



SAYI 7
MART 2026

TR.AQUA
BÜLTENİ

KÜNYE

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Emre Keskin
Prof. Dr. Ercüment Genç
Dr. Özgür Yılmaz
Dr. Sevgi Gülyüz
Dr. Mehmet Ali Turan Koçer
Dr. Elif Akyüz
Doç. Dr. Gülay Ceylaner
Prof. Dr. O. Tufan Eroldoğan
Prof. Dr. Behire Işıl Didinen
Doç. Dr. Doğukan Kaya
Prof. Dr. İlhan Altınok
Prof. Dr. Derya Güroy
Prof. Dr. Murat Arslan
Prof. Dr. Tülin Arslan
Doç. Dr. Ahmet Katı
Prof.Dr. Evrim Genç Kumtepe

Yaygınlaştırma Ekibi

Prof. Dr. Evrim Genç Kumtepe
Prof. Dr. Semra Günay Aktaş
Prof. Dr. Gökhan Güneysu
Prof. Dr. Sinan Aydın
Prof. Dr. Murat Akyıldız
Doç. Dr. Burak Tuğberk Tosunoğlu
Doç. Dr. Hüseyin Tayyar Güldal
Doç. Dr. Merve Özgür Göde
Doç. Dr. Sema Ekincek
Dr. Öğr. Üyesi Ali Benli
Şerife Anatürk

İçerik Tasarım Ekibi

Prof.Dr. Evrim Genç Kumtepe
Şerife Anatürk

Görsel İletişim Tasarımı

Arş. Gör. Nedime Selin Çöpgeven
Dilek Akyel

İletişim

traqua.anadolu@gmail.com



Anatolia
geneworks



Önsöz

Değerli Okurlarımız,

TR.AQUA Bülteni'nin yedinci sayısına hoş geldiniz!

Bu sayımızda, su ürünleri yetiştiriciliğinin bilimsel, sektörel ve toplumsal boyutlarını bir arada ele alan kapsamlı içeriklerle karşınızdayız. TR.AQUA Platformu kapsamında yürütülen araştırmaların çıktıları, yayınlar, patentler ve yeni projeler aracılığıyla hem ulusal hem de uluslararası düzeyde görünürlük kazanmaya devam etmektedir.

Bu sayıda, TR.AQUA projesinin toplumsal etki odağı kapsamında Anadolu Üniversitesi Radyo A'da yayımlanan "Derin Mavi Sohbetler" programının yeni bölümleri aracılığıyla su ürünleri yetiştiriciliğinin küresel ölçekteki stratejik önemini, mavi ekonomi perspektifini ve Türkiye'de gökkuşağı alabalığı üretiminin sektörel konumunu ele alıyoruz. Alanında uzman akademisyenlerin katkılarıyla sürdürülebilir üretim, alg biyoteknolojisi ve sektörel dönüşüm konularına dair güncel değerlendirmeleri sizlere sunuyoruz.

Ayrıca bu sayımızda; ulusal ve uluslararası bilimsel yayın başarıları, kitap bölümleri, yeni desteklenen projeler, sektör buluşmaları ile tamamlanan ve önerisi kabul edilen yüksek lisans tezleri ile başvurusu kabul edilen patentler gibi TR.AQUA'nın araştırma kapasitesini ve akademik üretkenliğini yansıtan gelişmelere yer veriyoruz. Su arıtımına yönelik ulusal patent başarısı ise platformun yenilikçi ve uygulamaya dönük yaklaşımının somut göstergelerinden biri olarak öne çıkmaktadır.

Bilimsel bilgi üretimini sektörle ve toplumla buluşturma hedefi doğrultusunda ilerleyen TR.AQUA Platformu'nun gelişimini bu sayıda da sizlerle paylaşmaktan memnuniyet duyuyoruz.

Mavi geleceğin bilimle güçlenmesi dileğiyle...

TR.AQUA Bülteni Ekibi

GİRİŞ

Bu sayımızda, su ürünleri yetiştiriciliğinin yalnızca bir üretim alanı değil, ekonomik kalkınma, sürdürülebilirlik ve bilimsel yenilik açısından stratejik bir sektör olduğunu farklı başlıklar altında ele alıyoruz.

“Derin Mavi Sohbetler” programının bu sayıya yansıyan bölümlerinde, artan dünya nüfusunun gıda ihtiyacı karşısında su ürünlerinin rolü, mavi ekonomi çerçevesinde alglerin ve biyoplastiklerin potansiyeli ve Türkiye’nin gökkuşağı alabalığı üretimindeki uluslararası konumu tartışılmaktadır. Bu içerikler, su ürünlerinin yalnızca beslenme açısından değil, çevresel denge, kaynak verimliliği ve sürdürülebilir kalkınma açısından da önemli bir alan olduğunu ortaya koymaktadır.

Öte yandan, TR.AQUA Platformu kapsamında yürütülen bilimsel çalışmalar uluslararası yayınlara konu olmaya devam etmektedir. Moleküler tanı, bakteriyofaj uygulamaları, genetik yapı analizleri ve hastalık etiyojisine yönelik geliştirilen yöntemler; sektörün karşı karşıya olduğu sorunlara bilimsel çözümler üretme çabasını yansıtmaktadır.

Bu sayıda ayrıca; sektörel fuar katılımları, proje değerlendirme toplantıları, yeni desteklenen ulusal ve uluslararası projeler, uluslararası iş birlikleri ve proje ortaklıkları, patent başvuruları ile sürdürülebilir yem ve mikroalg temelli araştırmalara odaklanan yüksek lisans tez çalışmaları da ele alınmaktadır. Bu gelişmeler, TR.AQUA’nın araştırma ve yenilik ekosisteminin giderek genişlediğini; bilimsel üretim, teknoloji geliştirme ve disiplinlerarası iş birlikleriyle güçlendiğini ortaya koymaktadır.

Bu yönüyle yedinci sayımız, bilimsel üretim ile sektörel uygulama arasındaki bağı görünür kılmayı; su ürünleri alanındaki güncel gelişmeleri bütüncül bir çerçevede sunmayı amaçlamaktadır.

SU ÜRÜNLERİNDE GELECEĞİN YÖNÜ

Su Ürünleri Yetiştiriciliği Dünya İçin Ne İfade Ediyor?

Konuğumuz: Prof. Dr. Murat Arslan

“Derin Mavi Sohbetler” programının bu bölümünde, artan dünya nüfusunun gıda ihtiyacını karşılamada su ürünleri yetiştiriciliğinin oynadığı stratejik rol ele alındı. Programın konuğu olan TR.AQUA araştırmacılarından Prof. Dr. Murat Arslan, geleneksel tarımın sınırlarını ve su ürünlerinin sunduğu büyük potansiyeli değerlendirdi.

Dr. Arslan, karasal üretim sistemlerinin iklim değişikliği ve kaynak kısıtları nedeniyle sınırlarına yaklaştığını belirterek, su ürünleri yetiştiriciliğinin geleceğin en sürdürülebilir protein kaynağı olduğunu vurguladı. Balıkların yüksek yem dönüşüm oranı ve düşük karbon ayak iziyle çevre dostu üretim modellerine öncülük ettiğini ifade etti.

Bu çerçevede, su ürünleri yetiştiriciliğinin yalnızca gıda arzını güvence altına alan bir üretim modeli değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik ve kaynak verimliliği açısından etkili bir çözüm alanı sunduğuna dikkat çekilmektedir. Dr. Arslan’a göre, bilimsel araştırmalar ve yenilikçi üretim teknolojileriyle desteklenen akuakültür uygulamaları, küresel ölçekte artan gıda talebine sürdürülebilir yanıtlar geliştirilmesinde kilit bir rol üstlenmektedir.



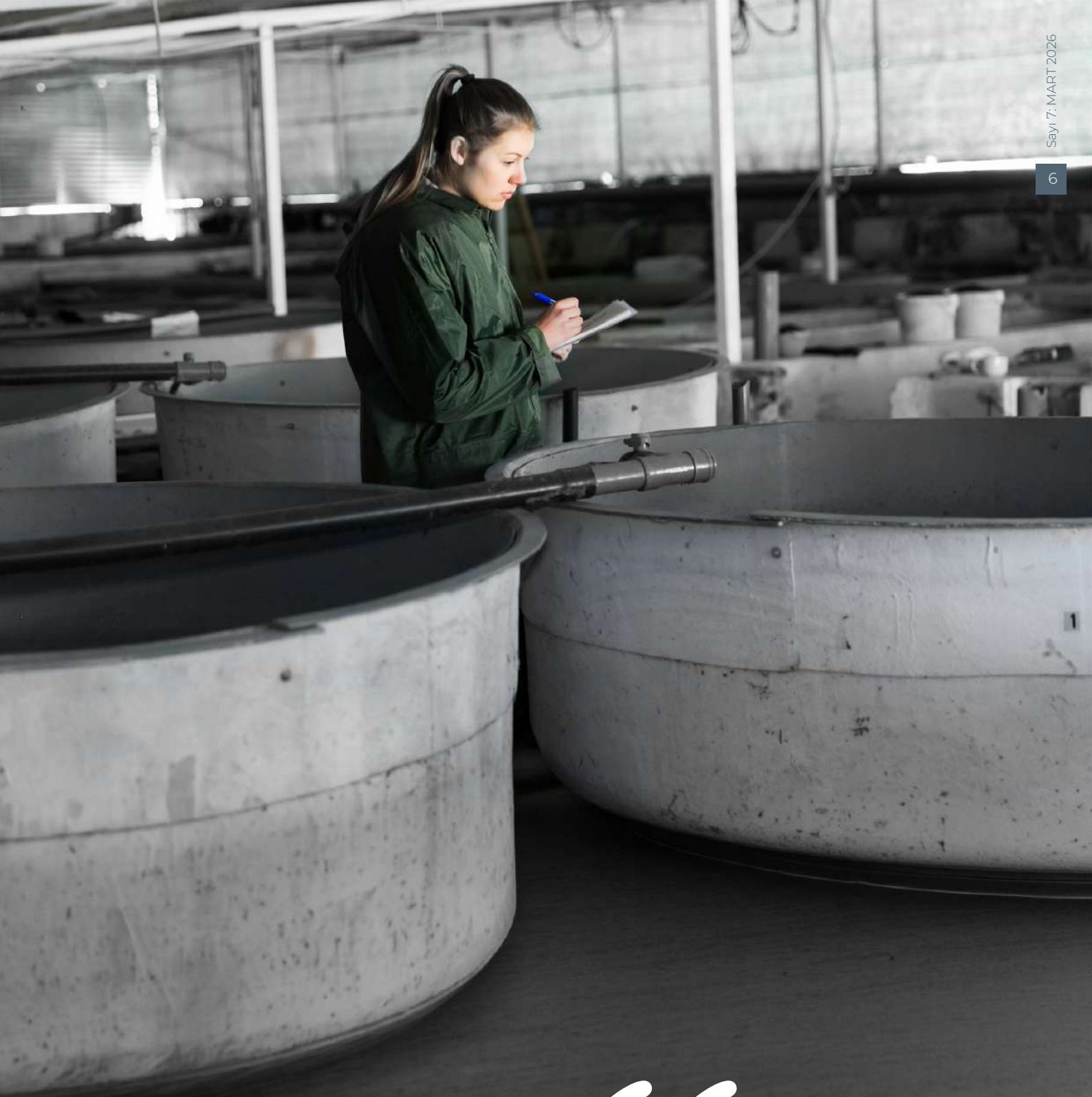


“

“Su ürünleri, sadece denizlerden değil, sürdürülebilirlik vizyonundan beslenen bir ekonomidir.”



TR.AQUA Platformu'nun yürüttüğü projelerin sektöre bilimsel bir altyapı sunduğunu ifade eden Dr. Arslan, akademik araştırmaların toplumsal farkındalıkla birleştiği noktada etkisinin kalıcı olacağını hatırlatarak sözlerini noktaladı.



“

“Balık, hem gezegenin hem insanlığın geleceğini besleyen en temiz proteindir.”

Sürdürülebilir Gelecek İçin Mavi Ekonomi: Algler ve Biyoplastiklerin Rolü

Konuğumuz: Prof. Dr. Derya Güroy

TR.AQUA araştırmacılarından Prof. Dr. Derya Güroy, "Derin Mavi Sohbetler" programının bu bölümünde okyanus ve denizlerimizin sunduğu potansiyeli yeni bir perspektifle ele aldı. Dr. Güroy, kaynakların yalnızca ekonomik değil; aynı zamanda yenilikçi, çevre dostu ve kapsayıcı bir biçimde değerlendirilmesini temel alan "Mavi Ekonomi" kavramının stratejik önemini vurguladı.

Karasal kaynakların hızla tükendiği ve ekosistemin alarm verdiği günümüzde, denizlerin sunduğu fırsatlar sürdürülebilir kalkınmanın merkezine yerleşiyor. Dr. Güroy, bu büyük dönüşümün gizli kahramanları olan alglerin, "denizin yeşil motoru" olarak tanımlanması gerektiğini savunuyor.

Güneş ışığını ve karbondioksiti absorbe ederek yüksek verimlilikle fotosentez yapan bu mikroskobik canlılar, sadece atmosferdeki oksijen dengesini korumakla kalmıyor; aynı zamanda karbon yakalama teknolojilerinde doğal bir çözüm sunuyor. Dr. Güroy'a göre algler, çevre dostu malzeme geliştirme süreçlerinde devrim yaratabilecek bir potansiyele sahip:

- **Biyoplastik ve Sürdürülebilir Malzemeler:** Petrol türevi plastiklere alternatif olarak alg bazlı materyallerin kullanımı, atık yönetiminde yeni bir dönem başlatıyor.
- **Endüstriyel Entegrasyon:** Alglerin sağladığı biyokütle, hem gıda hem de enerji sektörlerinde çevresel ayak izini minimize eden bir hammadde kaynağı olarak öne çıkıyor.

Dr. Güroy, denizlerin bu yenilikçi gücünü doğru kullanmanın, gezegenimizin geleceği için bir tercihten ziyade zorunluluk olduğunu altını çiziyor.



“

*“Bir kilogram alg, 1,8 kilogram
karbondioksiti bağlayabilir — sessiz
ama güçlü bir iklim savunucusu.”*



Mikroalgler, sahip oldukları yüksek protein değerleriyle sadece gıda ve yem endüstrisinde değil; bünyelerindeki zengin polisakkarit yapılarıyla biyoplastik üretiminde de çığır açıyor. Dr. Güroy, alg bazlı biyoplastiklerin petrol türevlerine kıyasla doğada hızla çözünebilen, düşük karbon salımlı ve tamamen yenilenebilir bir alternatif sunduğunu belirtti.

“

“Petrolde değil, yosundan gelen plastik artık geleceğin malzemesi.”

TÜBİTAK 1004 TR.AQUA Platformu çatısı altında yürütülen stratejik projelere değinen Dr. Güroy, Türkiye'nin yerli alg türlerinden hem fonksiyonel yem katkısı hem de biyobozunur ambalaj malzemeleri geliştirildiğinin müjdesini verdi. Bu çalışmaların, Türkiye'yi mavi ekonomide küresel bir aktör ve öncü ülkelerden biri yapma yolunda kritik bir basamak olduğu vurgulandı.

Türkiye’de Gökkuşığı Alabalığı Üretimi

Konuğumuz: Doç. Dr. Doğukan Kaya

"Derin Mavi Sohbetler" programının bu bölümünde, Türkiye'nin su ürünleri sektöründeki stratejik gücü olan gökkuşığı alabalığı üretimi mercek altına alındı. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nden Doç. Dr. Doğukan Kaya, sektörün tarihsel gelişiminden bugünkü küresel liderliğine uzanan süreci değerlendirdi.

Su ürünleri yetiştiriciliğinin insanlık tarihindeki köklerinin Çin'e dayandığını belirten Dr. Kaya, modern balık üretiminin buradan tüm dünyaya yayıldığını ifade etti. Türkiye özelinde ise 1970'li yıllarda başlayan bu serüvenin bugün gurur verici bir tabloya dönüştüğünü vurgulayan Kaya, ülkemizin Gökkuşığı Alabalığı üretiminde Avrupa'da lider, dünyada ise ikinci sırada yer aldığını vurguladı.



“

“Türkiye’de bugün 60’tan fazla ilde, 500’ü aşkın kuluçkahane aktif olarak üretim yaparak sektöre can veriyor.”



Programın en dikkat çekici başlıklarından biri de dünya pazarlarında "Türk Somonu" markasıyla yükselişe geçen gökkuşuğu alabalığı oldu. Özellikle Karadeniz bölgesinde hızla gelişen deniz yetiştiriciliği faaliyetlerinin, sürdürülebilirlik ve ekonomik büyüme açısından devasa bir fırsat sunduğu vurgulandı. Dr. Kaya, bu alandaki ivmeyi çarpıcı bir veriyle özetledi: "Karadeniz’deki deniz yetiştiriciliği, son on yılda üretim miktarını 5 bin tondan 66 bin tona çıkararak rekor bir büyümeye imza attı. Bu büyümeye, Türkiye’nin sadece üretimde değil, aynı zamanda küresel gıda pazarında marka değeri oluşturma konusundaki kararlılığını da gözler önüne seriyor."

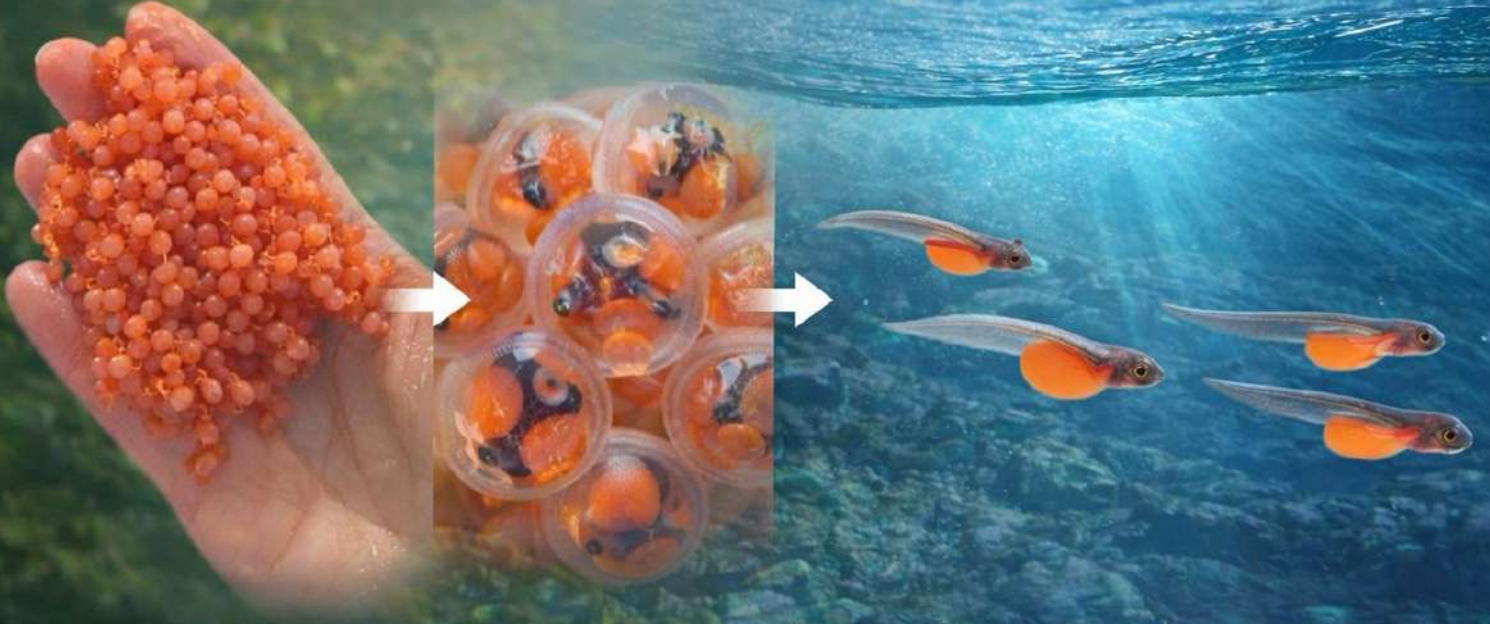


“

“Tatlı sularda başlayan serüven,
bugün Karadeniz’in derinliklerinde
bir markaya dönüştü.”

“

“Gökkuşığı Alabalığı, Türk su ürünleri sektörünün hem geçmişi hem geleceğidir.”



Balık
Yumurtası

Gelişen
Embriyolar

Yumurtadan
Çıkan Yavrular

Türkiye'nin su ürünlerindeki mevcut başarısını korumanın ötesine geçerek küresel rekabette kalıcı hale gelmesi için inovasyon şart. Dr. Doğukan Kaya, geleceğin üretim stratejilerinde üç temel saçı ayağına dikkat çekti: Genetik ıslah, çevre dostu yem teknolojileri ve kapalı devre üretim sistemleri (RAS). Kaya, bu ileri teknolojilerin entegrasyonu sayesinde hem birim alandan alınan verimin maksimize edileceğini hem de doğal kaynakların korunarak çevresel sürdürülebilirliğin en üst seviyeye taşınacağını belirtti. Bu teknolojik dönüşümün, Türkiye'nin mavi ekonomi hedeflerine ulaşmasında anahtar rol oynaması bekleniyor.

Haberler & Etkinlikler



**Prof. Dr. Orhan Tufan Eroldoğın PhytoCamp'te
"Mavi Gıda Güvenliği"ni Ele Aldı.
29-30 Ocak 2026, Urla / İzmir**

NutriMOORE-Phytobiotics organizasyonu ile 29-30 Ocak 2026 tarihlerinde İzmir, Urla'da düzenlenen "Isı Stresi: İlgörü ve Strateji Günü" başlıklı PhytoCamp, sektörün uzman isimlerini bir araya getirdi. Kanatlı, büyükbaş ve su ürünleri yetiştiriciliği alanında uzman akademisyenlerin katıldığı etkinlikte, iklim değişikliğinin kültüre alınan hayvanlar üzerindeki etkileri ve bu zorluklara karşı geliştirilen güncel projeler paylaşıldı.

Prof. Dr. İlhan Altınok Aqualife Türkiye Seminerlerine Katılım Sağladı!

TR.AQUA Platformu yürütücülerinden Prof. Dr. İlhan Altınok, Aqualife Türkiye Seminerleri kapsamında gerçekleştirilen programa katılım sağladı.



Dr. Altınok, "Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde Aşılama" başlıklı sunumunda, su ürünleri sektöründe hastalık yönetimi ve biyogüvenli üretim süreçlerinde aşılama uygulamalarının önemine değinirken, TR.AQUA projesinin bu alandaki yenilikçi yaklaşım ve hedeflerini katılımcılarla paylaştı.



Sunumda, sürdürülebilir yetiştiricilik, balık sağlığının korunması ve gıda arz güvenliği çerçevesinde geliştirilen Ar-Ge çalışmaları hakkında bilgi verilerek projenin sektörel katkıları aktarıldı.

TR.AQUA Ekibi Akuakültür Türkiye Fuarı'nda Sektörle Buluştu



TR.AQUA projesi kapsamında, son dönemde düzenlenen Akuakültür Türkiye Fuarı'na proje paydaşlarından Anatolia Geneworks'ün katılımıyla su ürünleri sektörünün önde gelen üretici ve işleyici firmalarıyla bir araya gelindi. Firma temsilcileri, geliştirilen moleküler tanı çözümlerinin sektörel kullanım potansiyeline ilişkin görüşmeler gerçekleştirerek olası iş birliği alanlarını değerlendirdi. Ayrıca proje bünyesinde geliştirilen yenilikçi moleküler tanı çözümleri sektör temsilcilerine tanıtıldı; saha ihtiyaçları doğrultusunda proje çıktılarının uygulanabilirliği değerlendirildi ve paydaşlardan geri bildirimler alındı.

Fuarda yapılan görüşmelerde; su ürünlerinde hastalık ve patojen kaynaklı kayıpların azaltılması, rutin tarama senaryoları, numune akış süreçleri ve operasyonel beklentiler gibi önemli başlıklar ele alındı. Alınan olumlu geri bildirimlerin, projenin ticari yol haritasında tanımlanan hedef müşteri segmentleriyle büyük ölçüde örtüştüğü görüldü. Bu doğrultuda, pilot uygulamalar ve potansiyel iş birliklerinin somutlaştırılması adına önemli bir ilerleme kaydedildi.

Sektörün güncel ihtiyaçlarının da masaya yatırıldığı temaslarda, Ar-Ge çalışmaları için yeni ihtiyaç alanları da belirlendi. Özellikle çipura ve levrek üretiminde cinsiyet ayırımına yönelik moleküler uygulamalar, fuarın en dikkat çeken başlıklarından biri oldu. Bu ihtiyacın, TR.AQUA'nın ilerleyen dönemdeki Ar-Ge faaliyetleri ve ticarileşme stratejileri kapsamında yakından izleneceği ifade edildi.

TR.AQUA Proje Değerlendirme Toplantısı Gerçekleştirildi

5 Ocak 2026 tarihinde, TR.AQUA projesinin mevcut durumunu ve gelecek stratejilerini değerlendirmek üzere TÜBİTAK uzmanlarının da katılım sağladığı geniş kapsamlı bir çevrimiçi toplantı gerçekleştirildi.



Toplantıda, proje bünyesinde yürütülen bilimsel çalışmaların güncel durumu değerlendirildi. Tamamlanan faaliyetlerin çıktıları ve devam eden iş paketlerine ilişkin kaydedilen ilerlemeler analiz edildi. Ayrıca, projenin önümüzdeki döneme ait çalışma takvimi ve planlanan yeni faaliyetler üzerinde görüş alışverişinde bulunularak, projenin belirlenen hedeflere tam uyumla ilerlemesi adına stratejik kararlar alındı.



TR.AQUA Toplumsal Etki Ekibi İç Değerlendirme Toplantısı Gerçekleştirildi

9 Ocak 2026 tarihinde, TR.AQUA projesi kapsamında yürütülen toplumsal etki analizi çalışmaları çerçevesinde, Toplumsal Etki Ekibi bünyesinde bir değerlendirme toplantısı gerçekleştirildi.

Toplantıda, alt projelerin çıktılarında etkilenen paydaşlarla ilerleyen süreçte gerçekleştirilmesi planlanan odak grup görüşmelerinin kapsamı, yöntemi ve içeriği ele alındı. Bu doğrultuda, odak grup toplantılarının daha etkin ve sağlıklı bir şekilde tasarlanabilmesi amacıyla ön hazırlık sürecine ilişkin değerlendirmeler yapıldı; toplumsal etki analizine katkı sağlayabilecek çeşitli boyutlar detaylı şekilde tartışıldı.

Gerçekleştirilen bu toplantı kapsamında, TR.AQUA projesinin toplumsal etkisinin çok boyutlu ve sistematik bir yaklaşımla değerlendirilmesine yönelik kapsamlı planlamalar yapıldı.

Yayınlar & Bilimsel Gelişmeler

Gıda Arzı Güvenliği Çerçevesinde Su Ürünlerinde Yenilikçi ve Sürdürülebilir Uygulamalar: TR.AQUA Platformu



Prof. Dr. Evrim Genç Kumtepe
Anadolu Üniversitesi
TR.AQUA Topikal Etil Projesi Yürütücüsü



Prof. Dr. Emre Keskin
Ankara Üniversitesi
TR.AQUA Araştırma Projesi Yürütücüsü

Günümüzde iklim değişikliği, nüfus artışı ve doğal kaynakların sürdürülebilir olmayan kullanımı, gıda arzı güvenliğini küresel ölçekte tehdit eden temel unsurlar arasında yer almaktadır. Bu çerçevede, ölçülebilir çevresel ayak izine sahip, yüksek protein değeri sunan ve ekonomik sürdürülebilirlik potansiyeli barındıran su ürünleri sektörü, stratejik öneme sahip bir alan olarak öne çıkmaktadır. Ancak bu potansiyelin etkin biçimde değerlendirilmesini, yalnızca üretim kapasitesinin artırılması değil aynı zamanda geleneksel üretim yöntemlerinin ötesine geçerek biyoteknolojik çeşitliliğin korunması, çevresel sürdürülebilirlik ile uyumlu üretim yöntemlerinin geliştirilmesi ve tüketicilerin güvenini artırarak pazarlara entegrasyonu ile mümkündür.

Türkiye'de de su ürünleri yetiştiriciliği ve avcılığı, hâlen potansiyelinin altında kalmakla birlikte, genetik çeşitliliğin etkin biçimde kullanılmasına, dışa bağımlı yem bileşenleri, yetersiz taşıma ve işleme teknolojileri sektörteki büyümeyi sınırlamaktadır. Bu ihtiyaç doğrultusunda geliştirilen TR.AQUA Yüksek Teknoloji Platformu, TÜBİTAK 1004 Mükemmeliyet Merkezi Destek Programı kapsamında desteklenen geniş kapsamlı bir proje olup, genomik araştırmalardan biyosensör ve DNA işleme teknolojilerine, fonksiyonel yem üretiminden toplumsal etki analizlerine kadar çok boyutlu bir Ar-Ge yapılandırması olarak kurulmuştur.

Bu doğrultuda disiplinler arası bir iş birliği modeliyle yürütülen TR.AQUA Yüksek Teknoloji Platformu, bilimsel üretimini marifetinde yer alan üniversiteler ile uygulamaya kamu kuruluşları ve özel sektör aktörlerini bir araya getiren özgün bir iş birliği modeliyle yapılandırılmıştır. Ankara Üniversitesi koordinasyonunda yürütülen platformu, 29 üniversite, 3 kamu araştırma kurumu ve 3 özel sektör kuruluşunun dahil olduğu 35 kurumdan 130 araştırmacı ve 60'a yakın bursiyerden oluşan bir konsorsiyum yapıyla hem akademik üretimi hem sektörel uygulamaları aynı çatı altında toplamaktadır. Platformun temel yapısı, TÜBİTAK 1004 Programının öngörülen yapıda, bir yürütücü kuruluş, 14 araştırma programı yürütücüsü ve bu programlar altında faaliyet gösteren çok sayıda araştırma kuruluşu ve destekleyici kurumdan oluşmaktadır. Kamu-özel-akademi iş birliğine dayalı yönetim modeli sayesinde, projenin çıktılarının kamu yararına somut politika önerileri sunabilecek düzeyde veri ve analiz desteklenmektedir. Bu yönüyle TR.AQUA platformu, Türkiye'de örneği az görülen bir işbirliği sahiptir ve yalnızca bilimsel bir



" TR.AQUA Yüksek Teknoloji Platformu, TÜBİTAK 1004 Mükemmeliyet Merkezi Destek Programı kapsamında desteklenen geniş kapsamlı bir projedir. "

proje değil, aynı zamanda bilgi tabanlı politika yapımı ve kamusal strateji geliştirme sürecine katkı sunan bir modeldir.

Bütüncül bir model sunarak söz konusu zorluklara karşı çok paydaşlı, çok disiplinli ve çözüm odaklı bir yaklaşım benimsenen TR.AQUA Platformu, gıda arzı güvenliği çerçevesinde su ürünlerinde son teknoloji genomik tekniklerin kullanıldığı yenilikçi ve sürdürülebilir uygulamaların gerçekleştirilmesini hedeflemektedir. Proje kapsamında su ürünleri sektörü özelinde 2027 yılına kadar ulaşılması planlanan üç temel stratejik hedef aşağıda özetlenmiştir:

- Yeşil Mutabakata uyum kapsamında,** Türkiye'de su ürünleri avcılığı ve yetiştiriciliğindeki biyoçeşitliliğin korunması ve su ürünleri üretiminin gıda arzı güvenliği açısından sürdürülebilir hale getirmesi amacıyla genomik, transkriptomik ve hücre hattı temelli yöntem ve ürünlerin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu çerçevede, önemli türlerin tüm genom ve transkriptom dizilerinin çıkarılması, hücre hatlarının oluşturulması, anaçların genomik etilasyonu ve ulusal SNP panellerinin geliştirilmesi planlanmaktadır.
- Gıda arzı güvenliğinin su ürünleri yetiştiriciliği kapsamında** Yeşil Mutabaka'ya uyumlu hale getirmesi için alternatif, fonksiyonel ve sürdürülebilir yem bileşenleri ile probiyotik üretime yönelik yöntemlerin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda beta karoten ve yüksek değeri biyoaktif bileşik-



TR.AQUA'nın Yayın ve Bilimsel Görünürlüğü Güçleniyor!

TR. AQUA Platformu kapsamında yürütülen çalışmalar; sektörel yayınlardan uluslararası akademik makalelere ve kitap bölümlerine uzanan geniş bir çerçevede bilimsel ve sektörel görünürlük kazanmaya devam etmektedir.

Skretting Insight'ta İki Yayın

Sürdürülebilir akuakültüre yönelik yenilikçi yaklaşımları odağına alan Skretting Insight'ın ikinci sayısında, TR.AQUA – Gıda Arzı Güvenliği Çerçevesinde Su Ürünlerinde Yenilikçi ve Sürdürülebilir Uygulamalar Projesi kapsamında hazırlanan ve farklı araştırma alanlarına odaklanan iki ayrı çalışma yer aldı.

TR.AQUA Platformu Koordinatörü Prof. Dr. Emre Keskin ile Toplumsal Etki Çalışması Projesi Yürütücüsü Prof. Dr. Evrim Genç Kumtepe tarafından hazırlanan yazı, platformun amaçlarını, araştırma alanlarını ve gıda arzı güvenliği odağındaki bütüncül yaklaşımını Türkçe ve İngilizce olarak sektör paydaşlarına tanıtıyor.

İklim Değişikliği Bağlamında Sürdürülebilir Su Ürünleri Yetiştiriciliği ve Seçici Yetiştiriciliğin Önemi



Prof. Dr. Tülin Arslan
Muğla Sıhhiye Fakültesi
Su Ürünleri Fakültesi

İklim değişikliği, günümüzde küresel ölçekte en ciddi çevresel tehditlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Sanayi Devrimi sonrası dönemde artan fosil yakıt kullanımı, ozonlaşma, yoğun endüstriyel faaliyetler ve tarımsal uygulamalar sonucunda atmosferdeki sera gazı birikimi hızla artmıştır. Bu birikim küresel sıcaklık artışı, buzul emmeleri, deniz seviyesi yükselmesi, kuraklık, sel, fırtına gibi aşırı hava olaylarında artış, orman yangınlarının yaygınlaşması ve mevsimsel kaymalar gibi çok boyutlu çevresel etkiler doğurmuştur. Bu çevresel etkiler ekosistem bozulmaları, biyolojik çeşitlilikte kayıplar, su kaynaklarının sürdürülebilirliğini, tarımsal üretim kapasitesi, halk sağlığı ve ekonomik kalkınma üzerinde ciddi tehditler oluşturmaktadır. Üstelik artan dünya nüfusunun gıda arz güvenliğini de riske atmaktadır. Dolayısıyla iklim değişikliği, sadece çevresel değil, sosyal, ekonomik ve politik yönleriyle derinleşen küresel bir kriz olarak kabul edilmektedir.

İklim Politikaları

Bu küresel kriz karşısında uluslararası toplum, çeşitli sözleşmeler yardımıyla ortak politikalar geliştirme çabasına girmiştir. Bu kapsamda ilk önemli adım, gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarını azaltmayı hedefleyen 1997 tarihli Kyoto Protokolü ile atılmıştır. Ardından 2020 sonrası dönemi kapsayan Paris Anlaşması ile daha kapsayıcı ve katımcı bir çerçeveye ulaşılmıştır.

Türkiye'nin gelişmekte olan ülke statüsüyle taraf olduğu bu anlaşma, ülkelerin ulusal koşullarına göre kendi sera gazı azaltım hedeflerini belirlemelerini ve hedeflerine uyumlu sürdürülebilir kalkınma politikaları geliştirmelerini öngörmektedir. Bu süreçte Avrupa Birliği, iklim politikasında öncü bir rol üstlenmiş ve 11 Aralık 2019'da duyurduğu Avrupa Yeşil Mutabakatı (European Green Deal) ile Avrupa'ya 2050 yılına kadar dünyasını ilk "iklim-nötr" kılası yapmayı hedeflemiştir. Ekonomik büyümeyi doğal kaynak kullanımından ayırmasıyla amaçlayan bu plan, yalnızca Avrupa içi üretimi değil, ihracat yaptığı tüm ticaret ortaklarının da benzer çevresel standartlara uymasını zorunlu kılan, yeşil dönüşüm politikalarının uluslararası düzeyde yaygınlaşmasında etkili olmuştur. AB'yi takiben Güney Kore, Japonya ve Çin gibi uluslararası ticaretin önde gelen diğer aktörleri, İsviçre, Norveç, Kanada, Şili, Güney Afrika gibi ülkeler de yeşil dönüşümüne yönelik hedeflerini açıklamıştır. Türkiye iklim değişikliğiyle mücadelede yönelik politikalarını 2019-2023 dönemi kapsayan 11. Kalkınma Planı'nda stratejik düzeyde ele almıştır. 2021 yılında açıklanan Türkiye Yeşil Mutabakatı Eylem Planı ile de Avrupa Yeşil Mutabakatı ile uyumlu bir yeşil dönüşüm sürecini destekleyeceğini beyan ederek ülkenin küresel değer zincirlerine entegrasyonunu güçlendireceği hedeflemiştir.



" Su ürünleri yetiştiriciliği hem gıda güvenliği hem de çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli bir alternatif sunmaktadır. "

İklim Değişikliği ve Politikalarının Su Ürünleri Yetiştiriciliğine Etkileri

İklim değişikliğinin yarattığı çevresel baskılar, artan dünya nüfusu ve yerlünün sınırlı doğal kaynakları, sürdürülebilir gıda üretim sistemlerine olan ihtiyacı her geçen gün artırmaktadır. Bu çerçevede, su ürünleri yetiştiriciliği hem gıda güvenliği hem de çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli bir alternatif sunmaktadır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü verilerine göre yıllık ortalama %5,3'lük büyüme oranıyla su ürünleri yetiştiriciliği, son 50 yılda en hızlı büyüyen tarımsal üretim sektörü haline gelmiştir. Bugün, insan tüketimine sunulan su ürünlerinin yansızdan fazlası yetiştiricilik yoluyla elde edilmektedir ve bu oranın gelecekte daha da artması beklenmektedir.

Ayrıca su ürünleri yetiştiriciliği, doğal stoklar üzerindeki av baskısını azaltarak biyoçeşitliliğin korunmasına katkı sağlamakta, çoğu karasal hayvan yetiştiriciliklerine göre daha düşük olan su tüketimi ve sera gazı emisyonlarıyla da iklim politikalarıyla uyumlu bir üretim modeli sunmaktadır. Kırsal istihdam da destekleyen bu sektör, az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelere kırsal kalkınma ve yoksullukla mücadele olanağı yarat-

maktadır. Dolayısıyla küresel iklim değişikliğiyle mücadelede su ürünleri yetiştiriciliği sektörü, hem çevresel sürdürülebilirlik hem de gıda arzı güvenliği açısından önemli bir potansiyele sahiptir.

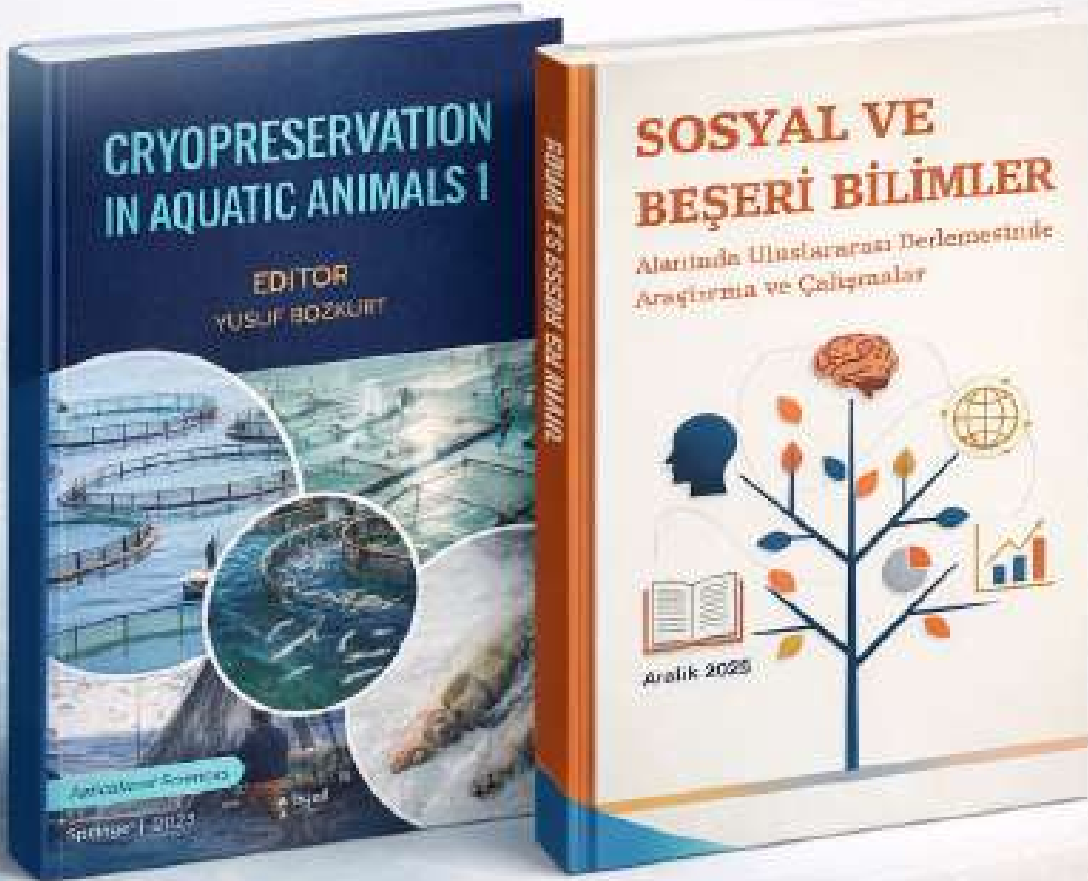
Ancak iklim değişikliğine bağlı değişen çevresel koşullar, su ürünleri yetiştiriciliği sektörünün de gelişimini tehdit etmektedir. Kuraklık, sel ve fırtına gibi aşırı hava olayları, artan su sıcaklığı, tuzluluk değişimleri, düşük pH ve oksijen seviyeleri, koy erozyonu gibi unsurlar, suları ekosistemlerde bozulmalara, hastalıkların yaygınlaşmasına ve üretim alanlarının derinleşmesine yol açmaktadır. Özellikle ağız kofesi ve akışık karnal gibi geleneksel üretim sistemlerinde üretimin verimini düşürerek ekonomik sürdürülebilirliği zora sokmaktadır.

Diğer yandan, iklim politikaları, sektörün hem karbon ayak izini minimuma indirmesini hem de çevre dostu üretim teknikleriyle kaynak verimliliğini artırarak sürdürülebilirliğini artırmasını zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, yenilenebilir enerji kullanımı, yem kaynaklarında sürdürülebilir alternatiflere yönelim, karbon ayak izi hesaplamaları ve azaltımı gibi uygulamalar ön plana çıkmaktadır. Sektörün üretim verimini sürdürülebilir bir şekilde artırmasına yardımcı olacak iklim dirençli, daha çevre dostu (kapalı devre veya multitrofik entegre sistemler gibi) üretim stratejileri ve teknolojilerine geçiş gibi konular giderek önem kazanmaktadır.

TR.AQUA Platformu kapsamında yürütülen Levrek Popülasyonlarında Cinsiyet ve Genetik Yapı Projesi yürütücüsü Prof. Dr. Tülin Arslan tarafından kaleme alınan yazı, derginin "balık sağlığı" bölümünde yayımlandı. Çalışma; sürdürülebilir üretim yaklaşımları ve seçici yetiştiriciliğin balık sağlığı, üretim verimliliği ve uzun vadeli gıda arzı güvenliği açısından taşıdığı öneme odaklanıyor.

Uluslararası İki Kitap Bölümü Yayını

TR.AQUA Platformu kapsamında hazırlanan iki ayrı kitap bölümü yayımlandı. Farklı araştırma alanlarına odaklanan bu yayınlar, su ürünleri alanında sürdürülebilirlik, gıda arzı güvenliği ve bilimsel bilgi üretimi eksenlerinde yürütülen çalışmaları yansıtmaktadır. Kitap bölümleri; bir yandan su ürünleri yetiştiriciliğinde biyoteknolojik uygulamaları ele alırken, diğer yandan sürdürülebilir gıda sistemleri bağlamında su ürünlerinin tüketim boyutunu kuramsal bir çerçevede tartışmaktadır. Bu yönüyle yayınlar, TR.AQUA'nın farklı disiplinlerde yürütülen araştırmalarını görünür kılmaktadır.



Sperm Cryopreservation in the European Sea Bass

TR.AQUA proje yürütücülerinden Prof. Dr. Tülin Arslan tarafından hazırlanan "Sperm Cryopreservation in the European Sea Bass" başlıklı bir kitap bölümü yayımlandı. Çalışmada, Avrupa levreğinde sperm kriyoprezervasyonu uygulamaları; genetik kaynakların korunması, üreme verimliliğinin artırılması ve sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği hedefleri doğrultusunda ele alınmaktadır. Bölüm, sucul biyoteknoloji ve balık üreme biyolojisi alanlarında çalışan araştırmacılar için güncel ve önemli bir başvuru kaynağı sunmaktadır.

Sürdürülebilir Gıda Sistemlerinin Sosyal Boyutu: Su Ürünleri Tüketimi Üzerinden Bir Değerlendirme

TR.AQUA Platformu kapsamında Toplumsal Etki Çalışması çerçevesinde hazırlanan "Sürdürülebilir Gıda Sistemlerinin Sosyal Boyutu: Su Ürünleri Tüketimi Üzerinden Bir Değerlendirme" başlıklı kitap bölümü yayımlandı. Prof. Dr. Evrim Genç Kumtepe ve proje bursiyerimiz Şerife Anatürk tarafından kaleme alınan çalışma, su ürünleri tüketimini sürdürülebilir gıda sistemleri bağlamında sosyal bilimler perspektifiyle ele almaktadır. Bölümde; tüketici algısı, güven, kültürel pratikler ve toplumsal kabul süreçlerinin sürdürülebilirlik politikaları ve iletişim stratejileriyle ilişkisi kuramsal bir çerçevede değerlendirilmektedir.

“

Bu çalışmalar, TR.AQUA Platformu'nun bilimsel üretim kapasitesini güçlendirmektedir.

Uluslararası Bilimsel Makaleler

TR.AQUA Platformu kapsamında yürütülen araştırmalar, uluslararası düzeyde prestijli bilimsel dergilerde yayımlanarak su ürünleri sektörüne yönelik önemli bilimsel katkılar sunmaktadır. Karadeniz Teknik Üniversitesi araştırma ekibi tarafından gerçekleştirilen ve sektörün geleceğine yön verebilecek nitelikteki güncel çalışmalarından bazıları aşağıda paylaşılmaktadır.

Balık Hastalıklarının Tanısında Yeni Yaklaşım

Diving Into the Depths: Unveiling the Main Etiologies of Piscine Lactococcosis With a Novel Multiplex qPCR Assay

Piscin lactococcosis etkenlerinin hızlı ve doğru şekilde tespit edilmesine yönelik geliştirilen multiplex qPCR yöntemi, hastalıkların erken teşhisinde önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır.

Kaynak: Shahin ve ark. (2025), Journal of Fish Diseases

Lactococcus petauri'ye Karşı Faj Temelli Biyokontrol

Genomic Characterisation and In Vivo Therapeutic Evaluation of the Novel Phage Lp ACM616_1 Targeting Lactococcus petauri

Bakteriyofaj temelli yaklaşım, antibiyotiklere alternatif olarak balık hastalıklarının kontrolünde önemli bir potansiyel sağlamaktadır.

Kaynak: Altinok ve ark. (2026), Journal of Fish Diseases

Yersinia ruckeri'ye Karşı Bakteriyofaj Uygulamaları

Isolation and Characterization of Novel Yersinia ruckeri Bacteriophages for Potential Use in Aquaculture

Bu çalışma, bakteriyofajların akuakültürde hastalık kontrolü amacıyla kullanımına yönelik önemli bulgular ortaya koymaktadır.

Kaynak: Altinok ve ark. (2026), Aquaculture

Kahverengi Alabalıkta Genetik Yapı ve Hibritleşme

Genetic Structure, Species Boundaries, and Evidence of Hybridization in Turkish Brown Trout Populations

Çalışma, Türkiye'deki kahverengi alabalık popülasyonlarının genetik çeşitliliğini ve hibritleşme süreçlerini ortaya koymaktadır.

Kaynak: Alemdag ve ark. (2026), Hydrobiologia

Bu alışmalar; su ürünleri yetiştiriciliğinde hastalık kontrolü, genetik analiz ve moleküler tanı alanlarında TR.AQUA'nın küresel bilimsel literatüre sunduğu katkıları güçlendirmekte ve sektördeki inovasyon projelerine rehberlik etmektedir.

Bu çalışmaların tamamına TR.AQUA Platformu'nun web sitesinde yer alan "Yayınlar" sayfası üzerinden erişebilirsiniz:

<https://www.traqua.org/yayinlar/>

Uluslararası İş Birliği Başarısı



TÜBİTAK – Malta İkili İş Birliği Projesi Desteklendi

TÜBİTAK – Malta Bilim ve Teknoloji Konseyi (Xjenza) İkili İş Birliği Programı kapsamında, TR.AQUA proje yürütücülerinden Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Ercüment Genç'in yürütücülüğünü üstlendiği "Sürdürülebilir Karides Üretimi için Akıllı İzleme ve Mikrobiyota Tabanlı Biyoyumak Yetiştiricilik Sistemi" başlıklı proje desteklenmeye hak kazandı.

TR.AQUA Platformu bünyesinde geliştirilen bilimsel birikimin uluslararası düzeye taşındığı projenin araştırma ekibinde, platform kapsamında alt proje yürütücülüğü görevini sürdüren Prof. Dr. Derya Güroy ve Doç. Dr. Doğukan Kaya ve proje araştırmacılarından Dr. Öğr. üyesi Merve Saripek'in yanı sıra Doç. Dr. Sevinç Kurbanoglu'da yer almaktadır.

Akıllı izleme sistemleri ve mikrobiyota temelli biyoyumak yetiştiricilik yaklaşımına odaklanan proje, sürdürülebilir karides üretimine yönelik yenilikçi çözümler geliştirmeyi amaçlıyor.

Avrupa Birliği Proje Başarısı

UFUK AVRUPA – ROWER Projesi

TR.AQUA Platformu araştırmacılarından, Karadeniz Teknik Üniversitesi öğretim üyesi Doç. Dr. Rafet Çağrı Öztürk'ün yürütücülüğünü üstlendiği "ROWER – Restoring Ocean and Waters in European Regions" başlıklı UFUK AVRUPA projesi, desteklenmeye hak kazanmıştır. Proje, Avrupa bölgelerinde okyanus ve su ekosistemlerinin iyileştirilmesine yönelik çalışmalar yürütmeyi hedeflemektedir.



Ulusal Proje Desteği

TAGEM Projesi Destek Almaya Hak Kazandı

Ayrıca, TR.AQUA Platformu Karadeniz Teknik Üniversitesi öğretim üyesi araştırmacılarından Doç. Dr. Mustafa Türe'nin yürütücüsü olduğu "Gökkuşağı Alabalıklarında Lactococcus petauri'nin Sebep Olduğu Hastalık Kontrolünde Farklı Enkapsülasyon Teknikleri ile Biyoterapötik Faj Uygulamaları" başlıklı TAGEM projesi de destek almaya hak kazanmıştır. Söz konusu proje, gökkuşağı alabalıklarında görülen bakteriyel enfeksiyonların kontrolüne yönelik yenilikçi biyoterapötik yaklaşımlar geliştirmeyi amaçlamaktadır.





TR.AQUA



Ulusal Patent Başarısı

TR.AQUA Platformu Plazmit Tabanlı DNA Aşısı Geliştirme projesi yürütücüsü Prof. Dr. İlhan Altınok'un yer aldığı ekibin, "Su Arıtımı için Biyo-Atık Türevli Manyetik Özelliğe Sahip Grafen Malzeme" başlıklı ulusal patent başvurusu kabul edilmiştir.

Söz konusu çalışma, su arıtımı alanında yenilikçi malzeme geliştirme yaklaşımı sunmakta olup, biyo-atık kaynaklı ve manyetik özellik taşıyan grafen tabanlı bir materyalin kullanımına dayanmaktadır. Patent başvurusu, sürdürülebilir kaynak kullanımı ve çevre dostu teknolojiler geliştirme hedefleri doğrultusunda önemli bir adım niteliği taşımaktadır.

Lisansüstü Araştırma Çalışmaları



TR.AQUA Projesi Kapsamında Hazırlanan Tez Çalışmaları

Proje kapsamında bir yüksek lisans tezi başarıyla savunulurken, iki yüksek lisans tez önerisi kabul edilmiştir.

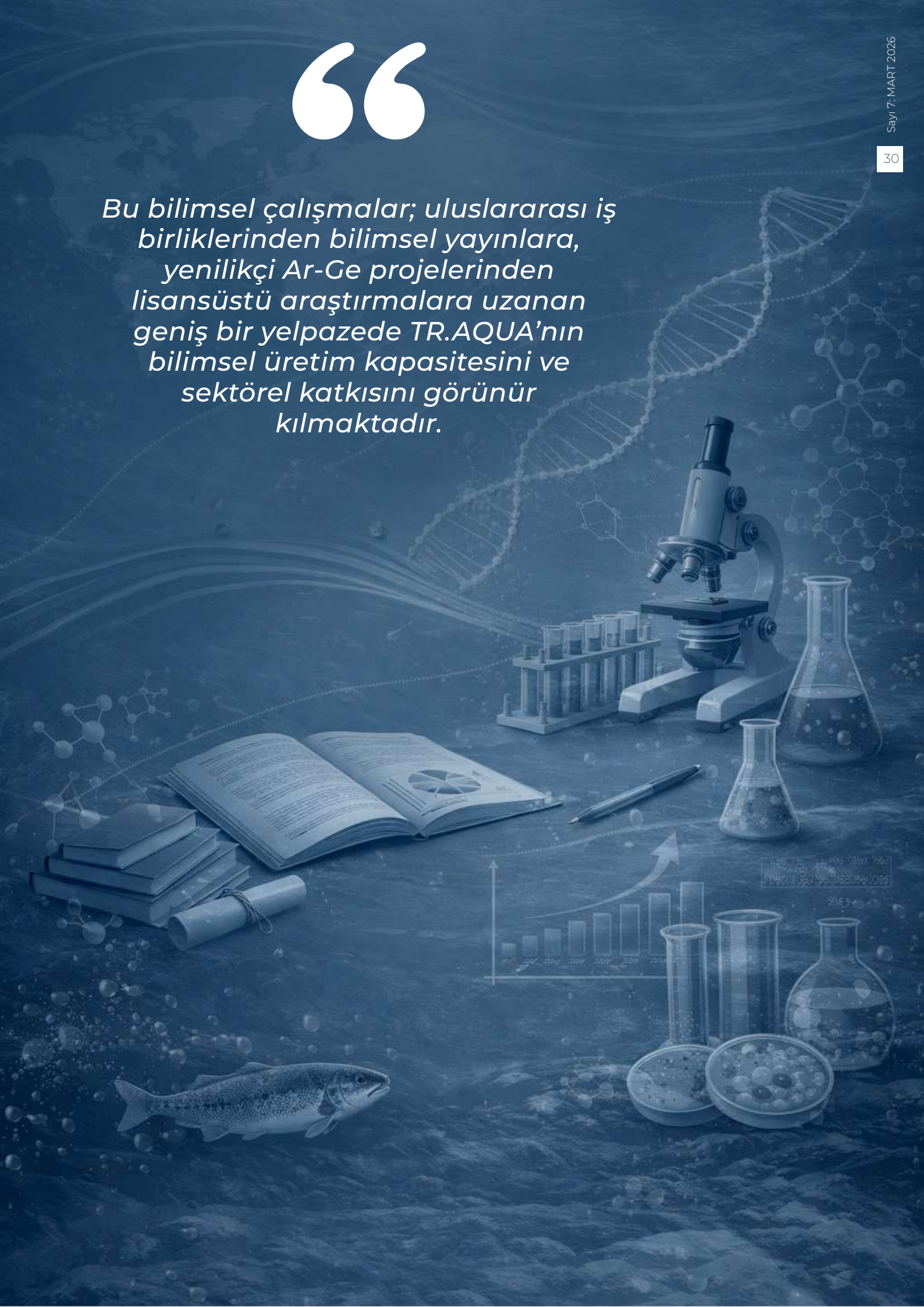
TR.AQUA Platformu yürütücülerinden Prof. Dr. Ercüment Genç danışmanlığında yürütülen ve Ahmet Gürler tarafından başarıyla tamamlanan "İki farklı karides türünden elde edilen yetiştiricilik deşarj sularının biyoyumak reaktörlerinde PHB düzeyi ve mikrobiyota kompozisyonuna etkisi" başlıklı yüksek lisans tezi, projenin sürdürülebilir yetiştiricilik, atık su yönetimi ve biyoteknolojik geri kazanım hedefleriyle doğrudan ilişkili bir çalışma olarak öne çıkmaktadır. Tez kapsamında, Pasifik beyaz karides (*Litopenaeus vannamei*) ve kahverengi karides (*Farfantepenaeus aztecus*) yetiştiricilik sistemlerinden elde edilen deşarj sularının biyoyumak (BFT) reaktörlerinde PHB üretimi ve mikrobiyota yapısı üzerindeki etkileri incelenmiştir.

TR.AQUA Platformu araştırmacılarından, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi öğretim üyesi Prof. Dr. Hüseyin Sevgili'nin danışmanlığında yürütülecek iki yüksek lisans tez önerisi başarıyla kabul edilmiştir.

Bu gelişme, platform kapsamında yürütülen akademik çalışmaların genç araştırmacılarla güçlenerek devam ettiğini göstermektedir. Bu lisansüstü çalışmalar, sürdürülebilir yem formülasyonları ve alternatif hammadde kullanımına yönelik bilimsel bilgi birikimine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

“

Bu bilimsel çalışmalar; uluslararası iş birliklerinden bilimsel yayınlara, yenilikçi Ar-Ge projelerinden lisansüstü araştırmalara uzanan geniş bir yelpazede TR.AQUA'nın bilimsel üretim kapasitesini ve sektörel katkısını görünür kılmaktadır.





TR.AQUA BÜLTENİ



E-Posta: traqua.anadolu@gmail.com
proje.traqua@gmail.com



Web: <https://www.traqua.org/>



Instagram: proje_traqua



Linkedin: proje.traqua@gmail.com
<https://www.linkedin.com/in/tr-aqua-projesi-377331274/>



X: proje_traqua



Adres: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Su Ürünleri Mühendisliği Bölümü
06110 Dışkapı Ankara