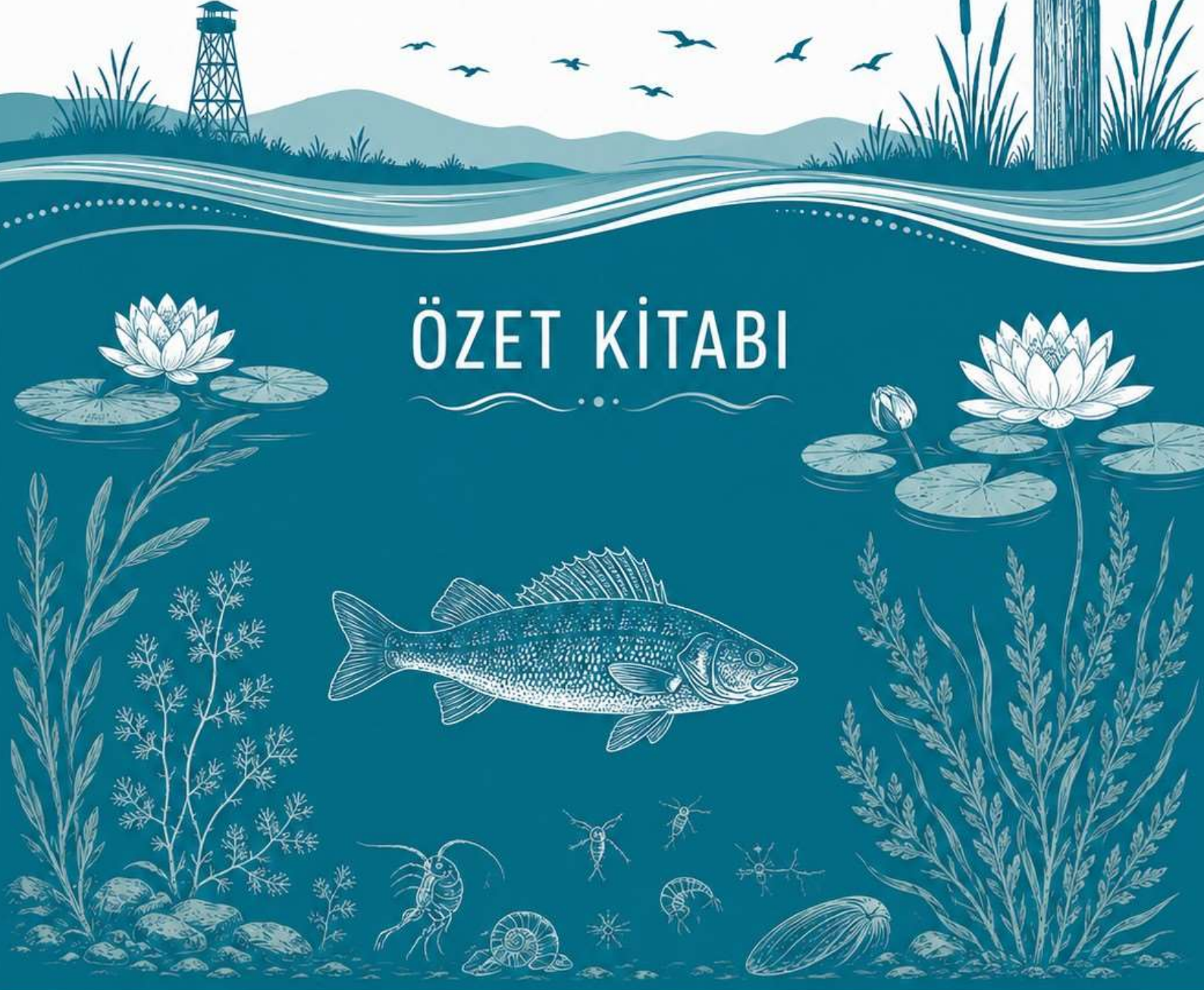


11. ULUSAL LİMNOLOJİ SEMPOZYUMU



ÖZET KİTABI



31 Ağustos - 2 Eylül 2026
Balıkesir Üniversitesi
Atatürk Kongre ve Kültür Merkezi



11. ULUSAL LİMNOLOJİ SEMPOZYUMU

Özet Kitabı

Alıntılama: Anonim (2026). 11. Ulusal Limnoloji Sempozyumu Özet Kitabı.
11. Ulusal Limnoloji Sempozyumu 31 Ağustos – 2 Eylül 2026, 148 s., Balıkesir.

11. Ulusal Limnoloji Sempozyumu Özet Kitabı © 2026

EDİTÖR

Prof. Dr. Dilek TÜRKER

Kapak Tasarım

Ahmet Furkan IŞIK

İÇİNDEKİLER

DÜZENLEYEN KURUMLAR.....	vii
SEMPOZYUM KURULLARI.....	vii
DESTEK SAĞLAYAN KURUM VE KURULUŞLAR.....	xi
SUNUŞ ve TEŞEKKÜR.....	xiii
ÇAĞRILI KONUŞMACI VE SUNUM ÖZETLERİ.....	1
Mikroplastığın Limno Dünyası / Prof. Dr. Muhammed Atamanalp.....	2
Çevresel ve Jeolojik Gradyanlar Boyunca: ABD, Teksas'taki Hiporeik Zon / Prof. Dr. Benjamin F. Schwartz.....	4
Sucul Sistemlerden Teknolojiye: İleri Malzeme Transfer Stratejileri / Prof. Dr. Murat Kaya...6	
Su Politikaları ve Türkiye'nin Geçmişten Geleceğe Su Yönetimi / Dursun Yıldız.....8	
SÖZLÜ SUNUM BİLDİRİLER	1
<i>Cupressus sempervirens</i> Kozalak Ekstraktlarından Yeşil Sentez Yöntemiyle Sentezlenen ZnO Nanopartiküllerin <i>Chlorella vulgaris</i> Algi Üzerindeki Toksik Etkileri.....	12
<i>Nitzschia microcephala</i> Alginin Farklı Konsantrasyonlarda Hazırlanan Atık Su Destekli Besiyerlerinde Büyüme Aktivitesinin, Besin Tuzu Gideriminin, Pigment ve Toplam Fenolik İçeriğinin ve Antioksidan Aktivitesinin Araştırılması.....	14
İkilemdeki Fitoplankton: 70 Durgun Su Sisteminde (Türkiye) Coğrafya ve Çevre Fitoplankton Topluluk Yapısını Nasıl Şekillendirmektedir?.....	16
Eğirdir Gölü Ostrakodlarında (Crustacea) Komünite Yapısına Mikrohabitat ve Zamansal Değişim Etkisi.....	18
Bafa Gölü'nde (Aydın-Muğla, Türkiye) <i>Brachynotus gemmellaroi</i> (Decapoda: Varunidae) türü'nün ilk kaydı: Morfolojik özellikler, bazı büyüme parametreleri ve yumurta verimliliği..20	
<i>Pseudophoxinus battalgilae</i> (Teleostei:Leuciscidae)'nin Doğu Akdeniz Havzası'ndan İlk Kaydı.	22
Yeşil Sentezle Sentezlenen CuO Nanopartiküllerin Sudaki Tenoxicam Giderimi.....	24
Karasal Tatlı Su Kaya Havuzlarındaki Ostrakodların (Crustacea) Dağılım Modelleri ve Ekolojisi.....	26
Tatlısu Ekosistemlerinde Balık Ölümleri: Gölcük Gölü (Isparta, Türkiye) Örneği.....	28
Kahramanmaraş Kaya Havuzlarının Zooplankton Faunası ve Topluluk Yapısının Ekolojik Açından Değerlendirilmesi.....	30
Tatlı Su Ekosistemlerinde Biyoindikatör Olarak Sucul Böcekler: Ekolojik Değerlendirme ve Gelecek	

Perspektifleri.....	32
Işıklı Baraj Gölü (Çivril/Denizli) Sucul Bitkileri: Yayılış, Ekoloji, Kullanım, Fırsatlar ve Tehditler.....	34
Işıklı Baraj Gölü (Çivril/Denizli) Sucul Böcekleri.....	36
Işıklı Baraj Gölü (Çivril/Denizli) Balık Faunasının İklim Değişikliği ve Antropojenik Su Seviye Dalgalanmalarına Tepkisi.....	38
Göllerde Trofik Durum İndeksleri: Değerlendirme Parametreleri, Sınıflandırma ve Sürdürülebilir Yönetimdeki Rolü.....	40
Tarımsal Pestisitlerin Sucul Coleoptera Üzerindeki Ekolojik Etkileri: Tatlı Su Ekosistemleri Açısından Bir Değerlendirme.....	42
Işıklı Gölü'nün Trofik Durumunun İndeks ile Değerlendirilmesi.....	44
İklim Değişikliğine Bağlı Isınmanın <i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)'ta Kronik TiO ₂ Toksisitesine Etkisi.....	46
Küresel Sıcaklıklardaki Artışın Akarsularda Sucul Omurgasızlar Üzerine Etkileri ve Biyotik İndekslerdeki Hatalar.....	48
İklim Değişikliğinin İç Sular Üzerindeki Etkileri: Hidrolojik ve Ekolojik Sonuçlar.....	50
İklim Değişikliği Etkisiyle Deniz Seviyesi Yükselmesinin Sulak Alanlar, Yüzey Suları ve Kıyı Ekosistemleri Üzerindeki Etkileri.....	52
İklim Değişikliği Etkileri Bağlamında Türkiye'de Sürdürülebilir Su Yönetim Stratejileri ve Çözüm Önerileri.....	54
Tricohoptera İpeğinin Biyomimikri ve Biyomimetik Açısından Değerlendirilmesi.....	56
Karma Yemlerde Kullanılan Bazı Yem Hammaddelerinin Yağ Balığı (<i>Pseudophoxinus anatolicus</i> Hanko, 1925) Larvalarının Proteaz Enzimi Aktivitesi Üzerinde İnhibe Edici Etkilerinin Belirlenmesi.....	58
Beyşehir Gölü'nün Ekolojik Önemi ve Antropojenik Baskılar.....	60
Eğirdir Gölü'nün Güncel Hidrolojik Durumu.....	62
Eğirdir Gölü Makrofitlerinin Besin İçeriği ve Hayvan Yemi Olarak Kullanım Potansiyeli....	64
Amasya İlindeki Üç Farklı Habitatta Alg Çeşitliliği ve Topluluk Yapısının Karşılaştırmalı Değerlendirmesi.....	66
Dar Kıskaçlı Kerevit <i>Pontastacus leptodactylus</i> (Eschscholtz, 1823)'un Embriyonik Gelişim Dönemindeki Sindirim Enzimlerinin Aktiviteleri.....	68
Gökkuşaklı Alabalığı'ndan İzole Edilen <i>Moraxella</i> sp. Suşunun Taksonomik Konumunun Tüm Genom Dizilemesi ve Filogenomik Yaklaşımlarla Belirlenmesi	70
Kadıncık Deresi (Balıkesir)'nde Epifitik Alg Florasının Mevsimsel Kompozisyonu ve Değişimi.....	72
Gediz Nehri'nde Balık Olmak.....	74
Beyşehir Gölü Beyşehir Kababurunu (<i>Chondrostoma beysehirense</i> (Bogutskaya, 1997))'nın Büyüme ve Üreme Özellikleri.....	76

Kapalı Devre Kültür Koşullarında Kerevit (<i>Pontastacus leptodactylus</i> Esch, 1823) Üretim Tekniklerinin Karşılaştırılması ve Vebadan Ari Üretim.....	78
Yarı Kurak Akdeniz Kaya Havuzlarında Diyatome Topluluklarının Kuraklaşma Sürecine Tepkisi ve Biyodeğerlendirme İndekslerinin Uygulanabilirliği.....	80
Deprem Sonrası İçme Suyu Kaynaklarıyla İlişkili Akarsularda Diyatome Topluluklarına Dayalı Ekolojik Su Kalitesi Değerlendirmesi.....	82
Ticari Kerevit Avcılığı Yapılan Bazı Göllerdeki Kerevitlerde Mantar Hastalık Etkenlerinin Araştırılması.....	84
Eşen Çayı (Muğla)'ndaki <i>Barbus xanthos</i> (Teleostei: Cyprinidae)'un Yaş, Boy ve Büyüme Özellikleri.....	86
Beyşehir Gölü Zooplankton Faunası (2023) (Konya-Isparta/Türkiye).....	88
Kovada Gölü Zooplankton Faunası (2024) (Isparta-Türkiye).....	90
Elazığ İçsularının Zooplanktonu Üzerine Yapılan Çalışmaların Sistematik Derlemesi.....	92
Burdur Havzası Akarsularında Ephemeroptera (Insecta) Faunasının Mevsimsel Dağılımı ve Ekolojik Su Kalitesinin Değerlendirilmesi.....	94
Manyas Kuş Gölü Ekosistemine İlişkin Bilimsel Çalışmaların Bibliyometrik ve Sistematik Değerlendirmesi.....	96
Balıkesir İlinin Türkiye İçsu Balıkçılığındaki Payının Değişimi: Üretim Trendleri, Tür Kompozisyonu ve Çeşitlilik Analizi (2000–2025).....	98
Burdur Gölü Kuruyan Alanlarında Yeralan Geçici Sulak Alanların Zooplanktonik İncelemesi.....	92
Dünyanın Farklı Bölgelerinde İstilacı Yabancı Tür Olarak Rapor Edilen Makrofitlerin Türkiye Tatlı Sularındaki Dağılımı.....	100
POSTER SUNUM BİLDİRİLER.....	103
Doğadan Gelen Biyosilika: Diatom Silikasına Ag NP Yüklenecek Antibakteriyel Biyomalzeme Geliştirilmesi.....	104
Kültür Süresince <i>Nitzschia microcephala</i> Alginin Pigment İçeriğindeki Değişim.....	106
Or-Jan Sulak Alanı'nda Biyoçeşitliliğin Belirlenmesi ve Alt Bileşenlerin Ekosistemle Etkileşiminin Araştırılması.....	108
Kovada Gölü'nde (Türkiye) Yaşayan ve Subfossil Ostrakod Toplulukları: Topluluk Daralması, Habitat Sığınakları ve Tafonomik Ayırışmanın Kanıtları.....	110
<i>Cyclocypris</i> Brady & Norman, 1889 (Ostracoda: Cyclocypridae) Cinsinin Dünya Türleri Üzerine Bir Ön Değerlendirme.....	112
Mert Gölü (İğneada/kırklareli) Bentik Makroomurgasızları ve Bazı Çevresel Faktörlerin Dağılımdaki Etkilerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Ön Çalışma.....	114
İstilacı Su Bitkileri İle Mücadelede Ekonomik Etkinliğin Değerlendirilmesi Ve Yönetim Stratejileri: Su Sümbülü (<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms) Örneği.....	116
<i>Ulva intestinalis</i> Ekstraktının <i>Alphitobius diaperinus</i> (Coleoptera: Tenebrionidae) Larvaları Üzerindeki Potansiyel Larvasidal Etkisinin Ön Değerlendirilmesi.....	118

Sucul Böceklerin Biyolojik İndikatör Olarak Limnolojik Çalışmalardaki Önemi.....	120
Eğirdir Gölü Makrofitlerinde Pestisit Kalıntılarının Belirlenmesi ve Ekolojik Risk Değerlendirmesi.....	122
İnülün ve Kitosanın <i>Pontastacus leptodactylus</i> Juvenillerinin Büyümesi ve Yaşama Oranı Üzerindeki Etkileri.....	124
<i>Ilyocypris biplicata</i> (Crustacea: Ostracoda: Ilyocyprididae) Türünün Taksonomik Konumunun Değerlendirilmesi ve <i>Ilyocypris</i> Cinsinin Genel Dağılımı Üzerine Bir Ön Değerlendirme...	126
Tatlısu İstakozu <i>Pontastacus leptodactylus</i> 'un Kültür Koşulları Altındaki Yaşam Evreleri..	128
SAREM ve Kerevit Araştırmaları: Yetiştiriciliğe Yönelik Geçmiş Kronolojisi ve Tematik Analizler İle Geleceğe Yönelik Projeksiyonlar.....	130
<i>Chlorella vulgaris</i> 'ten Biyoyakıt Üretimi.....	132
Türkiye Sulak Alanlarında Yerel Halk Tarafından Kullanılan Bazı Sucul ve Yarı Sucul Bitkilerin Ekosistem Dinamiklerine Katkıları.....	134
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas, 1771) Türünün Kondisyon Faktörü ve Boy-Ağırlık İlişkileri: İkizcetepeler Baraj Gölü Örneği (Balıkesir, Türkiye).....	136
Karotenoidlerin Karadeniz Somonunun (<i>Salmo trutta labrax</i>) Bağırsak Histomorfolojisi Üzerine Etkileri.....	138
Siyah Asker Sineği ve Un Kurdu Unu İçeren Yemlerle Beslenen Gökkuşacağı Alabalığı Filetolarının Protein ve Lipid Kalitesi.....	140
SONUÇ BİLDİRGESİ.....	142
YAZAR DİZİNİ.....	145

DÜZENLEYEN KURUMLAR

- Balıkesir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü – Fen Bilimleri Enstitüsü
Müdürlüğü / Balıkesir
- Limnoloji Derneği / Bolu

SEMPOZYUM KURULLARI

Onursal Başkan:

Prof. Dr. Yücel OĞURLU (**Rektör**)

Düzenleme Kurulu Başkanlığı

- Prof. Dr. Dilek TÜRKER (**Başkan**) / Balıkesir Üniversitesi
- Prof. Dr. Okan KÜLKÖYLÜOĞLU / Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Sekretarya:

- Doç. Dr. Taner ÖZCAN / Balıkesir Üniversitesi, NEF, Biyoloji Eğitimi Bölümü
- Dr. Öğr. Üy. Simge SERTKAYA KÖYBAŞI / Balıkesir Üniversitesi, Çevre Müh. Böl.
- Arş. Gör. Dr. Serhat ONAT / Balıkesir Üniversitesi, FEF, Mol. Biy. ve Gen. Bölümü
- Arş. Gör. Tuba MUMCU / Balıkesir Üniversitesi, FEF, Biyoloji Bölümü

Düzenleme Kurulu:

- Prof. Dr. Fatih SATIL / Balıkesir Üniversitesi
- Prof. Dr. Aylin ER / Balıkesir Üniversitesi
- Prof. Dr. Selami SELVİ / Balıkesir Üniversitesi
- Prof. Dr. Abdullah SOYKAN / Balıkesir Üniversitesi
- Prof. Dr. Tuğba ONGUN SEVİNDİK / Sakarya Üniversitesi
- Kerim KILINÇ / Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsü Müd.

- Burak YEŞİLTaş / Balıkesir Doğa Koruma ve Milli Parklar Müdürü V.
- Doç. Dr. Meral APAYDIN YAĞCI / Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsü Müd.
- Dr. Öğr. Üyesi Sakin VURAL VARLI / Balıkesir Üniversitesi
- Dr. Vedat YEĞEN / Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü
- Dr. Kadriye ZENGİN / Balıkesir Üniversitesi
- Su Ür. Yük. Müh. Abdulkadir YAĞCI / Bandırma Koyunculuk Araş. Enstitüsü Müd.
- Su Ür. Yük. Mühendisi Abdülkadir ÜNAL / Balıkesir Tarım ve Orman İl Müdürlüğü
- İbrahim TUNÇTÜRK / Balıkesir Üniversitesi

Bilim Kurulu:

*Kurum adına göre alfabetik olarak sıralanmıştır

- Prof. Dr. Okan Yazıcıoğlu Ahi Evran Üniversitesi
- Prof. Dr. Jale Korun Akdeniz Üniversitesi
- Prof. Dr. Ahmet Altındağ Ankara Üniversitesi
- Prof. Dr. Nilsun Demir Ankara Üniversitesi
- Prof. Dr. Muhammed Atamanalp Atatürk Üniversitesi
- Doç. Dr. Özden Fakıoğlu Atatürk Üniversitesi
- Dr. Ekrem Cem Çankırılıgil Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsü
- Prof. Dr. Mehmet Yavuzatmaca Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
- Prof. Dr. Deniz İnnal Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
- Prof. Dr. İskender Gülle Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
- Prof. Dr. Nurhayat Dalkıran Bursa Uludağ Üniversitesi
- Prof. Dr. Serhat Çolakoğlu Çanakkale 18 Mart Üniversitesi

- Prof. Dr. Şükran Yalçın Özdilek Çanakkale 18 Mart Üniversitesi
- Doç. Dr. Akın Kırar Çanakkale 18 Mart Üniversitesi
- Dr. Ahmet Öktener Denizli İl Tarım, Hayvancılık Müdürlüğü
- Doç. Dr. Filiz Özcan Dicle Üniversitesi
- Prof. Dr. Ali İlhan Ege Üniversitesi
- Dr. Öğr. Üyesi. Didem Özdemir Mis Ege Üniversitesi
- Dr. Kamile Gonca Erol Eğirdir Su Ürünleri Araş. Enstitüsü Müd.
- Prof. Dr. Naime Arslan Eskişehir Üniversitesi
- Prof. Dr. Serap Saler Fırat Üniversitesi
- Prof. Dr. Feray Sönmez Fırat Üniversitesi
- Prof. Dr. Arzu Aydın Uncumusaoğlu Giresun Üniversitesi
- Prof. Dr. Tamer Akkan Giresun Üniversitesi
- Dr. Mustafa Korkmaz Ortadoğu Teknik Üniversitesi
- Prof. Dr. Yasemin Saygı Hacettepe Üniversitesi
- Prof. Dr. Fahrettin Küçük Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
- Doç. Dr. Salim Serkan Güçlü Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
- Prof. Dr. Ahmet Bozkurt İskenderun Teknik Üniversitesi
- Prof. Dr. Müfit Özuluğ İstanbul Üniversitesi
- Prof. Dr. Murat Kaya İstanbul Teknik Üniversitesi
- Prof. Dr. Ahmet Alp Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
- Doç. Dr. Derya Akdemir Müller Hofstede Marmara Üniversitesi
- Prof. Dr. Mehmet Varol Malatya Turgut Özal Üniversitesi

- Doç. Dr. Didem Gökçe Malatya Turgut Özal Üniversitesi
- Prof. Dr. Süphan Karaytuğ Mersin Üniversitesi
- Prof. Dr. Bedii Cıık Mersin Üniversitesi
- Prof. Dr. Ali Serhan Tarkan Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
- Doç. Dr. Sercan Yapıcı Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
- Prof. Dr. Tülin Arslan Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
- Prof. Dr. Cemil Kaya Gökçek Mustafa Kemal Üniversitesi
- Prof. Dr. Erdoğan Çiçek Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
- Prof. Dr. Zeliha Selamoğlu Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
- Prof. Dr. Derya Bostancı Ordu Üniversitesi
- Doç. Dr. Serdar Yedier Ordu Üniversitesi
- Prof. Dr. Mustafa Duran Pamukkale Üniversitesi
- Prof. Dr. Tuğba Ongun Sevindik Sakarya Üniversitesi
- Prof. Dr. Belgin Çamur Elipek Trakya Üniversitesi
- Prof. Dr. Şenol Akın Yozgat Bozok Üniversitesi

DESTEK SAĞLAYAN KURUM & KURULUŞLAR

BALIKESİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI,

KOYUNCULUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ BANDIRMA

BALIKESİR DOĞA KORUMA VE MİLLİ PARKLAR MÜDÜRLÜĞÜ



BALIKESİR TİCARET ODASI,



BALIKESİR SANAYİ ODASI



BALIKESİR TİCARET BORSASI



ÇAYKUR



ÜNAL PASTANESİ LTD. ŞTİ



BİLİME VERDİĞİNİZ DEĞER İÇİN SONSUZ TEŞEKKÜRLER
DÜZENLEME KURULU ADINA
PROF. DR. DİLEK TÜRKER



SUNUŞ ve TEŞEKKÜR

İnsanoğlunun yaşamını sürdürebilmesi için vazgeçilmez öneme sahip olan sulak alan ekosistemleri; tarih boyunca medeniyetlerin gelişimine yön vermiş, biyolojik çeşitliliğin korunmasında ve ekolojik dengenin sürdürülmesinde temel rol üstlenmiştir. Tatlısu ekosistemleri, yeryüzünün çok küçük bir bölümünü kaplamasına rağmen, dünya üzerindeki tür çeşitliliğinin önemli bir kısmına ev sahipliği yapmakta; ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan sayısız ekosistem hizmeti sunmaktadır. Bu hizmet öyle noktalara ulaşmaktadır ki sadece tatlısu sulak alanları dünyadaki tüm türlerin beşte ikisini, hayvan türlerinin ise sekizde birini barındırmaktadır.

Bununla birlikte, artan nüfus, iklim değişikliği, kentleşme, sanayileşme ve sürdürülebilir olmayan su kullanımı nedeniyle içsu ekosistemleri her geçen gün daha büyük baskılar altında kalmaktadır. Baskı oranını anlamak için 20. yüzyıl boyunca dünya nüfusunun iki katın üzerine çıktığını ancak kullanılabilir su olarak da tanımlanan tatlısu tüketiminin altı kat arttığını hatırlamak gerekir. Bu durum sulak alanların hızla azalmasını ve su kalitesindeki bozulmaları, yalnızca doğal yaşamı değil, insanlığın geleceğini de doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, içsu ekosistemlerinin korunması ve sürdürülebilir yönetimi ancak bilimsel bilgiye dayalı yaklaşımlar ve disiplinler arası iş birliği ile mümkün olabilecektir.

Bu anlayış doğrultusunda ülkemizde içsular üzerine en odak sempozyum olma özelliği ile başta limnologlar ve hidrobiyologlar olmak üzere farklı disiplinlerden araştırmacıların, kamu kurumlarını ve ilgili tüm paydaşları aynı çatı altında buluşturarak bilgi ve deneyim paylaşımına katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Bu alanda haklı bir üne sahip olan “Ulusal Limnoloji Sempozyumu” onbirincisinin düzenlenmesi için Balıkesir Üniversitesi ev sahipliğinde gerçekleştirilen sempozyum kapsamında; içsu ekosistemleri, biyolojik çeşitlilik, su kalitesi, ekolojik izleme, iklim değişikliğinin etkileri, mikroplastikler, restorasyon çalışmaları ve sürdürülebilir su yönetimi gibi güncel konular bilimsel oturumlarda ele alınmıştır. Balıkesir Üniversitesi ev sahipliğinde, 31 Ağustos – 2 Eylül 2026 tarihlerinde gerçekleşen bu etkinlikte; tümü yüz yüze olmak üzere 42 adet sözlü ve 23 poster olmak üzere toplam 65 adet bildiri sunulmuş, ayrıca biri çevrimiçi olmak üzere dört adet çağrılı konuşma yapılmıştır.

Çağrılı konuşmacılarımız Prof. Dr. Muhammed ATAMANALP, Prof. Dr. Benjamin F. SCHWARTZ, Prof. Dr. Murat KAYA ve Dursun YILDIZ’a ayrı ayrı teşekkür ederiz.

Sempozyumun gerçekleştirilmesine büyük katkısını gördüğümüz Üniversitemiz Rektörlüğüne, Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne, Fen-Edebiyat Fakültesi’ne, Tarım ve Orman Bakanlığı Bandırma koyunculuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne, Limnoloji Derneğine, Balıkesir Büyükşehir Belediyesine, Balıkesir Ticaret Odasına, Balıkesir Sanayi Odasına, Balıkesir Ticaret

Borsasına, Çaykur’a, Ünal Pastanesine ve diğer katkı sağlayan tüm kurum ve kuruluşlara, düzenleme kurulu üyelerine, bilim kuruluna, destek veren sponsorlarımıza, davetli konuşmacılarımıza ve bildiri sunarak bilimsel katkı sağlayan tüm araştırmacılarımıza teşekkür ederiz.

XI. Ulusal Limnoloji Sempozyumu kapsamında sunulan bildirilerin ve gerçekleştirilen bilimsel tartışmaların; limnoloji biliminin gelişimine, içsu ekosistemlerinin korunmasına, sürdürülebilir su yönetimine ve gelecek nesillere aktarılacak doğal mirasın korunmasına önemli katkılar sağlayacağına inanıyoruz.

Bu sempozyumda sunulan bildirilerin ve ortaya çıkan sonuçların; doğaya, limnoloji bilimine, limnolog ve diğer bilim insanlarına, vatandaşlarımıza, bölgemize ve ülkemize yararlı olmasını temenni ederiz.

Katılımlarınız ve değerli katkılarınız için teşekkür eder, verimli ve başarılı bir sempozyum geçirmiş olmanızı dileriz.

Prof. Dr. Dilek TÜRKER

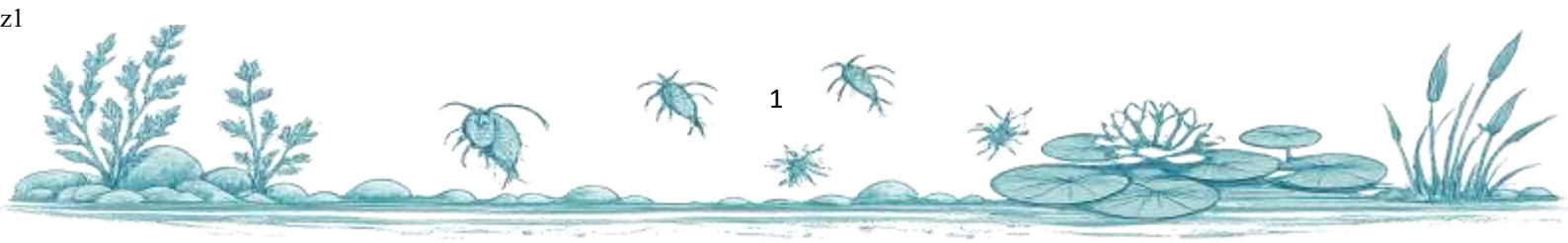
XI. Ulusal Limnoloji Sempozyumu

Düzenleme Kurulu Adına

31 Ağustos – 2 Eylül 2026

BALIKESİR

ÇAĞRILI KONUŞMACI SUNUM ÖZETLERİ



Çağrılı Sunum

Mikroplastığın Limno Dünyası

Prof. Dr. Muhammed Atamanalp

Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Erzurum

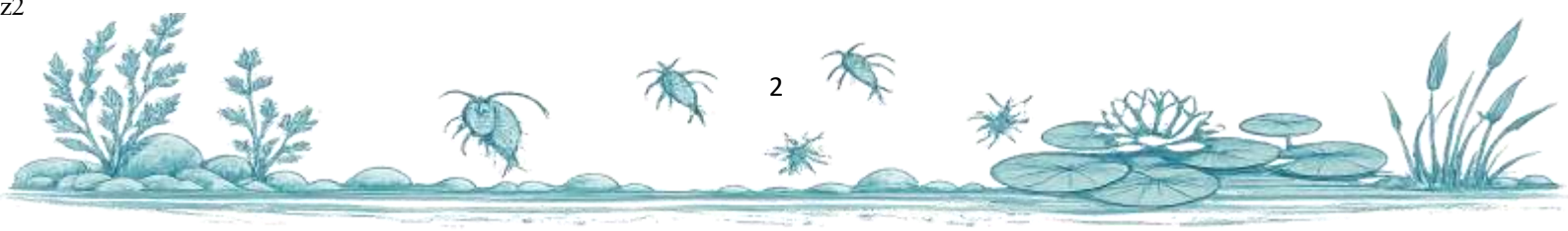
ÖZET:

Tatlı su ekosistemleri, gezegenimizin en hassas ve en hayati doğal sistemleri arasında yer alır. Göller, nehirler, barajlar ve sulak alanlar yalnızca su kaynakları değil; aynı zamanda zengin biyolojik çeşitliliklerin de ev sahipleridir. Ancak son yıllarda bu kırılgan sistemler görünmeyen ama etkisi büyük bir tehdit ile karşı karşıyadır: Mikroplastikler.

"Mikroplastiklerin Limno Dünyası" başlıklı bu konuşmada, limnolojinin bakış açısıyla tatlı su ortamlarında biriken mikroplastiklerin kaynaklarını, taşınım mekanizmalarını ve ekosistem üzerindeki etkilerini ele alınacaktır. Atıksu deşarjlarından tekstil liflerine, lastik aşınmasından tarımsal akışa kadar farklı kaynaklardan gelen mikroplastiklerin göl ve nehir sistemlerinde nasıl dağıldığını incelenecektir.

Mikroplastiklerin planktondan balıklara kadar uzanan besin ağındaki rolü, biyoakümülyasyon süreçleri ve su kalitesi üzerindeki potansiyel etkileri bilimsel veriler ışığında değerlendirilecektir. Ayrıca sedimanlarda biriken plastik parçacıkların uzun vadeli ekolojik sonuçları ve izleme yöntemleri de tartışılacaktır.

Konuşma kapsamında, mikroplastik kirliliğinin azaltılması için bireysel, yerel ve politik ölçekte atılabilecek adımlara da değinilecektir. Sürdürülebilir üretim ve tüketim alışkanlıklarının su ekosistemlerinin korunmasındaki önemi vurgulanacaktır.



Prof. Dr. Muhammed Atamanalp

Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Erzurum

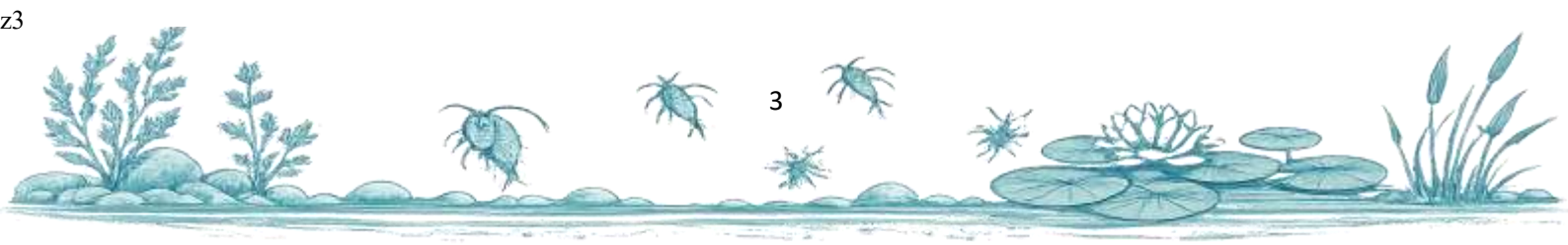
Kısa Biyografi

Prof. Dr. Muhammed ATAMANALP, 01.11.1971'de Erzurum'da doğdu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesinde lisans eğitimini 1993'te, yüksek lisans eğitimini 1996'da, doktora eğitimini ise 2000 yılında tamamladı. Aynı fakültede 1994 yılında Araştırma Görevlisi, 2001 yılında Yardımcı Doçent, 2004 yılında Doçent, 2009 yılında ise Profesör unvanlarını aynı fakültede aldı. 2010 yılında Atatürk Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'nin kurulmasına aracılık etti ve 2011 yılında bu fakülteye kurucu dekan olarak atandı. Ve aynı fakültede 3 dönem dekanlık görevini yürüttü. Halen aynı fakültenin öğretim üyesi kadrosunda bulunan Prof. Dr. Atamanalp, Erasmus programı dahilinde Firenze Üniversitesi (İtalya), Kapuşvar Üniversitesi (Macaristan), Beyrut Üniversitesi (Lübnan) ve Varşova Üniversitesi (Polonya)'nde ders verdi. Mevlana değişim programı kapsamında Ürdün'de görev aldı.

Cornell Üniversitesi (ABD)'nde bir sömestre misafir öğretim üyesi olarak görev yaptı. Prof. Dr. Atamanalp, konusunda çalışmalar yapmak, sahasında uluslararası işbirlikleri oluşturmak üzere farklı yıllarda İtalya, Almanya, İngiltere, KKTC, Hollanda, Azerbaycan, Gürcistan, Nahcivan, S. Arabistan, Lübnan, Fransa, Macaristan, Sırbistan, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Hindistan, Yunanistan, Bosna Hersek, Ürdün, Kosova, Abu Dabi, Maldivler, İsrail, Dubai, Filistin ve Bulgaristan'da bulundu. 2023 yılında 2. Üniversite kapsamında İstanbul Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi İş Sağlığı ve Güvenliği Lisans programından mezun oldu.

Su kirliliği, akut toksikoloji ve genotoksisite alanlarında 1'i Springer'de yayınlanan 4 kitabı bulunmaktadır. 133'ü SCI indeksli olmak üzere 340 yayını bulunan Prof. Dr. Atamanalp, 50'nin üzerinde, TÜBİTAK, Bakanlık ve YÖK destekli projede yürütücü / araştırmacı olarak görev yaptı. Web Of Science h-indeksi 31 olan Prof. Dr. ATAMANALP, 3.069 adet uluslararası atıf almıştır.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı komisyon üyelikleri bulunan Prof. Dr. Muhammed ATAMANALP'in halen devam TÜBİTAK ikili işbirliği kapsamında İsfahan Teknoloji Üniversitesi ile, PRIMA projesi kapsamında 13 ülke ile yurtdışı işbirlikleri, 2 adet yüksek bütçeli TÜBİTAK 1001 projesinde görevleri devam etmektedir.



Çağrılı Sunum

Çevresel ve Jeolojik Gradyanlar Boyunca: ABD, Teksas'taki Hiporeik Zon

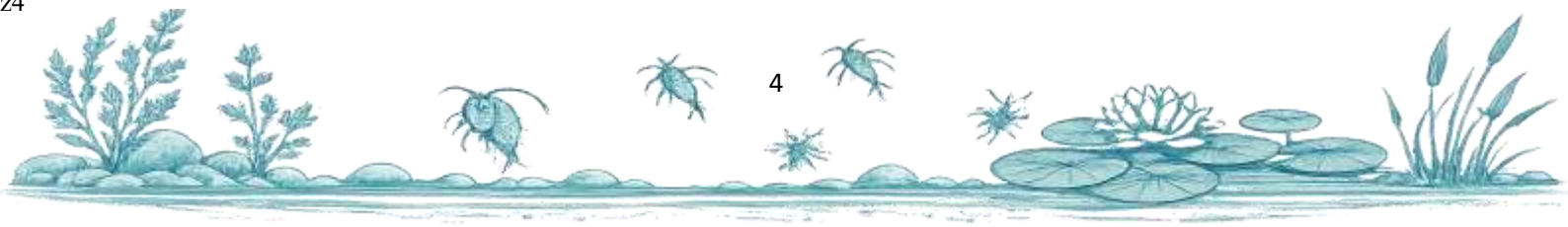
Prof. Dr. Benjamin F. Schwartz

Texas State University, Department of Biology / Edwards Aquifer Research and Data Center

ÖZET

Yüzey suyu ile yeraltı suyunun etkileşime girdiği bir ekoton olarak hiporeik zon, heterojen özelliklere ve değişken boyutlara sahip olması nedeniyle önemli ancak niceliksel olarak belirlenmesi zor bir hacimdir. Önceki çalışmalar hiporeik zonun hem yeraltı suyu hem de yüzey suyu süreçlerini, ekosistemleri ve biyolojik toplulukları nasıl etkilediğini ortaya koymuştur. Bu araştırmalar ayrıca hiporeik zonun bentik, stygobiyontik (zorunlu yeraltı suyu canlıları) ve hatta zorunlu hiporeik omurgasız faunasını içeren zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahip olduğunu da göstermektedir.

2015–2025 yılları arasında ABD'nin Teksas eyaleti genelinde 225'ten fazla farklı örnekleme noktasından toplanan 1070 hiporeik örnek, geniş mekânsal ölçeklerde analizlerin yapılmasına olanak sağlamıştır. Bu analizler, hiporeik zon özellikleri ve biyoçeşitliliğini belirleyen temel faktörleri ve bu faktörlerin hem mekân hem de zaman boyunca nasıl değiştiğini ortaya koymaya başlamıştır.



Prof. Dr. Benjamin F. Schwartz

Texas State University, Department of Biology / Edwards Aquifer Research and Data Center

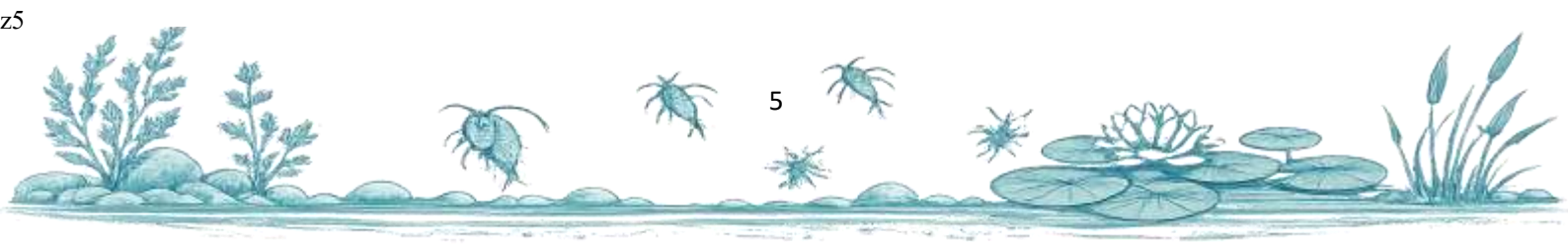
Kısa Biyografi

Prof. Dr. Benjamin F. Schwartz, (Texas State University, San Marcos, Texas, USA), hidrojeoloji ve yeraltı suyu sistemleri alanında uzmanlaşmış uluslararası tanınmış bir bilim insanıdır. Özellikle karst akifer sistemleri, yeraltı suyu akış dinamikleri ve su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi konularında yaptığı çalışmalarla bilinmektedir.

Prof. Dr. Benjamin F. Schwartz, hidrojeoloji ve su bilimleri alanında hem teorik hem de uygulamalı çalışmalarıyla öne çıkan, su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir yönetimine katkı sağlayan önemli bir akademisyendir.

Prof. Dr. Schwartz, akademik kariyerini Amerika Birleşik Devletleri'nde sürdürmekte olup Texas State University bünyesinde profesör olarak görev yapmaktadır. Aynı zamanda Meadows Center for Water and the Environment'da araştırmalar yürütmektedir. Çalışmaları özellikle Edwards Akiferi gibi hassas karst sistemlerinin hidrolojik davranışlarını anlamaya yöneliktir. Ancak, araştırmaları hem ulusal hem de uluslararası ortak çalışmalarla geniş bir alana yayılmıştır. Araştırma faaliyetleri; karst hidrojeolojisi, yeraltı suyu-yüzey suyu etkileşimleri, akifer duyarlılığı, su kalitesi ve sürdürülebilir su yönetimi gibi alanları kapsamaktadır. Bu bağlamda, hidrojeolojik sistemlerin iklim değişikliği ve antropojenik baskılar altındaki tepkilerini inceleyen çok sayıda projede yer almıştır.

Prof. Dr. Schwartz'ın bilimsel katkıları, uluslararası hakemli dergilerde yayımlanmış çok sayıda çalışma ile ortaya konmuştur. 100'den fazla bilimsel yayını (makale, rapor ve kitap bölümü) bulunmaktadır. Çalışmaları uluslararası literatürde birkaç bin atıf almış olup hidrojeoloji alanında önemli bir referans noktası oluşturmaktadır. Akademik faaliyetlerinin yanı sıra lisans ve lisansüstü düzeyde dersler vermekte, çok sayıda yüksek lisans ve doktora öğrencisine danışmanlık yapmaktadır. Eğitim faaliyetlerinde özellikle uygulamalı hidrojeoloji ve saha çalışmaları ön plandadır.



Çağrılı Sunum

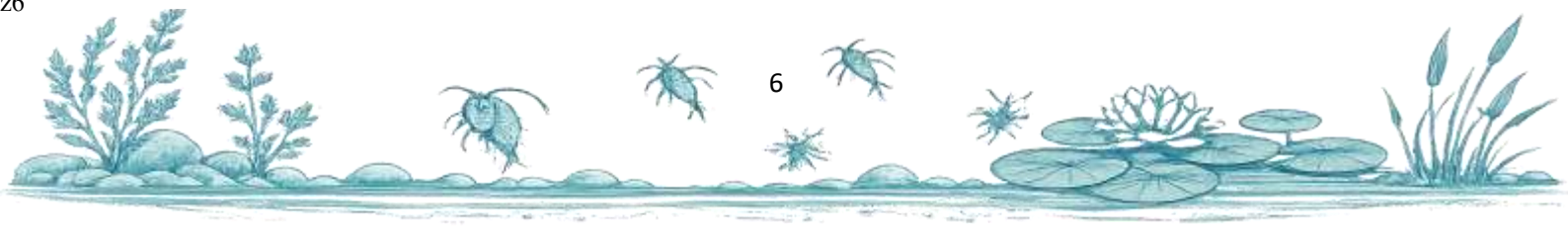
Sucul Sistemlerden Teknolojiye: İleri Malzeme Transfer Stratejileri

Prof. Dr. Murat Kaya

İstanbul Teknik Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Özet

Sucul ve suyla ilişkili organizmalardan elde edilen biyopolimerler, antimikrobiyal, antioksidan ve toksik olmayan özellikleri nedeniyle biyomühendislik alanında önemli ilgi görmektedir. Bu seminerde, özellikle sucul sistemler olmak üzere farklı doğal kaynaklardan üç boyutlu biyopolimerlerin üretimi, karakterizasyonu ve uygulama alanları sunulacaktır. Ele alınacak biyopolimerler arasında kitin, kitosan, selüloz ve biyosilika yer almakta olup, bunların birçoğu denizel veya su bazlı organizmalardan elde edilmektedir. Üretilen 3B malzemelerin uygulama alanları şunları kapsamaktadır: (i) ilaç yükleme ve kontrollü salım sistemleri, (ii) raf ömrünü uzatmaya yönelik gıda kaplamaları, (iii) sağlıklı kilo yönetimi için biyokap üretimi, (iv) cerrahi uygulamalar için biyolojik ağ (mesh) malzemeleri ve (v) biyomedikal kullanım için sucul süngerlerden elde edilen çok fonksiyonlu gözenekli biyoaktif silika mikrokürelerin üretimi.



Prof. Dr. Murat Kaya

İstanbul Teknik Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Kısa Biyografi

Prof. Dr. Murat Kaya, lisans eğitimini 2003 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde tamamlamıştır. Yüksek lisans (2005) ve doktora (2008) derecelerini Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Bölümü'nde almıştır. 2006 yılında Erasmus Programı kapsamında Belçika'daki Gent Üniversitesi'nde 1 yıl eğitim görmüştür. 2008 yılında Yaşam Boyu Öğrenme Programı kapsamında İngiltere'deki Imperial College London'da BARRALAB'da 1 yıl çalışmıştır. 2017-2018 yıllarında TÜBİTAK 2219 programı kapsamında ABD'deki University of California Merced'de AMEMIYA LAB'da misafir bilim insanı olarak görev yapmıştır.

2018 yılında Türkiye'de "Bilim Kahramanları Derneği" tarafından yılın genç bilim insanı ödülüne layık görülmüştür. Dr. Kaya, Royal Society ve TÜBİTAK 2219 destekleriyle İngiltere'de University of Cambridge Kimya Bölümü'nde misafir profesör olarak çalışmıştır. Ardından 2023 yılında Maria Zambrano bursu ile İspanya'daki University of Basque Country Kimya ve Çevre Mühendisliği Bölümü'nde 6 ay görev almıştır. Daha sonra İngiltere, İskoçya'da bulunan CuanTec Ltd. şirketinde 1 yıl boyunca Yeni Ürün Geliştirme Başkanı olarak çalışmıştır. Dr. Kaya halen İstanbul Teknik Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır.



Çağrılı Sunum

Su Politikaları ve Türkiye'nin Geçmişten Geleceğe Su Yönetimi

Dursun Yıldız

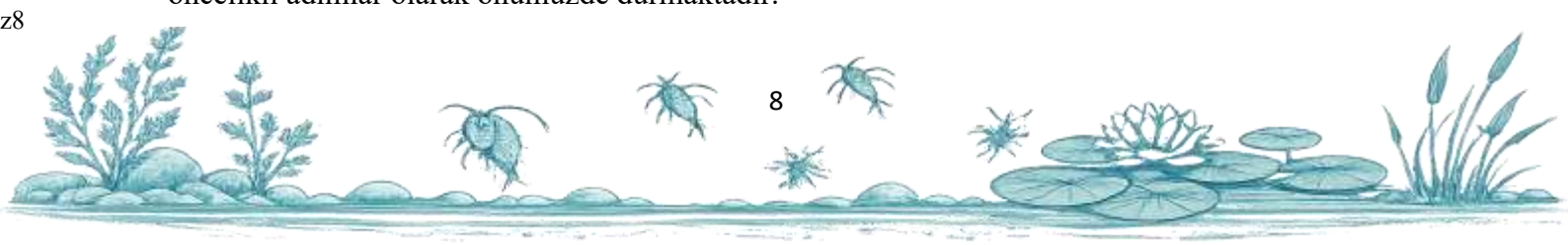
İnş. Müh., Su Politikaları Uzmanı, Su Politikaları Derneği Başkanı

Türkiye'de Cumhuriyet'ten sonra DSİ Genel Müdürlüğü'nün de büyük katkılarıyla önemli su projeleri hayata geçirilmiştir. Ancak uzun yıllar boyunca uygulanan su politikaları kapsamında geliştirilen bu projeler daha çok birbirinden bağımsız projeler olmuştur. Koordinasyon eksikliği nedeniyle projelerde belirtilen süreler içinde sonuca ulaşamamıştır. Bu kapsamda su kaynaklarını geliştirme politikamızın öncelikle oluşmuş olan ihtiyaçların süratle karşılanmasına yönelik olduğu söylenebilir. Bu anlayış doğrultusunda suda arz yönetimi öne çıkmış ve sosyo-politik faktörlerin etkisiyle talebi düzenleyici mekanizmalara yer verilmemiştir. Ek olarak, farklı çevresel, sosyopolitik ve yönetsel nedenlerle Türkiye'nin su yönetimi kurumsal olarak çok başlı, çok parçalı, koordinasyon eksikliği içinde bir yapı olarak ortaya çıkmıştır. Bunun düzenlenmesi ve su yönetimindeki diğer yasal eksikliklerin tamamlanması için yaklaşık 13 yıl önce başlatılan Su Yasası Taslağı hazırlama çalışmaları ise halen sonuçlanmamıştır. Diğer taraftan, 2011 yılında kurulan Su Yönetimi Genel Müdürlüğü havza ölçeğinde koruma, su tahsisi, taşkın yönetimi, kuraklık yönetimi gibi birçok strateji ve eylem planlama raporu hazırlamıştır. Ancak yasal, yapısal ve kurumsal eksiklikler nedeniyle bu planlamalar uygulamaya geçememiştir.

Türkiye'nin su yönetimindeki ihtiyaçları doğrultusunda hazırlanan 2018-2023 Ulusal Su Planında aşağıdaki eksikliklerden söz edilmiştir:

"Çeşitli kurumlarca ayrı ayrı üretilen su politikaları ve yatırım programları mükerrer uygulamalara ve kaynak israfına neden olmaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı arasında yetki çakışmaları bulunmaktadır. Su kaynaklarının korunması ile ilgili toplumsal farkındalık yeterli değildir. Kurumlar arası koordinasyon zayıftır. 30 kanun ve ikincil düzenlemeden oluşan su mevzuatı, çok parçalı ve havza yönetimi için yetersizdir. Ayrıca, kalkınma odaklı arazi kullanımı ve kalkınma kararları su kaynaklarının korunmasını zorlaştırmaktadır. Sorunların çözümünü sağlayıcı çerçeve bir yasal düzenleme (Su Kanunu) bulunmamaktadır."

Birinci Ulusal Su Planı'nda belirtilen bu eksiklikler nedeniyle ekosistem dengesi bozulmakta, göllerimiz kurumakta, su kirliliği artmakta, su ve gıda güvencemiz riske girmektedir. Su yönetiminde başarı sağlamak için suyu havza ölçeğinde yöneterek ekonomik verimi artırmak, sosyal eşitliği sağlamak ve çevresel sürdürülebilirliği temin etmek gerekmektedir. Su yönetiminde ekonomik verim, sosyal eşitlik ve çevresel sürdürülebilirlik alanlarında başarılı olabilmek için yasal altyapınızın eksiksiz, kurumsal altyapınızın ise çok gelişmiş olması zorunludur. Su yönetiminde Koruma, Kullanma ve Kapasite Geliştirme anlayışının hâkim olmasına yönelik radikal bir dönüşüme ihtiyaç bulunmaktadır. Su yönetimimizin geleceği için merkezi, bölgesel ve havza ölçeğindeki mevcut planlama karmaşasını ve planlar arasındaki ilişkisizliği gidermek de önem taşımaktadır. Ayrıca ekolojik dengeyi gözetken doğa tabanlı çözümlere öncelik vermek, havza ölçeğinde katılımcı yönetimde yer alacak kuruluşların yapısal sorunlarını çözmek, hizmet verimliliğinin artırılması için dijital teknolojik gelişmelerden faydalanmak da atılması gereken öncelikli adımlar olarak önümüzde durmaktadır.

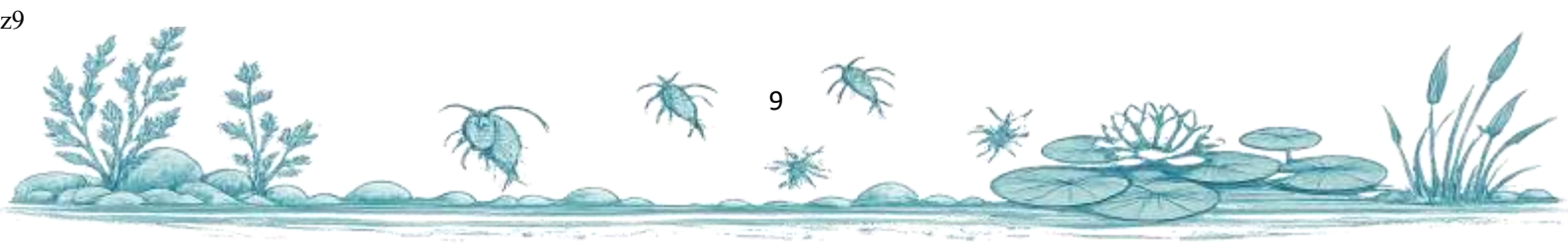


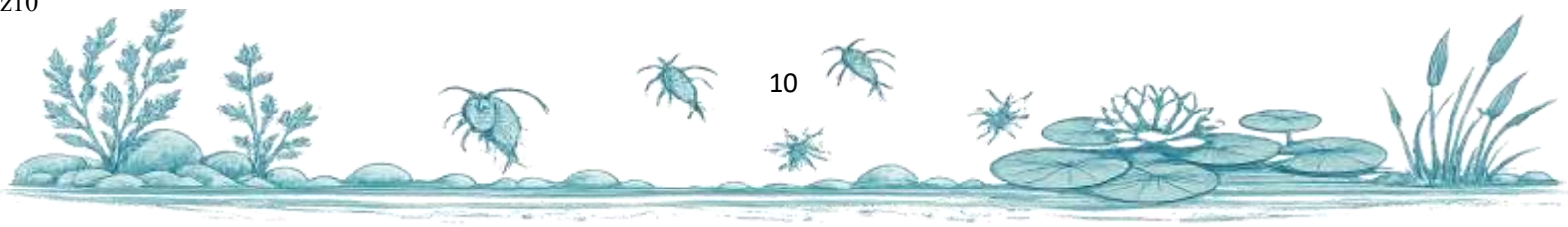
Dursun Yıldız

İnş. Müh., Su Politikaları Uzmanı, Su Politikaları Derneği Başkanı

Kısa Biyografi

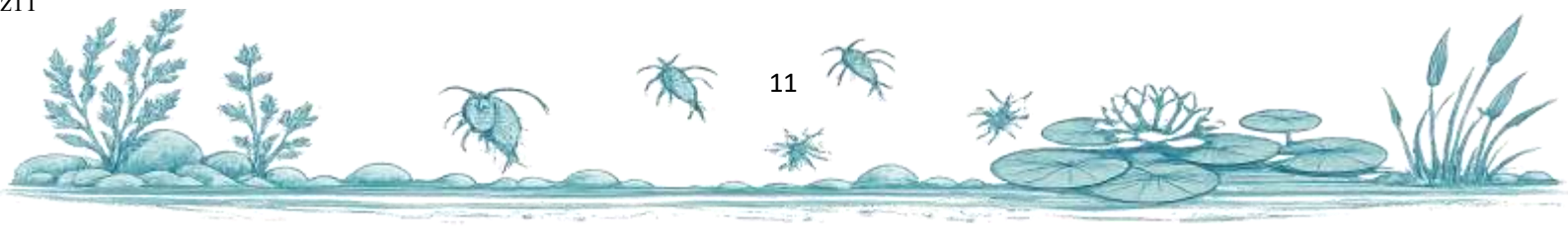
İnş. Müh. Su Politikaları Uzmanı (Msc.) Dursun YILDIZ, 1958 yılında Samsun'da doğmuş, 1981 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Fakültesi'nden mezun olmuş ve 1983 yılında Devlet Su İşleri (DSİ) Teknik Araştırma ve Kalite Kontrol Dairesi'nde göreve başlamıştır. Meslek hayatı boyunca Hollanda'da Uluslararası Hidrolik Enstitüsü ve ABD'de Bureau of Reclamation ile US Army Corps of Engineers bünyesinde eğitim ve araştırma programlarına katılmıştır. 1998 yılında Ankara Üniversitesi Avrupa Birliği Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde Avrupa Birliği ve Uluslararası İlişkiler alanında uzmanlık programlarını tamamlamıştır. 2000 yılında Hacettepe Üniversitesi Hidropolitik ve Strateji Araştırma Merkezi'nde su politikaları üzerine yüksek lisans derecesini almıştır. DSİ bünyesinde şube müdürlüğü ve daire başkan yardımcılığı görevlerinde bulunmuştur. Teknik Araştırma ve Kalite Kontrol Dairesi Başkanlığı, İçmesuyu ve Kanalizasyon Dairesi ile Etüt ve Planlama Dairesi'nde görev yapmış ve 2007 yılında emekli olmuştur. Meslek hayatı süresince 75'in üzerinde teknik rapor ve bilimsel yayın üretmiştir. Akademik olarak, Gazi Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi ve İzmir Yüksek Teknoloji Üniversitelerinde yarı zamanlı öğretim görevlisi olarak su mühendisliği, su kaynakları ve hidropolitik konularında dersler vermiştir. Ayrıca İnşaat Mühendisleri Odası ve TMMOB bünyesinde çeşitli yönetim görevlerinde bulunmuştur. DSİ'de 25 yılı aşkın deneyime sahip olan Yıldız, hidrolik araştırma mühendisliği, su yönetimi, hidroenerji ve hidropolitik alanlarında uzmanlaşmış olup, 17 kitap ve çok sayıda ulusal ve uluslararası yayına sahiptir. 2008 yılında "Yılın Başarılı Su Araştırmacısı", 2016 yılında ise "Başarılı Su Uzmanı" ödülleriyle layık görülmüştür. 2015 yılında kurduğu Hidropolitik Akademi Derneği'nin başkanlığını yürütmektedir. Aynı zamanda kendi mühendislik ve danışmanlık şirketini yönetmektedir. TEMA Vakfı Bilim Kurulu üyesi olup, Dergipark'ta yayımlanan International Journal of Water Management and Diplomacy dergisinin editörlüğünü yapmaktadır.





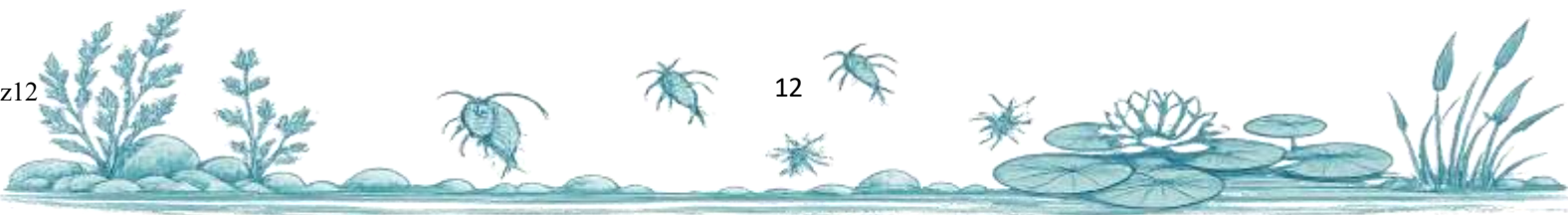
SÖZLÜ SUNUM BİLDİRİLER

Özet kitapçığında, admin tarafından otomatik ve benzersiz olarak verilen numaralara göre önce sözlü sunumlar, ardından poster sunumları sıralanır ve her bildirinin bu numara düzeni esas alınarak takip edilmesi sağlanır.



Özet No: 40**Sunum Türü: Sözlü Sunum*****Cupressus sempervirens* Kozalak Ekstraktlarından Yeşil Sentez Yöntemiyle Sentezlenen ZnO Nanopartiküllerin *Chlorella vulgaris* Algi Üzerindeki Toksik Etkileri****Baran Karaduman^{1*}, Keziban Atacan¹, Tuğba Ongun Sevindik², Ayşe Gül Tekbaba², Yiğit Suyun², Alican Bahadır Semerci^{2,3}**¹Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Mühendislik Temel Bilimler Bölümü, 54050, Sakarya, Türkiye²Sakarya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 54050, Sakarya, Türkiye³Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ereğli Sağlık Hizmetleri MYO, Konya, Türkiye[*barankaraduman20@gmail.com](mailto:barankaraduman20@gmail.com)**Özet:**

Nanopartiküllerin yeşil sentez ile hazırlanması, güvenilir, düşük maliyetli ve çevre dostu nanomalzemeler olduğundan farklı uygulama ve disiplinlerarası alanlarda hem ilgi çekmekte hem de umut vadetmektedir. Nanopartiküllerin ekotoksitesini değerlendirmek için yaygın olarak birincil üretici konumundaki mikroalgler kullanılır. Alg hücrelerinin birçok kimyasal kirlenmeye karşı duyarlı olması ve kısa büyüme süresi, kolayca izole edilip kültürlenebilmesi, doğrudan gözlemlenebilmesi ve hücresel düzeyde kimyasal toksisitenin kolay belirlenebilmesi gibi avantajlı özelliklerinden dolayı birçok ülke mikroalgleri kimyasal ajanların toksisitesini değerlendirmek amacıyla kullanmaktadır. Bu nedenle algler, nanopartiküllerin biyolojik toksisitesini incelemek için de model organizma olarak kullanılabilir. Çalışma kapsamında, zengin biyoyararlı maddeler içeren *Cupressus sempervirens* taze kozalaklarından elde edilecek sulu ekstraktların indirgeyici ajan olarak kullanıldığı, çinko oksit (ZnO) nanopartikülleri sentezlenerek bunların *Chlorella vulgaris* algi üzerindeki toksisitesinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Sakarya Esentepe Kampüsü'nden toplanan kozalaklar %70 etanol ile maserasyon yöntemi kullanılarak ekstrakte edildi. Elde edilen ekstrakt kullanılarak yeşil sentez yöntemiyle ZnO nanopartikülü (NP) sentezlendi. Nanopartiküllerin kristal yapısı X-ışını difraktometrisi (XRD) ve morfolojisi taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile, fonksiyonel grupları Fourier dönüşümlü kızılötesi (FTIR) spektroskopisi kullanılarak karakterize edildi. *C. vulgaris* algi üzerine 10-20-40 ve 60 ppm konsantrasyonlarda ZnO NP uygulanarak 7 gün boyunca takip edildi. 7 gün boyunca NP ile muamele edilen test gruplarında canlılık devam etmiş olup; LC50 değeri 7. gün OD değerleri üzerinden Log-Lineer İnterpolasyon ile $\approx 38,7$ ppm olarak hesaplanmıştır. Bu tür çalışmalar, nanoteknolojinin çevresel sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda geliştirilmesi ve doğal ekosistemlerin korunması açısından kritik bir rol oynamaktadır. Elde edilen deneysel veriler, yeşil sentezle üretilen ZnO NP'lerin çevrede güvenli konsantrasyonlarının belirlenmesine ve daha çevre dostu malzemelerin tasarlanmasına bilimsel temel sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: ekotoksikoloji, klorofil-*a*, OD 750, yeşil sentez, ZnO nanopartikül**Teşekkür** Bu çalışma, Türkiye Bilim ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK 3501, Proje No. 223Z272) tarafından sağlanan mali kaynaklarla desteklenmiştir.

Abstract No.: 40**Presentation Type: Oral Presentation****Toxic Effects of Green-Synthesized ZnO Nanoparticles Produced from *Cupressus sempervirens* Cone Extracts on the Microalga *Chlorella vulgaris*****Baran Karaduman^{1*}, Keziban Atacan¹, Tuğba Ongun Sevindik², Ayşe Gül Tekbaba², Yiğit Suyun², Alican Bahadır Semerci^{2,3}**¹Department of Basic Engineering Sciences, Faculty of Technology, Sakarya University of Applied Sciences, 54050, Sakarya, Türkiye²Department of Biology, Faculty of Science, Sakarya University, 54050, Sakarya, Türkiye³Ereğli Vocational School of Health Services, Necmettin Erbakan University, Konya, Türkiye[*barankaraduman20@gmail.com](mailto:barankaraduman20@gmail.com)**Abstract:**

The preparation of nanoparticles through green synthesis is attracting interest and promise in various applications and interdisciplinary fields as reliable, low-cost, and environmentally friendly nanomaterials. Algae, as primary producers, are commonly used to evaluate the ecotoxicity of nanoparticles. Due to the advantageous properties of algal cells, such as their sensitivity to many chemical pollutants, short growth time, ease of isolation and culturing, direct observation, and easy determination of chemical toxicity at the cellular level, many countries use microalgae to evaluate the toxicity of chemical agents. Therefore, algae can also be used as model organisms to study the biological toxicity of nanoparticles. Within the scope of this project, the aim is to synthesize zinc oxide (ZnO) nanoparticles (NPs) using aqueous extracts obtained from fresh cones of *Cupressus sempervirens*, which contain rich bioavailable substances, as reducing agents, and to evaluate their toxicity on the *Chlorella vulgaris*. Pine cones collected from the Sakarya Esentepe Campus were extracted using a maceration method with 70% ethanol. ZnO NPs were synthesized using the resulting extract via a green synthesis method. The crystal structure of the NPs were characterized using X-ray diffractometry (XRD), while their morphology was evaluated using scanning electron microscopy (SEM), and their functional groups were determined using Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy. ZnO NPs were applied to *C. vulgaris* at concentrations of 10, 20, 40, and 60 ppm and monitored for 7 days. Viability continued in the test groups treated with NPs for 7 days; the LC50 value was calculated as ≈ 38.7 ppm using Log-Linear Interpolation from the OD values on day 7. Such studies play a critical role in the development of nanotechnology in line with environmental sustainability principles and the protection of natural ecosystems. The experimental data provide a scientific basis for determining the safe concentrations of ZnO NPs produced by green synthesis in the environment and for designing more environmentally friendly materials.

Keywords: Ecotoxicology, green synthesis, chlorophyll-*a*, OD 750, ZnO nanoparticles**Acknowledgments** This study was supported by the Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TÜBİTAK 3501, Project No. 223Z272) for financial resources.

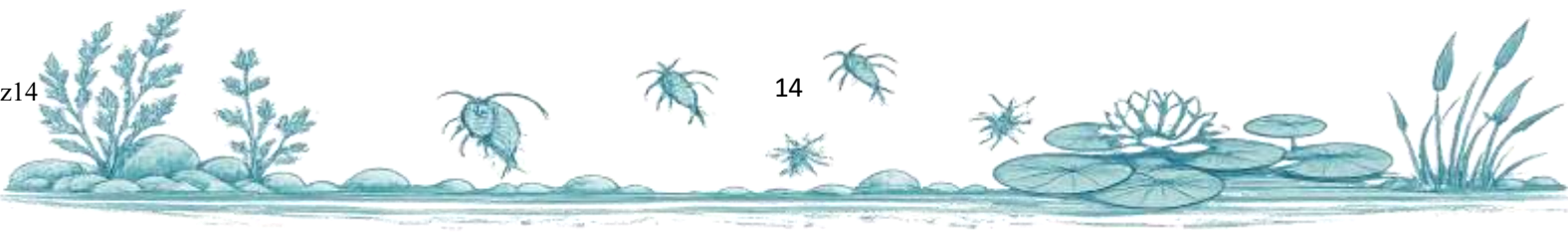
Özet No: 42**Sunum Türü: Sözlü Sunum*****Nitzschia microcephala* Alginin Farklı Konsantrasyonlarda Hazırlanan Atık Su Destekli Besiyerlerinde Büyüme Aktivitesinin, Besin Tuzu Gideriminin, Pigment ve Toplam Fenolik İçeriğinin ve Antioksidan Aktivitesinin Araştırılması****Uğur Güzel*, Nisa Nur Kutlu, Ayşe Gül Tekbaba, Simay Bay, Tuğba Ongun Sevindik**

Sakarya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

*ugurguzel@sakarya.edu.tr

Özet:

Mikroalglerin, ilaç, gıda, kozmetik endüstrileri ve fikoremediasyon teknolojilerinde uygulamaları olan muazzam biyoaktif bileşenler ürettikleri bilinmektedir. Atık sulardan besin maddelerini ve diğer kirleticileri gidermek için biyofiltre olarak ve yağ içeriklerinden dolayı biyoyakıt olarak mikroalgler kullanılmaktadır. Bu çalışma kapsamında, alg üretim maliyetini minimuma indirmek ve çevresel sürdürülebilirliği artırmak adına atık su destekli besiyerlerinde *Nitzschia microcephala* alginin üretimine odaklanılmıştır. $\times 000D$ İğneada Longozu'nda bulunan Mert Gölü'nden izole edilmiş olan bu tür hem kontrol grubu olarak besiyeri ortamlarında ($B = DM$ medyum, $C = f/2$, $D = f/2$ tuzlu besiyeri), hem de farklı konsantrasyonlardaki atık su ortamlarında ($A = \%100$ Atıksu, $E = \%50 DM + \%50$ Atıksu, $F = \%50 f/2 + \%50$ Atıksu, $G = \%50 f/2$ tuzlu + $\%50$ Atıksu) olmak üzere 7 farklı ortamda 14 gün boyunca yetiştirilerek gelişimi (hücre sayımı) iki günde bir takip edilmiştir. Benzer şekilde, iki günde bir belirli oranlarda besiyerlerden su numunesi alınarak besin giderimi için nitrat azotu ($N-NO_3$), nitrit azotu ($N-NO_2$), silika (Si) ve fosfat (PO_4-P) analizleri yapılmıştır. Ayrıca, 14. gün sonunda hasat edilen kültürler süzülüp filtre edilerek kuru biyokütle üzerinden ultrasonik destekli metanol ekstraksiyonu gerçekleştirilmiştir. 1 mg mL⁻¹ konsantrasyonlu ekstrakttan pigment (klorofil-a, klorofil-c ve karotenoid), toplam fenolik içerik (TPC), antioksidan kapasite (TAC) ve antioksidan süpürme aktivitesi (DPPH) analizleri gerçekleştirilmiştir. Veriler üzerinden SPSS yazılımında ANOVA ya da Kruskal-Wallis uygulanmıştır. İstatistiksel testler sonucunda 10. günde A ve B besiyerlerinde; 12. ve 14. günlerde C, D, E, F ve G besiyerlerinde anlamlı farklar görülmeye başlamıştır ($p < 0,05$). Nitrat azotunda ve fosfatta ise besiyerleri arasında anlamlı fark görülmüştür ($p < 0,05$). Ayrıca pigment içeriğinde besiyerlerde anlamlı farklar görülmüştür ($p < 0,05$). TAC ve TPC'de ise A besiyerinde diğer besiyerlere göre anlamlı şekilde fark görülmüştür ($p < 0,05$). Çalışma sonucunda $\%100$ Atıksu besiyerinde ve atık su destekli besiyerlerde pigment, besin giderimi, TPC, TAC ve DPPH daha yüksek değerlerde kaydedilerek mikroalg yetiştirilmesinde atık su potansiyeli ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: antioksidan aktivite, atık su, diatom, fenolik içerik, pigment

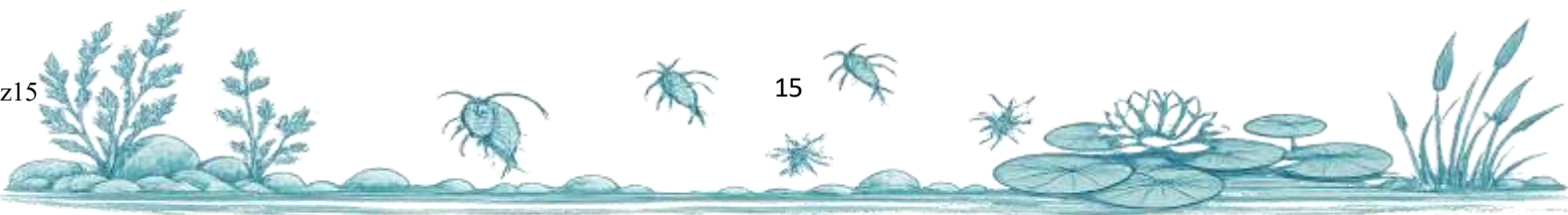
Abstract No.: 42**Presentation Type: Oral Presentation****Growth Performance, Nutrient Removal Efficiency, Pigment Production, Total Phenolic Content, and Antioxidant Activity of *Nitzschia microcephala* Cultivated in Wastewater-Based Culture Media****Uğur Güzel*, Nisa Nur Kutlu, Ayşe Gül Tekbaba, Simay Bay, Tuğba Ongun Sevindik**

Sakarya University, Faculty of Science, Department of Biology

*ugurguzel@sakarya.edu.tr

Abstract

Microalgae are recognized as valuable producers of a wide range of bioactive compounds with extensive applications in the pharmaceutical, food, cosmetic, and phycoremediation industries. In addition to their biotechnological importance, microalgae are widely employed as biological filters for nutrient and pollutant removal from wastewater and as promising feedstocks for biofuel production because of their high lipid content. The present study aimed to reduce microalgal production costs while enhancing environmental sustainability by evaluating the growth of *Nitzschia microcephala* in wastewater-based culture media. The diatom, previously isolated from Lake Mert (İğneada Floodplain Forests, Türkiye), was cultivated for 14 days in seven different media, including three control media (B = DM medium, C = f/2 medium, D = saline f/2 medium) and four wastewater-based media (A = 100% wastewater, E = 50% DM + 50% wastewater, F = 50% f/2 + 50% wastewater, and G = 50% saline f/2 + 50% wastewater). Cell density was monitored every two days to evaluate growth performance. Simultaneously, water samples collected from each culture medium were analyzed for nitrate nitrogen (N-NO₃), nitrite nitrogen (N-NO₂), silica (Si), and phosphate (PO₄-P) to determine nutrient removal efficiency. At the end of the cultivation period, algal biomass was harvested, filtered, and subjected to ultrasonic-assisted methanolic extraction. The resulting extracts (1 mg mL⁻¹) were analyzed for chlorophyll-*a*, chlorophyll-*c*, carotenoids, total phenolic content (TPC), total antioxidant capacity (TAC), and DPPH radical scavenging activity. Statistical analyses were performed using ANOVA or the Kruskal–Wallis test in SPSS. Significant differences in cell growth were first observed on day 10 in media A and B, whereas significant differences among media C, D, E, F, and G became evident on days 12 and 14 ($p < 0.05$). Nitrate nitrogen and phosphate removal efficiencies also differed significantly among culture media ($p < 0.05$). Likewise, pigment concentrations varied significantly depending on the growth medium ($p < 0.05$). Total antioxidant capacity and total phenolic content were significantly higher in the 100% wastewater medium than in the remaining treatments ($p < 0.05$). Overall, cultivation in pure wastewater and wastewater-supplemented media resulted in enhanced pigment production, nutrient removal, antioxidant capacity, total phenolic content, and DPPH radical scavenging activity, highlighting the considerable potential of wastewater as an economical and sustainable culture medium for microalgal production.

Keywords: antioxidant activity, wastewater, diatom, phenolic content, pigments.

Özet No: 43**Sunum Türü: Sözlü Sunum****İkilemdeki Fitoplankton: 70 Durgun Su Sisteminde (Türkiye) Coğrafya ve Çevre Fitoplankton Topluluk Yapısını Nasıl Şekillendirmektedir?****Tuğba Ongun Sevindik*, Tolga Çetin, Ayşe Gül Tekbaba, Uğur Güzel**

Sakarya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

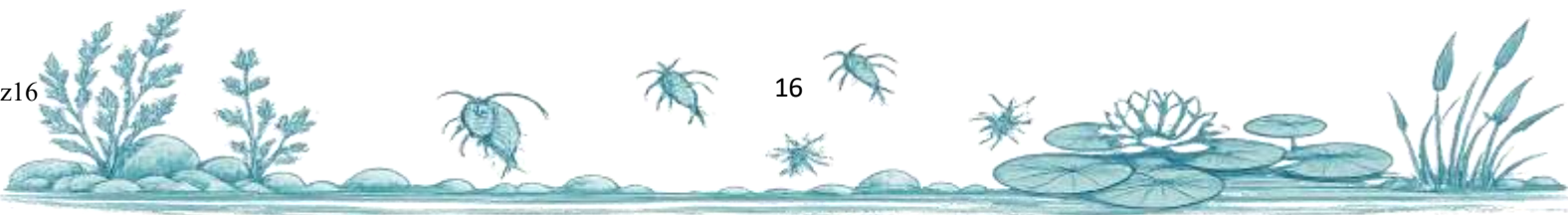
*tsevindik@sakarya.edu.tr**Özet:**

Türkiye genelinde 70 durgun su sisteminde, 2017–2019 yıllarının ilkbahar, yaz ve sonbahar aylarında toplanan örnekler kullanılarak fitoplankton toplulukları ve çevresel değişkenler analiz edilmiştir. Çalışma, hem mekansal hem de çevresel faktörlerin fitoplankton toplulukları üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Durgun su sistemleri altı ekolojik bölgeye ayrılmıştır. Bu bölgeler arasındaki farklılıklar, çevresel parametreler, fitoplankton topluluk yapısı ve ekolojik kalite durumu açısından incelenmiştir. Ayrıca, mekansal ve/veya çevresel faktörlerin fitoplankton dağılımı üzerindeki etki derecesi, iki yönlü gösterge tür analizi (TWINSPAN), Moran'ın Özvektör Haritaları (MEM'ler), Redundans Analizi (RDA) ve varyasyon bölünme analizi kullanılarak belirlenmiştir. Türkiye'nin altı ekolojik bölgesinde enlem ve boylam açısından gözlemlenen çevresel faktörlerdeki farklılıklar, aslında iklim, jeolojik yapı, rakım farklılıkları ve insan kaynaklı etkiler gibi çeşitli faktörlerin bir yansımasıdır. Bu farklılıklar, fitoplankton tür bileşimini, baskın türlerin dağılımını, fitoplankton biyohacmini, sistemlerin ekolojik kalitesini ve tür zenginliğini etkilemektedir. TWINSPAN, coğrafi yakınlığın tür kompozisyonu dağılımını kısmen etkilediğini gösterse de, MEM'ler ve varyans bölünmesi, baskın türlerin dağılımı için uzamsal (enlem ve boylam) otokorelasyonun tek başına açıkladığı varyans payının daha önemli olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, bulgularımız fitoplankton topluluğunun bileşiminin hem mekânsal hem de çevresel faktörler tarafından belirlendiğine dair ikna edici kanıtlar sunmakta; bu da aşırı basitleştirici görüşlere karşı çıkmakta ve ekolojik tipolojide çok faktörlü bakış açılarına duyulan ihtiyacı pekiştirmektedir.

Teşekkür: Bu çalışma, Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün sorumluluğunda yürütülen “Türkiye’de Referans İzleme Ağı Kurulması” (2016-2020) (Proje numarası: 2011K050400) kapsamında elde edilen veriler kullanılarak hazırlanmıştır.

Anahtar kelimeler: biyohacim, boylam, çeşitlilik, enlem, ekolojik bölge, PHYTO-TR indeksi



Abstract No.: 43**Presentation Type: Oral Presentation****Phytoplankton in a Dilemma: How Do Geography and Environmental Factors Shape Phytoplankton Community Structure Across 70 Lentic Ecosystems in Türkiye?****Tuğba Ongun Sevindik*, Tolga Çetin, Ayşe Gül Tekbaba, Uğur Güzel**

Sakarya University, Faculty of Science, Department of Biology

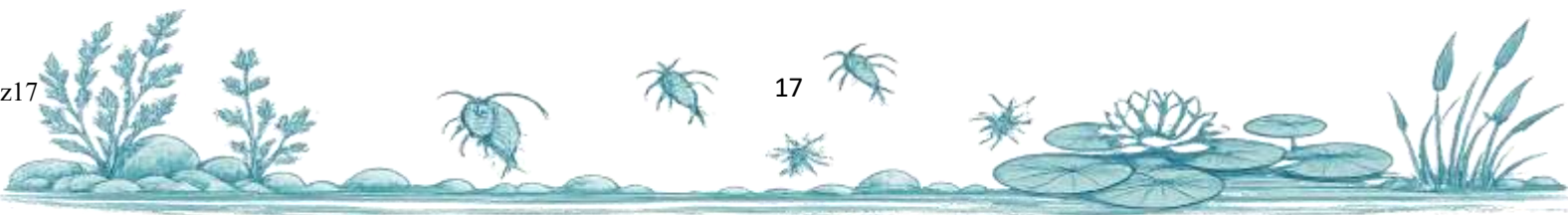
[*tsevindik@sakarya.edu.tr](mailto:tsevindik@sakarya.edu.tr)**Abstract:**

Phytoplankton communities and environmental variables were investigated using samples collected from 70 lentic ecosystems throughout Türkiye during the spring, summer, and autumn seasons between 2017 and 2019. The study aimed to evaluate the relative contributions of spatial and environmental factors to phytoplankton community structure across different ecological regions. The investigated water bodies were classified into six ecological regions, and regional differences were assessed in terms of environmental characteristics, phytoplankton community composition, ecological quality status, species richness, dominant taxa, and phytoplankton biovolume. The relative influence of spatial and environmental variables on phytoplankton distribution was evaluated using Two-Way Indicator Species Analysis (TWINSpan), Moran's Eigenvector Maps (MEMs), Redundancy Analysis (RDA), and variation partitioning analysis. The observed environmental differences among the six ecological regions, particularly in latitude and longitude, reflected the combined effects of climatic conditions, geological characteristics, altitude, and anthropogenic pressures. These environmental gradients significantly influenced phytoplankton species composition, the distribution of dominant taxa, phytoplankton biovolume, ecological quality, and species richness. Although TWINSpan suggested that geographical proximity partly affected species composition, MEM and variation partitioning analyses demonstrated that spatial autocorrelation, represented primarily by latitude and longitude, explained a larger proportion of the variation in the distribution of dominant phytoplankton species than environmental variables alone.

Overall, our findings provide strong evidence that phytoplankton community composition is jointly structured by both spatial and environmental processes. These results challenge overly simplistic interpretations based on a single set of controlling factors and emphasize the importance of integrating multiple ecological drivers into lake typology, ecological assessment, and freshwater management.

Acknowledgements: This study was based on data generated within the project "Establishment of the National Reference Monitoring Network in Türkiye" (2016–2020; Project No. 2011K050400) conducted under the responsibility of the General Directorate of Water Management, Ministry of Agriculture and Forestry.

Keywords: biovolume, longitude, diversity, latitude, ecological region, PHYTO-TR Index.



Özet No: 44**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Eğirdir Gölü Ostrakodlarında (Crustacea) Komünite Yapısına Mikrohabitat ve Zamansal Değişim Etkisi****Okan Külköylüoğlu***

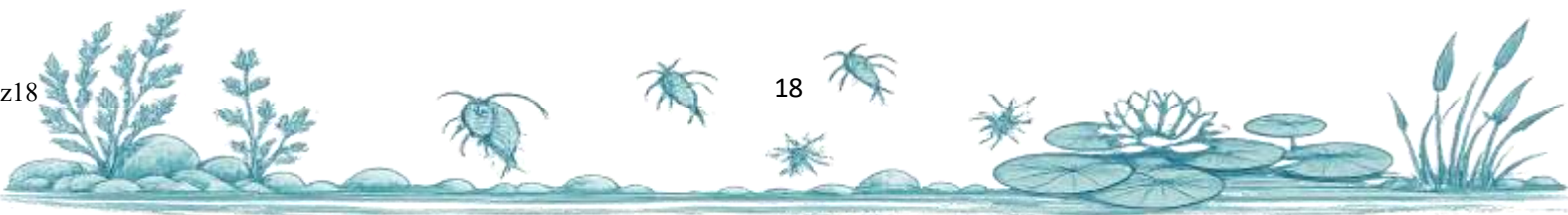
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

[*okankul@gmail.com](mailto:okankul@gmail.com)**Özet:**

Çalışmamızın amacı, Eğirdir Gölü ostrakodlarının zamansal (2016–2018 ve 2023–2025), habitat (kıyı–derin) ve mekânsal (istasyonlar arası) değişkenlere bağlı olarak nasıl etkilendiğini çok değişkenli analizlerle değerlendirmek ve gözlenen farklılıkların tür değişiminden mi yoksa mevcut türlerin bolluk ve yayılımındaki değişimlerden mi kaynaklandığını ortaya koymaktır. Bu kapsamda, göl için ilk kez uzun dönemli karşılaştırmalı bir topluluk analizi gerçekleştirilmiş ve değişimin yapısal bileşenleri (zamansal değişim, yuvalanma) birlikte ele alınmıştır. Analizlerde yalnızca canlı bireylere ait veriler kullanılmış ve tür verileri Hellinger dönüşümüne tabi tutulmuştur. Topluluk yapısı Non-metric Multidimensional Scaling (NMDS) ile incelenmiş, farklılıklar PERMANOVA ile test edilmiş ve tür katkıları SIMPER analizi ile belirlenmiştir. Kısa vadeli analizler, mevsim ve habitat değişkenlerinin topluluk yapısı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermiştir ($p>0,05$). Buna karşın, istasyonlar arası mekânsal farklılıklar anlamlı bulunmuş ve topluluk yapısındaki varyasyonun önemli bir kısmını açıklamıştır ($R^2 \approx 0,408$, $p<0,05$). Uzun dönem karşılaştırmalar ise iki dönem arasında tür kompozisyonunun istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaştığını ortaya koymuştur (PERMANOVA, $p=0,001$). SIMPER analizi, bu farklılığın büyük ölçüde sınırlı sayıda baskın tür tarafından yönlendirildiğini göstermiştir. Özellikle *Darwinula stevensoni* ve *Physocypria kraepelini* toplam farklılığın büyük bir kısmını açıklamıştır. Beta çeşitlilik analizi, tür değişiminin gerçekleşmediğini ($\beta_{sim}=0$) ve farklılığın tamamen yuvalanma (nestedness) bileşeninden kaynaklandığını göstermiştir. Tür frekansı ve bolluk analizleri, tüm ortak türlerde tutarlı bir azalma olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, düşük pseudorichness (sahte tür zenginliği) oranı ($PR=0,42$) bulunması, cosmoecious (yaygın-toleranslı) türlerin baskınlığını desteklemiştir. Ancak baskın türlerdeki eşzamanlı azalma ve değişimin sınırlı olması, bu durumun durağan/oturmuş sabit bir komüniteden ziyade yapısal olarak zayıflamış bir komüniteyi yansıttığını göstermektedir. Bulgularımız, Eğirdir Gölü ostrakod yapısının kısa vadede önemli bir değişim göstermediğini, ancak uzun vadede tür değişiminden çok baskın türlerdeki eş zamanlı azalmaya bağlı olarak genel bir biyolojik zayıflama süreci geçirdiğini göstermektedir. Türlerin gözükmeye sıklığındaki ve bolluk miktarındaki azalmasının sebepleri arasında antropojen etkiye bağlı olarak su kalitesinde ve su miktarındaki azalma gösterilebilir.

Anahtar kelimeler: Baskın tür, gözükmeye sıklığı, antropojen etki, Yaygın-toleranslı tür konsepti, sahte tür zenginliği

Teşekkür: Bu çalışma "Eğirdir Gölü ve Kovada Gölü'nün Limnolojik Olarak İzlenmesi (2023–2027)" adlı TAGEM/HAYSÜD/B/23/A6/P4/5991 nolu proje tarafından desteklenmiştir. Bu kişiler proje ekibinden: Doç.Dr. Cafer Bulut, Dr. Vedat Yeğen, İbrahim Özdal, Gülsen Tatlı, Hatun Alperi Özdemir, Sevcan Yaman, Cemal Cevher



Abstract No.: 44**Presentation Type: Oral Presentation****Effects of Microhabitat and Temporal Variation on the Community Structure of Ostracods (Crustacea) in Lake Eğirdir****Okan Külköylüoğlu**

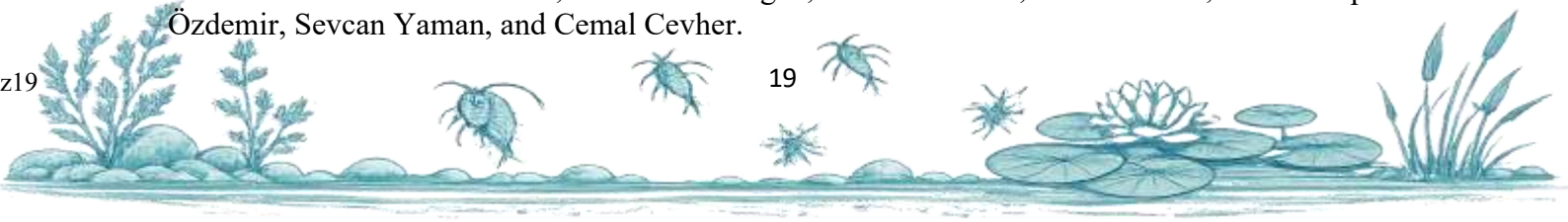
Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology

*okankul@gmail.com**Abstract:**

The present study aimed to evaluate the effects of temporal (2016–2018 vs. 2023–2025), habitat (littoral vs. profundal), and spatial (among sampling stations) variables on the ostracod community structure of Lake Eğirdir using multivariate statistical approaches. Furthermore, we investigated whether the observed community differences resulted from species turnover or from changes in the abundance and occurrence frequencies of existing species. This study represents the first long-term comparative assessment of the lake's ostracod assemblages, simultaneously addressing the structural components of community change, including temporal variation and nestedness. Only living individuals were included in the analyses, and species abundance data were Hellinger-transformed prior to statistical evaluation. Community structure was explored using Non-metric Multidimensional Scaling (NMDS), differences among groups were tested by Permutational Multivariate Analysis of Variance (PERMANOVA), and species-specific contributions to community dissimilarity were quantified using Similarity Percentage (SIMPER) analysis. Short-term analyses indicated that neither seasonal variation nor habitat type significantly influenced ostracod community composition ($p > 0.05$). In contrast, spatial differences among sampling stations were statistically significant and explained a substantial proportion of the observed variation in community structure ($R^2 \approx 0.408$, $p < 0.05$). Long-term comparisons revealed a highly significant difference in species composition between the two sampling periods (PERMANOVA, $p = 0.001$). SIMPER analysis demonstrated that this temporal difference was primarily driven by a limited number of dominant species, with *Darwinula stevensoni* and *Physocypria kraepelini* accounting for most of the observed dissimilarity. Beta diversity partitioning further showed that species turnover was absent ($\beta_{sim}=0$), indicating that the detected differences originated entirely from the nestedness component rather than species replacement. Analyses of species occurrence frequency and abundance consistently revealed declines in all common species. Moreover, the relatively low pseudorichness value ($PR = 0.42$) supported the dominance of cosmoeccious (widely tolerant) species within the community. Despite this apparent dominance of tolerant taxa, the simultaneous decline of the dominant species and the limited compositional change suggest that the ostracod assemblage represents a structurally weakened community rather than a stable equilibrium state. Overall, our findings indicate that while the ostracod community of Lake Eğirdir remained relatively stable over the short term, it has undergone a long-term process of biological deterioration characterized primarily by synchronized declines in dominant species rather than species replacement. Anthropogenic impacts leading to reductions in both water quality and water quantity are considered the most plausible drivers of these changes.

Keywords: dominant species, occurrence frequency, anthropogenic impact, cosmoeccious species concept, pseudorichness.

Acknowledgements: This study was supported by the project entitled “Limnological Monitoring of Lakes Eğirdir and Kovada (2023–2027)” (Project No. TAGEM/HAYSÜD/B/23/A6/P4/5991). The authors would like to thank the following members of the project team for their contributions: Assoc. Prof. Dr. Cafer Bulut, Dr. Vedat Yeğen, İbrahim Özdal, Gülsen Tatlı, Hatun Alperi Özdemir, Sevcan Yaman, and Cemal Cevher.



Özet No: 47**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Bafa Gölü'nde (Aydın-Muğla, Türkiye) *Brachynotus gemmellaro* (Decapoda: Varunidae) türü'nün ilk kaydı: Morfolojik özellikler, bazı büyüme parametreleri ve yumurta verimliliği****Salim Serkan GÜÇLÜ*, Mehmet CİLBİZ, Habil Uğur KOCA**

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimleri Bölümü / Türkiye

Özet

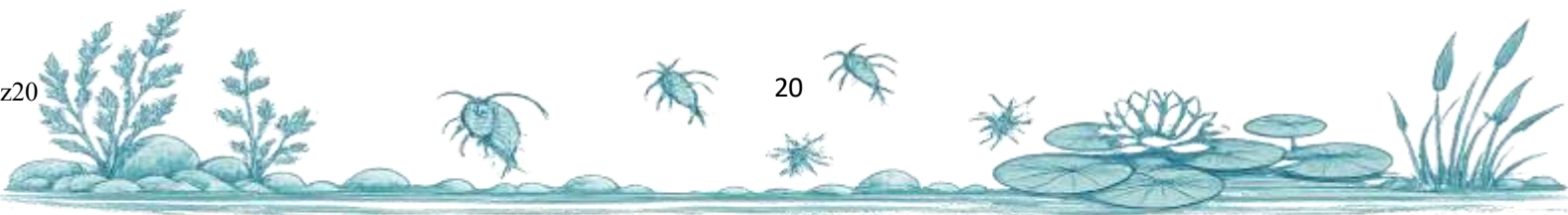
Çalışma konusu olan *Brachynotus gemmellaro* (Rizza, 1839) örnekleri, Bafa Gölü'nde Avrupa yılan balığı üzerine yürütülen bir araştırmada, hedef dışı av (by-catch) olarak elde edilmiştir. Ekim 2023 ile Eylül 2024 tarihleri arasında mevsimsel olarak gerçekleştirilen çalışmada, 14 mm torba göz açıklığına sahip toplam 280 adet yılan balığı pinteri kullanılmıştır.

Araştırma kapsamında incelenen 95 adet *B. gemmellaro* bireyinde dişi:erkek oranı 0,05:1 olarak belirlenmiştir. Örneklerin karapaks boyu, karapaks eni ve toplam ağırlık değerleri sırasıyla 11,10–15,35 mm, 13,15–18,43 mm ve 0,70–3,03 g aralığında ölçülmüştür. İzometrik büyüme özelliği gösteren popülasyonda, karapaks eni–toplam ağırlık ilişkisine ait b değeri 2,78 olarak hesaplanmıştır. Bafa Gölü dişi *B. gemmellaro* popülasyonu için ortalama yumurta sayısı ($\pm$ SE) 2216 ± 944 , ortalama yumurta çapı ($\pm$ SE) $0,337 \pm 0,005$ mm ve ortalama yumurta ağırlığı ($\pm$ SE) ise $0,23 \pm 0,002$ mg olarak belirlenmiştir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, *B. gemmellaro* popülasyonunun Bafa Gölü'ne başarıyla yerleştiği ve iyi bir üreme ile büyüme potansiyeline sahip olduğu değerlendirilmektedir. Sonuç olarak, türün gölde varlığına ilişkin bu ilk bulgular, *B. gemmellaro*'nin Türkiye iç su ekosistemlerinde yönetilmesi gereken potansiyel bir istilacı tür adayı olabileceğini göstermektedir. Bu kapsamda, türün ekolojik etkileri ve popülasyon dinamiklerinin daha ayrıntılı olarak araştırılması ve uygun yönetim stratejilerinin geliştirilmesi önerilmektedir.

Teşekkür: Çalışma 222O145'nolu proje çerçevesinde TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir. Yazarlar tür teşhisindeki yardımlarından dolayı Prof. Dr. Ahmet Kerem BAKIR'a teşekkürlerini sunmaktadır.

Anahtar Kelime: İlk kayıt, büyüme özellikleri, boy-ağırlık ilişkisi, fekondite.



Abstract No.: 47**Presentation Type: Oral Presentation****First record of *Brachynotus gemmellaroi* (Decapoda: Varunidae) in Bafa Lake (Aydın-Muğla, Türkiye): Morphological characteristics, some growth parameters, and fecundity****Salim Serkan GÜÇLÜ*, Mehmet CİLBİZ, Habil Uğur KOCA****Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimleri Bölümü / Türkiye****Abstract**

Specimens of *Brachynotus gemmellaroi* (Rizza, 1839), which constitute the subject of this study, were obtained as by-catch during a study conducted on the European eel in Bafa Lake. The study was carried out seasonally between October 2023 and September 2024, during which a total of 280 eel fyke nets with a cod-end mesh size of 14 mm were used.

A total of 95 *Brachynotus gemmellaroi* individuals examined within the scope of the study exhibited a female-to-male ratio of 0.05:1. The carapace length, carapace width, and total weight of the specimens ranged from 11.10–15.35 mm, 13.15–18.43 mm, and 0.70–3.03 g, respectively. In the population, which displayed isometric growth, the *b* value of the carapace width–total weight relationship was calculated as 2.78. For the female *B. gemmellaroi* population in Bafa Lake, the mean fecundity ($\pm$ SE) was determined as 2216 ± 944 eggs, while the mean egg diameter ($\pm$ SE) and mean egg weight ($\pm$ SE) were 0.337 ± 0.005 mm and 0.23 ± 0.002 mg, respectively.

Based on the findings obtained, the *Brachynotus gemmellaroi* population is considered to have successfully established in Bafa Lake and to possess a favorable reproductive and growth potential. Consequently, these initial findings regarding the presence of the species in the lake suggest that *B. gemmellaroi* may represent a potential invasive species candidate that requires management in inland water ecosystems of Türkiye. In this context, further detailed investigations on the ecological impacts and population dynamics of the species are recommended, along with the development of appropriate management strategies.

Acknowledgements: This study was supported by the “The Scientific and Technological Research Council of Türkiye” under project number 222O145. The authors would like to thank Prof. Dr. Ahmet Kerem Bakır for his assistance in species identification.

Keywords: First record, growth characteristics, length–weight relationship, fecundity.

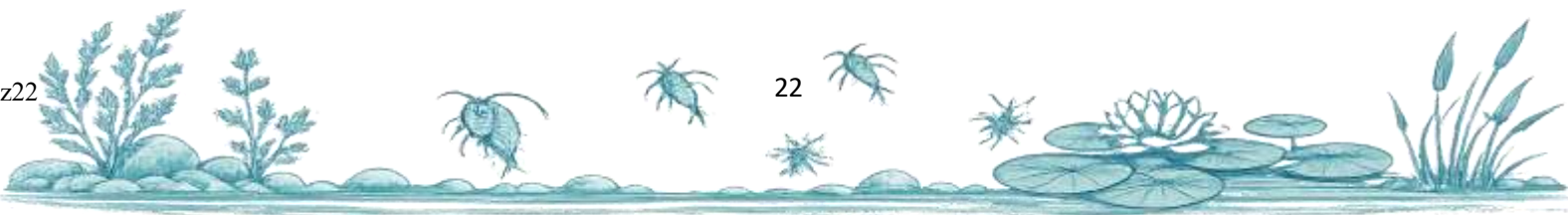


Özet No: 49**Sunum Türü: Sözlü Sunum*****Pseudophoxinus battalgilae* (Teleostei: Leuciscidae)'nin Doğu Akdeniz Havzası'ndan İlk Kaydı****Gözde Şavran*, Salim Serkan Güçlü, Fahrettin Küçük**

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü

[*gozdesavrann@gmail.com](mailto:gozdesavrann@gmail.com)**Özet:**

Türlerinin çoğu endemik olan *Pseudophoxinus* cinsinin Anadolu içsularında 22 türü yaşar. Bu türlerin çoğu Orta ve Güneybatı Anadolu bölgelerinde çeşitlenmiştir. Yavaş akan dereler veya ırmakların yoğun bitki örtüsüne sahip durgun kısımlarında yaşayan cins üyelerinden birçok türün yaşam alanı karstik kaynaklardan beslenen derelerle sınırlıdır. Ancak *P. anatolicus* ve *P. handlirschi* (EX) temiz ve soğuk su göllerine uyum sağlamış nadir türlerdir. Cinsin Anadolu'da en yaygın türü olan *P. battalgilae* (Beyşehir ot balığı), Beyşehir Gölü havzası, Niğde çevresi (Akkaya ve Gümüşler BG) ile Akgöl sazlıklarını (Ereğli) besleyen kanallar, Ilgın Gölü havzasındaki kaynaklar ile Manavgat Irmağı havzasında yayılış gösterir. Çalışmamızda Göksu Irmağı havzasından şimdiye kadar kaydı verilmeyen *P. battalgilae* örnekleri yakalanmıştır. Örnekler Gezende Baraj Gölü'nden Şubat 2024 tarihinde çok gözenekli germe ağlar ile tespit edilmiş, morfometrik ve meristik özelliklerinin Bogutskaya (1997)'nin özgün tanımlaması ile uyumlu olduğu anlaşılmıştır. Türün Göksu Irmağı'ndan tespit edilmesi sonucu Manavgat Irmağı'ndan sonra Akdeniz'e dökülen ikinci bir akarsu havzasında yayılış alanı olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar Göksu Irmağı ile Beyşehir Gölü arasında tarihsel su bağlantısı bulunduğu görüşünü desteklemektedir.

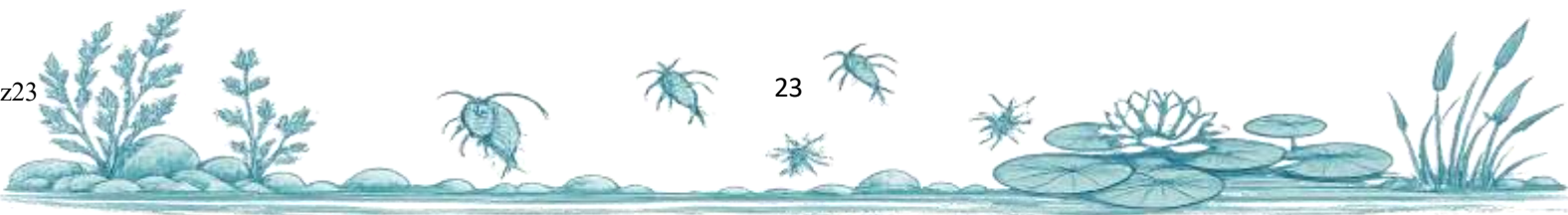
Anahtar kelimeler: Göksu Nehri, Biyoçeşitlilik, Tatlısu Balıkları, Endemik, Yeni kayıt

Abstract No.: 49**Presentation Type: Oral Presentation****First Record of *Pseudophoxinus battalgilae* (Teleostei: Leuciscidae) from the Eastern Mediterranean Basin****Gözde Şavran*, Salim Serkan Güçlü, Fahrettin Küçük**

Isparta University of Applied Sciences, Eğirdir Faculty of Fisheries, Department of Basic Sciences

[*gozdesavrann@gmail.com](mailto:gozdesavrann@gmail.com)**Abstract:**

The genus *Pseudophoxinus*, most of whose species are endemic to Anatolian inland waters, is represented by 22 species distributed throughout Türkiye. The majority of these species have diversified in Central and Southwestern Anatolia. Members of the genus typically inhabit slow-flowing streams and densely vegetated stagnant sections of rivers, and many species are restricted to streams fed by karstic springs. In contrast, *Pseudophoxinus anatolicus* and the extinct *P. handlirschi* (EX) are among the few species adapted to cold, clear freshwater lakes. The most widespread representative of the genus in Anatolia, *Pseudophoxinus battalgilae* (Beyşehir Minnow), is known from the Lake Beyşehir basin, the Niğde region (Akkaya and Gümüşler reservoirs), irrigation channels supplying the Akgöl marshes (Ereğli), springs within the Lake Ilgın basin, and the Manavgat River drainage. In the present study, specimens of *P. battalgilae* were collected from the Göksu River Basin, representing the first record of the species from this drainage system. The specimens were captured in February 2024 from Gezende Reservoir using multifilament gill nets. Detailed morphometric and meristic examinations demonstrated complete agreement with the original species description provided by Bogutskaya (1997). The occurrence of *P. battalgilae* in the Göksu River Basin indicates that this species is distributed in a second Mediterranean drainage basin after the Manavgat River. This finding provides additional evidence supporting the hypothesis of a historical hydrological connection between the Lake Beyşehir Basin and the Göksu River system.

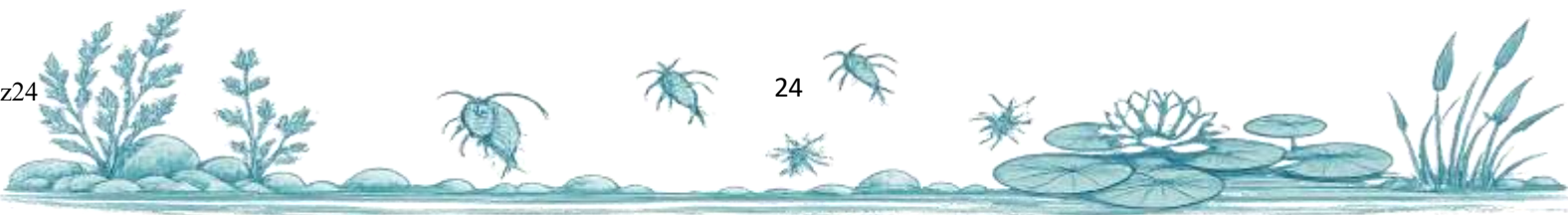
Keywords: Göksu River, biodiversity, freshwater fishes, endemic species, new record.

Özet No: 51**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Yeşil Sentezle Sentezlenen CuO Nanopartiküllerin Sudaki Tenoxicam Giderimi****Tuana Aktaş*, Alican Bahadır Semerci, Tuğba Ongun Sevindik, Keziban Atacan, Nuray Güy**

Sakarya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

[*aktas.tuana001@gmail.com](mailto:aktas.tuana001@gmail.com)**Özet:**

Tenoxicam, romatoid artrit, osteoartrit, ankilozan spondilit ve çeşitli romatizmal durumlarda kullanılan; analjezik, antiinflamatuvar ve antipiretik etkili non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ) sınıfına ait bir ajandır. Tenoxicam'ın atık su ortamında biyobozunmanın sınırlı gerçekleşmesi ve doğal koşullarda kimyasal süreçlerin yavaş ilerlemesi nedeniyle fotodegradasyon süreci oldukça yavaş gerçekleşmektedir. Bu sebeple, Tenoxicam'ın fotodegradasyonunda fotokatalizör gibi ek maddelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada, Tenoxicam'ın yeşil sentez yöntemiyle mandalina özütünden sentezlenen CuO nanopartikül (NP) fotokatalizörü varlığında fotokatalitik degradasyonu incelenmiştir. 10 mg /mL Tenoxicam çözeltisi ve ayrı olarak hazırlanan 10 mg CuO np içeren fotokatalizör çözeltisi, homojenizasyon amacıyla 5 dakika ultrasonik banyoda tutulmuş ve ardından birleştirilerek reaksiyon ortamı oluşturulmuştur. Fotokatalitik degradasyon süreci görünür ışık kaynağı altında yürütülmüştür. Kurulan ışık düzeneği altında reaksiyon başlatılmış ve belirlenen zaman aralıklarında (0, 1, 5, 10, 20 ve 35. dakikalarda) numune alımları gerçekleştirilmiştir. Alınan numuneler santrifüj edildikten sonra 200–800 nm dalga boyu aralığında UV-Vis spektrofotometresi ile analiz edilmiştir. UV-Vis spektrofotometrik analiz sonuçları, görünür ışık altında CuO np fotokatalizörü varlığında Tenoxicam'ın zamanla degradasyona uğradığını göstermiştir. Reaksiyon süreci boyunca Tenoxicam'a ait absorbans piklerinde azalma gözlemlenmiştir. Özellikle reaksiyonun ilk dakikalarında hızlı bir absorbans düşüşü meydana gelirken (%50), ilerleyen süreçte degradasyon hızının kademeli olarak arttığı gözlemlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, 35 dakika sonunda %79 giderim sağlanmıştır. Elde edilen bulgular, yeşil sentez sonucu elde edilen CuO np fotokatalizörünün görünür ışık altında Tenoxicam'ın fotodegradasyonunda etkili olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, çevresel sularda kalıcılık gösteren Tenoxicam'ın gideriminde CuO tabanlı fotokatalitik sistemlerin uygulanabilirliğini ortaya koymuştur.

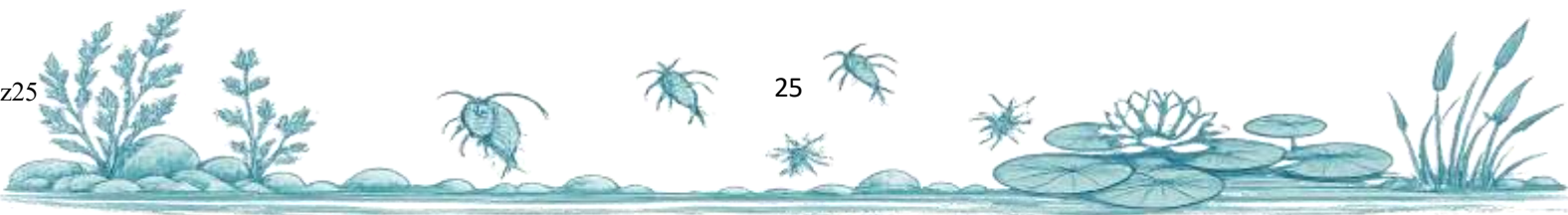
Anahtar kelimeler: Tenoxicam, fotodegradasyon, CuO np.

Abstract No.: 51**Presentation Type: Oral Presentation****Photocatalytic Removal of Tenoxicam from Aqueous Solutions Using Green-Synthesized CuO Nanoparticles****Tuana Aktaş*, Alican Bahadır Semerci, Tuğba Ongun Sevindik, Keziban Atacan, Nuray Güy**

Sakarya University, Faculty of Science, Department of Biology

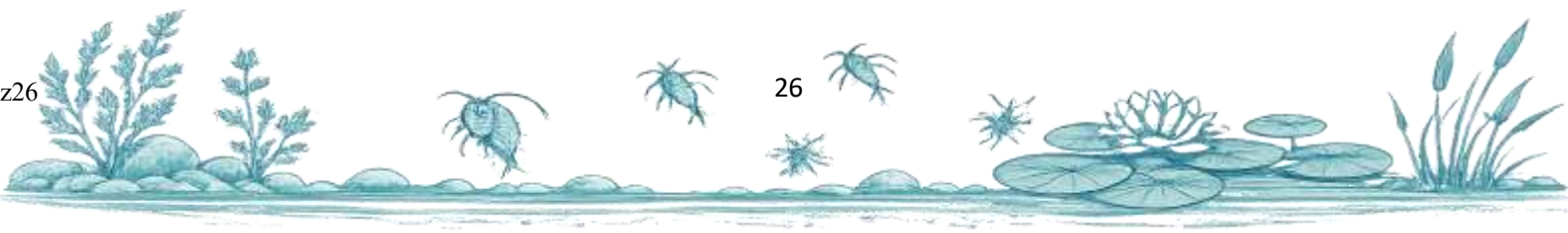
aktas.tuana001@gmail.com**Abstract:**

Tenoxicam is a non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) widely prescribed for the treatment of rheumatoid arthritis, osteoarthritis, ankylosing spondylitis, and various rheumatic disorders owing to its analgesic, anti-inflammatory, and antipyretic properties. Because of its limited biodegradability in wastewater and the slow rate of natural chemical degradation processes, tenoxicam persists in aquatic environments. Consequently, efficient photocatalysts are required to enhance its degradation under environmentally relevant conditions. In the present study, the photocatalytic degradation of tenoxicam under visible light irradiation was investigated using copper oxide (CuO) nanoparticles synthesized via a green synthesis approach employing mandarin (*Citrus reticulata*) extract. A tenoxicam solution (10 mg mL⁻¹) and a photocatalyst suspension containing 10 mg of CuO nanoparticles were individually sonicated for five minutes to ensure homogeneity before being mixed to initiate the photocatalytic reaction. The degradation experiment was conducted under visible light, and samples were collected at predetermined intervals (0, 1, 5, 10, 20, and 35 min). After centrifugation, the samples were analyzed using UV–Visible spectrophotometry over a wavelength range of 200–800 nm. Spectrophotometric analyses demonstrated a gradual degradation of tenoxicam in the presence of CuO nanoparticles under visible light irradiation. A pronounced decrease in absorbance, corresponding to approximately 50% degradation, was observed during the initial stage of the reaction, followed by a steady increase in degradation efficiency over time. At the end of the 35-minute reaction period, a removal efficiency of 79% was achieved. These findings indicate that green-synthesized CuO nanoparticles are highly effective photocatalysts for the degradation of tenoxicam under visible light. The study highlights the considerable potential of environmentally friendly CuO-based photocatalytic systems for the removal of persistent pharmaceutical contaminants from aquatic environments and contributes to the development of sustainable water treatment technologies.

Keywords: tenoxicam, photocatalytic degradation, copper oxide nanoparticles (CuO NPs).

Özet No: 52**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Karasal Tatl Su Kaya Havuzlarındaki Ostrakodların (Crustacea) Dağılım Modelleri ve Ekolojisi****Mehmet Yavuzatmaca^{1*}, Abuzer Çelekli², Ömer Lekesiz³, Ahmet Altındağ⁴, Özgür Eren Zariç², Ozan Yılmaz¹**^{1*}Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bolu, Türkiye²Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep, Türkiye³Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Osmaniye, Türkiye⁴Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye[*yavuzatmaca46@gmail.com](mailto:yavuzatmaca46@gmail.com)**Özet:**

Kayaç yüzeylerinde gelişen, genellikle 5–30 cm derinliğe sahip ve değişken çevresel koşullar barındıran kaya havuzlarındaki ostrakodların dağılım modelleri ile ekolojilerini belirlemek amacıyla, Kahramanmaraş'ın Pazarcık ilçesinde bulunan 35 kaya havuzu ile 3 farklı gölden seçilen 5 istasyon olmak üzere toplam 40 noktada 2025 yılının Nisan ve Mayıs aylarında örneklem yapılmıştır. Çalışma sonucunda 16'sı canlı, 12'si subfosil olmak üzere toplam 28 ostrakod taksonu tespit edilmiş; bu taksonlardan 9'unun yalnızca kaya havuzlarında, 3'ünün ise hem kaya havuzlarında hem de göl habitatlarında yayılım gösterdiği belirlenmiştir. Poisson metoduna göre ostrakodların örneklem noktaları arasında rastgele bir dağılım modeli sergilediği belirlenmiştir ($p > 0,05$). Mantel testi sonuçları, coğrafi mesafe ile türlerin Bray-Curtis farklılık matrisi arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiş ($r = 0,17$, $p = 0,0069$) ve örnekler arasındaki fiziksel uzaklık arttıkça ostrakod komünitelerinin farklılaştığını ortaya koymuştur. Ancak yalnızca kaya havuzu örnekleri değerlendirildiğinde bu ilişkinin anlamlı olmadığı saptanmıştır ($r = -0,06348$, $p = 0,869$). Kanonik Uyum Analizi'nin ilk iki eksenini, ostrakodlar ile çevresel değişkenler arasındaki ilişkinin %89,4'ünü açıklamış; magnezyum (Mg), çözünmüş oksijen (ÇO), havuz suyu derinliği ve su sıcaklığının ostrakod dağılımı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkiler gösterdiği belirlenmiştir ($p < 0,05$). Ayrıca göl ve kaya havuzu habitatları ile bu habitatlarda bulunan türlerin birbirlerinden belirgin şekilde ayrıştığı saptanmıştır. Genelleştirilmiş Eklemeli Model analizi, ostrakod tür sayısının havuz derinliği ($p < 0,01$) ve havuzların kapladığı yaklaşık alan ($p < 0,05$) ile negatif yönlü ve anlamlı doğrusal ilişki gösterdiğini ortaya koymuştur. Varyasyon Bölümlemesi sonuçları ise fizikokimyasal değişkenlerin (Mg ve ÇO) tek başına toplam varyasyonun %53,94'ünü açıkladığını, derinlik ile olan ortak açıklama oranının ise %19,64 olduğunu göstermiştir. Sonuçlar, ostrakod dağılımında havuz morfometrisinden ziyade fizikokimyasal koşulların daha belirleyici olduğunu ve bu bulguların sediment kayıtlarında korunan ostrakod topluluklarının yorumlanmasına katkı sağlayarak paleoekolojik rekonstrüksiyon çalışmalarına temel oluşturabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Poisson metodu, coğrafi mesafe, fiziko-kimyasal değişkenler, Pazarcık

Abstract No.: 52**Presentation Type: Oral Presentation****Distribution Patterns and Ecology of Ostracods (Crustacea) in Terrestrial Freshwater Rock Pools****Mehmet Yavuzatmaca^{1*}, Abuzer Çelekli², Ömer Lekesiz³, Ahmet Altındağ⁴, Özgür Eren Zariç², Ozan Yılmaz¹**^{1*}Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology² Department of Biology, Faculty of Arts and Sciences, Gaziantep University, Gaziantep, Türkiye³ Department of Biology, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Osmaniye Korkut Ata University, Osmaniye, Türkiye⁴ Department of Biology, Faculty of Science, Ankara University, Ankara, Türkiye*yavuzatmaca46@gmail.com**Abstract:**

The present study investigated the distribution patterns and ecological characteristics of ostracods inhabiting terrestrial freshwater rock pools, which are shallow (generally 5–30 cm deep) habitats characterized by highly variable environmental conditions. Sampling was conducted in April and May 2025 at 40 locations, including 35 rock pools and five stations selected from three permanent lakes in the Pazarcık district of Kahramanmaraş Province, Türkiye. A total of 28 ostracod taxa were identified, including 16 living and 12 subfossil taxa. Nine taxa were recorded exclusively from rock pools, whereas three taxa occurred in both rock pools and lake habitats. Poisson distribution analysis indicated that ostracod occurrences among sampling sites followed a random distribution pattern ($p > 0.05$). Mantel test results revealed a significant positive relationship between geographical distance and Bray–Curtis community dissimilarity ($r = 0.17$, $p = 0.0069$), indicating increasing community differentiation with increasing spatial distance. However, when only rock-pool samples were considered, this relationship disappeared ($r = -0.06348$, $p = 0.869$), suggesting that local environmental conditions outweighed spatial effects within these habitats. Canonical Correspondence Analysis (CCA) demonstrated that the first two axes explained 89.4% of the relationship between ostracod assemblages and environmental variables. Magnesium concentration, dissolved oxygen, pool depth, and water temperature significantly influenced species distribution ($p < 0.05$). In addition, lake and rock-pool habitats supported clearly distinct ostracod assemblages. Generalized Additive Model (GAM) analyses revealed significant negative relationships between ostracod species richness and both pool depth ($p < 0.01$) and pool surface area ($p < 0.05$). Variation partitioning further demonstrated that physicochemical variables, particularly magnesium and dissolved oxygen, independently explained 53.94% of the total community variation, whereas their shared contribution with pool depth accounted for an additional 19.64%. Overall, the results indicate that physicochemical conditions are more influential than habitat morphometry in determining ostracod distribution within freshwater rock pools. These findings further highlight the value of ostracods as sensitive biological indicators for ecological monitoring and palaeoecological reconstructions of temporary freshwater habitats.

Keywords: Poisson distribution, geographical distance, physicochemical variables, Pazarcık.

Özet No: 55**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Tatlısu Ekosistemlerinde Balık Ölümleri: Gölcük Gölü (Isparta, Türkiye) Örneği****Şeydanur Kan*, Ayşegül Kubilay, Salim Serkan Güçlü, Mustafa Ceylan, Merve Tunay**

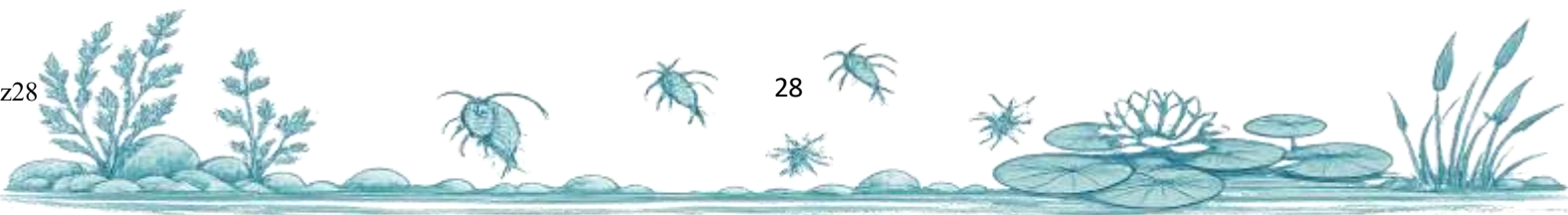
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü

[*seydanurmutlu@isparta.edu.tr](mailto:seydanurmutlu@isparta.edu.tr)**Özet:**

Doğal göllerde, mevsimsel değişimler ve su kalitesi parametrelerindeki dalgalanmalara bağlı olarak balık popülasyonlarında dönemsel toplu ölümler görülebilmektedir. Bu ölümler; çevresel stres faktörleri, su sıcaklığındaki değişimler ve fırsatçı patojenlerin neden olduğu enfeksiyonlarla ilişkilendirilebilir. Özellikle ilkbahar döneminde su sıcaklığının yükselmesiyle birlikte balıkların metabolik aktivitelerinin artması, çeşitli enfeksiyon etkenlerine karşı duyarlılıklarını artırabilmektedir. Bu çalışma, Isparta ilinde bulunan Gölcük Gölü'nde 29 Nisan 2026 tarihinde gözlenen balık ölümlerinin nedenlerinin araştırılması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Arazi incelemelerinde gölün littoral bölgesinde ölü balıklar tespit edilmiş, ayrıca canlı örnekler laboratuvar incelemeleri için temin edilmiştir. Laboratuvara getirilen balıklarda klinik muayene ile birlikte bakteriyolojik ve parazitolojik analizler yapılmış, eş zamanlı olarak gölün fiziksel ve kimyasal su kalite parametreleri kayıt altına alınmıştır. Parazitolojik incelemelerde herhangi bir paraziter etkene rastlanmamıştır. Bakteriyolojik analizlerde ise saf kültürde krem renkli koloniler izole edilmiş ve gerçekleştirilen fenotipik karakterizasyon sonucunda etkenin *Aeromonas* spp. olduğu belirlenmiştir.

Ülkemizde doğal göllerde görülen balık ölümleri, özellikle ilkbahar aylarında daha sık rapor edilmektedir. Bu durumun; su sıcaklığındaki artışa bağlı olarak balık metabolizmasının hızlanması, besin maddelerinin artmasıyla birlikte bentik beslenme aktivitesinin yoğunlaşması ve çevrede yaygın olarak bulunan fırsatçı bakterilerin enfeksiyon oluşturma potansiyelinin yükselmesiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Elde edilen bulgular, Gölcük Gölü'nde gözlenen balık ölümlerinin çevresel stres faktörleri ile fırsatçı bakteriyel enfeksiyonların birlikte etkisi sonucu ortaya çıkmış olabileceğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Bakteriyel enfeksiyon, fırsatçı patojen, göl, *Aeromonas* spp., *Carassius gibelio*.



Abstract No.: 55**Presentation Type: Oral Presentation****Fish Mortalities in Freshwater Ecosystems: A Case Study from Lake Gölçük (Isparta, Türkiye)****Şeydanur Kan*, Ayşegül Kubilay, Salim Serkan Güçlü, Mustafa Ceylan, Merve Tunay**

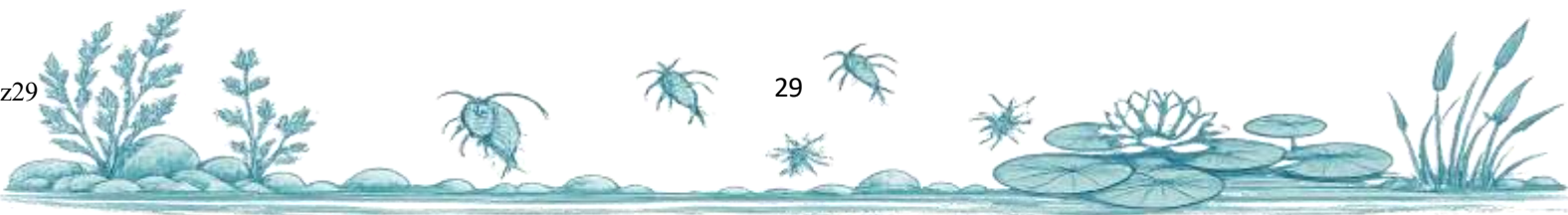
Isparta University of Applied Sciences, Eğirdir Faculty of Fisheries, Department of Aquaculture

[*seydanurmutlu@isparta.edu.tr](mailto:seydanurmutlu@isparta.edu.tr)**Abstract:**

Periodic fish mortality events are commonly observed in natural lakes and are often associated with seasonal environmental changes and fluctuations in water quality. Such events may result from the combined effects of environmental stressors, increasing water temperature, and opportunistic pathogenic microorganisms. In particular, rising water temperatures during spring accelerate fish metabolism, potentially increasing their susceptibility to infectious diseases. This study investigated the causes of a fish mortality event recorded on 29 April 2026 in Lake Gölçük (Isparta, Türkiye). Field surveys revealed numerous dead fish along the littoral zone, while live specimens were collected for laboratory examination. Clinical observations were complemented by bacteriological and parasitological analyses, and physicochemical water quality parameters were measured simultaneously. No parasitic organisms were detected during parasitological examinations. In contrast, bacteriological analyses yielded cream-colored colonies in pure culture, and subsequent phenotypic characterization identified the bacterial isolates as belonging to the genus *Aeromonas*.

Fish mortality events in natural lakes are frequently reported during spring in Türkiye. These events are generally associated with elevated water temperatures, accelerated metabolic activity, increased benthic feeding associated with enhanced nutrient availability, and the proliferation of opportunistic bacterial pathogens commonly present in aquatic environments. The results suggest that the mortality event observed in Lake Gölçük most likely resulted from the combined effects of environmental stress and opportunistic *Aeromonas* infections rather than from a single causative factor. These findings emphasize the importance of integrated ecological and microbiological monitoring for the early detection and management of fish health problems in freshwater ecosystems.

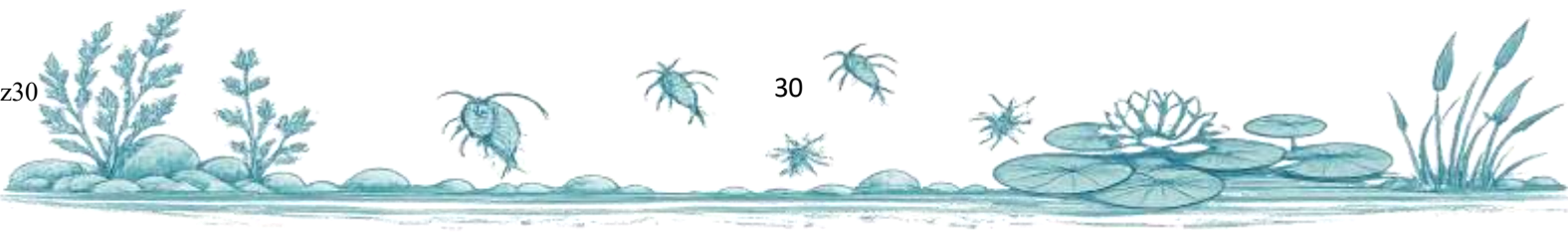
Keywords: Bacterial infection, opportunistic pathogen, lake ecosystem, *Aeromonas* spp., *Carassius gibelio*.



Özet No: 57**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Kahramanmaraş Kaya Havuzlarının Zooplankton Faunası ve Topluluk Yapısının Ekolojik Açıdan Değerlendirilmesi****Ahmet Altındağ^{1*}, Duygu Berdi¹, Zeynep Ece İmamoğlu¹, Abuzer Çelekli², Mehmet Yavuzatmaca³**^{1*}Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü²Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep, Türkiye³Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bolu, Türkiye*altindag@science.ankara.edu.tr**Özet:**

Bu çalışma, Kahramanmaraş ilindeki kaya havuzları ile bu havuzların yakın çevresinde bulunan kalıcı göllerde (Taşbiçme, Mizmilli ve Bağlama gölleri) zooplankton topluluklarının tür çeşitliliğini ve ekolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Arazi çalışmaları, Kahramanmaraş'ın Pazarcık ilçesinde bulunan 35 kaya havuzu ile 3 farklı gölden seçilen 5 istasyon olmak üzere toplam 40 noktada 2025 yılının Nisan ve Mayıs aylarında örnekleme yapılmıştır. Ancak Mayıs ayında yapılan örnekleme istasyonların 18'inin tamamen kuruduğu belirlenmiş, bu durum kaya havuzlarının geçici su rejimine bağlı olarak çevresel değişimlere karşı oldukça hassas habitatlar olduğunu göstermiştir. Çalışma kapsamında Rotifera'dan 47, Cladocera'dan 10 ve Copepoda'dan 4 tür olmak üzere toplam 61 zooplankton taksonu tespit edilmiştir. En yaygın türler Copepoda grubundan Cyclops strenuus, Rotifera grubundan Trichocerca porcellus ve Cephalodella catellina ile Cladocera grubundan Daphnia atkinsoni olmuştur. Bu türler, örnekleme dönemlerinde farklı istasyonlarda yüksek görülme sıklıklarıyla öne çıkmıştır. Zooplankton topluluklarının çevresel değişkenlerle olan ilişkilerini değerlendirmek amacıyla Kanonik Uygunluk Analizi (CCA) ve hiyerarşik kümeleme analizi (Cluster) uygulanmıştır. Nisan ayı sonuçları, elektriksel iletkenliğin tür dağılımını etkileyen başlıca çevresel değişken olduğunu, pH'ın ise önemli bir ikincil faktör olarak topluluk yapısına katkı sağladığını göstermiştir. Mayıs ayında ise çözünmüş oksijen ve sıcaklık, topluluk yapısını şekillendiren temel çevresel değişkenler olarak öne çıkmıştır. Hiyerarşik kümeleme analizi, her iki örnekleme döneminde de istasyonların tür kompozisyonlarına göre üç belirgin ekolojik grup altında toplandığını ortaya koymuştur. Nisan ayında zooplankton topluluğunun istasyonlar arasında tamamen homojen olmadığı, ancak Mayıs ayına kıyasla daha zayıf bir ayrışma gösterdiği anlaşılmaktadır. Bulgular, kaya havuzlarının çevresel değişkenliğe ve kuruma riskine rağmen zengin ve özgün zooplankton topluluklarını barındırdığını ortaya koymuştur. Bu habitatlar, bölgesel ölçekte zooplankton çeşitliliğinin sürdürülmesinde önemli bir rol oynamakta ve tatlısu ekosistemlerinin biyolojik izlenmesine yönelik çalışmalarda değerli model sistemler sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Kaya havuzları, zooplankton, komünite yapısı, ekoloji, fiziko-kimyasal değişkenler



Abstract No.: 57**Presentation Type: Oral Presentation****Ecological Evaluation of Zooplankton Fauna and Community Structure in Freshwater Rock Pools of Kahramanmaraş, Türkiye****Ahmet Altındağ^{1*}, Duygu Berdi¹, Zeynep Ece İmamoğlu¹, Abuzer Çelekli², Mehmet Yavuzatmaca³**^{1*}Ankara University, Faculty of Science, Department of Biology² Department of Biology, Faculty of Arts and Sciences, Gaziantep University, Gaziantep, Türkiye³ Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology[*altindag@science.ankara.edu.tr](mailto:altindag@science.ankara.edu.tr)**Abstract:**

This study investigated the species diversity and ecological characteristics of zooplankton communities inhabiting freshwater rock pools and adjacent permanent lakes (Taşbiçme, Mizmilli, and Bağlama lakes) in Kahramanmaraş Province, Türkiye. Field surveys were conducted in April and May 2025 at 40 sampling sites, including 35 rock pools and five stations distributed among three permanent lakes. During the second sampling campaign in May, 18 of the investigated rock pools were found to have completely dried out, highlighting the highly ephemeral nature of these habitats and their sensitivity to environmental fluctuations. A total of 61 zooplankton taxa were identified, comprising 47 Rotifera, 10 Cladocera, and 4 Copepoda species. The most widespread taxa were *Cyclops strenuus* (Copepoda), *Trichocerca porcellus* and *Cephalodella catellina* (Rotifera), and *Daphnia atkinsoni* (Cladocera), all of which exhibited high occurrence frequencies across multiple sampling sites. To evaluate relationships between zooplankton assemblages and environmental variables, Canonical Correspondence Analysis (CCA) and hierarchical cluster analysis were performed. CCA indicated that electrical conductivity was the principal environmental factor influencing species distribution during April, whereas pH represented an important secondary variable. In contrast, dissolved oxygen and water temperature emerged as the dominant environmental drivers shaping community structure during May. Hierarchical cluster analysis consistently classified sampling stations into three distinct ecological groups based on species composition in both sampling periods. Zooplankton communities exhibited moderate spatial heterogeneity during April, whereas a stronger ecological differentiation was observed in May following the desiccation of many temporary habitats. Overall, the results demonstrate that freshwater rock pools support rich and distinctive zooplankton assemblages despite their temporary hydrological regime and high risk of desiccation. These habitats therefore constitute important biodiversity reservoirs at the regional scale and provide valuable natural model systems for ecological monitoring and conservation studies of freshwater ecosystems.

Keywords: freshwater rock pools, zooplankton, community structure, ecology, physicochemical variables.



Özet No: 60**Sunum Türü: Sözlü Sunumu****Tatlı Su Ekosistemlerinde Biyoindikatör Olarak Sucul Böcekler: Ekolojik Değerlendirme ve Gelecek Perspektifleri****Ceren Kaya, Zübeyde Nur Yalçın, Sakin Vural Varlı**

Balıkesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji

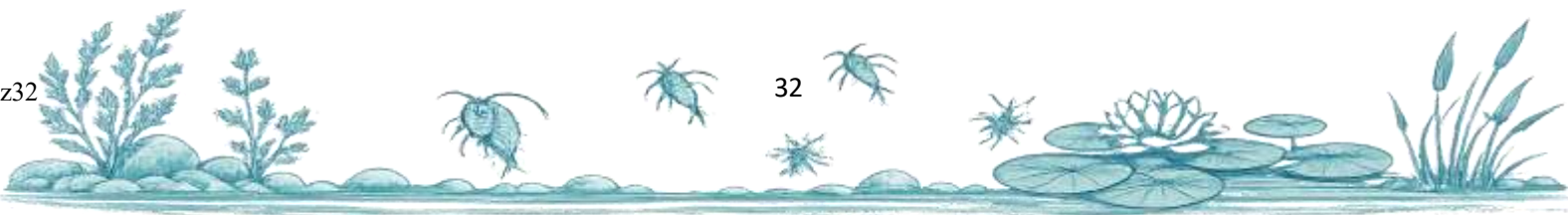
[*Kayaceren176@gmail.com](mailto:Kayaceren176@gmail.com)**Özet:**

Tatlı su ekosistemleri, biyoçeşitliliğin korunması ve ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahiptir; ancak kirlilik, habitat tahribatı, arazi kullanım değişiklikleri, pestisit kullanımı ve iklim değişikliği gibi çeşitli çevresel baskılara maruz kalmaktadırlar. Bu baskıların ekosistemler üzerindeki etkilerini doğru bir şekilde değerlendirmek için, fizikokimyasal analizlere ek olarak biyolojik göstergelerin kullanımı giderek daha önemli hale gelmektedir. Bu kapsamda, su böcekleri, çevresel değişikliklere duyarlılıkları, çeşitli habitat tiplerinde bulunmaları, yüksek tür çeşitliliği, birden fazla trofik seviyede temsil edilmeleri ve sucul çevre koşullarıyla yakından ilişkili yaşam döngüleri nedeniyle tatlı su ekosistemlerinin değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan biyoindikatörler arasındadır.

Sucul böcekler, kısa ve uzun vadeli çevresel değişikliklerin biyolojik etkilerini yansıtabildikleri için su kalitesi ve habitat bütünlüğünün değerlendirilmesinde önemli bilgiler sağlarlar. Ephemeroptera, Plecoptera ve Trichoptera (EPT) taksonlarına ait birçok tür temiz ve iyi korunmuş habitatların göstergesi olarak kabul edilirken, Diptera, Hemiptera, Odonata ve Coleoptera gibi diğer gruplar da farklı çevresel koşullara verdikleri tepkiler nedeniyle ekolojik değerlendirmelerde önemli bir rol oynar. Tür zenginliği, bolluk, topluluk bileşimi ve tolerans seviyelerine dayalı biyotik indeksler, günümüzde birçok biyolojik izleme programının temel bileşenlerini oluşturmaktadır.

Bu çalışma, sucul böceklerin tatlı su ekosistemlerinin değerlendirilmesindeki önemini vurgulayarak, biyolojik izleme çalışmalarında kullanım potansiyellerini ve gelecekteki araştırma gereksinimlerini ortaya koymaktadır. Buna ek olarak, iklim değişikliği, organik kirlilik, ötrofikasyon ve habitat bozulmasının sucul böcek toplulukları üzerindeki etkilerine ilişkin güncel görüşler gözden geçirilmektedir. Mevcut kanıtlar, sucul böcek topluluklarının su kalitesindeki değişiklikleri tespit etmek, habitat bozulmasını izlemek ve tatlı su ekosistemlerinin ekolojik durumunu değerlendirmek için etkili göstergeler olduğunu ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, sucul böcekler su kalitesi, habitat sağlığı ve ekosistem bütünlüğünün değerlendirilmesinde güvenilir biyolojik göstergeler olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle, biyolojik izleme programlarının temel bileşenlerinden biri olarak önemli bir rol üstlenmektedirler.

Anahtar kelimeler: Biyoindikatör, biyolojik izleme, limnoloji, sucul böcekler, tatlı su ekosistemleri



Abstract No.: 60**Presentation Type: Oral Presentation****Aquatic Insects as Bioindicators in Freshwater Ecosystems: Ecological Assessment and Future Perspectives****Ceren Kaya*, Zübeyde Nur YALÇIN, Sakin Vural VARLI**

Balıkesir Üniversitesi, Science and Art Faculty, Department of Biology / Türkiye

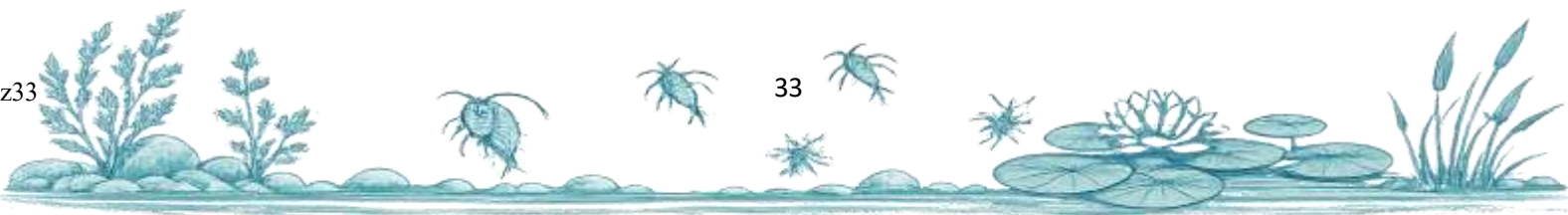
[*Kayaceren176@gmail.com](mailto:Kayaceren176@gmail.com)**Abstract:**

Freshwater ecosystems are critical to the conservation of biodiversity and the sustainability of ecosystem services; however, they are subject to various environmental pressures, such as pollution, habitat destruction, land-use changes, pesticide use, and climate change. To accurately assess the effects of these pressures on ecosystems, the use of biological indicators is becoming increasingly important, in addition to physicochemical analyses. In this context, water insects are among the most commonly used bioindicators in the assessment of freshwater ecosystems due to their sensitivity to environmental changes, their presence in various habitat types, their high species diversity, their representation across multiple trophic levels, and their life cycles, which are closely linked to aquatic environmental conditions.

Aquatic insects provide important information for assessing water quality and habitat integrity because they can reflect the biological effects of short- and long-term environmental changes. While many species belonging to the Ephemeroptera, Plecoptera, and Trichoptera (EPT) taxa are considered indicators of clean and well-preserved habitats, other groups—such as Diptera, Hemiptera, Odonata, and Coleoptera—also play an important role in ecological assessments due to their responses to different environmental conditions. Biotic indices based on species richness, abundance, community composition, and tolerance levels are key components of many biological monitoring programs today.

This study highlights the importance of aquatic insects in the assessment of freshwater ecosystems, and identifies their potential for use in biological monitoring studies as well as future research needs. In addition, current perspectives on the impacts of climate change, organic pollution, eutrophication, and habitat degradation on aquatic insect communities are reviewed. Available evidence demonstrates that aquatic insect assemblages are effective indicators for detecting changes in water quality, monitoring habitat disturbance, and evaluating the ecological condition of freshwater ecosystems. In conclusion, aquatic insects stand out as reliable biological indicators for assessing water quality, habitat health, and ecosystem integrity. For this reason, they play a significant role as a key component of biological monitoring programs.

Keywords: Bioindicators, biological monitoring, limnology, aquatic insects, freshwater ecosystems.

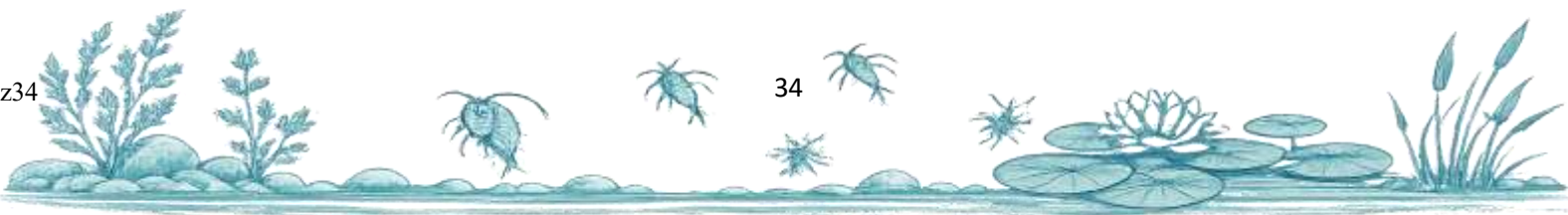


Özet No: 61**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Işıklı Baraj Gölü (Çivril/Denizli) Sucul Bitkileri: Yayılış, Ekoloji, Kullanım, Fırsatlar ve Tehditler****İbrahim Özdal*, Osman Çetinkaya**

Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ekoloji ve Kaynak Yönetimi Bölümü

*ibrahim.ozdal@tarimorman.gov.tr**Özet:**

Yaşamalarının bir bölümünü veya tamamını su içerisinde geçiren, çıplak gözle görülebilen bitkiler “su bitkisi, sucul bitki veya makrofit” olarak adlandırılır. Ekolojik olarak submers, emers, köklü yüzen yapraklı ve serbest yüzenler olarak dört gruba ayrılırlar ve sucul ekosistemlerde hayati rol oynarlar. Sucul bitkiler ortamdaki CO₂’i fotosentezde kullanarak su hayvanları ve bakteriler için gerekli olan O₂’ni üretirler, birçok omurgalı ve omurgasız için barınma, saklanma ve korunma imkânı sunarlar. Sucul bitkiler ekolojik görevleri yanında önemli birer insan ve hayvan gıdası, ilaç hammaddesi, inşaat malzemesi, mobilya, ev eşyası, selüloz kaynağıdır. Çeşitli kullanım alanlarında ekonomik yönden de öneme sahiptirler. Sucul Bitki yönünden zengin çeşitliliğe sahip Işıklı Baraj Gölü Denizli ili Çivril ilçesi sınırlarında olup ve Türkiye Akarsu Havzalarından Büyük Menderes Havzası sınırlarında yer almaktadır. Işıklı Baraj Gölü 52.886 hektar’lık tarım arazilerinin su ihtiyacını karşılamakta olup ülkemizin önemli sulak alanları arasında yer almaktadır. Bu çalışmada 2024 ve 2025 yıllarında Biyolojik İzleme Tebliği çerçevesince Mayıs, Temmuz ve Ekim aylarında gölde belirlenen 6 istasyonda kıyı ve göl içinde yapılan örneklemelerde kaydedilen sucul bitkiler yayılışları, kullanım amaçları, karşı karşıya oldukları tehditler ve oluşturdıkları riskler açısından ele alınmıştır. Çalışmada büyük çoğunluğu yerli, bir kısmı ise egzotik olmak üzere 23 familyaya ait 26 takson tespit edilmiştir. Bu bitkilerin familyaları, Türkçe ve Latince adları, kullanılan kısımları ile kullanım alanları ile kullanım amaç ve yöntemleri verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Makrofit, Ekolojik Gösterge, Fitoterapi, Peyzaj, Su Arıtımı.

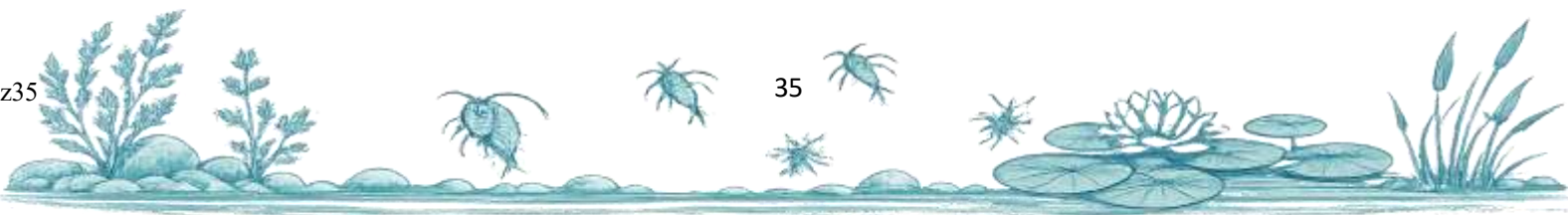
Abstract No.: 61**Presentation Type: Oral Presentation****Aquatic Macrophytes of Işıklı Reservoir (Çivril, Denizli, Türkiye): Distribution, Ecology, Utilization, Opportunities, and Threats****İbrahim Özdal*, Osman Çetinkaya**

Eğirdir Fisheries Research Institute, Department of Ecology and Resource Management

*ibrahim.ozdal@tarimorman.gov.tr**Abstract:**

Aquatic macrophytes are vascular and non-vascular plants that spend part or all of their life cycle in aquatic environments. Ecologically, they are classified into four major groups: submerged, emergent, rooted floating-leaved, and free-floating plants. These organisms perform essential ecological functions by producing oxygen through photosynthesis, providing habitat and refuge for aquatic organisms, stabilizing sediments, and contributing to nutrient cycling. Beyond their ecological importance, aquatic plants also possess considerable economic value as sources of food, pharmaceuticals, construction materials, furniture, cellulose, and various industrial products. Işıklı Reservoir, located within the Çivril District of Denizli Province in the Büyük Menderes River Basin, represents one of Türkiye's most important wetlands and supplies irrigation water to approximately 52,886 hectares of agricultural land. Owing to its rich macrophyte diversity, the reservoir constitutes an ecologically valuable freshwater ecosystem. Within the framework of the Biological Monitoring Regulation, field surveys were conducted in May, July, and October of 2024 and 2025 at six representative sampling stations distributed across both littoral and open-water habitats. Aquatic plant species were recorded and evaluated with respect to their distribution patterns, ecological characteristics, utilization potential, existing threats, and associated ecological risks. A total of 26 taxa belonging to 23 families were identified, the majority of which were native species, although several exotic taxa were also recorded. For each taxon, information on Turkish and scientific names, plant parts utilized, utilization methods, and potential application areas was compiled. The findings emphasize the considerable ecological and economic importance of aquatic macrophytes in Işıklı Reservoir while highlighting the necessity of balancing conservation and sustainable utilization. Effective monitoring and management of these plant communities are essential for maintaining ecosystem integrity and supporting long-term biodiversity conservation.

Keywords: Macrophytes, ecological indicator, phytotherapy, landscape ecology, water purification.



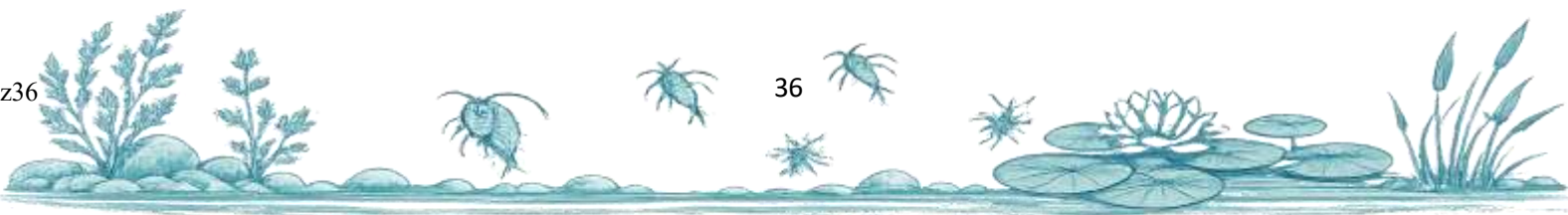
Özet No: 62**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Işıklı Baraj Gölü (Çivril/Denizli) Sucul Böcekleri****Sevcan Yaman*, İbrahim Özdal**Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ekoloji ve Kaynak Yönetimi Bölümü
/Türkiyesevcan.yaman@tarimorman.gov.tr**Özet:**

Sucul böcekler, yaşam döngülerinin bir kısmını veya tamamını su içerisinde geçiren omurgasız canlı topluluklarıdır. Göllerde besin zincirinin önemli bir halkasını oluştururlar. Göl ekosistemlerinde organik maddeleri parçalayarak besin döngüsü ve enerji akışında kritik rol oynarlar. Aynı zamanda göl içerisindeki balıklar, eklem bacaklılar, amfibik canlılar ile su kuşlarının besin kaynağıdır. Değişen su kalite parametrelerine karşı gösterdikleri dağılım durumları nedeniyle de, sucul böceklerden göllerin ekolojik durumunun değerlendirilmesinde biyolojik indikatör olarak yararlanılır. Bu sebeplerle sucul böceklerin incelenmesi, göl ekosistemlerinin korunması, izlenmesi ve sürdürülebilir yönetimi açısından elzem bir durumdur.

Sulak Alanlar flora ve fauna bakımından oldukça zengin sucul sistemlerdir. Işıklı Baraj Gölü de sulak alan statüsünde olup Büyük Menderes havzasının başlangıcında, Denizli ili Çivril İlçesinde yer almaktadır. Işıklı Baraj Gölü aynı zamanda su değişimlerinin yıllık olarak aşırı dalgalanmalar gösterdiği bir alan konumundadır ve bu dalgalanmalardan kıyı bölgesinde en fazla etkilenen canlı grubu olan sucul böceklerin araştırılması büyük önem arz eder.

Çalışmada daha önceden kapsamlı bir sucul böcek fauna tespit çalışması yapılmayan söz konusu baraj gölünde; 2025 yılında Biyolojik İzleme Tebliği Çerçevesince Ocak, Nisan, Temmuz ve Ekim aylarında gölde belirlenen 5 istasyonda kıyı ve göl içinde yapılan örneklemelerde tespit edilen sucul böcekler kaydedilmiştir. Sonuç olarak gölde 17 farklı familyaya ait 30 takson tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca tespit edilen bu türlerin gölde yaşayan balık, makrofit ve diğer su canlıları ile olan etkileşimleri ve bu böcek türlerinin ekolojik görevlerine değinilmiştir.

Anahtar kelimeler: Sucul Böcekler, Sulak Alan, Ekolojik Gösterge, Sürdürülebilir Yönetim, Makrobentik Canlılar.



Abstract No.: 62**Presentation Type: Oral Presentation****Aquatic Insect of Işıklı Reservoir (Çivril/Denizli)****Sevcan Yaman*, İbrahim Özdal**

Fisheries Research Institute, Eğirdir, Isparta, Türkiye

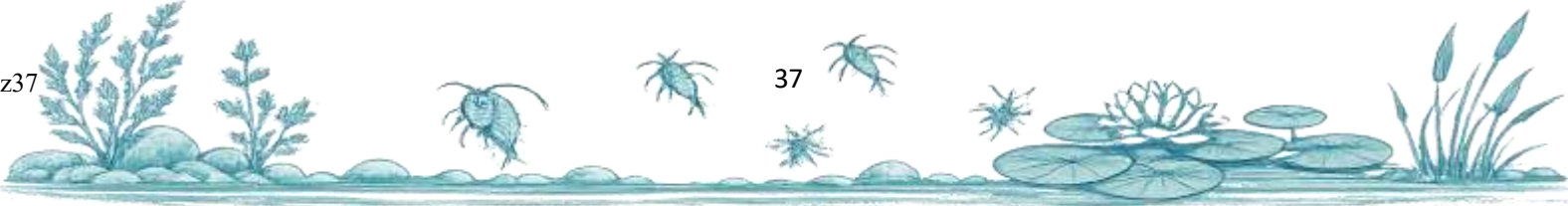
[*sevcan.yaman@tarimorman.gov.tr](mailto:sevcan.yaman@tarimorman.gov.tr)**Abstract:**

Aquatic insects are a group of invertebrates that spend part or all of their life cycle in aquatic environments. They constitute an essential component of the food web in lake ecosystems. By decomposing organic matter, they play a critical role in nutrient cycling and energy transfer. Furthermore, they serve as an important food source for fish, arthropods, amphibians, and waterbirds inhabiting lake ecosystems. Owing to their sensitivity and distributional responses to changes in water quality parameters, aquatic insects are widely used as biological indicators for assessing the ecological status of lakes. Therefore, the investigation of aquatic insect communities is essential for the conservation, monitoring, and sustainable management of lake ecosystems.

Wetlands are highly diverse aquatic ecosystems in terms of both flora and fauna. Işıklı Reservoir, designated as a wetland, is located in the Çivril District of Denizli Province at the headwaters of the Büyük Menderes River Basin. The reservoir is characterized by pronounced annual fluctuations in water level, making it particularly important to investigate aquatic insects, which represent one of the biological groups most affected by these fluctuations in the littoral zone.

In the present study, a comprehensive survey of the aquatic insect fauna was conducted in Işıklı Reservoir, where no previous detailed faunistic investigation had been performed. Within the framework of the Biological Monitoring Regulation, aquatic insect samples were collected from five sampling stations located along the shoreline and within the reservoir during January, April, July, and October of 2025. A total of 30 taxa belonging to seventeen different families were identified. In addition, the ecological roles of the recorded taxa and their interactions with fish, aquatic macrophytes, and other aquatic organisms inhabiting the reservoir were evaluated.

Keywords: Aquatic Insects, Wetlands, Ecological Indicators, Sustainable Management, Macroinvertebrates.



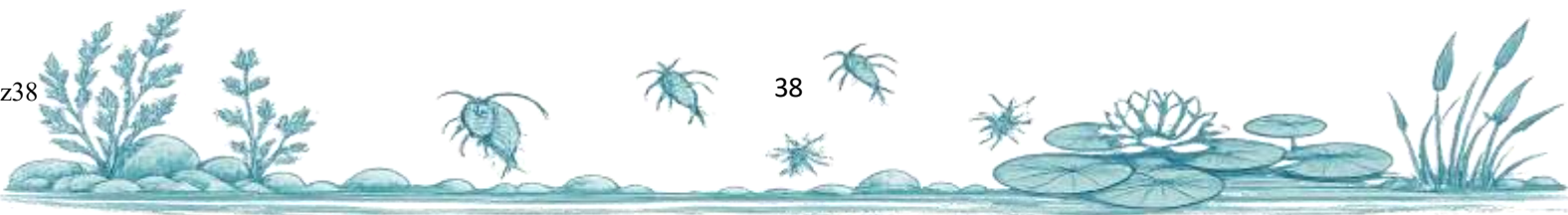
Özet No: 63**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Işıklı Baraj Gölü (Çivril/Denizli) Balık Faunasının, İklim Değişikliği ve Antropojenik Su Seviye Dalgalanmalarına Tepkisi****Hatun Alperi Özdemir*, İbrahim Özdal**

Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ekoloji ve Kaynak Yönetimi Bölümü

[*hatun.alperiozdemir@tarimorman.gov.tr](mailto:hatun.alperiozdemir@tarimorman.gov.tr)**Özet:**

İç su balık türleri için önemli yaşam alanı ve yüksek biyolojik çeşitlilik alanlarının başında göl ve sulak alanlar gelmektedir. Son yıllarda tüm Dünyada küresel iklim değişikliği sebebiyle yaşanan kuraklık ve aynı zamanda insanoğlu tarafından tarımsal amaçlı gerçekleştirilen yoğun su çekimleri balıklar için önemli olan bu alanlarda olumsuz yönde değişimlere neden olmuştur. Göl ve sulak alanlarda yaşanan bu su seviye değişimleri balık faunalarının üreme alanlarındaki bozulmalara, yaşama alanlarının kaybolmasına, su kalite parametrelerindeki değişimlere ve besin ağındaki azalmalara neden olarak balıkları olumsuz yönde etkilemektedir. Sulak alanlar su seviyelerindeki dalgalanmalardan en çok etkilenen su kütleleridir. Büyük Menderes havzasında yer alan Işıklı Baraj Gölü de bu değişimlerden etkilenen ve değişim sonuçlarını ekolojik anlamda doğrudan gösteren sulak alanlardan biridir. Işıklı Baraj Gölünün son 30 yıllık su seviye değişimleri incelendiğinde 2020'den sonra gölün su seviyelerinde her yıl %10-15'lik bir azalma olduğu görülmektedir. Bu çalışma kapsamında, 2025 yılında Biyolojik İzleme Tebliği çerçevesince 2 örneklem noktasında Ocak, Nisan, Temmuz ve Ekim aylarında kıyıda ıgırıp ile göl içerisinden çeşitli göz açıklıklarına sahip uzatma ağları ile balık örneklemeleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bu veriler gölde geçmiş yıllarda gerçekleştirilen balık faunası araştırmaları ile karşılaştırılmış ve elde edilen bulgular, su seviyesi dalgalanmalarının balık türlerinin dağılımı, bolluğu ve habitat kullanımı üzerinde önemli etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Çalışma aynı zamanda Işıklı Baraj Gölü'nde sürdürülebilir su yönetimi uygulamalarının balık faunaları üzerindeki baskıyı kaldırmak için geliştirilmesinin gerekli olduğunu ortaya koymak ve balık biyoçeşitliliğinin korunmasına yönelik stratejilerin belirlenmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilir Su Yönetimi, Balık Faunası, Küresel İklim Değişikliği, Su Seviyesi Değişimleri, Işıklı Baraj Gölü.



Abstract No.: 63**Presentation Type: Oral Presentation****Response of Fish Fauna in Işıklı Reservoir (Çivril, Denizli, Türkiye) to Climate Change and Anthropogenic Water-Level Fluctuations****Hatun Alperi Özdemir*, İbrahim Özdal**

Eğirdir Fisheries Research Institute, Department of Ecology and Resource Management

[*hatun.alperiozdemir@tarimorman.gov.tr](mailto:hatun.alperiozdemir@tarimorman.gov.tr)**Abstract:**

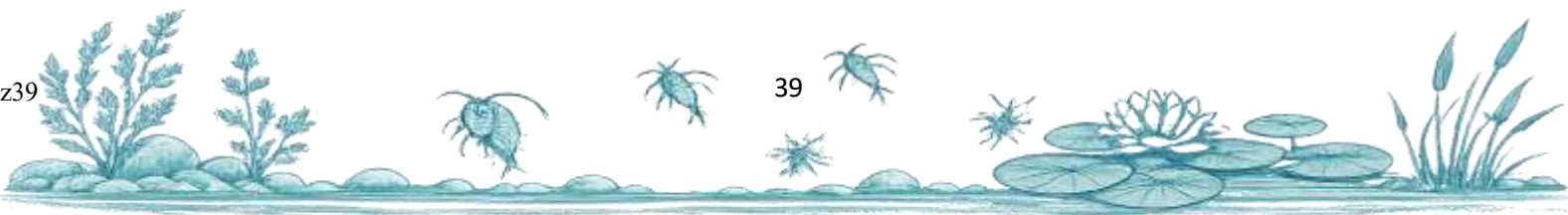
Lakes and wetlands constitute some of the most important habitats for inland fish species and support exceptionally high levels of biodiversity. However, increasing drought associated with global climate change, together with intensive water abstraction for agricultural irrigation, has caused substantial ecological alterations in many freshwater ecosystems worldwide. Fluctuations in water level may degrade spawning habitats, reduce the availability of suitable living environments, alter water quality, and disrupt trophic interactions, thereby negatively affecting fish communities.

Wetlands are particularly vulnerable to hydrological fluctuations, and Işıklı Reservoir, located within the Büyük Menderes River Basin, represents one of the freshwater ecosystems where these changes have become increasingly evident. Analysis of long-term hydrological records indicates that, since 2020, the reservoir water level has declined annually by approximately 10–15%, reflecting the combined impacts of climate variability and increasing anthropogenic water demand. Within the framework of the Biological Monitoring Regulation, fish sampling was conducted in January, April, July, and October 2025 at two representative stations. Fish were collected using beach seines in littoral habitats and multi-mesh gill nets in open-water areas. The obtained data were compared with historical fish fauna surveys previously conducted in the reservoir.

Comparative analyses revealed that water-level fluctuations have significantly influenced fish distribution patterns, relative abundance, and habitat utilization. These hydrological changes have altered the availability of suitable habitats and have likely contributed to shifts in community composition within the reservoir.

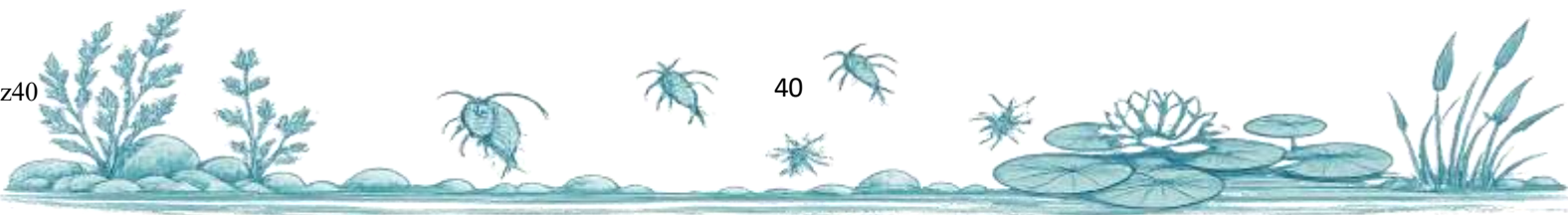
The findings highlight the urgent need to develop sustainable water-management strategies aimed at reducing pressures on fish populations while maintaining ecosystem integrity. Furthermore, this study provides valuable scientific information for the conservation of fish biodiversity and the implementation of adaptive management practices under ongoing climate change scenarios.

Keywords: sustainable water management, fish fauna, global climate change, water-level fluctuations, Işıklı Reservoir.



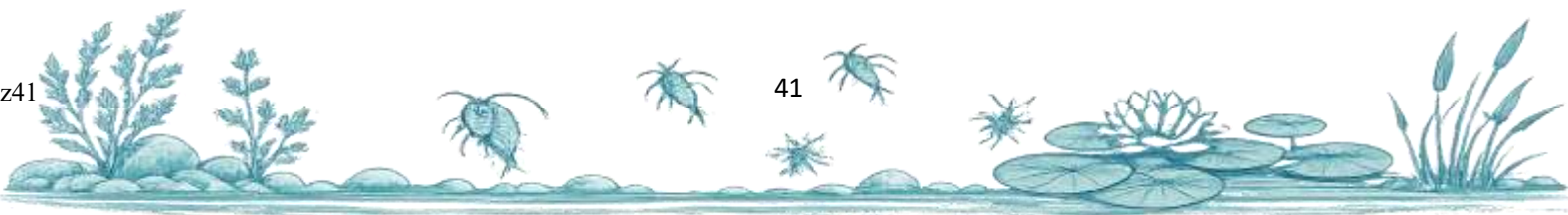
Özet No: 64**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Göllerde Trofik Durum İndeksleri: Değerlendirme Parametreleri, Sınıflandırma ve Sürdürülebilir Yönetimdeki Rolü****Cemal Cevher^{1*}, Osman Çetinkaya²**¹ Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ekoloji ve Kaynak Yönetimi Bölümü / Türkiye² Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Doğu Kampüsü 32260 Isparta/Türkiye*cemal.cevher@tarimorman.gov.tr**Özet:**

Göller, noktasal ve yaygın kirleticiler tarafından ötrofikasyon tehdidi altında olan su kütleleridir. Bu tehditlere; küresel iklim değişikliği sonucu meydana gelen kuraklık, su kalitesindeki bozulmalar ve antropojenik kökenli kirleticiler neden olmaktadır. Bu kirletici faktörlerin göllere vermiş oldukları ekolojik ve limnolojik etkiler göllerin sürdürülebilirliği açısından oldukça önemli olup sürekli takip edilmesi gerekmektedir. Bu etkileri ortaya koymak için Trofik Durum İndeksleri (TDİ) kullanılmakta ve sonuçları sayısallaştırılarak yorumlanmaktadır. Sayısallaştırmada Toplam Fosfor (TP), Toplam Azot (TN), Klorofil-a (Chl-a) ve Secchi Diski Derinliği (SD) gibi temel fizikokimyasal ve biyolojik parametreler kullanılmaktadır. Bu parametrelere göre elde edilen sonuçlar gölleri limnoloji alanında oligotrofik, mezotrofik, ötrofik ve hiperötrofik olarak sınıflandırmaktadır. Bu sınıflandırmalara göre göllere yönelik yönetim planları geliştirilmektedir. Bu çalışmada trofik durum indeksleri kullanılarak göllerin biyolojik verimlilikleri ile kullanım amaçlarına göre (tarımsal sulama, içme suyu, balıkçılık vb.) su kalite değerleri ele alınarak göllerin mevcut ekolojik durumlarının ortaya konulması amaçlanmaktadır. Çalışmada genel olarak 4 indeks kullanılmış olup bu indeksler Carlson Trofik Durum İndeksi (TSI), Yeni Zelanda Trofik İndeksi (TLI), OECD Trofik Durum Değerlendirme Kriterleri ve Türkiye gölleri için kullanılan Yüzey Suları Kalite Yönetmeliğine göre uyarlanan Türkiye Trofik Seviye İndeksi (TrTLI)'dir. Ayrıca çalışmada sucül ekosistemlerde alg üretimini sınırlandıran besin elementi dinamiğini anlamak üzere TN/TP oranının önemi (azot veya fosfor sınırlayıcılığı) irdelenmiştir. Sonuç olarak bu çalışma ile ulaşılmak istenen unsur; su ürünleri ve limnoloji alanında çalışanlar için çok önemli hesaplama yöntemleri olan TDİ'lerini etkin kullanmak gerektiği konusunda farkındalık oluşturmak ve göl yönetimi, restorasyon planlamaları, koruma stratejileri ve sürdürülebilir balıkçılık uygulamalarında karar vericilere bilimsel bir altlık sunmaktır.

Anahtar kelimeler: Ötrofikasyon, Göl Yönetimi, Su Kalitesi, Carlson İndeksi, Sürdürülebilirlik.

Abstract No.: 64**Presentation Type: Oral Presentation****Trophic State Indices in Lakes: Assessment Parameters, Classification, and Their Role in Sustainable Management****Cemal Cevher^{1*}, Osman Çetinkaya²**¹ Ministry of Agriculture and Forestry, Fisheries Research Institute 32500 Eğirdir Isparta/
Türkiye² Isparta Applied Sciences University, Eğirdir Fisheries Faculty East Campus 32260
Isparta/Türkiye*cemal.cevher@tarimorman.gov.tr**Abstract:**

Lakes are among the aquatic ecosystems most vulnerable to eutrophication caused by both point and non-point pollution sources. Increasing anthropogenic nutrient inputs, deterioration of water quality, prolonged droughts, and the impacts of global climate change have intensified ecological pressures on freshwater ecosystems. Continuous assessment of these pressures is therefore essential for sustainable lake management and conservation. Trophic State Indices (TSIs) are widely used quantitative tools for evaluating lake productivity and ecological condition. These indices are primarily based on key physicochemical and biological variables, including Total Phosphorus (TP), Total Nitrogen (TN), chlorophyll-*a* (Chl-*a*), and Secchi Disk Depth (SD). According to these parameters, lakes are generally classified as oligotrophic, mesotrophic, eutrophic, or hypertrophic, providing a scientific basis for management and restoration strategies. This study reviews the principal trophic state assessment approaches used worldwide and discusses their applicability for evaluating lake water quality in relation to ecosystem productivity and multiple water-use objectives, including irrigation, drinking water supply, fisheries, and ecosystem conservation. Four commonly applied trophic assessment systems are comparatively examined: the Carlson Trophic State Index (TSI), the New Zealand Trophic Level Index (TLI), the OECD trophic classification criteria, and the Türkiye Trophic Level Index (TrTLI), which has been adapted in accordance with the Turkish Surface Water Quality Regulation. In addition, the ecological significance of the TN/TP ratio as an indicator of nutrient limitation (nitrogen versus phosphorus limitation) is discussed to improve understanding of nutrient dynamics regulating algal production in freshwater ecosystems. Overall, this review emphasizes the importance of applying trophic state indices as standardized scientific tools for ecological assessment, lake restoration planning, conservation strategies, and sustainable fisheries management. The study aims to enhance awareness among limnologists and water-resource managers regarding the effective interpretation and practical application of trophic assessment methods.

Keywords: eutrophication, lake management, water quality, Carlson Index, sustainability.

Özet No: 66**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Tarımsal Pestisitlerin Sucul Coleoptera Üzerindeki Ekolojik Etkileri: Tatlı Su Ekosistemleri Açısından Bir Değerlendirme****Nisa Diler*, Zübeyde Nur Yalçın, Sakin Vural Varlı**

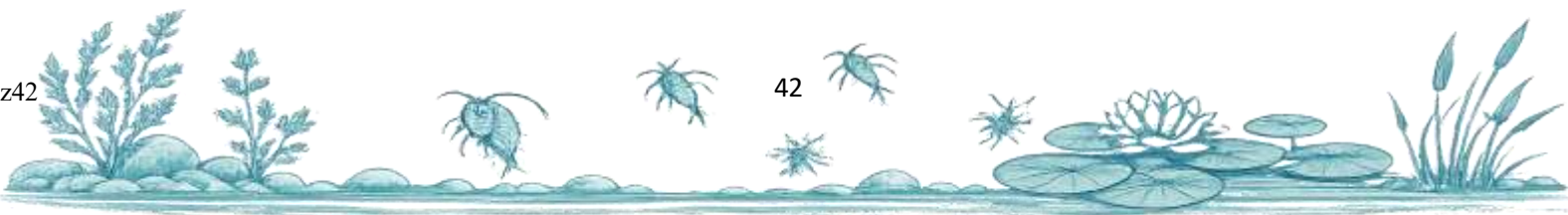
Balıkesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji

*nisadiler202@gmail.com**Özet:**

Tarımsal üretimde verim kayıplarını önlemek amacıyla yaygın olarak kullanılan pestisitler, hedef dışı organizmalar üzerinde önemli ekolojik riskler oluşturmaktadır. Özellikle tarım alanlarının yakınında yer alan akarsu, göl, gölet ve sulak alanlara yüzey akışı, drenaj suları ve atmosferik taşınım yoluyla ulaşan pestisitler, sucul ekosistemlerin biyolojik bütünlüğünü tehdit etmektedir. Sucul Coleoptera (Dytiscidae, Hydrophilidae, Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae ve Elmidae gibi) türleri, tatlı su ekosistemlerinde hem predatör hem de ayrıştırıcı olarak önemli ekolojik roller üstlenmekte ve çevresel değişimlere duyarlılıkları nedeniyle biyolojik izleme çalışmalarında önemli biyoindikatör gruplar arasında yer almaktadır.

Bu çalışmada, tarımsal pestisitlerin sucul Coleoptera türleri üzerindeki etkilerine ilişkin güncel literatür değerlendirilmiştir. İnsektisitlerin doğrudan toksik etkilerinin yanı sıra pestisit kaynaklı habitat değişimlerinin, tür zenginliği ve bolluğunda azalmaya neden olduğu; hassas türlerin ortadan kalkmasıyla toplulukların daha toleranslı türler lehine yeniden şekillendiği belirlenmiştir. Özellikle organofosfatlar, piretroidler ve neonikotinoidler gibi yaygın pestisit gruplarının larval gelişim, davranış, beslenme etkinliği ve üreme başarısı üzerinde olumsuz etkiler oluşturduğu rapor edilmektedir. Ayrıca pestisitlerin asetilkolinesteraz aktivitesi, oksidatif stres parametreleri ve enerji metabolizması üzerinde değişikliklere neden olarak bireysel düzeyde fizyolojik bozulmalara yol açtığı da bildirilmektedir. Bu etkiler, sucul böceklerin yapısını değiştirerek trofik ilişkilerde bozulmalara ve ekosistem süreçlerinde işlev bozukluklarına yol açabilir. Sonuç olarak, sucul Coleoptera türleri pestisit kaynaklı çevresel baskıların belirlenmesinde etkili biyolojik indikatörler olarak değerlendirilebilir. Tarımsal alanlarda pestisit kullanımının ekosistem tabanlı yaklaşımlarla yönetilmesi, tampon bölgelerin oluşturulması ve biyolojik izleme çalışmalarının artırılması, tatlı su ekosistemlerinin korunması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu değerlendirme, tarımsal kirliliğin limnolojik sistemler üzerindeki etkilerinin anlaşılmasına katkıda bulunmayı ve gelecekteki ekolojik risk değerlendirmeleri için bilimsel bir temel sağlamayı amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Biyoindikatörler, Ekotoksikoloji, Pestisitler, Sucul Coleoptera, Tatlı su ekosistemleri



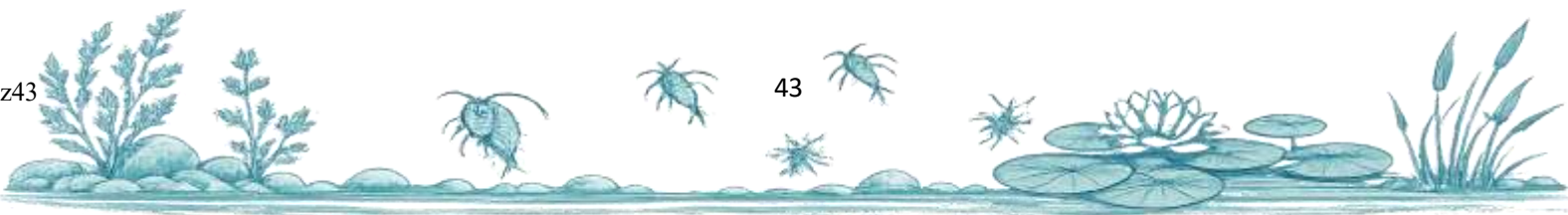
Abstract No.: 66**Presentation Type: Oral Presentation****Ecological Effects of Agricultural Pesticides on Aquatic Coleoptera: An Assessment from the Perspective of Freshwater Ecosystems****Nisa Diler*, Zübeyde Nur Yalçın, Sakin Vural Varlı**

Balıkesir University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology

[*nisadiler202@gmail.com](mailto:nisadiler202@gmail.com)**Abstract:**

Pesticides are extensively applied in agricultural production to minimize crop losses; however, they also pose substantial ecological risks to non-target organisms. Through surface runoff, agricultural drainage, and atmospheric transport, pesticide residues frequently reach rivers, lakes, ponds, and wetlands, thereby threatening the biological integrity of freshwater ecosystems. Aquatic beetles (Coleoptera), including members of the families Dytiscidae, Hydrophilidae, Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, and Elmidae, perform essential ecological functions as predators, scavengers, and decomposers in freshwater environments. Owing to their sensitivity to environmental disturbances, these organisms are widely recognized as valuable biological indicators for ecological monitoring.

This study presents a comprehensive review of recent literature addressing the ecological impacts of agricultural pesticides on aquatic Coleoptera. Beyond their direct toxic effects, pesticides have been shown to alter habitat quality, reduce species richness and abundance, and promote community restructuring through the replacement of sensitive taxa by more tolerant species. Particular attention is given to the ecological consequences of widely used pesticide groups, including organophosphates, pyrethroids, and neonicotinoids, which have been reported to impair larval development, feeding behaviour, reproductive success, and overall survival. In addition, pesticide exposure affects physiological processes by altering acetylcholinesterase activity, oxidative stress responses, and energy metabolism, ultimately compromising organismal fitness. These physiological disturbances may propagate through aquatic food webs, disrupting trophic interactions and impairing ecosystem functioning. Overall, aquatic Coleoptera constitute highly effective biological indicators for detecting pesticide-induced environmental stress. The adoption of ecosystem-based pesticide management, establishment of riparian buffer zones, and expansion of long-term biomonitoring programmes are essential for conserving freshwater biodiversity and maintaining ecosystem health. This review provides an updated scientific framework for understanding pesticide impacts on limnological systems and contributes to future ecological risk assessment studies.

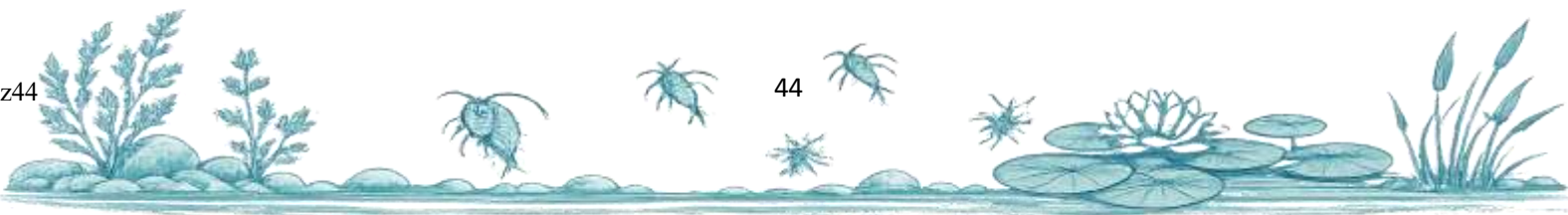
Keywords: bioindicators, ecotoxicology, pesticides, aquatic Coleoptera, freshwater ecosystems.

Özet No: 67**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Işıklı Gölü'nün Trofik Durumunun İndeks ile Değerlendirilmesi****Fatma Toslak*, Cafer Bulut, İbrahim Özdal**

Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Su Ürünleri

[*fatma.toslak@tarimorman.gov.tr](mailto:fatma.toslak@tarimorman.gov.tr)**Özet:**

Göl ve rezervuar ekosistemlerinde trofik durum, su kütlesinin besin maddesi düzeyini ve biyolojik üretkenliğini ifade eden temel bir ekolojik göstergedir. Trofik yapı; başta azot ve fosfor olmak üzere besin elementlerinin konsantrasyonları, fitoplankton biyokütlesi, su berraklığı ve çözünmüş oksijen gibi parametreler tarafından belirlenmektedir. Su kaynaklarının trofik durumunun izlenmesi, ötrofikasyon riskinin değerlendirilmesi, su kalitesinin korunması ve sürdürülebilir yönetim stratejilerinin geliştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Özellikle tarımsal faaliyetler, evsel ve endüstriyel kaynaklı kirletici girdiler ile iklim değişikliğine bağlı hidrolojik değişimler, göl ekosistemlerinde trofik yapının değişmesine neden olabilmektedir. Denizli il sınırları içerisinde yer alan Işıklı Gölü, Büyük Menderes Havzası'nın önemli sulak alanlarından biri olup bölgesel tarımsal sulama faaliyetleri açısından stratejik öneme sahiptir. Göl, aynı zamanda zengin biyolojik çeşitliliği ve sulak alan ekosistemi özellikleri nedeniyle ekolojik açıdan değerli bir su kütlesidir. Ancak bölgede yıllık ortalama yağış miktarının 409,56 mm, yıllık ortalama buharlaşma miktarının ise 472,44 mm olması yarı kurak iklim koşullarının etkisini göstermektedir. Bunun yanında son yıllarda etkileri giderek artan iklim değişikliği, kuraklık, su seviyesindeki dalgalanmalar ve havza genelindeki tarımsal faaliyetler gölün su kalitesi ve trofik yapısı üzerinde baskı oluşturmaktadır. Bu nedenle gölün mevcut trofik durumunun belirlenmesi, gelecekte oluşabilecek ekolojik risklerin değerlendirilmesi açısından önem arz etmektedir. Bu çalışma kapsamında Işıklı Gölü'nün trofik durumunun belirlenmesi amacıyla 2025 yılı Ocak, Nisan, Temmuz ve Ekim aylarında gölde belirlenen beş istasyondan su örnekleri alınmıştır. Örneklerde çözünmüş oksijen, toplam fosfor (TP), toplam azot (TN), klorofil-a (Chl-a) ve Secchi diski derinliği (SD) parametreleri analiz edilmiştir. Elde edilen veriler kullanılarak gölün trofik durumu ilgili trofik durum indeksi kapsamında değerlendirilmiş ve sonuçlar Yerüstü Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği'nde yer alan trofik sınıflandırma kriterlerine göre yorumlanmıştır. Çalışma sonucunda Işıklı Gölü'nün besin düzeyi ve ekolojik durumunun ortaya konulması, gölde sürdürülebilir su kaynakları yönetimi ve koruma stratejilerinin geliştirilmesine bilimsel katkı sağlanması amaçlanmıştır.

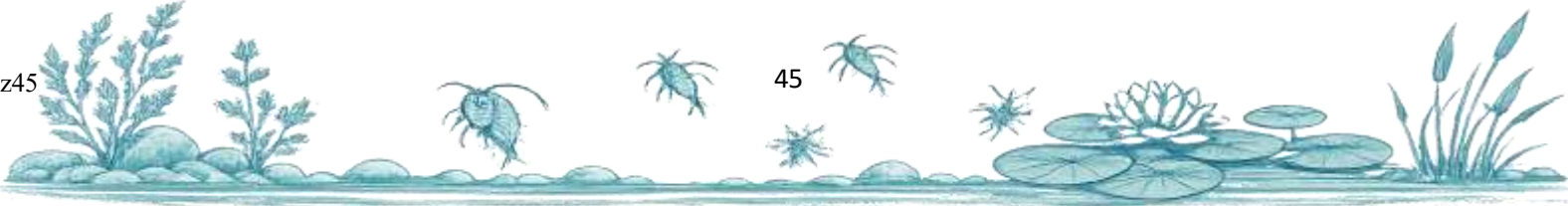
Anahtar kelimeler: Işıklı Gölü, trofik durum, ötrofikasyon, su kalitesi, trofik durum indeksi

Abstract No.: 67**Presentation Type: Oral Presentation****Assessment of the Trophic Status of Işıklı Lake Using Trophic State Indices****Fatma Toslak*, Cafer Bulut, İbrahim Özdal**

Eğirdir Fisheries Research Institute

[*fatma.toslak@tarimorman.gov.tr](mailto:fatma.toslak@tarimorman.gov.tr)**Abstract:**

The trophic status of lakes and reservoirs represents one of the most important indicators of nutrient enrichment and biological productivity. It is primarily determined by nutrient concentrations, phytoplankton biomass, water transparency, and dissolved oxygen conditions. Continuous monitoring of trophic status is therefore essential for evaluating eutrophication risk, protecting water quality, and developing sustainable freshwater management strategies. Agricultural activities, domestic and industrial discharges, together with hydrological alterations associated with climate change, have increasingly modified the trophic characteristics of many freshwater ecosystems. Işıklı Lake, situated within the Büyük Menderes River Basin in Denizli Province, constitutes one of the region's most important wetlands owing to its ecological significance and strategic role in agricultural irrigation. Nevertheless, the combination of semi-arid climatic conditions, increasing drought frequency, fluctuating water levels, and intensive agricultural activities has imposed growing pressures on the lake's ecological condition. To determine the current trophic status of the lake, water samples were collected from five sampling stations during January, April, July, and October 2025. Physicochemical and biological parameters, including dissolved oxygen, Total Phosphorus (TP), Total Nitrogen (TN), chlorophyll-*a* (Chl-*a*), and Secchi Disk Depth (SD), were analysed and subsequently evaluated using appropriate trophic state indices in accordance with the Turkish Surface Water Quality Regulation. The study aims to establish the present trophic condition of Işıklı Lake while providing a scientific basis for future ecological risk assessments, sustainable water-resource management, and conservation planning under changing environmental conditions.

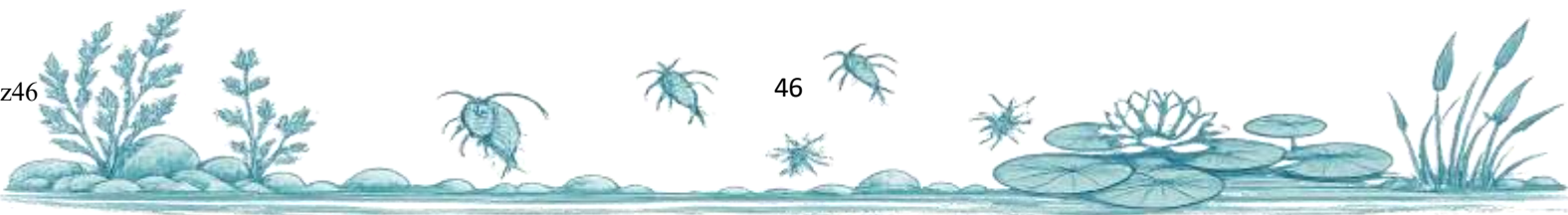
Keywords: Işıklı Lake, trophic status, eutrophication, water quality, trophic state index.

Özet No: 73**Sunum Türü: Sözlü Sunum****İklim Değişikliğine Bağlı Isınmanın *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758)'ta Kronik TiO₂ Toksisitesine Etkisi****Irmak Bilgiseven*, Nagihan Gülsoy**

Marmara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji

*irmak.bilgiseven@marmara.edu.tr**Özet:**

İklim değişikliğine bağlı ısınmanın, sucul sistemlerde mühendislik ürünü partiküllerin oluşturduğu kirliliğe bağlı ekolojik riskleri değiştirmesi beklenmektedir; ancak bu ısınmanın, güneş kremleri ve kozmetiklerden doğrudan salınan veya endüstriyel faaliyetler ve diğer tüketici ürünleri yoluyla sucul ortamlara ulaşan TiO₂ partiküllerine maruz kalan canlıların biyolojik yanıtlarını nasıl etkilediği yeterince anlaşılmamıştır. Bu çalışmada, karaciğerde Ti birikimi, oksidatif stres biyobelirteçleri, moleküler savunma yanıtları ve solungaç histopatolojisi değerlendirilerek termal stresin Japon balığında (*Carassius auratus*) kronik TiO₂ toksisitesini değiştirip değiştirmediği araştırılmıştır. Japon balıkları 21 gün boyunca kontrol (25°C) ve yüksek sıcaklık (33°C) rejimlerinde bulk TiO₂ (bTiO₂; 2 mg/L) veya nano-TiO₂'ye (nTiO₂; 0,2 ve 2 mg/L) maruz bırakılmıştır. Deney tasarımı, öngörülen sucul TiO₂ konsantrasyon aralıklarını ve iklim değişikliğiyle ilişkili sıcaklık stresi senaryolarını yansıtacak şekilde belirlenmiştir. Karaciğerdeki Ti birikimi ICP-OES ile belirlenmiştir. Oksidatif stres, reaktif oksijen türleri (ROS), indirgenmiş glutasyon (GSH) ve katalaz (CAT) aktivitesi üzerinden değerlendirilmiştir. abcb1, abcc1, abcc2 ve hsp90 ekspresyonları RT-qPCR ile analiz edilmiş, solungaç değişimleri histopatolojik olarak değerlendirilmiştir. Karaciğerdeki Ti konsantrasyonları 33°C'de 25°C'ye kıyasla azalma göstermesine rağmen, yüksek sıcaklık biyolojik etkiyi azaltmamıştır. Bunun yerine termal stres ROS üretimini artırmış ve GSH yanıtlarını düzenlemiş, CAT aktivitesi ise değişmemiştir. Transkripsiyonel düzeyde TiO₂ maruziyeti moleküler savunmayı gene özgü bir şekilde değiştirmiştir: abcb1, abcc2 ve hsp90, 33°C'de 2 mg/L TiO₂ gruplarında güçlü ekspresyon artışı gösterirken, abcc1 ekspresyonu yüksek doz maruziyeti altında 25°C'de baskılanmış, 33°C'de ise artmıştır. Regresyon analizi, 33°C'de ABC taşıyıcı ekspresyonundaki değişimin büyük ölçüde hsp90 ekspresyonu ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Solungaç histopatolojisi, özellikle bTiO₂ maruziyeti altında lamellar hiperplazi, hipertrofi, lamellar füzyon ve değişmiş müsin dağılımını içeren kalıcı doku hasarını ortaya koymuştur. Genel olarak yüksek sıcaklık, kronik TiO₂ toksisitesini yalnızca artırmak ya da azaltmak yerine yeniden şekillendirmiştir. Bulgular, termal stres altında TiO₂ toksisitesinin değerlendirilmesinde yalnızca karaciğerdeki Ti birikimine odaklanmanın yeterli olmadığını; solungaç hasarı ile stres yanıtı yollarındaki değişimlerin de biyolojik yanıtın şekillenmesinde önemli rol oynadığını göstermektedir.

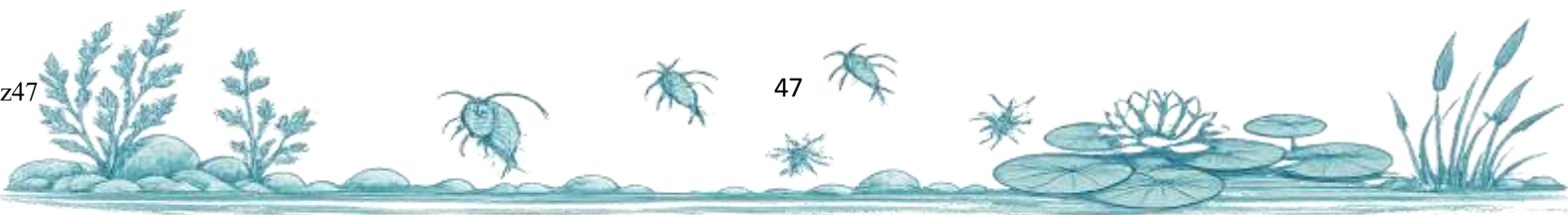
Anahtar kelimeler: TiO₂, termal stres, Japon balığı, ABC taşıyıcı ailesi, solungaç histopatolojisi

Abstract No.: 73**Presentation Type: Oral Presentation****Effects of Climate Change-Induced Warming on Chronic TiO₂ Toxicity in *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758)****Irmak Bilgiseven*, Nagihan Gülsoy**

Marmara University, Faculty of Science, Department of Biology

*irmak.bilgiseven@marmara.edu.tr**Abstract:**

Climate change-driven warming is expected to alter the ecological risks associated with engineered particles in aquatic environments. However, the influence of elevated temperature on the biological responses of aquatic organisms exposed to titanium dioxide (TiO₂) particles originating from sunscreens, cosmetics, industrial activities, and other consumer products remains insufficiently understood. This study investigated whether thermal stress modifies the chronic toxicity of bulk TiO₂ (bTiO₂) and nano-TiO₂ (nTiO₂) in goldfish (*Carassius auratus*) by evaluating hepatic titanium accumulation, oxidative stress biomarkers, molecular defense responses, and gill histopathology. Fish were exposed for 21 days to control (25°C) and elevated temperature (33°C) conditions in combination with bTiO₂ (2 mg L⁻¹) or nTiO₂ (0.2 and 2 mg L⁻¹). The experimental design reflected environmentally relevant TiO₂ concentrations together with projected warming scenarios associated with climate change. Titanium accumulation in liver tissue was quantified using ICP-OES. Oxidative stress responses were assessed through reactive oxygen species (ROS) production, reduced glutathione (GSH) levels, and catalase (CAT) activity. Thermal stress increased ROS production and altered GSH responses, whereas CAT activity remained largely unchanged. At the transcriptional level, TiO₂ exposure induced gene-specific molecular responses. The expression of *abcb1*, *abcc2*, and *hsp90* increased markedly in fish exposed to 2 mg L⁻¹ TiO₂ at 33°C, while *abcc1* expression was suppressed under high-dose exposure at 25°C but significantly upregulated at 33°C. Regression analyses demonstrated that alterations in ABC transporter gene expression under elevated temperature were strongly associated with *hsp90* expression. Histopathological examination revealed persistent gill damage, particularly in fish exposed to bulk TiO₂, including lamellar hyperplasia, hypertrophy, lamellar fusion, and altered mucin distribution. Overall, elevated temperature did not simply increase or decrease chronic TiO₂ toxicity but fundamentally reshaped the toxicological response. The findings demonstrate that evaluating TiO₂ toxicity under future climate scenarios requires consideration not only of tissue metal accumulation but also of gill pathology and molecular stress-response pathways.

Keywords: TiO₂, thermal stress, goldfish, ABC transporter family, gill histopathology.

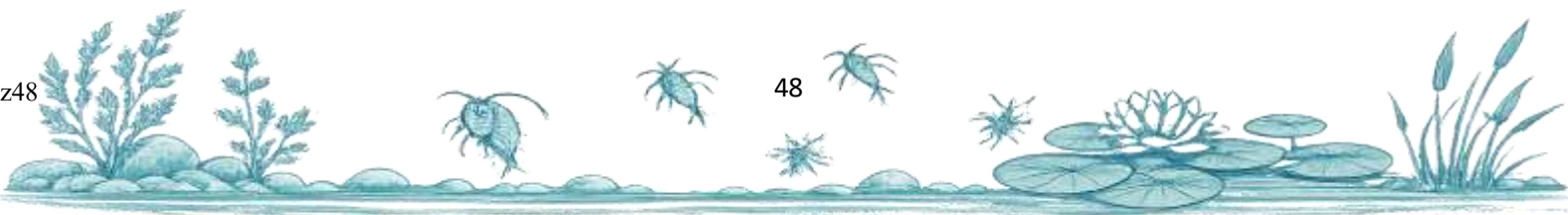
Özet No: 74**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Küresel Sıcaklıklardaki Artışın Akarsularda Sucul Omurgasızlar Üzerine Etkileri ve Biotik İndekslerdeki Hatalar****Bülent Yorulmaz^{1*}, Hasan Kalyoncu², Alperen Ertaş², Cengizhan Bilgin²**

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

*yorulmaz@mu.edu.tr**Özet:**

Küresel iklim değişikliği, özellikle son yüzyılda gözlenen küresel sıcaklık artışları ve ekstrem iklim olaylarının sıklığındaki yükseliş yoluyla tatlı su ekosistemleri üzerinde belirgin ve çok boyutlu etkiler oluşturmaktadır. Akarsular, göller ve sulak alanlar; fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikler açısından bu değişimlere karşı oldukça hassas sistemlerdir. Tatlı su organizmalarının dar termal tolerans aralıklarına sahip olması, sucul ekosistemleri iklim değişikliğine karşı daha kırılgan hâle getirmektedir. Bu nedenle artan su sıcaklıkları, tür dağılımı, popülasyon dinamikleri ve ekosistem işleyişi üzerinde önemli değişimlere yol açmaktadır. Bu bağlamda bentik makroomurgasızlar, özellikle Ephemeroptera, Plecoptera ve Trichoptera (EPT) takımları, çevresel değişimlere duyarlılıkları nedeniyle yaygın biçimde biyogösterge olarak kullanılmaktadır. Bu organizmalar, su kalitesi ve ekosistem bütünlüğünün değerlendirilmesinde temel bir rol oynarken, aynı zamanda besin döngüsü ve enerji akışı gibi ekosistem süreçlerinin işleyişinde de kritik görevler üstlenmektedir. Ancak iklim değişikliğine bağlı sıcaklık artışı, çözünmüş oksijen azalması, akış rejimi değişiklikleri ve kirlilik gibi çoklu stres faktörleri, bu toplulukların yapısını önemli ölçüde etkilemektedir. Sıcaklık artışları makroomurgasızların büyüme, gelişim, üreme başarısı ve dağılım desenlerini doğrudan değiştirirken; dolaylı olarak metabolik stresin artması ve habitat kalitesinin bozulması gibi etkilerle ekosistem düzeyinde sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Bu süreç, tür çeşitliliğinde azalma, topluluk yapısında homojenleşme ve ekosistem fonksiyonlarında zayıflama ile sonuçlanabilmektedir. Bu değişimler, biyotik indekslerin EPT oranları ve benzeri göstergeler) yorumlanmasında belirsizliklere yol açarak ekolojik değerlendirmelerin doğruluğunu etkileyebilmektedir. Sonuç olarak, iklim değişikliğinin akarsu ekosistemleri üzerindeki etkilerinin anlaşılması; biyolojik çeşitliliğin korunması, ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliği ve etkili su yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu nedenle nehirlerin termal rejimindeki değişimlerin ve insan kaynaklı baskıların sucul makroomurgasız toplulukları üzerindeki etkilerinin bütüncül bir çerçevede değerlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Sucul omurgasızlar, akarsu, biyotik indeksler, sıcaklık değişimi, su yönetimi

Abstract No.: 74**Presentation Type: Oral Presentation****Impacts of Rising Global Temperatures on Aquatic Invertebrates in Running Waters and Their Implications for Biotic Indices****Bülent Yorulmaz^{1*}, Hasan Kalyoncu², Alperen Ertaş², Cengizhan Bilgin²**

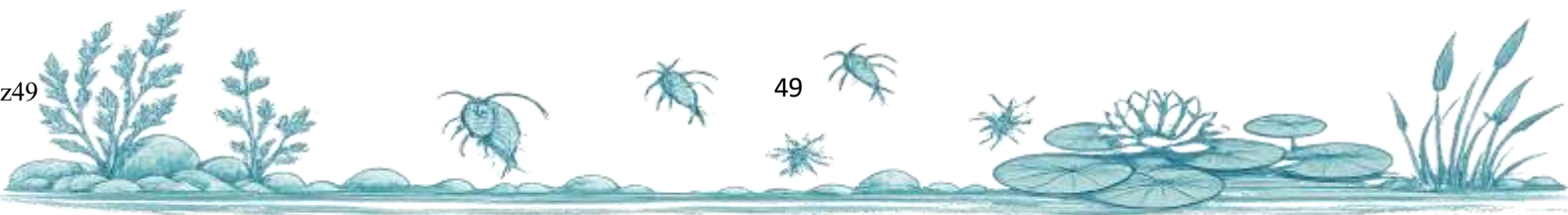
Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Science, Department of Biology

Ege University, Faculty of Science, Department of Biology

*yorulmaz@mu.edu.tr**Abstract:**

Global climate change, particularly the rise in global temperatures and the increasing frequency of extreme climatic events, is exerting profound effects on freshwater ecosystems. Rivers, streams, lakes, and wetlands are highly sensitive to alterations in their physical, chemical, and biological characteristics, while the relatively narrow thermal tolerance of freshwater organisms makes these ecosystems especially vulnerable to climate-driven warming. Among freshwater organisms, benthic macroinvertebrates particularly members of the orders Ephemeroptera, Plecoptera, and Trichoptera (EPT) are widely employed as biological indicators because of their high sensitivity to environmental disturbances. Besides serving as indicators of ecological quality, these organisms play fundamental roles in nutrient cycling, organic matter decomposition, and energy transfer within aquatic food webs. This review evaluates how increasing water temperature influences the diversity, distribution, and community structure of aquatic macroinvertebrates and discusses the consequences for biological assessment methods. Thermal alterations may lead to shifts in species composition, reductions in biodiversity, homogenization of aquatic communities, and impairment of ecosystem functioning. Such ecological changes may also compromise the accuracy and interpretation of commonly used biotic indices, including EPT-based metrics, potentially leading to biased assessments of ecological status. The study emphasizes that the ecological consequences of climate change should be explicitly considered in freshwater biomonitoring programmes. Integrating thermal regime changes and other anthropogenic pressures into biological assessment frameworks will improve the reliability of ecological evaluations and contribute to the development of more effective water-resource management strategies under changing climatic conditions.

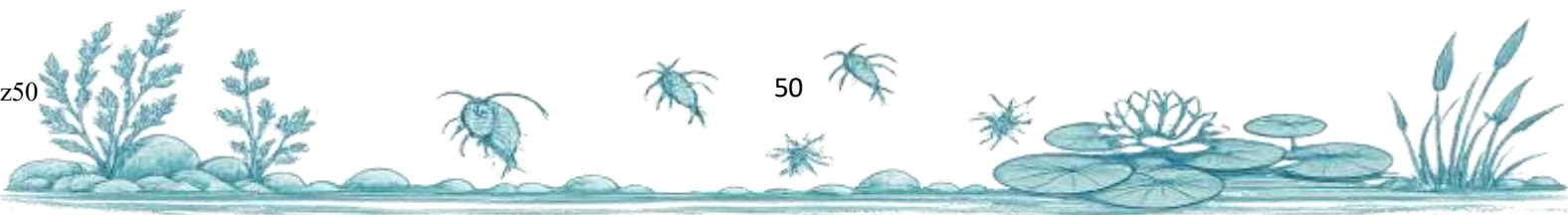
Keywords: Aquatic invertebrates, streams, biotic indices, temperature change, water management.



Özet No: 75**Sunum Türü: Sözlü Sunumu****İklim Değişikliğinin İç Sular Üzerindeki Etkileri: Hidrolojik ve Ekolojik Sonuçlar****Hasan Kalyoncu¹, Bülent Yorulmaz², Alperen Ertaş², Cengizhan Bilgin¹**¹Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü*yorulmaz@mu.edu.tr**Özet:**

İklim değişikliği, küresel hidrolojik döngüyü etkileyerek iç su kaynaklarının miktarı, kalitesi ve ekolojik işleyişi üzerinde önemli değişimlere yol açmaktadır. Nehirler, göller, baraj rezervuarları, sulak alanlar ve yeraltı suları gibi iç su sistemleri; sıcaklık artışı, yağış rejimlerindeki düzensizlik ve aşırı hava olaylarının sıklığındaki artış nedeniyle giderek daha kırılgan hale gelmektedir. Bu çalışmada, iklim değişikliğinin iç sular üzerindeki hidrolojik ve ekolojik etkileri bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmiştir.

Artan küresel sıcaklıklar, buharlaşma hızını yükselterek özellikle yarı kurak ve kurak bölgelerde su kaybını artırmaktadır. Bunun sonucunda göl ve nehir seviyelerinde düşüşler meydana gelmekte, su stresi belirgin şekilde artmaktadır. Yağış rejimlerinde gözlenen değişimler ise bazı bölgelerde uzun süreli kuraklıkları tetiklerken, bazı bölgelerde ani ve şiddetli taşkınların görülmesine neden olmaktadır. Bu durum, su kaynaklarının mevsimsel ve yıllık dağılımını dengesiz hale getirmektedir. Ekolojik açıdan değerlendirildiğinde, su sıcaklığındaki artış çözünmüş oksijen seviyelerini düşürmekte ve sucul canlıların yaşam koşullarını zorlaştırmaktadır. Özellikle göl ve baraj ekosistemlerinde besin maddesi yükünün artması, ötrofikasyon ve alg patlamaları gibi su kalitesini bozan süreçleri hızlandırmaktadır. Sulak alanların kuruması ve habitat kaybı ise biyolojik çeşitlilik üzerinde ciddi baskılar oluşturmaktadır. Sosyoekonomik açıdan bakıldığında, iç su kaynaklarındaki değişimler tarımsal üretim, enerji üretimi ve içme suyu temini gibi temel alanları doğrudan etkilemektedir. Su kıtlığı, gıda güvenliği risklerini artırırken, hidroelektrik enerji üretiminde dalgalanmalara neden olmaktadır. Sonuç olarak, iklim değişikliği iç su sistemlerini çok boyutlu olarak etkilemekte ve su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimini zorunlu hale getirmektedir. Bu nedenle, entegre su yönetimi yaklaşımlarının geliştirilmesi ve iklim değişikliğine uyum stratejilerinin uygulanması kritik önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: İklim Değişikliği, İç Sular, Hidroloji, Ekoloji, Su Sıcaklığı

Abstract No.: 75**Presentation Type: Oral Presentation****Effects of Climate Change On Inland Waters: Hydrological And Ecological Consequences****Bülent Yorulmaz*, Hasan Kalyoncu, Alperen ERTAŞ, Cengizhan Bilgin**

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, fen, biyoloji / Türkiye

yorulmaz@mu.edu.tr**Abstract**

Climate change is affecting the global hydrological cycle and causing significant alterations in the quantity, quality, and ecological functioning of inland water resources. Inland water systems, including rivers, lakes, reservoirs, wetlands, and groundwater bodies, are becoming increasingly vulnerable due to rising temperatures, irregular precipitation patterns, and the growing frequency of extreme weather events. This study comprehensively evaluates the hydrological and ecological impacts of climate change on inland waters. Increasing global temperatures enhance evaporation rates, particularly in arid and semi-arid regions, leading to substantial water losses.

As a result, declining lake and river levels are observed, while water stress intensifies considerably. Changes in precipitation regimes trigger prolonged droughts in some regions and sudden, severe flooding events in others, resulting in an increasingly uneven seasonal and annual distribution of water resources. From an ecological perspective, elevated water temperatures reduce dissolved oxygen concentrations and create challenging conditions for aquatic organisms. In particular, increased nutrient loading in lake and reservoir ecosystems accelerates water-quality deterioration processes such as eutrophication and harmful algal blooms. Furthermore, the drying of wetlands and associated habitat loss exert considerable pressure on biodiversity. From a socioeconomic standpoint, changes in inland water resources directly affect critical sectors such as agriculture, energy production, and drinking water supply. Water scarcity increases food security risks and contributes to fluctuations in hydropower generation. In conclusion, climate change exerts multidimensional impacts on inland water systems, making the sustainable management of water resources increasingly essential. Therefore, the development of integrated water management approaches and the implementation of climate adaptation strategies are of critical importance.

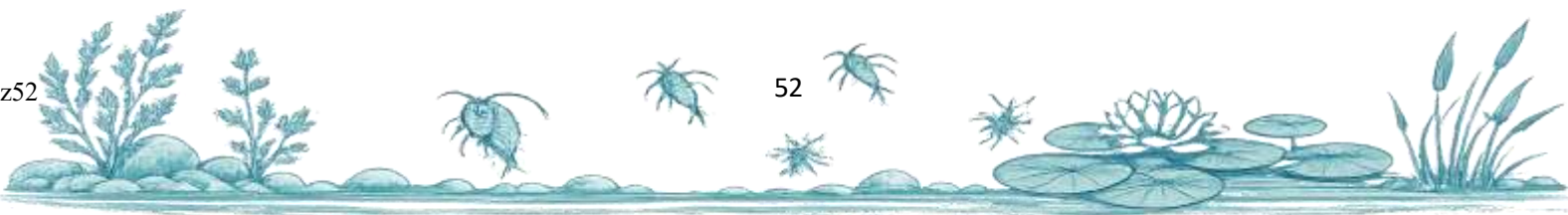
Keywords: Climate Change, Inland Waters, Hydrology, Ecology, Water Temperature

Özet No: 76**Sunum Türü: Sözlü Sunumu****İklim Değişikliği Etkisiyle Deniz Seviyesi Yükselmesinin Sulak Alanlar, Yüzey Suları ve Kıyı Ekosistemleri Üzerindeki Etkileri****Hasan Kalyoncu¹, Bülent Yorulmaz², Alperen Ertaş², Cengizhan Bilgin¹**¹Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü[*hasan.kalyoncu@ege.edu.tr](mailto:hasan.kalyoncu@ege.edu.tr)**Özet:**

Deniz seviyesinin yükselmesi, kıyı ekosistemleri ve yüzey su sistemleri üzerinde çok boyutlu çevresel etkiler oluşturmaktadır. Özellikle sulak alanlar, deltalar, lagünler ve bataklıklar bu süreçten doğrudan etkilenmekte; artan deniz suyu baskısı nedeniyle su altında kalma, habitat daralması ve ekolojik yapı değişimleri meydana gelmektedir. Sulak alanların kaybı, biyolojik çeşitliliğin azalmasına ve birçok sucül tür için kritik öneme sahip üreme ve beslenme alanlarının bozulmasına neden olmaktadır. Bunun yanında, bu alanların doğal taşkın tamponu işlevinin zayıflaması, kıyı bölgelerinde taşkın riskini artırmaktadır.

Deniz seviyesindeki yükselme aynı zamanda nehirlerin hidrodinamik yapısını etkileyerek akış rejimlerinde değişikliklere yol açmaktadır. Özellikle düşük eğimli kıyı havzalarında nehirlerin denize boşalması zorlaşmakta, akış hızları azalmakta ve geri tepmeli taşkın olayları daha sık görülmektedir. Bu durum sediment birikimini artırarak nehir yataklarının morfolojik yapısını değiştirebilmekte ve taşkın riskini daha da yükseltebilmektedir.

Su kalitesi açısından değerlendirildiğinde, kıyı taşkınları sırasında kirleticilerin yüzey sularına taşınması önemli bir çevresel sorun oluşturmaktadır. Ayrıca sıcaklık ve tuzluluk değişimleri çözünmüş oksijen seviyelerinde azalmaya neden olarak sucül yaşamı olumsuz etkilemektedir. Bu koşullar, alg patlamalarının artmasına ve ekosistem dengesinin bozulmasına zemin hazırlamaktadır. Deniz seviyesi yükselmesinin etkileri, iklim değişikliğine bağlı aşırı yağışlar ve kuraklık olayları ile birleştiğinde daha karmaşık ve yıkıcı sonuçlar doğurmaktadır. Artan ani sel olayları ile birlikte tatlı su kaynaklarının miktarı ve kalitesi üzerinde baskı oluşmakta, böylece su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi daha kritik hale gelmektedir. Bu nedenle, kıyı alanlarında iklim değişikliğine uyum stratejilerinin geliştirilmesi ve sulak alanların korunmasına yönelik bütüncül yaklaşımların uygulanması büyük önem taşımaktadır.

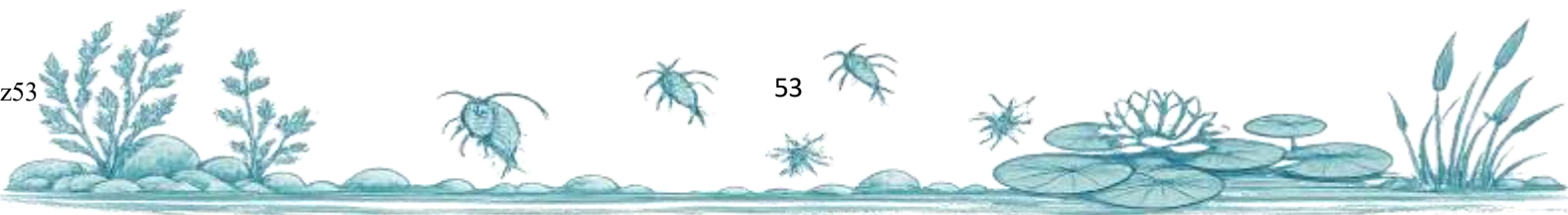
Anahtar kelimeler: Deniz Seviyesi, Kıyı Ekosistemleri, Sulak Alanlar, İklim Değişikliği

Abstract No.: 76**Presentation Type: Oral Presentation****Impact of Climate Change-Induced Sea Level Rise on Wetlands, Surface Waters, And Coastal Ecosystems****Hasan Kalyoncu¹, Bülent Yorulmaz², Alperen ERTAŞ², Cengizhan Bilgin¹**¹Ege University, Faculty of Science, Department of Biology²Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Science, Department of Biology[*hasan.kalyoncu@ege.edu.tr](mailto:hasan.kalyoncu@ege.edu.tr)**Abstract:**

Sea-level rise generates multidimensional environmental impacts on coastal ecosystems and surface water systems. Wetlands, deltas, lagoons, and marshes are particularly vulnerable to this process, experiencing inundation, habitat contraction, and ecological transformations as a consequence of increasing marine influence. The loss of wetlands contributes to declining biodiversity and the degradation of critical breeding and feeding habitats for numerous aquatic species. Furthermore, the weakening of their natural flood-buffering capacity increases flood risks in coastal regions.

Sea-level rise also affects the hydrodynamic characteristics of river systems, leading to alterations in flow regimes. Particularly in low-gradient coastal basins, river discharge into the sea becomes increasingly restricted, flow velocities decrease, and backwater flooding events occur more frequently. These conditions can enhance sediment accumulation, alter river channel morphology, and further increase flood risks.

In terms of water quality, the transport of pollutants into surface waters during coastal flooding events constitutes a significant environmental concern. Additionally, changes in temperature and salinity reduce dissolved oxygen concentrations, adversely affecting aquatic life. Such conditions promote algal blooms and contribute to ecosystem imbalance. The impacts of sea-level rise become more complex and severe when combined with climate change-related extreme precipitation and drought events. Increasing flash floods place additional pressure on both the quantity and quality of freshwater resources, making sustainable water-resource management increasingly critical. Therefore, the development of climate adaptation strategies in coastal areas and the implementation of holistic approaches for wetland conservation are of paramount importance.

Keywords: Sea-Level Rise, Coastal Ecosystems, Wetlands, Climate Change.

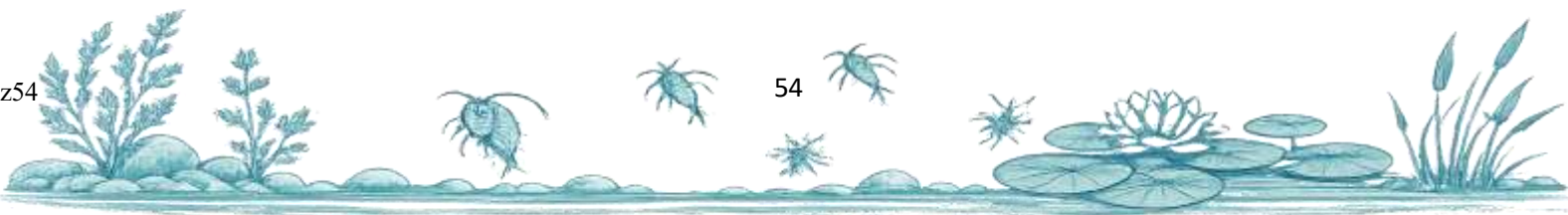
Özet No: 77**Sunum Türü: Sözlü Sunum****İklim Değişikliği Etkileri Bağlamında Türkiye’de Sürdürülebilir Su Yönetim Stratejileri ve Çözüm Önerileri****Hasan Kalyoncu^{1*}, Bülent Yorulmaz², Alperen Ertaş¹, Cengizhan Bilgin¹**

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

[*hasan.kalyoncu@ege.edu.tr](mailto:hasan.kalyoncu@ege.edu.tr)**Özet:**

Türkiye’de su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi, iklim değişikliği, hızlı nüfus artışı, kentleşme ve tarım ile sanayi sektörlerinden gelen artan su talepleri nedeniyle giderek daha kritik bir hale gelmektedir. Bu çalışma, su kaynakları üzerindeki baskıların azaltılması ve su güvenliğinin sağlanması amacıyla geliştirilebilecek bütüncül yönetim stratejilerini incelemektedir. Özellikle yağmur suyu hasadı, tarımsal sulamada verimlilik artırıcı teknikler, kentsel su yönetimi uygulamaları, şebeke sistemlerinde kayıp-kaçak oranlarının azaltılması, sanayide suyun geri kazanımı ve yeniden kullanımı ile hane düzeyinde su tasarrufu gibi yaklaşımlar değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında, su yönetiminde yalnızca teknik çözümlerin değil, aynı zamanda kurumsal iş birliği ve toplum temelli katılım mekanizmalarının da önemli olduğu vurgulanmaktadır. Sınır aşan su kaynaklarının yönetimi ve kıyı alanlarında su ekosistemlerinin korunması da su güvenliği açısından kritik başlıklar arasında yer almaktadır. Bu bağlamda, havza bazlı planlama yaklaşımı, suyun doğal döngüsünü esas alarak kaynakların daha etkin ve dengeli kullanılmasını mümkün kılmaktadır. Ayrıca döngüsel su kullanımı modelleri, atık suların arıtılarak yeniden sisteme kazandırılmasını sağlayarak su talebini azaltan önemli bir strateji olarak öne çıkmaktadır. İklimle dayanıklı altyapı yatırımları ise aşırı kuraklık ve taşkın gibi iklim değişikliği kaynaklı risklere karşı su sistemlerinin dayanıklılığını artırmaktadır. Veri odaklı yönetim sistemleri, su kaynaklarının izlenmesi ve planlanmasında daha doğru kararların alınmasına katkı sağlamaktadır. Sonuç olarak, Türkiye’de su kaynaklarının sürdürülebilirliği için sektörler arası koordinasyona dayalı, entegre, katılımcı ve iklim değişikliğine uyumlu bir su yönetimi modeline ihtiyaç duyulmaktadır. Bu model, hem kurumsal hem de bireysel düzeyde uygulanabilir politikalar ve teknolojik yeniliklerle desteklenmeli; su verimliliğini artırarak uzun vadeli su güvenliğini sağlamayı hedeflemelidir. Bu çalışma, Türkiye’de su yönetiminde sürdürülebilir, veriye dayalı ve entegre stratejilerin geliştirilmesine yönelik kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır. Çalışma, Türkiye’de su yönetiminde hem kurumsal hem bireysel düzeyde uygulanabilir politikalar, teknolojik çözümler ve yasal düzenlemeler aracılığıyla kaynak verimliliğini artırmayı, su güvenliğini sağlamayı ve sürdürülebilir kalkınmayı desteklemeyi hedeflemektedir.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilir, su yönetimi, su kirliliği, iklim değişikliği, su güvenliği

Abstract No.: 77**Presentation Type: Oral Presentation****Sustainable Water Management Strategies and Solution Approaches for Türkiye under the Impacts of Climate Change****Hasan Kalyoncu^{1*}, Bülent Yorulmaz², Alperen Ertaş¹, Cengizhan Bilgin¹**

Ege University, Faculty of Science, Department of Biology

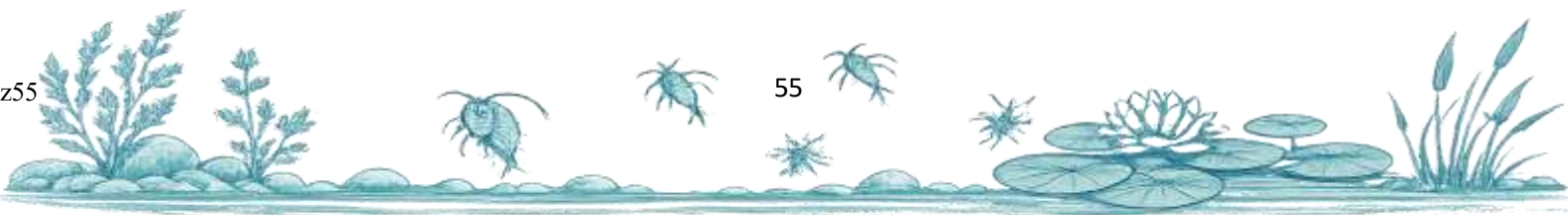
Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Science, Department of Biology

[*hasan.kalyoncu@ege.edu.tr](mailto:hasan.kalyoncu@ege.edu.tr)**Abstract:**

The sustainable management of water resources has become increasingly critical in Türkiye owing to the combined pressures of climate change, rapid population growth, urbanization, and rising water demand from agricultural and industrial sectors. These challenges necessitate integrated and adaptive management approaches capable of ensuring long-term water security while protecting freshwater ecosystems. This study reviews comprehensive water management strategies that can reduce pressure on available water resources and enhance sustainability. The evaluated approaches include rainwater harvesting, water-efficient irrigation techniques, integrated urban water management, reduction of leakage and losses in water distribution systems, industrial water recycling and reuse, and household-level water conservation practices. The study further highlights that sustainable water management depends not only on technological innovations but also on effective institutional cooperation, governance, and public participation. Additional emphasis is placed on the management of transboundary water resources and the conservation of aquatic ecosystems in coastal regions. Basin-scale planning is identified as a key strategy for balancing water allocation while maintaining the natural hydrological cycle. Furthermore, circular water-use models based on wastewater treatment and reuse are recognized as effective solutions for reducing freshwater demand and increasing water-use efficiency.

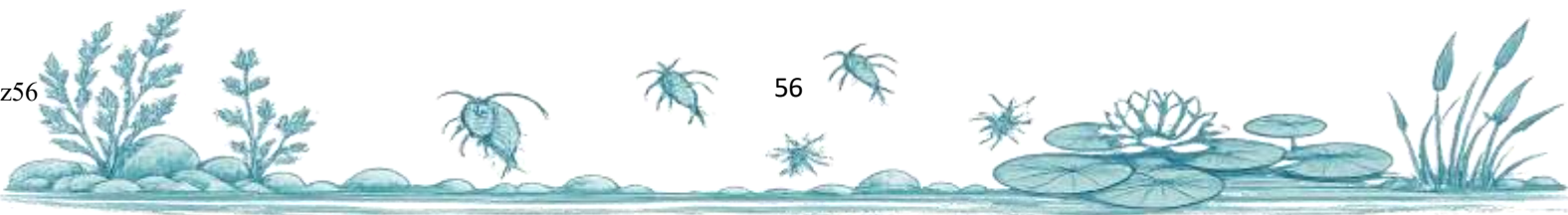
The findings underline the necessity of integrating engineering, ecological, institutional, and social perspectives to achieve resilient water management under future climate scenarios. Such integrated approaches will strengthen water security while supporting sustainable development and ecosystem conservation in Türkiye.

Keywords: Climate change, sustainable water management, water security, integrated watershed management, water reuse.



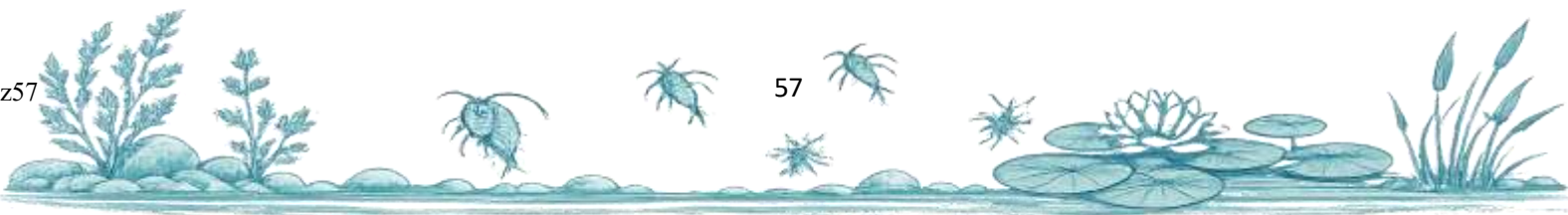
Özet No: 78**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Trichoptera İpeğinin Biyomimikri ve Biyomimetik Açısından Değerlendirilmesi****Cengizhan Bilgin^{1*}, Başak Bilgili Kalyoncu², Hasan Kalyoncu¹, Bülent Yorulmaz³, Alperen Ertaş¹**¹Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü²Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir Meslek Yüksekokulu, Tekstil, Giyim, Ayakkabı Ve Deri Bölümü,³Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü*cengizhanbilgin4@gmail.com**Özet:**

Biyomimikri ve biyomimetik mühendislik yaklaşımları, doğadaki yapı ve süreçlerden ilham alarak sürdürülebilir malzeme ve teknoloji geliştirilmesinde giderek daha önemli bir araştırma alanı hâline gelmiştir. Bu bağlamda biyolojik ipek lifleri, yüksek mekanik dayanıklılık, biyouyumluluk ve biyobozunurluk özellikleri nedeniyle dikkat çekmektedir. Geleneksel çalışmalar çoğunlukla ekonomik değeri yüksek olan *Bombyx mori* (ipek böceği) üzerinde yoğunlaşsa da, sucul ekosistemlerde yaşayan Trichoptera türleri, ipek üretimi açısından önemli ve görece az araştırılmış bir grup olarak öne çıkmaktadır. Trichoptera larvaları, ürettikleri ipeği su altında koruyucu tüpler inşa etmek ve koza oluşturmak için kullanmakta, böylece hidrodinamik koşullara uyum sağlayan karmaşık yapılar meydana getirmektedir. Bu ipeğin en dikkat çekici özelliği, su altında etkin şekilde çalışabilen adeziv (yapışkan) yapıya sahip olmasıdır. Bu özellik, Trichoptera ipeğini diğer böcek ipeklerinden ayırarak biyomimetik uygulamalar açısından benzersiz bir model hâline getirmektedir. Trichoptera ipeği, protein bazlı yapısı sayesinde yüksek esneklik ve dayanıklılık sunarken aynı zamanda çevre dostu ve biyobozunur özellikler taşımaktadır. Bu nedenle, sürdürülebilir malzeme geliştirme çalışmalarında önemli bir potansiyele sahiptir. Biyomimikri açısından değerlendirildiğinde Trichoptera ipeği; su altında çalışan yapışkan biyomalzemelerin geliştirilmesi, biyokompozit üretimi ve hidrodinamik direnç gösteren yapı tasarımları için ilham kaynağı olmaktadır. Ayrıca Trichoptera ipeği, biyomedikal alanda doku mühendisliği, yara örtü materyalleri ve kontrollü ilaç salım sistemleri gibi uygulamalarda kullanılabilecek potansiyel taşımaktadır. Tekstil ve malzeme bilimi açısından ise hafif, dayanıklı ve sürdürülebilir lif üretimi için alternatif bir kaynak olarak değerlendirilmektedir. Sonuç olarak, Trichoptera ipeği biyomimikri ve biyomimetik mühendislik açısından yüksek araştırma potansiyeline sahip olup, sürdürülebilir teknoloji geliştirme süreçlerinde önemli bir doğal model oluşturmaktadır.

Anahtar kelimeler: Trichoptera, İpek, Lif, Biyomimetik, Biyomimikri

Abstract No.: 78**Presentation Type: Oral Presentation****Evaluation of Trichoptera Silk from the Perspectives of Biomimicry and Biomimetics****Cengizhan Bilgin^{1*}, Başak Bilgili Kalyoncu², Hasan Kalyoncu¹, Bülent Yorulmaz³, Alperen Ertaş¹**¹Ege University, Faculty of Science, Department of Biology²Department of Textile, Clothing, Footwear and Leather, İzmir Vocational School, Dokuz Eylül University, İzmir, Türkiye³Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Science, Department of Biology*cengizhanbilgin4@gmail.com**Abstract:**

Biomimicry and biomimetic engineering have become increasingly important research fields for the development of sustainable materials and technologies inspired by structures and processes found in nature. In this context, biological silk fibers have attracted considerable attention because of their exceptional mechanical strength, biocompatibility, and biodegradability. Although most studies have traditionally focused on the economically important silkworm *Bombyx mori*, caddisflies (Order: Trichoptera), which inhabit freshwater ecosystems, represent an important yet relatively understudied source of silk. Trichoptera larvae use silk to construct protective cases and cocoons underwater, producing complex structures that are well adapted to hydrodynamic conditions. One of the most remarkable characteristics of caddisfly silk is its adhesive capability under aquatic conditions. This unique property distinguishes Trichoptera silk from other insect silks and makes it an exceptional model for biomimetic applications. Due to its protein-based composition, Trichoptera silk combines high flexibility with mechanical durability while remaining environmentally friendly and biodegradable. These characteristics provide significant potential for the development of sustainable materials. From a biomimetic perspective, Trichoptera silk offers inspiration for the design of underwater adhesive biomaterials, biocomposites, and hydrodynamically resistant structures. Furthermore, Trichoptera silk shows considerable promise for biomedical applications, including tissue engineering, wound dressing materials, and controlled drug delivery systems. In textile engineering and materials science, it also represents a promising alternative resource for the production of lightweight, durable, and sustainable fibers. In conclusion, Trichoptera silk possesses substantial research potential in the fields of biomimicry and biomimetic engineering and represents an important natural model for the development of sustainable technologies.

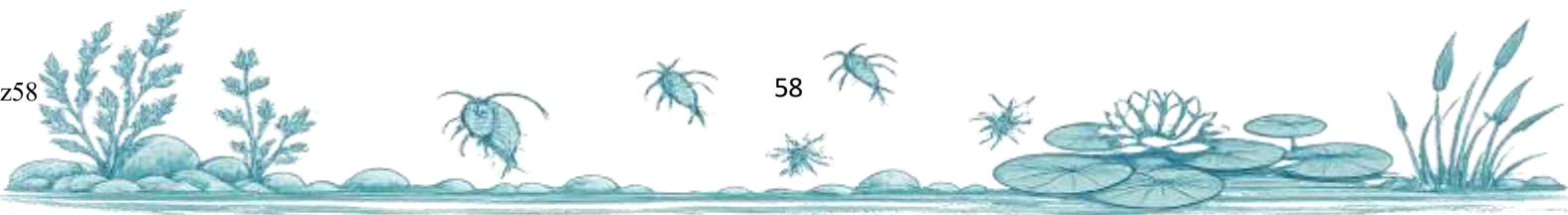
Keywords: Trichoptera, Silk, Fiber, Biomimetics, Biomimicry

Özet No: 80**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Karma Yemlerde Kullanılan Bazı Yem Hammaddelerinin Yağ Balığı (*Pseudophoxinus anatolicus* Hanko, 1925) Larvalarının Proteaz Enzimi Aktivitesi Üzerinde İnhibe Edici Etkilerinin Belirlenmesi****İsmail Erbatur^{1*}, Cemil Kaya Gökçek², Selman Şapçıoğlu¹, Kamile Gonca Erol¹, Abdullah Demir¹, Süleyman Oğuz Korkut¹, Fatma Toslak¹, Durmuş Mermer¹**¹Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Eğirdir, Isparta.²Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

*ertabur78@hotmail.com, ismail.erbatur@tarimorman.gov.tr

Özet:

Yemlerde protein kaynağı olarak kullanılan hammaddelerin, besleme yapılan türlerin proteaz enzimi aktivitesi üzerinde az veya çok inhibe edici etkisi bulunmaktadır. Bu etki, hammadde kaynağına ve besleme yapılan türe göre farklı oranlarda olmaktadır. Bu etkinin bilinmesi ise yetiştiriciliği yapılan türe uygun rasyon hazırlamakta önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu çalışmada, yemlerde hammadde olarak kullanılan ayçiçeği tohum küspesi, balık unu, kan unu, tavuk unu, mısır gluteni, buğday gluteni, yemlik buğday unu, soya fasulyesi küspesi, su mercimeği, soya protein konsantresi, un kurdu ununun, kültüre alınarak yetiştiriciliği yapılabilecek omnivor beslenme özelliğindeki endemik bir tür olan Yağ Balığı (*Pseudophoxinus anatolicus* Hanko, 1925) larvalarının proteaz enzimi aktivitesi üzerindeki inhibe edici etkileri belirlenmiştir. Dah-40. günde, yemlemeden 1 saat sonra larvaların örnekleme yapılarak soğuk zincir altında enzim ekstraktları çıkarılmıştır. Yapılan inhibisyon analizinde, yem hammaddelerinden Buğday Gluteni (%83,34±5,87) ve Mısır Gluteni (%84,35±2,26) en düşük oranlarda, Un Kurdu Unu (%98,35±0,29) ve Tavuk Ununun (%97,97±0,68) en yüksek oranlarda inhibe edici etki gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yağ balığı, *Pseudophoxinus anatolicus*, endemik, inhibe, proteaz enzimi.

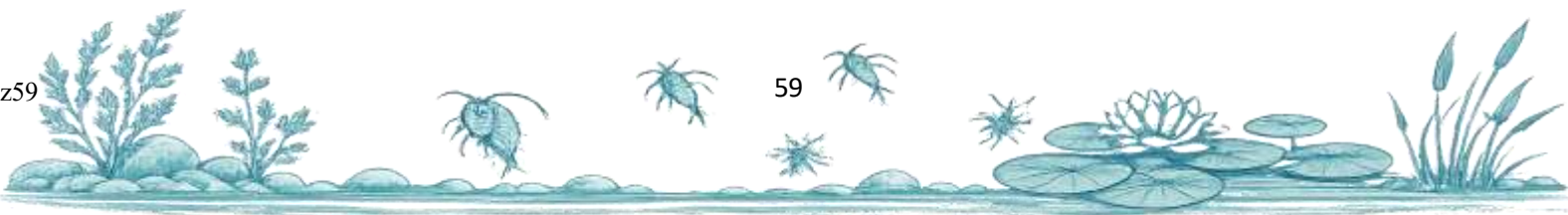
Abstract No.: 80**Presentation Type: Oral Presentation****Determination of the Inhibitory Effects of Selected Feed Ingredients Used in Compound Diets on Protease Enzyme Activity in Larvae of Anatolian Minnow (*Pseudophoxinus anatolicus* Hanko, 1925)****İsmail Erbatur^{1*}, Cemil Kaya Gökçek², Selman Şapçıoğlu¹, Kamile Gonca Erol¹, Abdullah Demir¹, Süleyman Oğuz Korkut¹, Fatma Toslak¹, Durmuş Mermer¹**

¹Ministry of Agriculture and Forestry, Fisheries Research Institute, Eğirdir, Isparta
Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Agriculture. Antakya, Hatay
*ertabur78@hotmail.com, ismail.erbatur@tarimorman.gov.tr

Abstract:

Feed ingredients used as protein sources in aquafeeds may exert varying degrees of inhibitory effects on the protease enzyme activity of cultured species. The magnitude of this effect depends on both the feed ingredient and the fish species, and understanding these interactions provides important advantages in formulating species-specific diets. In this study, the inhibitory effects of sunflower meal, fish meal, blood meal, poultry meal, corn gluten, wheat gluten, feed-grade wheat flour, soybean meal, duckweed, soy protein concentrate, and mealworm (*Tenebrio molitor*) meal on the protease enzyme activity of larvae of the endemic Anatolian minnow (*Pseudophoxinus anatolicus* Hanko, 1925), an omnivorous species with aquaculture potential, were investigated. On day 40 after hatching, larvae were sampled one hour after feeding, and enzyme extracts were prepared under cold-chain conditions. Inhibition analyses revealed that wheat gluten ($83.34 \pm 5.87\%$) and corn gluten ($84.35 \pm 2.26\%$) exhibited the lowest inhibitory effects on protease activity, whereas mealworm meal ($98.35 \pm 0.29\%$) and poultry meal ($97.97 \pm 0.68\%$) showed the highest inhibitory effects.

Keywords: *Pseudophoxinus anatolicus*, Anatolian minnow, endemic species, inhibition, protease enzyme.

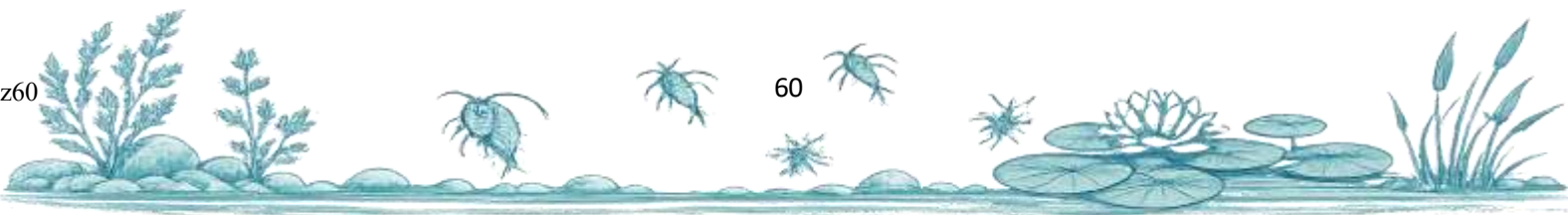


Özet No: 83**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Beyşehir Gölü'nün Ekolojik Önemi ve Antropojenik Baskılar****Fatma Toslak*, Zehra Arzu Becer Öcal**

Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ekoloji ve Kaynak Yönetimi

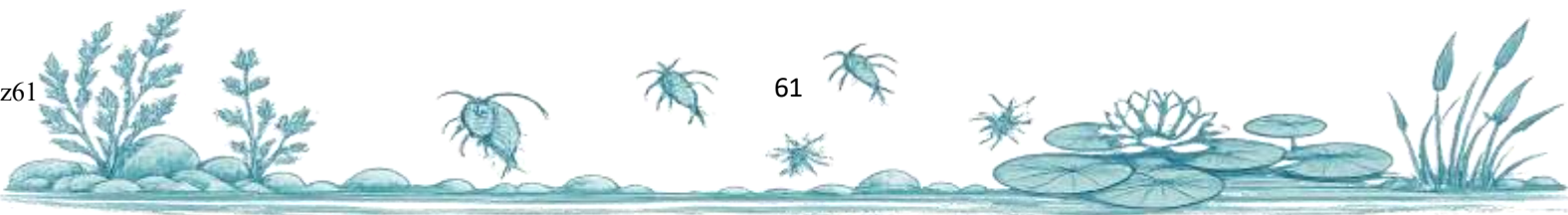
* f.toslak48@gmail.com**Özet:**

Beyşehir Gölü, Türkiye'nin en büyük tatlı su göllerinden biri olup Konya ve Isparta sınırları içerisinde yer alan tektonik kökenli bir ekosistemdir. Sulak alanlar, yüksek biyolojik çeşitliliği ve üretkenliği ile doğal dengenin korunmasında önemli rol oynamaktadır. Beyşehir Gölü de geçmişte geniş sazlık alanları, zengin sucül bitki örtüsü ve yüksek su kalitesi ile birçok balık ve kuş türüne yaşam alanı sağlamış, aynı zamanda bölge ekonomisine katkı sunmuştur. Günümüzde ise göl ekosistemi hem doğal süreçlerin hem de insan faaliyetlerinin etkisi altında önemli değişimlere maruz kalmaktadır. Özellikle tarımsal sulama amacıyla yapılan yoğun su çekimi göl su seviyesinde düşümlere neden olurken, evsel atıklar ile tarımsal gübre ve pestisit kullanımı su kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bu etkiler sonucunda ötrofikasyon, alg patlamaları ve çözünmüş oksijen azalması gibi ekolojik sorunlar ortaya çıkmakta ve sucül canlılar üzerinde baskı oluşmaktadır. Bununla birlikte arazi kullanımındaki değişimler göl ekosistemini etkilemekte; sulu tarım alanlarının genişlemesi habitatları daraltırken, gölün sulama amaçlı rezervuar olarak kullanılması doğal su rejimini değiştirmektedir. Bu durum su seviyesinde dalgalanmalara ve biyolojik çeşitlilikte azalmaya yol açmaktadır. Tüm bu etkiler dikkate alındığında Beyşehir Gölü'nün korunması ve sürdürülebilir kullanımı büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle sulak alan bilincinin artırılması, su kaynaklarının planlı yönetimi, kirlilik kaynaklarının kontrol altına alınması ve düzenli izleme çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir. Sonuç olarak bu çalışma, literatürde yer alan mevcut araştırmaların derlenmesi ile Beyşehir Gölü'nün ekolojik yapısı ve değişim süreçlerini bütüncül bir yaklaşımla değerlendirmekte olup, yeni bir saha verisi üretmekten ziyade mevcut bilimsel bilgilerin sentezine dayanarak göl ekosistemindeki değişimlerin anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Beyşehir Gölü, limnoloji, ekolojik değişim, su kalitesi, antropojenik etki

Abstract No.: 83**Presentation Type: Oral Presentation****Ecological Importance of Lake Beyşehir and Anthropogenic Pressures****Fatma Toslak*, Zehra Arzu Becer Öcal**Fisheries Research Institute, Eğirdir, Department of Ecology and Resource Management,
Türkiye[*f.toslak48@gmail.com](mailto:f.toslak48@gmail.com)**Abstract:**

Lake Beyşehir, one of the largest freshwater lakes in Türkiye, is a tectonic lake located within the provinces of Konya and Isparta. Wetlands play a vital role in maintaining ecological balance due to their high biological diversity and productivity. Historically, Lake Beyşehir has supported numerous fish and bird species through its extensive reed beds, rich aquatic vegetation, and high water quality, while also contributing significantly to the regional economy. Today, however, the lake ecosystem is undergoing substantial changes as a result of both natural processes and anthropogenic activities. Intensive water abstraction for agricultural irrigation has caused significant declines in lake water levels, while domestic wastewater discharge together with the extensive use of agricultural fertilizers and pesticides has adversely affected water quality. These pressures have led to ecological problems such as eutrophication, algal blooms, and reduced dissolved oxygen concentrations, thereby placing increasing stress on aquatic organisms. In addition, land-use changes have further affected the lake ecosystem. The expansion of irrigated agricultural areas has reduced natural habitats, whereas the use of the lake as an irrigation reservoir has altered its natural hydrological regime. These changes have resulted in fluctuations in water levels and a decline in biodiversity. Considering these impacts, the conservation and sustainable management of Lake Beyşehir have become increasingly important. Raising public awareness of wetland conservation, implementing effective water resource management strategies, controlling pollution sources, and maintaining long-term monitoring programs are essential for protecting the lake ecosystem. This study presents a comprehensive review of the existing scientific literature on Lake Beyşehir, providing an integrated evaluation of its ecological characteristics and environmental changes. Rather than generating new field data, the study synthesizes current scientific knowledge to improve understanding of the ecological transformations occurring within the lake ecosystem.

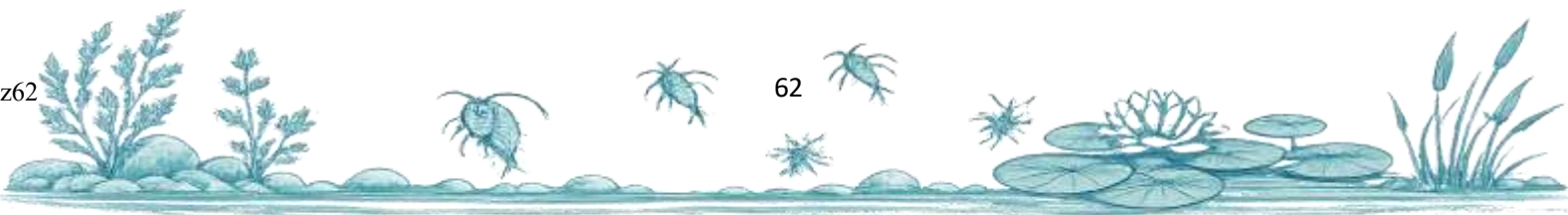
Keywords: Lake Beyşehir, limnology, ecological change, water quality, anthropogenic impact

Özet No: 86**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Eğirdir Gölü'nün Güncel Hidrolojik Durumu****Cafer Bulut***

Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Eğirdir, Ekoloji

[*caferbulut@gmail.com](mailto:caferbulut@gmail.com)**Özet:**

Eğirdir Gölü, Türkiye'nin en önemli tatlı su kaynaklarından biri olup içme suyu temini, tarımsal sulama, balıkçılık, turizm ve biyolojik çeşitliliğin korunması açısından stratejik öneme sahiptir. Ancak son yıllarda iklim değişikliği, yağış rejimindeki düzensizlikler, artan buharlaşma ve havza ölçeğinde yoğunlaşan su kullanımı nedeniyle gölün hidrolojik yapısında önemli değişimler meydana gelmiştir. Bu çalışmada, Eğirdir Gölü'nün güncel hidrolojik durumu değerlendirilmiş ve su seviyesindeki değişimlerin ekosistem üzerindeki olası etkileri incelenmiştir. Uzun dönemli ölçüm verileri, göl seviyesinin yaklaşık 918,02 m'den 913,25 m'ye gerileyerek son yirmi yılda yaklaşık 4,77 m düştüğünü göstermektedir. Buna bağlı olarak göl yüzey alanında yaklaşık %16 oranında küçülme meydana gelmiş, toplam su hacmi ise yaklaşık %60 azalmıştır. Su seviyesindeki düşüş, kıyıl habitatların daralmasına, sulak alanların azalmasına ve göl ekosisteminin işleyişinde önemli değişimlere neden olmaktadır. Son ölçümler, 2025 yılı sonlarında 913,25 m olarak belirlenen göl seviyesinin 2026 yılında yaklaşık 913,84 m'ye yükseldiğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte gözlenen 59 cm'lik artışın uzun yıllardır devam eden su kayıplarını telafi etmek için yeterli olmadığı değerlendirilmektedir. Hidrolojik değişimlerin yanı sıra gölün trofik yapısında da dönüşüm gözlenmektedir. Geçmişte mezotrofik özellik gösteren gölün son yıllarda ötrofik karaktere yöneldiği belirlenmiştir. Artan besin elementi yükü; fitoplankton üretiminde artışa, çözünmüş oksijen düzeylerinde azalmaya ve su kalitesinde bozulmaya yol açmaktadır. Bu durum biyolojik çeşitlilik, balıkçılık faaliyetleri ve içme suyu kalitesi açısından önemli riskler oluşturmaktadır. Sonuç olarak, Eğirdir Gölü'nde gözlenen hidrolojik ve trofik değişimler, gölün sürdürülebilir yönetimi açısından kritik bir süreç yaşandığını göstermektedir. Göl ekosisteminin korunabilmesi için havza ölçeğinde bütüncül su yönetimi uygulamalarının geliştirilmesi, su kullanımının etkin şekilde planlanması ve su kalitesinin düzenli olarak izlenmesi büyük önem taşımaktadır.

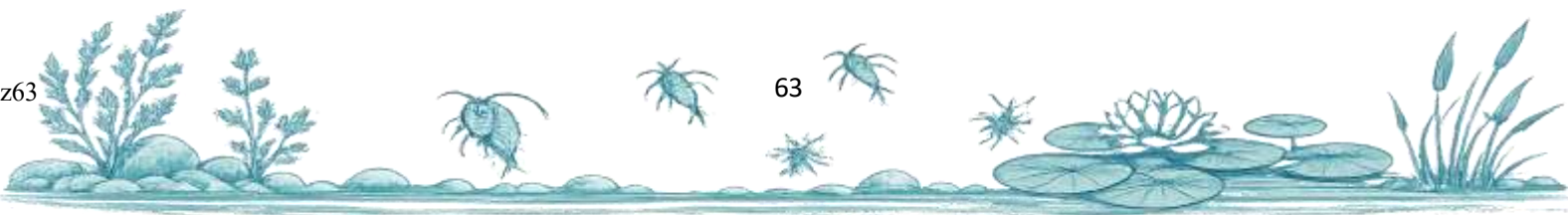
Anahtar kelimeler: Eğirdir Gölü, limnoloji, trofik durum, su kalitesi, iklim değişikliği

Abstract No.: 86**Presentation Type: Oral Presentation****Current Hydrological Status of Lake Eğirdir****Cafer Bulut***

Fisheries Research Institute, Eğirdir, Department of Ecology, Türkiye

*caferbulut@gmail.com**Abstract:**

Lake Eğirdir is one of Türkiye's most important freshwater resources, playing a strategic role in drinking water supply, agricultural irrigation, fisheries, tourism, and biodiversity conservation. However, in recent years, its hydrological structure has undergone substantial changes due to climate change, irregular precipitation patterns, increased evaporation, and intensified water use throughout the watershed. This study evaluates the current hydrological status of Lake Eğirdir and examines the potential ecological consequences of changes in water level. Long-term monitoring data indicate that the lake level has declined from approximately 918.02 m to 913.25 m, representing a decrease of about 4.77 m over the past two decades. Consequently, the lake surface area has contracted by approximately 16%, while the total water volume has decreased by nearly 60%. The decline in water level has resulted in the loss of littoral habitats, reduction of wetland areas, and significant alterations in ecosystem functioning. Recent measurements further indicate that the lake level, recorded at 913.25 m at the end of 2025, increased to approximately 913.84 m in 2026. Nevertheless, this 59 cm rise is considered insufficient to compensate for the long-term water losses experienced by the lake. In addition to hydrological changes, a shift in the trophic status of the lake has also been observed. Once characterized as mesotrophic, Lake Eğirdir has recently exhibited a transition toward eutrophic conditions. Increased nutrient loading has promoted higher phytoplankton productivity, reduced dissolved oxygen concentrations, and deterioration of water quality. These changes pose significant risks to biodiversity, fisheries, and the sustainability of drinking water resources. In conclusion, the ongoing hydrological and trophic changes in Lake Eğirdir indicate that the lake ecosystem is undergoing a critical transition. The development of integrated watershed-scale water management strategies, efficient planning of water use, and continuous monitoring of water quality are essential to ensure the long-term conservation and sustainable management of this valuable freshwater ecosystem.

Keywords: Lake Eğirdir, limnology, trophic status, water quality, climate change

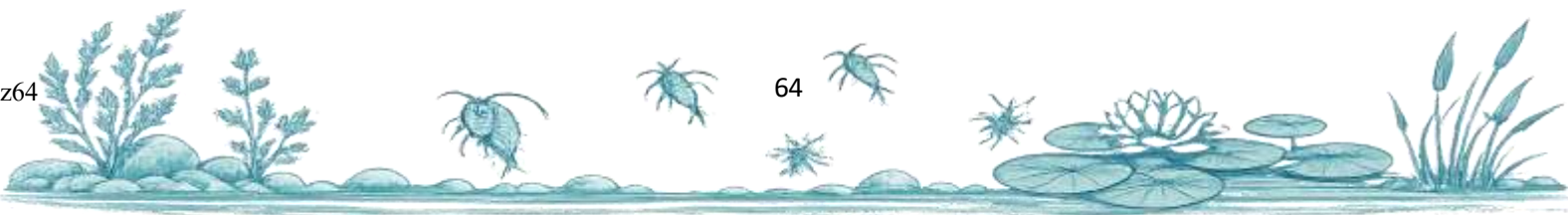
Özet No: 87**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Eğirdir Gölü Makrofitlerinin Besin İçeriği ve Hayvan Yemi Olarak Kullanım Potansiyeli****Cafer Bulut*, Musa Yavuz, Veli Uygur, Fatih Şahiner, Berrin Çetinkaya**

Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Eğirdir, Ekoloji

[*caferbulut@gmail.com](mailto:caferbulut@gmail.com)**Özet:**

Eğirdir Gölü'nde son yıllarda iklim değişikliği, su seviyesindeki azalma ve besin tuzu yükündeki artışa bağlı olarak sucul makrofitlerin yayılış alanlarında önemli değişimler gözlenmektedir. Göl ekosisteminde artan makrofit yoğunluğu, ekolojik denge açısından çeşitli sorunları beraberinde getirirken, bu biyokütleinin sürdürülebilir biçimde değerlendirilmesi yeni kullanım alanlarının araştırılmasını gerekli kılmaktadır. Bu çalışmada, Eğirdir Gölü'nde yayılış gösteren baskın makrofit türlerinin besin içeriklerinin belirlenmesi ve hayvan yemi olarak kullanım potansiyellerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. 2022 yılında gerçekleştirilen çalışma kapsamında gölün farklı bölgelerinden toplanan makrofit örneklerinde kuru madde, ham protein, ham yağ, kül, lif fraksiyonları ve nispi yem değeri analizleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, yem kalitesini etkileyebilecek bazı anti-besinsel bileşenler ile sindirilebilirlik özellikleri değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, incelenen makrofit türlerinin önemli bir bölümünün besin içeriği bakımından geleneksel kaba yem kaynaklarıyla benzer özellikler gösterdiğini ortaya koymuştur. Özellikle bazı türlerin protein içeriği ve sindirilebilirlik düzeylerinin hayvan beslemede kullanılabilecek nitelikte olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, türler arasında besin değeri bakımından farklılıklar gözlenmiş; bazı makrofitlerin yüksek lif içeriği nedeniyle kullanım olanaklarının sınırlı olabileceği değerlendirilmiştir. Eğirdir Gölü'nde yayılış gösteren makrofitlerin ekolojik denge gözetilerek kontrollü biçimde hasat edilmesi durumunda, alternatif yem hammaddesi olarak değerlendirilebileceği öngörülmektedir. Bu yaklaşımın hem göl ekosisteminin sürdürülebilir yönetimine katkı sağlayacağı hem de hayvancılık sektöründe alternatif yem kaynaklarına yönelik artan ihtiyacın karşılanmasına destek olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Eğirdir Gölü, sucul makrofitler, alternatif yem kaynağı, besin içeriği, nispi yem değeri



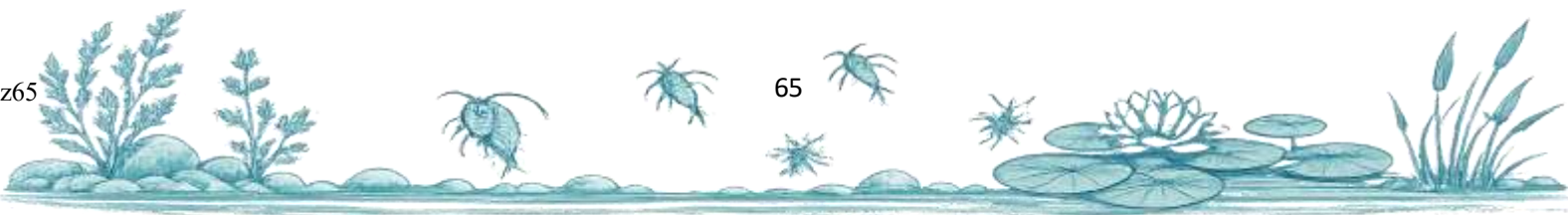
Abstract No.: 87**Presentation Type: Oral Presentation****Nutritional Composition of Aquatic Macrophytes from Lake Eğirdir and Their Potential Use as Animal Feed****Cafer Bulut*, Musa Yavuz, Veli Uygur, Fatih Şahiner, Berrin Çetinkaya**

Fisheries Research Institute, Eğirdir, Department of Ecology, Türkiye

[*caferbulut@gmail.com](mailto:caferbulut@gmail.com)**Abstract:**

In recent years, significant changes have been observed in the distribution of aquatic macrophytes in Lake Eğirdir as a result of climate change, declining water levels, and increasing nutrient inputs. While the increasing abundance of macrophytes poses several ecological challenges to the lake ecosystem, the sustainable utilization of this biomass has created a need to explore alternative applications. This study aimed to determine the nutritional composition of the dominant macrophyte species occurring in Lake Eğirdir and to evaluate their potential use as animal feed. Within the scope of the study conducted in 2022, macrophyte samples were collected from different regions of the lake and analyzed for dry matter, crude protein, crude fat, ash content, fiber fractions, and relative feed value. In addition, selected anti-nutritional factors and digestibility characteristics affecting feed quality were evaluated. The findings revealed that a considerable proportion of the examined macrophyte species exhibited nutritional characteristics comparable to those of conventional roughage sources. In particular, several species showed protein contents and digestibility levels suitable for use in animal nutrition. However, notable differences in nutritional value were observed among species, and the utilization of some macrophytes may be limited because of their relatively high fiber content. The results suggest that, if harvested in a controlled manner while maintaining ecological balance, the aquatic macrophytes of Lake Eğirdir could serve as an alternative feed resource. Such an approach may contribute both to the sustainable management of the lake ecosystem and to meeting the increasing demand for alternative feed resources in the livestock sector.

Keywords: Lake Eğirdir, aquatic macrophytes, alternative feed resource, nutritional composition, relative feed value



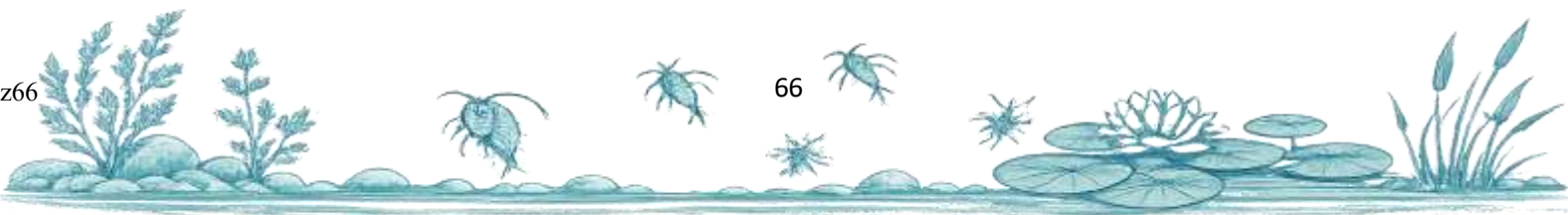
Özet No: 89**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Amasya İlindeki Üç Farklı Habitatta Alg Çeşitliliği ve Topluluk Yapısının Karşılaştırmalı Değerlendirmesi****Nurhayat Dalkıran*¹, Didem Karacaoğlu¹, Okan Külköylüoğlu², Mehmet Yavuzatmaca², Filiz Batmaz²**¹Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü²Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü[*dalkiran@uludag.edu.tr](mailto:dalkiran@uludag.edu.tr)**Özet:**

İçsular, hidrolojik ve yapısal açıdan birbirinden belirgin şekilde ayrılan habitat formlarını barındırır. Bu farklı habitatlar biyoçeşitliliğin sürdürülmesinde, korunmasında ve ekosistem hizmetlerinin devamlılığında kritik rollere sahiptir. Bu çalışmada Amasya ilinde üç farklı habitattan (lentik, lotik ve yalak) toplanan alglerin topluluk yapılarının, tür zenginliklerinin ve alfa çeşitliliğinin karşılaştırması ve farklılıklarının ortaya konması amaçlanmıştır.

Bu çalışmada Amasya ilinden 18.05.2022 ve 22.05.2022 tarihleri arasında tek dönemli örnekleme olarak, 75 farklı örnekleme noktasından mikroalg örnekleri toplanmıştır. Örnekleme esnasında bazı fizikokimyasal su kalitesi parametrelerini belirlemek için su örnekleri alınmış ve “Su Kalitesi İndeksi” hesaplanmıştır. Alg örnekleri ayrı olarak 250 ml örnek kaplarına alınmış ve %4'lük formaldehit ile fikse edilmiş, örnekleme noktalarının özelliğine göre su örneği ile birlikte iplikli alglar ve dip çamur örneği de toplanarak tek bir kompozit örnek oluşturulmuştur. Mikroalglerin habitatlara göre değişimini ortaya koymak için tür zenginliği ve alfa çeşitlilik indekslerinden Shannon-Wiener indeksi kullanılmıştır. Amasya ilinde 393 alg taksonu tespit edilmiş, Bacillariophyta 243 takson ile (%61,8) en baskın filum olmuştur. Chlorophyta (72), Cyanobacteriophyta (25), Euglenophyta (22), Charophyta (15), Heterokontophyta (10), Cryptista (4) ve Dinoflagellata (2) çalışmada tespit edilen diğer filumlardır. En yüksek alfa çeşitliliği lentik örnekleme noktalarında belirlenmiş ($2,938 \pm 0,242$, 196 takson), bunu yalak ($H': 2,778 \pm 0,273$, 165 takson) lotik örnekleme noktaları ($H': 2,769 \pm 0,733$, 293 takson) takip etmiştir. Spearman Rank Korelasyon analizine göre Shannon-Wiener indeksi Su Kalitesi İndeksi ile pozitif korelasyon gösterirken ($r(75) = 0,231$, $p < 0,05$), tür zenginliği yükseklik ile negatif korelasyon göstermiştir ($r(75) = 0,310$, $p < 0,01$). Amasya ilinde üç farklı habitatta yüksek takson zenginliği belirlenmiştir. Habitat tipleri arasında en yüksek alfa çeşitliliğinin lentik ortamlarda belirlenmesi, bu habitatların durgun su olması nedeni ile daha kararlı hidrodinamik koşullar içermesi ile açıklanabilir. Lotik sistemlerde toplam takson sayısının daha yüksek olmasına rağmen Shannon-Wiener indeksinin diğer habitatlara göre düşük olması, tür zenginliği ile çeşitlilik indekslerinin her zaman paralellik göstermediğini ortaya koymuştur. Farklı habitat tiplerinin birlikte değerlendirilmesinin, bölgesel alg çeşitliliğinin kapsamlı şekilde ortaya konulmasında önemli olduğu söylenebilir.

Teşekkür: Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 121Y430 nolu proje ile desteklenmiştir. Ayrıca Alper Ataman'a (Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi) arazi çalışmalarındaki desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

Anahtar kelimeler: Alglar, Alfa tür çeşitliliği, Lentik, Lotik, Yalak



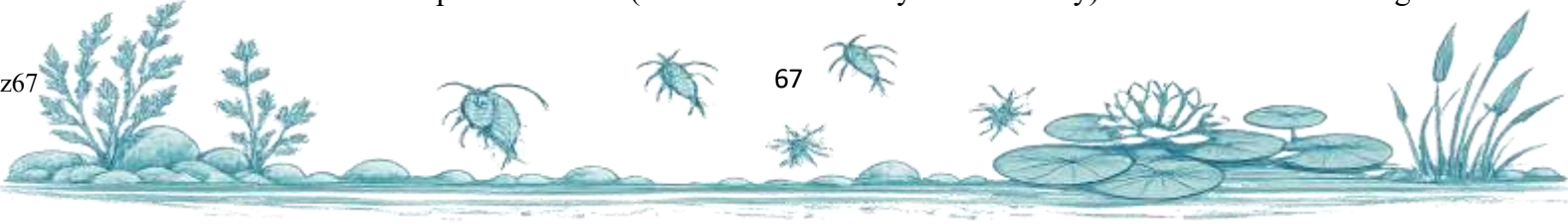
Abstract No.: 89**Presentation Type: Oral Presentation****Comparison of Algal Community Structure, Species Richness, and Alpha Diversity Among Three Different Freshwater Habitats in Amasya Province (Türkiye)****Nurhayat Dalkıran^{*1}, Didem Karacaoğlu¹, Okan Külköylüoğlu², Mehmet Yavuzatmaca², Filiz Batmaz²**¹Department of Biology, Faculty of Arts and Sciences, Bursa Uludağ University, Bursa, Türkiye²Department of Biology, Faculty of Arts and Sciences, Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu, Türkiye[*dalkiran@uludag.edu.tr](mailto:dalkiran@uludag.edu.tr)**Abstract:**

Inland waters harbor habitat forms that are distinctly differentiated from each other in hydrological and structural terms. These diverse habitats play critical roles in maintaining and conserving biodiversity, as well as ensuring the continuity of ecosystem services. This study aims to compare and reveal the differences in community structures, species richness, and alpha diversity of algae collected from three different habitats (lentic, lotic, and troughs) in Amasya province.

Microalgal samples were collected from 75 sampling sites in Amasya Province between 18 and 22 May 2022 during a single-period sampling campaign (snapshot survey). Water samples were also collected to determine selected physicochemical water quality parameters, and the Water Quality Index (WQI) was calculated. Algal samples were collected separately in 250 ml sample containers and fixed with 4% formaldehyde solution. Depending on site characteristics, filamentous algae and bottom sediment samples were collected together with water samples and combined into a single composite sample. To reveal the variation of microalgae according to habitats, species richness and the Shannon-Wiener index, one of the alpha diversity indices, was used.

A total of 393 algal taxa were identified in Amasya Province, with Bacillariophyta being the dominant phylum, represented by 243 taxa (61.8%). Chlorophyta (72), Cyanobacteriophyta (25), Euglenophyta (22), Charophyta (15), Heterokontophyta (10), Cryptista (4) and Dinoflagellata (2) are the other phyla identified in the study. The highest alpha diversity was determined in lentic habitats (2.938 ± 0.242 ; 196 taxa), followed by trough habitats (2.778 ± 0.273 ; 165 taxa) and lotic habitats (2.769 ± 0.733 ; 293 taxa). According to Spearman Rank Correlation analysis, the Shannon–Wiener diversity index was positively correlated with the Water Quality Index ($r(75) = 0.231$, $p < 0.05$), whereas species richness showed a negative correlation with altitude ($r(75) = 0.310$, $p < 0.01$).

High taxonomic richness was determined across all three habitat types in Amasya Province. The higher alpha diversity observed in lentic habitats may be attributed to the relatively stable hydrodynamic conditions characteristic of standing waters. Although lotic systems exhibited the highest total number of taxa, their Shannon–Wiener diversity values were lower than those of the other habitat types, indicating that species richness and diversity indices do not always vary in parallel. The results suggest that evaluating multiple habitat types together is essential for obtaining a comprehensive assessment of regional algal diversity.

Keywords: Amasya, Algae, Alpha Diversity, Lentic, Lotic, Trough Habitats**Acknowledgements:** This study was supported by TÜBİTAK under Project No. 121Y430. The authors also thank Alper ATAMAN (Bolu Abant İzzet Baysal University) for his assistance during

Özet No: 90**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Dar Kısaçlı Kerevitin (*Pontastacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823) Embriyonik Gelişim Dönemindeki Sindirim Enzim Aktiviteleri****Kamile Gonca EROL^{1*}, Murtaza ÖLMEZ², Remziye ÖZKÖK³, Mehmet NAZ⁴**¹ Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Eğirdir, Isparta, Türkiye² Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Isparta, Türkiye³ Kocaeli İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Sakarya, Türkiye⁴ İskenderun Teknik Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, İskenderun, Hatay, Türkiye

*kamilegonca.erol@tarimorman.gov.tr

Özet

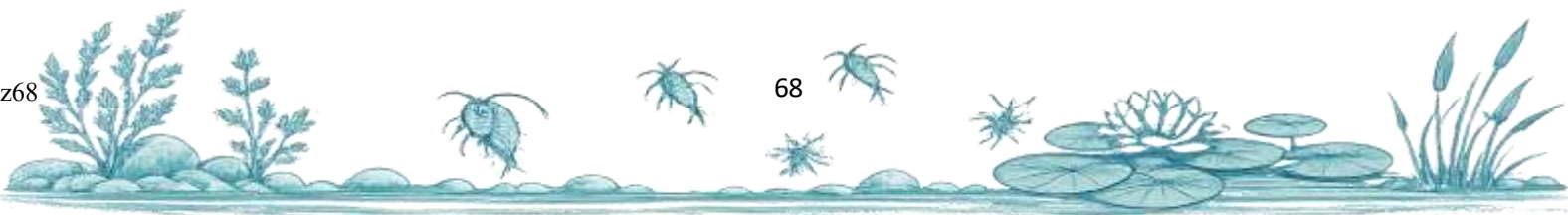
Türk kereviti olarak da bilinen dar kısaçlı kerevit (*Pontastacus leptodactylus*) ülkemiz iç sularında doğal olarak yayılış gösteren ekolojik ve ekonomik olarak değerli bir tatlı su ürünüdür. Ülkemizdeki kerevit üretimi sadece doğal su kaynaklarından yapılan avcılığa dayanmakta ve elde edilen ürünün büyük bir bölümü ihraç edilmektedir. Ancak 1984 yılında ülkemiz sularında ortaya çıkan kerevit vebası hastalığının stoklar üzerinde yapmış olduğu ağır tahribatlar, bilinçsiz avcılık ve kirlilik problemleri, kerevit av miktarının ciddi ölçüde azalmasına neden olmuştur. Türün ülke ekonomimiz açısından vazgeçilemeyecek oranda değerli bir ihraç ürünü oluşu ve azalan doğal stoklar yüzünden sürekli artan ancak bir türlü karşılanamayan tüketici talepleri, kerevit yetiştiriciliğinin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır.

Yetiştiricilik çalışmalarında türe ait sindirim fizyolojisinin iyi bilinmesi gerektiğinden yetiştiriciliği yapılacak türlerin sindirim fizyolojileri ile farklı gelişim evrelerindeki besin gereksinimlerinin ortaya konulmasında, sindirim enzimlerine yönelik araştırmaların rolü büyüktür. Bu yüzden bu çalışmada öncelikle türün sindirim fizyolojisinin anlaşılması amacından hareketle kültür koşullarında *P. leptodactylus*'un farklı embriyonik gelişim evrelerindeki sindirim enzimi aktiviteleri incelenmiş, sonrasında ise kuluçka başarısının artırılmasına yönelik anaç yetiştiriciliği uygulamalarına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Bu çalışmada, *P. leptodactylus*'un embriyonik gelişimi sırasında proteaz, tripsin ve alkalın fosfataz enzim aktiviteleri değerlendirilmiş ve bu aktivitelerin embriyonik gelişim sürecine bağlı olarak değişimler gösterdiği belirlenmiştir. Proteaz aktivitesi, embriyonik gelişim sürecinde özellikle VIII. ve XIV. evrelerde iki belirgin tepe değer gösterirken tripsin aktivitesi, gelişimin orta evrelerine kadar yüksek düzeylerde seyretmiş, XII. ve XIV. evrelerde maksimum değerlere ulaşmıştır. Alkalın fosfataz aktivitesi ise embriyonik gelişimin son evrelerine kadar düşük düzeylerde seyrederken, XIII. ve XIV. evrelerde belirgin bir artış göstererek yüksek seviyelere ulaşmıştır. Elde edilen bu sonuçlar, *P. leptodactylus*'un embriyonik gelişim evrelerindeki sindirim enzimi aktivite paternlerinin organogenez ve fizyolojik fonksiyonlarla ilişkili olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Dar kısaçlı kerevit, *Pontastacus leptodactylus*, embriyonik gelişim, sindirim enzimleri.

Teşekkür: Bu çalışma, TÜBİTAK-3001 Başlangıç Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı kapsamında desteklenen 117O001 numaralı proje çıktılarından üretilmiştir.



Abstract No.: 90**Presentation Type: Oral Presentation****Digestive Enzyme Activities During Embryonic Development of Narrow-Clawed Crayfish
(*Pontastacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823)****Kamile Gonca EROL^{1*}, Murtaza ÖLMEZ², Remziye ÖZKÖK³, Mehmet NAZ⁴**¹ Fisheries Research Institute, Eğirdir, Isparta, Türkiye² Eğirdir Fisheries Faculty, Isparta University of Applied Sciences, Isparta, Türkiye³ District Directorate of Provincial Agriculture and Forestry, Kocaali, Sakarya, Türkiye⁴ Iskenderun Technical University, Faculty of Marine Sciences and Technology, Iskenderun, Hatay, Türkiye

*kamilegonca.erol@tarimorman.gov.tr

Abstract

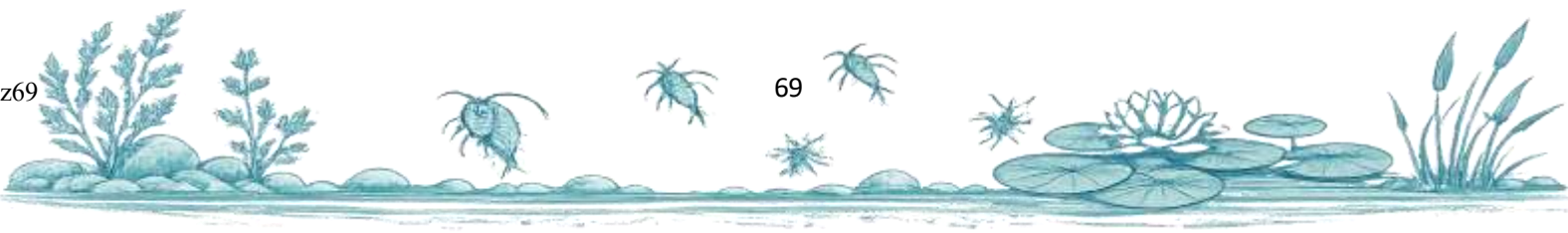
The narrow-clawed crayfish (*Pontastacus leptodactylus*), also known as the Turkish crayfish, is an ecologically and economically valuable freshwater species that occurs naturally in the inland waters of Türkiye. Crayfish production in Türkiye relies solely on harvesting from natural water resources, and a large proportion of the obtained product is exported. However, the severe damage caused to stocks by the crayfish plague disease that emerged in Turkish waters in 1984, together with unregulated fishing and pollution problems, has led to a significant decline in crayfish catches. The fact that this species is an indispensable and highly valuable export product for the national economy, combined with declining natural stocks and continuously increasing yet unmet consumer demand, necessitates the development of crayfish aquaculture.

Since a thorough understanding of the digestive physiology of a species is required for aquaculture studies, research on digestive enzymes plays a major role in elucidating the digestive physiology and nutritional requirements of cultured species at different developmental stages. Therefore, in this study, digestive enzyme activities of *P. leptodactylus* at different embryonic developmental stages under culture conditions were first investigated with the aim of understanding the species' digestive physiology, and subsequently, the study aimed to contribute to broodstock rearing practices intended to improve hatching success.

In this study, protease, trypsin, and alkaline phosphatase enzyme activities were evaluated during the embryonic development of *P. leptodactylus*, and it was determined that these activities varied depending on the embryonic developmental process. Protease activity exhibited two distinct peaks, particularly at stages VIII and XIV during embryonic development, whereas trypsin activity remained at high levels until the intermediate stages of development and reached maximum values at stages XII and XIV. Alkaline phosphatase activity remained at low levels until the late stages of embryonic development, but showed a marked increase at stages XIII and XIV, reaching high levels. These results demonstrated that the patterns of digestive enzyme activities during the embryonic developmental stages of *P. leptodactylus* are associated with organogenesis and physiological functions.

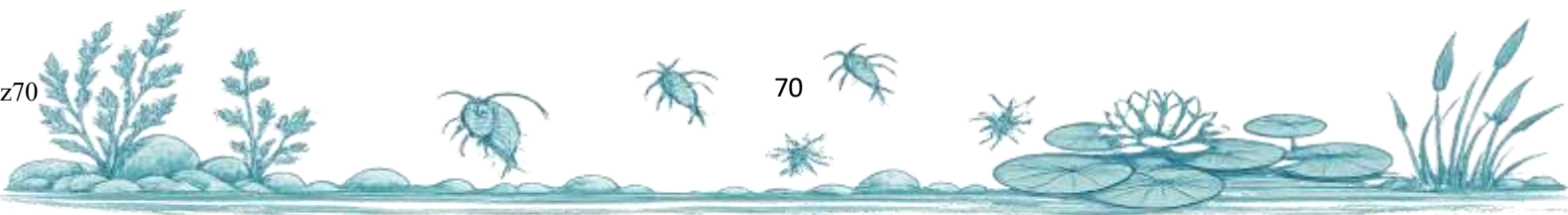
Keywords: Narrow-clawed crayfish, *Pontastacus leptodactylus*, embryonic development, digestive enzymes.

Acknowledgements: This study was produced from a project supported by the TÜBİTAK 3001 - Starting R&D Projects Funding Program (Project No: 117O001).



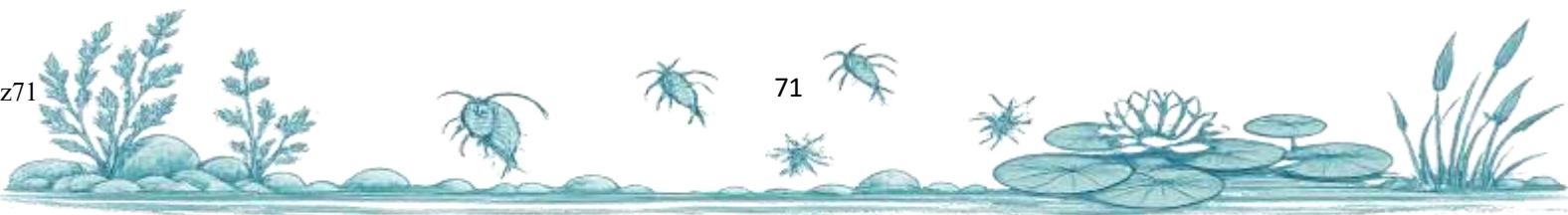
Özet No: 95**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Gökkuşuğu Alabalığı'ndan İzole Edilen *Moraxella* sp. Suşunun Taksonomik Konumunun Tüm Genom Dizilemesi ve Filogenomik Yaklaşımlarla Belirlenmesi****Hakan Eren^{1*}, Muhammed Mustafa Sezginer¹, Esra Demirbaş², Ertan Emek Onuk²**¹Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Su Ürünleri Sağlığı / Türkiye²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Su Ürünleri Hastalıkları Anabilim Dalı/
Türkiye*hakaneren_@hotmail.com**Özet:**

Tatlı su ekosistemleri, yüksek mikrobiyal çeşitlilik barındıran ve bakteriyel taksonomik çeşitliliğin araştırılması açısından önemli habitatlardır. Bu çalışmada, bir alabalık (*Oncorhynchus mykiss*) işletmesinden izole edilen *Moraxella* sp. suşunun genom temelli taksonomik karakterizasyonu gerçekleştirilmiştir. İzolattan elde edilen tüm genom dizisi, Type (Strain) Genome Server (TYGS) platformunda analiz edilmiş; tür düzeyindeki benzerliklerin değerlendirilmesinde dijital DNA-DNA hibridizasyonu (dDDH) ve genom temelli filogenetik yaklaşımlar kullanılmıştır. TYGS analizleri sonucunda izolatanın genom büyüklüğünün yaklaşık 2,58 Mb, G+C içeriğinin ise %43,7 olduğu belirlenmiştir. Genom karşılaştırmalarında en yakın akraba taksonlar olarak *Moraxella tetraodonis* PS-22, *Moraxella osloensis* CCUG 350 ve diğer *Moraxella* türleri tespit edilmiştir. Dijital DNA-DNA hibridizasyonu analizleri, izolatanın mevcut *Moraxella* türleri ile yakın genetik ilişki gösterdiğini ortaya koymuştur. Filogenomik analizlerde ise izolatanın Moraxellaceae familyası içerisinde yer aldığı ve *Moraxella* cinsi üyeleriyle birlikte kümelendiği belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, alabalıktan izole edilen suşun *Moraxella* cinsi içerisinde konumlandığını doğrulamakta ve tüm genom dizilemesine dayalı yaklaşımların bakteriyel izolatların taksonomik karakterizasyonunda yüksek çözünürlük sağladığını göstermektedir. Çalışma, su ürünleri yetiştiriciliğinde bulunan *Moraxella* türlerinin genomik özelliklerine ilişkin verilerin artırılmasına katkı sağlamak ve bu bakterilerin balık sağlığı açısından potansiyel öneminin daha kapsamlı araştırılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: *Moraxella* sp., tüm genom dizileme, filogenomik analiz, TYGS.

Abstract No.: 95**Presentation Type: Oral Presentation****Determination of the Taxonomic Position of a *Moraxella* sp. Strain Isolated from Rainbow Trout Using Whole-Genome Sequencing and Phylogenomic Approaches****Hakan Eren^{1*}, Muhammed Mustafa Sezginer¹, Esra Demirbaş², Ertan Emek Onuk²**¹ Eğirdir Fisheries Research Institute, Department of Fish Health / Türkiye² Ondokuz Mayıs University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Aquatic Animal Diseases / Türkiye*hakaneren_@hotmail.com**Abstract**

Freshwater ecosystems harbor a high diversity of microorganisms and provide important habitats for investigating bacterial taxonomic diversity. In this study, a *Moraxella* sp. strain isolated from a rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) farm was taxonomically characterized using genome-based approaches. The whole-genome sequence of the isolate was analyzed using the Type (Strain) Genome Server (TYGS) platform. Digital DNA–DNA hybridization (dDDH) and genome-based phylogenomic analyses were performed to evaluate its taxonomic position and species-level relationships. TYGS analysis revealed that the isolate possessed a genome size of approximately 2.58 Mb with a G+C content of 43.7%. Comparative genomic analyses identified *Moraxella tetraodonis* PS-22, *Moraxella osloensis* CCUG 350, and other *Moraxella* species as its closest relatives. Digital DNA–DNA hybridization analyses demonstrated a close genetic relationship between the isolate and currently recognized *Moraxella* species. Phylogenomic analyses further confirmed that the isolate belongs to the family Moraxellaceae and clusters within the genus *Moraxella*. The findings confirm the taxonomic placement of the trout-derived isolate within the genus *Moraxella* and demonstrate that whole-genome sequencing combined with phylogenomic approaches provides high-resolution taxonomic characterization of bacterial isolates. This study contributes to the growing genomic knowledge of *Moraxella* species associated with aquaculture and highlights the need for further investigations into their potential significance for fish health.

Keywords: *Moraxella* sp., whole-genome sequencing, phylogenomic analysis, TYGS

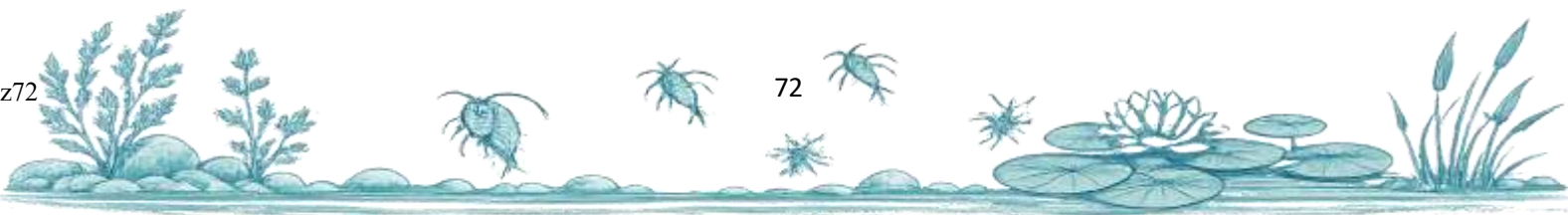
Özet No: 98**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Kadıncık Deresi (Balıkesir)'nde Epifitik Alg Florasının Mevsimsel Kompozisyonu ve Değişimi****Tuba Mumcu*, Kemal Çelik, Fatih Satıl**

Balıkesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji

[*tuba.mumcu@balikesir.edu.tr](mailto:tuba.mumcu@balikesir.edu.tr)**Özet:**

Epifitik algler, akarsu ekosistemlerinde primer üretimin önemli bileşenleri ve su kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan biyolojik göstergelerdir. Balıkesir'in Burhaniye ve Edremit ilçeleri sınırlarında yer alan Kadıncık Deresi, deniz bağlantılı dere ağzı ve çevresindeki sulak alan (dalyan) ekosistemiyle bölgesel biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliği açısından önem taşıyan Doğal Sit Alanı statüsündedir. Tatlı su ve deniz ekosistemleri arasında geçiş zonu oluşturması nedeniyle yüksek ekolojik öneme sahip bir habitat niteliği taşımaktadır. Ayrıca, nesli kritik derecede tehlike altında bulunan Avrupa yılan balığının (*Anguilla anguilla*) bu derede bulunması, ekosistemin biyolojik önemini artırmaktadır. Kadıncık Deresi'nde epifitik alg topluluklarına yönelik çalışmaların sınırlı olması, bu ekosistemin alg kompozisyonunun belirlenmesini gerekli kılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Kadıncık Deresi'ndeki epifitik alg kompozisyonunu ve mevsimsel değişimini ortaya koymaktır. Örneklemeler Kasım 2024–Temmuz 2025 tarihleri arasında üç istasyondan dört mevsimi kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Epifitik alg örnekleri ışık mikroskobu ile tür düzeyinde teşhis edilmiş, örnekleme sırasında su sıcaklığı, pH, çözünmüş oksijen ve oksijen doygunluğu ölçülmüştür. Çalışma sonucunda toplam 64 takson belirlenmiştir. Bunların 35'i Bacillariophyta, 15'i Cyanobacteria ve 9'u Chlorophyta'ya ait olup Dinophyta, Euglenophyta ve Chrysophyta düşük oranda temsil edilmiştir. Hetrokontophyta baskın grup olup en baskın tür *Nitzschia palea* olarak belirlenmiş ve bunu *Gomphonema parvulum*, *Navicula cryptocephala* ve *Nitzschia paleacea* izlemiştir. Tür çeşitliliği bazı dönemlerde artmış, istasyonlar arasında kompozisyon farklılıkları gözlenmiştir. Sonuç olarak Kadıncık Deresi epifitik alg topluluğu, akarsuyun ekolojik yapısını yansıtan önemli bir biyolojik gösterge niteliğindedir. Elde edilen bulgular epifitik alglerin akarsu ekosistemlerinin izlenmesi ve su kalitesinin değerlendirilmesinde etkili organizmalar olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Epifitik algler, Kadıncık Deresi, Bacillariophyta, mevsimsel değişim, su kalitesi.

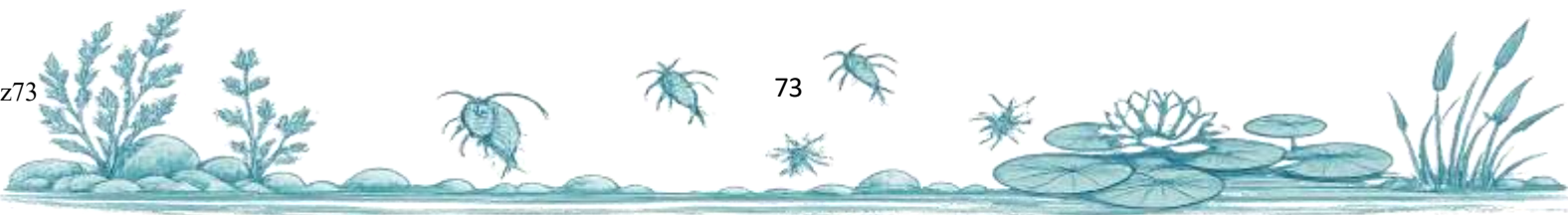


Abstract No.: 98**Presentation Type: Oral Presentation****Seasonal Composition and Dynamics of the Epiphytic Algal Flora in Kadıncık Stream
(Balıkesir, Türkiye)****Tuba Mumcu*, Kemal Çelik, Fatih Satıl**

Balıkesir University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Türkiye

[*tuba.mumcu@balikesir.edu.tr](mailto:tuba.mumcu@balikesir.edu.tr)**Abstract:**

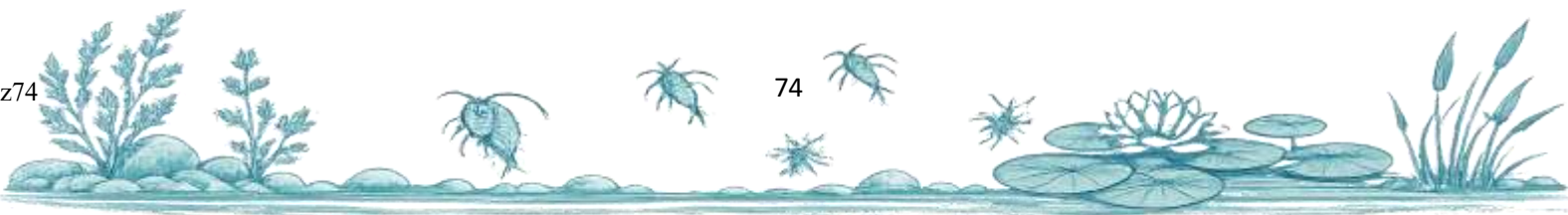
Epiphytic algae are important components of primary production in stream ecosystems and serve as valuable biological indicators for assessing water quality. Kadıncık Stream, located within the Burhaniye and Edremit districts of Balıkesir Province, is designated as a Natural Protected Area due to its estuarine outlet and the surrounding wetland (lagoon) ecosystem, which play a significant role in maintaining regional biodiversity. As a transition zone between freshwater and marine ecosystems, the stream represents a habitat of high ecological importance. Furthermore, the presence of the critically endangered European eel (*Anguilla anguilla*) enhances the biological significance of this ecosystem. Since studies on epiphytic algal communities in Kadıncık Stream are limited, determining the composition of its algal flora is essential. The aim of this study was to investigate the composition and seasonal variation of the epiphytic algal community in Kadıncık Stream. Sampling was conducted at three stations between November 2024 and July 2025, covering all four seasons. Epiphytic algal samples were identified to species level using light microscopy. During each sampling event, water temperature, pH, dissolved oxygen, and oxygen saturation were measured. A total of 64 taxa were identified. Of these, 35 belonged to Bacillariophyta, 15 to Cyanobacteria, and 9 to Chlorophyta, whereas Dinophyta, Euglenophyta, and Chrysophyta were represented by relatively few taxa. Heterokontophyta was the dominant group, with *Nitzschia palea* identified as the most abundant species, followed by *Gomphonema parvulum*, *Navicula cryptocephala*, and *Nitzschia paleacea*. Species diversity increased during certain seasons, and differences in community composition were observed among sampling stations. In conclusion, the epiphytic algal community of Kadıncık Stream represents an important biological indicator reflecting the ecological condition of the stream. The findings demonstrate that epiphytic algae are effective organisms for monitoring stream ecosystems and assessing water quality.

Keywords: epiphytic algae, Kadıncık Stream, Bacillariophyta, seasonal variation, water quality

Özet No: 100**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Gediz Nehri'nde Balık Olmak****Ali İlhan^{1*}, Şafak Arslan², Burçin Feran Yaraşlı², Taylan Özgür Nefes², Hasan Musa Sarı¹**¹ Ege Üniversitesi Su ürünleri Fakültesi² Doğa Derneği*alilhan73@gmail.com**Özet:**

Gediz Nehri'nde, akarsu yatağı üzerinde yer alan fiziksel engellerin (set, büz, künk, yol geçişi vb.) balık türlerinin dağılımına etkilerinin araştırılması üzerine yapılan bu çalışma, kaynaktan mansaba doğru belirlenmiş 13 istasyonda, 2026 yılının ilk yarısında gerçekleştirilmiştir. Balık örneklemelerinde SAMUS 725-G model elektroşoker ile ıgrip kullanılmıştır. Yakalanan balıklar fotoğraflanıp, türleri temsil edecek sayıda örnek alındıktan sonra yaşam ortamlarına geri bırakılmıştır. Yüksek dozda feneksietanol ile ötenazi uygulanan balık örnekleri formaldehit ile tespit edildikten sonra laboratuvara getirilmiş ve tür teşhisleri gerçekleştirilmiştir. Akarsu üzerinde örnekleme yapılan 13 istasyonun 10'unda balık örnekleri elde edilebilmiştir. Yapılan tür teşhisleri sonucunda; Acheilognathidae (*Rhodeus amarus*), Atherinidae (*Atherina pontica*), Cobitidae (*Cobitis fahirae*), Cyprinidae (*Barbus pergamonensis*, *Capoeta bergamae*, *Cyprinus carpio*, *Luciobarbus graceus*), Gobionidae (*Pseudorasbora parva*), Leuciscidae (*Alburnus derjugini*, *Chondrostoma holmwoodii*, *Petroleuciscus smyrnaeus*, *Squalius fellowesi*), Mugilidae (*Chelon ramada*), Nemacheilidae (*Oxynoemacheilus eliasi*), Oxudercidae (*Knipowitschia mermere*), Poeciliidae (*Gambusia holbrooki*), Siluridae (*Silurus glanis*) olmak üzere 11 familya dahilinde 17 türün varlığı belirlenmiştir. Nehir boyunca en yaygın türün *Petroleuciscus smyrnaeus* olduğu belirlenmiştir.

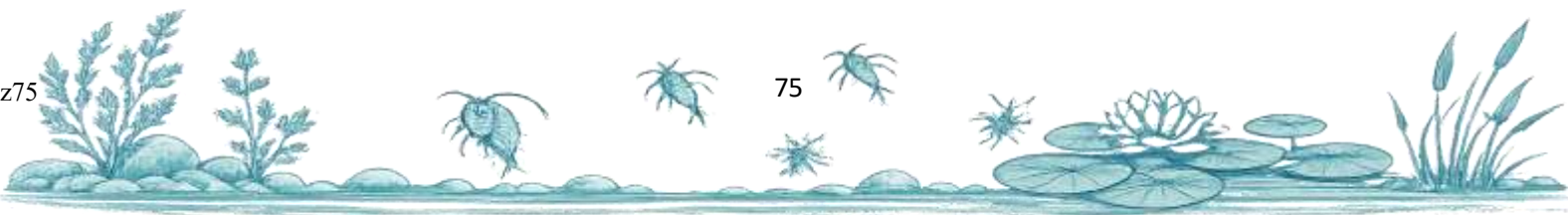
Sonuç ve Tartışma: Gediz Nehri balık çeşitliliği ile ilgili olarak günümüze kadar yapılan çalışmalarda 17 familyadan 28 türün varlığı bildirilmiştir. Bu çalışmada 11 familyadan 17 tür tespit edilmiştir. Tür sayısındaki bu farklılık, havzanın tamamında değil sadece nehir boyunca örnekleme yapılmış olması, durgun su kütlelerinde örnekleme yapılmamış olması, regülatör ve baraj gibi su tutan çok sayıda yapının varlığı nedeniyle nehrin bazı kesimlerinin susuz kalması dolayısıyla örnekleme yapılamaması ile açıklanabilir. Çalışmanın amacı olan akarsu yatağı üzerindeki fiziksel engellerin bazıları balık türlerinin dağılımına ve hareketliliğine olumsuz yönde çok büyük etki yapmazken, bazı engellerin geçişler ve popülasyon büyüklüğü açısından olumsuz etkiler yapabileceği gözlenmiştir. Ancak söz konusu engellerde bazı küçük düzenlemeler ile balık hareketliliğinin çok daha sağlıklı gerçekleşebileceği de belirlenmiştir. Gediz Nehri balık çeşitliliğinin devamlılığı açısından en büyük tehdit unsurlarının; nehir yatağına yapılan müdahaleler başta olmak üzere, kirlilik ile su kullanımı ve yönetimi konusundaki uygulamalar gösterilebilir.

Anahtar kelimeler: Gediz Nehri, balık, endemik, istilacı

Abstract No.: 100**Presentation Type: Oral Presentation****Being a Fish in the Gediz River****Ali İlhan^{1*}, Şafak Arslan², Burçin Feran Yaraşlı², Taylan Özgür Nefes², Hasan Musa Sarı¹**¹Ege University, Faculty of Fisheries, Department of Basic Sciences, Türkiye²Doğa Derneği*alilhan73@gmail.com**Abstract:**

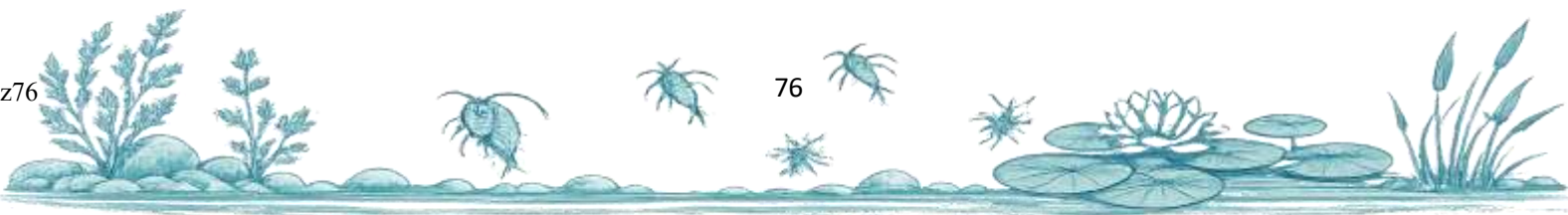
Introduction: This study investigated the effects of physical barriers (weirs, culverts, pipes, road crossings, etc.) located along the riverbed on the distribution of fish species in the Gediz River. Sampling was conducted at 13 stations selected from the headwaters to the river mouth during the first half of 2026. Fish were sampled using a SAMUS 725-G electrofisher and a seine net. Captured fish were photographed and, after collecting a sufficient number of specimens for species identification, were released back into their natural habitats. Specimens euthanized with a high dose of phenoxyethanol were fixed in formaldehyde and transported to the laboratory for taxonomic identification. Fish were collected from 10 of the 13 sampling stations. Species identification revealed the presence of 17 species belonging to 11 families: Acheilognathidae (*Rhodeus amarus*), Atherinidae (*Atherina pontica*), Cobitidae (*Cobitis fahirae*), Cyprinidae (*Barbus pergamonensis*, *Capoeta bergamae*, *Cyprinus carpio*, *Luciobarbus graecus*), Gobionidae (*Pseudorasbora parva*), Leuciscidae (*Alburnus derjugini*, *Chondrostoma holmwoodii*, *Petroleuciscus smyrnaeus*, *Squalius fellowesii*), Mugilidae (*Chelon ramada*), Nemacheilidae (*Oxyonemacheilus eliasi*), Oxudercidae (*Knipowitschia mermere*), Poeciliidae (*Gambusia holbrooki*), and Siluridae (*Silurus glanis*). Among these, *Petroleuciscus smyrnaeus* was identified as the most widespread species throughout the river.

Results and Discussion: Previous studies on the ichthyofauna of the Gediz River have reported 28 fish species belonging to 17 families. In the present study, 17 species representing 11 families were recorded. This difference in species richness can be explained by the fact that sampling was conducted only along the river channel rather than throughout the entire watershed, stagnant water bodies were not sampled, and several river sections could not be surveyed because numerous water-retaining structures, such as regulators and dams, had left parts of the river dry. Regarding the primary objective of the study, some physical barriers in the river channel appeared to have only minor effects on the distribution and movement of fish species, whereas others were found to negatively affect fish passage and population connectivity. Nevertheless, the results indicate that relatively simple structural modifications to these barriers could substantially improve fish movement. The greatest threats to the long-term conservation of fish diversity in the Gediz River include river channel modifications, pollution, and unsustainable water use and management practices.

Keywords: Gediz River, fish, endemic species, invasive species

Özet No: 101**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Beyşehir Gölü Beyşehir Kababurunu (*Chondrostoma beysehirense* (Bogutskaya, 1997))’nun Büyüme ve Üreme Özellikleri****Vedat Yegen^{1*}, Soner Çetinkaya², Rahmi Uysal³, Hasan M. Sarı⁴, Savaş Yılmaz⁵, Fuat Bilgin¹**¹Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü – Eğirdir, Isparta/TÜRKİYE²Akdeniz Su Ürünleri Araştırma Üretme ve Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü Antalya/TÜRKİYE³Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü Eğirdir, Isparta/TÜRKİYE⁴Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü İç Sular Biyolojisi Anabilim Dalı Bornova, İzmir/TÜRKİYE⁵19 Mayıs Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Hidrobiyoloji Anabilim Dalı Atakum, Samsun/TÜRKİYE**Özet**

Bu çalışmada Beyşehir Gölü endemik balık türlerinden Beyşehir Kababurunu (*Chondrostoma beysehirense* (Bogutskaya, 1997))’nun biyolojik özellikleri incelenmiştir. Örneklem çalışmaları Nisan 2016 – Nisan 2017 tarihleri arasında gölde belirlenen 7 bölgede aylık olarak yürütülmüştür. Örneklem çalışmalarında her biri 25 m uzunluğunda farklı göz açıklığındaki uzatma ağları ve fanyalı ağlar kullanılmıştır. Örneklem periyodu boyunca toplam 76 birey elde edilmiştir. Bu örneklerin %68,42’sini (52 adet) dişi, %25’ini (19 adet) erkek, %6,58’ini (5 adet) immatür bireylerin oluşturduğu belirlenmiştir. Çalışma süresince elde edilen *C. beysehirense* örneklerinden yaş tayini için seçilen 54 örneğin yaşları 0 – VII arasında değişim göstermiştir. Elde edilen örneklerin büyük çoğunluğunu IV (%27,78) ve V (%33,33) yaşlarındaki bireyler oluşturmaktadır. Örneklemenin total boyları 6,2 cm ile 33,8 cm, ağırlıkları 3,66 – 1901 g arasında değişim göstermiştir. Örneklerin yaklaşık %70’ini 22 cm – 29,9 cm boy aralığındaki bireyler oluşturmaktadır. Yaş tayinleri yapılan *C. beysehirense* bireylerinin her yaş grubuna ait boy değerleri incelediğinde örnek popülasyonunun total boy değerlerinin 8,9 cm ile 33,8 cm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Popülasyonun % 83’ünü oluşturan IV, V ve VI yaşlarındaki bireylerin ortalama boylarının sırasıyla 25,25 cm, 28,02 cm ve 32,10 cm oldukları tespit edilmiştir. Örneklemenin Von Bertalanffy boyca ve ağırlıkça büyüme denklemine göre ulaşacağı sonușmaz boy 52,67 cm, ulaşacağı sonușmaz ağırlık (W_{∞}) 2574,27 g olarak hesaplanmıştır. Dişi, erkek ve popülasyonun b değerlerine uygulanan tek yönlü t-testi analizine göre örneklem popülasyon, dişi ve erkek bireylerin pozitif allometrik büyüme gösterdiği belirlenmiştir. Üreme döneminin belirlenmesi için yapılan Gonadosomatik indeks değerlerine göre *C. beysehirense*’nin su sıcaklığının yaklaşık 13 – 20 °C olduğu Nisan – Mayıs ayları arasında üremesini gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Popülasyonun fekonditesi 17935 adet ile 53362 adet; nisbi fekonditesi 59 adet/g ile 149 adet/g arasında değişim göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Endemik, balık, biyolojik, Leuciscidae.**Teşekkür:** Bu çalışma TAGEM/HAYSÜD/2016/A11/P-02/3 no’lu “Beyşehir Gölü’ndeki Ticari Balık Türlerinin Alansal Dağılımının ve Biyoekolojik Özelliklerinin Belirlenmesi” projesi tarafından desteklenmiştir.

Abstract No.: 101**Presentation Type: Oral Presentation****Growth and Reproduction Properties of Beyşehir Nase (*Chondrostoma beysehirense* (Bogutskaya, 1997)) in Beyşehir Lake****Vedat Yegen^{1*}, Soner Çetinkaya², Rahmi Uysal³, Hasan M. Sarı⁴,
Savaş Yılmaz⁵, Fuat Bilgin¹**¹Fisheries Research Institute– Eğirdir, Isparta/ TÜRKİYE²Mediterranean Fisheries Research, Production and Training Institute Antalya/TÜRKİYE³ District Directorate of Agriculture and Forestry Eğirdir, Isparta/TÜRKİYE⁴ Ege University Faculty of Fisheries Department of Marine–Inland Waters Sciences and Technology Bornova, İzmir/TÜRKİYE⁵ 19 Mayıs University Science Faculty Department of Biology Hydrobiology Section Atakum, Samsun/TÜRKİYE**Abstract**

In this study, the biological characteristics of the Beyşehir nase (*Chondrostoma beysehirense* (Bogutskaya, 1997)), an endemic fish species of Lake Beyşehir, were investigated. Sampling was conducted on a monthly basis between April 2016 and April 2017 at seven predetermined stations in the lake. Gillnets and trammel nets, each 25 m in length and with various mesh sizes, were utilized during the field studies. A total of 76 specimens were collected throughout the sampling period. Of these specimens, 68.42% (n = 52) were identified as females, 25.00% (n = 19) as males, and 6.58% (n = 5) as immature individuals. Age determination performed on 54 selected *C. beysehirense* specimens revealed an age structure ranging from age classes 0 to VII. The dominant age groups in the sample population were classes IV (27.78%) and V (33.33%). The total length (TL) of the sampled population ranged from 6.2 cm to 33.8 cm, while the total weight ranged from 3.66 g to 1901.00 g. Approximately 70% of the specimens fell within the 22.0 cm to 29.9 cm length interval. Analysis of the length values across each age group showed that the total lengths of the aged *C. beysehirense* subpopulation ranged from 8.9 cm to 33.8 cm. The mean total lengths for age classes IV, V, and VI—which together comprised 83.00% of the population—were calculated as 25.25 cm, 28.02 cm, and 32.10 cm, respectively. Based on the von Bertalanffy growth functions for length and weight, the asymptotic length (L_{∞}) was estimated at 52.67 cm, and the asymptotic weight (W_{∞}) was calculated as 2574.27 g. A one-sample t-test applied to the growth exponent ($\$b\$$) indicated that the overall population, as well as females and males independently, exhibited positive allometric growth. Based on the gonadosomatic index (GSI) values evaluated to identify the spawning season, *C. beysehirense* was found to reproduce between April and May, coinciding with water temperatures of approximately 13–20°C. The absolute fecundity of the population ranged from 17,935 to 53,362 eggs, while the relative fecundity varied between 59 eggs/g and 149 eggs/g."

Keywords: Endemic, fish, biological, Leuciscidae.**Acknowledgments:** This study was supported by the project titled "Determination of the Spatial Distribution and Bio-ecological Characteristics of Commercial Fish Species in Lake Beyşehir" (Project No. TAGEM/HAYSÜD/2016/A11/P-02/3).

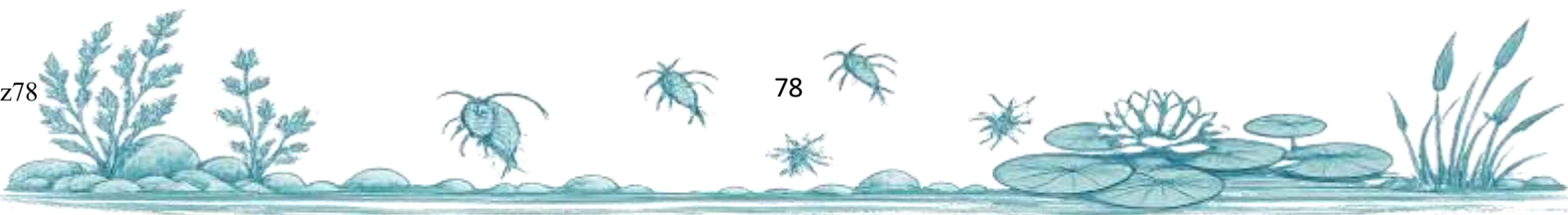
Özet No: 102**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Kapalı Devre Kültür Koşullarında Kerevit (*Pontastacus leptodactylus* Esch, 1823) Üretim Tekniklerinin Karşılaştırılması ve Vebadan Ari Üretim****Oğuz Yaşar Uzunmehmetoğlu***

Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü - Eğirdir, Enstitü Müdürü

[*ouzyasar@gmail.com](mailto:ouzyasar@gmail.com)**Özet:**

Bu çalışmada kapalı devre yetiştiricilik sisteminde, tatlısu ıstakozu *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823), juvenil üretimi için uygun inkübasyon tekniğinin belirlenmesi ve kerevit vebasından ari juvenil elde etme olanakları araştırılmıştır. Bu amaçla, öncelikle maternal ve suni inkübasyon üretim tekniklerinin verimlilikleri karşılaştırılmıştır. Daha sonra suni inkübasyona tabi tutulan yumurtaların farklı konsantrasyonlarda formaldehit (1500, 3000 ve 4500 ppm) ve perasetik asit (2, 6 ve 10mg/L) kullanılarak dezenfeksiyonu ile özellikle kerevit vebas etkeninin (*Aphonomyces astaci*) ortadan kaldırılması amaçlanmıştır. Suni inkübasyonda yaşama oranının (%89.12), maternal inkübasyon tekniği ortalamalarına göre daha iyi olduğu belirlenmiştir ($P<0.001$). Suni inkübasyon yönteminde yumurtaların yaşama oranları dezenfeksiyon dozuna bağlı olarak değişim göstermiş olup gruplar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur. *P. leptodactylus* juvenillerinde en yüksek yaşama oranı 3000ppm formaldehit uygulanan grupta elde edilirken, en düşük yaşama oranı kontrol grubunda tespit edilmiştir. Yine yaşama oranları bakımından 2mg/L konsantrasyonda yumurtalara uygulanan perasetik asit dozunun dezenfeksiyon için yetersiz kaldığı, 10mg/L perasetik asit ve 4500ppm formaldehit konsantrasyonlarının ise dezenfeksiyon için yüksek doz oldukları tespit edilmiştir ($P<0.05$). Yumurta dezenfeksiyonu çalışmasının başlangıcında, kerevitlerden alınan doku ve yumurta örneklerinde gerçekleştirilen qPCR analizleri sonucunda kerevit veba etkeni (*A. astaci*) yönünden pozitif bulgulara rastlanılmış olup kantitatif olarak kerevit dokularındaki etken yükünün yumurtalara göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($P<0.05$). Dezenfeksiyon çalışması sonunda ise I. ve II. dönem juvenil kerevitlerin homojenizmaları qPCR yöntemi ile analiz edilmiş ve kontrol grubu (dezenfeksiyon uygulanmadı) dahil tüm sonuçların kerevit veba etkeni yönünden negatif olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Pontastacus leptodactylus*, İnkübasyon, Dezenfeksiyon, qPCR, Kerevit Vebası

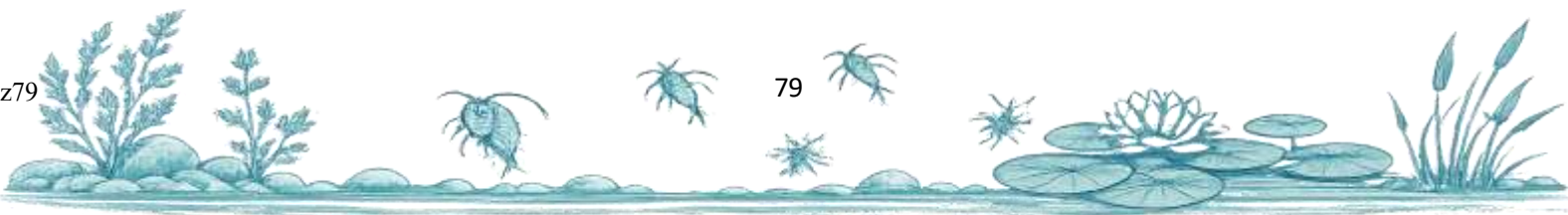


Abstract No.: 102**Presentation Type: Oral Presentation****Comparison of Production Techniques for the Narrow-Clawed Crayfish *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823) Under Recirculating Aquaculture Conditions and the Production of Crayfish Plague-Free Juveniles****Oğuz Yaşar Uzunmehmetoğlu***

Fisheries Research Institute, Eğirdir, Director of the Institute, Türkiye

*E-mail: ouzyasar@gmail.com**Abstract:**

This study aimed to determine the most suitable incubation technique for juvenile production of the narrow-clawed crayfish, *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823), under recirculating aquaculture system (RAS) conditions and to investigate the feasibility of producing juveniles free from crayfish plague. Initially, the efficiency of maternal and artificial incubation techniques was compared. Subsequently, eggs subjected to artificial incubation were disinfected using different concentrations of formaldehyde (1,500, 3,000, and 4,500 ppm) and peracetic acid (2, 6, and 10 mg L⁻¹) to eliminate the causative agent of crayfish plague, *Aphanomyces astaci*. Artificial incubation resulted in a significantly higher survival rate (89.12%) than maternal incubation ($P < 0.001$). Survival rates in the artificial incubation groups varied according to the disinfectant concentration, and the differences among treatments were statistically significant. The highest juvenile survival was obtained in the group treated with 3,000 ppm formaldehyde, whereas the lowest survival was observed in the untreated control group. Among the peracetic acid treatments, 2 mg L⁻¹ was insufficient for effective disinfection, whereas 10 mg L⁻¹ peracetic acid and 4,500 ppm formaldehyde were considered excessively high concentrations for egg disinfection ($P < 0.05$). At the beginning of the disinfection experiment, quantitative PCR (qPCR) analyses of crayfish tissue and egg samples detected positive results for the crayfish plague pathogen, *Aphanomyces astaci*. Quantitative analyses further revealed that pathogen loads were significantly higher in crayfish tissues than in eggs ($P < 0.05$). At the end of the disinfection trial, homogenates of first- and second-stage juvenile crayfish were analyzed by qPCR, and all samples, including those from the untreated control group, tested negative for *A. astaci*. These findings demonstrate that artificial incubation combined with appropriate egg disinfection provides an effective approach for improving juvenile production and obtaining crayfish plague-free juveniles under controlled aquaculture conditions.

Keywords: *Pontastacus leptodactylus*, incubation, disinfection, qPCR, crayfish plague

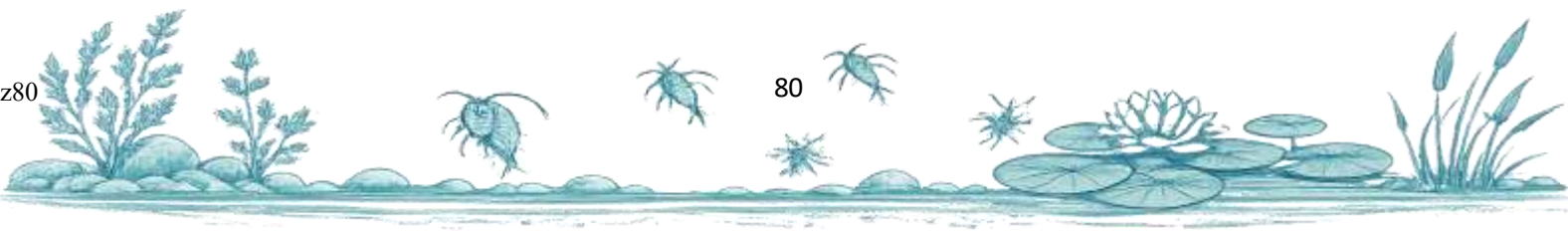
Özet No: 103**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Yarı Kurak Akdeniz Kaya Havuzlarında Diyatome Topluluklarının Kuraklaşma Sürecine Tepkisi ve Biyodeğerlendirme İndekslerinin Uygulanabilirliği****Ömer Lekesiz*, Abuzer Çelekli, Mehmet Yavuzatmaca, Özgür Eren Zariç**

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Biyoloji

[*omerlekesiz16@gmail.com](mailto:omerlekesiz16@gmail.com)**Özet:**

Yarı kurak Akdeniz ikliminde bulunan kaya havuzları, kısa hidroperiyotları ve hızlı kuruma süreçleri nedeniyle çevresel değişimlere son derece duyarlı geçici tatlı su ekosistemleridir. Bu çalışmada, Kahramanmaraş'taki kaya havuzlarında diyatome topluluklarının yapısını belirleyen çevresel ve mekânsal süreçler incelenmiş, ayrıca kalıcı su sistemleri için geliştirilmiş diyatome indekslerinin bu habitatlardaki uygunluğu değerlendirilmiştir. Nisan 2025'te 35 kaya havuzu ve 5 göl olmak üzere 40 istasyondan örnek alınmış, su varlığını sürdüren 24 istasyon Mayıs ayında yeniden örneklenmiştir. Toplam 64 istasyon-zaman örneğinde 62 cinse ait 211 diyatome taksonu belirlenmiştir. Topluluk bileşimindeki değişimi en fazla habitat tipi açıklarken (PERMANOVA $R^2=0,076$; $p=0,001$), örnekleme dönemi de anlamlı bir etkiye sahip olmuştur ($R^2=0,064$; $p=0,001$). Kuraklaşmanın ilerlemesiyle pH ve çözülmüş oksijen doygunluğu belirgin biçimde azalmış; elektriksel iletkenlik, bulanıklık, toplam organik karbon ve reaktif silis artmıştır. Eşleştirilmiş kaya havuzlarında reaktif silis derişimi yaklaşık 2,25 kat yükselmiştir. Bu değişimler, Nisan ayında yüksek pH ve oksijen doygunluğuyla karakterize edilen üretken koşulların, Mayıs ayında organik madde ayrışması ve solunum süreçlerinin daha belirgin olduğu koşullara dönüştüğünü göstermektedir. Mayıs ayına kadar su tutan kaya havuzlarında istasyon başına takson zenginliği 10,9'dan 17,4'e yükselmiştir. RC_Bray analizinde ikili karşılaştırmaların %80,2'si stokastik süreçlerle ilişkilendirilmiş, habitat tipi kontrol edildiğinde topluluk benzerliği ile coğrafi uzaklık arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Buna karşılık diyatome indeksleri, belirgin bir antropojenik baskı bulunmayan kaya havuzlarını her iki dönemde de "zayıf" ekolojik sınıfta değerlendirmiştir. Sonuçlar, geçici sulara doğal kuruma ve yoğunlaşma süreçlerinin standart biyodeğerlendirme indeksleri tarafından bozulma olarak yorumlanabildiğini ve bu habitatlar için hidrolojik döneme özgü koşulların geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Kaya havuzları, diyatome toplulukları, kuraklaşma, stokastik süreçler, biyodeğerlendirme



Abstract No.: 103**Presentation Type: Oral Presentation****Responses of Diatom Communities to Drying Processes in Semi-Arid Mediterranean Rock Pools and the Applicability of Bioassessment Indices****Ömer Lekesiz*, Abuzer Çelekli, Mehmet Yavuzatmaca, Özgür Eren Zariç**

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Biology, Türkiye

*omerlekesiz16@gmail.com**Abstract:**

Rock pools in the semi-arid Mediterranean region are temporary freshwater ecosystems that are highly sensitive to environmental change because of their short hydroperiods and rapid drying processes. This study investigated the environmental and spatial drivers shaping diatom community structure in rock pools from Kahramanmaraş, Türkiye, and evaluated the suitability of diatom-based bioassessment indices originally developed for permanent aquatic systems in these temporary habitats. Samples were collected from 40 sites (35 rock pools and 5 lakes) in April 2025, and the 24 sites that retained water were resampled in May. A total of 211 diatom taxa belonging to 62 genera were identified from 64 site-time samples. Habitat type explained the largest proportion of variation in community composition (PERMANOVA, $R^2 = 0.076$, $p = 0.001$), while sampling period also had a significant effect ($R^2 = 0.064$, $p = 0.001$). As drying progressed, pH and dissolved oxygen saturation declined markedly, whereas electrical conductivity, turbidity, total organic carbon, and reactive silica increased. In paired rock pools, reactive silica concentrations increased by approximately 2.25-fold. These changes indicate a transition from highly productive conditions characterized by elevated pH and oxygen saturation in April to conditions dominated by organic matter decomposition and respiratory processes in May. In rock pools that retained water until May, mean taxon richness increased from 10.9 to 17.4 taxa per site. RC_Bray analysis showed that 80.2% of pairwise community comparisons were associated with stochastic processes, and no significant relationship was found between community similarity and geographic distance after controlling for habitat type. In contrast, diatom-based bioassessment indices consistently classified the rock pools as having poor ecological status during both sampling periods, despite the absence of clear anthropogenic disturbance. These findings demonstrate that natural drying and concentration processes in temporary aquatic habitats may be misinterpreted as ecological degradation by conventional bioassessment indices. Therefore, habitat-specific assessment criteria that account for the hydrological dynamics of temporary waters are needed to improve ecological status evaluations.

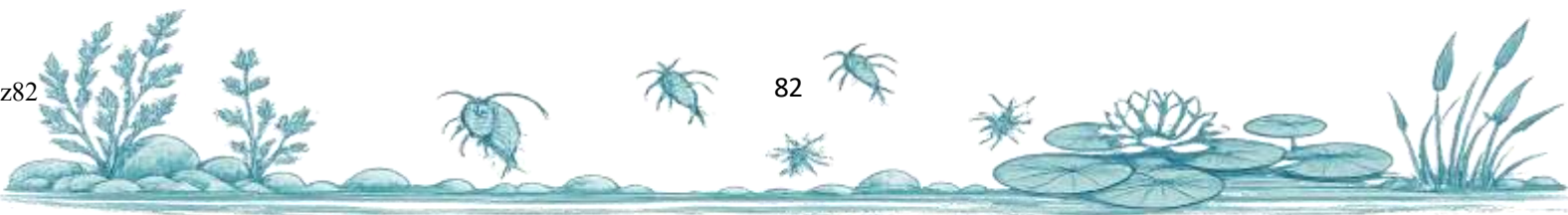
Keywords: Rock pools, diatom communities, drying, stochastic processes, bioassessment

Özet No: 104**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Deprem Sonrası İçme Suyu Kaynaklarıyla İlişkili Akarsularda Diyatome Topluluklarına Dayalı Ekolojik Su Kalitesi Değerlendirmesi****Özgür Eren Zariç*, Ömer Lekesiz, Beyza Güroğlu, Berfin Güloğlu, Evra Yılmaz, Abuzer Çelekli**

Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat, Biyoloji Bölümü, Gaziantep / Türkiye

[*ozgurerenzari@gmail.com](mailto:ozgurerenzari@gmail.com)**Özet:**

6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremler sonrasında akarsu ekosistemlerinde meydana gelebilecek hidrolojik, çevresel ve habitat temelli değişimler, biyolojik toplulukların yapısını doğrudan etkileyebilecek önemli süreçler arasında yer almaktadır. Bu çalışmada, deprem sonrası dönemde içme suyu kaynaklarıyla ilişkili akarsu istasyonlarında diyatome topluluklarının mekânsal ve dönemsel değişimi, üç farklı örnekleme dönemine ait fiziko-kimyasal su kalitesi değişkenleriyle birlikte değerlendirilmiştir. İncelenen akarsu istasyonlarında sular çoğunlukla hafif alkali karakter göstermiş ve elektriksel iletkenlik düşük-orta düzeyden yer yer iyonca daha zengin koşullara uzanan geniş bir gradyan oluşturmuştur. Biyolojik oksijen ihtiyacı, toplam organik karbon, besin tuzları, sülfat ve bazı iz elementlerde gözlenen dönemsel değişimler, akarsu kesimleri arasında çevresel farklılaşmaya işaret etmiştir. Diyatome topluluklarında özellikle *Achnanthes minutissimum*, *Achnanthes pyrenaicum*, *Cymbella compacta*, *Amphora ovalis*, *Encyonopsis minuta*, *Fragilaria capucina*, *Meridion circulare* türleri, farklı dönemlerde tekrarlı bulunmaları nedeniyle akarsu ekolojisinin yorumlanmasında önemli biyogösterge unsurları olarak değerlendirilmiştir. Basit tanımlayıcı analizler, tür zenginliği ve toplam bolluğun istasyonlar arasında belirgin farklılık gösterdiğini; bazı akarsu kesimlerinde substrata tutunan bentik formların, bazı istasyonlarda ise organik madde, iyonik zenginleşme ve besin elementi değişimlerine toleranslı türlerin daha fazla temsil edildiğini göstermiştir. Biyotik indekslere dayalı değerlendirmeler, istasyonların ekolojik kalite bakımından farklı gruplara ayrıldığını ve iyi ekolojik koşulları temsil eden akarsu kesimleri ile çevresel baskı altında bulunan su kesimlerinin ayırt edilebildiğini ortaya koymuştur. Kanonik Uyum Analizi (CCA), diyatome topluluklarının dağılımını açıklamada etkili olmuş ve tür kompozisyonundaki değişimin yalnızca mevsimsel farklılıklardan değil, aynı zamanda elektriksel iletkenlik, çözünmüş oksijen, besin tuzları, organik madde göstergeleri, sülfat ve metal/iz element gradyanları gibi çevresel değişkenlerden de etkilendiğini göstermiştir. Sonuç olarak, deprem sonrası süreçte içme suyu kaynaklarıyla ilişkili akarsu istasyonlarında diyatome topluluklarının hem mekânsal hem de dönemsel olarak belirgin ekolojik farklılıklar gösterdiği belirlenmiş; bu bulgular diyatomelerin fiziko-kimyasal su kalitesi verileri ve biyotik indekslerle birlikte kullanıldığında, depremden etkilenen bölgelerde yüzeysel su ekosistemlerinin ekolojik durumunun değerlendirilmesinde duyarlı ve tamamlayıcı biyolojik göstergeler olarak kullanılabileceğini ortaya koymuştur.

Anahtar kelimeler: Akarsu ekolojisi, biyotik indeks, CCA, biyogösterge

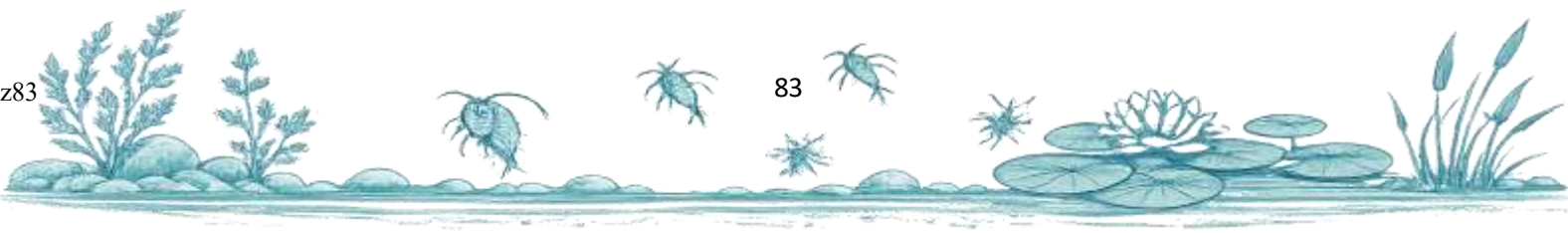
Abstract No.: 104**Presentation Type: Oral Presentation****Ecological Water Quality Assessment of Streams Associated with Drinking Water Resources After the Earthquake Using Diatom Communities****Özgür Eren Zariç*, Ömer Lekesiz, Beyza Güroğlu, Berfin Güloğlu, Evra Yılmaz, Abuzer Çelekli**

Gaziantep University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Türkiye

[*ozgurerenzaric@gmail.com](mailto:ozgurerenzaric@gmail.com)**Abstract:**

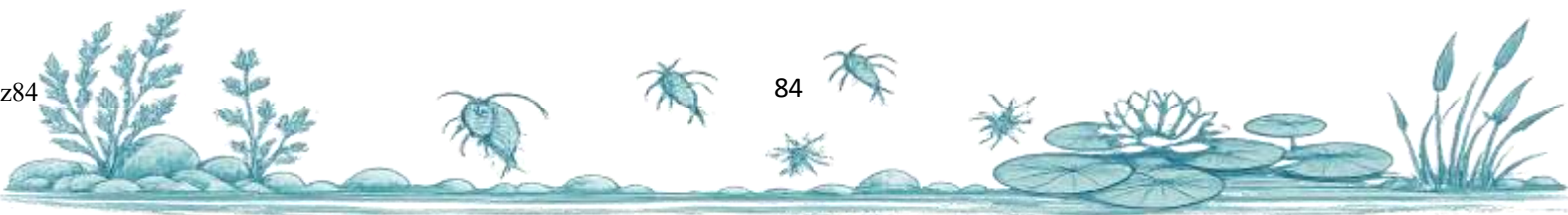
The Kahramanmaraş earthquakes of 6 February 2023 may have induced hydrological, environmental, and habitat-related changes in stream ecosystems, potentially affecting the structure of aquatic biological communities. In this study, the spatial and temporal variation of diatom communities in stream sites associated with drinking water resources was evaluated together with physicochemical water quality variables measured during three sampling periods. The investigated streams were generally characterized by slightly alkaline waters, while electrical conductivity ranged from low to moderate values, extending locally to more ion-rich conditions. Temporal variations in biochemical oxygen demand (BOD), total organic carbon, nutrients, sulfate, and selected trace elements indicated environmental heterogeneity among stream reaches. Among the diatom assemblages, *Achnanthes minutissimum*, *Achnanthes pyrenaicum*, *Cymbella compacta*, *Amphora ovalis*, *Encyonopsis minuta*, *Fragilaria capucina*, and *Meridion circulare* were repeatedly recorded across different sampling periods and were identified as important bioindicator species for interpreting stream ecological conditions. Descriptive analyses revealed marked differences in species richness and total abundance among sampling stations. Benthic taxa firmly attached to substrates dominated some stream sections, whereas species tolerant of elevated organic matter, ionic enrichment, and nutrient fluctuations were more abundant at other sites. Biotic index assessments classified the sampling stations into different ecological quality categories, successfully distinguishing stream reaches representing good ecological status from those exposed to greater environmental pressures. Canonical Correspondence Analysis (CCA) demonstrated that variation in diatom community composition was influenced not only by seasonal differences but also by environmental gradients including electrical conductivity, dissolved oxygen, nutrient concentrations, organic matter indicators, sulfate, and metal/trace element concentrations. In conclusion, diatom communities in streams associated with drinking water resources exhibited clear spatial and temporal ecological differences during the post-earthquake period. The findings demonstrate that, when combined with physicochemical water quality measurements and biotic indices, diatoms provide sensitive and complementary biological indicators for assessing the ecological status of surface water ecosystems in earthquake-affected regions.

Keywords: Stream ecology, biotic index, Canonical Correspondence Analysis (CCA), bioindicator



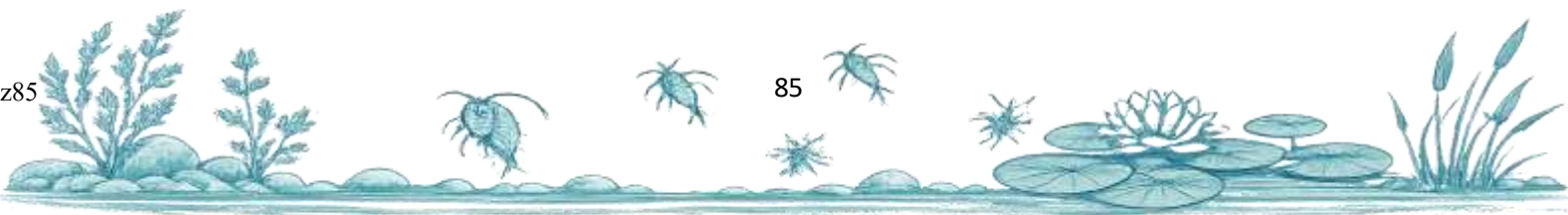
Özet No: 105**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Ticari Kerevit Avcılığı Yapılan Bazı Göllerdeki Kerevitlerde Mantar Hastalık Etkenlerinin Araştırılması****Tuncay Vural^{1*} M. Mustafa Sezginer¹ Hakan Eren¹ Oğuz Yaşar Uzunmehmetoğlu¹ Özlem Özmen² Süleyha Hilmioğlu Polat³**¹ Su Ürünleri Araştırma Enstitü Müdürlüğü, Eğirdir-Isparta² Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi³ Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi*tuncayadesades@gmail.com**Özet:**

Türk kereviti olarak bilinen *Pontastacus leptodactylus*, ülkemizde birçok iç su kaynağında doğal olarak yaşamakta ve avcılığıyla ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır. Ülkemizde kerevit popülasyonlarından elde edilen yıllık av miktarı, 1984 yılında 8000 tona kadar ulaşmış; ancak 1980'li yılların ikinci yarısında yaşanan kerevit vebası (*Aphanomyces astaci*) nedeniyle önemli ölçüde azalmış ve 2025 yılında 537 ton olarak kaydedilmiştir. Bu çalışmada, ticari avcılığın yapıldığı Eğirdir Gölü, Suğla Gölü, Porsuk Baraj Gölü ve Hirfanlı Baraj Gölü'nden elde edilen lezyonlu kerevitlerde mantar hastalıklarının etkenleri araştırılmıştır. Eğirdir Gölü'nden 101 birey, Porsuk Baraj Gölü, Hirfanlı Baraj Gölü ve Suğla Gölü'nden ise 60'ar birey olmak üzere toplam 281 canlı lezyonlu kerevit örneklenmiştir. Bu lezyonlu kerevitlerden mantar izolasyonu amacıyla Sabouraud dekstrozu agar besiyerine kültür ekimleri yapılmış, dokulardaki mantar varlığının belirlenmesi için eş zamanlı olarak histopatolojik örnekler alınmıştır. Kültürler 10 gün süreyle mikolojik olarak takip edilmiş, üreyen mantarların identifikasyonunda kolonilerin morfolojisi ve mikroskopik özellikleri değerlendirilmiştir. Enstitü laboratuvarına canlı olarak getirilen kerevitlerin klinik incelemelerinde, lezyonlar en yüksek oranda abdominal bölgede (%27,4) tespit edilmiş, bunu birden fazla bölgede görülen lezyonlar (%26,4) ile yürüme ve yüzme bacaklarının eklem bölgelerindeki lezyonlar (%19,8) izlemiştir. Göl bazında yapılan örneklemelerde mantar enfeksiyonu oranı Hirfanlı Baraj Gölü'nde %63, Eğirdir Gölü'nde %33, Suğla Gölü'nde %33 ve Porsuk Baraj Gölü'nde %27 olarak belirlenmiştir. Tüm göllerde *Saprolegnia* sp., *Alternaria* sp., *Fusarium* sp. yanı sıra tanımlanamayan mantar etkenleri de tespit edilmiştir. Sonuç olarak, kerevit stoklarının salgın öncesi seviyelere ulaşamamasında, kronik hastalıklara neden olan diğer mantar etkenlerinin (*Saprolegnia* sp., *Fusarium* sp. vb.) de etkili olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Kerevit, *Saprolegnia* spp., *Alternaria* spp., *Fusarium* spp.

Abstract No.: 105**Presentation Type: Oral Presentation****Investigation of Fungal Pathogens in Crayfish from Selected Lakes with Commercial Crayfish Fisheries****Tuncay Vural^{1*} M. Mustafa Sezginer¹ Hakan Eren¹ Oğuz Yaşar Uzunmehmetoğlu¹ Özlem Özmen² Süleyha Hilmioğlu Polat³****¹ Fisheries Research Institute-Eğirdir, Isparta****² Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Veterinary Faculty****³ Ege University, Medicine Faculty*****tuncayadesades@gmail.com****Abstract:**

The narrow-clawed crayfish, *Pontastacus leptodactylus*, commonly known as the Turkish crayfish, is naturally distributed in many inland waters of Türkiye and contributes significantly to the national economy through commercial fisheries. Annual crayfish harvests reached approximately 8,000 tons in 1984; however, following outbreaks of crayfish plague caused by *Aphanomyces astaci* during the second half of the 1980s, production declined dramatically, with only 537 tons recorded in 2025. This study investigated fungal pathogens associated with lesion-bearing crayfish collected from four commercially exploited water bodies: Lake Eğirdir, Lake Suğla, Porsuk Reservoir, and Hirfanlı Reservoir. A total of 281 live crayfish exhibiting external lesions were sampled, including 101 individuals from Lake Eğirdir and 60 individuals each from Lake Suğla, Porsuk Reservoir, and Hirfanlı Reservoir. For fungal isolation, tissue samples from the lesions were cultured on Sabouraud dextrose agar, while parallel histopathological samples were collected to examine fungal infections within the tissues. The cultures were monitored mycologically for 10 days, and fungal isolates were identified based on colony morphology and microscopic characteristics. Clinical examination of live crayfish revealed that lesions occurred most frequently on the abdominal region (27.4%), followed by lesions affecting multiple body regions (26.4%) and lesions located at the joints of the walking and swimming legs (19.8%). The prevalence of fungal infection was highest in Hirfanlı Reservoir (63%), followed by Lake Eğirdir (33%), Lake Suğla (33%), and Porsuk Reservoir (27%). The fungal genera *Saprolegnia*, *Fusarium*, and *Alternaria*, together with several unidentified fungal isolates, were detected in all sampled lakes. These findings suggest that, in addition to crayfish plague, other fungal pathogens such as *Saprolegnia* spp. and *Fusarium* spp. may contribute to chronic diseases and could be among the factors preventing crayfish populations from recovering to their pre-epizootic levels.

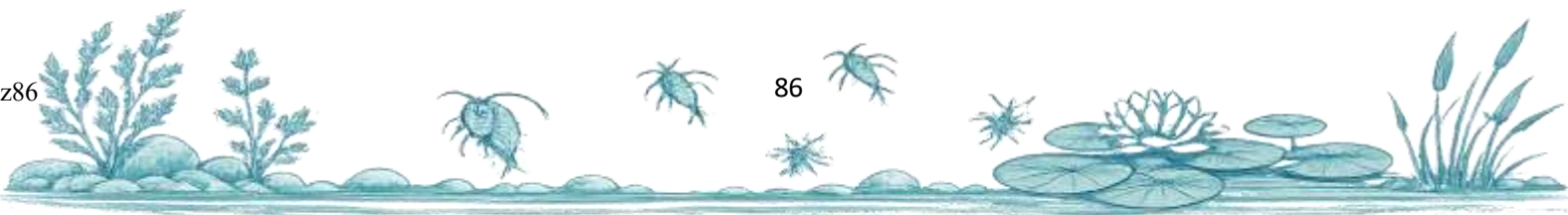
Keywords: crayfish, *Saprolegnia* spp., *Alternaria* spp., *Fusarium* spp.

Özet No: 106**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Eşen Çayı (Muğla)'ndaki *Barbus xanthos* (Teleostei: Cyprinidae)'un Yaş, Boy ve Büyüme Özellikleri****Özlem Ablak Gürbüz*, Aleyna Aykır**

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji

[*ozlem.gurbuz@hbv.edu.tr](mailto:ozlem.gurbuz@hbv.edu.tr)**Özet:**

Eşen Çayı Havzası, su kaynakları bakımından Batı Akdeniz'in en zengin bölgelerinden biri olup tarım, enerji ve su ürünleri yetiştiriciliği gibi pek çok sektöre can suyu sağlamaktadır. Havzada yaşayan ve halk arasında "bıyıklı balık" olarak bilinen *Barbus xanthos*, 2020 yılında literatüre kazandırılmış endemik bir tatlı su balığı türüdür. Bu çalışmada, havzanın biyolojik çeşitliliğinin sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahip olan *B. xanthos* türünün büyüme parametreleri incelenmiştir. Eşen Çayı'ndan Aralık 2024-Ekim 2025 döneminde beş farklı istasyondan serpm ağ kullanılarak yakalanan 113 *B. xanthos* örneğinin 64'ü (%56,64) dişi, 47'si (%41,59) erkek ve 2'si (%1,77) eşeyssel olgunluğa ulaşmamış juvenil bireylerden oluşmaktadır. Populasyonda her iki eşeyde de yaş dağılımı I-IV arasında değişmekte olup, en sık rastlanan yaş grubu %51 ile I yaş grubu, ikinci sırada ise %36 ile II yaş grubudur. Populasyon genelinde total boy 8,3-18,4 cm (ortalama±S.Sapma; 11,66 ± 2,45 cm), ağırlık değerleri ise 6,07-86,6 g (20,62 ± 16,57) olarak belirlenmiştir. Ortalama kondisyon faktörü dişilerde 1,11 ± 0,19; erkeklerde 1,12 ± 0,34 ve juvenillerde 1,02 ± 0,26 olarak hesaplanmıştır. Populasyon genelinde boy ağırlık ilişkisi $W = 0.008 L^{3,1309}$ olarak bulunmuştur. Hesaplanan "b" değerinin 3'ten büyük olması ($b > 3$), populasyonun pozitif alometrik büyüme özelliği gösterdiğine, balığın boyuna göre daha fazla ağırlaştığına ve beslenme durumunun iyi olduğuna işaret etmektedir. Endemik *B. xanthos* türünün büyüme özelliklerini ortaya koyan bu araştırma, antropojenik baskı altındaki Eşen Çayı ekosisteminde biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir su kaynakları yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi açısından önemli bir bilimsel kaynak teşkil etmektedir.

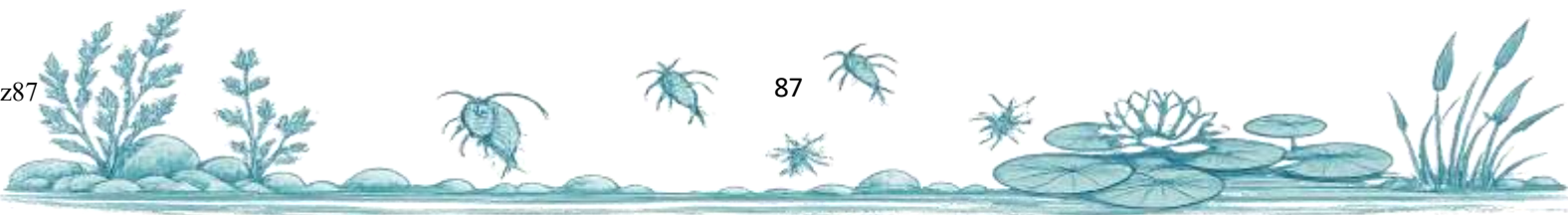
Anahtar kelimeler: Büyüme, kondisyon, boy-ağırlık ilişkisi, *Barbus xanthos*, Eşen Çayı

Abstract No.: 106**Presentation Type: Oral Presentation****Age, Length, and Growth Characteristics of *Barbus xanthos* (Teleostei: Cyprinidae) in the Eşen Stream (Muğla, Türkiye)****Özlem Ablak Gürbüz*, Aleyna Aykır**

Ankara Hacı Bayram Veli University, Polatlı Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Türkiye

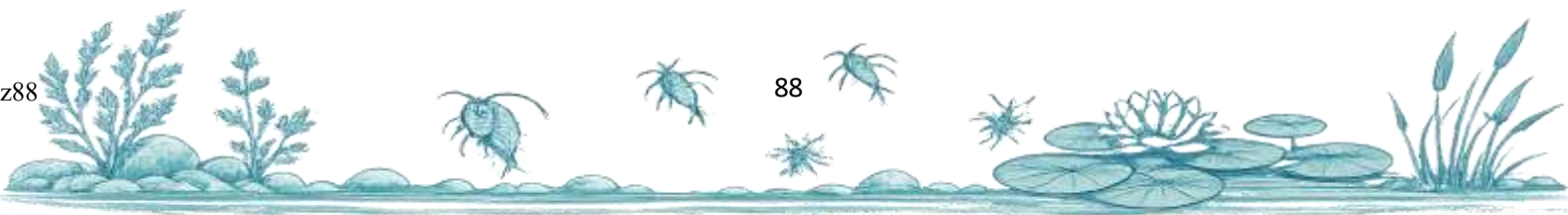
[*ozlem.gurbuz@hbv.edu.tr](mailto:ozlem.gurbuz@hbv.edu.tr)**Abstract:**

The Eşen Stream Basin is one of the richest freshwater regions in the Western Mediterranean of Türkiye, providing essential water resources for agriculture, energy production, and aquaculture. *Barbus xanthos*, commonly known as the "barbel fish" by local communities, is an endemic freshwater species that was formally described in 2020. In this study, the growth characteristics of *B. xanthos*, a species of critical importance for maintaining the biodiversity of the basin, were investigated. Between December 2024 and October 2025, a total of 113 specimens of *Barbus xanthos* were collected from five sampling stations in the Eşen Stream using cast nets. The sample consisted of 64 females (56.64%), 47 males (41.59%), and 2 immature juveniles (1.77%). In both sexes, age ranged from I to IV years, with age group I being the most abundant (51%), followed by age group II (36%). The total length of the sampled fish ranged from 8.3 to 18.4 cm (mean $\pm$ SD: 11.66 ± 2.45 cm), while body weight varied between 6.07 and 86.6 g (20.62 ± 16.57 g). The mean condition factor was calculated as 1.11 ± 0.19 for females, 1.12 ± 0.34 for males, and 1.02 ± 0.26 for juveniles. The length–weight relationship for the overall population was expressed as $W = 0.008L^{3.1309}$. Since the estimated b value was greater than 3 ($b > 3$), the population exhibited positive allometric growth, indicating that individuals increased in weight at a faster rate than in length and were generally in good nutritional condition. This study provides the first detailed information on the growth characteristics of the endemic species *Barbus xanthos*. The findings constitute an important scientific basis for biodiversity conservation and the development of sustainable water resource management strategies in the Eşen Stream ecosystem, which is currently under increasing anthropogenic pressure.

Keywords: growth, condition factor, length–weight relationship, *Barbus xanthos*, Eşen Stream

Özet No: 107**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Beyşehir Gölü Zooplankton Faunası (2023) (Konya-Isparta/Türkiye)****Meral Apaydın Yağcı^{1*}, Vedat Yeğen², Cafer Bulut², İbrahim Özdağ², Serkan Gülsoy³**¹ Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Koyunculuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Su Ürünleri Bölümü, Bandırma, Balıkesir, Türkiye² Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Eğirdir, Isparta, Türkiye³ Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölüm Başkanlığı, Isparta, Türkiye[*meralyagci@gmail.com](mailto:meralyagci@gmail.com); meral.apaydinyagci@tarimorman.gov.tr**Özet**

Beyşehir Gölü, önemli bir içme suyu kaynağı olmasının yanı sıra zengin biyolojik çeşitliliğe sahip önemli bir tatlı su ekosistemidir. Zooplankton toplulukları, su kalitesi ve ekolojik durumun değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan önemli biyolojik göstergelerdir. Bu araştırmanın amacı, Beyşehir Gölü'nün 2023 yılındaki zooplankton faunasını ve mevsimsel değişimlerini belirlemek ve gölün trofik seviyesini değerlendirmektir. Araştırma, 2023 yılında Beyşehir Gölü'nde mevsimsel olarak 9 istasyonda yürütülmüştür. Zooplankton örnekleri, Hydro-Bios model 55 µm göz açıklığına sahip plankton kepçesi kullanılarak yatay ve dikey örnekleme yöntemleriyle toplanmış ve %4'lük formaldehit ile fikse edilmiştir. Bazı fizikokimyasal su kalitesi parametreleri kapsamında su sıcaklığı, çözünmüş oksijen, pH, iletkenlik, derinlik, Secchi diski derinliği ve klorofil-a ölçülmüştür. *Brachionus/Trichocerca* (QB/T) zooplankton indeksine göre gölün trofik yapısı değerlendirilmiş, ayrıca türlerin görülme sıklığı (%F) hesaplanmıştır. Zooplankton topluluğu ile su kalitesi parametreleri arasındaki ilişkiler Kanonik Uyum Analizi (CCA) ile incelenmiştir. Çalışmada Rotifera'dan 33 tür (%67,3), Cladocera'dan 11 tür (%22,4) ve Copepoda'dan 5 tür (%10,3) olmak üzere toplam 49 zooplankton türü belirlenmiştir. *Polyarthra dolichoptera* (%83,33), *Keratella cochlearis* (%62,50), *Synchaeta pectinata* (%52,77) ve *Bosmina longirostris* (%65,27) baskın türler olarak tespit edilmiştir. Gölde su sıcaklığı 7,0–25,0°C, pH 8,21–10,27, çözünmüş oksijen 7,23–11,13 mg/L, iletkenlik 295–389 mS/cm, derinlik 2,5–7,5 m, Secchi diski derinliği 0,5–4,0 m ve klorofil-a 0,15–5,58 mg/m³ arasında değişim göstermiştir. CCA sonucunda Beyşehir Gölü zooplankton topluluğunun fosfat, amonyum, toplam alkalinite, iletkenlik ve klorofil-a ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. *Brachionus/Trichocerca* (QB/T) indeksine göre göl oligotrof özellik göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Zooplankton, Fauna, CCA, İndeks, Beyşehir Gölü**Teşekkür:** Bu çalışma Beyşehir Gölü'nün Trofik Durumunun Limnolojik Olarak İzlenmesi (TAGEM/HAYSÜD/B/23/A6/P4/6130) adlı proje tarafından desteklenmiştir. Çalışma sürecinde örnekleme çalışmalarına katkıda bulunan proje personellerine teşekkür ederiz.

Abstract No.: 107**Presentation Type: Oral Presentation****Zooplankton Fauna of Beyşehir Lake (2023) (Konya-Isparta/Türkiye)****Meral Apaydın Yağcı^{1*}, Vedat Yeğen², Cafer Bulut², İbrahim Özdal², Serkan Gülsoy³**

¹ Sheep Breeding Research Institute, Department of Fisheries, Republic of Türkiye Ministry of Agriculture and Forestry, General Directorate of Agricultural Research and Policies, Bandırma, Balıkesir, Türkiye

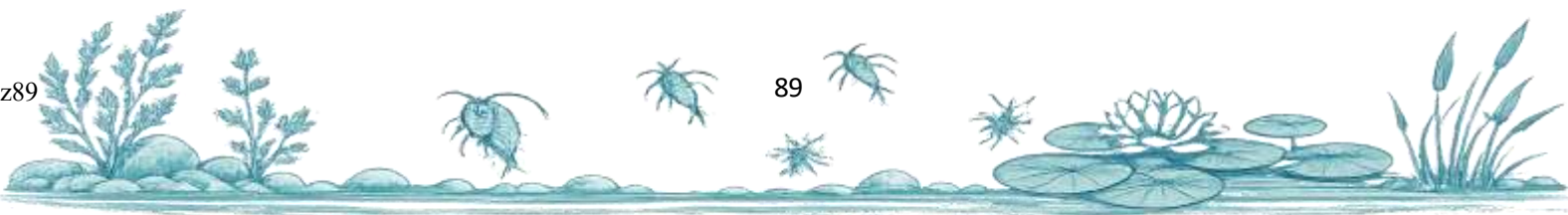
² Fisheries Research Institute, Republic of Türkiye Ministry of Agriculture and Forestry, General Directorate of Agricultural Research and Policies, Eğirdir, Isparta, Türkiye

³ Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, Isparta, Türkiye

*meralyagci@gmail.com; meral.apaydinyagci@tarimorman.gov.tr

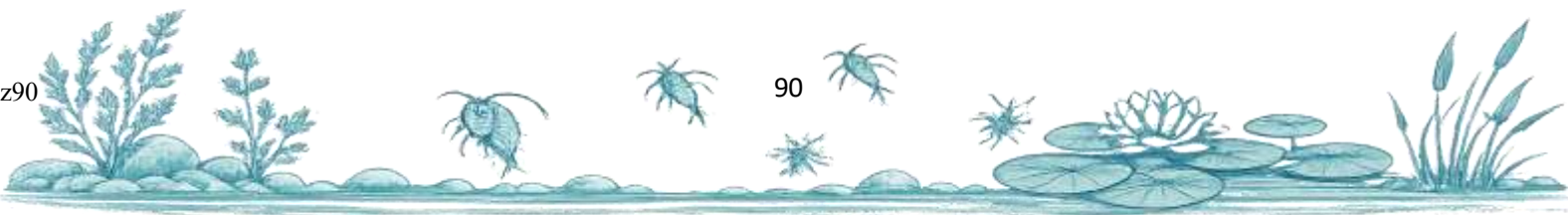
Abstract:

Lake Beyşehir is an important freshwater ecosystem with rich biodiversity, as well as being a significant drinking water source. Zooplankton communities are important biological indicators widely used in the assessment of water quality and ecological status. The aim of this study was to determine the zooplankton fauna and seasonal variations of Lake Beyşehir in 2023 and to evaluate its trophic status. The study was conducted seasonally at 9 stations in Lake Beyşehir in 2023. Zooplankton samples were collected using horizontal and vertical sampling methods with a Hydro-Bios plankton net with a mesh size of 55 µm and were fixed with 4% formaldehyde. Some physicochemical water quality parameters, including water temperature, dissolved oxygen, pH, conductivity, depth, Secchi disk depth, and chlorophyll-a, were measured. The trophic structure of the lake was evaluated according to the *Brachionus/Trichocerca* (QB/T) zooplankton index, and the frequency of occurrence (%F) of the species was also calculated. The relationships between the zooplankton community and water quality parameters were examined using Canonical Correspondence Analysis (CCA). In this study, a total of 49 zooplankton species were identified, including 33 species from Rotifera (67.3%), 11 species from Cladocera (22.4%), and 5 species from Copepoda (10.3%). *Polyarthra dolichoptera* (83.33%), *Keratella cochlearis* (62.50%), *Synchaeta pectinata* (52.77%), and *Bosmina longirostris* (65.27%) were identified as dominant species. Water temperature in the lake ranged from 7.0 to 25.0°C, pH from 8.21 to 10.27, dissolved oxygen from 7.23 to 11.13 mg/L, conductivity from 295 to 389 mS/cm, depth from 2.5 to 7.5 m, Secchi disk depth from 0.5 to 4.0 m, and chlorophyll-a from 0.15 to 5.58 mg/m³. According to the CCA results, the zooplankton community of Lake Beyşehir was associated with phosphate, ammonium, total alkalinity, conductivity, and chlorophyll-a. According to the *Brachionus/Trichocerca* (QB/T) index, the lake showed oligotrophic characteristics.

Keywords: Zooplankton, Fauna, CCA, Index, Beyşehir Lake**Acknowledgements:** This study was supported by the project titled "Limnological Monitoring of the Trophic Status of Lake Beyşehir" (TAGEM/HAYSÜD/B/23/A6/P4/6130). We would like to thank the project personnel who contributed to the sampling studies during the research process.

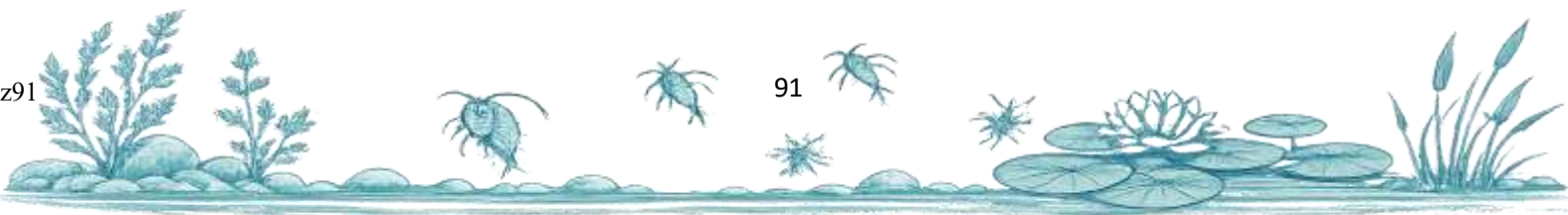
Özet No: 108**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Kovada Gölü Zooplankton Faunası (2024) (Isparta-Türkiye)****Meral Apaydın Yağcı^{1*}, Cafer Bulut², Fatma Toslak², Serkan Gülsoy³**¹ Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Koyunculuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Su Ürünleri Bölümü, Bandırma, Balıkesir, Türkiye² Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Eğirdir, Isparta, Türkiye³ Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölüm Başkanlığı, Isparta, Türkiye***meralyagci@gmail.com; meral.apaydinyagci@tarimorman.gov.tr****Özet**

Zooplankton göllerde besin ağında önemli olup, ekosistemin yapısında meydana gelen değişikliklere de duyarlıdır. Bu araştırmanın amacı, Kovada Gölü'nün 2024 yılındaki zooplankton faunasını ve mevsimsel değişimlerini tanımlamak ve trofik seviyesini belirlemektir. Bu çalışmada 2024 yılı İlkbahar, Yaz, Sonbahar ve Kış mevsimlerinde Kovada Gölü'nün zooplankton faunası ve bazı fizikokimyasal su kalitesi parametreleri incelenmiştir. Zooplankton örnekleri 3 istasyondan alınmıştır. Bazı su kalitesi parametrelerinden; su sıcaklığı, pH, iletkenlik, çözünmüş oksijen, çözünmüş oksijen doygunluğu, derinlik, Secchi disk ve klorofil-a ölçümü belirlenmiştir. Zooplankton örnekleri 55 µm göz açıklığındaki Hydro Bios model plankton kepçesi ile toplanmıştır. *Brachionus/Trichocerca* (QB/T) zooplankton indeksine göre gölün trofik yapısı, türlerin baskınlıklarına göre görülme sıklığı da (%F) hesaplanmıştır. Çalışmada Rotifera'dan 23 tür (%71,9), Cladocera'dan 8 tür (%25,0), Copepoda'dan 1 tür (%3,1) olmak üzere toplam 32 zooplankton belirlenmiştir. Maksimum tür 2. istasyonda (25), minimum tür 3. istasyonda (19) bulunmuştur. *Asplanchna priodonta* (%58,3), *Brachionus angularis* (%58,3), *Keratella tecta* (%66,7), *Polyarthra vulgaris* (%83,3) ve *Bosmina longirostris* (%66,7) türleri baskın türlerdir. Gölde su sıcaklığı 12,5-25,6°C, pH 7,85-10,55, çözünmüş oksijen 8,01-10,52 mg/L, çözünmüş oksijen doygunluğu %84,1-236, iletkenlik 236-382 mS/cm, derinlik 1,5-3,1 m, Secchi disk ölçümü 0,2-1,1 m ve klorofil-a 1,5-14,9 mg/m³ arasında değişim göstermiştir. *Brachionus:Trichocerca* (QB/T) indeksine göre göl ötrof özellik göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Zooplankton, fauna, ötrofik, Kovada Gölü**Teşekkür:** Bu çalışma Eğirdir Gölü'nün Limnolojik Olarak İzlenmesi (2023-2027) (TAGEM/HAYSÜD/B/23/A6/P4/5991) adlı proje tarafından desteklenmiştir. Çalışma sürecinde örnekleme çalışmalarına katkıda bulunan proje personellerine teşekkür ederiz.

Abstract No.: 108**Presentation Type: Oral Presentation****Zooplankton Fauna of Lake Kovada (2024) (Isparta, Türkiye)****Meral Apaydın Yağcı^{1*}, Cafer Bulut², Fatma Toslak², Serkan Gülsoy³**¹ Sheep Breeding Research Institute, Department of Fisheries, Republic of Türkiye Ministry of Agriculture and Forestry, General Directorate of Agricultural Research and Policies, Bandırma, Balıkesir, Türkiye² Fisheries Research Institute, Republic of Türkiye Ministry of Agriculture and Forestry, General Directorate of Agricultural Research and Policies, Eğirdir, Isparta, Türkiye³ Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, Isparta, Türkiye*meralyagci@gmail.com; meral.apaydinyagci@tarimorman.gov.tr**Abstract**

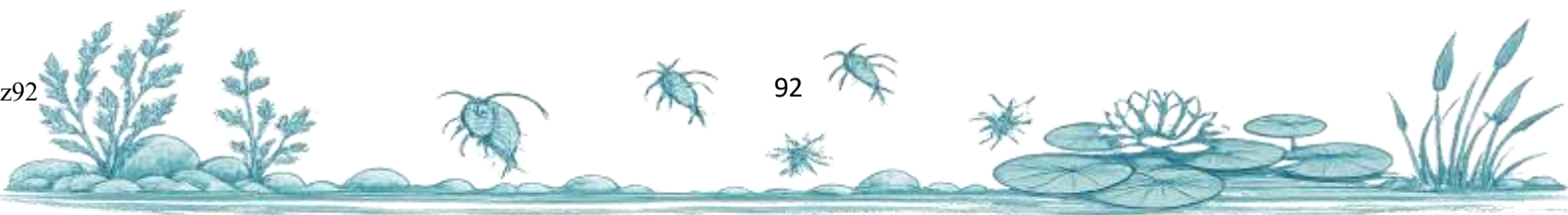
Zooplankton are important in the food webs of lakes and are sensitive to changes occurring in ecosystem structure. The aim of this study was to describe the zooplankton fauna and seasonal changes of Lake Kovada in 2024 and to determine its trophic level. In this study, the zooplankton fauna and some physicochemical water quality parameters of Kovada Lake were investigated during the spring, summer, autumn, and winter seasons of 2024. Zooplankton samples were collected from three stations. Among the water quality parameters, water temperature, pH, conductivity, dissolved oxygen, dissolved oxygen saturation, depth, Secchi disk depth, and chlorophyll-a were measured. Zooplankton samples were collected using a Hydro Bios model plankton net with a mesh size of 55 µm. The trophic structure of the lake was evaluated according to the *Brachionus/Trichocerca* (QB/T) zooplankton index, and the frequency of occurrence of species was also calculated based on their dominance (%F). In the study, a total of 32 zooplankton taxa were identified, including 23 species of Rotifera (71.9%), 8 species of Cladocera (25.0%), and 1 species of Copepoda (3.1%). The maximum number of species was found at station 2 (25), while the minimum number of species was found at station 3 (19). *Asplanchna priodonta* (58.3%), *Brachionus angularis* (58.3%), *Keratella tecta* (66.7%), *Polyarthra vulgaris* (83.3%), and *Bosmina longirostris* (66.7%) were the dominant species. In the lake, water temperature ranged from 12.5 to 25.6°C, pH from 7.85 to 10.55, dissolved oxygen from 8.01 to 10.52 mg/L, dissolved oxygen saturation from 84.1% to 236%, conductivity from 236 to 382 mS/cm, depth from 1.5 to 3.1 m, Secchi disk depth from 0.2 to 1.1 m, and chlorophyll-a from 1.5 to 14.9 mg/m³. According to the *Brachionus:Trichocerca* (QB/T) index, the lake exhibited eutrophic characteristics.

Keywords: Zooplankton, fauna, eutrophic, Kovada Lake**Acknowledgements:** This study was supported by the project entitled "Limnological Monitoring of Lake Eğirdir (2023-2027)" (TAGEM/HAYSÜD/B/23/A6/P4/5991). We would like to thank the project personnel who contributed to the sampling studies during the research process.

Özet No: 110**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Elazığ İçsularının Zooplanktonu Üzerine Yapılan Çalışmaların Sistematik Derlemesi****Tuba Karaosmanoğlu^{1*}, Meral Apaydın Yağcı²**¹Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Elazığ-Türkiye²Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Koyunculuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Su Ürünleri Bölümü, Bandırma-Balıkesir, Türkiyetuba.karaosmanoglu@tarimorman.gov.tr; tubakgunn@gmail.com**Özet:**

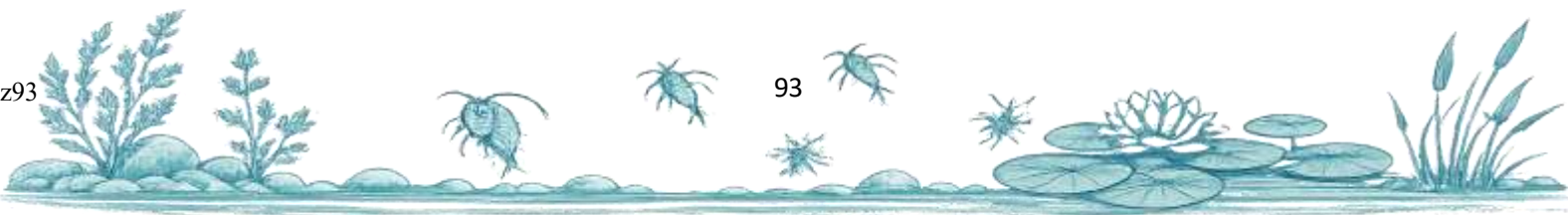
Elazığ ili; Hazar Gölü gibi tektonik göllere, Keban, Karakaya, Özlüce, Beyhan-1 ve Kalecik gibi baraj göllerine, sulama göletlerine ve Murat Nehri ile Peri Çayı gibi akarsu sistemlerine ev sahipliği yapmaktadır. Bu çalışmada, bölgeye ait 43 bilimsel kaynak taranarak Elazığ iç sularının zooplankton faunası ve topluluk yapısı değerlendirilmiştir. İncelenen tüm sistemlerde Rotifera, tür çeşitliliği ve birey yoğunluğu bakımından baskın olup zooplanktonun %70-80'ini oluşturmakta, bunu Cladocera ve Copepoda takip etmektedir. Literatür tarama sonucunda bölgede toplam 141 zooplankton taksonu kayıt edilmiş; bunların 104'ü Rotifera, 26'si Cladocera ve 11'i Copepoda grubunu oluşturmuştur. Araştırma yoğunluğu en fazla akarsularda görülmüş; akarsularda 76 Rotifera, 22 Cladocera, 7 Copepoda; baraj göllerinde 76 Rotifera, 19 Cladocera, 10 Copepoda; göletlerde 40 Rotifera, 15 Cladocera, 3 Copepoda; Hazar Gölü'nde ise 38 Rotifera, 10 Cladocera, 5 Copepoda taksonu tespit edilmiştir. Buna karşın bölgedeki 20 su kütlesinde zooplanktona yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Habitat tipi bazında çalışmaların %25,0'i baraj göllerinde, %53,57'si akarsularda, %3,57'si doğal göllerde ve %17,86'sı göletlerde yürütülmüş; özellikle gölet ve doğal göl ekosistemlerinde son on yılda güncel çalışmaların sınırlı kaldığı belirlenmiştir. Mevcut literatür durgun su sistemlerine yoğunlaşmış, akarsu çalışmaları görece sınırlı kalmıştır. Tür teşhisleri büyük ölçüde klasik morfolojiye dayanmakta, moleküler tanımlama ve uzun süreli izleme eksik kalmakta, CBS tabanlı haritalama çalışmaları ise ancak 2022'den itibaren literatüre girmeye başlamıştır. Sonuç olarak bu çalışma, Elazığ ili içsularındaki zooplankton araştırmalarının güncel durumunu ortaya koymakta (2001-2026), araştırma yoğunluğu ve tür çeşitliliği açısından öne çıkan alanları belirlemekte ve gelecekteki biyoçeşitlilik ile ekolojik izleme çalışmaları için öncelikli araştırma alanlarına ışık tutmaktadır.

Anahtar kelimeler: Zooplankton, Rotifera, Cladocera, Copepoda, içsu ekolojisi, Elazığ, biyolojik çeşitlilik.



Abstract No.: 110**Presentation Type: Oral Presentation****A Systematic Review of Zooplankton Studies in the Inland Waters of Elazığ, Türkiye****Tuba Karaosmanoğlu^{1*}, Meral Apaydın Yağcı²**¹Elazığ Fisheries Research Institute, Republic of Türkiye Ministry of Agriculture and Forestry General Directorate of Agricultural Research and Policies, Elazığ-Türkiye²Sheep Breeding Research Institute. Department of Fisheries, Republic of Türkiye Ministry of Agriculture and Forestry General Directorate of Agricultural Research and Policies, Bandırma, Balıkesir, Türkiye[*tuba.karaosmanoglu@tarimorman.gov.tr](mailto:tuba.karaosmanoglu@tarimorman.gov.tr); tubakgunn@gmail.com**Abstract:**

Elazığ Province hosts a wide variety of inland water ecosystems, including tectonic lakes such as Lake Hazar, reservoirs including Keban, Karakaya, Özlüce, Beyhan-1, and Kalecik, irrigation ponds, and river systems such as the Murat River and Peri Stream. In this study, 43 scientific publications were systematically reviewed to evaluate the zooplankton fauna and community structure of the inland waters of Elazığ. Across all aquatic systems examined, Rotifera was the dominant zooplankton group in terms of both species richness and abundance, accounting for approximately 70–80% of the total zooplankton community, followed by Cladocera and Copepoda. The literature review documented a total of 141 zooplankton taxa in the region, comprising 104 species of Rotifera, 26 species of Cladocera, and 11 species of Copepoda. Research effort was greatest in river ecosystems, where 76 Rotifera, 22 Cladocera, and 7 Copepoda taxa were reported. Reservoirs contained 76 Rotifera, 19 Cladocera, and 10 Copepoda taxa, irrigation ponds supported 40 Rotifera, 15 Cladocera, and 3 Copepoda taxa, while Lake Hazar harbored 38 Rotifera, 10 Cladocera, and 5 Copepoda taxa. In contrast, no zooplankton studies were found for 20 water bodies within the region. Based on habitat type, 25.0% of the studies were conducted in reservoirs, 53.57% in rivers, 3.57% in natural lakes, and 17.86% in ponds. Recent investigations in ponds and natural lake ecosystems have remained limited during the last decade. Existing studies have focused primarily on lentic ecosystems, whereas lotic habitats have received comparatively less attention. Species identification has relied predominantly on classical morphological methods, while molecular identification techniques, long-term monitoring programs, and comprehensive ecological assessments remain scarce. Geographic Information System (GIS)-based mapping approaches have only begun to appear in the regional literature since 2022. In conclusion, this review summarizes the current state of zooplankton research in the inland waters of Elazığ between 2001 and 2026, identifies areas with the greatest research intensity and species diversity, and highlights priority topics and habitats for future biodiversity and ecological monitoring studies.

Keywords: Zooplankton, Rotifera, Cladocera, Copepoda, freshwater ecology, Elazığ, biodiversity

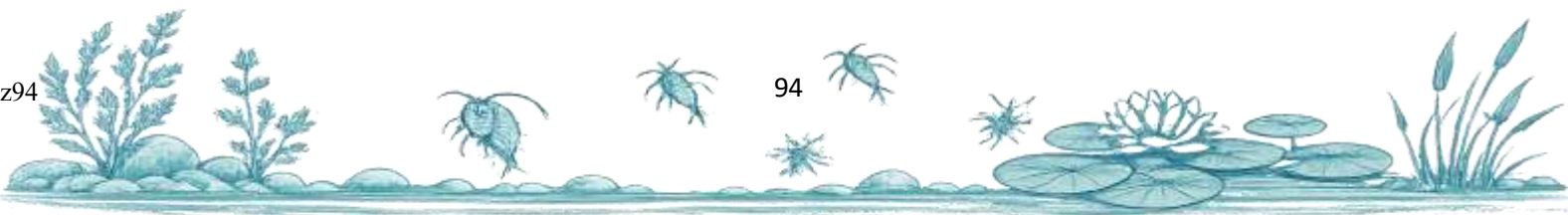
Özet No: 111**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Burdur Havzası Akarsularında Ephemeroptera (Insecta) Faunasının Mevsimsel Dağılımı ve Ekolojik Su Kalitesinin Değerlendirilmesi****Selda Öztürk***

Kapadokya Üniversitesi, Kapadokya Meslek Yüksekokulu, Patoloji Laboratuvar Teknikleri Bölümü

[*selda.ozturk@kapadokya.edu.tr](mailto:selda.ozturk@kapadokya.edu.tr)

Özet: Ephemeroptera (Insecta), çevresel değişimlere karşı yüksek duyarlılık göstermeleri nedeniyle akarsu ekosistemlerinin biyolojik izlenmesinde yaygın olarak kullanılan bentik makroomurgasız gruplarından biridir. Tür bileşimi ve dağılımındaki değişimler, fizikokimyasal özellikler ve habitat koşullarındaki farklılıkları yansıtarak akarsuların ekolojik durumunun değerlendirilmesinde önemli bilgiler sağlamaktadır. Burdur Havzası, iklim değişikliği ve artan su kullanımı nedeniyle son yıllarda önemli hidrolojik değişimlerin yaşandığı kapalı havzalardan biridir. Buna karşın, havza akarsularında Ephemeroptera faunası ile fizikokimyasal ve habitat özelliklerini birlikte değerlendiren çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışma, Burdur Havzası akarsularının Ephemeroptera faunasını ortaya koymak, türlerin mevsimsel dağılımlarını belirlemek, fizikokimyasal parametreler ile habitat özellikleri arasındaki ilişkileri değerlendirmek ve havzanın ekolojik su kalitesini Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmaları 2019 yılında ilkbahar, yaz ve sonbahar dönemlerinde yürütülmüştür. İlkbahar döneminde havzayı temsil eden 11 istasyonda örneklem yapılırken, yaz ve sonbahar dönemlerinde mevsimsel kuruma nedeniyle yalnızca akışın devam ettiği yedi istasyonda örneklem sürdürülebilmiştir. Çalışma kapsamında bentik makroomurgasız örnekleri toplanmış; su sıcaklığı, pH, elektriksel iletkenlik, çözünmüş oksijen, tuzluluk, alkalinite ve toplam azot parametreleri ölçülmüş, ayrıca örneklem alanlarının habitat özellikleri değerlendirilmiştir. Ephemeroptera tür teşhislerinin ardından tür zenginliği ve çeşitliliği mevsimsel ve istasyonlar bazında değerlendirilmiş; istasyonlar arasındaki benzerlikler ile türlerin çevresel değişkenlerle ilişkileri çeşitli ordinasyon ve çok değişkenli istatistiksel analizler çerçevesinde ele alınmıştır. Elde edilen bulguların, Burdur Havzası akarsularının biyolojik çeşitliliğine ilişkin temel verileri sağlamasının yanı sıra, havzanın ekolojik durumunun değerlendirilmesine ve sürdürülebilir su kaynakları yönetimine bilimsel katkı sunması beklenmektedir.

Anahtar kelimeler: Burdur Havzası, Ephemeroptera, fauna, ekolojik su kalitesi, habitat değerlendirmesi



Abstract No.: 111**Presentation Type: Oral Presentation****Seasonal Distribution of the Ephemeroptera (Insecta) Fauna and Assessment of Ecological Water Quality in the Streams of the Burdur Basin****Selda Öztürk***

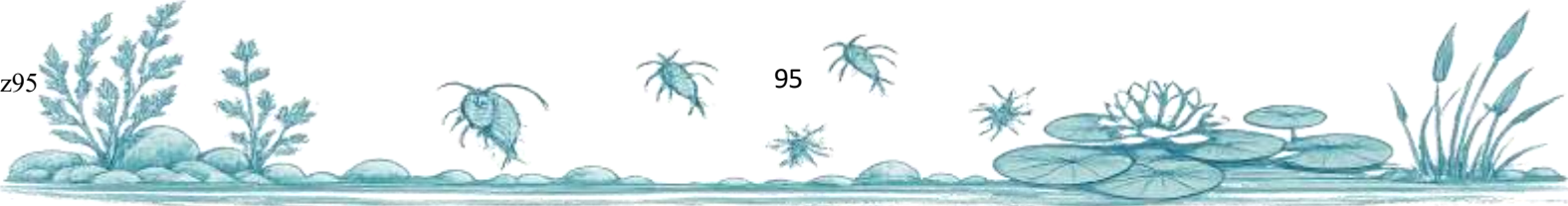
Cappadocia University, Cappadocia Vocational School, Department of Pathology Laboratory Techniques, Türkiye

*selda.ozturk@kapadokya.edu.tr

Abstract:

Ephemeroptera (Insecta) are among the most widely used groups of benthic macroinvertebrates for the biological monitoring of stream ecosystems because of their high sensitivity to environmental changes. Variations in species composition and distribution reflect differences in physicochemical conditions and habitat characteristics, providing valuable information for evaluating the ecological status of freshwater ecosystems. The Burdur Basin is one of Türkiye's closed basins that has experienced significant hydrological changes in recent years as a consequence of climate change and increasing water demand. However, studies integrating Ephemeroptera fauna with physicochemical and habitat characteristics in the basin's streams remain limited. The aim of this study was to document the Ephemeroptera fauna of the streams in the Burdur Basin, determine the seasonal distribution of species, evaluate relationships between species composition, physicochemical parameters, and habitat characteristics, and assess the ecological water quality of the basin according to the Turkish Surface Water Quality Regulation. Field surveys were conducted during the spring, summer, and autumn of 2019. Sampling was carried out at 11 stations during spring, whereas only seven stations with continuous water flow could be sampled during summer and autumn because of seasonal drying. Benthic macroinvertebrate samples were collected, and water temperature, pH, electrical conductivity, dissolved oxygen, salinity, alkalinity, and total nitrogen were measured. Habitat characteristics of each sampling site were also assessed. Following the identification of Ephemeroptera taxa, species richness and diversity were evaluated according to season and sampling station. Similarities among stations and relationships between species composition and environmental variables were examined using ordination techniques and multivariate statistical analyses. The findings are expected to provide baseline information on the biodiversity of Ephemeroptera in the streams of the Burdur Basin, contribute to the assessment of the basin's ecological status, and support the development of sustainable water resource management strategies.

Keywords: Burdur Basin, Ephemeroptera, fauna, ecological water quality, habitat assessment



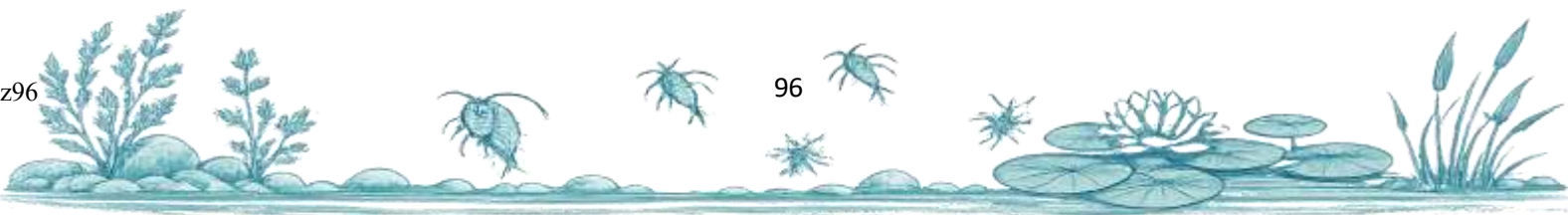
Özet No: 112**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Manyas Kuş Gölü Ekosistemine İlişkin Bilimsel Çalışmaların Bibliyometrik ve Sistematiik Değerlendirmesi****Kadriye Zengin*, Dilek Türker, Ceren Meva Özdemir, Berivan Kışla, Ayça Özkasapoğlu, Melisa Kazar**

Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

*zenginkadriye@gmail.com**Özet:**

Manyas Kuş Gölü, uluslararası öneme sahip sulak alanlardan biri olup zengin biyolojik çeşitliliği, sucul ekosistemi ve koruma statüsü nedeniyle uzun yıllardır farklı disiplinlerde bilimsel araştırmalara konu olmuştur. Bu çalışmanın amacı, Manyas Kuş Gölü üzerine gerçekleştirilen lisansüstü tezler ile hakemli bilimsel yayınları sistematik olarak inceleyerek araştırma eğilimlerini, odak konularını ve literatürdeki bilgi boşluklarını ortaya koymaktır. Bu kapsamda Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi ile uluslararası bilimsel indekslerde yer alan çalışmalar taranmış; yayınlar konu, yayın yılı, araştırma alanı, incelenen organizma grupları ve kullanılan yöntemler bakımından değerlendirilmiştir. İncelemeler, çalışmaların büyük bölümünün su kalitesi, plankton ekolojisi, balık faunası, balık biyolojisi, parazitoloji, kuş ekolojisi ve sulak alan yönetimi üzerine yoğunlaştığını göstermektedir. Bunun yanında son yıllarda mikroplastik kirliliği, rekreasyonel değer, kültürel ekoloji ve sürdürülebilir yönetim gibi disiplinler arası araştırmaların da literatüre eklendiği görülmektedir. Çalışmaların örnekleme dönemleri, yöntemleri, hedef organizmaları ve değerlendirilen çevresel değişkenleri bakımından önemli farklılıklar göstermesi nedeniyle doğrudan nicel meta-analiz uygulanmasının sınırlı olduğu, buna karşın sistematik derleme ve bibliyometrik analiz yaklaşımının literatürün bütüncül olarak değerlendirilmesine önemli katkı sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular, Manyas Kuş Gölü ekosistemine ilişkin bilimsel bilgi birikiminin gelişimini ortaya koymakta ve gelecekte yürütülecek ekolojik izleme, biyolojik çeşitlilik ve koruma odaklı araştırmalar için öncelikli çalışma alanlarını belirlemektedir.

Anahtar kelimeler: Manyas Kuş Gölü, bibliyometrik analiz, sulak alan ekolojisi, su kalitesi, biyoçeşitlilik



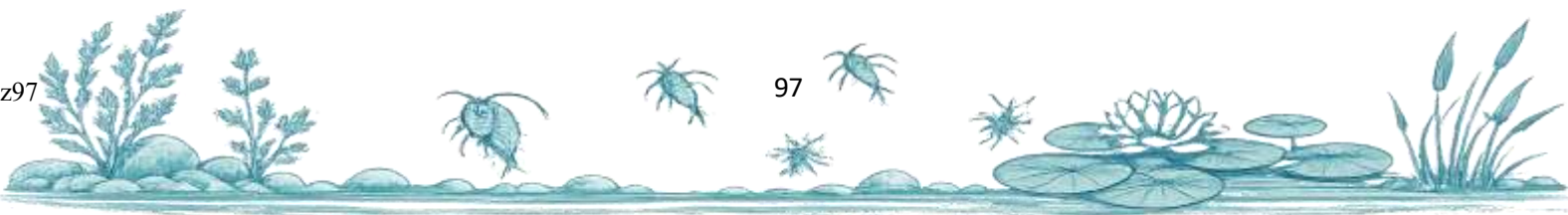
Abstract No.: 112**Presentation Type: Oral Presentation****A Bibliometric and Systematic Review of Scientific Studies on the Lake Manyas (Bird Lake) Ecosystem****Kadriye Zengin*, Dilek Türker, Ceren Meva Özdemir, Berivan Kışla, Ayça Özkasapoğlu, Melisa Kazar**

Balıkesir University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Türkiye

*zenginkadriye@gmail.com**Abstract:**

Lake Manyas (Bird Lake) is an internationally important wetland that has been the focus of multidisciplinary scientific research for decades because of its rich biodiversity, freshwater ecosystem, and conservation status. The aim of this study was to systematically review postgraduate theses and peer-reviewed scientific publications concerning Lake Manyas in order to identify research trends, thematic priorities, and knowledge gaps within the existing literature. For this purpose, postgraduate theses archived in the National Thesis Center of the Council of Higher Education (YÖK) and scientific publications indexed in international databases were systematically examined. The publications were evaluated according to subject area, publication year, research discipline, target organism groups, and methodological approaches. The review revealed that most studies have focused on water quality, plankton ecology, fish fauna, fish biology, parasitology, bird ecology, and wetland management. In recent years, interdisciplinary topics such as microplastic pollution, recreational value, cultural ecology, and sustainable management have increasingly been incorporated into the literature. Considerable variation was observed among studies with respect to sampling periods, methodologies, target organisms, and environmental variables evaluated. Consequently, direct quantitative meta-analysis was considered to have limited applicability, whereas a systematic review combined with bibliometric analysis provides a more comprehensive framework for evaluating the existing body of knowledge. The findings demonstrate the development of scientific research on the Lake Manyas ecosystem and identify priority areas for future investigations focusing on ecological monitoring, biodiversity conservation, and sustainable wetland management.

Keywords: Lake Manyas (Bird Lake), bibliometric analysis, wetland ecology, water quality, biodiversity



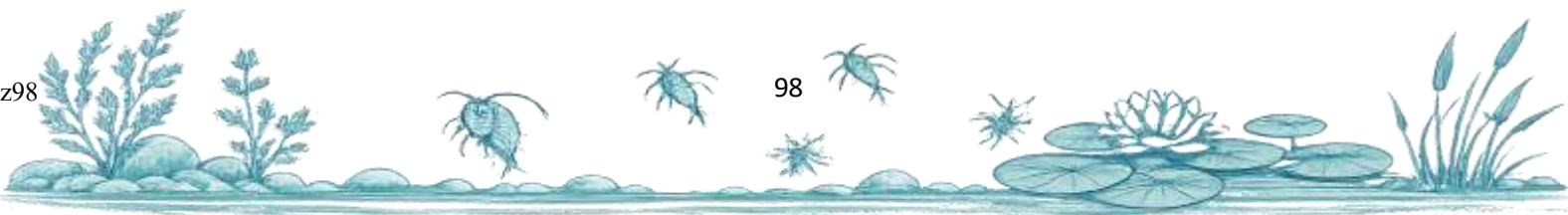
Özet No: 114**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Balıkesir İlinin Türkiye İçsu Balıkçılığındaki Payının Değişimi: Üretim Trendleri, Tür Kompozisyonu ve Çeşitlilik Analizi (2000–2025)****Kadriye Zengin*, Dilek Türker, Abdulkadir Ünal**

Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

*zenginkadriye@gmail.com**Özet:**

Bu çalışmada, Balıkesir ilinin Türkiye içsu balıkçılığı üretimindeki yerinin 2000–2025 dönemine ait tür bazlı üretim verileri kullanılarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Analizde Mann-Kendall trend testi, Sen eğim tahmini (Theil-Sen estimator), Shannon çeşitlilik indeksi, Bray-Curtis benzerlik analizi, temel bileşenler analizi (PCA) ve hiyerarşik kümeleme yöntemleri uygulanmıştır. Bulgulara göre, Türkiye geneli içsu üretimi incelenen dönemde 42.824 tondan 32.159 tona gerileyerek anlamlı bir azalış eğilimi göstermiştir (Mann-Kendall $S=-223$, $p<0.001$; Sen eğimi (Theil-Sen estimator) ≈ -623 ton/yıl, $R^2=0,83$). Buna karşın Balıkesir ili üretimi aynı dönemde 604 tondan 2.942 tona yükselmiş (yaklaşık 4,9 kat artış) ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($S=185$, $p<0.001$; Sen eğimi (Theil-Sen estimator)=118 ton/yıl, $R^2=0,67$). Sonuç olarak Balıkesir'in Türkiye içsu üretimindeki payı %1,4'ten %9,1'e yükselmiştir ($S=197$, $p<0.001$). Bu artışın büyük ölçüde Gümüşü Havuz Balığı (*Carassius gibelio*) üretimindeki güçlü artıştan ($S=236$, $p<0.001$) kaynaklandığı belirlenmiş; Sazan (*Cyprinus carpio*), Kızılkanat (*Scardinius erythrophthalmus*), Kerevit (*Pontastacus leptodactylus*) ve Akbalık (*Coregonus lavaretus*) gibi türlerde ise anlamlı azalışlar tespit edilmiştir. Shannon çeşitlilik indeksi Balıkesir'de 2000'lerdeki ~0,8–1,0 seviyesinden 2018 sonrasında ~0,2–0,3'e gerileyerek üretimin tek türe yoğunlaştığını ortaya koymuştur. PCA, toplam varyansın %68,3'ünü açıklayan iki bileşen (PC1: %46,4; PC2: %21,9) ile geleneksel/çok türlü üretim yapısından Gümüşü Havuz Balığı (*Carassius gibelio*) ağırlıklı yapıya geçişi ortaya koymuş; hiyerarşik kümeleme bu geçişin 2010–2011 civarında gerçekleştiğini doğrulamıştır. Bu bulgular, Balıkesir'in Türkiye içsu balıkçılığındaki payının arttığını, ancak bu artışın tür çeşitliliğinde belirgin bir daralma pahasına, tek bir türe bağımlı bir üretim yapısı üzerinden gerçekleştiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: içsu balıkçılığı, Balıkesir, Mann-Kendall trend analizi, Shannon çeşitliliği, temel bileşenler analizi



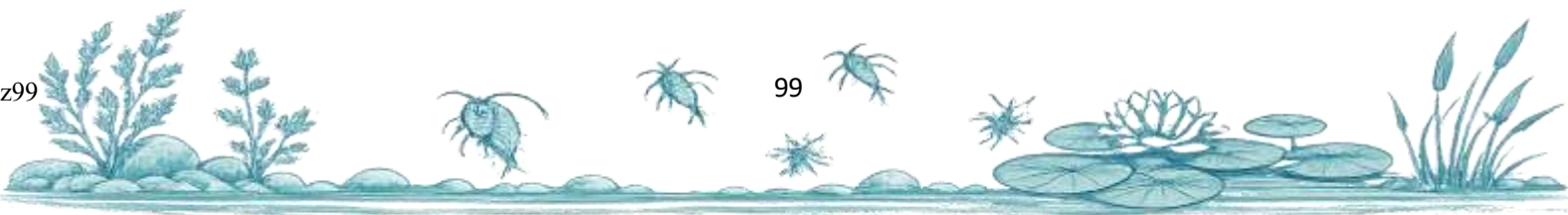
Abstract No.: 114**Presentation Type: Oral Presentation****Changes in Balıkesir's Contribution to Türkiye's Inland Fisheries: Production Trends, Species Composition, and Diversity Analysis (2000–2025)****Kadriye Zengin*, Dilek Türker, Abdulkadir Ünal**

Balıkesir University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Türkiye

*zenginkadriye@gmail.com**Abstract:**

This study aimed to evaluate the contribution of Balıkesir Province to Türkiye's inland fisheries production using species-specific production data covering the period from 2000 to 2025. Temporal trends and changes in species composition were analyzed using the Mann–Kendall trend test, Theil–Sen slope estimator, Shannon diversity index, Bray–Curtis similarity analysis, Principal Component Analysis (PCA), and hierarchical cluster analysis. The results showed that total inland fisheries production in Türkiye declined significantly during the study period, decreasing from 42,824 tonnes to 32,159 tonnes (Mann–Kendall: $S = -223$, $p < 0.001$; Theil–Sen slope ≈ -623 tonnes year⁻¹; $R^2 = 0.83$). In contrast, inland fisheries production in Balıkesir increased significantly from 604 tonnes to 2,942 tonnes (approximately a 4.9-fold increase) ($S = 185$, $p < 0.001$; Theil–Sen slope = 118 tonnes year⁻¹; $R^2 = 0.67$). Consequently, Balıkesir's share of Türkiye's inland fisheries production increased from 1.4% to 9.1% ($S = 197$, $p < 0.001$). The increase in production was largely driven by the substantial rise in the harvest of Prussian carp (*Carassius gibelio*) ($S = 236$, $p < 0.001$), whereas significant declines were observed in common carp (*Cyprinus carpio*), rudd (*Scardinius erythrophthalmus*), narrow-clawed crayfish (*Pontastacus leptodactylus*), and European whitefish (*Coregonus lavaretus*). The Shannon diversity index declined from approximately 0.8–1.0 during the early 2000s to 0.2–0.3 after 2018, indicating that fisheries production became increasingly dominated by a single species. Principal Component Analysis explained 68.3% of the total variance with two principal components (PC1 = 46.4%; PC2 = 21.9%), revealing a transition from a traditionally diverse fishery to one dominated by *Carassius gibelio*. Hierarchical cluster analysis further indicated that this shift occurred around 2010–2011. These findings demonstrate that although Balıkesir has substantially increased its contribution to Türkiye's inland fisheries production, this growth has been accompanied by a marked decline in species diversity, resulting in a production structure heavily dependent on a single species.

Keywords: inland fisheries, Balıkesir, Mann–Kendall trend analysis, Shannon diversity, Principal Component Analysis (PCA)



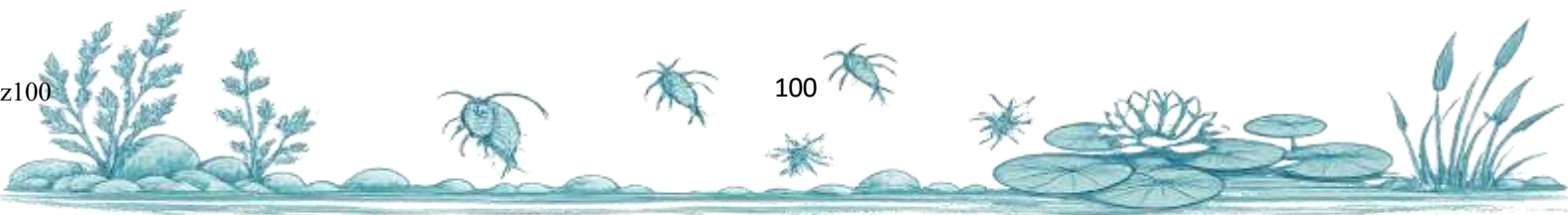
Özet No: Ek-1**Sunum Türü: Sözlü Sunum****Dünyanın Farklı Bölgelerinde İstilacı Yabancı Tür Olarak Rapor Edilen Makrofitlerin Türkiye Tatlı Sularındaki Dağılımı****Ahmet Ayteğin*, Bilge Tunçkol**

Düzce Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Orman Mühendisliği Bölümü

*ahmetaytegin@gmail.com

Özet: Türkiye'nin sucul ve yarı sucul ekosistemleri, biyoçeşitlilik açısından yüksek bir zenginliğe sahip olmakla birlikte, artan antropojenik baskılar, iklim değişikliği ve küresel insan hareketliliği sonucunda istilacı yabancı türlerin oluşturduğu baskılara açıktır. İstilacı yabancı makrofitler, tatlı su ekosistemlerinde yerli tür çeşitliliği, habitat yapısı, su akışı ve ekosistem işlevleri üzerinde önemli değişimlere neden olabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin farklı bölgelerindeki sulak alanlardan elde edilen makrofitleri değerlendirerek, dünyanın farklı bölgelerinde istilacı yabancı olarak rapor edilmiş türlerin çalışma alanlarındaki dağılımını ortaya koymaktır. Çalışma kapsamında Amasya, Kastamonu, Yozgat, Isparta, Çanakkale, Aksaray, Denizli, Adana, Edirne, Kırklareli ve Manisa olmak üzere toplam 11 ile ait göl, gölet, nehir, dere, akarsu ve baraj sistemlerinden elde edilen makrofit kayıtları değerlendirilmiştir. Literatür ve güncel istilacı tür kayıtlarıyla yapılan karşılaştırma sonucunda toplam 18 makrofit türünün dünyanın farklı bölgelerinde yabancı istilacı karakter gösterdiği belirlenmiştir. Her ilde incelenen sucul sistemlerde örnekleme alanları rastgele örnekleme yaklaşımıyla belirlenmiş ve bu alanlardan elde edilen yabancı istilacı makrofit kayıtları değerlendirmeye alınmıştır. Bu türler *Azolla filiculoides*, *Paspalum distichum*, *Butomus umbellatus*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria*, *Myriophyllum spicatum*, *Najas minor*, *Potamogeton crispus*, *Phragmites australis*, *Acorus calamus*, *Nasturtium officinale*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*, *Epilobium hirsutum*, *Elatine ambigua*, *Elodea nuttallii* ve *Arundo donax* olarak belirlenmiştir. Türler arasında *Phragmites australis*, *Nasturtium officinale* ve *Typha angustifolia* çalışma alanlarında daha geniş coğrafi dağılım göstermiştir. *Elodea nuttallii* yalnızca Denizli, *Arundo donax* ise Adana kayıtlarında belirlenmiştir. Bulgular, Türkiye tatlı sularında makrofit izleme çalışmalarının istilacılık riski bakımından da değerlendirilmesinin önemini göstermektedir. Ayrıca çalışmanın sucul ekosistem restorasyonu ve izleme ve erken uyarı çalışmalarına temel veri sağlayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: yabancı istilacı tür, makrofit, tatlısu ekosistemleri, sucul bitkiler, biyolojik izleme



Abstract No.: Appendix 1**Presentation Type: Oral Presentation****Distribution of Macrophyte Species Reported as Invasive Alien Species Worldwide in Freshwater Ecosystems of Türkiye****Ahmet Ayteğin*, Bilge Tunçkol**

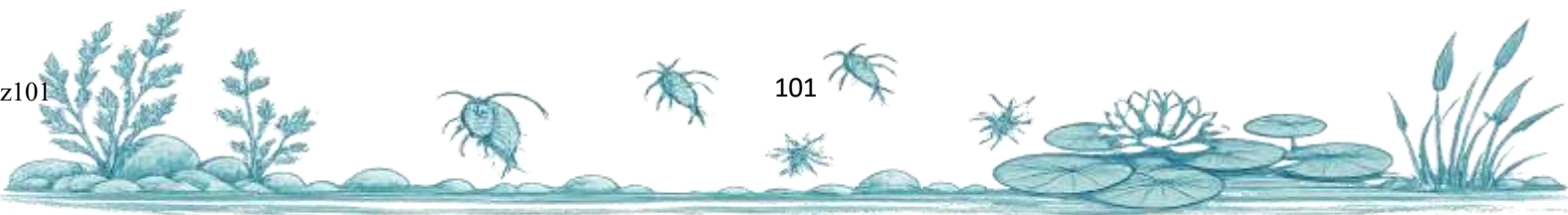
Düzce University, Graduate School of Education, Department of Forest Engineering

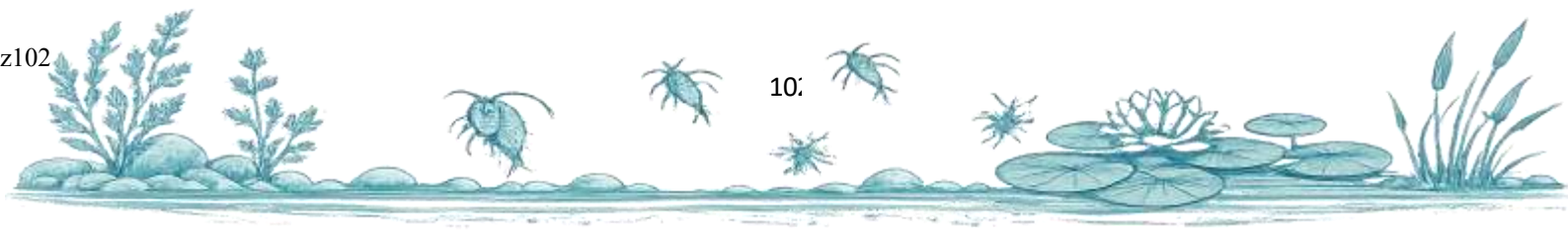
Bartın University, Ulus Vocational School, Department of Forestry

*ahmetaytegin@gmail.com**Abstract**

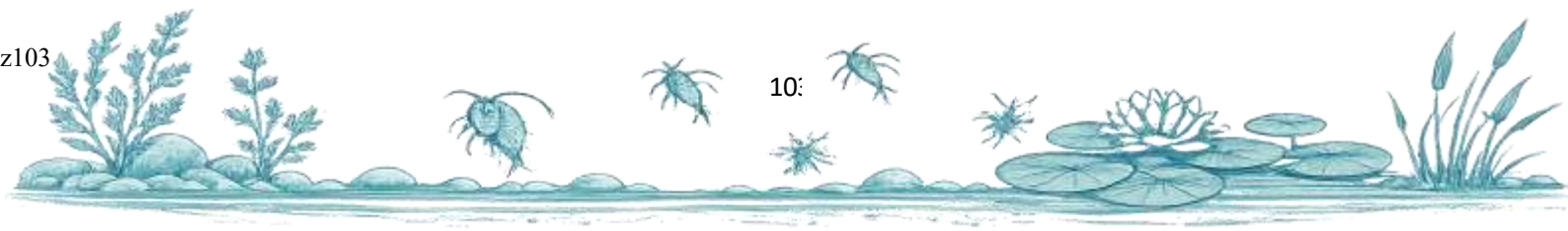
Freshwater ecosystems in Türkiye harbor exceptionally rich aquatic and semi-aquatic biodiversity but are increasingly threatened by biological invasions driven by anthropogenic activities, climate change, and global species dispersal. Aquatic invasive alien macrophytes may substantially alter native biodiversity, habitat structure, water flow, and ecosystem functioning. This study aimed to determine the distribution of macrophyte species that have been reported as invasive alien species elsewhere in the world by evaluating macrophyte records obtained from freshwater ecosystems across different regions of Türkiye. Records were compiled from lakes, ponds, reservoirs, rivers, and streams located in Amasya, Kastamonu, Yozgat, Isparta, Çanakkale, Aksaray, Denizli, Adana, Edirne, Kırklareli, and Manisa. Comparison with international databases and published literature revealed that 18 macrophyte species recorded in the study areas have been reported as invasive alien species in other regions of the world. These included *Acorus calamus*, *Arundo donax*, *Azolla filiculoides*, *Butomus umbellatus*, *Elatine ambigua*, *Elodea nuttallii*, *Epilobium hirsutum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria*, *Myriophyllum spicatum*, *Najas minor*, *Nasturtium officinale*, *Paspalum distichum*, *Phragmites australis*, *Potamogeton crispus*, *Typha angustifolia*, and *Typha latifolia*. Among these species, *Phragmites australis*, *Nasturtium officinale*, and *Typha angustifolia* exhibited the broadest geographical distribution, whereas *Elodea nuttallii* was recorded only in Denizli and *Arundo donax* only in Adana. The results demonstrate the importance of incorporating invasive-species risk assessments into national macrophyte monitoring programmes and provide valuable baseline information for ecological restoration, biological monitoring, and early-warning systems in Türkiye's freshwater ecosystems.

Keywords: invasive alien species, macrophytes, freshwater ecosystems, aquatic plants, biological monitoring.





POSTER SUNUM BİLDİRİLERİ



Özet No: 39

Sunum Türü: Poster Sunumu

**Doğadan Gelen Biyosilika: Diyatom Silikasına Ag NP Yüklenecek Antibakteriyel
Biyomalzeme Geliştirilmesi**

Yiğit Suyun, Alican Bahadır Semerci, Tuğba Ongun Sevindik

Sakarya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji

*yigit.suyuns3834@gmail.com

Özet:

Diatomlar Bacillariophyta familyasına ait her türlü sucul ekosistemde yaşayan mikroskobik tek hücreli alglerdir. Diatomlar biyosilika (diatom biyosilikası) üretimi için doğal bir kaynak olarak yüksek değere sahiptir ve uygun kültür şartlarında kolayca yetiştirilebilirler. Ayrıca biyosilikadan oluşan kabukların mezogözenekli yapıları nedeniyle, çok fonksiyonlu biyomalzemeler olarak potansiyel kullanımları bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, biyoyumlulukları, yüksek yüzey alanları ve düşük maliyetleri nedeniyle etkin ilaç taşıma sistemlerinin geliştirilmesinde potansiyel aday olan diatomların antibakteriyel biyomalzeme olarak etkinliğini araştırmaktır.

Bu çalışmada Mert Gölü'nden (Kırklareli) izole edilen *Nitzschia microcephala* Grunow 1880 türü kullanıldı. *N. microcephala* türü f/2 medyumda çoğaltılarak biyokütle üretimi gerçekleştirildi. Elde edilen biyokütleden hücresel elemanlar asit ve sıcaklık uygulaması yapılarak uzaklaştırıldı. Taramalı elektron mikroskobu (SEM) ve Fourier dönüşümlü kızılötesi spektroskopisi (FTIR) ile karakterize edilen diyatome iskeleti mezogözenekli metal nanopartikül taşıyıcı yapı olarak hazırlandı. Daha sonra diyatome iskelet üzerine Ag metalleri diatom ekstresi kullanılarak yeşil sentez metodu ile indirgendi. Üretilen metal nanopartikül yüklü diatom iskeletlerin karakterizasyonu kristal yapı tayinleri X-Işınları Difraktometresi (XRD) ile, morfolojik analizleri SEM ile, fonksiyonel grupları FTIR ile belirlendi. Metal nanopartikül yüklü diatom iskeletlerin *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* ve *Escherichia coli* bakterileri üzerindeki antibakteriyel aktivitesi kuyu agar yöntemi ile değerlendirildi.

Çalışma sonucunda diatom biyosilikası üzerine indirgenen Ag nanopartiküllerin (NP) varlığı SEM, FTIR ve XRD sonuçlarıyla kanıtlandı. Üretilen kompozit *S. aureus* üzerinde 17mm, *S. epidermidis* ve *B. subtilis*'de 16mm, *E. coli*'de 14 mm inhibisyon zon çapı oluşturdu. Sonuç olarak, yüzey modifikasyonuna sahip diatom silikası Ag NP yüklenecek, geniş yelpazede biyomedikal ve ilaç uygulamaları için antibakteriyel özellikte yeni ve etkili bir biyomalzeme oluşturulabileceği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: antibakteriyel aktivite, biyosilika, biyomalzeme, gümüş nanopartikül, *Nitzschia microcephala*

Abstract No.: 39

Presentation Type: Poster Presentation

**Biosilica From Nature: Development Of Antibacterial Biomaterials By Loading Ag NPs
Onto Diatom Silica**

Yiğit Suyun*, Alican Bahadır Semerci, Tuğba Ongun Sevindik

Sakarya University, Faculty of Science, Department of Biology, Türkiye

[*yigit.suyuns3834@gmail.com](mailto:yigit.suyuns3834@gmail.com)

Abstract:

Diatoms are microscopic single-celled algae belonging to the family of Bacilariophyta, inhabiting all types of aquatic ecosystems. Diatoms are highly valuable as a natural resource for biosilica (diatom biosilica) production and can be easily grown in culture conditions. Furthermore, biosilica shells, due to their mesoporous structure, have potential applications as multifunctional biomaterials. The aim of this study is to investigate the efficacy of diatoms as antibacterial biomaterials, which are potential candidates in the development of efficient drug delivery systems due to their biocompatibility, high surface area and low cost.

In this study, the species *Nitzschia microcephala* Grunow 1880 isolated from Lake Mert (Kırklareli) was used. Biomass production was carried out by growing *N. microcephala* in f/2 medium. Cellular elements were removed from the obtained biomass by applying acid and heat. A diatom skeleton characterised by scanning electron microscopy (SEM) and Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR) was prepared as a mesoporous metal nanoparticle carrier structure. Subsequently, Ag metals were reduced onto the diatom structure using diatom extract via the green synthesis method. The characterization of the produced metal nanoparticle-loaded diatom structures was performed with crystal structure determination by X-ray diffractometry (XRD), morphological analysis by SEM, and functional groups by FTIR. The antibacterial activities of metal nanoparticle-loaded diatom skeletons against *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, and *Escherichia coli* were evaluated using the well agar method.

The presence of Ag nanoparticles (NPs) reduced onto diatom skeleton was proven by SEM, FTIR, and XRD results. The produced composite generated inhibition zone diameters of 17 mm for *S. aureus*, 16 mm for *S. epidermidis* and *B. subtilis*, and 14 mm for *E. coli*. In conclusion, it has been demonstrated that by loading Ag NPs onto surface-modified diatomaceous silica, a new and effective biomaterial with antibacterial properties can be created for a wide range of biomedical and pharmaceutical applications.

Keywords: Keywords: antibacterial activity, biosilica, biomaterial, silver nanoparticle, *Nitzschia microcephala*.

Özet No: 41

Sunum Türü: Poster Sunumu

Kültür Süresince *Nitzschia microcephala* Alginin Pigment İçeriğindeki Değişim

Soner ATİK, Yiğit SUYUN, Alican Bahadır SEMERCİ, Tuğba ONGUN SEVİNDİK

Sakarya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

*soneratik98@gmail.com

Özet:

Diatomlar sucul ekosistemlerde, birincil üretimin önemli bir bölümünü gerçekleştirirler. Diatomların göstermiş oldukları büyüme dinamikleri ve sahip oldukları fotosentetik pigment içerikleri, bu canlıların fizyolojik durumlarının ve çevresel koşullara verdikleri yanıtların anlaşılmasında önemli göstergeler olarak kabul edilir. Bu nedenle doğal ortamdan izole edildikten sonra laboratuvar ortamında canlının gelişimi için uygun şartlarda besiyerinde kültüre alınması ve büyüme süreci boyunca pigment içeriklerindeki değişimlerin ortaya konulması hem ekolojik hem de biyoteknolojik çalışmalar açısından önem taşımaktadır. Ayrıca bu canlıların büyüme dinamiklerini anlamamız açısından hücre sayımlarının yapılması ve kuru biyokütle miktarlarının tespit edilmesi pigment içeriklerindeki değişimlerin takibi ile eş zamanlı yapılmaktadır.

Bu çalışmada *Nitzschia microcephala* türünün büyüme süreci boyunca pigment içeriklerindeki değişimlerin ve büyüme parametrelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda alg kültürleri Guillard'ın f/2 besiyerinde yetiştirilmiş ve 0., 2., 4., 6., 8., 10., 12. ve 14. günlerde analizleri yapılmıştır. Belirtilen günlerde klorofil-a, klorofil-c ve karotenoid içerikleri belirlenmiştir. Ayrıca büyüme parametrelerinin değerlendirilmesi amacıyla hücre sayımı yapılmış ve kuru biyokütle miktarı ölçülmüştür.

Elde edilen bulgular, kültür süresi boyunca hem pigment içeriklerinde hem de büyüme parametrelerinde belirgin değişimler meydana geldiğini göstermiştir. *Nitzschia microcephala* hücre sayısı, f/2 ortamında 14 günlük kültür süresi boyunca önemli ölçüde artış göstermiştir. Kuru biyokütledeki artışın 6-10. günler arasında yavaşladığı ve hücre sayısındaki artışa paralel olarak 10. günden itibaren tekrar artmaya başladığı gözlemlenmiştir. 14. günde klorofil-a içeriği 6.25 mg·g⁻¹, klorofil-c içeriği 4.39 mg·g⁻¹, ve karotenoid içeriği 4.26 mg·g⁻¹ olarak belirlenmiştir. Klorofil-a değeri 12 gün boyunca artmış ve 14. günde azalmıştır. Klorofil-c, ilk 8 günde önemli bir artış göstermiştir ve 8. günden sonra azalmaya başlamıştır. Karotenoid miktarı ise 8. günde hızlı bir artış göstermeye başlamıştır ve 12. güne kadar artmaya devam etmiştir.

Sonuç olarak elde edilen veriler, *N. microcephala* türünde pigment içerikleri ile büyüme parametreleri arasında belirgin bir ilişki bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular diatomların büyüme fizyolojisinin anlaşılmasına katkı sağlamakla beraber kültür koşullarında gerçekleştirilen çalışmalar için temel veriler sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Diatom, karotenoid, klorofil-a, klorofil-c, büyüme dinamikleri

Abstract No.: 41

Presentation Type: Poster Presentation

Changes in pigment content of *Nitzschia microcephala* during the culture period

Soner ATİK*, Yiğit SUYUN, Alican Bahadır SEMERCİ, Tuğba ONGUN SEVİNDİK

Sakarya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji / Türkiye

*soneratik98@gmail.com

Abstract:

Diatoms perform a significant portion of primary production in aquatic ecosystems. Their growth dynamics and photosynthetic pigment composition are widely used as indicators for evaluating physiological status and responses to environmental conditions. Therefore, culturing diatoms under controlled laboratory conditions and monitoring temporal changes in pigment content during the growth period are of great importance for both ecological assessments and biotechnological applications. In addition, cell counting and dry biomass determination play a crucial role in understanding growth dynamics and supporting pigment-based evaluations.

This study aimed to investigate the temporal changes in pigment contents and growth parameters of *Nitzschia microcephala* during its cultivation period. In this context, algal cultures were grown in Guillard's f/2 medium and analyzed on days 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, and 14. Chlorophyll-a, chlorophyll-c, and carotenoid contents were determined on the specified days. In addition, cell counts were performed and dry biomass amount was measured to evaluate growth parameters.

The findings showed that significant changes occurred in both pigment content and growth parameters throughout the culture period. The cell number of *Nitzschia microcephala* increased markedly over the 14-day cultivation period. The increase in dry biomass slowed between days 6 and 10 but showed a subsequent rise after day 10, consistent with cell proliferation. On day 14, chlorophyll-a, chlorophyll-c, and carotenoid contents were determined as 6.25, 4.39, and 4.26 mg·g⁻¹, respectively. Chlorophyll-a increased until day 12 and declined thereafter, whereas chlorophyll-c increased until day 8 and then decreased. Carotenoid content showed a rapid increase starting from day 8 and continued to rise until day 12.

In conclusion, a clear relationship between pigment content and growth parameters was observed in *Nitzschia microcephala*. These findings contribute to the understanding of diatom growth physiology and provide fundamental data for studies conducted under culture conditions.

Keywords: Diatom, carotenoid, chlorophyll-a, chlorophyll-c, growth dynamics.

Özet No: 50

Sunum Türü: Poster Sunumu

Or-Jan Sulak Alanı'nda Biyoçeşitliliğin Belirlenmesi ve Alt Bileşenlerin Ekosistemle Etkileşiminin Araştırılması

Ecem Ergül, Dilek Türker

Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Çağış Yerleşkesi, Balıkesir

*ecemergul92@gmail.com

Özet:

Balıkesir İli, Edremit İlçesi, Kadıncık Deresi - Zeytinli Çayı'nın arasındaki Or-Jan Sulak Alanı'nda Mayıs 2020-Mayıs 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş bu çalışma, alanın gerçek bir sulak alan olduğunu ortaya koymayı hedeflemiştir.

Biyoçeşitliliğin ortaya konabilmesi özellikle çiçeklenme döneminde için flora tespiti yapılmış ve bu kapsamda 30 familyaya ait 67 bitki türü tespit edilmiştir. Bu türlerin fitocoğrafik dağılımı; Akdeniz 20, Avrupa-Sibirya 9 ve 38 geniş yayılışlıdır.

Alanın faunasının tespiti amacıyla yapılan incelemelerden ihtiyofaunasında 3 familyaya ait 4 balık türü tespit edilmiştir. Bu türlerden IUCN'e göre 1 türün kritik (CR) kategorisinde olduğu, amphibia türlerinin tespitinde 2 familyaya ait 3 tür kurbağa belirlenmiş olup, koruma statüsünde olan türe alanda rastlanmamıştır. Reptilia türlerine bakıldığında ise 5 familyaya ait 8 tür sürüngen alanda görülmüş, IUCN'e göre bu türlerden 1 türün hassas (VU) kategorisinde olduğu belirlenmiştir. Alanın ornitofauna incelemesinde 35 familyaya ait 75 kuş türü gözlemlenmiş ve bunların 24'ünün Kuş Direktifi'nin Ek-I listesinde yer aldığı, 51'inin Bern Sözleşmesi Ek-II listesi ve 19'unun Ek-III listesinde yer aldığı görülmüştür. IUCN'e göre ise 1 türün hassas (VU) 2 türün tehlide yakın (NT) durumda olduğu kayıt altına alınmıştır. Çalışma alanının Avrupa Birliği Kuş Direktifi'nin Ek-I listesinde bulunan Önemli Kuş Alanı (ÖKA) kriterlerini sağladığı tespit edilmiştir. Mammalia türleri açısından ise alanda 8 familyaya ait 9 tür gözlenmiştir.

Alanın flora yapısı, küçük ve antropojenik etki altında kalmış olmasına rağmen bitkilerin tür zenginliğinin şaşırtıcı derecede fazla olmasıyla dikkat çekicidir. Fauna yapısı açısından durum ele alındığında Kadıncık Deresi 2010 yılında *Anguilla anguilla* Linnaeus, 1758 (Yılan Balığı) türünün beslenme ve gelişim alanı olarak belirlenmiş ve I. Derece DOĞAL SİT alanı ilan edilmiştir. Kuş türleri bakımından zengin bir alan olup 13 türe ait bireylerin bu alanı üreme alanı olarak tercih ettiği tespit edilmiştir. Faunanın diğer elemanları ikiyaşamlı, sürüngen ve memeliler incelendiğinde Or-Jan Sulak Alanı'nın korunması ve biyoçeşitliliğin sürdürülebilmesi için yapılacak diğer çalışmalara katkı sağlaması amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Orjan Sulak Alanı, Biyoçeşitlilik, IUCN (Red list), Sulak Alan

Abstract No.: 50

Presentation Type: Poster Presentation

Determination Of Biodiversity In The Or-Jan Wetland And Investigation Of The Interaction Of Sub-Components With The Ecosystem

Ecem Ergül*, Dilek Türker

Balıkesir University, Science and Art Faculty, Department of Biology, Campus of Çağış,
Balıkesir

*ecemergul92@gmail.com

Abstract

This study, conducted between May 2020 and May 2021 in the Or-Jan Wetland between Kadıncık Stream and Zeytinli Stream in Edremit District, Balıkesir Province, aimed to demonstrate that the area is a true wetland.

The emergence of biodiversity, especially during the growing season, is possible due to a lack of flora. 67 plant species belonging to 30 families were identified. The phytogeographical status of these species is as follows: Mediterranean 20, European-Siberian 9, and 38 with wide distribution.

Surveys conducted to determine the fauna of the area revealed 4 fish species belonging to 3 families in the ichthyofauna. Of these species, 1 is critically endangered (CR) according to the IUCN. Regarding amphibian species, it was not determined whether 3 amphibian species belonging to 2 families were identified, as none were found in the area according to conservation descriptions. 8 reptile species belonging to 5 families were observed in the area, and according to the IUCN, one of these species was identified as vulnerable (VU). In the ornithofauna study of the area, 75 bird species belonging to 35 families were observed, 24 of which are on Annex I of the Birds Directive, 51 on Annex II of the Bern Convention, and 19 on Annex III. According to the IUCN, 1 species is recorded as vulnerable (VU) and 2 species as near threatened (NT). The study's composition determined the results of the Important Bird Area (IBA) criteria listed in Annex I of the European Union Bird Directive. In terms of mammal species, 9 species belonging to 8 families were observed in the area.

The flora structure of the area is noteworthy for its surprisingly rich diversity despite being small and exposed to anthropogenic influence. Regarding fauna structure, the Kadıncık Stream was identified in 2010 as a feeding and development area for *Anguilla anguilla* Linnaeus, 1758 (European eel) and declared a I. NATURAL SITE. It is a rich area in terms of bird species, and it has been determined that this area, which may belong to 13 species, is preferred as a breeding ground. Other elements of the fauna include amphibians, reptiles, and mammals. This study was conducted to support the conservation of the managed Orjan Wetland and the sustainability of biodiversity.

Keywords: Orjan Wetland, Biodiversity, IUCN (Red List), Wetland.

Özet No: 54

Sunum Türü: Poster Sunumu

Kovada Gölü'nde (Türkiye) Yaşayan ve Subfosil Ostrakod Toplulukları: Topluluk Daralması, Habitat Sığınakları ve Tafonomik Ayrışmanın Kanıtları

Buket Eslem Ekici, Arsen Turanov, Engin Yıkıcı, Okan Külköylüoğlu**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji / Türkiye

buketeslemekici@gmail.com

Özet

Bu çalışma, Kovada Gölü'nde 2023–2025 yılları arasında yaşayan ve kabuk (subfosil; ölüm toplulukları) ostrakod topluluklarında meydana gelen zamansal ve mekânsal değişimleri değerlendirmeyi amaçlamıştır. Örneklemeler üç istasyonda ve dört mevsimde gerçekleştirilmiştir. Canlı topluluklar yalnızca yaşayan bireylerden oluşurken, diğer tüm kayıtlar kabuk toplulukları olarak değerlendirilmiştir. Gölden toplamda yedi canlı takson (*Cypria ophthalmica*, *Darwinula stvensoni*, *Heterocypris incongruens*, *Ilyocypris gibba*, *Limnocythere inopinata*, *Physocypria kraepelini* ve *Pseudocandona* sp.1.) bulunmuştur. Bunlardan I. gibba ve L. inopinata göl için yeni kayıttır. Bu göldeki tür sayısını 21'e çıkarmıştır. Sonuçlar, yaşayan ostrakod topluluklarında belirgin bir gerileme olduğunu göstermiştir. Toplam canlı birey sayısı 2023 yılında 184 iken, 2024 yılında 89'a ve 2025 yılında yalnızca 8'e düşmüştür. Benzer şekilde canlı taksa sayısı da 2023 yılında altı, 2024 yılında dört ve 2025 yılında iki olarak belirlenmiştir. Buna karşılık kabuk toplulukları daha yüksek bolluklarını korumuş; kabuk birey sayıları sırasıyla 570, 473 ve 218 olarak kaydedilmiştir. Canlı birey sayısındaki yaklaşık %96'lık azalma, gölde yaşayan ostrakod topluluklarının son yıllarda ciddi biçimde zayıfladığını göstermektedir. İstasyonlar arasında belirgin farklılıklar gözlenmiş, yaşayan bireylerin büyük kısmı göl giriş istasyonunda yoğunlaşmıştır. Buna karşın kabuk toplulukları göl genelinde daha yaygın bir dağılım göstermiştir. Mevsimsel farklılıklar 2023 ve 2024 yıllarında belirgin olmasına rağmen, 2025 yılında canlı birey sayılarının aşırı azalması nedeniyle büyük ölçüde ortadan kalkmıştır. Elde edilen bulgular üç temel çalışma hipotezine destek sağlamaktadır: (i) yaşayan topluluklar zaman içerisinde belirgin biçimde daralmıştır; (ii) göl giriş bölgesi yaşayan ostrakodlar için bir biyolojik sığınak işlevi görmektedir, (iii) kabuk toplulukları yaşayan toplulukların doğrudan bir yansıması olmayıp gölün daha uzun dönemli biyolojik geçmişini temsil etmektedir. Bu bulgular, canlı ve ölüm topluluklarının birlikte değerlendirilmesinin göl ekosistemlerindeki uzun dönemli biyolojik değişimlerin anlaşılmasında önemli bir araç olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelime: Tatlı su Ostrakoda, mevsimsel değişim, biyoçeşitlilik değişimi, karşılaştırmalı istatistik, tür zenginliği.

Teşekkür: Bu çalışma "Eğirdir Gölü ve Kovada Gölü'nün Limnolojik Olarak İzlenmesi (2023–2027)" adlı TAGEM/HAYSÜD/B/23/A6/P4/5991 nolu proje tarafından desteklenmiştir. Bu kişiler proje ekibinden: Doç.Dr. Cafer Bulut, Dr. Vedat Yeğen, İbrahim Özdal, Gülsen Tatlı, Hatun Alperi Özdemir, Sevcen Yaman, Cemal Cevher

Abstract No.: 54

Presentation Type: Poster Presentation

Living and Subfossil Ostracod Assemblages in Lake Kovada (Türkiye): Evidence for Community Decline, Habitat Refugia, and Taphonomic Decoupling

Buket Eslem Ekici, Arsen Turanov, Engin Yıkıcı, Okan Külköylüoğlu**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji / Türkiye

buketeslemekici@gmail.com

Abstract

This study evaluated temporal and spatial changes in living and shell (subfossil; death assemblage) ostracod communities in Lake Kovada between 2023 and 2025. Sampling was conducted seasonally at three stations representing different habitat conditions within the lake. Living assemblages were defined exclusively by living individuals, whereas all remaining records were treated as shell assemblages. A total of seven living taxa were recorded from the lake, including *Cypria ophthalmica*, *Darwinula stevensoni*, *Heterocypris incongruens*, *Ilyocypris gibba*, *Limnocythere inopinata*, *Physocypris kraepelini*, and *Pseudocandona* sp.1. Among them, *I. gibba* and *L. inopinata* were new records for the lake. This elevates numbers of ostracods up to 21 living species. The results revealed a pronounced decline in living ostracod communities. The total number of individuals living decreased from 184 in 2023 to 89 in 2024 and only 8 in 2025. Similarly, living taxa richness declined from six taxa in 2023 to four taxa in 2024 and two taxa in 2025. In contrast, shell assemblages maintained substantially higher abundances, with 570, 473, and 218 shell specimens recorded in 2023, 2024, and 2025, respectively. The approximately 96% reduction in living abundance indicates a severe weakening of contemporary ostracod communities within the lake. Marked spatial differences were observed among stations, with most living individuals concentrated at the inlet station. In contrast, shell assemblages were more widely distributed throughout the lake. Seasonal differences were evident during 2023 and 2024 but became largely indistinguishable in 2025 because of the extremely low abundance of living individuals. The findings provide support for three working hypotheses: (i) living ostracod assemblages have undergone a substantial decline in both abundance and richness through time; (ii) the inlet region functions as a biological refugium providing more favorable environmental conditions for living ostracods; and (iii) shell assemblages do not directly mirror living communities but instead represent a longer-term ecological record shaped by sedimentary accumulation and taphonomic processes. These results demonstrate the value of integrating living and death assemblages for assessing long-term ecological change and biodiversity dynamics in freshwater lake ecosystems.

Keywords: Nonmarine Ostracoda, seasonal distribution, biodiversity changes, comparative statistics, species richness.

Acknowledgements: This study was supported by the project entitled “Limnological Monitoring of Lakes Eğirdir and Kovada (2023–2027)” (Project No. TAGEM/HAYSÜD/B/23/A6/P4/5991). The authors would like to thank the following members of the project team for their contributions: Assoc. Prof. Dr. Cafer Bulut, Dr. Vedat Yeğen, İbrahim Özdal, Gülsen Tatlı, Hatun Alperi Özdemir, Sevcan Yaman, and Cemal Cevher.

Özet No: 56

Sunum Türü: Poster Sunumu

Cyclocypris Brady & Norman, 1889 (Ostracoda: Cyclocyprididae) Cinsinin Dünya Türleri Üzerine Bir Ön Değerlendirme

Beyza Özkan, Okan Külköylüoğlu

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji

*beyza_ozkan13@hotmail.com

Özet:

Cyclocypris Brady & Norman, 1889, dünya genelinde yayılış gösteren ve çoğunlukla durgun veya yavaş akışlı tatlı sularda yaşayan bir ostrakod cinsidir. Yaklaşık 25 türü içermektedir. Buna karşın, cinsin taksonomisi büyük ölçüde eski tanımlara dayanmakta ve birçok tür için ayrıntılı morfolojik bilgiler eksik kalmaktadır. Bu çalışmada, *Cyclocypris* cinsine ait dünya türleri üzerine yayımlanmış literatür derlenmiş; türlerin taksonomik, morfolojik, ekolojik ve biyocoğrafik özellikleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca literatürden elde edilen bilgiler kullanılarak 40 morfolojik karakterden oluşan bir veri matrisi hazırlanmış ve türler arasındaki bilgi düzeyleri analiz edilmiştir. Ön değerlendirmeler sonucunda cins içerisinde geçerli kabul edilen türlerin önemli bir kısmının yalnızca kabuk morfolojisi temelinde tanımlandığı belirlenmiştir. Karakter tamlık analizi, veri matrisindeki ortalama bilgi düzeyinin yaklaşık %33 olduğunu ve toplam eksik veri oranının yaklaşık %67'ye ulaştığını göstermiştir. En yüksek karakter tamamlanma oranları *Cyclocypris dalyana* ve *C. vinyardi* türlerinde gözlenmiştir. Morfolojik benzerlik analizleri, bazı türler arasında ortak karakterlere dayalı ön grupların varlığına işaret etmekle birlikte, mevcut veri eksiklikleri nedeniyle elde edilen sonuçlar filogenetik yorumdan ziyade morfolojik benzerlik örüntüsü olarak değerlendirilmiştir.

Türkiye'de günümüze kadar *C. ovum*, *C. laevis*, *C. globosa* ve *C. dalyana* olmak üzere dört tür kaydedilmiştir. Elde edilen sonuçlar, Cyclocypris cinsinin modern morfolojik ve moleküler verilerle desteklenen kapsamlı bir revizyona ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Tatlı su, Ostracoda, morfolojik çeşitlilik, taksonomi, eksik veri analizi

Abstract No.: 56

Presentation Type: Poster Presentation

A Preliminary Assessment of World Species of the Genus *Cyclocypris* Brady & Norman, 1889 (Ostracoda: Cyclocyprididae)

Beyza Özkan*, Okan Külköylüoğlu

Bolu Abant İzzet Baysal University, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji / Türkiye

[*beyza_ozkan13@hotmail.com](mailto:beyza_ozkan13@hotmail.com)

Abstract

Cyclocypris Brady & Norman, 1889 is a freshwater ostracod genus with a broad distribution in standing and slow-flowing inland waters worldwide. The genus includes about 25 species. However, its taxonomy is still largely based on historical descriptions, and detailed morphological information is lacking for many species. In the present study, the available literature on world species of *Cyclocypris* was compiled and evaluated with respect to taxonomy, morphology, ecology, and biogeography. A comparative matrix comprising 40 morphological characters was assembled from published sources, and data completeness among species was assessed. The preliminary evaluation revealed that many currently recognized species are known primarily from carapace morphology, whereas information on soft-part anatomy and male reproductive structures remains unavailable for numerous taxa. Character completeness analysis indicated an average data coverage of approximately 33%, corresponding to an overall missing-data rate of about 67%. The highest completeness values were observed in *Cyclocypris dalyana* and *C. vinyardi*. Morphological similarity analyses suggested the existence of several preliminary species groups based on shared character states. Nevertheless, due to the high proportion of missing information, these groupings should be interpreted as patterns of morphological similarity rather than robust phylogenetic hypotheses.

To date, four species (*C. ovum*, *C. laevis*, *C. globosa*, and *C. dalyana*) have been reported from Türkiye. The results emphasize the need for a comprehensive revision of the genus integrating detailed morphology and molecular evidence.

Keywords: Nonmarine, Ostracoda, morphological diversity, taxonomy, missing-data analysis.

Özet No: 59

Sunum Türü: Poster Sunumu

Mert Gölü (İğneada/kırklareli) Bentik Makroomurgasızları ve Bazı Çevresel Faktörlerin Dağılımdaki Etkilerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Ön Çalışma

Alper Kurtuldu, Belgin Elipek

Trakya Üniversitesi (Edirne), Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

*alper_kurtuldu@hotmail.com, belginelipekcamur@trakya.edu.tr

Özet:

Bu çalışmada, Trakya'nın kuzeybatısında yer alan İğneada Longoz Ormanları Milli Park'ı içerisinde konumlanan Mert Gölü, bentik makroomurgasızların ve bazı çevresel faktörlerin incelenmesi amacıyla yapılan örneklemelerin ilk verileri değerlendirildi. Longoz ormanlarından gelen dereler ve yağışlarla beslenen ancak, denizle dönemsel bağlantısı olan gölden, Eylül 2025 – Mayıs 2026 tarihleri arasındaki 3 mevsimde toplam 3 farklı istasyondan alınan su ve sediment örneklerine ait verilerden yararlanılarak, gölün limnoekolojik yapısı belirlenmeye çalışıldı. İstasyonlarda su sıcaklığı, seki derinliği, pH, çözünmüş oksijen, iletkenlik, tuzluluk, toplam çözünmüş madde, nitrat, nitrat azotu ve fosfat değerleri ölçülerek kaydedilirken, bentik makroomurgasızlara ait toplam 13 takson (Gastropoda'ya ait *Bithynia tentaculata*, *Viviparus costae* ve *Theodoxus fluviatilis*, *Polychaeta*'ya ait 1 tür, Oligochaeta'ya ait 1 tür, Mysidacea'ya ait *Mesopodopsis slabberi* ve *Siriella* sp., Amphipoda'ya ait *Gammarus* sp., Isopoda'ya ait *Asellus aquaticus*, Odonata'ya ait 1 tür, Diptera'ya ait *Chironomus* sp., Chaoboridae ve Tipulidae'ye ait 1'er tür) tespit edildi. Çalışmanın sonunda, belirlenen makroomurgasızların sonbaharda toplam 7 taksonla, kışın ve ilkbaharda 4'er taksonla temsil edildiği, en fazla taksona 1 numaralı (yerleşim alanı) istasyonda (9) rastlanırken bunu 4 taksonla 3 numaralı (akarsu bağlantılı) istasyonun ve 3 taksonla 2 numaralı (deniz bağlantılı) istasyonun izlediği belirlendi. İstasyonlarda ölçülen çevresel faktörlerin ise mevsimsel olarak değiştiği, bu durumun suyun denizle bağlantı dönemlerinden ve yağışlardan kaynaklandığı tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Mert Gölü, İğneada, lagün, su kalitesi, bentik makroomurgasızlar

Abstract No.: 59

Presentation Type: Poster Presentation

A Preliminary Study on the Benthic Macroinvertebrates of Lake Mert (İğneada/Kırklareli) and the Evaluation of the Effects of Some Environmental Factors on Their Distribution

Alper Kurtuldu, Belgin Elipek

Trakya University (Edirne), Science Faculty, Department of Biology

*alper_kurtuldu@hotmail.com, belginelipekcamur@trakya.edu.tr

Abstract

This study evaluates the initial data from samples taken at Mert Lake, located within the İğneada Longoz Forests National Park in northwestern Thrace, to investigate benthic macroinvertebrates and some environmental factors. The lake, fed by streams from the Longoz forests and rainfall, but with seasonal connections to the sea, was studied to determine its limnoecological structure using data from water and sediment samples taken from three different stations over three seasons between September 2025 and May 2026. Water temperature, secchi depth, pH, dissolved oxygen, conductivity, salinity, total dissolved solids, nitrate, nitrate nitrogen, and phosphate values were measured and recorded at the stations, while a total of 13 taxa belonging to benthic macroinvertebrates were identified (*Bithynia tentaculata*, *Viviparus costae*, and *Theodoxus fluviatilis* from Gastropoda; 1 species from Polychaeta; 1 species from Oligochaeta; *Mesopodopsis slabberi* and *Siriella* sp. from Mysidacea; *Gammarus* sp. from Amphipoda; *Asellus aquaticus* from Isopoda; 1 species from Odonata; *Chironomus* sp. from Diptera; and 1 species each from Chaoboridae and Tipulidae). At the end of the study, it was determined that the identified macroinvertebrates were represented by a total of 7 taxa in autumn, and 4 taxa each in winter and spring, with the highest number of taxa found at station number 1 (settlement area) (9), followed by station number 3 (stream connection) with 4 taxa and station number 2 (sea connection) with 3 taxa. It was also determined that the environmental factors measured at the stations changed seasonally, and this situation was due to the periods of water connection with the sea and rainfall.

Keywords: Mert Lake, İğneada, lagoon, water quality, benthic macroinvertebrates.

Özet No: 79

Sunum Türü: Poster Sunumu

İstilacı Su Bitkileri İle Mücadelede Ekonomik Etkinliğin Değerlendirilmesi Ve Yönetim Stratejileri: Su Sümbülü (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) Örneği

Alperen Ertaş^{1*}, Başak Bilgili Kalyoncu², Hasan Kalyoncu¹, Bülent Yorulmaz³

¹Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İzmir / Türkiye

²Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir Meslek Yüksekokulu, Tekstil, Giyim, Ayakkabı Ve Deri Bölümü,

³Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

alperenertas@hotmail.com

Özet

İstilacı su bitkileri, iç su ekosistemlerinde biyolojik çeşitliliği tehdit eden ve ekosistem hizmetlerinde ciddi bozulmalara yol açan önemli çevresel sorunlar arasında yer almaktadır. Ancak bu türlerin kontrolü ve bertarafı yalnızca bir maliyet unsuru olarak değil, aynı zamanda ekonomik değere dönüştürülebilecek bir kaynak olarak da değerlendirilebilmektedir. Bu çalışma, istilacı su bitkilerinin özellikle tekstil sektörü ve biyobozunur lif üretimi kapsamında ekonomiye kazandırılma potansiyelini incelemektedir.

İstilacı su bitkilerinin hızlı büyüme ve yüksek biyokütle üretme özellikleri, onları alternatif hammadde kaynağı haline getirmektedir. Bu bitkilerden elde edilen selüloz ve lifli yapılar, tekstil endüstrisinde sürdürülebilir ve çevre dostu ürünlerin geliştirilmesi için kullanılabilir. Özellikle sentetik liflerin çevresel etkilerinin artması, biyobozunur ve doğal kaynaklı liflere olan ilgiyi artırmıştır. Bu bağlamda istilacı su bitkileri, geri dönüştürülebilir ve düşük maliyetli bir hammadde alternatifi sunmaktadır.

Biyobozunur lif üretimi açısından değerlendirildiğinde, bu bitkilerden elde edilen lifler kompozit malzemeler, ambalaj ürünleri ve tekstil ham maddeleri olarak kullanılabilir. Bu süreç, hem atık yönetimi maliyetlerini azaltmakta hem de döngüsel ekonomi yaklaşımına katkı sağlamaktadır. Ayrıca bu bitkilerin kontrollü şekilde hasadı, ekosistem üzerindeki baskıyı azaltırken ekonomik katma değer yaratmaktadır.

Ancak bu potansiyelin sürdürülebilir hale gelmesi için teknolojik işleme süreçlerinin geliştirilmesi, üretim maliyetlerinin düşürülmesi ve tedarik zincirinin optimize edilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda çevresel etkilerin minimize edilmesi için ekosistem temelli yönetim yaklaşımlarının uygulanması önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, istilacı su bitkileri hem çevresel bir sorun hem de ekonomik bir fırsat olarak değerlendirilebilmektedir. Tekstil sektörü ve biyobozunur lif üretimi, bu biyokütlenin değerlendirilmesinde önemli bir potansiyel sunmakta; böylece çevresel sürdürülebilirlik ile ekonomik kazanç arasında bir denge kurulmasına katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelime: Inland Waters, *Eichhornia crassipes*, Economy, Invasive Species Management, Sustainability.

Abstract No.: 79

Presentation Type: Poster Presentation

Evaluation of Economic Efficiency And Management Strategies in Combating Invasive Aquatic Plants: The Case of Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms)

Alperen Ertaş^{1*}, Başak Bilgili Kalyoncu², Hasan Kalyoncu¹, Bülent Yorulmaz³

¹Ege University, Faculty of Science, Department of Biology, İzmir, Turkey

²Dokuz Eylül University, İzmir Vocational School, Department of Textile, Clothing, Footwear and Leather, İzmir, Turkey

³Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Science, Department of Biology, Muğla, Turkey

alperenertas@hotmail.com

Abstract

Invasive aquatic plants are among the major environmental challenges threatening biodiversity and causing substantial degradation of ecosystem services in inland water ecosystems. However, the control and removal of these species can be considered not only as a management cost but also as an opportunity to generate economic value. This study examines the potential utilization of invasive aquatic plants in the textile industry and biodegradable fiber production.

The rapid growth and high biomass production capacities of invasive aquatic plants make them attractive alternative raw material sources. Cellulose and fibrous structures derived from these plants can be utilized in the development of sustainable and environmentally friendly textile products. The increasing environmental impacts associated with synthetic fibers have intensified interest in biodegradable and naturally sourced alternatives. In this context, invasive aquatic plants provide a recyclable and low-cost raw material option.

From the perspective of biodegradable fiber production, fibers obtained from these plants can be used in composite materials, packaging products, and textile manufacturing. This process not only reduces waste-management costs but also contributes to the principles of the circular economy. Moreover, the controlled harvesting of these plants reduces ecological pressure while generating economic added value.

Nevertheless, realizing this potential sustainably requires the advancement of processing technologies, reduction of production costs, and optimization of supply chains. In addition, ecosystem-based management approaches are necessary to minimize environmental impacts.

In conclusion, invasive aquatic plants can be viewed both as an environmental challenge and as an economic opportunity. The textile industry and biodegradable fiber production offer considerable potential for the valorization of this biomass, thereby contributing to a balance between environmental sustainability and economic benefits.

Keywords: Inland Waters, *Eichhornia crassipes*, Economy, Invasive Species Management, Sustainability.

Özet No: 84

Sunum Türü: Poster Sunumu

***Ulva intestinalis* Ekstraktının *Alphitobius diaperinus* (Coleoptera: Tenebrionidae) Larvaları Üzerindeki Potansiyel Larvasidal Etkisinin Ön Değerlendirilmesi**

Tuba Mumcu*, Erinç Çelik Biçer, Berna Sanön

Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji / Türkiye

tuba.mumcu@balikesir.edu.tr

Özet

Ulva intestinalis (Linnaeus, 1753), Ege Denizi kıyılarında yayılış gösteren, tüpsü ve ince uzun tallus yapısıyla karakterize bir yeşil alg türüdür. *Ulva* türleri; protein, karbonhidrat, vitamin ve çeşitli biyoaktif bileşenler bakımından zengin olmalarının yanı sıra, bazı organizmalar üzerinde uzaklaştırıcı, gelişim baskılayıcı ve toksik etkiler gösterebilmektedir. Bu çalışmada, *U. intestinalis* ham ekstraktının tavuk işletmelerinde zararlı olarak bilinen *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae) larvaları üzerindeki topikal etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, toplandıktan sonraki 24 saat içerisinde işlenen 10 g taze *U. intestinalis* örneği, önce musluk suyu ardından distile su ile yıkanmıştır. Sonra örnekler %70 etanol ile 1:10 oranında homojenize edilmiş ve +4 °C’de 24-48 saat bekletilmiştir. Elde edilen karışım filtre kâğıdından süzülüş, süpernatanttan etanol çeker ocakta uzaklaştırılmıştır. Elde edilen 100 mg ham ekstrakt, 1 mL distile suda çözülerek 100 mg/mL stok çözelti hazırlanmıştır. Stok çözeltiden alınan 3 µL ekstrakt son evre *A. diaperinus* larvalarının ventral abdomen bölgesine topikal olarak uygulanmıştır. Uygulama grubundaki 15 larvanın tamamının 10 gün içerisinde öldüğü belirlenmiştir. Ölümün 12’si larval dönemde, 3’ü ise pupaya geçiş aşamasında gerçekleşmiştir. Kontrol grubundaki larvaların tamamı 10 gün sonunda pupaya geçmiş ve yaklaşık 18 gün sonunda ergin hale ulaşmıştır. Sonuç olarak, *U. intestinalis* ham ekstraktının topikal uygulama yoluyla *A. diaperinus* larvaları üzerinde belirgin öldürücü etki gösterebildiği belirlenmiştir. Bu bulgular, *U. intestinalis*’in biyolojik mücadelede değerlendirilebilecek doğal kaynaklardan biri olabileceğine işaret etmektedir. İleri çalışmalarda, stok çözeltiden hazırlanacak farklı konsantrasyonların *A. diaperinus* üzerindeki etkilerinin; topikal uygulamanın yanı sıra fumigasyon, zorla besleme ve enjeksiyon yöntemleri kullanılarak değerlendirilmesi planlanmaktadır.

Anahtar Kelime: *Ulva intestinalis*, *Alphitobius diaperinus*, ekstrakt, topikal uygulama, larvasidal aktivite.

Abstract No.: 84

Presentation Type: Poster Presentation

Preliminary Evaluation of the Potential Larvicidal Effect of *Ulva intestinalis* Extract on *Alphitobius diaperinus* Larvae

Tuba Mumcu*, Erine Çelik Biçer, Berna Sanön

Balıkesir University, Science and Art Faculty, Department of Biology / Türkiye

tuba.mumcu@balikesir.edu.tr

Abstract

Ulva intestinalis (Linnaeus, 1753) is a green algal species distributed along the coasts of the Aegean Sea and characterized by its tubular and elongated thallus structure. In addition to being rich in proteins, carbohydrates, vitamins, and various bioactive compounds, *Ulva* species may exhibit repellent, growth-inhibitory, and toxic effects on certain organisms. This study aimed to determine the topical effects of crude *U. intestinalis* extract on larvae of *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae), a pest commonly associated with poultry facilities. In the study, 10 g of fresh *U. intestinalis* samples were processed within 24 h of collection. The samples were first washed with tap water and then with distilled water to remove foreign materials. They were homogenized in 70% ethanol at a ratio of 1:10 and kept at +4 °C for 24–48 h. The resulting mixture was filtered through filter paper, and ethanol was removed from the supernatant under a fume hood. A stock solution of 100 mg/mL was prepared by dissolving 100 mg of crude extract in 1 mL of distilled water. A 3 µL aliquot of the stock solution was topically applied to the ventral abdominal region of last-instar *A. diaperinus* larvae. All 15 larvae in the treatment group died within 10 days. Of these, 12 individuals died during the larval stage, whereas three died during the transition to the pupal stage. In the control group, all larvae pupated by day 10 and reached adulthood after approximately 18 days. In conclusion, topical application of *U. intestinalis* crude extract demonstrated a pronounced lethal effect on *A. diaperinus* larvae. These findings suggest that *U. intestinalis* may represent a natural resource with potential for use in biological control. Future studies will evaluate the effects of different concentrations prepared from the stock solution on *A. diaperinus* using topical application, fumigation, force-feeding, and injection methods.

Keywords: *Ulva intestinalis*, *Alphitobius diaperinus*, extract, topical application, larvicidal activity.

Özet No: 85

Sunum Türü: Poster Sunumu

Sucul Böceklerin Biyolojik İndikatör Olarak Limnolojik Çalışmalardaki Önemi

Berna Sanön*, Erinç Çelik Biçer, Ceren Yaşar

Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji

[*bernasanon@balikesir.edu.tr](mailto:bernasanon@balikesir.edu.tr)

Özet:

Böcekler genellikle karasal canlılar olarak bilinmekle birlikte, yaşam döngülerinin tamamını veya belirli evrelerini su ortamlarında geçiren çok sayıda sucul tür bulunmaktadır. Sucul böcekler arasında özellikle Ephemeroptera, Plecoptera ve Trichoptera (EPT) takımlarına ait türler, tatlı su ekosistemlerinde su kalitesinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan biyolojik indikatörler arasında yer almaktadır. Bu grupların biyolojik indikatör olarak kullanılmasının temel nedeni, çözünmüş oksijen düzeyi, organik kirlilik, sıcaklık değişimleri ve besin tuzu yükü gibi çevresel faktörlere karşı farklı tolerans düzeylerine sahip olmalarıdır. Su kalitesindeki değişimler, sucul böcek topluluklarının tür çeşitliliği, bolluğu ve kompozisyonunda belirgin farklılıklara yol açmakta; bu durum söz konusu organizmaların ekosistem sağlığının değerlendirilmesinde güvenilir göstergeler olarak kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Su kalitesinin belirlenmesinde kimyasal analizler yaygın olarak kullanılmakla birlikte, bu yöntemler çoğunlukla örnekleme anındaki fizikokimyasal koşulları yansıtmaktadır. Buna karşılık biyolojik indikatörler, organizmaların çevresel stres faktörlerine uzun süreli maruziyetleri sonucunda ortaya çıkan ekolojik etkileri değerlendirme imkânı sunmaktadır. Ayrıca sucul böcek toplulukları, organik kirlilik, habitat bozulması ve ötrofikasyon gibi birden fazla çevresel baskının birleşik etkisini yansıtabilmektedir. Bu özellikleri sayesinde sucul böcekler ve diğer makroomurgasızlar, uzun dönemli biyolojik izleme çalışmalarında önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışma, teorik bir derleme niteliğinde olup, limnolojik araştırmalarda biyolojik indikatör olarak kullanılan sucul böceklerin önemini ve su kalitesinin değerlendirilmesindeki rollerini ele almaktadır.

Anahtar kelimeler: Sucul böcek, biyoindikatör, tatlı su ekosistemleri, su kalitesi, biyolojik izleme

Abstract No.: 85

Presentation Type: Poster Presentation

The Importance of Aquatic Insects as Biological Indicators in Limnological Studies

Berna SANÖN*, Erinç ÇELİK BİÇER, Ceren YAŞAR

Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji / Türkiye

[*bernasanon@balikesir.edu.tr](mailto:bernasanon@balikesir.edu.tr)

Abstract

Freshwater ecosystems harbor a diverse assemblage of aquatic insects that contribute to ecosystem functioning and serve as valuable bioindicators of environmental quality. Among aquatic insects, species belonging to the orders Ephemeroptera, Plecoptera, and Trichoptera (EPT) are widely used in the assessment of water quality in freshwater ecosystems. The primary reason for their use as bioindicators is their varying tolerance levels to environmental factors such as dissolved oxygen concentration, organic pollution, temperature fluctuations, and nutrient loading. Changes in water quality can lead to significant alterations in the diversity, abundance, and community composition of aquatic insects, enabling these organisms to serve as reliable indicators of ecosystem health. Although chemical analyses are commonly employed to determine water quality, these methods generally reflect only the physicochemical conditions present at the time of sampling. In contrast, biological indicators provide insight into the ecological effects resulting from the long-term exposure of organisms to environmental stressors. Furthermore, aquatic insect communities can reflect the combined impacts of multiple environmental pressures, including organic pollution, habitat degradation, and eutrophication. Owing to these characteristics, aquatic insects and other macroinvertebrates play a crucial role in long-term biomonitoring programs. This study is a theoretical review that highlights the importance of aquatic insects as biological indicators in limnological research and discusses their role in the assessment of water quality.

Keywords: Aquatic insects, bioindicators, freshwater ecosystems, water quality, biomonitoring.

Özet No: 88

Sunum Türü: Poster Sunumu

Eğirdir Gölü Makrofitlerinde Pestisit Kalıntılarının Belirlenmesi ve Ekolojik Risk Değerlendirmesi

Cafer Bulut^{1*}, Musa Yavuz², Soner Savaşer³

¹Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Eğirdir, Isparta/Türkiye

²Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Isparta/Türkiye

³Isparta İl Gıda ve Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, Isparta/Türkiye

[*cafer.bulut@tarimorman.gov.tr](mailto:cafer.bulut@tarimorman.gov.tr)

Özet:

Eğirdir Gölü, tarımsal faaliyetlerin yoğun olarak yürütüldüğü bir havza içerisinde yer almakta olup, çevresel kirleticilerin sucul ekosisteme taşınmasına karşı hassas bir yapıya sahiptir. Tarımsal üretimde kullanılan pestisitlerin yüzey akışı, drenaj suları ve diğer taşınım mekanizmalarıyla göl ortamına ulaşabilmesi, sucul canlılar ve ekosistem sağlığı açısından önemli riskler oluşturmaktadır. Bu çalışmada, Eğirdir Gölü'nde yayılım gösteren makrofit türlerinde pestisit kalıntılarının belirlenmesi ve bu kalıntıların ekolojik açıdan değerlendirilmesi amaçlanmıştır. 2022 yılında gerçekleştirilen çalışma kapsamında gölün farklı bölgelerinden toplanan makrofit örneklerinde pestisit analizleri gerçekleştirilmiş ve elde edilen bulgular ekosistem sağlığı açısından değerlendirilmiştir. Çalışmada, makrofitlerin yalnızca göl ekosisteminin önemli bir bileşeni olmadığı, aynı zamanda çevresel kirleticilerin izlenmesinde kullanılabilecek etkili biyolojik göstergeler olduğu da dikkate alınmıştır. Analiz sonuçları, bazı makrofit türlerinde tarımsal faaliyetlerle ilişkili pestisit kalıntılarının bulunduğunu göstermiştir. Tespit edilen kalıntıların mevcut değerlendirmelere göre doğrudan insan ve hayvan sağlığı açısından önemli bir risk oluşturmadığı görülmekle birlikte, tarımsal kaynaklı kirleticilerin göl ekosistemine ulaşabildiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, havza ölçeğinde kirlilik kaynaklarının belirlenmesi ve düzenli izleme çalışmalarının yürütülmesinin önemini göstermektedir. Eğirdir Gölü'nün sürdürülebilir yönetimi açısından pestisitlerin sucul ekosistem üzerindeki etkilerinin uzun dönemli çalışmalarla takip edilmesi ve koruma stratejilerinin geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Eğirdir Gölü, makrofitler, pestisit kalıntıları, tarımsal kirlilik, LC- MS/MS.

Abstract No.: 88

Presentation Type: Poster Presentation

Determination of Pesticide Residues in Macrophytes of Lake Eğirdir and Ecological Risk Assessment

Cafer Bulut^{1*}, Musa Yavuz², Soner Savaşer³

¹Fisheries Research Institute Directorate-Eğirdir, Isparta/Türkiye

²Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Isparta University of Applied Sciences, Isparta, Türkiye

³Isparta Provincial Food Control Laboratory Directorate, Isparta, Türkiye

[*cafer.bulut@tarimorman.gov.tr](mailto:cafer.bulut@tarimorman.gov.tr)

Abstract:

Lake Eğirdir is located within a watershed characterized by intensive agricultural activities and is therefore highly vulnerable to the transport of environmental contaminants into its aquatic ecosystem. Pesticides used in agricultural production may reach the lake through surface runoff, drainage waters, and other transport mechanisms, posing potential risks to aquatic organisms and ecosystem health. The aim of this study was to determine pesticide residues in aquatic macrophyte species distributed in Lake Eğirdir and to evaluate their ecological significance. Within the scope of the study conducted in 2022, macrophyte samples were collected from different regions of the lake and analyzed for pesticide residues. The findings were subsequently assessed in terms of ecosystem health and environmental quality. In addition to being important components of the lake ecosystem, aquatic macrophytes were considered effective bioindicators for monitoring environmental contaminants and assessing pollution levels in aquatic environments. The analytical results revealed the presence of pesticide residues associated with agricultural activities in several macrophyte species. Although the detected residue levels were not considered to pose a significant direct risk to human or animal health according to current assessments, their occurrence demonstrates that agriculturally derived contaminants can enter and persist within the lake ecosystem. These findings highlight the importance of identifying pollution sources at the watershed scale and implementing regular environmental monitoring programs. For the sustainable management of Lake Eğirdir, long-term monitoring of pesticide impacts on the aquatic ecosystem is recommended, together with the development of effective conservation and pollution-control strategies. Such measures are essential for protecting water quality, maintaining ecosystem integrity, and ensuring the long-term sustainability of the lake's ecological functions.

Keywords: Lake Eğirdir, aquatic macrophytes, pesticide residues, agricultural pollution, LC–MS/MS.

Özet No: 91

Sunum Türü: Poster Sunumu

İnülin ve Kitosanın *Pontastacus leptodactylus* Juvenillerinin Büyümesi ve Yaşama Oranı Üzerindeki Etkileri

Kamile Gonca Erol^{1*}, Remziye Özkök², Behire Işıl Didinen³, Mustafa Ceylan³, Şakir Çınar⁴, Oğuz Yaşar Uzunmehmetoğlu¹, Selman Şapcıoğlu¹, Mehmet Pazar¹, Soner Çetinkaya⁵

¹ Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Eğirdir, Isparta, Türkiye

² Kocaali İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Sakarya, Türkiye

³ Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Isparta, Türkiye

⁴ Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye

⁵ Akdeniz Su Ürünleri Araştırma Üretme ve Eğitim Enstitüsü, Antalya, Türkiye

[*kamilegoncaerol@tarimorman.gov.tr](mailto:kamilegoncaerol@tarimorman.gov.tr)

Özet:

Bu çalışmada, prebiyotik olarak kullanılan inülin ve kitosanın, *Pontastacus leptodactylus* yavrularının büyüme performansı ve yaşama oranı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Prebiyotiklerin etkilerini değerlendirmek amacıyla, her bir prebiyotik için; İnülin-canlı yem, İnülin-pelet yem; Kitosan-canlı yem, Kitosan-pelet yem olmak üzere iki farklı besleme denemesi yürütülmüştür.

İnülin-canlı yem denemesinde, yavrular farklı inülin konsantrasyonlarıyla (0, 1,5 ve 3 g/L) zenginleştirilmiş *Daphnia* sp. ile beslenmiştir. Deneme sonunda, inülin ile zenginleştirilmiş canlı yemle beslenen yavruların büyüme performansının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu belirlenmiş ($p<0,05$); yaşama oranlarının da kontrol grubundan yüksek olduğu gözlenmiş, ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

İnülin-pelet yem denemesinde, yavrular farklı konsantrasyonlarda (0, 1,5 ve 3 g/kg yem) inülin ilave edilmiş karides yemi ile beslenmiştir. Deneme sonuçları, inülin takviyeli pelet yemle beslenen kerevit yavrularının büyüme performansı ve yaşama oranı üzerinde, istatistiksel olarak anlamlı bir fark sağlamadığını göstermiştir.

Kitosan-canlı yem denemesinde, yavrular farklı kitosan konsantrasyonlarıyla (0, 0,25, 0,50 ve 1 g/L) zenginleştirilmiş *Daphnia* sp. ile beslenmiştir. Deneme sonunda elde edilen bulgular, kitosan ile zenginleştirilmiş canlı yem uygulamasının kerevit yavrularının büyüme performansı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış sağlamadığını göstermiştir.

Kitosan-pelet yem denemesinde ise yavrular 0, 2, 4 ve 8 g/kg düzeylerinde kitosan takviyeli karides yemi ile beslenmiş olup deneme sonunda en yüksek büyüme performansı ($31,86 \pm 5,13$ mm total boy; 830 ± 428 mg ağırlık) ve yaşama oranı (58 ± 10) 2 g/kg kitosan içeren yem grubunda belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Pontastacus leptodactylus*, prebiyotik, inülin, kitosan, büyüme.

Abstract No.: 91

Presentation Type: Poster Presentation

Effects of Inulin and Chitosan on the Growth and Survival of *Pontastacus leptodactylus* Juveniles

Kamile Gonca Erol^{1*}, Remziye Özkök², Behire Işıl Didinen³, Mustafa Ceylan³, Şakir Çınar⁴, Oğuz Yaşar Uzunmehmetoğlu¹, Selman Şapcıoğlu¹, Mehmet Pazar¹, Soner Çetinkaya⁵

¹ Fisheries Research Institute, Eğirdir, Isparta, Türkiye

² District Directorate of Provincial Agriculture and Forestry, Kocaali, Sakarya, Türkiye

³ Eğirdir Fisheries Faculty, Isparta University of Applied Sciences, Isparta, Türkiye

⁴ General Directorate of Fisheries and Aquaculture, Ankara, Türkiye

⁵ Mediterranean Fisheries Research, Production and Training Institute, Antalya, Türkiye

[*kamilegoncaerol@tarimorman.gov.tr](mailto:kamilegoncaerol@tarimorman.gov.tr)

Abstract:

In this study, the effects of the prebiotics inulin and chitosan on the growth performance and survival rate of *Pontastacus leptodactylus* juveniles were investigated. To evaluate the effects of the prebiotics, two different feeding experiments were conducted for each prebiotic: Inulin–live feed and Inulin–pellet feed; Chitosan–live feed and Chitosan–pellet feed.

In the inulin–live feed experiment, juveniles were fed *Daphnia* sp. enriched with different concentrations of inulin (0, 1.5, and 3 g/L). At the end of the trial, the growth performance of juveniles fed live feed enriched with inulin was found to be significantly higher than that of the control group ($p < 0.05$). Survival rates were also observed to be higher in the inulin-treated group than in the control group; however, this difference was not statistically significant ($p > 0.05$).

In the inulin–pellet feed experiment, juveniles were fed shrimp feed supplemented with different concentrations of inulin (0, 1.5, and 3 g/kg feed). The experimental results indicated that inulin-supplemented pellet feed had no statistically significant effect on the growth performance or survival of crayfish juveniles.

In the chitosan–live feed experiment, juveniles were fed *Daphnia* sp. enriched with different concentrations of chitosan (0, 0.25, 0.50, and 1 g/L). The results indicated that feeding with chitosan-enriched live feed did not significantly improve the growth performance of crayfish juveniles.

In the chitosan–pellet feed experiment, juveniles were fed shrimp diets supplemented with chitosan at levels of 0, 2, 4, and 8 g/kg feed. At the end of the experiment, the highest growth performance (31.86 ± 5.13 mm total length; 830 ± 428 mg body weight) and survival rate ($58 \pm 10\%$) were recorded in the group fed with the diet containing 2 g/kg chitosan.

Keywords: *Pontastacus leptodactylus*, prebiotic, inulin, chitosan, growth.

Özet No: 92

Sunum Türü: Poster Sunumu

***Ilyocypris biplicata* (Crustacea: Ostracoda: Ilyocyprididae) Türünün Taksonomik Konumunun Değerlendirilmesi ve *Ilyocypris* Cinsinin Genel Dağılımı Üzerine Bir Ön Değerlendirme**

Hikmet Buru*, Okan Külköylüoğlu

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bolu, Türkiye

[*hikmetburu@hotmail.com](mailto:hikmetburu@hotmail.com)

Özet

Ilyocypris Brady & Norman, 1889, tatlı su Ostracoda türleri içerisinde en zengin tür çeşitliliğine sahip cinslerden biri olmasına rağmen, cins içi filogenetik ilişkileri büyük ölçüde belirsizliğini korumaktadır. Bu çalışmada, *Indiacypris dispar* dış grup olarak kullanılarak toplam 23 takson, karapaks ve yumuşak vücut morfolojisinden elde edilen 20 morfolojik karakter temelinde maksimum parsimoni yöntemiyle analiz edilmiştir. Filogenetik analizler PAUP* programında heuristic arama yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiş; en iyi parsimonik ağaçlar, strict consensus, majority-rule consensus ve bootstrap analizleri ile değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda 18 eşit derecede en iyi parsimonik ağaç (ağaç uzunluğu = 66, CI = 0.364, RI = 0.608) elde edilmiştir. Strict consensus ağacı, *I. hanguk*–*I. mongolica*, *I. botniensis*–*I. hartmanni*, *I. inermis*–*I. nitida*, *I. getica*–*I. salebrosa* ve *I. haterumensis*–*I. perigundi* gibi kararlı kardeş tür gruplarını ortaya koymuştur. Majority-rule consensus ve bootstrap analizleri bu grupların önemli bir bölümünü yüksek destek değerleriyle doğrulamıştır. *Ilyocypris biplicata* ile sinonimi olduğu savunulan *I. gibba* ile ayrı dallarda ortaya çıkmıştır. Çalışmada değerlendirilen türlerin 12'si Türkiye'den bilinmektedir (*I. bradyi*, *I. brehmi*, *I. biplicata*, *I. decipiens*, *I. divisa*, *I. getica*, *I. gibba*, *I. hartmanni*, *I. inermis*, *I. monstifica*, *I. salebrosa* ve *I. turca*). Ayrıca *Ilyocypris inermis* erkek bireyleri ilk kez Türkiye'den kaydedilmiştir. Sonuçlar, *Ilyocypris* içerisinde morfolojik olarak tutarlı tür gruplarının bulunduğunu göstermekte ve cinsin sistematığının yeniden değerlendirilmesi ile gelecekte yapılacak moleküler filogenetik çalışmalar için sağlam bir morfolojik temel oluşturmaktadır.

Anahtar kelimeler: Kladistik analiz, morfolojiye dayalı filogeni, PAUP*, TNT, Türkiye

Abstract No.: 92

Presentation Type: Poster Presentation

Taxonomic Assessment of *Ilyocypris biplicata* (Crustacea: Ostracoda: Ilyocyprididae) with a Preliminary Evaluation of the Global Distribution of the Genus *Ilyocypris*

Hikmet Buru*, OKAN Külköylüoğlu

Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Arts and Science, Department of Biology,

Bolu / Türkiye

[*hikmetburu@hotmail.com](mailto:hikmetburu@hotmail.com)

Abstract

Ilyocypris Brady & Norman, 1889 is one of the most species-rich freshwater ostracod genera, but its intrageneric phylogenetic relationships remain poorly resolved. In this study, 23 taxa, including *Indiacypris dispar* as the outgroup, were analyzed using 20 discrete morphological characters derived from carapace and soft-part morphology. Maximum parsimony analyses were performed in PAUP* using heuristic searches, strict consensus, majority-rule consensus, and bootstrap analyses. The heuristic search recovered 18 equally most parsimonious trees (tree length = 66, CI = 0.364, RI = 0.608). The strict consensus tree revealed several stable sister-species relationships, including *I. hanguk*–*I. mongolica*, *I. botniensis*–*I. hartmanni*, *I. inermis*–*I. nitida*, *I. getica*–*I. salebrosa*, and *I. haterumensis*–*I. perigundi*. Majority-rule consensus and bootstrap analyses further supported several of these groups. *Ilyocypris biplicata* was branched in different lineages than *I. gibba* which is assumed to be junior synonym. Among the taxa examined, 12 species are known from Türkiye: *I. bradyi*, *I. brehmi*, *I. biplicata*, *I. decipiens*, *I. divisa*, *I. getica*, *I. gibba*, *I. hartmanni*, *I. inermis*, *I. monstifica*, *I. salebrosa*, and *I. turca*. In addition, males of *Ilyocypris inermis* are recorded from Türkiye for the first time. Overall, the results indicate the presence of morphologically coherent species groups within *Ilyocypris* and provide a morphological framework for future taxonomic revision and molecular phylogenetic studies.

Keywords: Cladistic analyses, morphological phylogeny, maximum parsimony, PAUP*, freshwater Ostracoda.

Özet No: 93

Sunum Türü: Poster Sunumu

Tathisu İstakozu *Pontastacus leptodactylus*'un Kültür Koşulları Altındaki Yaşam Evreleri

Kamile Gonca Erol¹, Remziye Özkök², Selman Şapçioğlu¹

¹ Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Eğirdir, Isparta, Türkiye

² Kocaali İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Sakarya, Türkiye

*kamilegoncaerol@gmail.com

Özet:

Bu çalışmada ülkemizin doğal kerevit türü olan ve Türk kereviti olarak da bilinen *P. leptodactylus*'un, kültür koşulları altında embriyonik gelişimi ve embriyo sonrası altı gelişim evresinin (Evre I–VI) dış morfolojisi tanımlanmaktadır. Embriyonik gelişim süresince, yumurtlamadan yavru çıkışına kadar belirli aralıklarla yumurta örnekleri alınmış, stereo mikroskop altında incelenmiş ve görüntülenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda, *P. leptodactylus*'un embriyonik gelişimi; blastodermin oluşumu, gastrulasyon, naupliar ve postnaupliar segmentlerin gelişimi ve farklılaşması, uzuv tomurcuklarının farklılaşması, göz pigmentlerinin oluşumu ve kuluçkaya hazırlık süreçlerini kapsayan dokuz karakteristik evre tanımlanmıştır.

Embriyonik gelişim sonrasında, yavru gelişiminin farklı evrelerini karakterize etmek amacıyla örneklemeler gerçekleştirilmiştir. Yumurtadan çıkıştan VI. yavru dönemine kadar olan süreçte altı farklı gelişim döneminden örnekler toplanmış, stereo mikroskop altında incelenmiş ve görüntülenmiştir. Bu incelemeler sonucunda, juvenil gelişim evrelerinin morfolojik özellikleri ve gelişim süreleri tanımlanmıştır.

Yumurtadan yavru çıkışı haziran ayının ilk haftasında gerçekleşmiş ve bu süreç sonucunda I. dönem yavrular elde edilmiştir. I. dönem yavrular 10-12 gün sonra ilk kabuklarını değiştirerek II. döneme, 17-23 gün sonra ikinci kabuklarını değiştirerek III. döneme, 20-23 gün sonra üçüncü kabuklarını değiştirerek IV. döneme, 20-25 gün sonra dördüncü kabuklarını değiştirerek V. döneme, 30-35 gün sonra da beşinci kabuklarını değiştirerek VI. döneme ulaşmışlardır. I. dönem yavrular annelerine tutulu vaziyette yaşamlarını sürdürmektedir. İlk kabuklarını değiştirerek II. döneme geçen yavrular bir süre daha (8-11 gün) annelerine bağımlı yaşadktan sonra ayrılarak bağımsız yaşam evresine geçmektedir. Yavru gelişimin ilk iki evresinde üropod yapıları oluşmamıştır. III. döneme geçişle birlikte üropodlar oluşur. Telson ve üropodlar birlikte karakteristik kuyruk yelpazesini meydana getirmektedir. Bu aşamadaki yavrular hem morfolojik hem de davranışsal özellikleri bakımından yetişkin bireylere benzer hale gelir.

Anahtar kelimeler: *Pontastacus leptodactylus*, kültür koşulları, gelişim aşamaları

Abstract No.: 93

Presentation Type: Poster Presentation

Life Stages of the Freshwater Crayfish *Pontastacus leptodactylus* Under Culture Conditions

Kamile Gonca Erol¹, Remziye Özkök², Selman Şapçioğlu¹

¹ Fisheries Research Institute, Eğirdir, Isparta, Türkiye

² District Directorate of Provincial Agriculture and Forestry, Kocaali, Sakarya, Türkiye

*kamilegoncaerol@gmail.com

Abstract

The present study describes the external morphology of the embryonic development and the six post-embryonic developmental stages (Stages I–VI) of the narrow-clawed crayfish *Pontastacus leptodactylus*, also known as the Turkish crayfish, a native species of Türkiye, under culture conditions. During embryonic development, egg samples were collected at regular intervals from spawning to hatching, and were examined and photographed under a stereomicroscope. Based on the observations, nine characteristic stages were identified in the embryonic development of *P. leptodactylus*, encompassing blastoderm formation, gastrulation, the development and differentiation of naupliar and postnaupliar segments, limb bud differentiation, eye pigmentation, and preparation for hatching.

Following embryonic development, sampling was conducted to characterize the different stages of juvenile development. During the period from hatching to the sixth juvenile stage (Stage VI), specimens were collected from six distinct developmental stages, examined, and photographed. Based on these observations, the morphological characteristics and developmental durations of the juvenile stages were determined.

Hatching occurred during the first week of June, resulting in the emergence of Stage I juveniles. Stage I juveniles reached Stage II after their first molt at 10–12 days, Stage III after their second molt at 17–23 days, Stage IV after their third molt at 20–23 days, Stage V after their fourth molt at 20–25 days, and Stage VI after their fifth molt at 30–35 days. Stage I juveniles continue their development while attached to their mothers. After undergoing their first molt and reaching Stage II, juveniles remain dependent on their mothers for a certain period before separating and entering the independent life stage. During the first two stages of juvenile development, uropod structures have not yet developed. With the transition to Stage III, uropods begin to form and, together with the telson, constitute the characteristic tail fan. At this stage, juveniles become similar to adult individuals in both morphological and behavioral characteristics.

Keywords: *Pontastacus leptodactylus*, culture conditions, developmental stages.

Özet No: 94

Sunum Türü: Poster Sunumu

SAREM ve Kerevit Araştırmaları: Yetiştiriciliğe Yönelik Geçmiş Kronolojisi ve Tematik Analizler İle Geleceğe Yönelik Projeksiyonlar

Kamile Gonca Erol¹, Remziye Özkök², Oğuz Yaşar Uzunmehmetoğlu¹, Meral Apaydın Yağcı³, İsmail Hakkı Öztuna¹, Bulut Karakaya¹, Behire Işıl Didinen⁴, Seval Bahadır Koca⁴

¹ Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Eğirdir, Isparta, Türkiye

² Kocaali İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Sakarya, Türkiye

³ Koyunculuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bandırma, Balıkesir, Türkiye

⁴ Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Isparta, Türkiye

[*kamilegoncaerol@gmail.com](mailto:kamilegoncaerol@gmail.com)

Özet:

Enstitümüz bünyesinde son 30 yıldır kerevit özelinde birçok araştırma yürütülmüş olup kerevit kültür çalışmalarına ilk olarak 2003 yılında başlanmıştır. Kültür çalışmalarındaki kritik sorunlarının giderilmesi amacıyla, fotoperiyot, stok yoğunluğu, farklı yemler, probiyotik-prebiyotikler ve bazı hormonları içeren yem katkı maddeleri ile besleme denemeleri, türe özgü yem formülasyonu oluşturma ve gelişim dönemlerine ait sindirim enzim aktivitelerinin orta konulması gibi TAGEM ve TÜBİTAK destekli birçok özgün çalışma ile hayatta kalma oranları arttırılmaya çalışılmıştır. Ancak, ülkemizde hastalıktan ari bir kerevit popülasyonunun bulunmaması, getirilerek üretime alınan anaçların hastalığı taşımaları yavruların hayatta kalmasını zorlaştırarak yetiştiricilik başarısını etkilemiştir.

2015 yılında, SAREM bünyesinde faaliyetine başlayan Kerevit Araştırma Merkezi sayesinde, kerevit kültür çalışmaları büyük bir ivme kazanmıştır. Kapalı devre sisteminin devreye girmesiyle 2017 yılında, TÜBİTAK desteği ile enstitümüze gelen yabancı bir bilim insanı ile yürütülen çalışmalarla yavru kerevit üretimi konusunda geliştirilen bazı fikirler sayesinde vebadan ari yavru üretimi konusunda ilk adımlar atılmıştır. Sonraki çalışmalarda ise maternal yöntem terk edilerek patojen eliminasyonu ile hastalıktan ari yavru üretimini mümkün kılan suni inkübasyon yöntemi benimsenmiş, bu sayede kerevit yumurtalarının kuluçka performansı arttırılarak hayatta kalma oranları beklenen seviyelere yükseltilmiştir.

P. leptodactylus türünün yetiştiricilik sektörüne entegrasyonu öncesinde, kapalı devre sistemlerde pazar boyuna ulaştırma ve yetiştiricilik süresinin kısaltılarak daha rantabl hale getirilmesi çabaları, doğada ve kültür ortamında kerevitin bakteriyel florasının mikrobiyom olarak ortaya konulması yanı sıra mantari ve virütik hastalıklar ile ilgili enstitümüzde devam eden çalışmaların da tamamlanması gerekmektedir. Bu aşamadan itibaren ülkemizde ticari olarak kerevit yetiştiriciliğine geçilmesi konusunda artık bir engel kalmayacaktır.

Geleceğe yönelik olarak, kerevit yavru yetiştiriciliğinde azalan kaynakları öncelik alan enerji, su, alan tasarrufu sağlayan sistemlerin geliştirilmesi yanı sıra zorlu koşullarda sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi açısından hastalıktan ari yavrularla sağlıklı ve genetik çeşitliliği yüksek izole popülasyonların oluşturulması ya da agresif davranışı ortadan kaldıran ıslah çalışmalarına geçilebilir.

Anahtar kelimeler: *Pontastacus leptodactylus*, kerevit yetiştiriciliği, sağlıklı juvenil

Abstract No.: 94

Presentation Type: Poster Presentation

SAREM and Crayfish Studies: Historical Chronology and Thematic Analyses for Aquaculture, with Future Projections

Kamile Gonca Erol¹, Remziye Özkök², Oğuz Yaşar Uzunmehmetoğlu¹, Meral Apaydın Yağcı³, İsmail Hakkı Öztuna¹, Bulut Karakaya¹, Behire Işıl Didinen⁴, Seval Bahadır Koca⁴¹
Fisheries Research Institute, Eğirdir, Isparta, Türkiye

² District Directorate of Provincial Agriculture and Forestry, Kocaali, Sakarya, Türkiye

³ Sheep Breeding and Research Institute, Bandırma, Balıkesir, Türkiye

⁴ Eğirdir Fisheries Faculty, Isparta University of Applied Sciences, Isparta, Türkiye

*kamilegoncaerol@gmail.com

Abstract

Numerous studies on crayfish have been conducted within our Institute over the past 30 years, and crayfish culture research was first initiated in 2003. To address the critical challenges encountered in culture studies, numerous original projects supported by TAGEM and TÜBİTAK have been conducted to improve survival rates. These studies have included feeding trials involving photoperiod, stocking density, different feed types, probiotics, prebiotics, and feed additives containing certain hormones, as well as the development of species-specific feed formulations and the determination of digestive enzyme activities during different developmental stages. However, the lack of a disease-free crayfish population in Türkiye, together with the introduction of disease-carrying broodstock into culture systems, has hindered aquaculture success by negatively affecting the survival of juvenile crayfish.

The establishment of the Crayfish Research Center within SAREM in 2015 provided a major impetus to crayfish culture research. With the introduction of a recirculating aquaculture system in 2017, collaborative studies carried out with a visiting foreign scientist supported by TÜBİTAK enabled the development of innovative approaches to juvenile crayfish production and marked the first steps toward the production of crayfish juveniles free from crayfish plague. In subsequent studies, the maternal incubation approach was replaced by an artificial incubation method that enables the production of disease-free juveniles through pathogen elimination. This strategy enhanced the hatching success of crayfish eggs and increased survival rates to the desired levels.

Before the integration of the species *P. leptodactylus* into the aquaculture sector, efforts to rear it to market size in recirculating systems and to make the culture period shorter and more economically viable require the completion of ongoing studies at our Institute, including the characterization of the crayfish bacterial flora as a microbiome in both natural and culture environments, as well as research on fungal and viral diseases. From this stage onward, there will be no further obstacles to the initiation of commercial crayfish culture in our country.

In the future, sustainable approaches in crayfish juvenile culture may focus on the development of resource-efficient culture systems that minimize energy, water, and space utilization, while also promoting the establishment of healthy, genetically diverse, and isolated populations through the use of pathogen-free juveniles. Additionally, selective breeding strategies targeting the reduction of aggressive behavior may represent a promising direction for improving production efficiency and long-term sustainability under challenging conditions.

Keywords: *Pontastacus leptodactylus*, crayfish culture, healthy juveniles.

Özet No: 97

Sunum Türü: Poster Sunumu

***Chlorella vulgaris*'ten Biyoyakıt Üretimi**

Ayşenur Meter*, Melek Kayakoparan, Aysude Yılmaz, Dilara Demirci, Nur Elgiz Öztürk

Balıkesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji

*meteraysenurl@gmail.com

Özet:

Fosil yakıt rezervlerinin azalması, küresel ısınma ve artan CO₂ emisyonları, çevre dostu ve sürdürülebilir enerji kaynaklarına olan ihtiyacı giderek artırmaktadır. Birinci nesil biyoyakıtların gıda üretimiyle rekabet etmesi, geniş tarım arazilerine ihtiyaç duyması ve yüksek su tüketimi gerektirmesi nedeniyle alternatif biyoyakıt kaynaklarının araştırılması önem kazanmıştır. Bu çalışmada, yüksek biyokütle ve lipid üretim kapasitesine sahip olan *Chlorella vulgaris* mikroalg türünün biyodizel üretimindeki potansiyeli incelenmiştir. Projede, fotobiyoreaktörlerde kültüre edilen mikroalglerin hasat edilmesi, elde edilen biyokütleden yağ ekstraksiyonu yapılması ve bu yağın transesterifikasyon yöntemiyle biyodizele dönüştürülmesi süreçleri değerlendirilmiştir. *Chlorella vulgaris*, hücre yapısı sayesinde %20–50 oranında lipid üretebilmekte ve karasal bitkilere kıyasla 10–50 kat daha hızlı CO₂ bağlayabilmektedir. Bu özellikleri sayesinde hem yenilenebilir enerji üretimine katkı sağlamakta hem de karbon emisyonlarının azaltılmasına destek olmaktadır. Ayrıca endüstriyel atık suların değerlendirilmesine olanak tanıyarak su ve gübre maliyetlerini düşürmekte, üretim sonrası kalan biyokütle ise hayvan yemi, biyogübre ve biyoplastik üretiminde kullanılabilir. Böylece döngüsel ekonomi yaklaşımına katkı sunulmaktadır. Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi'nde kurulması planlanan ve 350.000 TL başlangıç sermayesine sahip üretim tesisinin ekonomik analizinde aylık yaklaşık 63.000 TL net kâr ve %18 yatırım geri dönüş oranı öngörülmüştür. Elde edilen bulgular, mikroalg temelli biyodizel üretiminin çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik uygulanabilirlik açısından önemli avantajlar sunduğunu göstermektedir. Sonuç olarak bu üretim modeli, ulaşım, havacılık ve ağır sanayi sektörlerinin yeşil enerjiye geçişinde değerlendirilebilecek sürdürülebilir ve yüksek katma değerli bir alternatif olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: *Chlorella vulgaris*, Mikroalg Biyodizeli, Karbon Tutulumu (CO₂Biyosekestrasyonu), Döngüsel Ekonomi, Sürdürülebilir Enerji

Abstract No.: 97

Presentation Type: Poster Presentation

***Chlorella vulgaris*, Microalgae Biodiesel, Carbon Sequestration (CO₂ Biosequestration),
Circular Economy, Sustainable Energy**

Ayşenur Meter*, Melek Kayakoparan, Aysude Yılmaz, Dilara Demirci, Nur Elgiz Öztürk

Balıkesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji / Türkiye

[*meteraysenur1@gmail.com](mailto:meteraysenur1@gmail.com)

Abstract

The depletion of fossil fuel reserves, global warming, and increasing CO₂ emissions are steadily increasing the need for environmentally friendly and sustainable energy sources. The competition between first-generation biofuels and food production, their need for large agricultural lands, and high water consumption have made the research of alternative biofuel sources crucial. This study investigates the potential of the microalgae species *Chlorella vulgaris*, which possesses high biomass and lipid production capacity, in biodiesel production. The project evaluates the processes of harvesting microalgae cultured in photobioreactors, extracting oil from the resulting biomass, and converting this oil into biodiesel using transesterification. *Chlorella vulgaris*, thanks to its cellular structure, can produce 20–50% lipids and bind CO₂ 10–50 times faster than terrestrial plants. These characteristics contribute to both renewable energy production and the reduction of carbon emissions. Furthermore, it reduces water and fertilizer costs by enabling the utilization of industrial wastewater, and the biomass remaining after production can be used in animal feed, biofertilizer, and bioplastic production. Thus, it contributes to the circular economy approach. The economic analysis of the production facility planned to be established in Adana Hacı Sabancı Organized Industrial Zone, with an initial capital of 350,000 TL, projected a net profit of approximately 63,000 TL per month and a return on investment of 18%. The findings show that microalgae-based biodiesel production offers significant advantages in terms of environmental sustainability and economic feasibility. In conclusion, this production model stands out as a sustainable and high value-added alternative that can be considered in the transition to green energy in the transportation, aviation, and heavy industry sectors.

Keywords: *Chlorella vulgaris*, Microalgae Biodiesel, Carbon Sequestration (CO₂ Biosequestration), Circular Economy, Sustainable Energy.

Özet No: 99

Sunum Türü: Poster Sunumu

Türkiye Sulak Alanlarında Yerel Halk Tarafından Kullanılan Bazı Sucul ve Yarı Sucul Bitkilerin Ekosistem Dinamiklerine Katkıları

Tuba Mumcu*, Fatih Satıl, Kemal Çelik

Balıkesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji

[*tubamumcu89@gmail.com](mailto:tubamumcu89@gmail.com)

Özet:

Sulak alanlar, yüksek biyolojik çeşitlilikleri, yoğun madde döngüleri ve sağladıkları ekosistem hizmetleri nedeniyle önemli limnolojik ekosistemlerdir. Bu ekosistemlerin temel bileşenlerinden olan sucul ve yarı sucul makrofitler; su kalitesinin korunması, besin elementi döngüsünün düzenlenmesi, sediment stabilizasyonu ve kirleticilerin uzaklaştırılması gibi birçok ekolojik süreçte aktif rol oynamaktadır. Türkiye sulak alanlarında yaygın olarak bulunan *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Arundo donax* ve *Juncus effusus* gibi türler, yerel halk tarafından hasır ve sepet örücülüğü, çatı ve yalıtım malzemesi, hayvan yemi, yakacak ve çeşitli geleneksel amaçlarla kullanılmalarının yanı sıra sulak alanların ekolojik işleyişinde de önemli işlevler üstlenmektedir. Bu çalışmada, söz konusu makrofit türlerinin sulak alan ekosistemlerindeki işlevleri literatür temelli karşılaştırmalı bir yaklaşımla değerlendirilmiştir. Türlerin besin elementi döngüsüne katkıları, ağır metal akümülayonu, fitoremediasyon potansiyelleri ve habitat oluşturma özelliklerine ilişkin ulusal ve uluslararası çalışmalar incelenerek ekosistem dinamikleri açısından bütüncül olarak ele alınmıştır. Literatür bulguları, bu makrofitlerin su ve sediment ortamındaki azot ve fosfor döngüsünde önemli rol oynadığını, çeşitli ağır metalleri dokularında biriktirerek doğal arıtım süreçlerine katkı sağlayabildiğini ve birçok omurgasız, balık ve mikroorganizma için beslenme, üreme ve barınma ortamı oluşturduğunu göstermektedir. Ayrıca kıyı zonunda sediment stabilizasyonunu destekleyerek erozyonun azaltılmasına ve habitat sürekliliğinin korunmasına katkıda bulundukları bildirilmektedir. Sonuç olarak yerel halk tarafından uzun yıllardır farklı amaçlarla kullanılan bu makrofit türleri yalnızca ekonomik ve kültürel değere sahip bitkiler olmayıp, sulak alan ekosistemlerinin yapısal ve işlevsel bütünlüğünün korunmasında kritik rol oynayan ekolojik bileşenlerdir. Bu türlerin korunması ve sürdürülebilir yönetimi, hem sulak alan ekosistem hizmetlerinin devamlılığı hem de geleneksel kullanım bilgisinin gelecek kuşaklara aktarılması açısından önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Sulak alan ekosistemleri, makrofitler, fitoremediasyon, ağır metal akümülayonu, ekosistem hizmetleri

Abstract No.: 99

Presentation Type: Poster Presentation

The Contributions of Certain Aquatic and Semi-Aquatic Plants Used by Local Communities In Turkey's Wetlands To Ecosystem Dynamics

Tuba Mumcu*, Fatih Satıl, Kemal Çelik

Balıkesir Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji / Türkiye

*tubamumcu89@gmail.com

Abstract:

Wetlands are important limnological ecosystems due to their high biodiversity, intense material cycles, and the ecosystem services they provide. Aquatic and semi-aquatic macrophytes, which are key components of these ecosystems, play an active role in many ecological processes, such as the preservation of water quality, the regulation of nutrient cycling, sediment stabilization, and the removal of pollutants. Species such as *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Arundo donax* and *Juncus effusus*, which are commonly found in Turkey's wetlands, serve important functions in the ecological functioning of wetlands, in addition to being used by local communities for basket and mat weaving, roofing and insulation materials, animal feed, fuel, and various traditional purposes. In this study, the functions of these macrophyte species in wetland ecosystems were evaluated using a literature-based comparative approach. National and international studies on the species' contributions to nutrient cycling, heavy metal accumulation, phytoremediation potential, and habitat-forming characteristics were reviewed and analyzed holistically in terms of ecosystem dynamics. Literature findings indicate that these macrophytes play a significant role in the nitrogen and phosphorus cycles in aquatic and sedimentary environments, can contribute to natural purification processes by accumulating various heavy metals in their tissues, and provide feeding, breeding, and sheltering habitats for many invertebrates, fish, and microorganisms. Furthermore, it has been reported that they contribute to reducing erosion and preserving habitat continuity by supporting sediment stabilization in the littoral zone. In conclusion, these macrophyte species—which have been used by local communities for various purposes for many years—are not merely plants of economic and cultural value, but ecological components that play a critical role in preserving the structural and functional integrity of wetland ecosystems. The conservation and sustainable management of these species are important both for ensuring the continuity of wetland ecosystem services and for passing on traditional knowledge of their use to future generations.

Keywords: Wetland ecosystems, macrophytes, phytoremediation, heavy metal accumulation, ecosystem services.

Özet No: 109

Sunum Türü: Poster Sunumu

***Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) Türünün Kondisyon Faktörü ve Boy-Ağırlık İlişkileri:
İkizcetepeler Baraj Gölü Örneği (Balıkesir, Türkiye)**

Abdulkadir Yağcı*, Meral Apaydın Yağcı, Engin Kocabaş

Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Koyunculuk
Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Su Ürünleri Bölümü Bandırma

[*a.k.yagci58@gmail.com](mailto:a.k.yagci58@gmail.com); abdulkadir.yagci@tarimorman.gov.tr

Özet:

Zebra midyesi, yüksek adaptasyon yeteneği ve güçlü filtrasyon kapasitesi sayesinde tatlı su ekosistemlerinde hızla yayılabilen; biyolojik çeşitlilik, ekosistem işleyişi ve su kullanım altyapısı üzerinde önemli etkiler oluşturan istilacı bir türdür. Bu çalışmada 07.01.2022 tarihinde İkizcetepeler Baraj Gölü'nde tek seferlik örnekleme ile *Dreissena polymorpha*'nın kondisyon faktörü ve boy-ağırlık ilişkileri belirlenmiştir. İkizcetepeler Barajı, Balıkesir ilinin güneydoğusunda şehir merkezine yaklaşık 21 km mesafede, merkeze bağlı Selimiye Köyü'nde Susurluk Havzası sınırları içerisinde yer almaktadır. İkizcetepeler Baraj Gölü'ndeki suyun bazı fizikokimyasal özellikleri; su sıcaklığı, pH, çözünmüş O₂ ve oksijen doygunluğu (%) gibi değerler, YSI ekipmanı kullanılarak sahada ölçülmüştür. Zebra midyeleri baraj gölünde boy çizimleri ile kıyı şeridinde gözlem yapılarak, midyelerin tutundukları kaya, taş ve bitkiler üzerinden el ile toplanmıştır. Laboratuvara getirilen zebra midyelerinin ağırlıkları 0,0001 gr hassasiyetli terazi ile, boy ölçümleri ise dijital kumpas ile alınmıştır. Örneklerin boyu (mm), eni (mm), kavk yüksekliği (mm) ve toplam ağırlık (gr) değerleri ölçülmüştür. *D. polymorpha* bireylerine ait değerler sırasıyla; ortalama boy 13,50±0,18 mm (min. 10,22 ve max. 18,66), en 7,55 ±0,11 mm (min. 5,42 ve max. 10,67), kavk yüksekliği 6,15±0,11 mm (min. 4,24 ve max. 8,83), toplam ağırlık 0,4092±0,01 gr (min. 0,17 ve max. 0,77) olarak ölçülmüştür. Çalışma sonucunda; boy-en ilişkisi $y = 0,4144x + 1,9611$ ($R^2 = 0,4781$), boy-kavk genişliği ilişkisi $y = 0,4263x + 0,3943$ ($R^2 = 0,4958$), boy-toplam ağırlık ilişkisi $y = 0,0717x - 0,5573$ ($R^2 = 0,744$), boy-kabuk ağırlığı ilişkisi $y = 0,0364x - 0,2782$ ($R^2 = 0,5983$) ve kabuk ağırlığı- toplam ağırlık ilişkisi $y = 1,6418x + 0,0591$ ($R^2 = 0,8701$) olarak belirlenmiştir. İkizcetepeler baraj gölü'ndeki *D. polymorpha* türünün kondisyon faktörü ortalama 16,48±0,33 (min. 10,90, max. 25,39), et verimi (toplam içerik) % 14,70 olarak hesaplanmıştır.

Anahtar kelimeler: Boy-ağırlık, İkizcetepeler Barajı, Kondisyon Faktörü, İstilacı tür

Abstract No.: 109

Presentation Type: Poster Presentation

**Condition Factor and Length-Weight Relationships of *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771):
The Case of İkizcetepeler Dam Lake (Balıkesir, Türkiye)**

Abdulkadir Yağcı*, Meral Apaydın Yağcı, Engin Kocabaş

Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Koyunculuk
Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Su Ürünleri Bölümü Bandırma/ Türkiye

*a.k.yagci58@gmail.com;abdulkadir.yagci@tarimorman.gov.tr

Abstract:

The zebra mussel is an invasive species that can rapidly spread in freshwater ecosystems due to its high adaptation ability and strong filtration capacity, creating significant impacts on biodiversity, ecosystem functioning, and water use infrastructure. In this study, the condition factor and length-weight relationships of *Dreissena polymorpha* were determined through a single sampling carried out in İkizcetepeler Dam Lake on 07.01.2022. İkizcetepeler Dam is located in Selimiye Village, approximately 21 km southeast of Balıkesir city center, within the boundaries of the Susurluk Basin. Some physicochemical properties of the water in İkizcetepeler Dam Lake, such as water temperature, pH, dissolved O₂, and oxygen saturation (%), were measured in the field using YSI equipment. Zebra mussels were collected by hand from the rocks, stones, and plants to which they were attached, by making observations along the shoreline in the dam lake with waders. The weights of the zebra mussels brought to the laboratory were measured using a balance with a sensitivity of 0.0001 g, and their length measurements were taken using a digital caliper. The length (mm), width (mm), shell height (mm), and total weight (g) values of the samples were measured. The values of *D. polymorpha* individuals were measured as follows: mean length 13.50±0.18 mm (min. 10.22 and max. 18.66), width 7.55±0.11 mm (min. 5.42 and max. 10.67), shell height 6.15±0.11 mm (min. 4.24 and max. 8.83), and total weight 0.4092±0.01 g (min. 0.17 and max. 0.77). As a result of the study, the length-width relationship was determined as $y = 0.4144x + 1.9611$ ($R^2 = 0.4781$), the length-shell width relationship as $y = 0.4263x + 0.3943$ ($R^2 = 0.4958$), the length-total weight relationship as $y = 0.0717x - 0.5573$ ($R^2 = 0.744$), the length-shell weight relationship as $y = 0.0364x - 0.2782$ ($R^2 = 0.5983$), and the shell weight-total weight relationship as $y = 1.6418x + 0.0591$ ($R^2 = 0.8701$). The condition factor of *D. polymorpha* in İkizcetepeler Dam Lake was calculated as an average of 16.48±0.33 (min. 10.90, max. 25.39), and the meat yield (total content) was calculated as 14.70%.

Keywords: Length-weight, İkizcetepeler Dam, Condition Factor, Invasive species.

Özet No: 115

Sunum Türü: Poster Sunumu

Karotenoidlerin Karadeniz Somonunun (*Salmo labrax*) Bağırsak Histomorfolojisi Üzerine Etkileri

Ekrem Cem Çankırılıgil^{1*}, Osman Tolga Özel², İsa Coşkun³, Nermin Berik⁴, Eyüp Çakmak²

¹Koyunculuk Araştırma Enstitüsü, Su Ürünleri Bölümü, Bandırma, Balıkesir, Türkiye

²Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yetiştiricilik Bölümü, Trabzon, Türkiye

³Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Kırşehir, Türkiye

⁴Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Çanakkale Türkiye

*ekremcem19@gmail.com, cem.cankiriligil@tarimorman.gov.tr

Özet:

Bu çalışmada, astaksantin, kantaksantin ve likopen içeren yemlerin Karadeniz somonunun (*Salmo labrax*) bağırsak histomorfolojisi üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Balıklar 90 gün süreyle 100, 200 ve 300 ppm düzeylerinde astaksantin, kantaksantin veya likopen içeren yemlerle beslenmiş, kontrol grubuna ise karotenoid katkısı içermeyen aynı bazal yem verilmiştir. Deneme sonunda bağırsak dokusu örnekleri alınmış ve fiksasyon, parafin bloklama, kesit alma ve hematoxilen-eozin boyama aşamalarını içeren standart histolojik yöntemlerle hazırlanmıştır. Histolojik değerlendirmede villus uzunluğu, villus genişliği, villus uzunluğu/genişliği oranı ve muskularis tabakası kalınlığı dikkate alınmıştır. Villus uzunluğu bakımından en yüksek değerler kontrol ve 200 ppm likopen gruplarında belirlenirken, daha düşük değerler özellikle 200 ppm kantaksantin ve 200 ppm astaksantin gruplarında kaydedilmiştir. Villus genişliği en yüksek 300 ppm astaksantin grubunda, en düşük ise 100 ppm kantaksantin grubunda saptanmıştır. Villus uzunluğu/genişliği oranı bakımından en yüksek değer 100 ppm kantaksantin grubunda, en düşük değer ise 300 ppm astaksantin grubunda belirlenmiştir. Muskularis tabakası kalınlığı 300 ppm kantaksantin grubunda belirgin şekilde artarken, en düşük değer 200 ppm astaksantin grubunda tespit edilmiştir. Bu ön bulgular, karotenoid içeren yemlerin Karadeniz somonunda bağırsak dokusunun yapısal özellikleri üzerinde etkili olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, sonuçların daha kapsamlı yorumlanabilmesi için kalan histolojik gözlemlerin tamamlanması ve nihai istatistiksel değerlendirme ile birlikte ele alınması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: *Salmo trutta labrax*, Karadeniz alabalığı, astaksantin, kantaksantin, likopen

Abstract No.: 115

Presentation Type: Poster Presentation

Effects of Carotenoids on the Intestinal Histomorphology of

Black Sea Trout (*Salmo labrax*)

Ekrem Cem Çankırılıgil^{1*}, Ali Atilla Uslu², Osman Tolga Özel³

¹Koyunculuk Araştırma Enstitüsü, Su Ürünleri Bölümü, Bandırma, Balıkesir, Türkiye

²Elazığ Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü, Yetiştiricilik Bölümü, Elazığ, Türkiye

³Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yetiştiricilik Bölümü, Trabzon, Türkiye

*ekremcem19@gmail.com, cem.cankiriligil@tarimorman.gov.tr

Abstract:

This study evaluated the effects of astaxanthin, canthaxanthin, and lycopene-containing feeds on the intestinal histomorphology of Black Sea salmon (*Salmo labrax*). Fish were fed feeds containing astaxanthin, canthaxanthin, or lycopene at concentrations of 100, 200, and 300 ppm for 90 days, while the control group received the same basal feed without carotenoid addition. At the end of the feeding trial, intestinal tissue samples were collected and processed using standard histological procedures, including fixation, paraffin embedding, sectioning, and hematoxylin-eosin staining. Histological evaluation focused on villus length, villus width, villus length-to-width ratio, and muscularis layer thickness. Villus length was highest in the control and 200 ppm lycopene groups, whereas lower values were recorded particularly in the 200 ppm canthaxanthin and 200 ppm astaxanthin groups. Villus width was highest in the 300 ppm astaxanthin group, while the lowest value was observed in the 100 ppm canthaxanthin group. The villus length-to-width ratio was highest in the 100 ppm canthaxanthin group and lowest in the 300 ppm astaxanthin group. Muscularis layer thickness was markedly increased in the 300 ppm canthaxanthin group, whereas the lowest value was detected in the 200 ppm astaxanthin group. These preliminary findings indicate that carotenoid-containing feeds may affect the structural characteristics of the intestinal tissue in Black Sea salmon. However, further interpretation will require the completion of the remaining histological observations and their integration with the final statistical evaluation.

Keywords: *Salmo trutta labrax*, Black Sea trout, astaxanthin, canthaxanthin, lycopene.

Özet No: 116

Sunum Türü: Poster Sunumu

Siyah Asker Sineği ve Un Kurdu Unu İçeren Yemlerle Beslenen Gökkuşığı Alabalığı Filetolarının Protein ve Lipid Kalitesi

Ekrem Cem Çankırılıgil*, Ali Atilla Uslu, Osman Tolga Özel

Koyunculuk Araştırma Enstitüsü, Su Ürünleri Bölümü Bandırma

*ekremcem19@gmail.com

Özet:

Bu çalışmada, balık ununa alternatif olarak siyah asker sineği (BSF, *Hermetia illucens*) ve un kurdu (MW, *Tenebrio molitor*) larva unlarının kullanılmasının gökkuşığı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) filetolarının besinsel kalitesi üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Balıklar, tatlı su kapalı devre yetiştiricilik sisteminde 90 gün boyunca %10, %20 veya %30 oranında BSF ya da MW unu içeren yemlerle beslenmiştir. Deneme sonunda balık filetolarında temel besin bileşimi, amino asit profili ve yağ asidi kompozisyonu analiz edilmiştir. Yemdeki BSF unu oranının artması, filetoların doymuş yağ asidi (SFA) düzeylerinde artışa neden olurken, MW unu kullanımı SFA düzeylerinde azalmaya yol açmıştır ($P \leq 0,05$). Her iki böcek ununda da oran arttıkça toplam tekli doymamış yağ asitleri azalırken, çoklu doymamış yağ asitleri artmıştır ($P \leq 0,05$). Fileto lipid kalitesi (FLQ) ve sağlık destekleyici indeks (HPI) değerleri, %10 ve %20 MW unu içeren yemlerle beslenen balıklarda kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur ($P \leq 0,05$). Diğer gruplarda ise anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($P \geq 0,05$). Toplam amino asit içeriği en yüksek kontrol grubunda belirlenmiş ve böcek unu oranının artmasıyla birlikte azalmıştır ($P \leq 0,05$). Bununla birlikte, DIAAS değerleri %10 ve %20 BSF unu içeren yemlerle beslenen balıklarda ve %10 MW grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur ($P \leq 0,05$). Elde edilen bulgular, böcek unlarının orta düzeylerde kullanımının gökkuşığı alabalığı filetolarının protein ve lipid kalitesini olumsuz etkilemeden, bazı durumlarda ise iyileştirerek balık ununa alternatif olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir. Teşekkür: Bu çalışma, TAGEM/HAYSÜD/2020/A11/P-01 proje numarasıyla TAGEM tarafından desteklenen “Siyah Asker Sineği (*Hermetia illucens*) ve Un Kurdu (*Tenebrio molitor*) Larva Unlarının Gökkuşığı Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) Yemlerinde Balık Unu Yerine Kullanımının Büyüme Performansı, Yağ Asiti ve Aminoasit Kompozisyonu Üzerine Etkileri” başlıklı proje kapsamında yürütülmüştür.

Anahtar kelimeler: Böcek unu, amino asit, yağ asidi, besin kalitesi, akuakültür

Abstract No.: 116

Presentation Type: Poster Presentation

Protein and Lipid Quality of Fillets from Rainbow Trout Fed Diets Containing Black Soldier Fly and Mealworm Meals

Ekrem Cem Çankırılıgil*, Ali Atilla Uslu, Osman Tolga Özel

Koyunculuk Araştırma Enstitüsü, Su Ürünleri Bölümü Bandırma/ Türkiye

*ekremcem19@gmail.com

Abstract

This study investigated the effects of replacing fish-meal with black soldier fly (BSF; *Hermetia illucens*) and mealworm (MW; *Tenebrio molitor*) larval meals on the nutritional quality of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fillets. Fish were fed diets containing 10 %, 20 %, or 30 % BSF or MW meal for 90 days in a freshwater recirculating aquaculture system. At the end of the trials fish fillets were analysed for proximate composition, amino-acid and fatty-acid profiles. Protein quality was evaluated using the digestible indispensable amino acid score (DIAAS), while lipid quality was assessed through nutritional indices. An increase in dietary BSF meal resulted in higher saturated fatty-acid (SFA) levels in fillets, whereas MW meal led to a reduction in SFAs ($P \leq 0.05$). Both insect meals caused a decrease in total monounsaturated fatty acids and an increase in polyunsaturated fatty acids with rising inclusion levels ($P \leq 0.05$). The fish lipid quality (FLQ) and health-promoting index (HPI) values were higher than the control in fish fed 10 % and 20 % MW diets ($P \leq 0.05$), while no significant differences were observed in other groups ($P \geq 0.05$). Total amino-acid content was highest in the control group and decreased with increasing insect-meal inclusion ($P \leq 0.05$). However, DIAAS values were higher than the control in diets containing 10 % and 20 % BSF meal, as well as in the 10 % MW group ($P \leq 0.05$). These findings suggest that the use of insect meals at moderate levels may be a viable alternative to fish-meal without compromising, and in some cases improving, the protein and lipid quality of rainbow trout fillets. Acknowledgments: This study was part of the "Effects on growth performance, fatty acid and amino acid composition of Black soldier fly (*Hermetia illucens*) and Mealworm (*Tenebrio molitor*) larva meal of fish meal substitute in Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) feeds" entitled project and funded by the TAGEM with TAGEM/HAYSÜD/2020/A11/P-01 project number.

Keywords: Insect meal, amino acids, fatty acids, nutritional value, aquaculture.

SONUÇ BİLDİRGESİ

XI. ULUSAL LİMNOLOJİ SEMPOZYUMU

Kapanış Konuşması ve Sonuç Bildirgesi

31 Ağustos–2 Eylül 2026, Balıkesir

Kıymetli bilim insanları, akademisyenler ve araştırmacılar, Kamu kurum ve kuruluşlarımızın değerli temsilcileri, Sevgili öğrenciler ve saygıdeğer konuklarımız;

Balıkesir Üniversitesi ev sahipliğinde, Limnoloji Derneği'nin katkılarıyla gerçekleştirdiğimiz XI. Ulusal Limnoloji Sempozyumu'nun kapanışında, Sempozyum Düzenleme Kurulu adına sizlerle bir arada bulunmaktan büyük bir memnuniyet duyuyorum.

2004 yılında Sapanca'da ilki gerçekleştirilen ve daha sonraki yıllarda farklı üniversitelerin ev sahipliğinde sürdürülen Ulusal Limnoloji Sempozyumu geleneğinin on birincisini, 31 Ağustos–2 Eylül 2026 tarihleri arasında Balıkesir Üniversitesi'nde başarıyla tamamlamış bulunuyoruz.

Sempozyumumuzda, üçü yüz yüze ve biri çevrim içi olmak üzere toplam dört çağrılı konuşma gerçekleştirilmiştir. Bilimsel program kapsamında 46 sözlü bildiri ve 19 poster olmak üzere toplam 65 bilimsel çalışma sunulmuş; sempozyumumuz farklı üniversitelerden, kamu kurumlarından ve araştırma kuruluşlarından 140'dan fazla katılımcıyı bir araya getirmiştir. Sempozyuma gelemeyen ancak destek olan Milletvekilli gönderdiği mesajla desteğini reel olarakda beyan etmiştir;

“Balıkesir Üniversitemizin ev sahipliğinde düzenlenen XI. Ulusal Limnoloji Sempozyumu'na, Yoğun programlarım nedeniyle katılamayacağımı üzümlere belirtmek isterim.

Su kaynaklarımızın korunması, sürdürülebilir yönetimi ve limnoloji alanındaki bilimsel çalışmaların geliştirilmesi açısından önemli katkılar sunacağına inandığım sempozyumun başarılı geçmesini temenni ediyorum.

Başta kıymetli bilim insanlarımız olmak üzere sempozyuma katkı sunan tüm akademisyenlerimize, düzenleme kuruluna ve Balıkesir Üniversitemize teşekkür ediyor; tüm katılımcılara verimli çalışmalar diliyor, selam ve saygılarımı sunuyorum.

Dr. Mustafa CANBEY

AK Parti Balıkesir Milletvekili”

Kendisine bilime göstermiş olduğu destek için teşekkürlerimizi iletiyoruz.

Çağrılı konuşmalarımızda Sayın Dursun Yıldız, Türkiye'nin geçmişten geleceğe su yönetimi politikalarını; Sayın Prof. Dr. Muhammed Atamanalp (Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri

Fakültesi), iç sulardaki mikropplastik kirliliğini; Sayın Prof. Dr. Murat Kaya (İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, sucul sistemlerden teknolojiye ileri malzeme transferi olanaklarını; Sayın Prof. Dr. Benjamin F. Schwartz (Texas State University) ise yüzey suları ile yeraltı sularının etkileşiminde önemli bir ekolojik geçiş alanı olan hiporeik zonları ele almıştır.

Bilimsel oturumlarda ise iklim değişikliği ve sucul ekosistemler, fitoplankton ve omurgasız toplulukları, nanoteknoloji uygulamaları, balık faunası ve izleme çalışmaları, göl ekolojisi, çevresel baskılar, sucul biyoloji, ekolojik değerlendirme ve iç su biyoçeşitliliği gibi limnoloji biliminin güncel araştırma alanları kapsamlı biçimde değerlendirilmiştir.

Sempozyumumuzda bilimsel katkıları ve toplumsal hizmetleriyle alanımıza değer kazandıran isimler de ödüllendirilmiştir.

Limnoloji bilimine uzun yıllar boyunca sundukları değerli katkılar dolayısıyla;

- Prof. Dr. Nazmi Polat’a (Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi) ve
- Prof. Dr. Fahrettin Küçük’e (Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi)

“Limnolojide İz Bırakanlar Ödülü” takdim edilmiştir.

Su ve çevre konusunda toplumu bilgilendiren, çevresel farkındalığın geliştirilmesine katkı sağlayan eğitici ve nesnel çalışmaları dolayısıyla;

Sayın Selma Akdoğan’a ve Sayın Dursun Yıldız’a “Su ve Çevre Hizmet Ödülü” sunulmuştur.

Alanımıza sundukları değerli katkılar dolayısıyla ödül sahiplerimizi bir kez daha içtenlikle kutluyorum.

Sempozyumumuzun üçüncü gününde gerçekleştirilen teknik ve kültürel program kapsamında Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsü, Kyzikos Antik Kenti ve Manyas Kuş Cenneti Millî Parkı ziyaret edilmiştir. Bu program sayesinde bilimsel değerlendirmelerimizi kurumsal çalışmalar, saha gözlemleri ve bölgemizin doğal ve kültürel değerleriyle buluşturma imkânı elde edilmiştir.

Bilimsel Değerlendirme ve Sonuçlar

Değerli katılımcılar;

Sempozyum süresince sunulan çalışmalar ve gerçekleştirilen bilimsel tartışmalar, ülkemizin iç su ekosistemlerinin önemli ve giderek çeşitlenen baskılarla karşı karşıya bulunduğunu ortaya koymuştur.

İklim değışikliği, kuraklık, su seviyelerindeki azalma, yeraltı sularının aşırı kullanımı, kirlilik, habitat değışimleri, istilacı türler ve plansız insan faaliyetleri; göllerimizin, akarsularımızın, sulak alanlarımızın ve bu sistemlerde yaşayan canlı topluluklarının geleceğini doğrudan etkilemektedir.

Bu çerçevede, sempozyumda öne çıkan bilimsel değlendirmeler ile Düzenleme Kurulumuzun sonuç ve önerileri aşağıda kamuoyunun dikkatine sunulmaktadır.

1. İç su kaynakları stratejik doğal varlıklar olarak değlendirilmelidir.

Göller, akarsular, baraj gölleri, sulak alanlar ve yeraltı suları yalnızca kullanılabilir su rezervleri değildir. Bu sistemler aynı zamanda biyolojik çeşitliliğin, tarımsal üretimin, gıda güvenliğinin, halk sağlığının ve bölgesel kalkınmanın temel unsurlarıdır.

Bu nedenle iç su kaynaklarının korunması ve yönetimi kısa vadeli, parçalı ve yalnızca sektörel gereksinimlere dayanan yaklaşımlarla değil; uzun vadeli, bilimsel ve ekosistem temelli politikalarla yürütülmelidir.

2. Havza temelli ve bütünleşik su yönetimi esas alınmalıdır.

Su yönetiminde idari sınırlar yerine doğal havza sınırları dikkate alınmalıdır. Yerüstü suları, yeraltı suları, sulak alanlar, kıyı ekosistemleri ve hiporeik bölgeler birbirinden bağımsız sistemler olarak değlendirilmemelidir.

Hazırlanacak havza yönetim planlarında içme ve kullanma suyu, tarımsal sulama, sanayi, enerji üretimi ve balıkçılık gibi ekonomik faaliyetlerin yanı sıra ekosistemlerin su gereksinimleri de gözetilmelidir. Planlama ve uygulama süreçlerinde üniversiteler, kamu kurumları, yerel yönetimler, meslek kuruluşları, sivil toplum örgütleri ve yerel paydaşlar arasında bilimsel temellere dayalı iş birliği sağlanmalıdır.

3. İklim değışikliğine uyum ve su talebinin yönetimi önceliklendirilmelidir.

İklim değışikliğine bağlı sıcaklık artışı, yağış rejimindeki değışimler, kuraklık, taşkınlar ve su seviyesi dalgalanmaları iç su ekosistemlerinin fiziksel, kimyasal ve biyolojik bütünlüğünü etkilemektedir.

Bu nedenle uzun dönemli hidrolojik ve ekolojik izleme programları geliştirilmeli; kuraklık ve taşkın senaryoları hazırlanmalı; göl ve akarsuların ekolojik su ihtiyaçları belirlenmelidir. Özellikle kurak ve hassas havzalarda aşırı su tüketen uygulamalar sınırlandırılmalı, yeraltı suyu çekimleri etkin biçimde denetlenmeli ve su tahsis kararlarında ekosistemlerin sürekliliği korunmalıdır.

4. Göller ve sulak alanlar için uygulanabilir eylem planları hazırlanmalıdır.

Kuruma, su seviyesi kaybı, ötrofikasyon, tarımsal baskı, habitat bozulması ve biyolojik çeşitlilik

kaybı riski taşıyan göller ve sulak alanlar için alana özgü koruma ve yönetim planları oluşturulmalıdır.

Bu planlar yalnızca hazırlanan belgeler olarak kalmamalı; açık hedefler, ölçülebilir göstergeler, sorumlu kurumlar, uygulama takvimi ve gerekli bütçe ile desteklenmelidir. Uygulamaların gerçekleşme durumu düzenli olarak izlenmeli ve kamuoyuna raporlanmalıdır. Yönetim planlarında belirlenen yükümlülüklerin yerine getirilmemesi durumunda uygulanacak idari sorumluluk ve yaptırım mekanizmaları açık biçimde tanımlanmalıdır.

5. Ulusal ölçekte sürekli bir izleme ve veri altyapısı kurulmalıdır.

İç suların ekolojik durumunun belirlenmesinde yalnızca fiziksel ve kimyasal ölçümlerle yetinilmemeli; balıklar, fitoplankton, zooplankton, diyatomeler, sucul böcekler, ostrakodlar, bentik makroomurgasızlar ve makrofitler gibi biyolojik gösterge gruplarından da yararlanılmalıdır.

Üniversiteler, ilgili bakanlıklar, yerel yönetimler ve araştırma enstitüleri arasında ortak örnekleme, analiz ve veri değerlendirme standartları oluşturulmalıdır. İllerde bulunan göl, akarsu ve sulak alanların izlenmesinde öncelikle yerel üniversitelerin bilimsel kapasitesinden yararlanılmalı; görev verilen araştırmacılara gerekli bütçe ve altyapı desteği sağlanmalıdır.

Elde edilen veriler, erişilebilir ve güncel bir ulusal iç su ekosistemleri veri tabanında bir araya getirilmelidir. Böylece uzun dönemli değişimler izlenebilecek ve bilimsel sonuçların karar alma süreçlerine aktarılması kolaylaşacaktır.

6. Kirlilik, istilacı türler ve biyogüvenlik riskleri birlikte ele alınmalıdır.

Mikroplastikler, pestisitler, besin tuzları, evsel ve endüstriyel atık sular, farmasötik kalıntılar ve diğer yeni nesil kirleticiler, iç su ekosistemleri açısından giderek artan bir tehdit oluşturmaktadır.

Kirlilik çalışmaları yalnızca mevcut kirleticilerin belirlenmesiyle sınırlı kalmamalı; kirleticilerin kaynağında azaltılması, sucul besin ağı içerisindeki birikimi ve uzun dönemli ekolojik etkileri de araştırılmalıdır.

Yabancı ve istilacı türlerin erken tespit edilmesi, yayılışlarının izlenmesi, taşınma yollarının kontrol altına alınması ve yerli türler üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla ulusal ve bölgesel erken uyarı sistemleri geliştirilmelidir. Balık ve kerevit popülasyonlarında görülen hastalıklar bakımından da kurumlar arası hızlı bilgi paylaşımını sağlayacak biyogüvenlik mekanizmaları oluşturulmalıdır.

7. Çözüm odaklı ve disiplinler arası araştırmalar desteklenmelidir.

Sucul sistemlere ilişkin durum tespiti çalışmaları büyük önem taşımakla birlikte, bu çalışmaların

koruma, iyileştirme ve yönetim çözümleri geliştiren uygulamalı araştırmalarla bütünleştirilmesi gerekmektedir.

Limnoloji; biyoloji, ekoloji, hidroloji, hidrojeoloji, çevre mühendisliği, su ürünleri, tarım, iklim bilimi, veterinerlik, ekonomi ve kamu yönetimi gibi birçok disiplinin ortak çalışmasını gerektirmektedir. Bu nedenle disiplinler arası projeler teşvik edilmeli; TÜBİTAK ve ilgili kurumların su ve sucul ekosistemlere yönelik araştırma destekleri artırılmalıdır.

Projelerin tamamlanmasıyla birlikte izleme faaliyetleri sona ermemeli; elde edilen bilimsel birikimin korunabilmesi için uzun dönemli izleme çalışmaları alan uzmanları tarafından kesintisiz biçimde sürdürülmelidir.

8. Su okuryazarlığı, bilimsel dil ve insan kaynağı güçlendirilmelidir

Su kaynaklarının korunması yalnızca bilim insanlarının ve kamu kurumlarının çalışmalarıyla gerçekleştirilemez. Anaokulundan yükseköğretime kadar bütün eğitim kademelerinde ve toplumun farklı kesimlerine yönelik olarak su kullanımı, su tasarrufu ve sucul ekosistemlerin önemi konusunda sürekli eğitim programları uygulanmalıdır.

Bilimsel çalışmalarda kullanılan yabancı terimlerin anlaşılır Türkçe karşılıklarının geliştirilmesine ve Türkçe bilimsel terminolojinin özenli biçimde kullanılmasına önem verilmelidir.

Ayrıca limnoloji ve hidrobiyoloji alanlarında çalışacak genç bilim insanlarının yetiştirilmesi desteklenmeli; lisans ve lisansüstü öğrencilere araştırma, proje, saha ve laboratuvar olanakları sunulmalıdır. Limnolog ve hidrobiyologların kamu kurumlarındaki ve ilgili kuruluşlardaki istihdam olanaklarının geliştirilmesi, alanın kurumsal sürdürülebilirliği açısından önem taşımaktadır.

Bilim insanlarının mesleki dayanışmayı ve ortak çalışmaları geliştirmek amacıyla Limnoloji Derneğine katkı sağlamaları ve dernek çatısı altında yürütülen bilimsel faaliyetleri desteklemeleri de tavsiye edilmektedir.

9. Su Politikaları çalıştayları düzenlenmelidir

Sempozyumun birinci gününde sunulan “Türkiye’nin geçmişten geleceğe su yönetimi politikaları” sunumu sonrasında ülkemizin en önemli sorunu olarak yakın zamanda gündem oluşturabilecek su kıtlığının, kuruyan su havzalarının, iklim değişikliğinin etkilerinden en az seviyede etkilenecek şekilde atlatabilmesi için kanuni düzenlemelerin bilimsel alt yapısını oluşturacak çalıştayların sıklıkla düzenlenmesi elzemdir.

Genel Sonuç ve Kapanış

Değerli bilim insanları ve saygıdeğer katılımcılar;

XI. Ulusal Limnoloji Sempozyumu, ülkemizin iç su ekosistemlerinde yaşanan sorunların yalnızca çevresel değil; ekonomik, toplumsal ve yönetsel boyutları da bulunan çok yönlü sorunlar olduğunu bir kez daha göstermiştir.

İç su kaynaklarımızın sürdürülebilirliği; bilimsel bilginin karar alma süreçlerine aktarılmasına, kurumlar arası iş birliğinin güçlendirilmesine, yönetim planlarının etkin biçimde uygulanmasına ve toplum genelinde su bilincinin geliştirilmesine bağlıdır.

Bugün aldığımız sorumluluk, yalnızca mevcut sorunları tespit etmek değildir. Asıl sorumluluğumuz; bilimsel bilgiyi uygulanabilir politikalara dönüştürmek, bozulan ekosistemleri iyileştirmek ve gelecek kuşaklara sağlıklı göller, temiz akarsular, yaşayan sulak alanlar ve zengin bir biyolojik çeşitlilik bırakmaktır.

Bu sempozyumda başlayan bilimsel temasların ortak projelere, yayınlara, izleme çalışmalarına ve ulusal ve uluslararası iş birliklerine dönüşmesini gönülden diliyorum.

Sempozyumumuza ev sahipliği yapan Balıkesir Üniversitesi Rektörlüğüne, katkı sağlayan Limnoloji Derneğine, Düzenleme ve Bilim Kurullarımıza, çağrılı konuşmacılarımıza, oturum başkanlarımıza, sözlü ve poster bildirileriyle bilimsel programa katkı sunan bütün araştırmacılarımıza teşekkür ediyorum.

Ayrıca sempozyumun hazırlanması ve yürütülmesi sürecinde görev alan akademik ve idari personelimize, öğrencilerimize, destek veren kurum ve kuruluşlara; teknik programımıza ev sahipliği yapan T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne ve emeği geçen bütün çalışma arkadaşlarımıza şükranlarımı sunuyorum.

Bilimsel heyecanları, çalışma azimleri ve yeni fikirleriyle limnoloji biliminin geleceğine güç katan genç araştırmacılarımızı ve öğrencilerimizi özellikle kutluyorum.

Balıkesir'den yeni bilimsel fikirlerle, verimli iş birlikleriyle ve güzel anılarla ayrılmanızı temenni ediyorum.

Katılımınız, katkılarınız ve değerli paylaşımlarınız için hepinize şahsım ve XI. Ulusal Limnoloji Sempozyumu Düzenleme Kurulu adına teşekkür ediyorum.

Bu duygu ve düşüncelerle, iç su kaynaklarımızın ve sucul biyolojik çeşitliliğimizin korunması için ortak çalışmalarımızı bilimin rehberliğinde sürdürme irademizi kamuoyuna saygıyla duyuruyor ve XI. Ulusal Limnoloji Sempozyumu'nu kapatıyorum.

Mavi Vatan sadece denizlerimiz değildir, içsular da Mavi Vatan'ın en önemli parçasıdır.

Hepinizi sevgi ve saygıyla selamlıyorum.

Prof. Dr. Dilek Türker

XI. Ulusal Limnoloji Sempozyumu Düzenleme Kurulu Başkanı

2 Eylül 2026 – Balıkesir / Türkiye

İSİM DİZİNİ

Yazarlar, kurul üyeleri ve çağrılı konuşmacılar / Roma rakamları (ii–xiv) ön kısım sayfalarını gösterir.

A

Abdulkadir YAĞCI	viii, 137, 138
Abdullah SOYKAN	vii
Abdülkadir ÜNAL	viii, 99, 100
Abuzer ÇELEKLİ	27, 28, 31, 32, 81, 82, 83, 84
Ahmet ALP	ix
Ahmet ALTINDAĞ	viii, 27, 28, 31, 32
Ahmet AYTEĞİN	101, 102
Ahmet BOZKURT	ix
Ahmet ÖKTENER	ix
Akın KIRAC	viii
Aleyna AYKIR	87, 88
Alican Bahadır SEMERCİ	13, 14, 25, 26, 105, 106, 107, 108
Ali Atilla USLU	141, 142
Ali İLHAN	ix, 75, 76
Ali Serhan TARKAN	x
Alperen ERTAŞ	49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 117, 118
Alper KURTULDU	115, 116
Arsen TURANOV	111, 112
Arzu AYDIN UNCUMUSAOĞLU	ix
Ayça ÖZKASAPOĞLU	97, 98
Aylin ER	vii
Aysude YILMAZ	133, 134
Ayşegül KUBİLAY	29, 30
Ayşenur METER	133, 134
Ayşe Gül TEKBABA	13, 14, 15, 16, 17, 18

B

Baran KARADUMAN	13, 14
Başak BİLGİLİ KALYONCU	57, 58, 117, 118
Bedii CİCİK	x
Behire Işıl DİDİNEN	125, 126, 131, 132
Belgin ÇAMUR ELİPEK	x, 115, 116
Benjamin F. SCHWARTZ	ii, xiii, 4, 5
Berfin GÜLOĞLU	83, 84
Berivan KIŞLA	97, 98
Berna SANÖN	119, 120, 121, 122
Berrin ÇETİNKAYA	65, 66
Beyza GÜROĞLU	83, 84
Beyza ÖZKAN	113, 114
Bilge TUNÇKOL	101, 102
Buket Eslem EKİCİ	111, 112
Bulut KARAKAYA	131, 132
Burçin Feran YARAŞLI	75, 76
Bülent YORULMAZ	49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 117, 118

C

Cafer BULUT	45, 46, 63, 64, 65, 66, 89, 90, 91, 92, 123, 124
Cemal CEVHER	41, 42
Cemil KAYA GÖKÇEK	x
Cengizhan BİLGİN	49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58
Ceren KAYA	33, 34

Ceren Meva ÖZDEMİR 97, 98
Ceren YAŞAR 121, 122

D

Deniz İNNAL viii
Derya AKDEMİR MÜLLER HOFSTEDE ix
Derya BOSTANCI x
Didem GÖKÇE ix
Didem KARACAOĞLU 67, 68
Didem ÖZDEMİR MİS ix
Dilara DEMİRCİ 133, 134
Dilek TÜRKER i, vii, xii, xiv, 97, 98, 99, 100, 109, 110
Dursun YILDIZ ii, xiii, 8, 10, 144
Duygu BERDİ 31, 32

E

Ecem ERGÜL 109, 110
Ekrem Cem ÇANKIRILIGİL viii, 139, 140, 141, 142
Engin KOCABAŞ 137, 138
Engin YIKICI 111, 112
Erdoğan ÇİÇEK x
Erinç ÇELİK BİÇER 119, 120, 121, 122
Ertan Emek ONUK 71, 72
Esra DEMİRBAŞ 71, 72
Evra YILMAZ 83, 84
Eyüp ÇAKMAK 139, 140

F

Fahrettin KÜÇÜK ix, 23, 24, 144
Fatih SATIL vii, 73, 74, 135, 136
Fatih ŞAHİNER 65, 66
Fatma TOSLAK 45, 46, 61, 62, 91, 92
Feray SÖNMEZ ix
Filiz BATMAZ 67, 68
Filiz ÖZCAN ix

G

Gözde ŞAVRAN 23, 24

H

Habil Uğur KOCA 21, 22
Hakan EREN 71, 72, 85, 86
Hasan KALYONCU 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 117, 118
Hasan Musa SARI 75, 76, 77, 78
Hatun Alperi ÖZDEMİR 39, 40
Hikmet BURU 127, 128

I

Irmak BİLGİSEVEN 47, 48

İ

İbrahim ÖZDAL 35, 36, 37, 38, 39, 40, 45, 46, 89, 90
İbrahim TUNÇTÜRK viii
İsa ÇOŞKUN 139, 140
İskender GÜLLE viii
İsmail ERBATUR 59, 60

İsmail Hakkı ÖZTUNA

131, 132

J

Jale KORUN

viii

K

Kadriye ZENGİN

viii, 97, 98, 99, 100

Kamile Gonca EROL

ix, 69, 70, 125, 126, 129, 130, 131, 132

Kemal ÇELİK

73, 74, 135, 136

Keziban ATACAN

13, 14, 25, 26

M

Mehmet CİLBİZ

21, 22

Mehmet NAZ

69, 70

Mehmet PAZAR

125, 126

Mehmet VAROL

ix

Mehmet YAVUZATMACA

viii, 27, 28, 31, 32, 67, 68, 81, 82

Melek KAYAKOPARAN

133, 134

Melisa KAZAR

97, 98

Meral APAYDIN YAĞCI

vii, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 131, 132, 137, 138

Merve TUNAY

29, 30

Muhammed ATAMANALP

ii, viii, xiii, 2, 3

Muhammed Mustafa SEZGİNER

71, 72, 85, 86

Murat KAYA

ii, ix, xiii, 6, 7

Murtaza ÖLMEZ

69, 70

Musa YAVUZ

65, 66, 123, 124

Mustafa CEYLAN

29, 30, 125, 126

Mustafa DURAN

x

Mustafa KORKMAZ

ix

Müfit ÖZULUĞ

ix

N

Nagihan GÜLSOY

47, 48

Naime ARSLAN

ix

Nermin BERİK

139, 140

Nilsun DEMİR

viii

Nisa DİLER

43, 44

Nisa Nur KUTLU

15, 16

Nuray GÜY

25, 26

Nurhayat DALKIRAN

viii, 67, 68

Nur Elgiz ÖZTÜRK

133, 134

O

Oğuz Yaşar UZUNMEHMETOĞLU

79, 80, 85, 86, 125, 126, 131, 132

Okan KÜLKÖYLÜOĞLU

vii, 19, 20, 67, 68, 111, 112, 113, 114, 127, 128

Okan YAZICIOĞLU

viii

Osman ÇETİNKAYA

35, 36, 41, 42

Osman Tolga ÖZEL

139, 140, 141, 142

Ozan YILMAZ

27, 28

Ö

Ömer LEKESİZ

27, 28, 81, 82, 83, 84

Özden FAKIOĞLU

viii

Özgür Eren ZARİÇ

27, 28, 81, 82, 83, 84

Özlem ABLAK GÜRBÜZ

87, 88

Özlem ÖZMEN

85, 86

R

Rahmi UYSAL	77, 78
Remziye ÖZKÖK	69, 70, 125, 126, 129, 130, 131, 132

S

Sakin VURAL VARLI	viii, 33, 34, 43, 44
Salim Serkan GÜÇLÜ	ix, 21, 22, 23, 24, 29, 30
Selami SELVİ	vii
Selda ÖZTÜRK	95, 96
Selman ŞAPCIOĞLU	125, 126, 129, 130
Serap SALER	ix
Sercan YAPICI	x
Serdar YEDİER	x
Serhat ÇOLAKOĞLU	viii
Serhat ONAT	vii
Serkan GÜLSOY	89, 90, 91, 92
Seval Bahadır KOCA	131, 132
Sevcan YAMAN	37, 38
Simay BAY	15, 16
Simge SERTKAYA KÖYBAŞI	vii
Soner ATİK	107, 108
Soner ÇETİNKAYA	77, 78, 125, 126
Soner SAVAŞER	123, 124
Süleyha Hilmioğlu POLAT	85, 86
Süphan KARAYTUĞ	ix

Ş

Şafak ARSLAN	75, 76
Şakir ÇINAR	125, 126
Şenol AKIN	x
Şeydanur KAN	29, 30
Şükran YALÇIN ÖZDİLEK	viii

T

Tamer AKKAN	ix
Taner ÖZCAN	vii
Taylan Özgür NEFES	75, 76
Tolga ÇETİN	17, 18
Tuana AKTAŞ	25, 26
Tuba KARAOSMANOĞLU	93, 94
Tuba MUMCU	vii, 73, 74, 119, 120, 135, 136
Tuğba ONGUN SEVİNDİK	vii, x, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 105, 106, 107, 108
Tuncay VURAL	85, 86
Tülin ARSLAN	x

U

Uğur GÜZEL	15, 16, 17, 18
------------	----------------

V

Vedat YEĞEN	viii, 77, 78, 89, 90
Veli UYGUR	65, 66

Y

Yasemin SAYGI	ix
Yiğit SUYUN	13, 14, 105, 106, 107, 108
Yücel OĞURLU	vii

Z

Zehra Arzu BECER ÖCAL	61, 62
Zeliha SELAMOĞLU	x
Zeynep Ece İMAMOĞLU	31, 32
Zübeyde Nur YALÇIN	33, 34, 43, 44

SEMPOZYUMDAN KARELER

























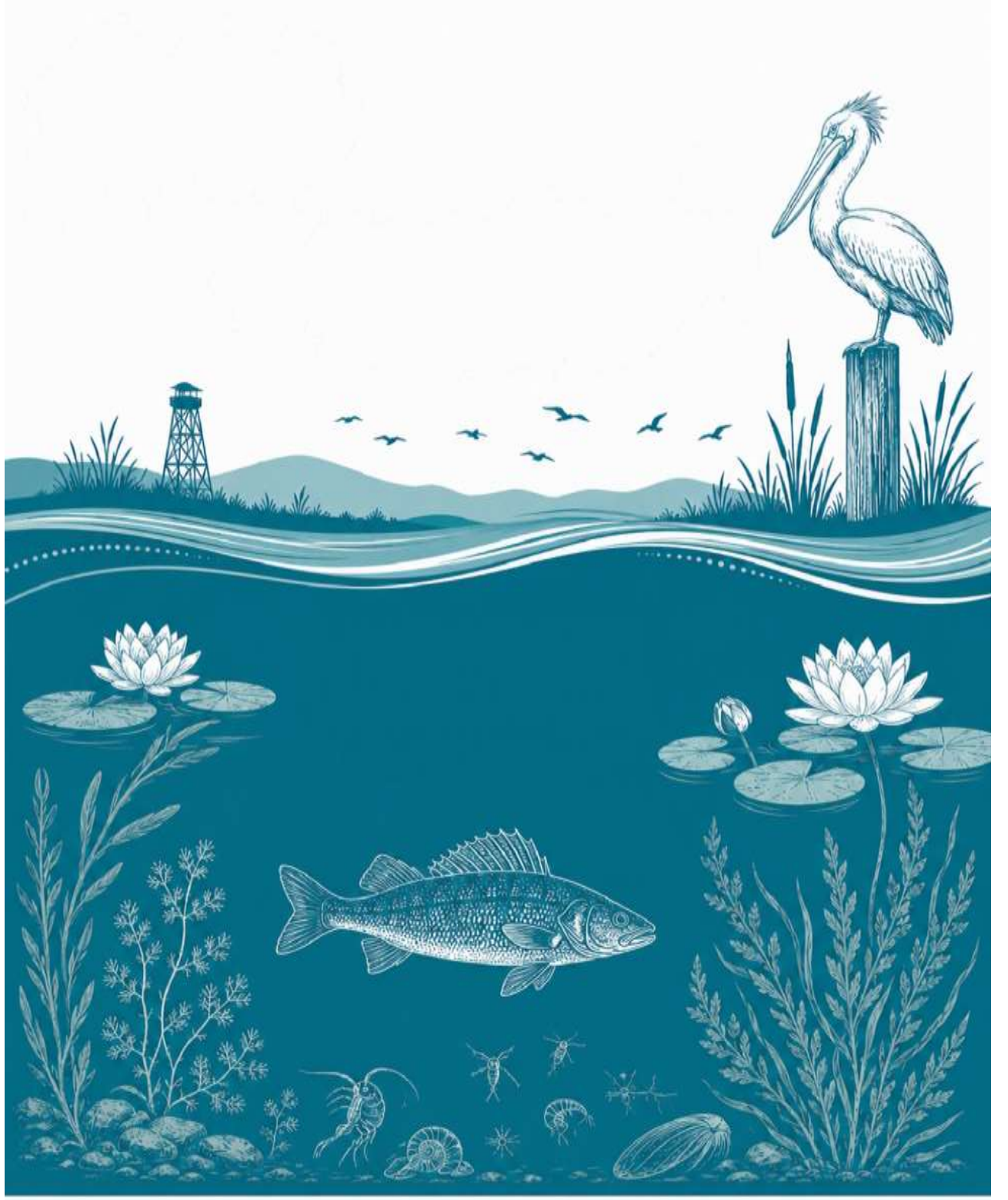






Son olarak bu sempozyumunu görünmez kahramanları olan öğrencilerime teşekkürlerimi sunuyorum.

Ahmet Furkan Işık
Melisa Kazar
Ceren Meva Özdemir
Berivan Kışla
Ayça Özkasapoğlu
Ceren Yaşar
Özge Akkol
Esra Demirbaş
Damla Kanat
Harun Sayan



31 Ağustos - 2 Eylül 2026
Balıkesir Üniversitesi
Atatürk Kongre ve Kültür Merkezi