna karşılık diğer muamele gruplarındaki Grobiyotik-A prebiyotiği katkısı artışına bağlı olarak yağ vakuollerinin sayısında dikkate değer bir artış olduğu ve karaciğerin hepatosit hücrelerinde ise dejenerasyon ve nekrozun geliştiği gözlenmiştir.



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

Sonuç olarak, büyüme parametreleri, vücut kompozisyonu ve histolojik veriler birlikte değerlendirildiğinde, %1 Grobiyotik-A prebiyotik katkı yem grubunun en iyi performans sergilediği belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Grobiyotik-A, deniz levreği, büyüme performansı, histoloji, prebiyotik



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

BİYOFLOK SİSTEMDE FARKLI KARBON KAYNAKLARININ KOİ YAVRULARINDA
(*Cyprinus. carpio* L.) BÜYÜME VE SU KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

METE ERDOĞAN*, FATİME ERDOĞAN

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; meteerdogan@outlook.com

ÖZET

Bu çalışmada, biyoflok sistemin Koi sazanlarda (*Cyprinus carpio* L.) büyüme ve su kalitesi üzerine etkileri test edilmiştir. Karbon ilavesi içermeyen kontrol grubu ile 2 farklı karbon kaynağı (şeker pancarı melası (M) ve buğday kepeği (BK)) değişen oranlarda (%100M, %100BK, %75M+%25BK, %50M+%50BK ve %25M+%75BK) kullanılarak toplam 6 grup oluşturulmuştur. Ortalama ağırlığı $4,33 \pm 0,03$ g. olan koiler, her tankta 20 adet olacak şekilde 3 tekerrürlü olarak 18 tanka rastgele yerleştirilmiştir. %44 hp içeren yem balıklara günde 2 kez (900-1600) ağırlığının yüzdesi olarak (%5) verilmiştir. Karbon kaynakları günde bir kez C:N 20:1 oranında 2. yemlemeden sonra ilave edilmiştir. 42 günlük çalışmada; deneme gruplarında sıfır su değişimi, kontrol grubunda haftada bir kez %20 su değişimi uygulanmıştır. Deneme boyunca su sıcaklığı, pH, çözülmüş oksijen 3 günde bir, TAN haftada bir kez ölçülmüştür. Deneme sonunda en iyi spesifik büyüme ($1,75 \pm 0,03$, $1,55 \pm 0,08$ %gün⁻¹) ve protein etkinlik oranı ($1,26 \pm 0,01$, $1,03 \pm 0,18$) kontrol grubu ile %25M+%75BK grubundan elde edilmiştir. %100M ve %100BK grupları önemli düzeyde düşük büyüme performansı gösterirken ($p < 0,05$), diğer gruplar benzer büyüme sergilemiştir. Yem dönüşümü açısından da en iyi değerler kontrol ve %25M+%75BK grubunda tespit edilmiş, %100BK dışındaki tüm gruplar benzerlik göstermiştir. Yaşama oranı (%78,33-%96,67) açısından gruplar arasında anlamlı farklılık oluşmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Deneme boyunca TAN ve iyonize olmamış NH₃ miktarı, %100M grubu ($3,75$ mg/L) hariç diğer karbon ilaveli gruplarla ($0,97$ - $2,54$ mg/L) kontrol grubu ($0,89$ mg/L) değerleri benzerlik göstermiştir. Deneme sonu itibarı ile su değişimi olmaksızın M ve BK bazlı biofloklerin su kalitesini sürdürebileceği ve koi balıklarının büyüme performansını iyileştirebileceği kanaati oluşmuştur. Hem büyüme hem su kalitesi bakımından %25M+%75BK oranı bu tür için önerilebilir.

Anahtar sözcükler: biyoflok, melas, buğday kepeği, büyüme, su kalitesi



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

PLATİ BALIĞI (*Xiphophorus maculatus*)’NDA GLUTATYON REDÜKTAZ (GSR) GENİNİN BİYOENFORMATIĞI

*Mehtap Bayır **

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü ERZURUM

* Sorumlu Yazar; mehtap.bayir@atauni.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, önemli bir model organizma olan plati balığı (*Xiphophorus maculatus*)’nda antioksidan enzim genlerinden, glutatyon redüktaz (*gsr*)’ın genomik organizasyonu belirlenmiştir. Bu amaçla genin tanımlanması yapılmış, ekzon- intron organizasyonu, TATA kutusu, poli A kuyruğu ve genin ürettiği amino asitler belirlenerek genin yapısı bir tablo şeklinde oluşturulmuş, *gsr* gen kromozom bölgeleri tespit edilmiş ve bu bölgede bulunan genlerin, diğer bazı model organizmalarda ve insan (*Homo sapiens*)’da bulunduğu gen bölgeleri belirlenerek korunmuş gen sentezi oluşturulmuş ve diğer omurgalılar tarafından kodlanan amino asit dizilerinin belirlenmiş ve bu organizmalarla olan filogenetik ilişkinin belirlenmiş ve gen yapılarının benzerlik oranlarının % olarak tespiti yapılmıştır. Tüm bu amaçlar için, bu çalışmada Ensembl genomik veritabanı, NCBI veritabanı, BioEdit yazılımı, BLOSUM62 matris programı ve MEGA6 programı kullanılarak elde edilen istatistikler değerlendirilerek sunulmuştur. Antioksidan enzimler su ürünleri üzerine yapılan çalışmalarda her zaman önemli bir yere sahip olmakla beraber bilim dünyasındaki önemleri de giderek artmaktadır. Balıklardaki stres tepkileri, farklı gen gruplarının ve ürünlerinin etkilerini içeren çok yönlü seviyeleri ortaya çıkarabilir. Strese tepki gösteren bir model organizma ile ilgili genetik karakteristiklerin anlaşılması moleküler çalışmalar için oldukça önemlidir. Bu amaçla, çalışmada biyoenformatik araçlar kullanarak önemli bir model organizma olan plati balığı (*X. macullastus*)’nda antioksidan enzim genlerinden olan *gsr*’nin karakterizasyonu ve tanımlanması yapılmış ve ileride balıklarda moleküler stres tepkisi üzerine yapılacak olan çalışmalarda kullanılacak birtakım veriler bu çalışma ile bilim dünyasına sunulmuştur.

Anahtar sözcükler: plati balığı, genomik organizasyon, model organizma



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

NAKİL AŞAMASINDA ASYA KEDİ BALIKLARINDA (*Pangasius hypophthalmus*)

STRES PARAMATRELERİNİN DEĞİŞİMİ

Semra Küçük ^{*1}, Sema Midilli ¹, Deniz Çoban ¹

¹Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü,

09100 Aydın, Turkey

* Sorumlu Yazar; skucuk@adu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, *Pangasius hypophthalmus* balıklarında nakil aşamasında stres parametrelerindeki ve dokularındaki histolojik değişimler araştırılmıştır. Bu çalışmada balıklar tricaine içermeyen ve 40 ile 60 mg/L tricaine içeren 3 gruba ayrılmıştır. Her grup ise kontrol (K), transfer sonrası (TS), nakil (N) ve 24 saatlik iyileşme (24I) olmak üzere 4 farklı gruba ayrılmıştır. Her aşama sonrasında seçilen balıklardan kan ve doku örnekleri (solungaç, karaciğer, böbrek ve dalak) alınmıştır. Bu dört aşama 40 ve 60 mg/L tricaine ile nakil denemeleri içinde kullanılmıştır. Deneme sonuçlarına göre tricaine içermeyen su ile nakil denemesinde, glikoz ve kortizol değerleri normal seviyenin üstünde çıkmıştır. Glikoz 50-60 mg/dL'den 70-80 mg/dL'ye ve kortizol 30 ng/dL'den 90 ng/dL'ye çıkmıştır. 40 mg/L tricaine ile nakil denemesinde kortizol değeri 60-70 ng/dL'den 35-45 ng/dL'ye düşerken glikoz değeri 50-65 mg/dL'den 80-90 mg/dL'e yükselmiştir. 60 mg/L tricaine ile nakil denemesinde, glikoz 25-55 mg/dL ve kortizol 25-40 ng/dL değerleri arasında kalmıştır. Fakat, sodium 126-128 meq/L'dan 119-122 meq/L'ye ve klorür 110 meq/L'dan 104-106 meq/L'ye düşmüştür. Histolojik muayenede tricaine içermeyen nakil grubunun (N) solungaç dokularında hiperplazi ve telanjiektazi gibi daha yoğun patolojik bulgulara ve dalakta hemosderin kümeciklerinde artış gözlenmiştir. Sonuç olarak, tricaine kullanımı *Pangasius hypophthalmus*'ların nakil aşamasında stres parametreleri üzerine etki etmediği tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Stres parametreleri, Transport, Histoloji, *Pangasius hypophthalmus*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

KARAPINAR DERESİNİN (ERDEMLİ/MERSİN) KAYNAĞINDA BENTİK ALGLERİN BELİRLENMESİ

*Çiğdem GÜLŞEN¹, Mehmet Tahir ALP¹, Nahit Soner BÖREKÇİ*¹*

¹ Mersin Üniversitesi

* Sorumlu Yazar; sonerborekci@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada, Mersin’de bulunan Karapınar Deresi’nden Mart 2019-Haziran 2019 tarihleri arasında alınan örnekler incelenerek bentik algler araştırılmıştır. Örnekler alınmadan önce suyun sıcaklık, pH, çözülmüş oksijen, elektriksel iletkenlik değerleri yerinde ölçülmüştür. Çalışmada 39 alg taksonu tespit edilmiş olup, bunlardan 30 takson Bacillariophyta’ya, 1 takson Cyanophyta’ya, 1 takson Charophyta’ya, 1 takson Chlorophyta’ya aittir. Bunun yanında 6 takson tespit edilememiştir. Araştırmada tespit edilen türler, Karapınar Deresi için ilk kayıt olması dolayısıyla Türkiye alg florasına katkı sağlamaktadır.

Anahtar sözcükler: Diyatom, Bentik algler, Kaynak suyu, Karapınar Deresi, Mersin



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

TÜRKİYE’DE ÇİFT KABUKLU ÜRETİM ALANLARININ SINIFLANDIRILMASI: İZMİR ÜRETİM ALANLARI

Mehmet Ali Turan KOÇER*¹, Seçil TÜZÜN DUĞAN¹, Murat YEŞİLTAŞ¹, Levent ÖZKAN², Gül EYMİRLİ², Ayşen Tuğba UYSAL², Gamze AVCIOĞLU², Gülnur Penbe ÖZDEMİR³, Derya EVİN ÇELİK⁴

¹ Akdeniz Su Ürünleri Araştırma Üretme ve Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

² İzmir Tarım ve Orman İl Müdürlüğü

³ Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü

⁴ Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü

* Sorumlu Yazar; matkocer@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışmada, akivades (*Ruditapes decussatus*) hasat edilen İnciraltı-İstihkam ile kara midye (*Mytilus galloprovincialis*) hasat edilen Gülbahçe Körfezi ve Çandarlı Körfezi olmak üzere İzmir’deki üç çift kabuklu üretim alanı için resmi izleme programı ile toplanan ve mikrobiyolojik kontaminasyonun bir belirteci olarak üretim alanlarında fekal koliform bakteri (FKB) ve çift kabuklu etinde *Escherichia coli* sayıları değerlendirilmiştir. Program kapsamında İnciraltı-İstihkam üretim alanında iki, Gülbahçe Körfezi ve Çandarlı Körfezi üretim alanlarında üç noktada izleme yürütülmüştür. FKB sayısı için üretim alanları Ağustos (2015) ve Aralık (2016) arasında üç aylık dönemlerde örneklenmiştir. *E. coli* sayısı için çift kabuklular İnciraltı-İstihkam üretim alanında Ağustos (2012) ile Aralık (2016), Gülbahçe Körfezi ve Çandarlı Körfezi üretim alanlarında Şubat (2015) ile Aralık (2016) arasında iki haftalık dönemlerde örneklenmiştir. FKB sayısı çoklu tüp fermantasyon tekniği (APHA, 2012) ve *E. coli* sayısı yatay yöntem en muhtemel sayı tekniğiyle (TS ISO 7251) tayin edilmiştir. Gülbahçe Körfezi üretim alanında iki yıllık izleme programı süresince alınan 18 örnekte FKB sayısı metot tayin sınırı altında kaydedilmiştir. İnciraltı-İstihkam üretim alanından alınan 16 örnekte ve Çandarlı Körfezi üretim alanından alınan 21 örnekte FKB sayısı yalnızca Mart (2016)’ta 1.600 EMS/100 mL olarak gözlenmiş, diğer örneklerin tamamında metot tayin sınırı altında kaydedilmiştir. İnciraltı-İstihkam üretim alanında toplam 212 örnekte *E. coli* tayini gerçekleştirilmiş ve örneklerin %7,1’inde 4.600 EMS/100 g sayısını aşmıştır. Gülbahçe Körfezi üretim alanında toplam 141 örnekte *E. coli* tayini gerçekleştirilmiş ve sonuçların %85,8’inde *E. coli* sayısı metot tayin sınırının altında belirlenmiştir. Çandarlı Körfezi üretim alanında toplam 153 örnekte *E. coli* tayini gerçekleştirilmiş ve sonuçların %6,5’inde 4.600 EMS/100 g değerini aşmıştır. İzleme programı ile İnciraltı-İstihkam “C sınıfı” ve Gülbahçe Körfezi ile Çandarlı Körfezi ise “B sınıfı” çift kabuklu üretim alanları olarak sınıflandırılmıştır.

Anahtar sözcükler: Akivades, Kara midye, Alan sınıflandırması, Sağlık Sörveyi, İzmir



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

BÜYÜKÇEKMECE BARAJ GÖLÜ BAKTERİYOLOJİK KİRLİLİK DÜZEYİNİN
ARAŞTIRILMASI/SAPTANMASI

Cumhur Haldun YARDIMCI, Neşe YILMAZ, R. Eda YARDIMCI*

İstanbul Üniversitesi, Su Bilimleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; yardimci@istanbul.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, Büyükçekmece Baraj Gölü bakteriyolojik kirlilik düzeyini biyoindeksör Toplam Koliform ve Fekal Koliform bakterilerle belirlemek ve bazı fiziko-kimyasal su kalite parametreleri ile ilişkilendirmek amacı ile gerçekleştirilmiştir. Temmuz 2017-Haziran 2018 tarihleri arasında seçilen 9 istasyondan alınan yüzey suyu örnekleri aynı gün laboratuara getirilmiş ve membran filtrasyon tekniği kullanılarak yüzey suyu örneklerinden TTC, m-Endo ve m-Fc besiyerlerine ekimler gerçekleştirilmiştir. Yüzey suyu örneklerinde çözülmüş oksijen, pH, sıcaklık, iletkenlik, ORP, toplam çözülmüş madde (TDS) WTW-340i marka multiparametre ile ölçülmüş olup, besin tuzu olarak nitrit (NO₂-), nitrat (NO₃-) ve ortofosfat (PO₄³⁻) analizleri de yapılarak, bazı fiziko-kimyasal su kalitesi parametreleri bunun yanı sıra tespit edilmiştir. Bakteriyolojik kirlilik düzeyi aylara göre değişim göstermekle birlikte yoğun olarak 1. ve 6. istasyonlarda saptanırken en az 5. ve 9. (Göl ortası) istasyonda tespit edilmiştir. Bakteriyolojik kirlilik yükünün ise en çok tarımsal faaliyetlerin yoğun olduğu kuzeybatı ve kuzey doğu kesiminde gölü besleyen su kaynaklarından ileri geldiği, Çevre Mevzuatı Su kirliliği Yönetmeliği Kıta İçi Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri ile karşılaştırıldığında ise 2-3 arasında olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Büyükçekmece baraj gölü, bakteriyolojik kirlilik, toplam koliform, fekal koliform



İSTİLACI ÖZELLİKTEKİ *Gambusia holbrooki*'NİN BAHAR DİYETİ: YERLİ BALIKLARIN YUMURTA VE LARVALARI ÜZERİNDE AV BASKISI OLUŞTURUYOR MU?

Gülşah Saç*

İstanbul Üniversitesi, Su Bilimleri Fakültesi, Deniz ve İçsu Kaynakları Yönetimi Bölümü, Türkiye

gulsahsac@gmail.com

ÖZET

Gambusia holbrooki Girard, 1859 balık ve amfibi türlerinin yumurta ve larvaları ile beslenmesi ve ayrıca bu canlılarla besin ve habitat rekabetine girmesinden dolayı, taşındığı ülkelerde istilacı özellikte zararlı bir balık türü olarak kabul edilmektedir. Bu çalışma ile İstanbul ilindeki 10 farklı içsu ortamından elektroşok ile yakalanan toplam 134 adet *G. holbrooki* bireyinin bahar aylarındaki beslenmesi incelenerek, türün yerli balıkların yumurta ve larvaları üzerindeki av baskısı araştırılmıştır. Standart boy aralığı sırasıyla 1,5 – 3,3 cm ile 1,6 – 2,4 cm arasında değişen 70 dişi ve 64 erkek birey incelenmiştir. Sindirim kanalı analizlerine göre, balığın besinini Insecta (Diptera, Trichoptera, Ephemeroptera, Odonata ve Coleoptera), bitkisel materyal, zooplankton (Cladocera ve Copepoda), Acaridae, Ostracoda ve Gastropoda grupları oluşturmuştur. Önem indeksi (%MI ve %IRI) değerlerine göre türün başlıca besini Insecta (%MI=%97,9) ve özellikle Diptera (%IRI=%99,7) olarak belirlenmiştir. Besin spektrumu genişliğinin bir ölçüsü olarak kullanılan ve 0 ile 1 arasında bir değer alan Standartlaştırılmış Niş Genişliği İndeksi (B_A) 0,204 olarak hesaplanmış ve bu düşük değer, besin içeriğinin sadece birkaç besin ögesi ile baskılandığını desteklemiştir. Eşeyssel dimorfizm görülen bu türde, küçük boylu erkekler ağırlıklı olarak Diptera ve zooplankton gibi nispeten küçük boyutlu besinleri tercih ederken, daha büyük boylara ulaşabilen dişiler ise tüm besin öğeleri ile beslenmiştir. Türün beslenme davranışı, göl ve akarsu istasyonlarına göre incelendiğinde, göl istasyonlarında Cladocera (%F=%38) gibi zooplanktonik grupların rastlanma sıklıklarının arttığı görülmüştür. Analiz sonuçlarına göre balığın yerli türlerin yumurta ve larvaları ile beslenmediği, ancak pek çok balık türü için temel besinlerden biri olan Diptera üzerinde av baskısı kurarak, bu balıklar ile besin rekabetine girebildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar sözcükler: Beslenme, yabancı tür, sivrisinek balığı, Diptera, içsu



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

MALATYA İLİNDE HAVUZLARDA ALABALIK YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN İŞLETMECİLERİN SOSYO-EKONOMİK ANALİZİ

Timur DEMİR^{*1}, Volkan KIZAK²

¹ Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Elazığ

² Munzur Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Tunceli

* Sorumlu Yazar; tidem23@gmail.com

ÖZET

Bu çalışma, Malatya İli'nde havuzlarda alabalık yetiştiriciliği yapan işletmecilerin sosyo-ekonomik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışma, 2016 yılında Malatya Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğüne kayıtlı 32 adet, havuzlarda alabalık yetiştiricilik tesisinin işletmecileri ile yapılan araştırma sonuçlarını kapsamaktadır.

Malatya İli'nde toplam kayıtlı tesis (Kafes+Havuz) sayısı 77 adettir. 2015 yılı istatistik verilerine göre 3520 ton/yıl olan üretimin 450 ton/yıl'u havuzlarda yetiştirilmektedir. Havuz tesislerinde kullanılan suyun, dere-ırmak ve kaynak suyu olduğu, işletmeciler yetiştirdikleri ürünlerin büyük çoğunluğunu, çevredeki lokantalara verdiklerini, geri kalan az miktardaki balığı ise taze olarak pazarda sattıklarını belirtmişlerdir.

İşletmecilerin yaşlarının 40-66 arasında değiştiği görülmüştür. İşletmecilerin tamamının erkek ve medeni durumu bakımından evli olduğu belirlenmiştir. Eğitim durumları incelendiğinde en yüksek oranın % 45 ile lise mezunlarından oluştuğu görülmüştür. % 50'sinin esnaf, % 35'inin çiftçi, % 5'inin sadece balıkçı olduğu, % 100'nün sosyal güvencesi olduğu belirlenmiştir. Havuz yetiştiriciliği yapan işletmecilerin hepsi, kendilerine ait evde ikamet ettiğini, % 95'nin binek oto veya kamyonetinin olduğu çalışmada tespit edilmiştir. Ayrıca işletmecilerin büyük çoğunluğunun %85'i su ürünleri yetiştiriciliği konusunda eğitim aldığı görülmüştür.

Anahtar sözcükler: Alabalık, Havuz, İşletmeci, Malatya, Sosyo-Ekonomi



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

Mola mola (LINNAEUS, 1758)' NİN MERSİN KÖRFEZİ'NDEN İLK TOKSİKOLOJİK KAYDI

Nuray ÇİFTÇİ*, Deniz AYAS

Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Mersin

* Sorumlu Yazar; nciftci@mersin.edu.tr

ÖZET

Araştırmada Mersin Körfezi'nden yakalanan *Mola mola*'nın karaciğer, solungaç, kas ve mide dokusunda ağır metal (Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Al, V, As, Ba, Sr, K, Pb) düzeylerinin belirlenmesi ve türe ait ilk toksikolojik kaytların sunulması amaçlanmıştır. Araştırmada doku metal derişimlerinin belirlenmesinde spektrofotometrik yöntemler kullanılmıştır. Dokuların metal analizi ICP-MS cihazında gerçekleştirilmiştir. Verilerin istatistiksel analizinde SPSS paket program kullanılmış ve Duncan testi uygulanmıştır. Analitik işlemin kalitesini takip etmek için referans materyal kullanılmıştır.

Araştırmada incelenen metallerin dokulardaki derişimleri arasında istatistiksel ayırım saptanmıştır. Cr, V, Ba, Mn, Zn, St en yüksek solungaç dokuda, Fe ve Cu karaciğer dokusunda, Al, Pb ve K kas dokusunda, As ise solungaç ve kas dokusunda belirlenmiş, Co ve Ni derişimi bakımından dokular arasında istatistiksel bir ayırım saptanmamıştır. Dokulardaki derişimi en yüksek oligoelement K, iz element Zn, toksik element ise As olarak belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: *Mola mola*, Mersin Körfezi, ağır metal, derişim, doku



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

MERSİN İLİNİN 1990-2017 YILLARI ARASINDA SU ÜRÜNLERİ ÜRETİMİNİN İNCELENMESİ

Hülya SAYGI*, Hatice TEKÖĞÜL, Aysun KOP, Ali Yıldırım KORKUT

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yetiştiricilik Bölümü

* Sorumlu Yazar; hulyasaygi70@gmail.com

ÖZET

Türkiye, birbirinden farklı ekolojik özelliklere sahip 8333 km'lik bir kıyı şeridinde sahiptir. Ülkemizi çevreleyen denizler; Karadeniz, Ege ve Akdeniz olup Marmara bir iç deniz görünümündedir. Türkiye su ürünleri üretim miktarı 630.820 ton olup bu miktarın %56'sı deniz ve tatlı su balıkları avcılığından, %44'ü ise yetiştiricilik yolu ile elde edilmiştir. Denizlerimize göre deniz balıkları üretiminde Karadeniz (%73,2) ilk sırada yer almakta bunu sırasıyla, Ege Denizi (%14,8), Marmara Denizi (%7,7) ve Akdeniz (%4,3) izlemektedir. Yapılan bu çalışmada, Akdeniz Bölgesinde Mersin ilinin son yirmi yedi yıla ait su ürünleri üretim miktarının elde edilmesi hedeflenmektedir. Bu amaçla Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK, 1990-2017) verilerinden yararlanılmıştır. Elde edilen veriler zaman serileri analizi ile değerlendirilmiştir. Akdeniz' de 1990-2017 yılları arasında en çok avlanan deniz balıkları; Gümüş, Çipura, Zurna, Akyazı, Orkinos, Mercan ve Kırlangıç'tır. Mersin ilinde avcılık yoluyla en çok avlanan tatlı su balığı türleri sırasıyla Alabalık, Karabalık, Yılan, Sazan ve Yayın balığıdır. Akdeniz bölgesinde yetiştiricilik yoluyla Levrek, Çipura ve Alabalık üretilmektedir. Üretilen bu miktar toplam Türkiye yetiştiricilik üretiminin %7,13'ü karşılarken, Mersin ilinin Akdeniz bölgesindeki payı %14,10'dur. Akdeniz Bölgesinde avcılık yoluyla elde edilen deniz balıkları üretiminde yılları bağlı olarak genel bir azalmanın varlığı gözlenmekle birlikte benzer şekilde, Mersin ilinde tatlı su balıklarının üretiminde de bir azalma gözlenmiştir. Bunun yanında, yetiştiricilik yoluyla Alabalık üretimi çok az miktarda olurken, Çipura ve Levrek üretimi 2016 yılından beri sabit miktarlarda yapılmaktadır.

Anahtar sözcükler: Akdeniz Bölgesi, Mersin, Su Ürünleri Üretimi



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ÜRÜN DESTEKLEME POLİTİKALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

*Durali DANABAŞ*¹, Fatih YÜKSEL²*

¹Munzur Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, TR62000, Aktuluk, Tunceli, TÜRKİYE

²Munzur Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, TR62000, Aktuluk, Tunceli, TÜRKİYE

* Durali DANABAŞ; dalid07@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, toplam üretim miktarlarına göre sınıflandırılmış olan işletmeleri baz alarak Türkiye’de uygulanan su ürünleri yetiştiriciliğindeki ürün destekleme politikalarını incelemek, bu sınıflandırmalara göre destekleme sistemlerinin uygulanışı, yapısı ve işlevi hakkındaki fikirlere göre mevcut durumu değerlendirmektir. Tesislerin üretim kapasitelerine göre 4 sınıf (A, 0-29,99 ton/yıl; B,30-249,99 ton/yıl; C, 250-499,99 ton/yıl ve D, 500 ton/yıl ve üzeri) oluşturulmuştur. Araştırmada, her sınıfta tüm Türkiye’den rastgele seçilmiş olan 25 (yirmi beş) adet tesis olmak üzere toplamda 100 (yüz) adet tesis kullanılmıştır. Tesislerin sorumluları ile önceden hazırlanmış olan anket formları doldurularak, 2017 yılındaki son beş yıla ait verileri alınmıştır.

Tüm sınıfların (A, B, C ve D Sınıfları) su ürünleri desteklemeleri hakkında edindikleri bilgileri, çoğunluk itibarıyla Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl/İlçe Müdürlükleri yetkililerinden (sırasıyla, % 28, 32, 28 ve 44) aldıkları belirlenmiştir. Düşük kapasiteli tesisler (A Sınıfı) destekleme miktarlarının yetersiz olduğunu, ama tüm sınıflar çoğunlukla devam etmesi gerektiğini bildirmişleridir. Desteklemelerin, tesislerin kapasitelerinin artmasına paralel olarak (B, C ve D Sınıfları) artan oranlarda tesislerin kapasite artışında etkili olduğu (sırasıyla, % 56, 64 ve 72); mekanizasyona ve yetersiz olsa da pazarlama ve markalaşmaya artan oranlarda katkıda bulunduğu belirlenmiştir. Destek miktarlarının araştırma sınıflarında kapasite artışına göre doğal olarak arttığı gözlenmiştir. Tüm sınıflarda, desteklemelerin üreticilerin görüşleri de alınarak geliştirilmesi gerektiği bildirilmiş ve destekleme miktarının artırılması, kg başına verilen destek miktarının artırılması, yem desteği, ekipman ve personel desteğinin verilmesi ve yavru desteğinin tekrar verilmesi talepler olarak dile getirilmiştir.

Anahtar sözcükler: su ürünleri yetiştiriciliği, ürün destekleme politikaları, yetiştiricilik tesisi.



AKUAPONİK SİSTEMDE FARKLI AYDINLATMA KULLANILMASININ (LED HPS VE FLORESAN) BAZI BITKİLERİN (MARUL MAYDANOZ VE TERE) BÜYÜME PERFORMANSINA ETKİSİ

Devrim MEMİŞ¹, Gökhan TUNÇELLİ^{*1}, Merve TINKİR¹, Mehmet Hakan ERK²

¹ İstanbul Üniversitesi, Su Bilimleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Ana Bilim Dalı

² İstanbul Üniversitesi, Su Bilimleri Fakültesi, Sapanca İçsu Ürünleri Üretimi Araştırma ve Uygulama Birimi

* Sorumlu Yazar; gokhan.tuncelli@istanbul.edu.tr

ÖZET

Akuaponik, balık ve bitkinin beraber olarak üretildiği kapalı devre bir sistemdir. Akuaponik sistemlerde bitki üretimin en büyük avantajlarından birisi de, kapalı alanlarda yapay ışıklandırma ile üretim yapabilme potansiyeline sahip olmasıdır. Dolayısıyla farklı bitkilerin büyüebilmesi ve hasat edilebilmesi için ışık kaynağının doğru seçilmesi çok önemlidir. Bu çalışmada, akuaponik sistem içerisindeki marul (*Lactuca sativa*), maydanoz (*Petroselinum crispum*) ve tere (*Lepidium sativum*) bitkilerinin farklı aydınlatmalarda (LED, HPS ve Floresan) gösterdikleri büyüme performansları incelenmiştir. Çalışma bitkilerin hasat durumuna göre; marul bitkisi ile 45 gün, maydanoz bitkisi ile 46 gün, tere bitkisi ile 42 gün, toplamda ise 133 gün sürmüştür. Deney süresince su kalite parametrelerinden; ortalama su sıcaklığı 18,60±2,39 °C, çözünmüş oksijen 6,27±0,81 mg/lt, pH 7,19±0,27 ve elektriksel iletkenlik 495±54 µS/cm olarak belirlenmiştir. Denemede toplam ağırlığı 3628 g olan 43 adet Koi balığı (*Cyprinus carpio* L.) deneme sonunda toplam 5442 g ağırlığına ulaşmıştır. Çalışma sonucunda, bitkilerin ortalama hasat ağırlığı (g) verilerine göre tere bitkisinde gruplar arasında (LED, HPS ve Floresan grupları) anlamlı bir fark tespit edilmemişken; marul ve maydanoz bitkileri LED ve HPS gruplarında Floresan grubuna göre daha yüksek bulunmuştur (p<0.05). Çalışma sonunda, ortalama bitki boyu (cm) verilerine bakıldığında ise marul ve tere bitkilerinde HPS ve LED grubu Floresan grubuna göre daha iyi büyüme göstermişken; maydanoz bitkisinde HPS grubu LED ve Floresan grubuna kıyasla belirgin olarak daha iyi büyüme göstermiştir (p<0.05). Sonuç olarak, akuaponik sistemlerde büyütülen marul, maydanoz ve tere bitkileri için HPS ve LED ışığın Floresan ışığa kıyasla daha iyi büyüme performansı gerçekleştirdiği tespit edilmiştir.

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje numarası: FBA-2018-27335

Anahtar sözcükler: Akuaponik Sistem, Aydınlatma, Marul, Maydanoz, Tere, Büyüme Performansı



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

KUZEYDOĞU AKDENİZ DERİN DENİZ BALIKÇILIĞININ EKONOMİK ANALİZİ

Yusuf Kenan BAYHAN*, İsmail UKAV

Adıyaman Üniversitesi, Kahta Meslek Yüksekokulu

* Sorumlu Yazar; ykbayhan@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışma, 2014 Mayıs-Haziran, 2015 Haziran ve 2019 Temmuz aylarında, Kuzeydoğu Akdeniz'in (Mersin Körfezi) uluslararası sularında 200-630 m derinlikler arasında gerçekleştirilmiştir. Toplam 132 saat 50 dakika süre ile aktif trol çekimi yapılmıştır. Deniz çalışmaları yanında tekne sahipleri, balıkçılar ve balıkçı kooperatifi yetkilileri ile yüz yüze görüşülerek anketler uygulanmıştır. Elde edilen veriler değerlendirilerek derin deniz balıkçılığı yapan bir işletmenin teknik ve ekonomik performansının çeşitli göstergelerle ortaya konulması amaçlanmıştır. Analiz sonuçlarına göre; işletmenin toplam 40.549 TL balıkçılık geliri içerisinde en çok getirisinin sırası ile *Aristaeomorpha foliacea-Aristeus antennatus* (%36.11), *Meluccius merluccius* (%17.60) ve *Parapenaeus longirostris* (%11.97) türlerinden elde edildiği belirlenmiştir. Toplam maliyet unsurları içerisinde yakıt maliyetleri ilk sırada yer almış, bunu işçilik maliyetleri izlemiştir. İşletmenin brüt geliri negatif olarak belirlenmiştir. İşletme kâr marjı bakımından alternatif yatırım araçlarından daha düşük getiri sağlamıştır. Bu sonuçlara göre işletmenin negatif ekonomik performans sergilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, GEP (Brüt Fayda)'in negatif olmasına karşın, NEP (Net Fayda) ve GAV (Brüt Katma Değer)'in pozitif olması, söz konusu balıkçılığın ulusal ve bölgesel ekonomiler üzerinde olumlu bir ekonomik etki yarattığını sonucunu ortaya koymuştur.

Anahtar sözcükler: Derin deniz balıkçılığı, kuzeydoğu Akdeniz, ekonomik analiz, ekonomik



TÜRKİYE’DE SÜS BALIKLARI ÜRETİMİ YAPAN İŞLETMELERİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ

Filiz KİŞTİN*, Soner SEZEN

Akdeniz Su Ürünleri Araştırma Üretim ve Eğitim Enstitü Müdürlüğü

* Sorumlu Yazar; fkistin@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye’de süs balığı üretimi yapan işletmelerin fiziksel ve yapısal özellikleri ile işletme sahiplerinin sosyo demografik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Tarım ve Orman Bakanlığı’nca üretim ruhsatı verilmiş olan aktif 16 işletme ve 11 adet kayıt dışı işletme olmak üzere toplam 27 işletme sahibi ile yapılan anketlerden elde edilen veriler bu çalışmanın ana materyalini oluşturmaktadır.

İşletmeler fiziksel yapı, su kaynağı ve üretim sistemleri bakımından çok çeşitli özelliklere sahiptir. Özellikle güney kıyılarında iklim ve coğrafi şartların süs balığının yetiştirilmesi için uygun olduğu bölgelerde sera içi (%53), veya açık alan havuz işletmelerinin (%11) yoğun üretim amaçlı kullanılmakta olduğu, daha iç kesimlerde üretimin kapalı mekânlara ve bina içlerine taşındığı ve üretim ölçeğinin küçüldüğü görülmektedir. Üretimde %44 oranında kuyu suyu, %30 çeşme suyu, %11 termal kaynak suları, %7 ırmak suyu, %4 kanal suyu ve %4 deniz suyu (denizel türler için) kullanıldığı görülmüştür. Son 10-15 yıl içerisinde işletme sayısında ve üretim miktarında yükselen bir ivme bulunmaktadır. Bazı işletmeler kapasitesinin çok altında faaliyet gösterirken, bazıları yılda 4 döngü yaparak kapasitesinin dört katı üretim miktarına ulaşabilmektedir. İşletme sahiplerinin büyük çoğunluğunun (%37) üniversite mezunu olduğu, işletmede çalışan işgücünün ise %54 lise %23 ilkokul, %9 ortaokul mezunlarından oluştuğu görülmüştür. Başarılı işletme modellerinin oluşumunda üretim tecrübesi, ticaret ve, pazarlama becerilerine sahip olmak önemli olduğu kadar balık ve canlı sevgisine sahip ve özverili kişilik özellikleri de ön plana çıkmaktadır. İşletme sahiplerinin su ürünlerinden çok farklı alanlardan gelmiş, farklı mesleklerin eğitimini almış oldukları göze çarpmaktadır.

Örgütlenme problemi en önemli problemlerden biri olup üreticiler için herhangi bir esnaf odası, birlik ya da dernek bulunmamakta dolayısıyla ticaret için çok alakasız esnaf odalarına kayıt yaptırmaktadırlar.

Yerli üretimin yanı sıra yurt dışından yıllık 20 milyonun üzerinde balık ithalatı gerçekleşmekte, doğu ve güney sınır kapısından gayri resmi yollardan balık girişinin olduğu piyasayı olumsuz etkilediği bildirilmektedir. Tarımın bu alanı ihmal edilmiş ve yasal düzenlemelere ihtiyaç duyulan bir alandır.

Anahtar sözcükler: yapısal analiz, süs balıkları çiftlikleri, sosyo ekonomi, durum değerlendirmesi



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

İSKENDERUN KÖRFEZİ'NE DÖKÜLEN PAYAS DERESİ'NİN BAKTERİYOLOJİK KİRLİLİK YÜKÜNÜN BAKTERİYOLOJİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Esra BIÇKICI*, Meltem EKEN

İskenderun Teknik Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi

* Sorumlu Yazar; iremesra2012@yahoo.com.tr

ÖZET

İskenderun Körfezi kuzeydoğu Akdeniz’de karasal girdilerin en yoğun olduğu bölgelerden biridir. Körfez, etrafındaki sanayi kuruluşları, yerleşim birimleri, nehir deşarjları ve gemi trafiğinden dolayı yoğun çevresel etkilere maruz kalmaktadır. Payas Deresi Hatay’ın Payas ilçesinde bulunan, 40 km uzunluğundaki bir akarsudur. İskenderun Demirçelik Fabrikalarının (İSDEMİR) Payas’ta kurulmasıyla Cumhuriyetin ilk yıllarında bir tarım şehri görünümünde olan Payas, zamanla bir sanayi şehri haline gelmiştir. Bunun yanı sıra sanayinin getirdiği nüfus artışı ve Payas ilçesinin yanından geçmesi derenin kirlilik yükünü arttırmaktadır. Bu çalışmada İskenderun Körfezi’ne dökülen Payas Deresi mikrobiyolojik kirliliğine neden olan bakteriler ve bu bakterilerin antibiyotik dirençliliği araştırılmıştır. Çalışmaya alınan su örneklerine bakıldığında identifiye edilmiş bakteri türleri *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella pneumoniae* türleri tespit edilmiştir. İdentifikasyon sonuçları incelendiğinde toplam 296 izolattan %70,7’sinin *Escherichia coli* oluşu görülmektedir. Sucul ortamlarda fekal kirlilik indikatörü olarak bilinen “*Escherichia coli*”nin %70,7 gibi yüksek değere sahip olması su ortamlarına doğrudan veya dolaylı yollar ile fazla miktarda kanalizasyon atıklarının bulaştığının göstergesi” olarak gösterilebilir.

Anahtar sözcükler: Payas Deresi, İskenderun Körfezi, Bakteriyojik kirlilik



ZEVE (VAN) YERLEŞKESİ DOĞU SAHİLİ PLASTİK KİRLİLİK İNDEKSİNİN BELİRLENMESİ

*Ataman Altuğ ATICI *, Ahmet SEPİL, Fazıl ŞEN*

Temel Bilimler Bölümü/Su Ürünleri Fakültesi/Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi/Van, Türkiye

* Sorumlu Yazar; atamanaltug@yyu.edu.tr

ÖZET

Plastik malzemeler dünya genelinde birçok yerde olduğu gibi sahil bölgelerinde de en yaygın kirleticiler arasındadır. Çeşitli nedenlerle sahillerde bulunan plastik malzemeler artan bir seviye ile sahil bölgelerini kirlilik açısından tehdit eder bir hale gelmiştir. Bu çalışmada Van Gölü'ne kıyısı olan Zeve (Van) Yerleşkesi Doğu Sahili'ndeki plastik parçalara bağlı genel bir kirlilik düzeyi araştırılmıştır. Çalışmada örnekleme yapılan sahil için Temiz Sahil İndeksi (TSİ - Clean Coast Index, CCI) kullanılmıştır. 2019 yılı Temmuz ayı içerisinde yapılan plastik örneklemede 100 m uzunluğunda ve 5 m genişliğindeki sahil boyunca 2 cm'den daha büyük plastik parçalar toplanarak, miktarları ve ağırlıkları belirlenmiştir. Toplamda 1782 adet plastik parça sayılmış, bu plastik parçaların toplam ağırlığı 20502.70 g gelmiştir. Belirtilen alana sayılan plastik parça miktarı oranlandığında sahildeki toplam plastik yoğunluğu 3.56 adet/m² (41.01 g/m²) olurken, sahilin TSİ değeri ise 71.28 olarak hesaplanmıştır. TSİ değerini hesaplamada kullanılan K değeri 20 olarak alınmıştır. Beş sınıfa ayrılan TSİ'ye göre Zeve Yerleşkesi Doğu Sahili plastik parçalar açısından aşırı kirli (>20) sınıfta yer almıştır. Sahilde toplanan plastik parçalar arasında farklı büyüklüklerde ve özelliklerde çok çeşitli sayıda plastik malzemelere rastlanması dikkat çekmiştir. Ayrıca plastik malzemelerin toplanması sırasında plastiklerin daha küçük parçalara ayrıldığı ve bu parçaların göl suyuna karıştığı da görülmüştür.

Anahtar sözcükler: kirleticiler, plastikler, temiz sahil indeksi, Van Gölü, Zeve Kampüsü.



REKREASYON AMAÇLI KULLANIM VE BAKTERİYOLOJİK RİSKLER; CADDEBOSTAN,
İSTANBUL KIYISAL ALANI ÖRNEĞİ, MARMARA DENİZİ

*Gülşen Altuğ ^{*1}, Samet Kalkan ²*

¹ İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi Deniz Biyolojisi Ana Bilim Dalı-İstanbul

² Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Deniz Biyolojisi Ana Bilim Dalı-Rize

* Sorumlu Yazar; galtug@istanbul.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, İstanbul ili kıyısız alanlarında indikatör bakteri düzeylerini belirleyerek bakteriyolojik risk değerlendirmesi yapılan otuz üç istasyon arasında yer alan Kadıköy ilçesi kıyısız alanını konu almaktadır. 2010-2014 yılları arasında yüzme maksatlı kullanılan alanda 3 farklı noktadan alınan yüzey suyu (0-30cm) örneklerinde toplam koliform, fekal koliform ve fekal streptokok seviyeleri araştırılmıştır.

Aseptik şartlar altında alınan deniz suyu örnekleri seyreltme sonrası membran filtrasyon sisteminde 0.45 µm filtrelerden geçirilmiştir. Toplam koliform için m-Endo, fekal koliform için m-FC ve fekal streptokoklar için m-Azide NKS dehidre besiyerleri kullanılmıştır. 37±0.1°C ve 44.5±0.1°C’de 24 saat inkübasyon sonucu üreyen bakteri kolonileri sayılarak 100 ml’de koloni oluşturan birim olarak kaydedilmiştir.

Çalışma sonucunda 2004 yılında yayınlanan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği’nde belirtilen kıta içi su kaynaklarının sağlaması gereken kriterlere göre ve 2006 yılında yayınlanan Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği’nde belirtilen yüzme ve rekreasyon amacıyla kullanılan suların sağlaması gereken kalite kriterlerine göre indikatör bakteri düzeylerinin özellikle yaz aylarında uyulması gereken standart değerlerin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Yaz aylarında rekreasyonel aktivitenin artmasıyla birlikte bakteriyolojik kirliliğin yükselmesi patojen bakteri varlığına yönelik potansiyel olduğunu ve bu durumun insan sağlığı açısından potansiyel risk taşıdığını göstermiştir.

Anahtar sözcükler: toplam koliform, fekal koliform, fekal streptokok, indikatör bakteri, Caddebostan kıyısız alanı



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

FARKLI DENİZ ALANLARINDAN İZOLE EDİLEN AĞIR METAL DİRENÇLİ BAKTERİLERLE BİYO-ADAPTASYON ÇALIŞMALARI

*Pelin Saliha ÇİFTÇİ TÜRETKEN*¹, Gülşen ALTUĞ¹, Mine ÇARDAK²*

¹ İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi

² Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu

* Sorumlu Yazar; pciftci@istanbul.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada 2000-2016 yılları arasında farklı deniz alanlarından (Marmara Denizi, Ege Denizi, Akdeniz) izole edilen bakterilerin Bakır (Cu), Krom (Cr), Kurşun (Pb) ve Çinko (Zn) tuzlarına karşı dirençli oldukları tespit edildikten sonra dirençli izolatlar stoklanmıştır. Bu çalışma dirençli oldukları tespit edilen deniz bakteri izolatlarının biyolojik adaptasyon uygulanarak kapasitelerinin artırılmasını konu almaktadır. Stoklanan bakteri izolatlarının Cu, Cr, Pb ve Zn tuzlarına karşı dirençlilik özellikleri Minimum İnhibisyon Konsantrasyonu (MİK) testleri ile tekrarlanmıştır. Çalışma boyunca 915 adet bakteri izolatu test edilmiştir. Marmara Deniz'inden izole edilen bakteri izolatlarının %34'ü bakır tuzuna, Akdeniz'den izole edilen bakteri izolatlarının %80'i Kadmiyum tuzuna karşı dirençli olarak kaydedilmiştir. Ege Deniz'inden izole edilen tüm bakteri izolatlarının hepsi çinko tuzuna karşı dirençli olarak tespit edilmiştir. Dirençli olduğu tespit edilen bakteri izolatları için laboratuvar koşullarında mevcut kapasitelerini arttırmak amacıyla daha yüksek metal tuzları dozu oluşturulan düzeneklerle stres koşulları altında test edilmiş ve izolatların biyo-adaptasyon yetenekleri MİK testleri kullanılarak kaydedilmiştir. MİK değerlerindeki dalgalanmalar 72 saatlik aralıklarla izlenmiştir. Adaptasyon çalışmalarının ikinci 72 saati sonunda bakteriyel ağır metal direncinin her ağır metal tuzu için % 100'ün üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada, ağır metallere dayanıklı deniz izolatlarının biyoteknolojik uygulamalar için adaptasyon potansiyeli ve olası biyo-iyileştirme çalışmaları ile ilgili temel veriler sağlanmıştır. Bu çalışmanın bir bölümü Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK 114Y690) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar sözcükler: deniz bakterileri, ağır metal dirençliliği, biyo-adaptasyon çalışmaları



GÖLBAŞI GÖLLERİ’NİN METAL DERİŞİMLERİ VE MEVSİMSEL DEĞİŞİMİ

Fatma ÇEVİK*, Evşen GÜZEL, Cansev AZGIN, Cem ÇEVİK

¹ Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü

* Sorumlu Yazar; fcevik@cu.edu.tr

ÖZET

Sucul ekosistemlerde bulunan metallerin bir kısmı belirli konsantrasyonlarda sucul canlılar için yaşamsal öneme sahiptirler. Fakat yüksek konsantrasyonları ve bazı metallerin canlılarda birikimleri ve toksik etkilere sebep olabilmeleri sebebiyle oldukça önemlidirler. Bu çalışma, Akdeniz Bölgesi ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi arasındaki en önemli sulak alanı oluşturan, zengin biyolojik çeşitliliğe sahip, göçmen kuşların göç yolu üzerinde yer alan, kanallar ile birbirlerine bağlanmış ve nüfus yoğunluğu bakımından bölgenin en büyük ili olan Gaziantep’e içme-kullanma ve endüstri suyu temini sağlanan tektonik kökenli Gölbaşı Gölleri (Gölbaşı, Azaplı ve İnekli Gölleri)’nde yapılmıştır. Nisan-Aralık 2014 arasında mevsimsel olarak Azaplı ve İnekli Gölleri’nde vertikal kompozit, Gölbaşı Gölü’nde littoral olarak alınan su örneklerinde metal derişimleri ICP-OES cihazı ile belirlenmiştir. Üç gölün metal ortalamaları Ni 1.25 ± 0.59 , Cd 0.10 ± 0.08 , Pb 1.17 ± 1.87 , Fe 7.43 ± 4.25 , Mn 3.01 ± 7.62 , Cu 5.27 ± 0.65 , Zn 5.20 ± 4.89 $\mu\text{g/L}$ olarak tespit edilmiştir. En yüksek derişimler Ni; İnekli yaz, Cd; Gölbaşı ilkbahar, Pb ve Fe; İnekli ilkbahar, Mn; Azaplı sonbahar, Cu her üç gölde sonbahar, Zn Azaplı Gölü ilkbahar mevsimlerinde tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Gölbaşı Gölü, İnekli Gölü, Azaplı Gölü, metal, ICP-OES



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

ÜLKEMİZDEKİ TATLISU İSTAKOZU (*Astacus leptodactylus* ESCHSCHOLTZ, 1823)
POPÜLASYONUNDA GÖRÜLEN HASTALIKLAR

Gül den ATALAYOĞLU*¹, Ayşegül KUBİLAY², Öznur DİLER²

¹ TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI BUCAK İLÇE TARIM VE ORMAN MÜDÜRLÜĞÜ

² ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ EĞİRDİR SU ÜRÜNLERİ FAKÜLTESİ

* Sorumlu Yazar; gulden.atalayoglu@tarim.gov.tr

ÖZET

Dar kısıkaçlı kerevit veya Türk kereviti olarak anılan *Astacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823) Crustacea alt şubesi, Astacidae familyası ve *Astacus* cinsi içerisinde sınıflandırılmıştır. Su ürünlerinde yüksek ekonomik değeri bulunan bu tür ülkemizde yer alan tüm bölgelerdeki iç sularda pek çok baraj, göl , gölet ve akarsuda doğal yayılış göstermektedir. Kerevit hastalıklarında 7 temel grup kategorize edilmektedir. Bunlar; Virusler, Bakteriler, Ricettsia benzeri organizmalar, mantarlar, protist, metazoanlar ve ektocommensallerdir. 1984 yılından sonra görülmeye başlanan *Aphanomyces astaci* isimli bir oomysetin sebep olduğu Kerevit vebası nedeni ile üretim miktarları hızla düşmeye başlamıştır. Kerevit vebasının dışında ülkemizdeki kerevit stoklarını tahrip eden başka fungal ve bakteriyel enfeksiyonlar ve etken izolasyonları da bildirilmiştir. Ciddi kayıplara sebebiyet veren kerevit vebası Ülkemiz için ticari bir kayıptır. Kerevit vebasının yanısıra ülkemizde kerevitlerde Beyaz Benek Hastalığı, Fusarium, Asemptomatik Bakterimiya ve Bakteriyel Septisemi enfeksiyonları bildirilmiştir. Bu derlemede ülkemizdeki kerevit popülasyonlarında görülen hastalıkları incelenmesi amaçlanmıştır. Ülkemizde görülen kerevit hastalıkları ve yayılımları incelenerek popülasyonların mevcut durumu ve gerekli biyogüvenlik önlemlerinin değerlendirilmesi yapılmıştır.

Anahtar sözcükler: Tatlısu Istakozu, *Astacus leptodactylus*, Hastalık , Kerevit vebası



LEVREK BALIKLARINDA (*Dicentrarchus labrax* L.) KARMA AŞILARA KARŞI OLUŞAN ANTİKOR REAKSİYONUNUN SEROLOJİK YÖNTEMLERLE TESPİTİ

*Ece Sönmez¹, Tülay Akaylı^{*1}*

¹ İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi, Su Ürünleri Hastalıkları Anabilim Dalı

*Sorumlu yazar: takayli@istanbul.edu.tr

ÖZET

Yapılan çalışma ile yurdumuzdaki kültür levrek balıklarının vibriosis ve pasteurellosis gibi bakteriyel hastalıklara karşı direncinin artırılması için *Vibrio (Listonella) anguillarum* serotip O1 ve *Pasteurella piscicida* (*Photobacterium damsela* subsp. *piscicida*)'ya karşı geliştirilmiş olan geliştirilmiş olan ticari karma aşının, bir yıl süre ile koruyuculuğu araştırılmıştır. Kullanılan ticari aşının koruyucu etkisinin tespit edilmesi amacıyla yapılan bu araştırma için Ege Bölgesi'nde bulunan özel bir levrek balığı çiftliğinde 1 yıllık sürede 10-100 g arasında değişen, enjeksiyon yöntemiyle aşılanmış 60 adet levrek balığından ve 20 adet aşılanmamış levrek balığından örnekleme yapılarak kan ve serum örnekleri elde edilmiştir. Ayrıca her örneklemede, aşının içerdiği patojenlerle karşılaşp karşılaşmadığını incelemek için balıklardan bakteriyolojik ekimler de yapılmıştır. Elde edilen serum örnekleriyle yapılan lam aglütinasyon, micro-well aglütinasyon ve Enzim Bağlayıcı İmmunosorbent Deney (ELISA) gibi serolojik metotlar ile immün sistemin önemli bir parametresi olan antikor seviyesi tespit edilmiştir. Aşılanmış balıklarda aşılanmadan sonraki ilk 4 ayı kapsayan dönemde *V. anguillarum*'a karşı antikor seviyesinin oldukça yüksek olmasına bağlı olarak aşının koruyucu etkisinin bu dönemde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte aşılanmış balıkların bir yıllık sürede *P. piscicida* aşısına karşı düşük antikor seviyesi geliştirdiği ve aşının yüksek koruma sağlayamadığı gözlenmiştir. Sonuç olarak; yapılan bu çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda, ülkemizdeki kültür levrek balıklarında kullanılan ticari karma aşının *V. anguillarum*'a karşı koruyucu etkisinin, *P. piscicida*'ya göre daha yüksek olduğu gözlenirken, ELISA'nın lam ve mikro-well aglütinasyon gibi diğer serolojik yöntemlere göre daha duyarlı olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte, yapılan bakteriyolojik ekimler sonucunda incelenen aşılanmış levrek balıklarında pasteurellosise karşı düşük antikor seviyesi gözlenmiş olmasına rağmen bu patojene de rastlanılmamıştır.

Anahtar sözcükler: kültür levrek balığı, aşı, *V. anguillarum*, *P. piscicida*, seroloji

Teşekkür: Bu çalışma 115O129 numaralı TÜBİTAK 1002- Hızlı Destek projesi ile desteklenmiştir.



İSTAVRİT BALIĞINDA (*Trachurus trachurus*) AYIKLAMA İŞLEMİNİN KALİTE VE HALK SAĞLIĞI AÇISINDAN ÖNEMİ

Gülğün F. ÜNAL ŞENGÖR^{1*}, Zafer CEYLAN², R. Eda YARDIMCI³, Samime ÖZTURAN⁴

¹ İstanbul Üniversitesi, Su Bilimleri Fakültesi, İşleme Teknolojisi ABD.

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, İşleme Teknolojisi ABD.

³ İstanbul Üniversitesi, Su Bilimleri Fakültesi, Su Ürünleri Hastalıkları ABD.

⁴ İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İşleme Teknolojisi Programı

* Sorumlu Yazar; sengor@istanbul.edu.tr

ÖZET

Balık ve balık ürünlerinin depolama süresinin artışına bağlı olarak halk sağlığı üzerindeki oluşabilecek potansiyel olumsuz etkilerini azaltmak için farklı gıda muhafaza yöntemleri uygulanmaktadır. Bu çalışma ile raf ömrünün artışına bağlı olarak meydana gelen hızlı mikrobiyal, kimyasal, fiziksel ve duyuşsal bozulma bütün olarak saklanan istavrit balıklarında da herhangi bir teknolojik işleme gerek olmaksızın sınırlandırılabilceği ortaya konulmuştur. Bu bağlamda, bütün ancak iç organları çıkartılarak depolanmış istavrit balığı örneklerindeki (BT) TMAB gelişim hızı (3.66 log KOB/g), iç organları çıkarılmamış ve bütün halde (BB) depolanmış örneklerin TMAB gelişimine (4.63 log KOB/g) göre %21 oranına kadar yavaşlatılmıştır. Soğuk depolama süresi boyunca iki grup arasındaki TVBN değerindeki fark %3-9 arasında olduğu özellikle de bu iki grup arasındaki TVBN değeri (BB ve BT için 14.02 ve 12.77 mg/100g) soğuk depolamanın ilk günü yapılan analiz sonucuna göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). BB ve BT örneklerinin TBARS değerleri arasındaki fark ise; depolamanın 3. ve 6. günlerinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Öte yandan duyuşsal analiz değerlendirmesine göre, BB ve BT örnekleri arasındaki kalite farkı sonuca yansımamıştır. Göz sıvısı kırılma indeksi her iki grupta da depolamaya bağlı olarak artarken, özellikle BT grubu örneklerinde bu artış hızı daha yavaş bulunmuştur. Bu çalışma ortaya koymuştur ki, istavrit balıklarının iç organlarının temizlenmesini takiben soğuk depolamaya alınması özellikle evsel tüketimlerde halk sağlığını korumak adına tüketiciler üzerinde ayrı bir farkındalık yaratacaktır.

Anahtar sözcükler: İstavrit, kalite, ayıklama, halk sağlığı, soğuk depolama



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

AURATUS ÇIKLİTLERDE (*Melanochromis auratus*) LARVAL VE PREJÜVENİL GELİŞİM
EVRELERİNİN BELİRLENMESİ

Onur Karadal ^{*1}, Gürel Türkmen ², Derya Güroy ³

¹ İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, 35620, Çiğli, İzmir

² Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, 35100, Bornova, İzmir

³ Yalova Üniversitesi, Armutlu Meslek Yüksekokulu, Su Ürünleri Bölümü, 77500, Armutlu, Yalova

* Sorumlu Yazar; onur.karadal@ikc.edu.tr

ÖZET

Balıkların erken dönem gelişimine ilişkin araştırmalar, yalnızca farklı türlerin gelişimsel özellikleri hakkındaki bilgiyi artırmak için değil, aynı zamanda normal gelişim evrelerinin değişmesi durumunda karşılaştırma yapabilmek için bir modelin olması açısından önemlidir. Bu çalışmada, akvaryum sektöründe popüler bir tür olan auratus çiklit (*Melanochromis auratus*) türünün larval ve prejuvenil gelişim aşamaları ortaya konulmuştur. Yumurtalar, binoküler stereo mikroskopta olarak fotoğraflanmıştır. Ayrıca, dijital kumpas ile boy ve çap ölçümü, 0,01 mg duyarlı analitik terazi ile ağırlık ölçümü yapılmıştır. Auratus çiklitlerde ortalama yumurta ağırlığı 18,92±0,33 mg, ortalama yumurta çapı 1,36±0,01 mm ve ortalama yumurta boyu 2,14±0,01 mm olarak tespit edilmiştir. Embriyo aşamasında zigotun oluşması ilk gün olarak kabul edilmiş, daha sonra klevaj (bölünme) evreleri başlayarak koryon zarı içerisindeki yumurta bölünmeye başlamıştır. Larval gelişimin 2. gününde gastrula evresi başlamış ve bu evrede kafa ve kuyruk oluşumu görülmüştür. 5. günde gözlenme meydana gelmiştir. İlk haftanın sonunda koryon zarı yırtılarak yumurta açılmış ve baş, omurga ve kuyruk taslakları serbest kalmıştır. Yaklaşık 2 haftanın sonunda larva besin kesesini tüketmeye devam etmiştir. Son olarak pelvik yüzgeçler gelişmeye başlamıştır. Larval gelişim auratus çiklitlerde 20 gün sürmüştür. Yavru formuna ise yaklaşık 4-5 gün içerisinde erişmişlerdir.

Auratus çiklitler, Malawi Gölü orijinli olup çiklitlerin mbuna grubuna dahildirler. Cichlidae gibi birçok tür bulunan familyalarda türlerin larval gelişim safhaları arasında farklılıklar bulunabilir. Önceki çalışmalarda da bildirildiği üzere, örneğin, Amerika kökenli diskus (*Symphodon discus*) ve melek (*Pterophyllum scalare*) gibi balıkların gelişim evrelerinde mbuna grubuna kıyasla çeşitli farklılıklar vardır. Sonuç olarak, mbuna çiklitlerden auratus türünde larval gelişim aşamalarının tanımlanması hem morfolojik karakter hem de akrabalık etkileşimi açısından önemlidir.

Anahtar sözcükler: Larval gelişim, Akvaryum balıkları, Cichlidae, *M. buna*, Auratus çiklit

Teşekkür: Bu çalışma, Onur Karadal tarafından Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde hazırlanan doktora tezinden türetilmiştir.



FARKLI ÜRETİM YERLERİNDEKİ GÖKKUŞAĞI ALABALIĞI (*Oncorhynchus mykiss*)
ANAÇLARININ YUMURTA VERİMLİLİĞİNİN BELİRLENMESİ

Birol BAKI^{1*}, Dilara KAYA ÖZTÜRK¹, Serhat TOMGİŞİ¹

¹ Sinop Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; bbaki@sinop.edu.tr

ÖZET

Çalışmada, Ülkemizde farklı bölgelerde yetiştiriciliği yapılan gökkuşağı alabalığının (*Oncorhynchus mykiss*) yumurta verimliliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, gökkuşağı alabalığı yetiştiriciliği yapılan 5 farklı üretim bölgesinde (Muğla-Fethiye-Ören Köyü, Denizli-Çameli Elmalı Köyü, Kayseri-Pınarbaşı-Örenşehir, Malatya-Sürgü-Reşadiye Köyü-Samsun-Bafra) gerçekleştirilmiştir. Sağım işlemi sonrasında her bir işletmeden elde edilen yumurtaların verimlilik analizleri 3 tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir.

Anaçların ortalama ağırlıkları sırasıyla Samsun'da 1522.0±80.8, Kayseri'de 1445.5±46.1, Malatya'da 2171.0±145.2, Denizli'de 3612.0±230.5, Muğla'da 1745.0±89.4g'dır. Yumurta çapı Samsun'da 4.05±0.07, Kayseri'de 3.99±0.05, Malatya'da 4.61±0.04, Denizli'de 4.92±0.07 ve Muğla'da 4.20±0.06mm olarak ölçülmüştür. Mutlak yumurta sayısı Samsun'da 2640±287, Kayseri'de 2062±82, Malatya'da 1916±179, Denizli'de 1181±157, Muğla'da 3606±568 adet olarak tespit edilmiştir. Nispi yumurta sayısı ise Samsun'da 1756.60±180.64, Kayseri'de 1451.68±96.14, Malatya'da 932.39±114.99, Denizli'de 356.81±72.11 ve Muğla'da 2121.20±272.33 adet/kg olarak hesaplanmıştır. Mutlak ve nispi yumurta verimi en düşük Denizli'de, en yüksek Muğla'da olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma, Sinop Üniversitesi Proje Yönetim Ofisi Başkanlığı'nca SÜF-1901-18-45 numaralı araştırma projesi olarak desteklenmiştir.

Anahtar sözcükler: Gökkuşağı alabalığı, *Oncorhynchus mykiss*, yumurta verimi, yumurta kalitesi



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

FANYALI DİP UZATMA AĞLARINDA BEZ BRANDA KULLANIMININ
HEDEF DIŞI AV ÜZERİNE ETKİSİ

Ahmet Raif ERYAŞAR¹, Hüseyin ÖZBİLGİN^{*2}

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Sualtı Teknolojisi Programı, Merkez / Rize

² Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Yenişehir / Mersin

* Sorumlu Yazar; ozbilginh@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada barbun için kullanılan fanyalı dip uzatma ağlarında hedef dışı avı azaltmak amacıyla kurşun yaka ile ağ arasına donatılan 15, 25 ve 35 cm yüksekliğe sahip bez brandaların etkileri test edilmiştir. Çalışma süresince toplam 20 günlük deniz seferi 11 Mayıs – 20 Haziran 2018 tarihleri arasında ticari tekne kiralanarak Doğu Karadeniz Bölgesi'nde bulunan Rize il sınırları içerisinde gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar test edilen ağlar arasında hedef tür olan barbunun (*Mullus barbatus*) av miktarı açısından istatistiki olarak önemli bir farklılığın olmadığını ($p>0,05$) göstermiştir. Ticari ağ ile karşılaştırıldığında hedef dışı av miktarını azaltmada test edilen brandalı ağlar yeterince başarılı bulunmamış olup istatistiki olarak ağların hedef dışı av miktarları arasında belirgin bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Sonuç olarak brandalı ağlar hedef dışı av kompozisyonunda yoğun olarak görülen kıyı yengeci (*Liocarcinus depurator*), deniz salyangozu (*Rapana venosa*) ve dil balığının (*Solea solea*) av miktarlarını azaltmada başarılı bulunmuştur ancak ticari ağa kıyasla test edilen brandaların her biri için hedef türün av miktarında düşüşler görülmüştür.

Anahtar sözcükler: Doğu Karadeniz, barbun, fanyalı dip uzatma ağı, bez branda



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

İSKENDERUN KÖRFEZİ'NDEN AVLANAN BAZI BALIK TÜRLERİNDE KAS DOKUSU ARSENİK KROM, BAKIR VE ÇİNKO DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Ferbal Özkan-Yılmaz *¹, *Nejat Özvar*¹, *Arzu Özlüer-Hunt*¹

¹Mersin Üniversitesi/Su Ürünleri Fakültesi/Yenişehir Kampüsü Mersin

* Sorumlu Yazar; ferbalozkan@mersin.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada İskenderun Körfezi içerisinde belirlenen 3 örnekleme istasyonundan (Samandağ, İskenderun, Dörtyol) Ocak-Mart 2018 tarihleri arasında elde edilen, ekonomik olarak tüketilen *Mullus barbatus*, *Sparus aurata*, *Trachurus mediterraneus* ve *Scomber japonicus* türlerinin kas dokusu arsenik (As), krom (Cr), bakır (Cu) ve çinko (Zn) metal düzeyleri belirlenmiştir. Kas dokusu metal düzeyleri ICP-MS (İndüktif olarak Eşleştirilmiş Plazma-Kütle Spektrometresi) ile saptanmıştır. Çalışılan türlerin kas dokusu Cu ve Zn düzeyleri Türk Gıda Kodeksi ve Dünya Sağlık Örgütü'nün önerdiği sınırların altında bulunmuştur. Doku As ve Cr düzeyleri ise oldukça yüksek değerlerde saptanmıştır. Belirlenen istasyonlar ve türler arasında da metal düzeyleri bakımından farklılıklar bulunmaktadır.

Bu çalışma MEÜ BAP-2018-1-TP2-2908 nolu proje tarafından desteklenmiştir.

Anahtar sözcükler: İskenderun Körfezi, *Mullus barbatus*, *Sparus aurata*, *Trachurus mediterraneus*, *Scomber japonicus*



BALIK DERİSİNDEKİ MUKUS'UN NON-SPEŞİFİK İMMÜN SİSTEMDEKİ ROLÜ

*Gülşen ULUKÖY*¹, Behire DİNİREN², Seçil METİN², Ayşegül KUBİLAY²*

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

² Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

* Sorumlu Yazar; gulukoy@mu.edu.tr

ÖZET

Balık derisi üzerindeki epidermal mukus tabakası, anatomik ve fizyolojik bariyer olarak dışarıdan gelecek her türlü tehlikeye (bakteri, virüs, parazit, kirleticiler, vd) karşı canlıyı korur ve bağışıklık sisteminin de önemli bir katman olarak tanımlanır. Farklı patojenik mikroorganizmalara karşı birincil savunma mekanizmasını oluşturur. Mukus, derideki goblet hücreleri tarafından salgılanır ve doğal bağışıklık bileşenlerini (immunoglobulinler, antimikrobiyal peptitler, lizozimler, komplemanlar, karbonik anhidraz, lektinler, lizinler, proteazlar, kalmodulin, C-reaktif protein, gibi doğal bağışıklık sağlayan faktörleri) içerir. Mukusun ana işlevi, mikroorganizmaların bu tabakada tutularak vücuda girmesinin önlenmesi ve vücutta kayganlığın sağlanmasıdır. Epidermal mukus hücreleri tarafından salgılanan antimikrobiyal peptitler, çeşitli patojenlere karşı antimikrobiyal aktivite sergilerler. Ayrıca, mukozal lizozimin önemli bakteriolitik etki yarattığı tespit edilirken, proteazlar da mevcut protein yapısındaki molekülleri parçalayarak veya immünolojik mekanizmaları aktive ederek patojenleri öldürebilir. Lektinler ayrıca, opsonizasyon, kompleman aktivasyonu gibi doğal immünite de rol alan mukozal aglütinindir. Böylece balıklardaki epidermal mukus, spesifik olmayan immüniteye doğal ve hızlıca etkili koruma sağlar. Bu derlemenin amacı, non-spesifik immün sistemin parçası olan epidermal mukus'un içinde yer alan immunoglobulin M, proteaz, lizozim, esteraz, antibakteriyel aglütinin, transferrin gibi moleküllerin bağışıklık sistemi üzerindeki etkileri konusunda yapılan çalışmaları irdelemek ve mukus'un balık sağlığını geliştirmedeki rolü üzerinde tespitler yapmaktır.

Anahtar sözcükler: Balık, deri, mukus, bakteriolitik, antimikrobiyal peptitler



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

GIDA ENDÜSTRİSİNDE ULTRASON UYGULAMALARI

Çiğdem TÜRKSONMEZ^{*1}, Abdullah DİLER²

¹ Kocaeli Üniversitesi/Gazanfer Bilge Meslek Yüksekokulu

² Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; cturksonmez@hotmail.com.tr

ÖZET

Et ve et ürünleri endüstrisinde ultrason uygulamaları kırmızı et (sığır eti) başta olmak üzere kanatlı etleri (tavuk et vb.), su ürünleri ve onlardan oluşturulan et ürünleri (salam, sosis, marine ürün, surimi gibi) şeklinde sıralanmaktadır. Etteki ultrason uygulaması ile ilgili çalışmaların çoğu yüksek yoğunluklu ultrasonun dokudaki mikroskobik yapısal değişiklikler, pH, renk, duyu özellikler, oksidatif stabilite, su tutma kapasitesi ve mikrobiyolojik kalitenin korunması ya da geliştirilmesi üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Son on yılda yapılan araştırmalar, et ve et ürünlerinin arzu edilen özelliklerini değiştirmede alternatif bir teknoloji olarak yüksek yoğunluklu ultrasonun potansiyel faydalarını ortaya çıkarmıştır. Ultrasonik uygulama ile daha kısa bir yaşlanma sürecinden sonra etin olgunlaştırılması için yeni bir yöntem olarak kullanılabilmesi bildirilmektedir. Ultrasonun yeniden yapılandırılmış et ürünlerindeki et parçalarını bağlama kabiliyeti, tekstür bütünlüğü sağlama, duyu ve mikrobiyolojik kalitenin gıda güvenliği sınırları içerisinde yer almasına yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Son araştırmalar aynı zamanda yetersiz sonikasyon süresinin muhtemelen çapraz bağlanmaya yol açan proteinlerin oksidatif kararsızlığı nedeniyle dokuyu olumsuz yönde nasıl etkileyebileceğini de ortaya çıkarmıştır.

Anahtar sözcükler: ultrason, su ürünleri, gıda güvenliği.



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

TÜRKİYE’NİN DOĞU AKDENİZ SAHİLLERİNDEN *Brama brama* (BONNATERRE 1788)’NİN
BULUNURLUĞU

Deniz ERGÜDEN¹, Deniz AYAS*², Sibel ALAGÖZ ERGÜDEN³, Ferhat KABAKLI²

¹ İskenderun Teknik Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi

² Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

³ Çukurova Üniversitesi, İmamoğlu Meslek Yüksekokulu

* Sorumlu Yazar; ayasdeniz@gmail.com

ÖZET

1 Haziran 2016 tarihinde *Brama brama* (Bonnaterre 1788)’nın tek bir bireyi Yeşilovacık açıklarından (Mersin Körfezi), 55 m derinlikten fanyalı uzatma ağı ile yakalandı ve diğer üç adet *B. brama* bireyleri 09-10 Mayıs 2019 tarihlerinde Arsuz kıyılarından (İskenderun Körfezi) yaklaşık 35 m derinlikten dip pareketası ile avlandı. Her ne kadar *B. brama* Akdeniz’de dağılım göstermekte ve Türkiye’nin Akdeniz kıyılarından bildirilmiş olsa da bu tür nadir olarak görülmektedir. Sunulan bu çalışma Türkiye’nin Akdeniz kıyılarında bulunan bu türün İskenderun Körfezi ve Mersin Körfezi’nden ilk teyididir. Ayrıca, sunulan bu rapor bu lokasyonlar için ilk gözlemdir ve bu türün dağılım aralığındaki bir başka boşluğu doldurmaktadır. *B. brama*’nın morfolojik ve renk tanımlarının yanı sıra tüm ölçümler ve sayımlar önceki açıklamalarla uyumludur.

Anahtar sözcükler: Baltabaş balığı, Bramidae, kayıt, İskenderun Bay, Mersin Bay, Akdeniz



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

FOTONİK SENSÖRLERİN SU ÜRÜNLERİ GIDA GÜVENLİĞİ UYGULAMALARINDAKİ ROLÜ VE ÖNEMİ

Elifcan DUMAN ^{*1}, *Can ALTINELATAMAN* ², *Adnan TOKAÇ* ³

¹Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova/İZMİR Tr-35100

² Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Bornova/İZMİR Tr-35100

³ Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Bornova/İZMİR Tr-35100

* Sorumlu Yazar; elifcanduman@gmail.com

ÖZET

Bozulmaya yatkın bir yapıya sahip su ürünlerinde gerek üreticiler için ürünün kalitesini stabilize etmek, gerekse tüketiciler için tükettiği gıdanın kalitesinden emin olmak giderek zorlaşmaktadır. Ürünlerin hijyenik şartlarda üretilmiş olup olmamasından, depolama süresince gerçekleşen kalite değişimlerine kadar her bir aşama kritik önem arz etmektedir. Mikrobiyolojik kalite, duyu kalite, besleyici özellikler, ürüne özgü özellikler, tazelik, türlere özgü fiziksel özellikler gibi birçok kavramı içeren balık kalitesinin tespiti için geleneksel yöntemler olarak bilinen mikrobiyolojik, kimyasal, duyu analizler kullanılmaktadır. Gelişen teknoloji ile; oldukça zaman alan ve hata payına sahip bu analizlerin yerini, beklenen hızı ve yüksek standardı sağlaması ve gelişime açık olması açısından kalite ölçümleri için kullanılmaya oldukça elverişli olan sensör teknolojisi almaya başlamıştır. Bu çalışmada, optik sensörler ve kullanım alanları üzerinde durulmuş, su ürünleri işleme teknolojisi gıda güvenliği açısından kullanılabilirlikleri hakkında genel bir değerlendirme yapılmıştır. Aynı zamanda bu derleme; Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi olarak proje ortaklarından biri olduğumuz 117F236 proje numaralı, Deep Sea - Fotonik Sensör Bileşenleri Kullanımı İle Kıyısız Alanların Çevresel İzlenmesi Ve Denizel Kaynakların Değerlendirilmesi adlı uluslararası Tubitak projesinin 'Gıda Güvenliği' iş paketi içinde yapılması düşünülen çalışmaların bir ön tanıtımını içermektedir.

Anahtar sözcükler: fotonik sensör, gıda kalitesi, gıda güvenliği, su ürünleri



DANOFLOKSASİN ANTİBİYOTİĞİNİN GÖKKUŞAĞI ALABALIKLARINDA (*Oncorhynchus mykiss*) HİSTOPATOLOJİK ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Ertuğrul TERZİ*

¹ Kastamonu Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; ertugrulterzi@gmail.com

ÖZET

Antibiyotikler hem insanlarda hem de hayvanlarda bakteriyel hastalıklarla mücadele etmek için kullanılmaktadırlar. Kullanılan bu antibiyotikler kalıntı problemlerinin yanında alıcı ortamlara ulaştıktan sonra da ciddi tehditler oluşturmaktadır. Danofloksasin hayvan sağlığında birçok bakteriyel hastalığın tedavisinde kullanımı onaylanmış florokinolon grubu bir antibiyotiktir. Bu çalışma danofloksasinin balıklara verilmesi neticesinde dokulara karşı olası etkilerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla balıklara 21 gün boyunca oral gavaj yardımı ile günlük 10 mg/kg dozunda danofloksasin verilmiştir. Antibiyotik verilmeden önce (Kontrol) ve verildikten sonra 7. (I. Grup), 14. (II Grup) ve 21. (III. Grup) günün sonunda örneklemeler gerçekleştirilmiştir. Solungaç, karaciğer, böbrek ve dalak dokuları rutin histopatolojik işlemlere tabi tutulduktan sonra parafine gömülmüş ve kesitler alınarak hematoksilen&eoizinle boyanmıştır. Kontrol grubundan alınan dokuların normal histolojik yapı gösterdiği belirlenmiştir. Danofloksasin verilen balıkların solungaçlarda lameller epiteller hafif hiperplazi ve epitelde ayrılma şeklinde başlayan lezyonlar zamana bağlı olarak lamellar füzyon, lamellar epitelde nekroz ve hipertrofi şeklinde artış göstermiştir. Böbreklerde ise glomeruluslarda atrofi, tubul epitelinde vakuolizasyon, dejenerasyon ve nekroz gözlenmiştir. Karaciğerde hepatositlerde sitoplazmik vakuolizasyon ile başlayan bulgular nükleer dejenerasyonla birlikte nekrotik hepatositlere doğru ilerlediği tespit edilmiştir. Dalak dokularında ise beyaz pulpa alanının kontrol grubuna kıyasla zamana bağlı olarak artış gösterdiği belirlenmiştir. Beyaz pulpadaki bazı hücrelerde nükleer dejenerasyon gözlenmiştir. Elde edilen bu veriler danofloksasin antibiyotiklerine maruz kalma süresi ile maruz kalan balığın farklı dokularında kaydedilen histolojik değişiklikler arasında doğrudan süre-etki ilişkisinin varlığını göstermektedir.

Anahtar sözcükler: balık, antibiyotik, doku hasarı, histopatoloji



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

PESTİSİTLERİN BALIK KARACİĞERİNDE OLUŞTURDUĞU HISTOLOJİK DEĞİŞİMLER

Semra KÜÇÜK*

¹ Adnan Menderes Üniversitesi

* Sorumlu Yazar; skucuk@adu.edu.tr

ÖZET

Dünya nüfusu hızlı bir şekilde sürekli artmaktadır. Bu artışa paralel olarak insan gıdası ihtiyacı da devamlı artmaktadır. Bu gıda ihtiyacının önüne geçmek için tarım ürünlerinde verim ve kaliteyi artırmak önemli bir durum arz etmektedir. Günümüzde tarım zararlılarını engellemek, kontrol etmek için çok çeşitli tarım ilaçları diğer bir adıyla pestisitler kullanılmaktadır. Bu pestisitler su, toprak ve ürün üzerinde birikerek direkt ya da indirekt olarak insana ulaşmakta ve insan hayatını tehdit etmektedir. Balık karaciğeri diğer canlılarda olduğu gibi hayati fonksiyonlarda görev yapar. Karaciğer vücutta anabolizma ve katabolizma olaylarında görev yaptığı gibi detoksifikasyon işlemlerinden de sorumludur. Karaciğer toksik maddelerin vücuttan atılması işleminde doz artışına bağlı olarak artan miktarlarda bir takım hasarlara uğramaktadır. Bu konuda birçok yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmada, lindane, dimethoate, dursban, fipronil, deltamethrin gibi organofosfatlı ve organoklorinli pestisitlerin balık karaciğerinde oluşturduğu histopatolojik bozuklukları araştırmış çalışmalara yer verilmiştir.

Anahtar sözcükler: *Pestisit, Karaciğer, Histoloji, Balık*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

HATAY İLİ ENDEMİK İÇSU BALIK TÜRLERİ

Sibel ALAGÖZ ERGÜDEN^{1*}, Deniz ERGÜDEN²

¹ Çukurova Üniversitesi, İmamoğlu Meslek Yüksekokulu, Su Ürünleri Programı, İmamoğlu, Adana, Turkey

² İskenderun Teknik Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, İskenderun, Hatay

*Sorumlu Yazar: Sibel Alagöz Ergüden e-mail: alagozs@cu.edu.tr; sibelerguden@gmail.com

ÖZET

Bu araştırma Mart 2016-Mayıs2017 tarihleri arasında, Hatay ili sınırları içerisinde yer alan içsularda yürütülmüştür. Çalışmada Hatay İli'ndeki akarsu sisteminde bulunan endemik balık türleri araştırılmış olup, örnekleme çalışmalarında av araçları olarak, elektroşoker ve ıgırıp (tül örtü torbalı) kullanılmıştır. Elde edilen türlerin tayinleri morfometrik ve meristik özellikleri göz önünde bulundurularak tayin anahtarları kullanılarak yapılmıştır. Örneklenen türlerin sistematik açıdan incelenmesi sonucunda, 3 familyaya ait 12 cins ile temsil edilen toplam 15 endemik balık türü belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, araştırma sahasını tehdit eden kirlilik, yabancı türlerin varlığı, habitat bütünlüğünün olmayışı gibi etmenlere rağmen, Hatay ili içsularının endemik balık tür sayısı bakımından zengin olduğu görülmektedir. Çalışmada aynı zamanda örneklenen bu türlerin IUCN Kırmızı Liste kriterlerine göre tehdit durumları değerlendirilmiştir.

Anahtar sözcükler: Endemik, Tatlı su balıkları, Asi Havzası, IUCN, Hatay



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

DOĞU MARMARA DENİZİ'NDE CLADOCERA'NIN MEVSİMSSEL DEĞİŞİMİ

*Ezgi Emiř TÜRKERİ *, Melek İŐİNİBİLİR*

İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi, Ordu Cad. No:8, 34134 İstanbul/Turkey

* Ezgi Emiř TÜRKERİ; ezgi.turkeri@istanbul.edu.tr

ÖZET

Zooplankton, denizlerde balıkların temel besin kaynağını oluşturan, küresel biyojeokimyasal döngülerde önemli bir rol oynayan, fitoplankton ile birlikte yaşayan besin zincirinin ikinci basamağını oluşturan canlılardır. Son yıllarda Marmara Denizi, aşırı avlanma, ötrofikasyonu miktarlarındaki artış, zooplankton topluluklarını güçlü bir şekilde etkileyen istilacı türlerin ortaya çıkması nedeniyle önemli değişimler geçirmektedir. Cladocera kopepodlardan sonra zooplanktonda en bol bulunan canlı grubu olarak bilinmektedir. Çalışmamızda, Doğu Marmara Denizinde cladocera grubunun aylara göre bolluk ve dağılımı tespit edilmiştir. Marmara Bölgesinde Şubat, Mayıs, Temmuz ve Aralık aylarında 31 istasyonda alınan örneklerde clodocera grubu kopepodlardan sonra yoğun zooplankton grubu olarak kaydedilmiştir. Cladocera en yüksek bolluğa Mayıs ayında (1354,95 birey/m³) ulaşırken, en düşük bolluk değeri Şubat ayında (4.076433 birey/m³) tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda Cladocera'ya ait 4 tür (*Evadne nordmanni*, *Pseudevadne tergestina*, *Penilia avirostris*, *Pleopis polyphemoides*) kaydedilmiştir. Bu türlerden *Pleopis polyphemoides* en baskın tür olup Mayıs ayında en yüksek bolluk değerine (1354,39 birey/m³) ulaşmıştır. Bulgularımız doğrultusunda cladocera grubuna ait olan *Pleopis polyphemoides* gibi kirlilik indikatörü ötrofik türlerin Marmara Denizinde baskın ve yüksek bolluklarda bulunması Marmara Denzinin ötrofik bir karakter taşıdığını destekleyen verilerdir.

Anahtar sözcükler: Marmara denizi, zooplankton, cladocera



İZMİR KÖRFEZİ'NDE 1994-2017 YILLARI ARASINDA BLENNIIDAE (HOROZBİNA)
FAMİLYASI LARVALARININ BOLLUK VE DAĞILIMI

Tülin ÇÖKER^{1*}, Bülent CİHANGİR²

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü

² Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü

* Sorumlu Yazar; tulincoker@mu.edu.tr

ÖZET

İzmir Körfezi'nde 1994-2017 yılları arasında mevsimsel olarak, Dokuz Eylül Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü'nün yürüttüğü "İzmir Körfezi İzleme Projesi" kapsamında, Araştırma Gemisi K.Piri Reis ile yapılan dikey ihtiyoplankton çekim (29 istasyon) örnekleri üzerinde Blenniidae familyası türlerine ait larvalarının bolluk ve dağılım durumu ortaya konulmuştur. Tespit edilen türler: *Blennius ocellaris* Linnaeus,1758, *Parablennius sanguinolentus* (Pallas,1814), *Parablennius gattorugine* (Linnaeus,1758), *Parablennius tentacularis* (Brünnich,1768), *Salaria pavo* (Risso,1810), *Coryphoblennius galerita* (Linnaeus,1758) olup, körfezde yatay çekim örneklerinde de belirlenmiş olan türlere ait larvalardır. Dikey çekim örneklerinde familyaya ait birey sayıları diğer larvalara ve yatay örneklemelerdekine oranla oldukça düşük bulunmuştur. Tüm larvalar içinde en yüksek Blenniidae yüzdeleri; Temmuz 2000 (%6), Eylül 1997 (%3), Ocak 2017 (%3), Mayıs 2000 (%3), Haziran 1996 (%2) dönemlerinde bulunmuştur. Türler içinde; *P. sanguinolentus* (%29), *P. gattorugine* (%26), tayin edilemeyen Blenniidae (%21), *P. tentacularis* (%13), *B. ocellaris*, *C. galerita*, *S. pavo* larvaları (%3)'erlik oranlar ile temsil edilmişlerdir. Blenniidae larvaları nisan, ekim ve aralık ayları haricinde körfez ihtiyoplanktonunda tespit edilmiştir. Körfezde en yoğun olarak görülen horozbina türleri; *P. sanguinolentus* (25 birey/m²), *P. gattorugine* (23 birey/m²)'dir. Tayin edilemeyen Blenniidae türlerinin dağılımı 18 birey/m² olarak tespit edilmiştir. Blenniidlerin en düşük yoğunluklarda temsil edildiği Dış Körfez II (Gülbahçe Körfezi)'de iki türün (*S. pavo* ve *P. gattorugine*) dağılımı gözlenmiştir. Orta ve Dış Körfez I'de (Uzunada'nın kuzeydoğu ve güneydoğusu-Gediz Deltası,Homa Dalyanı arası) dört tür, Dış Körfez III'de (Uzunada'nın kuzeyi-Foça Karaburun arası) üç tür, İç Körfez'de ise üç tür Blenniid larvaları tespit edilmiştir. İç Körfez'de Ağustos 2002 ve Temmuz 2016 (5 birey/m²) aylarında düşük yoğunluklarda birey dağılımlarına rastlanmıştır. *B. ocellaris* türü derin sularda yalnızca Dış Körfez III'de (70 m su derinliği), *P. gattorugine* türü Orta Körfez haricinde tüm körfez bölümlerinde, *S. pavo* ve *C. galerita* türleri ise Dış Körfez I'de tespit edilmiştir. *P. sanguinolentus* İç Körfez ve *P. tentacularis* Orta Körfez bölgesinde görülmüştür. Blenniidae familyası türlerinin bolluğu körfez genelinde düşük düzeydedir; İç Körfez'de 3-5 birey/m², Orta Körfez'de 3-8 birey/m², Dış Körfez I'de 3-5 birey/m², Dış Körfez II'de 5 birey/m² ve Dış Körfez III'de 3-15 birey/m² şeklindedir.

Anahtar sözcükler: *Blenniidae* (Horozbina) larvası, İzmir Körfezi, vertical çekim



GÖKKUŞAĞI ALABALIĞI SOLUNGAÇ ve KARACİĞER DOKULARINDAKİ 8-HİDROKSİ-2-DEOKSİGUANOZİN (8-OHdG) ÜZERİNE İMİDACLOPRİD'İN ETKİLERİ
*Ahmet TOPAL *¹, Gürdal AÇIL¹*

¹* Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi 25240 Erzurum

* ahmet.topal@atauni.edu.tr

ÖZET

Yapılan bu araştırmada; son yıllarda kullanımı oldukça artan ve daha çok hedef olmayan canlılar üzerinde ki etkisi sebebiyle de tartışma konusu olan imidaclopridin, gökkuşığı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) üzerindeki etkileri çalışıldı. Çalışmada; neonikotinoid türü olan imidaclopridin üç farklı konsantrasyonu (5 mg/L, 10 mg/L ve 20 mg/L) 21 gün süreyle kronik olarak gökkuşığı alabalıklarına uygulandı. İmidaclopride maruz kalan balıklardan uygulama süresi sonunda karaciğer ve solungaç doku örneklemeleri yapıldı. Alınan örneklerde oksidatif DNA hasarının bir indikatörü olan 8-hidroksi-2-deoksiguanozin (8-OHdG) çalışıldı. ELİSA analiz kiti kullanılarak 8-OHdG tespit edildi. 5 mg/L kimyasal uygulanan balıkların karaciğer dokularında 8-OHdG değişmedi fakat 10 mg/L ve 20 mg/L uygulanan grupta kontrole göre kıyaslandığında önemli artışlar gösterdi ($p<0.05$). Solungaç dokularında ise bütün dozlarda anlamlı artışlar kaydedildi ($p<0.05$). Sonuç olarak imidacloprid balık solungaç ve karaciğer dokularında 8-OHdG artışına sebep olarak balıklarda toksik etkiye sebep olabilir. Dolayısıyla bu sonuçlar imidacloprid toksisitesinde rol oynayan moleküler yollardan birini yansıtabilir.

Anahtar sözcükler: imidacloprid, 8-OHdG, balık, karaciğer, solungaç



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

GÖKKUŞAĞI ALABALIKLARINDA (*Oncorhynchus mykiss*) DANOFLOKSASİNİN ORAL YOLLA TEKRARLI UYGULAMASINI TAKİBEN DOKU KALINTI DÜZEYİNİN BELİRLENMESİ

**Duygu DURNA ÇORUM¹, Orhan ÇORUM¹, Ertuğrul TERZİ*², Osman Nezih KENANOĞLU²,
Soner BİLEN², Adem Yavuz SÖNMEZ², Kamil UNEY³**

¹ Kastamonu Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı

² Kastamonu Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

³ Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı

* Sorumlu Yazar; ertugrulterzi@gmail.com

ÖZET

Gıda değeri olan hayvanlarda antibiyotik kalıntılı dokuların tüketilmesi halk sağlığı açısından ciddi sorunlar teşkil eden alerji, toksisite, bağırsak mikroflorasında değişiklikler ve bakteriyel direnç gelişimi gibi istenmeyen durumlara neden olur. Bu nedenle gıda değeri olan hayvanlarda kullanılan antibiyotiklerin kalıntı düzeylerinin belirlenmesi gerekir. Danofloksasin sığır, domuz ve kanatlılarda solunum sistemi hastalıklarında kullanımı onaylanmış florokinolon grubu antibiyotiktir. Balıklarda ise danofloksasinin septisemi, deri enfeksiyonu ve ülserde kullanımı önerilir. Yapılan kaynak taramasında gökkuşağı alabalıklarında (*Oncorhynchus mykiss*) danofloksasinin tekrarlı uygulamasını takiben plazma ve doku kalıntı düzeyi hakkında herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Bu araştırmanın amacı 12.5±1 °C sıcaklıkta gökkuşağı alabalıklarında danofloksasinin tekrarlı uygulamasını takiben plazma ve doku kalıntı düzeyini belirlemektir. Araştırmada toplam 78 adet gökkuşağı alabalık kullanıldı. Balıklara 10 gün boyunca oral yolla 10 mg/kg/gün dozda danofloksasin uygulandı. Plazma, karaciğer, böbrek ve kas dokusu örnekleri danofloksasin uygulaması öncesi (0.gün) ve ilk uygulamayı takiben 2., 4., 6., 8., 10., 12., 14., 16., 18., 20., 25., 30. ve 35. günlerde alındı. Alınan kan ve doku örneklerinden danofloksasin tayini HPLC-UV yardımıyla gerçekleştirildi. Danofloksasin plazma ve kas dokusunda 30. gün tespit limitinin (0.02 mcg/mL) altında iken karaciğer ve böbrek dokusunda 35. gün bile tespit limitinin üstünde idi. Danofloksasin tekrarlı uygulamayı takiben böbrek, karaciğer, kas ve plazmada sırasıyla 52900 mcg/kg, 39860 mcg/kg, 15360 mcg/kg ve 4190 mcg/L düzeyleri ile 10.gün en yüksek konsantrasyona ulaştı. Avrupa İlaç Ajansı (EMA) tarafından balıklarda danofloksasinin maksimum kalıntı düzeyi kas, karaciğer ve böbrek için sırasıyla 100 mcg/kg, 200 mcg/kg ve 200 mcg/kg olarak bildirilmiştir. Bu araştırmada danofloksasin konsantrasyonu kas için 30.gün 40 mcg/kg, karaciğer için 35.gün 30 mcg/kg ve böbrek için 35. gün 70 mcg/kg olarak belirlendi.

Anahtar sözcükler: Danofloksasin, gökkuşağı alabalığı, kalıntı



AKUAKÜLTÜRDE MİKROALG ÜRETİMİNDE FOTOBİYOREAKTÖRLER

DÜNYADA VE ÜLKEMİZDE KULLANIMI

*Hilal KARGIN*¹, Rıdvan ARSLAN²*

¹Mersin Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yenişehir Kampüsü, Yenisehir, Mersin, Türkiye

²Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Muhendisliği, Çiftlikköy, Mersin, Türkiye

* Sorumlu Yazar; hkrqylmz@mersin.edu.tr

ÖZET

Mikroalgler üzerinde yapılan biyoteknolojik ve teknik çalışmalar göstermektedir ki, gıda, ziraat, yem, çevre ve kozmetik gibi alanlarda kullanımlarına yönelik çalışmalar olmaktadır. Bu nedenle, alg üretiminin biyoteknolojik bir temele dayandırılması önemlidir.

Mikroalglerde büyük çaplı üretimin amacı, az masrafla verimli ürün geliştirilmesidir. Büyük ölçekli kültür sistemlerinde ışığın etkin kullanımı, sıcaklık, mikroalg kültüründe hidrodinamik dengeyi ve kültürün devamlılığını sağlama gibi ana hususların kıyaslanması gereklidir. Her mikroalg kendine özgü spesifik koşulların sağlandığı kültür ortamlarında yaşar. *Spirulina* sp yüksek pH ve bikarbonat yoğunluğunda, *Chlorella* sp besince zengin ortamda, *Dunaliella salina* ise çok yüksek tuzlulukta en iyi büyümeyi göstermektedir.

Mikroalg üretimi için kullanılan teknik tasarımlardan oluşan sistemler fotobiyoreaktörler olarak adlandırılmaktadır. Dış mekândaki fotobiyoreaktörler, mikroalg üretimi için tasarlanmış, güneş ışığının yeterli olduğu saydam silindirik borular içerisinde algin bulunduğu, sürekli dolaşım sistemine dayanan modellerdir. İç mekân mikroalg üretim sistemleri ise, küçük ölçekli torbalar, tübüler ve düz-levha fotobiyoreaktörler olarak adlandırılırlar. Akuakültürde kullanılan diğer sistemler, geniş torbalar ve polyester tanklardır. Ayrıca Biocoil denilen, kuleyi saran küçük çaplı şeffaf plastik borulardan oluşan helozoik tüplü fotobiyoreaktörler de bulunmaktadır. Dünyada önemli yere sahip ticari mikroalgin istenilen kalitede temini için üretim sistemleri-fotobiyoreaktörün doğru tespiti önemli olmaktadır.

Anahtar sözcükler: Mikroalg üretim sistemleri, Fotobiyoreaktör, Tübüler, Düz-plak, Raceway tipli havuzlar, BioCoil



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

İZNİK GÖLÜ'NDE ORGANOKLORLU PESTİSİT SEVİYELERİNİN BELİRLENMESİ

*Meriç ALBAY¹, Fatih AYDIN^{*1}*

¹İstanbul Üniversitesi/Su Bilimleri Fakültesi/Deniz ve İçsu Kaynakları Bölümü İstanbul / TÜRKİYE

* Fatih AYDIN; fatih.aydin@istanbul.edu.tr

ÖZET

Pestisitler ülkemizde ve birçok ülkede içsu kaynaklarının kirlenmesinde rol oynayan önemli kirlenici kaynakların başında gelmektedir. Tarım faaliyetleri sonucu, toprak yüzeyinde kalan pestisitler, yağmur suları ile ya yüzey sularına ya da topraktan emilerek yer altı sularına ve diğer su kaynaklarına ulaşırlar. Organik maddelerin klorlanmasıyla elde edilen organoklorlu pestisitler, suda çözünmezler, kolay buharlaşmazlar, yağda birikim gösterirler ve toprakta kalıcılıkları ise uzun sürmektedir. Bu çalışma kapsamında ülkemizde en yoğun şekilde pestisit kirlenmesine maruz kalan İznik gölünde organoklorlu pestisit ölçümleri yapılmıştır. Bu amaçla İznik Gölü'nün en derin bölgesinden I seçilen bir istasyonundan Yüzey, 10 m., 20 m., 30 m. ve 40 m derinliklerden Ocak 2019 – Haziran 2019 tarihleri arasında aylık örnekleme yapılmış, alınan su örneklerinde 18 adet organoklorlu pestisit kalıntıları gaz kromatografisi kütle spektrometresi ile ölçülmüştür. Yapılan örnekleme de derinliğe bağlı olarak sonuçlar değişmekte olup Endosulfan II, Endrin ve methoxychlor baskın kirleniciler olarak belirlenmiştir. Elde edilen ilk sonuçlara göre; göl çevresinde pestisit kullanımının kontrol altına alınamadığı, yarılanma ömürleri nedene ile uzun zaman sürecinde çeşitli ekolojik ve su kalitesi sorunlarının artacağı düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: organoklorlu pestisit, İznik Gölü, su kirliliği



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

*TÜRKİYE'DE SÜS BALIKLARI ÜRETİMİ GERÇEKLEŞTİREN İŞLETMELERİN MALİYET ANALİZİ
VE KARLILIĞI*

Filiz KİŞTİN*, Soner SEZEN

¹ Akdeniz Su Ürünleri Araştırma Üretim ve Eğitim Enstitü Müdürlüğü

* Sorumlu Yazar; fkistin@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışma Türkiye'de süs balıkları üretimi gerçekleştiren işletmelerin üretime esas masraf unsurlarını belirleyip üretimin ekonomik karlılığını incelemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmanın ana materyalini 8 ilde 16'sı ruhsatlı aktif olmak üzere 22 işletmeci ile yüz yüze gerçekleştirilen anket verileri oluşturmaktadır. İkincil veri olarak Türkiye İstatistik Kurumu veri setlerinden ve Tarım Bakanlığı verilerinden yararlanılmıştır.

Yerli süs balığı işletmelerinin sosyo-ekonomik yapısı incelenmiş, masraf unsurları ortaya konulmuş, GSÜD, birim üretim maliyetleri, birim satış değerleri, brüt ve net karlılıkları hesaplanmıştır. Başarılı işletmelerin hemen hepsinin ardında daha ilkokul çağlarında hobi amaçlı balık beslemekle başladıkları serüveni, milyonlarca balığın üretildiği işletmelere dönüştüren gönüllü girişimciliklerin olduğu görülmüştür. Tecrübesizlik, devir ve el değiştirmeler, iklim koşullarından kaynaklanan olumsuzluklar, kaçak yollarla yurda giren ucuz balıkların piyasayı etkilemesi gibi nedenlerden dolayı başarısız işletme örneklerine de rastlanmıştır.

Yurt dışından resmi yollarla ithal edilen balık miktarı kayıtlı üretim miktarının 3 katına tekabül etmektedir. Ticaret miktarı ve ticareti yapılan türler piyasa talebine göre olduğundan istatistiki rakamlar her yıl değişkenlik göstermektedir. Kayıt dışı olarak ve kaçak yollardan Doğu ve güney sınırından tahmin edilemeyecek sayıda süs balığı piyasaya arz edilmektedir. Yerli üretimin desteklenmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

Üretimi yapılan türler arasında %42'lik pay ile hem miktarca hem de yaygınlık bakımından japon balığı (goldfish) varyeteleri ilk sırayı almaktadır. Birim satış değerleri söz konusu olduğunda ise en kazançlı balığın sayıca az üretilen, melezleme yoluyla geliştirilmiş seçkin özel hatlarıyla diskus türleri olduğu görülmüştür. İşletme ölçeği işletmenin ekonomikliği açısından çok önemlidir ama üretim ölçeği balık türüne bağlı olarak değişmektedir. Resmi ticaret rakamlarının gerçeği yansıtmadığı, üretilen süs balığının ihracatının zor, ithalatında da problemlerin olduğu belirlenmiştir. Başarılı işletmelerin hepsinde ortak özellikler: çevreyi ve canlıyı iyi tanıma, stratejik bir planlama, işletmeyi açmadan önce üretimi tecrübe etme, pazarı iyi tanıma ve pazar oluşturma konularındaki istikrarlı çabalarıdır. Kayıt dışı işletmelerin resmi statü kazanması için teşvik edici uygulamalara ve mevzuatla ilgili gerekliliklerin gözden geçirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar sözcükler: maliyet analizi, sosyo ekonomi, süs balıkları çiftlikleri, akvaryum balıkları



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

FARKLI BALON BALIĞI TÜRLERİNİN BESİNSEL KOMPOZİSYON VE YAĞ ASİDİ DÜZEYLERİNDEKİ MEVSİMSEL VE EŞEYSEL DEĞİŞİMLER

Ali Rıza Köşker*¹, Fatih Özogul¹,

¹ Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Adana

* Sorumlu Yazar; akosker@cu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada; Mersin Körfezi'nden yakalanan balon balığı türlerinin (*Lagocephalus spadiceus*, *Lagocephalus suezensis* ve *Torquigener flavimaculosus*) besinsel kompozisyon ve yağ asidi profili düzeylerindeki mevsimsel ve eşeyssel farklılıklar araştırılmıştır. Örneklemeler Aralık 2015 ile Ekim 2016 tarihleri arasında dört mevsim olarak gerçekleştirilmiş ve her bir türe ait yeterli miktarlarda balık örneği temin edilmiştir. Balon balığı türlerinin kas dokularında besinsel kompozisyon ve yağ asidi analizleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda balon balıklarındaki protein, lipit, nem ve ham kül oranları sırasıyla; %18.74-21.24, %0.75-1.93, %76.13-78.58 ve %1.08-1.87 aralıklarında tespit edilmiştir. Yağ asidi profilleri açısından ise araştırılan balon balıklarının tamamının özellikle PUFA düzeyleri açısından zengin oldukları belirlenmiştir. Protein düzeyleri ve zengin çoklu doymamış yağ asidi içerikleri göz önüne alındığında araştırılan tüm balon balıklarının kaliteli bir besinsel içeriğe sahip oldukları görülmüştür. Bu çalışma ile Akdeniz için yeni bir fenomen olan balon balıklarının olası besinsel potansiyellerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Besinsel içeriklerinin kalitesine rağmen *L. suezensis* ve *T. flavimaculosus* türlerinin kas dokularında toksin bulundurabildikleri için doğrudan insan tüketimi için riskli olduğu düşünülmektedir. Diğer yandan *L. spadiceus* ise Doğu Asya ülkelerinde de beğeni ile tüketilen bir balon balığı olarak, Akdeniz'de de besinsel açıdan dikkat çekmekte ve ticari bir ürün potansiyeli taşımaktadır.

Anahtar sözcükler: Balon balığı, *Lagocephalus spadiceus*, *Lagocephalus suezensis*, *Torquigener flavimaculosus*, Mersin Körfezi



SU ÜRÜNLERİNDE MİKROPLASTİK RİSKİ

İdil CAN^{1}, Nuray ERKAN¹*

¹ İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi Balıkçılık ve Su Ürünleri İşleme Teknolojisi Bölümü,
Fatih, 34134, İstanbul/Türkiye

* Sorumlu Yazar; idilcan@istanbul.edu.tr

ÖZET

Son yıllarda denizel çevrenin plastik kirliliği ile kirletilmesi sonucu ekosistemdeki canlılar üzerindeki etkilerinin görülmesiyle birlikte mikroplastik riski küresel bir sorun haline gelmiştir. Mevcut bilgi çoğunlukla son on yılda yapılan araştırmalara dayanmaktadır ve bununla birlikte, mikroplastiklerle ilgili çalışmalara ilgi artmaktadır. Mikroplastikler (MP), genellikle 100 nm ila 5 mm arasında değişen küçük plastik parçalarıdır ve ticari olarak öneme sahip balıklar, zooplankton, kabuklular ve yumuşakçalar gibi çeşitli su organizmalarına kolayca nüfus ederek gıda ağı boyunca varlıkları rapor edilmektedir. Besin yoluyla su ürünlerinden bu mikropartiküllerin alımı sonucu, kısırlığa, obeziteye ve kansere yol açan potansiyel sağlık tehlikeleri bulunmaktadır. Popüler deniz ürünleri ve deniz organizmalarında MP miktarları hakkında mevcut veriler hakkında daha fazla araştırma yapmaksızın, deniz ürünleri insan tüketimi riskini değerlendirmek zordur. Kanıtlar, insanların deniz ürünleri yoluyla mikroplastiklere maruz kalmasının makul olduğunu, ancak insanlar üzerindeki etkisinin diğer yiyecek ve içecek ürünleriyle karşılaştırıldığında tam olarak anlaşılmadığını göstermektedir. Şu anda insan sağlığı sorunlarını plastik bulaşmış deniz ürünleri tüketimine bağlayan doğrudan bir kanıt bulunmamakla birlikte, araştırmalar biyolojik parçacıkların deniz yaşamında birikebileceğini ve balık veya yumuşakçalarla yutulduğunda insanlara geçebileceklerini göstermiştir. Mikroplastiklerin ve ilgili kirleticilerin deniz ürünlerinden insanlara geçişi ve insan sağlığı üzerindeki etkileri ile ilgili çok fazla literatür eksikliği vardır. Mikroplastiklerin deniz biyotalarına ve insan sağlığına yönelik tehditleri nedeniyle, plastik katkı maddelerinin aşırı kullanımını kontrol etmek ve plastik çöp kaynaklarını düzenlemek için bazı yasal düzenlemeler ve politikalar getirmek önemlidir. Sucul biyotanın yenilenebilir dokularında plastik parçacıkların bulunması, gıda güvenliği açısından tüketiciler için sağlık riski oluşturmaktadır. Denizel ortamdaki mikro ve nanoplastiklerin miktarı artmaya başlamasıyla, bu araştırma alanı insan sağlığı üzerindeki gerçek etkilerin tanınması için acil ve kapsamlı bir dikkat gerektirmektedir.

Anahtar sözcükler: Mikroplastik, Gıda Güvenliği, Su Ürünleri, Biyobirikim



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019
Carcharhinus altimus (SPRINGER, 1950)'UN TÜRKİYE KIYILARINDAN
İKİNCİ KAYDI

Cemal TURAN¹, Ümit İĞDE¹, Ayşegül ERGENLER¹, Deniz AYAS*²

¹ İskenderun Teknik Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi

² Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; ayasdeniz@gmail.com

ÖZET

Carcharhinus altimus türünün erkek bir bireyi 13 Temmuz 2019 da Türkiye'nin Kuzeydoğu Akdeniz kıyısında yer alan İskenderun Körfezi'nde (Samandağ) 20 m derinlikten uzatma ağı ile yakalandı. Bireyin toplam uzunluğu 68.0 cm, ağırlığı 3100 g olarak ölçüldü. *C. altimus* Akdeniz'de dağılımı bulunan bir tür olmasına rağmen, Türkiye kıyılarından nadir kaydı vardır. *C. altimus*'un Türkiye kıyılarından ilk ve tek kaydı 2000 yılında yapılmıştır. Tüm okyanus ve denizlerde dağılımı bulunan bu türün erginleri daha derin suları, genç bireyleri ise sığ suları tercih eder. Bu çalışmada da bildirilen genç erkek birey sığ sulardan yakalanmıştır. Sunulan bu rapor ile *C. altimus*'un Türkiye kıyılarından ikinci kaydı verilmiştir.

Anahtar sözcükler: *Carcharhinus altimus*, Carcharhinidae, Kayıt, İskenderun Körfezi, Akdeniz



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

KUŞADASI KÖRFEZİ'NDEN AVLANIP TÜKETİME SUNULAN EKONOMİK ÖNEME SAHİP BALIK TÜRLERİNDEKİ (*Engraulis engrasicolus*, *Sardinella aurita*, *Sphyraena sphyraena*, *Pagellus erythrinus*, *Mugil cephalus* ve *Mullus barbatus*) AĞIR METAL DÜZEYLERİ

Cansın Lütfi TECİMEN¹, Fahri KARAYAKAR², Bedii CİCİK^{*2}

¹ MEÜ. Fen Bilimleri Enst. Su Ürünleri Anabilim Dalı

² Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; bcicik@mersin.edu.tr

ÖZET

Araştırmada, 2016-2017 av sezonunda Kuşadası körfezinden avlanıp, tüketime sunulan *Engraulis engrasicolus*, *Sardinella aurita*, *Sphyraena sphyraena*, *Pagellus erythrinus*, *Mugil cephalus* ve *Mullus barbatus*'un başlıca tüketilebilir kısmını oluşturan kas dokularındaki Cu, Zn, Pb ve Cd düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ortalama metal derişimleri dikkate alınarak tolere edilebilir günlük ve haftalık alım limitleri belirlenerek karşılaştırılmış ve halk sağlığı açısından bir risk taşıyıp taşımadığı değerlendirilmiştir.

Doku metal derişimlerinin belirlenmesinde ICP-MS (İndüktif Olarak Eşleştirilmiş Plazma-Kütle Spektrofotometresi) kullanılmıştır. Deney verilerinin istatistik analizinde SPSS 16.0 paket programı kullanılmış ve verilere varyans analizi ile Student Newman Keul's testleri (SNK) uygulanmıştır. Derişim bakımından incelenen metaller arasında Zn>Cu>Pb ilişkisi saptanmıştır. Araştırmada incelenen türlerin tümünde Cd derişiminin duyarlılık düzeyinin altında olduğu belirlenmiştir. Araştırmada bakır en yüksek *E. engrasicolus*'da en düşük *P. erythrinus*'da belirlenirken, en yüksek çinko derişimi yine *E. engrasicolus*'da, en düşük çinko derişimi ise *S. sphyraena*'da belirlenmiştir. Kurşun ise en fazla *M. cephalus*'da en az *S. aurita*'da saptanmıştır.

Deneklerin tüketilebilir kısmını oluşturan kas dokudaki metal derişimlerinin, Türk Gıda Kodeksi FAO ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre kabul edilebilir düzeylerin altında olduğu belirlenmiştir. Anılan türlerin tüketimi ile alınacak ağır metal derişimlerinin, tolere edilebilir günlük ve haftalık alım limitlerinin altında olduğu, bu nedenle söz konusu türlerin tüketiminin halk sağlığı açısından her hangi bir risk oluşturmadığı saptanmıştır.

Bu çalışma MEU.BAP 2017-1-TP2-2104 nolu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar sözcükler: *Kuşadası Körfezi, Balık, Kas, Ağır Metal, Birikim*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

Oreochromis niloticus' UN DOKU VE ORGANLARINDAKİ ALÜMİNYUM
BİRİKİMİ İLE KİTOSANIN DOKU METAL (Al) BİRİKİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Deren CİVAOĞLU¹, Fahri KARAYAKAR², Bedii CİCİK*²

¹ MEÜ. Fen Bilimleri Enst. Su Ürünleri Anabilim Dalı

² Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; bcicik@mersin.edu.tr

ÖZET

Araştırmada; Alüminyum' un 1, 2 ve 4 ppm'lik ortam derişimlerinin tek başına ve 10 ppm derişimdeki kitosan ile birlikte 7, 14 ve 21 gün sürelerle etkisinde bırakılan *Oreochromis niloticus*'un karaciğer, solungaç ve kas dokusundaki metal birikim düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Doku Al birikiminin belirlenmesinde ICP-MS (İndüktif Olarak Eşleştirilmiş Plazma-Kütle Spektrofotometresi) kullanılmıştır. Verilerin istatistik analizinde SPSS 16.0 paket programı kullanılmış, verilere varyans analizi ile SNK (Student Newman Keuls) testi uygulanmıştır.

Alüminyumun belirlenen süre ve derişimlerde tek başına ve kitosanla birlikte etkisinde balıklarda mortalite gözlenmemiştir. Metal etkisinin başlangıcında balıklarda çeşitli morfolojik ve davranış değişiklikleri gözlenmiş ve etkide kalma süresinin uzaması ile bu değişiklikler normale dönmüştür. Metalin tek başına ve kitosan ile birlikte etkisi, incelenen doku ve organlarda kontrole göre metal birikimini arttırırken, Al'un kitosan ile birlikte etkisi, Al'un tek başına etkisine oranla doku metal birikimini azaltmıştır.

Al'un 1, 2 ve 4 ppm'lik ortam derişimlerinin tek başına ve 10 ppm derişimdeki kitosan ile birlikte 7, 14 ve 21 gün sürelerle etkisinde, Al birikimi bakımından incelenen dokular arasında aşağıdaki ilişki saptanmıştır.

Solungaç>Karaciğer>Kas

Elde edilen sonuçlar, doğal bir adsorban olan kitosan'ın *O. niloticus*'da Al birikimini azalttığını, doğal ortam koşullarında balıklarda Al birikimi ve toksisitesini önleme bağlamında kullanılabileceğini göstermiştir.

Bu çalışma MEU.BAP 2017-1-TP2-2228 nolu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar sözcükler: Alüminyum, Kitosan, Doku, Birikim, *Oreochromis niloticus*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

Ulva linza 'nın Element Düzeyleri Üzerine Bölgesel Farklılıkların Etkisi

Büşra PEKSEZER^{*1}, Nahit Soner BÖREKÇİ¹, Mehmet Tahir ALP², Deniz AYAS²

¹ MEÜ. Fen Bilimleri Enst. Su Ürünleri Anabilim Dalı

² Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; peksezerb44@gmail.com

ÖZET

Bu çalışma kapsamında Mersin sahil bandında yer alan üç örnekleme istasyonundan (Taşkiran, Karaduvar, Viranşehir) toplanan *Ulva linza* Linnaeus, 1753 (*Chlorophyta*)'nın elemental kompozisyonunun belirlenmesi ve bölgesel farklılıkların element düzeyleri üzerine etkisinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. *U. linza* örnekleri ilkbahar mevsiminde (Mart, Nisan ve Mayıs) istasyonlarından toplanmıştır. Dokularda Mg, Al, K, Ti, Cr, Mn, As, Se, Sr, Mo düzeyleri araştırılmış olup, elde edilen veriler SPSS 16.0 istatistiksel programı kullanılarak, bölgesel farklılıkların *U. linza*'nın element düzeyleri üzerine etkisinin belirlenmesine çalışılmıştır. Dokularda Mg, Al, K, Ti, Cr, Mn, Sr, Mo düzeyleri yönünden bölgesel bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Dokularda As düzeyi yönünden Karaduvar ve Viranşehir istasyonları arasında istatistiksel bir farklılık var iken ($p<0.05$), her iki istasyon ile Taşkiran istasyonu arasında istatistiksel bir farklılık belirlenmemiştir ($p>0.05$). Se düzeyi yönünden Karaduvar ve Taşkiran örnekleme istasyonları arasında istatistiksel bir farklılık yok iken ($p>0.05$), her iki istasyon ile Viranşehir istasyonları arasında istatistiksel bir ayırım tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu çalışmada incelenen metallerin bu türün dokularındaki düzeyleri üzerine genel olarak bölgesel farklılıkların etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte denizel ekosistemlerde ilk birikim basamağı bitkisel planktonlar ve algler olan As metali açısından bölgesel farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır.

Anahtar sözcükler: *Ulva linza*, Metal, Arsenik, Mersin, Türkiye



Ulva rigida'nın Element Düzeylerine Mevsim ve Bölge Farklılıklarının Etkisi

Nahit Soner BÖREKÇİ^{*1}, Büşra PEKSEZER¹, Mehmet Tahir ALP², Deniz AYAS²

¹ MEÜ. Fen Bilimleri Enst. Su Ürünleri Anabilim Dalı

² Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; sonerborekci@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada, *Ulva rigida*'nın element içeriğine mevsimsel ve bölgesel farklılıkların etkisi araştırılmıştır. *U. rigida* örnekleri Mersin kıyı şeridinde 4 farklı noktadan ilkbahar ve yaz mevsimlerinde toplanmıştır. Örnekleme istasyonları olarak seçilen noktalar; Karaduvar, Çamlıbel Marina, Pozcu Marina, Mersin Deniz Feneri'nin kıyı bölgeleridir. Ağır metal analizlerinde ICP-MS cihazı kullanılmış olup, *U. rigida* dokularında Mg, Al, K, Ti, Cr, Mn, As, Se, Sr, Mo düzeyleri araştırılmıştır. *U. rigida*'nın dokularında en yüksek düzeyde bulunan element Mg (134960.0 µg g-1) iken, en az düzeyde bulunan ise Se (20.83 µg g-1) metalidir. Al için istasyonlar ve mevsimler arasında istatistiksel bir farklılık saptanmamıştır (p>0.05). İlkbahar mevsiminde Mg düzeyi yönünden Pozcu Marina'dan toplanan örnekler ile diğer istasyonlardan toplanan örnekler arasında istatistiksel bir farklılık belirlenmiştir (p<0.05). İlkbahar mevsiminde Çamlıbel Marina ve Pozcu Marina'dan toplanan örnekler arasında K düzeyi yönünden istatistiksel bir farklılık olduğu saptanmıştır (p<0.05). Pozcu Marina'dan ilkbahar ve yaz mevsimlerinde toplanan örnekler arasında Ti ve Cr düzeyleri yönünden istatistiksel bir farklılık yok iken (p>0.05), Mn ve Sr için aynı istasyondan toplanan örneklerde mevsimler arasında istatistiksel bir farklılık saptanmıştır (p<0.05). As ve Se düzeyleri yönünden ilkbahar mevsiminde Karaduvar istasyonundan toplanan örnekler ile aynı mevsimde diğer istasyonlardan toplanan örnekler arasında istatistiksel fark gözlenmiştir (p<0.05). Al, K, As, Se, Mo düzeyleri yönünden Pozcu Marina ve Mersin Deniz Feneri istasyonlarından yaz mevsiminde alınan örnekler arasında istatistiksel bir farklılık yoktur (p>0.05). Bu çalışmada *U. rigida*'nın element düzeyleri üzerine mevsimsel ve bölgesel farklılıkların etkili olduğu saptanmıştır.

Anahtar sözcükler: *Ulva rigida*, Ağır metaller, Mersin, ICP-MS, Türkiye



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

YUMURTALIK KOYU (KUZEYDOĞU AKDENİZ)' NDAN İZOLE EDİLEN BAZI DİYATOME TÜRLERİNİN KÜLTÜRE ALINMASI VE AZOT SINIRLAMASININ LİPİT MİKTARINA ETKİSİ

Burcu AK ÇİMEN^{*1}, Oya IŞIK¹, Choubaila REDDAD²

¹Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, Adana

²Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Adana

*Sorumlu Yazar; bak@cu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada; Yumurtalık Koyu (Kuzeydoğu Akdeniz)'nden izole edilmiş, saflaştırılmış diyatome türlerinin kültüre alınması, moleküler filogeni yöntemleriyle taksonomik konumları ve biyokimyasal içerikleri ile birlikte, lipit miktarının artırılması amacıyla azot (N) sınırlaması uygulanmıştır. Türlerin izolasyonu seri dilüsyonlarla, agar yöntemleri ve saflaştırma için antibiyotik uygulamaları ile gerçekleştirilmiştir. İzole edilen *Chaetoceros* sp. ve *Nitzschia* sp. türlerinin morfolojik ve moleküler tanımlamaları belirlenmiştir. Genomik DNA izolasyonunda moleküler analiz için manuel ekstraksiyon yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen izolatların genomik DNA izolasyonunu takiben, Nükleer LSU-rDNA gen bölgesi "Polimeraz Zincir Reaksiyonu" metodu ile çoğaltılmış ve belirtilen gen bölgesinin nükleotit dizilemeleri yapılmış ve veri seti üzerinde uygulanan Bayesian filogeni analizine göre gerçekleştirilmiştir. Sterilize edilmiş silisyumlu F/2 besi ortamında, *Chaetoceros* sp. ve *Nitzschia* sp., 10^4 hücre mL^{-1} hücre yoğunluğunda kültüre alındı. Kültürlerde, spesifik büyüme hızı, biyomas verimliliği, hücre yoğunluğu, klorofil *a*, toplam karoten, protein, lipit içeriği saptanmıştır. Çalışmada uygulanan azot sınırlamasının kültürlerde lipit oranını artırdığı belirlenmiştir. Kontrol grubunda, *Chaetoceros* sp.'da %19.9±2 lipit, $1.025±0.02$ gL^{-1} kuru madde miktarı ve %30.05±5 protein oranları belirlenirken, azot eksikliği uygulanan grupta %38.75±1 lipit, $0.985±0.01$ gL^{-1} kuru madde miktarı ve %8.85±3 protein olarak belirlenmiştir. *Nitzschia* sp.'da ise kontrol grubunda %15.75±1 lipit, $1.015±0.03$ gL^{-1} kuru madde miktarı ve %30.25±3 protein olarak belirlenirken, azot eksikliği uygulanan grupta %35.25±4 lipit, $0.980±0.05$ gL^{-1} kuru madde miktarı ve %8.15 protein olarak belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Diyatome kültürü, izolasyon, moleküler teşhis, azot sınırlaması

Teşekkür: Bu çalışma, Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (FBA-2018-10544) tarafından desteklenmiştir.



ALGLERİN ORGANİK TARIMDA BİYOGÜBRE OLARAK KULLANIMI

Burcu AK ÇİMEN*¹, Oya IŞIK¹, Yasemin BARIŞ¹

¹Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, Adana

*Sorumlu Yazar; bak@cu.edu.tr

ÖZET

Alglerin, organik tarımda toprak yapısını iyileştirerek, verim ve kaliteyi artırmak, bitki büyümesini düzenlemek, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığı artırmak amacıyla kullanıldığı bilinmektedir. Algler hücre içerisinde bulundukları yüksek miktarlardaki protein, vitamin, mineral, pigment maddeleri, yağ asitleri ve diğer metabolitler nedeniyle, toprak yapısını iyileştirerek organik gübre olarak kullanılmaktadır. Hücre içerisinde bulunan makro ve mikroelementler (N, Ca, Mg, Mn, B, Br, I, Zn, Cu, Co), bitki büyüme düzenleyicilerinden enzimler ve hormonlar (oksinler, sitokinler, gibberellinler, absisik asit), betainler gibi alg metabolitleri toprakta kolayca parçalanarak ortaya çıkmaktadır. Algler salgıladıkları şelatlar ve ürettikleri organik maddeler veya ölen alglerin ayrışarak sağladığı inorganik maddeler ile ortamdaki besin maddelerinden bitkinin daha iyi faydalanmasına katkıda bulunmaktadır. Alglerin organik gübre olarak kullanımı Çukurova Üniversitesi'nde pek çok araştırmaya konu olmuştur. Sera topraksız domates yetiştiriciliğinde *Chlorella vulgaris* kullanımının etkileri araştırılmış ve alg eklenen uygulamalarda yapılan yaprak analizlerinde daha yüksek besin maddeleri belirlenmiştir. Topraksız yetiştiricilikte farklı dozlarda *Chlorella vulgaris* kullanımının domates bitkisinde büyüme ve gelişmeye etkisi araştırılmış ve yeşil aksam biyomas, yaprak, substrat, meyve ve kuru madde oluşturma oranları üzerine olumlu etkileri belirlenmiştir. Başka bir çalışmada, "Su kültüründe yetiştirilen kıvrıkcık marul bitkisinde *Chlorella vulgaris* uygulamasının etkileri" araştırılmış ve yaprak analizlerinde alg eklenen bitkilerde N, P, Ca, Mg, Na, Mn, Cu ve Zn beslenmesi bakımından artırıcı katkılar sağlandığını belirlenmiştir. Diğer bir çalışmada, süs bitkilerinden begonya (*Begonia semperflorens*) *Spirulina platensis* ile gübrelendiğinde yaprak büyüklüğünde artış olduğu saptanmıştır. Başka bir çalışmada; domateste bakteriyel solgunluk hastalığına neden olan *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*'in biyolojik mücadelesinde *Spirulina platensis*'in etkisi araştırılmış, hastalığı %88 oranında engellendiği, sağlıklı bitkilerdeki kuru madde ve klorofil miktarını artırdığı belirlenmiştir. Ayrıca, çilekte *Spirulina platensis*, marul ve fesleğende *Chlorella vulgaris*'in uygulandığı çalışmalar devam etmektedir. Alglerden organik tarımda ve biyolojik mücadelede kullanılmak üzere biyogübre teknolojisi, aktif bileşenleri içeren algal ekstraktların gübre olarak kullanımı ve etki mekanizması konularında çalışmalarımız devam etmektedir.

Anahtar sözcükler: Organik tarım, algler, algal metabolitler, biyogübre, biyolojik mücadele



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

Mersin Körfezi'nden (Kuzeydoğu Akdeniz, Türkiye) *Gonostoma denudatum*, Rafinesque 1810'nun İlk Kaydı

Yusuf Kenan BAYHAN^{*1}, Deniz ERGÜDEN²

¹ Adıyaman Üniversitesi, Kahta MYO, Su Ürünleri Bölümü

² Iskenderun Teknik Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, Deniz Bilimleri Bölümü

* Sorumlu Yazar; ykbayhan@hotmail.com

ÖZET

08 Temmuz 2019 tarihinde yaklaşık 595 m derinlikten dip trolü ile Erdemli açıklarından (Mersin Körfezi, Türkiye) Işıldak balığı, *Gonostoma denudatum*'un bir bireyi avlanmıştır. Yakalanan birey tanımlanarak, fotoğraflanmış, ölçümleri ve ağırlığı alınmıştır. Sunulan bu çalışmada, *G. denudatum* ilk kez Türkiye'nin kuzeydoğu Akdeniz kıyılarından rapor edilmiştir. Bu tür Akdeniz de nadir olarak bulunmaktadır. Bu nedenle sunulan bu çalışma Türkiye'nin doğu Akdeniz sahillerinden *G. denudatum*'un varlığını işaret etmektedir. Türün morfolojik ve meristik ölçümleri metin içerisinde verilmiştir.

Anahtar sözcükler: *Gonostomatidae*, kayıt, Doğu Akdeniz, Türkiye



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

Üniversite Öğrencilerinin Su Ürünleri Tüketim Alışkanlıklarının İncelenmesi: Mersin Üniversitesi
Örneği

Musavver ALAGEYİK¹, Nuray ÇİFTÇİ², Deniz AYAS²

¹ Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri A.B.D.

² Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Mersin

* Sorumlu Yazar; nciftci@mersin.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada Mersin Üniversitesinin Çiftlikköy ve Yenişehir Kampüslerinde öğrenimine devam eden öğrencilerin su ürünlerine yönelik tercihleri ve bu tercihlerin cinsiyet, yaş, gelir düzeyi ve öğrenim gördükleri program tipi gibi demografik özellikler ile ne derece bağlantılı olduğunu belirleyebilmek için yapılmıştır. Veriler farklı fakülte ve yüksekokullarda öğrenim gören 550 öğrenci ile yüz yüze görüşme yöntemi esaslı anket formu üzerinden 2018 yılı Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında tesadüfi örnekleme yöntemiyle elde edilmiştir. Ankete katılan 550 öğrenciden %53,8'inin kadın, %46,2'sinin erkek, %70'i 18-23 yaş aralığında, %23'ü 24-28 yaş aralığında, %4'ü 33 ve üzeri, %3'ü 29-33 yaş aralığındadır. Ankete katılan öğrencilerin %74'ü lisans, %15'i ön lisans, %9'u yüksek lisans, %2'si doktora eğitimine devam etmektedir. Öğrencilerin çoğunluğu %33 aile yanında kaldıklarını belirtmişlerdir. %32 öğrenci evi, %26 öğrenci yurdunda, %9 diğer (kendi evi) yerlerde kaldıklarını belirtmişlerdir. Anket sonuçları öğrencilerin %46 oranında kanatlı eti tercih ettiklerini, %39 oranında kırmızı et, %8 oranında balık, %1 oranında diğer su ürünlerini ve %6 oranında da hiçbir et türünü tercih etmediklerini göstermektedir. Öğrencilerin çoğunluğu (%80) balık tüketiminin önemi hakkında bilgi sahibi olduğunu, %16 kısmının herhangi bir bilgisinin olmadığı ifade etmiştir. Öğrenciler tarafından sırasıyla en çok %28 oranında hamsi, %19 oranında levrek, %17 oranında çipura, %11 oranında alabalık, %8 oranında sardalya, %5 oranında barbun, %3 oranında gümüş, %2 oranında kefal ve %7 oranında diğer balıklar tüketilmektedir. Öğrenciler su ürünlerini %89 oranında taze olarak tüketirken, %4 konserve, %2 donmuş, %1 tuzlanmış ve salamura, %3 oranında diğer şekillerde tüketmektedirler. Öğrencilerin %44'ü pişirme yöntemi olarak kızartmayı tercih ederken, %27'si ızgara, %20'si fırın, %3'ü buğulama yöntemini tercih ettiğini belirtmiştir. Balık tüketim sıklığı en yüksek orana göre sırasıyla; %37 ayda bir kez, %20 on beş günde bir kez, %17 yılda bir ya da iki kez, %12 hiç balık tüketmeyenler, %3 haftada bir kez, %1 haftada birden fazla olarak belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: *Su Ürünleri, Tüketici Tercihleri, Mersin Üniversitesi, Ki-Kare testi*



TOPRAK HAVUZ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE GLOBALGAP UYGULAMALARI

*Ergi BAHRIÖĞLU ^{*1}, Mustafa HACİSA¹, Ertan ERCAN¹*

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi /Su Ürünleri Fakültesi/Muğla 48000

* Sorumlu Yazar; ergi.bahrioglu@gmail.com

ÖZET

Gelişen teknoloji ile birlikte gıda üretiminde de talebi karşılamak adına hızlı bir artış olmuş ve kontrol edilebilirliği zamanla zorlaşmıştır. Hızlı ve çok miktarda gıda üretimi, insan sağlığına zararsız gıdaların temininde bazı sorunları da ortaya çıkarmıştır. Son yıllarda tüketici bilincinin giderek artmasıyla gıda pazarında güvenli olduğu garanti edilebilen ürünler daha çok tercih edilmeye başlanmıştır. Gıda güvenliği, gıda üretimi sırasında kullanılan kimyasal veya sentetik bileşenlerin zararsız veya kabul edilebilir seviyelerde bulunması ve gıda hijyeninin sağlanması anlamına geldiği gibi, gıda üretimi aşamasında işletmelerin çevre ile ilişkisi, toplum sağlığı ve refahı ile de doğrudan bağlantılıdır. Perakendeciler müşterilerine sundukları ürünün güvenli olduğunu ve sürdürülebilirlik prensibine bağlı kalınarak üretildiğini garanti etmek amacıyla bir araya gelerek GAP (Good Agricultural Practices - İyi Tarım Uygulamaları) kavramını ortaya sürmüşlerdir. 1997 yılında Avrupa Perakendeciler Ürün Çalışma Grubu (EUREP - Euro-Retailer Produce Working Group)'nun kar amacı gütmeyen bir girişimi olarak EUREPGAP (yeni adıyla GLOBALGAP) uygulaması başlamıştır. EUREPGAP Teknik ve Standartlar Komitesi tarafından geliştirilen GAP'in şartlarına göre tarladan sofraya tarımsal ürünlerin güvenliğini sağlama ve gıda kalitesini yükseltme amacı gütmektedir. Bu amaç doğrultusunda taahhütlerin karşılandığını gösteren ve üçüncü taraf bağımsız kuruluşlarca verilen GLOBALGAP Belgesi kavramı ortaya çıkmıştır. GLOBALGAP Belgesi üretici ve/veya ihracatçının ürününü AB pazarına ulaştırmasında bir pasaport görevi görmektedir.

Bu çalışmada da toprak havuz yetiştiriciliği yapan tesislerin, su ürünlerinde gıda güvenliği sağlamak ve dünya balık yetiştiriciliğinde ilk sıralarda yer alan ülkemizin pazardaki yerini sağlamlaştırmak adına, GLOBALGAP uygulaması, başvuru işlemleri, denetim süreçleri ve belge verilmesi aşamaları ele alınmıştır. Ayrıca deniz balıkları yetiştiriciliği yapan bir toprak havuz işletmesinin GLOBALGAP denetimine hazırlık aşamaları bir yıl boyunca gözlemlenmiştir.

Anahtar sözcükler: toprak havuz, globalgap, iyi tarım uygulamaları.



Altınkaya Baraj Gölü ve Bafra Balık Gölleri'nden Örneklenen *Sander lucioperca* (L.,1758)' nin Otolit Özellikleri ve Total Boyu Arasındaki İlişkiler

Nazmi Polat*¹, Bengü Kalafat¹

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun

* Sorumlu Yazar; npolat@omu.edu.tr

ÖZET

Balıklarda denge taşı olarak da bilinen otolitler yaş tayini, tür tayini, stok ayırımı ve fosil türlerin belirlenmesi gibi birçok farklı çalışma alanında kullanılan kalsifiye yapılardır. Bu çalışmanın amacı Aktınkaya Baraj Gölü (ABG) ve Bafra Balık Gölleri'nde (BBG) yaşayan *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758), sudak balığının otolit özelliklerinin belirlenerek, total boy ve otolit özellikleri arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılması ve de lokaliteler arasındaki farklılıkların belirlenmesidir. Bu bağlamda ABG'den 34 adet, BBG'den ise 72 adet örnek temin edilmiştir. Örneklerin total, çatal ve standart boyları (± 0.1 cm) ölçülmüş, ağırlıkları tartılmıştır (± 0.01 g) ve sagittal otolitleri analizlerde kullanılmak üzere çıkarılmıştır. Her bir örneğin otolit ağırlıkları (OA), Precisia marka ± 0.0001 g hassasiyetli terazi kullanılarak tartılmıştır. Ağırlıkları alınan otolitler distal yüzeylerinden fotoğraflanmıştır. Daha sonra tüm otolitlerin en (OE) ve boy (OB) (± 0.001 mm) ölçümleri Leica Application Suit Ver. 3.8 marka görüntü analiz programı ile ölçülmüştür. Otolit ölçümleri ile total boy arasındaki ilişkileri (TB-OE, TB-OB, TB-OA) açıklayacak modelin seçimi amacıyla doğrusal ($y=a+bx$) ve üssel regresyon ($y=ax^b$) modelleri uygulanmıştır. Hem ABG hem de BBG örneklerinin sağ ve sol otlitleri arasında OB bakımından fark olduğu belirlenmiştir ($P<0.05$). Ayrıca yapılan istatistiksel analizler dişi ve erkek bireylerin otolitleri arasında önemli derecede fark olmadığını ortaya çıkarmıştır ($P>0.05$). Her iki lokalite içinde otolit ölçümleri ve TB arasındaki ilişkilerin oldukça önemli olduğu belirlenmiştir ($P<0.001$). İlişkilerin r^2 değerleri 0.865-0.990 arasında değişmiştir. Bu veriler balıkçılık biyolojisi çalışmalarında önem taşımaktadır. Son yıllarda otolit morfolojisi ile ilgili çalışmalar oldukça yaygın bir hal almıştır. Otolitin oluşumu ve büyümesi, balığın büyümesi ile ilişkilidir. Bu çalışmanın tür ile ilgili olarak gerçekleştirilecek çalışmalara veri sağlaması ve özellikle stok ayırma çalışmalarında kullanılması düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: Otolit özellikleri, *Sander lucioperca*, total boy, ABG, BBG



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

*Göksu Deltası'ndan Yakalanan Mavi Yengecin (*Callinectes sapidus* RATHBUN, 1896) Dokularında Eşey ve Mevsime Bağlı Olarak Ağır Metal Birikimi*

Sinan KARAKURT¹, Sahire KARAYTUĞ^{*2}, Gülsemin ŞEN AĞILKAYA¹

¹ Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri A.B.D.

² Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Mersin

* Sorumlu Yazar; karaytug9@hotmail.com

ÖZET

Callinectes sapidus, protein değeri yüksek tüketilebilir bir omurgasız türü olup evsel endüstriyel ve tarımsal atıkların etkisinde bulunan Doğu Akdeniz'de geniş yayılım alanına sahiptir. Bu nedenle türün doku ve organlarındaki ağır metal birikiminin incelenmesi gerek ortamın kirlilik düzeyini yansıtması gerekse insan sağlığı bakımından önem taşıdığından, bu çalışmada *C. sapidus*'un eşey ve mevsime bağlı olarak hepatopankreas, solungaç ve kas dokularında arsenik, bakır, çinko, demir, alüminyum, kurşun ve kadmiyum metallerinin incelenmiştir. Kas dokusu metal düzeyleri ICP-MS (İndüktif olarak Eşleştirilmiş Plazma-Kütle Spektrometresi) ile saptanmıştır. Mavi yengecin dokularındaki metal konsantrasyonlarının metalin cinsine ve dokuların farklılığına göre değişim gösterdiği ve en fazla birikimin tüm mevsimlerde hepatopankreas dokusunda olduğu, kas dokusunda bulunan birikim miktarlarının Türk Gıda Kodeksi ve Dünya Sağlık Örgütü'nün önerdiği sınırların altında olduğu saptanmıştır.

Bu çalışma MEU. BAP-2019-2-TP2-3562 nolu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar sözcükler: *Göksu Deltası, Ağır metal, Birikim, Callinectes sapidus*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

Eşen Çayında Bulunan Alabalık Çiftliklerinde Su Ayak İzi ve Su Muhasebesi

Yasemin KAYHAN¹, Sahire KARAYTUĞ^{*2}, Gülsemin ŞEN AĞILKAYA¹

¹ Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri A.B.D.

² Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Mersin

* Sorumlu Yazar; karaytug9@hotmail.com

ÖZET

İnsan ihtiyaçlarında mevcut suyun kullanımının ölçümü ve etkisi sürdürülebilirlik raporlarının konu başlıklarından birini oluşturmaktadır. Su ayak izi ölçümleri ile üretimde kullanılan sanal suyun türünü (yeraltı, yüzey suyu, yağmur suyu) tanımlamak için kullanılmaktadır. Su muhasebesi kavramı ise doğrudan ya da dolaylı olarak kullanılan suyun, bu kullanımın etkilerinin ve işletmenin su konusunda sağladığı katkılarının ölçülmesini ve raporlanmasını kapsamaktadır. Su muhasebesinde kullanılan GRI standartları ile ne yapılabileceği konusunu açıklamaya çalışılmıştır. Bu çalışmada artan nüfusu, gelişen sanayisi ve hızla büyüyen kentleriyle su ayak izi baz alınarak 2030 yılında su sıkıntısı çeken bir ülke olacağı tahmin edilen ülkemizde su ayak izi ve su muhasebesi hesaplarına katkıda olması amacıyla çalışmamızda Muğla ili Eşen Çayı mevkiinde yüksek üretim kapasitelerine sahip alabalık çiftliklerinde su ayak izi ve su muhasebelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada alabalık için su ayak izinin gri su ayak izi olduğu, bunun kaynağının da balık dışkısı ya da ortamada tüketilmeyen yemler olduğu saptanmıştır. Alabalık çiftliklerimizin su muhasebesi konusunda bilinçlendirilmesi sağlanmış olup, GRI standartlarını düzenlemesi ve gerekli takiplerinin yapılması gerektiği belirlenmiştir.

Sürdürülebilirlik raporlarının öncelikle düzeltilmesi gereken konu olan Su hakkında yerel bir bakış açısıyla su kıtlığı, kirliliği problemlerinin çözümlenemeyeceğinin farkına vararak küresel bir bakış açısıyla “sanal su” “su ayak izi” ve “su muhasebesi” kavramlarını irdelememiz gerekmektedir. Su tüketimi ve kirlilik göstergesi olarak su ayak izinin kullanılmasının balıkçılık sektörü bilgi ağının birleştirilmesi yönünde önemli bir adım olmasının yanı sıra, sektörün etkinliğini arttırması ve sürdürülebilirlik analizleri içinde oldukça etkin bir role sahiptir.

Bu çalışma MEU. BAP-2019-2-TP2-35623 nolu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar sözcükler: *Eşen çayı, Su Ayak İzi, Su Muhasebesi, Alabalık çiftliği.*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

Bakır, Bakır+Kalsiyum ve Bakır+EDTA Karışımlarının Etkisinde Oreochromis niloticus (L.)'un Karaciğer, Böbrek, Solungaç, Dalak ve Kas Dokularındaki Metal Birikimi

Fahri KARAYAKAR*¹, Faruk İNETAŞ², Bedii CİCİK¹

¹ Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Mersin

² Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri A.B.D.

* Sorumlu Yazar; fkarayakar@mersin.edu.tr

ÖZET

Bu araştırmada bakırın 1.00 ppm ortam derişimi ile anılan derişimin iki katına karşılık gelen Ca ve EDTA ile birlikte etkisinde 7, 15 ve 30 günlük süreler sonunda *Oreochromis niloticus*'un karaciğer, solungaç, böbrek, dalak ve kas dokularındaki bakır birikim düzeyleri belirlenmiştir. Doku bakır düzeylerinin belirlenmesinde İndüktif Olarak Eşleştirilmiş Plazma-Kütle Spektrometresi (ICP-MS = Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry) kullanılmıştır. İncelenen tüm derişimlerde ve etkide kalma süresi içinde mortalite saptanmamıştır. İncelenen dokularda gerek Cu'ın tek başına gerekse Ca ve EDTA etkisinde, bakır birikim düzeyi bakımından, kontrole oranla önemli düzeyde artış saptanmıştır (P<0.05). İncelenen etki süreleri sonunda dokular arasında karaciğer>böbrek>dalak>solungaç>kas şeklinde bir ilişki belirlenmiştir. *O. niloticus*'un belirlenen süre ve bakır derişimlerinin etkisinde Ca ve EDTA'nın metal birikimi üzerine dokular arasında farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Cu birikim düzeyi bakımından incelenen dokularda EDTA'nın Ca'a oranla bakır birikim düzeyini daha fazla azalttığı saptanmıştır.

Bu çalışma MEU.BAP 2015-TP2-1211 nolu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar sözcükler: *Oreochromis niloticus, Metal, Etkileşim, Birikim*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

Antalya Körfezi Yüzey Fitoplankton Kompozisyonunun Belirlenmesi

Murat YEŞİLTAS*, Mehmet Ali Turan KOÇER, Dinçer BAŞDEMİR, Faruk PAK, Özgür AKTAŞ, İsmail DAL, Meryem Cansu YEŞİLTAS, Tufan KORAY, Serkan ERKAN, Seçil TÜZÜN DUĞAN, Coşkun Menderes AYDIN, Merve KARAKUŞ, Banu YALIM, Yılmaz EMRE

¹ Akdeniz Su Ürünleri Araştırma, Üretim ve Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

* Sorumlu Yazar; mrtyesiltas@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada Antalya Körfezi'nde Nisan 2017, Temmuz 2017, Ekim 2017 ile Ocak 2018 tarihlerinde derin deşarj atık noktaları ve nehir girişlerindeki fitoplankton kompozisyonu belirlenmiştir. Örneklemeler Antalya Körfezi'nde toplam 7 istasyonun yüzey suyunda 30 cm ağız açıklığı ve 30 µ göz açıklığına sahip plankton kepçesinin 3 mil/saat hızda 20 dakika çekimi ile yapılmıştır. Örnekler son konsantrasyonu %4 olacak şekilde formaldehit ile fikse edilmiş ve 15 mL hacme yoğunlaştırılarak saklanmıştır. Teşhisler için 10x, 20x, 40x büyütme ile Leica Marka DM2000 model faz - diferansiyel interferans kontrast mikroskop kullanılmıştır. Çalışmada toplam 176 takson kaydedilmiştir.

Anahtar sözcükler: *Antalya Körfezi, Fitoplankton Birikim*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

FARKLI ORANLARDA BÜTİRİK ASİT İÇEREN YEMLERLE BESLENEN TİLAPYA
(*Oreochromis niloticus*)'LARIN BÜYÜME PARAMETRELERİ VE BESİN BİLEŞENLERİNİN
İNCELENMESİ

Arzu ÖZLÜER HUNT^{*1}, Mehmet Veysel YASTI², Ferbal ÖZKAN YILMAZ¹

¹ Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Mersin

² Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri A.B.D.

* Sorumlu Yazar; ahunt@mersin.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma farklı oranlarda bütirik asit (BA) içeren yemle beslenen tilapyaaların (*Oreochromis niloticus*) büyüme parametreleri ve kas besin madde bileşenleri üzerine etkisini araştırmak için yapılmıştır. Balıklar 120x50x32cm ebatlarındaki plastik tanklara (30,61±0,38 g; n=120) dört deneme grubu ve üç tekrarlı olacak şekilde tesadüfi olarak yerleştirilmişlerdir. Dört farklı yem hazırlanmış; G-0 grubuna 0 g/kg, G-1 grubuna ‰ 1, G-2 grubuna ‰ 2 ve G-3 grubuna ‰ 3 oranlarında BA ilave edilmiştir. Hazırlanan bu yemler ile balıklar 75 gün boyunca beslenmişlerdir. Deneme sonunda canlı ağırlık ortalamaları ve canlı ağırlık kazancı değerlerine baktığımızda sırasıyla en yüksek değerlerin 69,41± 0,07 g, 39,11±0,49 g ile G-2 grubunda olduğu (p<0,05); yem dönüştürme oranı, spesifik büyüme oranı, protein etkinlik oranı ve hayatta kalma oranı değerlerine bakıldığında; sırasıyla en yüksek değerlerin 0,81 ± 0,76, 1,10 ± 0,01, 0,87 ± 0,01, 96,67 ± 3,33 ile G-2 grubunda olduğu (p<0,05) belirlenmiştir. Kas besin bileşenleri açısından gruplar arası bir fark belirlenmiştir (p<0,05).

Anahtar sözcükler: *Oreochromis niloticus*, Organik asit, Bütirik asit, Büyüme, Kas besin kompozisyonu



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

Türkiye’de Akuatik Üretimde Akuaponik Sistemlerin Mevcut Kullanım Durumu ve Geleceği

Hilal BAYIR*, Telat YANIK

¹ Atatürk Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi

* Sorumlu Yazar; hilal_bayir@hotmail.com

ÖZET

Akuaponik sistemler, kapalı Akuakültür (Modern balık yetiştiriciliği) ile Hidroponik Sistemlerin (topraksız tarım) birleşmesi ile oluşan simbiyotik gıda yetiştiricilik sistemleridir. Sürdürülebilir balıkçılık temeli üzerine kurulmuş olan Akuaponik sistemlerde bitki çeşitliliği ve su ürünleri çeşitliliği de her geçen gün artmaktadır. Kullanılan bitkiler arasında marul, maydanoz, soğan, sarımsak, fesleğen, su teresi hatta daha kombine sistemlerle domates, biber ve salatalık vb. yetiştirilmektedir. Su ürünleri bakımından ise tilapia, alabalık, sazan, koi, sudak, çipura vb. gibi balıkların yanı sıra kerevit, karides gibi su canlıları kullanılmaktadır. Geleceğin üretim metotları arasında düşünülen akuaponik ile biyolojik filtrasyonda nitrifikasyon ile balıklar için toksik formdaki amonyak bitkilerin kullanabileceği nitrat formuna dönüştürülür. Bitkiler nitrati kullandıktan sonra su balık tankına arıtılmış halde geri verilir. Mevcut derlemede ülkemizde aquaponik sistemlerle ilgili yapılan çalışmalar ve gelecekte yapılabilecek sürdürülebilir araştırma konuları çeşitli kaynaklardan yararlanılarak tartışılmıştır.

Anahtar sözcükler: *Akuaponik, akuakültür, hidroponik, bitki, su ürünleri*



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

GÖKKUŞAĞI ALABALIKLARININ BEYİN DOKUSUNDAKİ BAĞISIKLIK GEN EKSPRESYONLARI ÜZERİNE UZUN SÜRELİ AÇLIK VE TEKRAR BESLEMENİN ETKİLERİ

Şükrü ÖNALAN^{*1}, Tayfun KARATAŞ²

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi

² Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO

* Sorumlu Yazar; sukruonalan@yyu.edu.tr

ÖZET

Balıklar mevsim değişimleri ve göç gibi değişimler sırasında beslenme gereksinimlerini karşılayamadıkları için açlığı tolere edebilmektedirler. Balıkların açlığı tolere etmesi vücuttaki enerji rezervlerinin kullanımı ile yakından ilgilidir. Bu çalışmada ortalama 100gr ağırlığında 12 adet gökkuşağı alabalığı bulduran grupların ilki 160 günlük açlığa maruz bırakılmış diğer grup ise açlık süresi sonrasında tekrar beslenen balıklardan oluşmaktadır. Balıklar açlık süresi içerisinde ölüm oranı, ağırlık ve semptomlar yönünden incelenmişlerdir. 160 günlük açlık süresinin ardından tekrar beslemeye başlanarak ağırlık kaybının geri kazanım süreleri ve beyin dokularında gen ekspresyonu seviyelerindeki değişimler incelenmiştir. Bu amaçla, beyin dokularından 25mg alınarak tissuelyser ile parçalandıktan sonra QIAcube cihazında RNA'lar izole edilmiştir. RT2 First Strand Kit kullanılarak elde edilen cDNA'lar ile SYBRGreen tabanlı Real-Time işleminde IL, TNF ve Transferrin genlerinin ekspresyon düzeylerindeki farklılıklar incelenmiştir. Deneme gruplarında aynı ağırlıkta ve beslenmeye devam eden balıklar kontrol olarak kullanılmıştır. Gen ekspresyonu aşamasında ise ACTB geni housekeeping gen olarak kullanılmıştır.

Çalışma sonucunda, 160. günlük açlık gökkuşağı alabalıklarının beyin dokularında TNF, IL ve Transferrin gen ekspresyon seviyelerini kontrol grubuna göre 16 kat arttığı gözlenmiştir. Açlık süreleri içerisinde 100gr olarak başlanan ağırlığın 57.6 gr'a kadar düştüğü ve 30 günlük besleme sonrasında da 90 gr'a tekrar ulaştığı gözlenmiştir. Buna paralel olarak TNF ve Transferrin gen ekspresyon seviyelerinin de kontrol grubuna yakın seviyelere geldiği ancak IL gen ekspresyon seviyesinin başlangıca göre 3 kat eksprese olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar doğrultusunda balıklarda açlık ile birlikte bağışıklık sistemi ile ilişkili TNF, IL ve Transferrin genlerinin ekspresyon seviyelerinin beyin dokularında anlamlı şekilde arttığı buna karşılık tekrar besleme ile normal değerlerine yaklaştığı gözlenmiştir.

Anahtar sözcükler: *Gökkuşağı alabalığı, İmmünite, Gen ekspresyonu, Açlık, Tekrar besleme, Beyin*



MARMARİS KÖRFEZİ'NDE (2015) HAMSİ- *Engraulis encrasicolus* (LINNAEUS, 1758)
YUMURTA VE LARVALARININ BOLLUK VE DAĞILIM DURUMU

TÜLİN ÇOKER*

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü

* Sorumlu Yazar; tulincoker@mu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada Marmaris Körfezi'ndeki hamsi-*Engraulis encrasicolus* (Linnaeus, 1758) türüne ait yumurta ve larvaların 2015 yılında mevsimsel olarak bolluk ve dağılım durumları araştırılmıştır. Bu amaçla körfezin çeşitli noktalarından seçilen 12 istasyonda (2-45 m), 200 mikronluk göz açıklığı olan, WP-2 tip plankton kepçesiyle, 2,5 knot hızda, 10 dakikalık sürelerle yapılan horizontal zooplankton çekim örnekleri örnekleri değerlendirilmiştir. Marmaris Körfezi'nde Hamsi yumurta-larvaları; Nisan, Temmuz, Ağustos, Ekim, Kasım 2015 aylarında tespit edilmiştir. Körfezde Engraulidae familyası bireyleri örnekleme dönemindeki tüm yumurta-larvaların sırasıyla; %1 ve %7'ini oluşturmuştur. Hamsi yumurtaları Temmuz ayı (%0,06) haricinde, Nisan, Ağustos, Ekim aylarında toplam yumurtaların (%94-100) neredeyse tamamıdır, larvaları; toplam larvalar içinde Nisan (%21), Temmuz (%4), Ağustos (%1,45) ile temsil edilmişlerdir. Hamsi yumurtaların en yoğun olarak bulunduğu aylar; Nisan ve Temmuz (18,49'er birey/100 m³), larvaların en yoğun bulunduğu ay; Nisan 2015 (45,27 birey/100 m³)'dür. Körfezin tüm istasyonlarında hamsi yumurta-larvaları bulunmuştur. Türün yumurtalarının Liman ile Açık Deniz Bölgesinde (Turunç, Dilek Mağarası ve Yalancı Boğazını mevkiilerinde) lokalize oldukları (0,63-5,73 birey/100m³) görülmüştür ve larvalara bu bölümlere ilaveten İçmeler ve Yıldız adasının kuzeyinde de (0,63-7,01 birey/100m³) körfezin tüm bölümlerinde düşük yoğunluklarda rastlanmıştır. Körfezin en kirli bölümü İst.1'dir ve Ağustos ayında (0,63 yumurta/100m³), Nisan (2,55 larva/100m³), Ekim (4,46 larva/100m³) bireyleri dağılım göstermiştir. Tespit edilen hamsi yumurtalarının çapları; 1,04-1,56x0,41-0,65 mm'dir. Marmaris Körfezi'nde hamsi yumurta-larvalarının tespit edildiği en düşük ve en yüksek sıcaklık ve çözünmüş oksijen değerleri sırasıyla; 17,2-26,81 °C ve 7,54-10,94 mg/L'dir. Genel olarak Engraulidae yumurta ve larvalarına, körfezin deniz kirliliğine maruz kalan Liman gibi ötrofik bölümleri ile *Pasidonia* yataklarında ve su sirkülasyonlarının olduğu Ege Denizi sularına açıldığı 45 m derinliklerine kadar tüm bölümlerinde rastlanmıştır. Marmaris Körfezi'ndeki yumurta-larva popülasyonunu etkileyen en önemli etkenler arasında; ergin birey yoğunluğu, sıcaklık koşulları, ortam şartlarının besin açısından uygunluğu, ötrofikasyon gibi su kalitesindeki değişimler, yüksek predasyon, su sirkülasyonu ve atmosferik koşullar sayılabilir.

Anahtar sözcükler: *Engraulidae*, Yumurta, Larva, Marmaris Körfezi, Bolluk ve Dağılım



FARKLI ALABALIK TÜRLERİNİN KAS DOKULARINDAKİ YAĞ DAĞILIMLARININ
MEVSİMSSEL DEĞERLENDİRİLMESİ

Özkan ÖZDEN¹, İdil CAN*¹, Nurefşan ORMAN², Büşra ŞENTÜRK²

¹ İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi Balıkçılık ve Su Ürünleri İşleme Teknolojisi Bölümü, Fatih, 34134, İstanbul/Türkiye

² İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi, Fatih, 34134, İstanbul/Türkiye

* idilcan@istanbul.edu.tr

ÖZET

Su ürünleri kolay sindirilebilir yüksek protein içeriği, esansiyel aminoasitleri ve doymamış yağ asitlerini yüksek oranda bulundurması sebebiyle önemli bir besin kaynağıdır. Bünyesinde içerdiği çoklu doymamış yağ asitleri açısından zengin içeriğe sahip olan balık yağları, hem kalp sağlığı ve hem de kolesterol dengesi bakımından insan sağlığında olumlu etkiler gösteren ve beslenmede olması gereken maddelerdir. Balıkların en önemli biyokimyasal bileşikleri olan lipitler özellikle kas dokusu ve çeşitli organlarda depolanır. Bu lipitlerin büyük bir kısmı çeşitli fizyolojik faaliyetlerde kullanılmak üzere vücudun farklı bölgelerine aktarılır. Bu çalışmada hem besin değeri bakımından ve hem de yetiştiricilik sektörü bakımından her geçen gün önemi artan balık türlerinden olan *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) ve *Salmo coruhensis* (Turan, Kottelat & Engin, 2010) balıklarının dişi ve erkek bireylerinin gövdelerindeki farklı bölgelerin yağ miktarlarındaki mevsimsel değişimler incelenmiştir. Aynı dönemlerde iki farklı lokasyondan temin edilen anaç boyutundaki Gökkuşluğu alabalığı ve Karadeniz alabalığı türlerine ait örneklerde asit hidrolizasyon yöntemi kullanılarak yağ analizi gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda her iki balık türünün 3 farklı gövde bölgesinden alınan örneklerde yaz ve kış mevsimlerine göre değişiklikler bulunmasının yanı sıra balık türlerinin dişi ve erkek bireyleri arasında da hem gövde bölgesi hem de mevsimsel açıdan istatistiksel olarak önemli farklar bulunmuştur. Bu anlamda tüketiciye sağlıklı beslenme yönünden satın aldıkları balıkların dönemlere bağlı farklı tekniklere göre işlenebilmesi açısından öneriler verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar sözcükler: Alabalık, Yağ miktarı, Su Ürünleri, Mevsimsel Değişim



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

AKDENİZ ÜLKELERİNDE SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ: ARZ VE FİYAT GELİŞMELERİ

Ferit RAD^{*1}, İsa ŞEN², Nilay SERPİN²

¹ Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Mersin

² Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri A.B.D.

* Sorumlu Yazar; frad@mersin.edu.tr

ÖZET

Su ürünleri yetiştiriciliği Akdeniz’de gıda güvencesi, istihdam ve ekonomik büyüme açısından önemli bir sektör haline gelmiştir. Bazı ülkelerde özellikle 90’lı yıllardan itibaren hızlı bir gelişme ve ilerleme göstertirken bazı ülkelerde su ürünleri yetiştiriciliği daha yeni yeni gelişmektedir. Bununla birlikte yetiştiricilik üretimi arz-odaklı büyümüş ve bu büyüme beraberinde çözümlenmesi gereken kimi sorunları da getirmiştir.

Akdeniz ülkelerinde 2017 yılı itibariye toplam hayvansal kökenli su ürünleri yetiştiricilik miktarı 2.5 milyon tonu aşarken değer olarak da 5 Milyar ABD Dolarına ulaşmıştır. Mısır, yaklaşık 1.5 milyon ton su ürünleri yetiştiriciliği ile bölgede en büyük üretici konumundadır. Fakat üretim büyük oranda tilapya (*Oreochromis nilotica*) ve sazan (*Cyprinidae spp.*) balıklarına dayalıdır. Akdeniz ülkelerinde toplam üretimin yaklaşık %54’ünü tatlısı ve diadrom (alabalıkgiller) balıklar oluşturmaktadır. Türkiye ise bölgede gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yetiştiriciliğinde ilk sırayı almaktadır. Deniz balıkları üretiminde ise çipura (*Sparus aurata*) ve levrek (*Dicentrarchus labrax*) en fazla yetiştiriciliği yapılan türlerdir. Akdeniz’de deniz balıkları üretiminde Türkiye ve Yunanistan lider ülkelerdir. Yetiştirilen diğer önemli su ürünleri midye türleridir. Başlıca üretici ülkeler İspanya ve İtalya’dır.

Akdeniz’de avcılık yolu ile elde edilen üretimin artmaması ve zaman zaman düşmesi, deniz balıkları yetiştiricilik sektörünün bu bölgede büyümeye devam edeceğini göstermektedir. Burada önemli olan nokta bu büyüme trendinin sürdürülebilir olmasıdır. 90’lı yılların aksine sektörün çözümlenmesi gereken konular biyo-teknik olmaktan ziyade yetiştiricilik sektörü ve ürünlerinin imajının, toplumsal kabul edilebilirliğinin ve uluslararası pazarlarda rekabet gücünün geliştirilmesi ile Pazar-odaklı bir büyümeye yönelmesidir.

Anahtar sözcükler: Akdeniz, Su Ürünleri Yetiştiriciliği, üretim, arz



20. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 24 – 26 Eylül 2019

DOĞU AKDENİZ BÖLGESİNDEN AVLANILAN ÇEŞİTLİ BALIK TÜRLERİNİN KAS DOKULARINDA BAZI PESTİSİT KALINTILARININ BELİRLENMESİ

Cengiz Korkmaz^{1*}, Özcan Ay¹, Gülhan Temel², Cahit Erdem³

¹Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Mersin

²Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Mersin

³Çukurova Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Adana

* Sorumlu Yazar; cengizkorkmaz@mersin.edu.tr

ÖZET

Dünya’da balık tüketiminin insan sağlığı üzerine olumlu etkileri her geçen gün daha fazla anlaşılmaktadır. Balık eti içerdiği Eikosapentaenoik asit (EPA) ve dokosaheksaenoik asit (DHA) gibi omega-3 yağ asitlerinin varlığı nedeniyle aritmi, plazma trigliserid düzeylerinin düşürülmesi, trombozun önlenmesi ve kalp hastalıkları riskini azaltmada kilit rol oynamaktadır. Fakat balıklar buldukları ortamın özelliklerinden dolayı aynı zamanda kirleticilerin insanlara kadar ulaşmasında da büyük rol oynamaktadırlar. Bu kirleticilerin başında pestisitler gelmektedir. Gıdalarda ki pestisit kalıntılarının, ölüm ile sonuçlanan direk toksik etkilerinin yanı sıra, insanlarda yarattığı sağlık sorunlarının başında kanser hastalığı gelmektedir. Kanser hastalığı tüm dünyada kamu sağlığını tehdit eden en büyük sorunlardan biri olup, bizim gibi gelişmekte olan ülkelerde ölüm nedenlerinin ikinci sırasında yer almaktadır. Bu sebeplerden özellikle gıda maddelerinin toksik madde kalıntılarının rutin olarak gözlenmesi ve bilimsel bir bakış açısı ile tespit edilerek kanserojenik potansiyellerinin belirlenmesi hem insani ve toplumsal açıdan, hem de ülkelerinin ekonomik kayıplarının önlenmesi açısından giderek önem kazanmaktadır. Bu nedenle çalışmada Doğu Akdeniz bölgesinde bulunan altı istasyondan (Taşucu, Erdemli, Mersin merkez, Karaduvar, İskenderun, Hatay) 2018 yılı Mart – Mayıs ayları arasında avcılık ile temin edilen *Mullus barbatus*, *Solea solea*, *Diplodus sargus*, *Scomber japonicus*, *Sarda sarda*, *Pagrus pagrus*, *Saurida undosquamis*, *Trachurus mediterraneus*, *Boops boops*, *Mugil cephalus*, ve *Sardina pilchardus* türlerinin kas dokularında 223 çeşit pestisit kalıntısının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Yapılan analizler sonucunda içerisinde Asetoklor, Karbosülfan, Klorprifos, DDT ve metabolitleri, Dieldrin, Endosülfan, Atrazin, HCH, Heptaklor, Disülfoton gibi yaygın kullanılan pestisitlere ek olarak tüm pestisitlerin deteksiyon limitinin (>0.01 ppm) altında bulunduğu ve tüketimlerinin insan sağlığı açısından risk taşımadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar sözcükler: doğu akdeniz, pestisit, kanser, risk analizi