



V. ULUSLARARASI ORMAN ENTOMOLOJİSİ VE PATOLOJİSİ SEMPOZYUMU (IFEPS 2026) SONUÇ BİLDİRGESİ

Sempozyum Hakkında:

IFEPS 2026 Sempozyumu, Kastamonu Üniversitesi ev sahipliğinde 7-9 Mayıs 2026 tarihlerinde Kastamonu’da gerçekleştirilmiştir.

Sempozyuma, Türkiye’deki çeşitli üniversiteler ile Orman Genel Müdürlüğüne bağlı Ormancılık Araştırma Enstitülerinden bilim insanları ve araştırmacıların yanı sıra Gürcistan, Azerbaycan, İtalya, Polonya, Kanada, Şili ve Arnavutluk’tan çevrim içi olarak katılanların da aralarında bulunduğu toplam 165 kişi katılmıştır. Sempozyumda 33 sözlü ve 10 poster bildiri sunulmuştur. Düzenleme Kurulu Başkanlığını Prof. Dr. Sabri ÜNAL’ın üstlendiği sempozyuma Prof. Dr. Asko Tapio LEHTIJARVI (Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi) ve Prof. Dr. Mustafa YAMAN (Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi) davetli konuşmacı olarak katılmıştır.

V. Uluslararası Orman Entomolojisi ve Patolojisi Sempozyumu (IFEPS 2026), orman entomolojisi ve patolojisi çerçevesinde; orman sağlığı, istilacı yabancı türler, biyolojik mücadele, orman biyogüvenliği, iklim değişikliği ve sürdürülebilir orman yönetimi gibi alanlarda çalışan araştırmacıları ve ilgili kurum temsilcilerini ortak bir bilimsel platformda bir araya getirmiştir.

Sempozyum kapsamında gerçekleştirilen davetli konuşmacı sunumları, sözlü ve poster bildiriler ile bilimsel tartışmalar; orman ekosistemlerini etkileyen biyotik ve abiyotik tehditlerin güncel bilgiler ışığında değerlendirilmesine, araştırma önceliklerinin belirlenmesine ve ormancılık uygulamalarına yönelik çözüm önerilerinin oluşturulmasına katkı sağlamıştır.

Bu sonuç bildirgesi, sempozyumda sunulan bildiriler ve gerçekleştirilen bilimsel tartışmalar doğrultusunda ortaya çıkan ortak görüş ve öncelikleri yansıtmaktadır.

Katılımcılar, orman sağlığının zararlı organizmaların yanı sıra iklim değişikliği, kuraklık, arazi kullanımındaki değişimler, küresel ticaret ve insan faaliyetleri gibi birbiriyle ilişkili etmenlerden etkilendiğini vurgulamıştır. Bu doğrultuda, disiplinler arası araştırmaların güçlendirilmesi, bilimsel bilginin ormancılık uygulamalarına aktarılması ve ulusal ve uluslararası iş birliklerinin yaygınlaştırılması temel öncelikler olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, sağlıklı orman ekosistemlerinin biyolojik çeşitlilik, karbon depolama, su kaynaklarının sürdürülebilirliği ve toplum refahı açısından stratejik öneme sahip olduğu belirtilmiştir.

Bu kapsamda sempozyumun ortak değerlendirme ve önerileri aşağıda sunulmuştur.

I. Bilimsel Değerlendirmeler

1. İklim Değişikliği ve Orman Sağlığı



Sempozyumda sunulan çalışmalar, iklim değişikliğinin orman ekosistemlerini etkileyen başlıca çevresel baskılardan biri olduğunu göstermiştir. Artan sıcaklıklar, değişen yağış rejimleri ve kuraklık; ağaçların fizyolojik dayanıklılığını, zararlı böcek ve hastalık etmenlerinin yayılışını ve popülasyon dinamiklerini etkileyebilmektedir.

Katılımcılar, iklim senaryolarına dayalı risk analizleri, tür dağılım modellemeleri ve uzun dönemli izleme çalışmalarının ormancılık planlamasına entegre edilmesini önermiş; iklim değişikliğine dayanıklı ve biyolojik çeşitliliği zengin orman ekosistemlerinin oluşturulmasını sürdürülebilir ormancılığın öncelikleri arasında değerlendirmiştir.

2. Kuraklık, Çevresel Stres Faktörleri ve Orman Kurumaları

Sunulan çalışmalar, kuraklık ve diğer çevresel stres faktörlerinin orman sağlığı üzerinde önemli etkiler oluşturabildiğini; ağaçların savunma kapasitesini azaltarak özellikle kabuk böcekleri ve fırsatçı patojenlerin neden olduğu zararların artmasına katkıda bulunabildiğini göstermiştir.

Katılımcılar, ormanlarda yaşanan ağaç kurumalarının iklim koşulları, toprak özellikleri, beslenme durumu, meşcere yapısı ve biyotik etmenler arasındaki etkileşimlerin bir sonucu olarak ortaya çıkabildiğini vurgulamış; uzun dönemli izleme programlarının yürütülmesini, toprak ve yaprak analizlerinin yaygınlaştırılmasını ve erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesini önermiştir. Ayrıca, orman sağlığına yönelik yönetim uygulamalarının bölgesel ekolojik koşullar ve yerel risk faktörleri dikkate alınarak planlanması gerektiğini değerlendirmiştir.

3. İstilacı Yabancı Türler ve Orman Biyogüvenliği

Sempozyumda sunulan araştırmalar, küresel ticaret ve iklim değişikliğinin istilacı yabancı türlerin yayılışını hızlandırarak orman ekosistemleri için önemli biyolojik ve ekonomik riskler oluşturduğunu ortaya koymuştur. Özellikle *Dryocosmus kuriphilus*, *Leptoglossus occidentalis* ve *Cydalima perspectalis* üzerine yapılan çalışmalar, erken teşhis, düzenli saha taraması, risk analizi ve hızlı müdahalenin biyogüvenliğin temel unsurları olduğunu göstermiştir. Katılımcılar, karantina önlemlerinin güçlendirilmesi, uluslararası veri paylaşımının artırılması ve kurumlar arası koordinasyonun geliştirilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

4. Entegre Zararlı Yönetimi ve Ekosistem Temelli Yaklaşım

Sempozyum kapsamında ele alınan çalışmalar, orman zararlılarının yönetiminde tek bir mücadele yöntemine bağımlı yaklaşımlar yerine; zararlı organizmaların biyolojisi, popülasyon dinamikleri ve ekosistem süreçlerini birlikte dikkate alan **Entegre Zararlı Yönetimi (IPM)** yaklaşımının benimsenmesinin önemini ortaya koymuştur.

Katılımcılar, düzenli izleme ve risk değerlendirmesine dayalı karar verme süreçlerinin yanı sıra, **mekanik, biyolojik, kültürel ve biyoteknik yöntemler başta olmak üzere uygun mücadele seçeneklerinin** zararlı organizmanın özellikleri, popülasyon düzeyi, ekolojik koşullar ve hedef dışı organizmalar üzerindeki olası etkiler dikkate alınarak değerlendirilmesini vurgulamıştır. Kimyasal mücadeleye başvurulmasının gerekli olduğu durumlarda ise ilgili mevzuat ve izin



süreçleri çerçevesinde, çevresel etkiler ve ekosistem bütünlüğünün gözetilerek değerlendirilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

5. Biyolojik Mücadele ve Doğal Düşmanların Korunması

Sempozyumda yapılan değerlendirmeler, biyolojik mücadelenin sürdürülebilir ve çevre dostu ormancılık uygulamalarının temel bileşenlerinden biri olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle *Rhizophagus grandis*, *Thanasimus formicarius*, *Torymus sinensis* ve *Trissolcus japonicus* üzerine yapılan araştırmalar, biyolojik mücadelenin olumlu sonuçlar sağlayabildiğini göstermiştir.

Katılımcılar, biyolojik mücadelenin yalnızca doğal düşman salımından ibaret olmadığı; doğal yaşam alanlarının korunması, habitat sürekliliğinin sağlanması ve doğal düşman popülasyonlarının desteklenmesiyle birlikte planlanması gerektiğini vurgulamıştır. **Arazide gerçekleştirilen biyolojik mücadele uygulamalarının etkinliğinin düzenli olarak izlenmesi ve bilimsel ölçütler doğrultusunda değerlendirilmesi**, uygulamaların başarısının ortaya konulması ve yönetim stratejilerinin geliştirilmesi açısından önemli görülmüştür. Yerli doğal düşman türlerine yönelik araştırmaların artırılması ve biyolojik mücadele uygulamalarının ormancılık politikalarına daha etkin biçimde entegre edilmesi önerilmiştir.

6. Silvikültürel Uygulamalar ve Ekosistem Dayanıklılığı

Sempozyumda ele alınan konular, silvikültürel uygulamaların orman ekosistemlerinin zararlılar, hastalık etmenleri ve iklim değişikliğine karşı dayanıklılığını artıran temel yönetim araçlarından biri olduğunu göstermiştir.

Karışık meşcerelerin oluşturulması, doğal gençleşmenin desteklenmesi, gerekli bakım uygulamaları ve yerel genetik kaynakların korunmasının ekosistem direncini artırdığı değerlendirilmiştir. Katılımcılar, silvikültürel planlamaların biyolojik çeşitlilik, ekosistem hizmetleri ve iklim değişikliğine uyumu birlikte gözetilen bütüncül bir yaklaşımla yürütülmesi gerektiğini, doğaya dayalı çözümlerin (NbS) bu süreci desteklediğini ifade etmiştir.

7. Korunan Alanlarda Orman Sağlığı ve Sürdürülebilir Yönetim

Korunan alanlarda gerçekleştirilen çalışmalar, biyolojik çeşitliliğin korunmasının temel öncelik olduğunu, ancak zararlı organizmaların yönetiminde bilimsel verilere dayalı sürdürülebilir yönetim yaklaşımlarının gerekli olabileceğini göstermiştir.

Katılımcılar, yönetim stratejilerinin koruma hedefleri ile ekosistem bütünlüğünü birlikte gözetmesi, müdahalelerin bilimsel risk değerlendirmelerine dayanması ve karar süreçlerinin uzun dönemli izleme verileriyle desteklenmesi gerektiğini vurgulamıştır.

8. Uzaktan Algılama, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Yapay Zekâ Destekli Uygulamalar



Sunulan çalışmalar, uzaktan algılama, coğrafi bilgi sistemleri (CBS), insansız hava araçları (İHA) ve uydu verileri ile yapay zekâ destekli analizlerin orman sağlığının izlenmesi açısından önemli olanaklar sunduğunu göstermiştir. Bu teknolojiler sayesinde zararlı organizmaların neden olduğu değişimler erken dönemde belirlenebilmekte, risk haritaları oluşturulabilmekte ve karar destek sistemleri geliştirilebilmektedir. Katılımcılar, bu teknolojilerin arazi gözlemleriyle birlikte kullanılmasının ormancılık uygulamalarına önemli katkılar sağlayacağını değerlendirmiştir.

9. Moleküler Tanı Yöntemleri ve Erken Teşhis

Sempozyumda yapılan bilimsel değerlendirmeler, moleküler tanı yöntemlerinin orman zararlıları ve hastalık etmenlerinin hızlı ve güvenilir teşhisinde önemli avantajlar sağladığını göstermiştir.

DNA barkodlama, gerçek zamanlı PCR (qPCR), çevresel DNA (eDNA) analizleri ve metagenomik yaklaşımlar, özellikle karantina açısından önemli organizmaların belirlenmesinde yararlı araçlar olarak değerlendirilmiştir. Katılımcılar, moleküler tanı altyapısının güçlendirilmesi, standart teşhis protokollerinin geliştirilmesi ve uzman insan kaynağının artırılmasının ulusal orman biyogüvenliği açısından öncelikli olduğunu vurgulamıştır.

10. Toprak Sağlığı, Beslenme ve Genetik Çeşitliliğin Korunması

Sempozyumda sunulan çalışmalar, toprak özellikleri, besin elementi dengesi ve çevresel stres faktörlerinin orman ekosistemlerinin dayanıklılığı üzerinde belirleyici rol oynadığını göstermiştir. Besin elementi dengesizlikleri ile uzun süreli kuraklığın, ağaçların zararlı organizmalar ve hastalık etmenlerine karşı duyarlılığını artırabileceği değerlendirilmiştir.

Katılımcılar, toprak ve yaprak analizlerinin uzun dönemli orman sağlığı izleme programlarının temel bileşenlerinden biri olması gerektiğini, genetik çeşitliliğin korunmasının ise iklim değişikliğine dayanıklı ormanların oluşturulmasında stratejik öneme sahip olduğunu vurgulamıştır.

11. Kent Ormanları, Toplum Farkındalığı ve Orman Biyogüvenliği

Kent ormanları ve diğer kentsel yeşil alanlar, istilacı yabancı türlerin giriş, yerleşme ve yayılımı açısından önemli risk alanları olabilmektedir. Bu nedenle, kentsel alanlarda düzenli ve risk temelli izleme çalışmalarının yürütülmesi, biyogüvenlik uygulamalarının güçlendirilmesi ve kurumlar arası iş birliğinin geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Katılımcılar, toplum farkındalığının artırılmasının ve istilacı türlere ilişkin gözlem ve bildirimlerin etkin biçimde değerlendirilmesinin erken tespit ve izleme çalışmalarını destekleyebileceğini değerlendirmiştir.

12. Biyoindikatör Türler ve Ekosistem Hizmetleri



Sempozyumda sunulan araştırmalar ve yapılan değerlendirmeler, böcekler ve diğer omurgasızların ekosistem işlevlerinin sürdürülmesindeki rolleri ile çevresel değişimlerin izlenmesinde biyoindikatör olarak kullanılma potansiyellerinin önemini ortaya koymuştur.

Katılımcılar, biyolojik çeşitliliğin korunmasının ekosistemlerin işlevselliği ve dayanıklılığı açısından temel öneme sahip olduğunu vurgulamış; orman sağlığı çalışmalarında biyolojik çeşitlilik, ekosistem işlevleri ve çevresel değişimlerin birlikte değerlendirilmesine yönelik disiplinler arası iş birliğinin güçlendirilmesi gerektiğini değerlendirmiştir.

13. Orman Hastalıkları ve Patojenlerin Erken Teşhisi ve Yönetimi

Orman ekosistemlerinde özellikle fungal patojenlerin neden olduğu hastalıkların, erken ve doğru teşhisi ile düzenli izleme çalışmaları, orman sağlığının korunması açısından oldukça önemli olarak değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, saha gözlemlerinin laboratuvar analizleri ve moleküler tanı yöntemleriyle desteklenmesinin hastalık etmenlerinin doğru ve hızlı biçimde belirlenmesine katkı sağlayacağı değerlendirilmiştir.

İklim değişikliği, kuraklık ve diğer çevresel streslerin hastalıkların gelişimi ve yayılışı üzerindeki etkilerinin dikkate alınması; erken uyarı ve uzun dönemli izleme sistemlerinin güçlendirilmesi ve elde edilen verilerin orman sağlığı yönetimine aktarılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

14. Geleceğe Yönelik Araştırma ncelikleri

Katılımcılar, aşağıdaki araştırma alanlarının desteklenmesini önermiştir:

- İklim değişikliğinin zararlı organizmalar ve hastalık etmenleri üzerindeki etkilerinin uzun dönemli izleme çalışmalarıyla değerlendirilmesi,
- Tr dağılım modelleri ve iklim senaryolarına dayalı risk analizlerinin geliştirilmesi,
- Yerli doğal düşmanlar ile orman mikrobiyomunun biyolojik mücadeledeki rollerinin araştırılması,
- Yapay zekâ, uzaktan algılama ve moleküler tanı yöntemlerinin ormancılıkta karar destek süreçlerinde kullanımına yönelik araştırmaların geliştirilmesi,
- Genetik çeşitliliğin ve ekosistem hizmetlerinin korunması ve sürdürülebilirliğine yönelik araştırmaların desteklenmesi.

15. Ulusal ve Uluslararası Bilimsel İş Birliğinin Güçlendirilmesi

Katılımcılar, orman zararlıları ve hastalıklarının ülke sınırlarını aşan etkileri ve ortak yönetim gereksinimleri nedeniyle ulusal ve uluslararası düzeyde ele alınması gereken orman sağlığı sorunları olduğunu vurgulamıştır. Bilimsel veri paylaşımı, ortak araştırma projeleri, araştırmacı değişim programları ile bilimsel eğitim ve kapasite geliştirme faaliyetlerinin güçlendirilmesinin; orman biyogüvenliği, iklim değişikliğine uyum ve sürdürülebilir ormancılık uygulamalarına katkı sağlayacağı değerlendirilmiştir.

II. Ormancılık Politikaları ve Uygulamalarına Yönelik Ortak neriler



Sempozyum kapsamında elde edilen bilimsel değerlendirmeler doğrultusunda aşağıdaki öneriler benimsenmiştir:

1. İklim değişikliğine uyum, orman amenajman planlarının temel bileşeni hâline getirilmelidir.
2. Ulusal orman sağlığı izleme sistemi; arazi çalışmaları, uzaktan algılama ve moleküler tanı yöntemlerini bütünleştiren bir yapıda geliştirilmelidir.
3. Entegre (Bütünleşik) Zararlı Yönetimi ve biyolojik mücadele uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır.

Biyolojik mücadele uygulamalarının etkinliğinin artırılmasına yönelik aşağıdaki alt öneriler geliştirilmiştir:

a) Biyolojik Mücadele Programlarında Avcı Böceklerin Sağlık ve Kalite Yönetimi

Sempozyumda sunulan araştırmalar ve değerlendirmeler, *Calosoma sycophanta* ve *Rhizophagus grandis* gibi avcı böceklerin üretiminde ve arazi salımlarında sağlık ve kalite sorunlarının biyolojik mücadele etkinliğini olumsuz etkileyebildiğini göstermiştir. Üretilen avcı böceklerin bir kısmının sahada etkisiz kalmasının ve laboratuvar kolonilerinde yüksek ölüm oranlarının görülmesinde, entomopatojenlerin neden olduğu enfeksiyonların rol oynayabileceği değerlendirilmiştir. Biyolojik mücadele başarısının yalnızca salınan birey sayısı ile değil, bireylerin sağlık ve kalite özellikleri de dikkate alınarak değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

b) Biyolojik Mücadele Laboratuvarlarında Hijyen ve Sağlık Protokolleri

Biyolojik mücadele laboratuvarlarında standartlaştırılmış hijyen ve biyogüvenlik protokolleri uygulanmalıdır. Avcı böcek kolonilerindeki enfeksiyonların kullanılan av organizmaları, laboratuvar koşulları veya diğer bulaşma kaynaklarıyla ilişkili olabileceği; ayrıca bazı patojenlerin anaç bireylerden sonraki nesillere aktarılabilme olasılığının da dikkate alınması gerektiği değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, anaç bireylerin risk oluşturabilecek patojenler açısından uygun moleküler ve mikroskobik yöntemlerle taranması sağlanmalıdır.

Araziye salınacak bireylerin, risk değerlendirmesine dayalı olarak uygun moleküler ve mikroskobik yöntemlerle patojenler açısından taranması ve sağlık durumlarının kayıt altına alınması önerilmiştir. Bu uygulamaların etkin biçimde yürütülebilmesi için ilgili laboratuvarlarda uzmanlık ve hizmet içi eğitim kapasitesinin güçlendirilmesi gerektiği değerlendirilmiştir.

c) Avcı Böceklerin Patojen Taşıyıcılığına İlişkin Risk Değerlendirmesi

Calosoma sycophanta'nın bazı entomopatojenlerin mekanik olarak taşınması ve yayılmasında rol oynayabileceği değerlendirilmiş; bu nedenle predatör-patojen-av ilişkilerinin biyolojik mücadele açısından ayrıca araştırılması gerektiği vurgulanmıştır. Bu kapsamda, avcı böceklerin predasyon (avcılık) etkinliğinin yanı sıra, patojenlerin taşınması ve yayılması açısından oluşturabilecekleri olası risklerin de değerlendirilmesi önerilmiştir. Söz konusu etkileşimlerin



hedef zararlı, avcı böcek ve hedef dışı organizmalar üzerindeki olası sonuçlarının araştırılması gerektiği değerlendirilmiştir. Bu nedenle:

- Avcı böcek salımları öncesinde, hedef zararlı popülasyonundaki doğal patojen yükü belirlenmelidir.
- Salınacak avcı böceklerin, hedef zararlı popülasyonunda belirlenen patojenleri taşıyıp taşımadığı ve taşıması durumunda hangi patojenlerin bulunduğu uygun analizlerle belirlenmelidir.
- Avcı böceklerin predasyon ile patojen taşıma ve yayma potansiyeli, Entegre Zararlı Yönetimi (IPM) çerçevesinde birlikte değerlendirilmelidir.

Bu üç alt öneri, biyolojik mücadele laboratuvarlarında üretim faaliyetlerinin yanı sıra sağlık, kalite kontrolü ve biyogüvenlik süreçlerinin de güçlendirilmesinin önemini ortaya koymaktadır. **Bunların ilgili kurumların biyolojik mücadele programlarına yansıtılması**, kaynak kullanımının verimliliğinin artırılmasına ve orman sağlığı yönetiminde sürdürülebilir uygulamaların geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

4. İstilacı yabancı türlere yönelik biyogüvenlik, risk analizi ve erken uyarı sistemleri güçlendirilmelidir.

5. Silvikültürel uygulamalar biyolojik çeşitlilik, ekosistem dayanıklılığı ve iklim değişikliğine uyum ilkeleri doğrultusunda planlanmalıdır.

6. Toprak sağlığı, genetik çeşitlilik ve teknolojik altyapıya yönelik araştırmalar desteklenmelidir.

7. Üniversiteler, araştırma kurumları ve ilgili paydaşlar arasında ulusal ve uluslararası iş birlikleri artırılmalıdır.

III. Genel Sonuç ve Ortak Değerlendirme

V. Uluslararası Orman Entomolojisi ve Patolojisi Sempozyumu (IFEPS 2026), orman ekosistemlerini etkileyen biyotik ve abiyotik tehditlerin güncel bilimsel yaklaşımlar doğrultusunda değerlendirilmesine ve sürdürülebilir ormancılık uygulamalarına yönelik ortak görüşlerin oluşturulmasına önemli katkılar sağlamıştır.

Sempozyumda sunulan çalışmalar, iklim değişikliği, kuraklık, istilacı yabancı türler ve diğer çevresel baskıların orman sağlığı üzerindeki etkilerinin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerektiğini göstermiştir. Bu kapsamda erken uyarı sistemleri, biyolojik mücadele, moleküler tanı yöntemleri, uzaktan algılama teknolojileri ve bilimsel verilere dayalı yönetim anlayışının geleceğin ormancılık uygulamalarında belirleyici olacağı değerlendirilmiştir.

Katılımcılar, orman sağlığının biyolojik çeşitlilik, ekosistem hizmetleri, karbon depolama, su kaynaklarının korunması ve iklim değişikliğine uyum açısından stratejik öneme sahip olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca disiplinler arası araştırmaların, ulusal ve uluslararası iş birliklerinin



güçlendirilmesi ve bilimsel bilginin uygulamaya aktarılmasının sürdürülebilir orman yönetiminin temel öncelikleri olduğu konusunda görüş birliğine varılmıştır.

Bu sonuç bildirgesinde yer alan değerlendirme ve önerilerin, bilimsel araştırmalara, ormancılık uygulamalarına ve ulusal ormancılık politikalarının geliştirilmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

Teşekkür

Bu sonuç bildirgesi, V. Uluslararası Orman Entomolojisi ve Patolojisi Sempozyumu katılımcılarının ortak bilimsel değerlendirmeleri doğrultusunda hazırlanmıştır. Sempozyumun gerçekleştirilmesine katkı sağlayan tüm bilim insanlarına, düzenleme ve bilim kurulu üyelerine, destek veren kurum ve kuruluşlara ve tüm katılımcılara teşekkür ederiz.