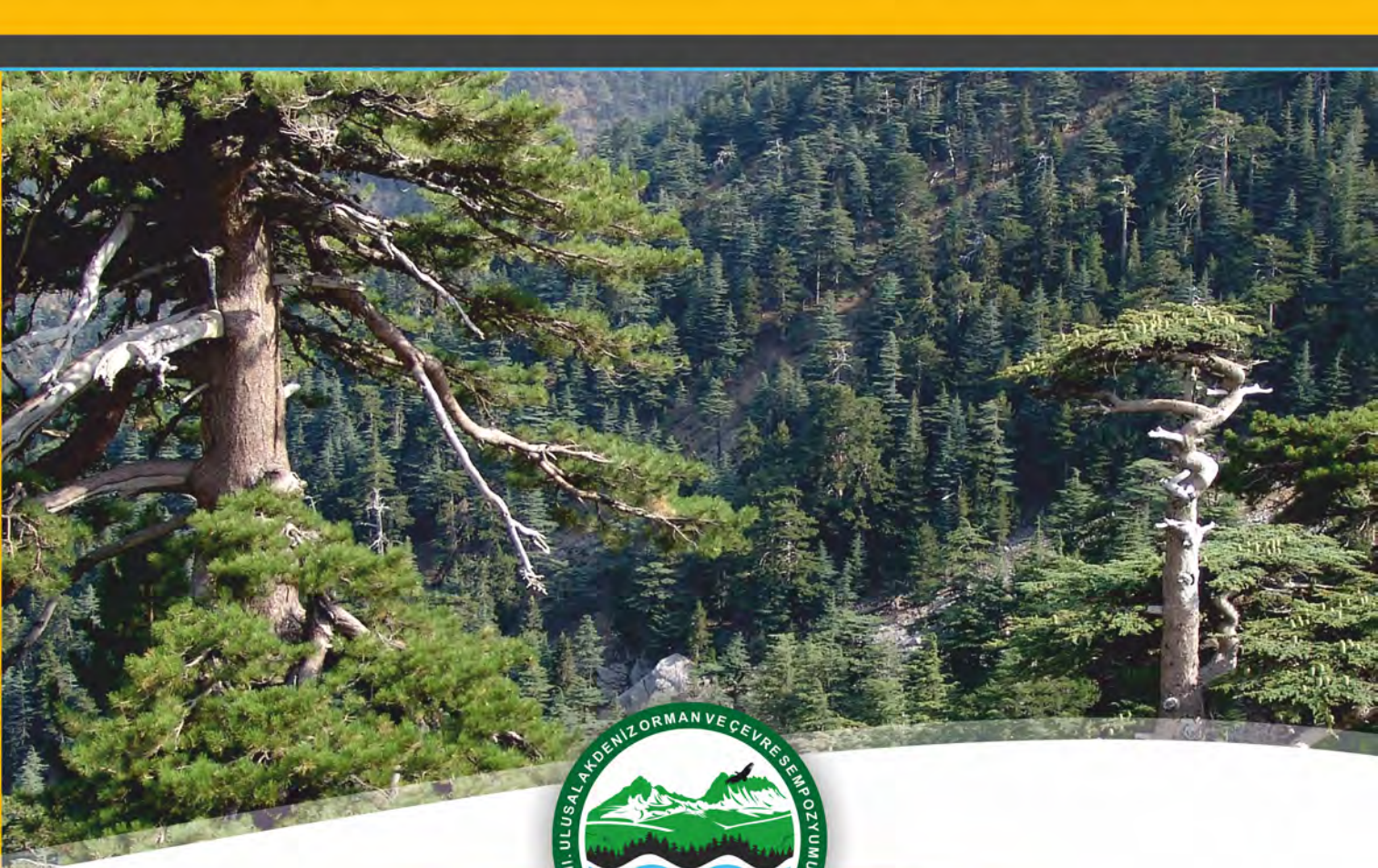




II. ULUSAL AKDENİZ ORMAN VE ÇEVRE SEMPOZYUMU

"Akdeniz ormanlarının geleceği: Sürdürülebilir toplum ve çevre"

22-24 Ekim 2014 - ISPARTA

BİLDİRİLER KİTABI

ve izlenimleri, Doğal çevre ve peyzaj, Kuraklık ve iklim değişikliği, Orman yönetimi, Biyolojik çeşitlilik, Orman yangınları, Orman ekosistemi ve endüstrisi, Orman ekolojisi

ve izlenimleri, Doğal çevre ve peyzaj, Kuraklık ve iklim değişikliği, Orman yönetimi, Biyolojik çeşitlilik, Orman yangınları, Orman ekosistemi ve endüstrisi, Orman ekolojisi



II. ULUSAL AKDENİZ ORMAN VE ÇEVRE SEMPOZYUMU

22-24 Ekim 2014 – Isparta

BİLDİRİLER KİTABI

II. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu,
Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi tarafından düzenlenmiş ve
TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.





II. ULUSAL AKDENİZ ORMAN VE ÇEVRE SEMPOZYUMU

22-24 Ekim 2014 – Isparta

Editörler

Doç.Dr. Ramazan ÖZÇELİK
Doç.Dr. Hasan ALKAN
Doç.Dr. Mehmet EKER
Doç.Dr. Mehmet KORKMAZ
Yrd.Doç.Dr. Nevzat GÜRLEVİK

Editör Yardımcıları

Arş.Gör. Onur ALKAN
Uzman Süleyman UYSAL

Kapak Tasarım

Uzman Süleyman UYSAL

ISBN 978-9944-452-81-6

Baskı

Burak Matbaa ve Promosyon
Yayla Mahallesi Fatih Çarşısı Bodrum Kat No.2 32100 – Isparta

Başvuru Bilgileri

Adres: Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi, 32260-Isparta

Telefon: 0246 237 1811, Fax: 0246 237 1810

E-posta: ormanf@sdu.edu.tr

URL: <http://orman.sdu.edu.tr>

Bildiriler Kitabı'nın yayın hakkı Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi'ne aittir.
Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz.

Yayımlanan bildiri metinlerindeki bilimsel içerik, fotoğraf, harita, illüstrasyon, yazım, noktalama vb. konulardaki tüm sorumluluklar yazarlarına aittir.



II. ULUSAL AKDENİZ ORMAN VE ÇEVRE SEMPOZYUMU

22-24 Ekim 2014 – Isparta

SEMPOZYUM BİLİM KURULU

Prof.Dr. Abdullah Emin AKAY, KSÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Ahmet YEŞİL, İÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Ali DEMİRCİ, KTÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Atila GÜL, SDÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Ayhan KOÇ, İÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Aynur AYDIN, İÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Devlet TOKSOY, KTÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Emin Zeki BAŞKENT, KTÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Ender MAKİNECİ, İÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Ercan TANRITANIR, İÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Ertuğrul BİLGİLİ, KTÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Esat GÜMÜŞKAYA, KTÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. H. Hulusi ACAR, KTÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Hakan ALTINÇEKİÇ, İÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Hakan DOYGUN, KSÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Hüseyin DİRİK, İÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. İbrahim BEKTAŞ, KSÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Kamil ŞENGÖNÜL, İÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Kani IŞIK, AÜ Fen Edebiyat Fakültesi
Prof.Dr. Kenan OK, İÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Mehmet AKGÜL, DÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Musa GENÇ, İKCÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Mustafa AVCI, SDÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Nihat Sami ÇETİN, İKCÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Nilgöl ÇETİN, İKCÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Öner DEMİREL, KTÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Ramazan KURT, BTÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Salih TERZİOĞLU, KTÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Serdar CARUS, SDÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Şadan BAŞKAYA, KTÜ Orman Fakültesi
Prof.Dr. Tuncay NEYİŞÇİ, AÜ Fen Edebiyat Fakültesi
Prof.Dr. Ünal AKKEMİK, İÜ Orman Fakültesi



II. ULUSAL AKDENİZ ORMAN VE ÇEVRE SEMPOZYUMU

22-24 Ekim 2014 – Isparta

SEMPOZYUM DÜZENLEME KURULU

Onursal Başkan

Prof.Dr. Hasan İBİCİOĞLU
Süleyman Demirel Üniversitesi Rektörü

Sempozyum Başkanı

Prof.Dr. Cahit BALABANLI
Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Dekanı

Düzenleme Kurulu Başkanı

Doç.Dr. Ramazan ÖZÇELİK
Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi

Düzenleme Kurulu Üyeleri

Doç.Dr. Hasan ALKAN, SDÜ Orman Fakültesi
Doç.Dr. Yılmaz ÇATAL, SDÜ Orman Fakültesi
Doç.Dr. Ayşe DELİGÖZ, SDÜ Orman Fakültesi
Doç.Dr. Mehmet EKER, SDÜ Orman Fakültesi
Doç.Dr. Hüseyin FAKİR, SDÜ Orman Fakültesi
Doç.Dr. Süleyman GÜLCÜ, SDÜ Orman Fakültesi
Doç.Dr. Mehmet KORKMAZ, SDÜ Orman Fakültesi
Doç.Dr. İbrahim ÖZDEMİR, SDÜ Orman Fakültesi
Doç.Dr. Ahmet TOLUNAY, SDÜ Ormancılık Uyg. Arş.Merk.
Doç.Dr. Mehmet TOPAY, SDÜ Orman Fakültesi
Doç.Dr. Birol ÜNER, SDÜ Orman Fakültesi
Yrd.Doç.Dr. Alper BABALIK, SDÜ Orman Fakültesi
Yrd.Doç.Dr. H.Öğuz ÇOBAN, SDÜ Orman Fakültesi
Yrd.Doç.Dr. İsmail DUTKUNER, SDÜ Orman Fakültesi
Yrd.Doç.Dr. Nevzat GÜRLEVİK, SDÜ Orman Fakültesi
Yrd.Doç.Dr. Yasin KARATEPE, SDÜ Orman Fakültesi
Arş.Gör. Zeynep AKGÜL GÖK, SDÜ Orman Fakültesi
Arş.Gör. Onur ALKAN, SDÜ Orman Fakültesi
Arş.Gör. Tuğba YILMAZ AYDIN, SDÜ Orman Fakültesi
Uzman Süleyman UYSAL, SDÜ Orman Fakültesi



II. ULUSAL AKDENİZ ORMAN VE ÇEVRE SEMPOZYUMU

22-24 Ekim 2014 – Isparta

SEMPOZYUM PROGRAMI

22 Ekim 2014 Çarşamba

Açılış Oturumu - Prof.Dr. M.Lütfü ÇAKMAKÇI Kültür Merkezi

08.30-09.30	Kayıt
09.30-11.00	Açılış Konuşmaları
11.00-11.15	Kahve arası
11.15-11.45	Prof. Dr. Melih BOYDAK "Toros Sedirinin Ekolojisi, Doğal Gençleştirilmesi ve Bu Türle Karstik Alan Ağaçlandırmaları"
11.45-12.15	Prof. Dr. Ünal ELER "Toros Sedirinin Artım-Büyüme İlişkileri ve Amenajman İlkeleri"
12.15-12.45	Prof. Dr. M. Doğan KANTARCI "Akdeniz Ormancılığının Ekolojik Esasları ve İklim Değişikliğinin Etkileri"
12.45-13.15	Tartışma
13.15-14.00	Öğle Yemeği

22 Ekim 2014 Çarşamba

1. Oturum - Konferans Salonu

Oturum Başkanı: Prof. Dr. M. Doğan KANTARCI

14.15-14.30	Çakırlar Havzası (Antalya) Orman Vejetasyonunun Fitososyolojik Analizi <i>Ali KAVGACI, Neslihan ERDOĞAN, Cumhur GÜNGÖROĞLU, Erdal ÖRTEL, Mehmet ÇALIKOĞLU, Ufuk COŞGUN</i>
14.30-14.45	Bozan Çevresi (Eskişehir) Bozuk Orman ve Bozkır Vejetasyonu <i>Münevver ARSLAN, Neslihan ERDOĞAN, M. Ümit BİNGÖL, Nejat ÇELİK</i>
14.45-15.00	Burdur Yöresindeki Erozyon Alanlarının Floristik Kompozisyonu ve Erozyon Önlemede Kullanılabilecek Bitki Türlerinin Belirlenmesi <i>Melahat ŞAHİN, Saime BAŞARAN, Mehmet Ali BAŞARAN, Aysel OKUDAN, Esra ALIM, Mehmet TÜRKKAN, Ayhan SERTTAŞ, Zeki ALAGÖZ</i>
15.00-15.15	Kahramanmaraş-Ahir Dağı Bitki Örtüsünün Biyoiklim Katları Doğrultusunda İncelenmesi <i>Şule KISAKÜREK, Hakan DOYGUN, Merve GÖZCÜ</i>
15.15-15.30	Muğla-Ula Yöresinde Doğal Yayılış Yapan Bazı Kekik Türlerinin Uçucu Yağ Oranları ve Bileşenlerinin Belirlenmesi <i>Sevgin ÖZDERİN, Hüseyin FAKİR, İ.Emrah DÖNMEZ</i>
15.30-16.00	Tartışma
16.00-16.15	Kahve arası

II. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu

22 Ekim 2014 Çarşamba

1. Oturum - Ardiç Salonu

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Abdullah GEZER

- 14.15-14.30** Bartın Havzasında Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Yöntemiyle Akdeniz Çam Türleri (*Pinus brutia* Ten. ve *Pinus pinea* L.) Kullanılarak Yapılacak Ağaçlandırma Çalışmaları İçin Yer Seçimi
Halil Barış ÖZEL, Selman KARAYILMAZLAR, Ali DEMİRCİ
- 14.30-14.45** Farklı Popülasyonlardan Toplanan Kayacık (*Ostrya carpinifolia* Scop.) Tohumlarında Popülasyonlar Arası ve İçi Çimlenme Varyasyonları
Şemsettin KULAÇ, Deniz GÜNEY, Azize GÜRPINAR, Zerrin KARACA
- 14.45-15.00** Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Bozuk Meşe Baltalıklarının Atmosferik CO₂ Bağlama Potansiyeli
Uğur KEZİK, Ferit KOCAÇINAR
- 15.00-15.15** Fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.), Palamut Meşesi (*Quercus ithaburensis* Decne subsp. *macrolepis* (Kotschy) Hedge and Yalt.) ve Saçlı Meşe (*Quercus cerris* L.) Fidanlarının Kuraklığa Karşı Dayanıklılıklarının Karşılaştırılması
Serap BİLGİN
- 15.15-15.30** Küçükbaş Hayvanların Beslenmesi Açısından Bazı Maki Türlerinin Besin Madde İçeriklerinin Belirlenmesi
Halil İbrahim YOLCU, Aysel OKUDAN, Saime BAŞARAN, Nihat ÖZEN
- 15.30-16.00** Tartışma
- 16.00-16.15** Kahve arası
-

22 Ekim 2014 Çarşamba

1. Oturum - Sedir Salonu

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ünal ELER

- 14.15-14.30** Aynıyaşlı ve Değişikyaşlı Orman Formlarının Orman Ekosistem Fonksiyonları Kapsamında Karşılaştırılması
Sedat KELEŞ, Sinan BULUT
- 14.30-14.45** Orman ve Toplum
Ünal ELER, Serdar CARUS, Ramazan ÖZÇELİK, Yılmaz ÇATAL
- 14.45-15.00** Orman Kaynaklarının Planlanmasında, Ağaç Türlerinin Dikey Yayılışının ve Yetiştirme Ortamı Faktörlerinin Etkisi: Uludağ Örneği
Abbas ŞAHİN
- 15.00-15.15** Tek Ağaçta Çap Artımı Tahmini Üzerinde Artımın Ölçüldüğü Periyot Süresi ve Meşcere Sıklığının Etkisinin İncelenmesi (Ağlasun Kızılçam Ağaçlandırmaları Örneği)
Yılmaz ÇATAL, Ünal ELER, Serdar CARUS, Ramazan ÖZÇELİK, Onur ALKAN
- 15.15-16.00** Tartışma
- 16.00-16.15** Kahve arası
-

22 Ekim 2014 Çarşamba

2. Oturum - Konferans Salonu

Oturum Başkanı: Prof. Dr. İbrahim BEKTAŞ

- 16.15-16.30** Sarıçam'dan Üretilen Masif Panellerin Bazı Özellikleri
Süleyman KORKUT, Metin ÖZKAN
- 16.30-16.45** Ahşabın Kimyasal Bileşiminin Ahşap Polimer Kompozitlerin Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkisi
Alperen KAYMAKCI, Nadir AYRILMIŞ, Türker GÜLEÇ, Zekiye ÖZTÜRK
- 16.45-17.00** Artvin Hamamlı ve Ardanuç Orman Depolarında Bulunan Tomrukların Fakkop 3d Akustik Tomografi (Odun Tomografi) Cihazı ile İncelenerek Kalite Sınıflarının Belirlenmesi
Davut BAKIR, Sami İMAMOĞLU
- 17.00-17.15** Buğday Sapı Unu Katkılı Nişasta Esaslı Kompozitlerin Mekanik Özellikleri Üzerine Polikaprolakton (PCL) Oranının Etkisi

ÖNSÖZ

Birincisi 2011 yılında KSÜ Orman Fakültesi tarafından düzenlenen “I. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu”nun devamı niteliğinde olan “II. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu” 22-24 Ekim 2014 tarihlerinde Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesinin ev sahipliğinde Isparta’da düzenlenmiştir.

Türkiye; bir bölümü, subtropikal kuşakta oluşan ve Akdeniz iklimi olarak adlandırılan büyük bir iklim bölgesinde yer almaktadır. Üç yanı denizlerle çevrili ve ortalama yüksekliği yaklaşık 1100 m olan ülkemizde, birçok alt iklim tipi belirmiştir. İklim tiplerindeki bu çeşitlilik, Türkiye'nin yıl boyunca, orta enlem/polar ve tropikal kuşaklardan kaynaklanan çeşitli basınç sistemleri ve hava tiplerinin etki alanına giren bir geçiş bölgesi üzerinde yer almasıyla bağlantılıdır. Buna, topoğrafik özelliklerinin karmaşıklığı ve kısa mesafelerde değişme eğiliminde olması vb. fiziki coğrafya etmenleri de eklenebilir. 1970’li yıllardan başlayarak Akdeniz Havzası’nda etkili olan normalden daha kurak koşullara bağlı olarak, Ege ve Akdeniz bölgelerinde kitlesel boyutlarda olmasa da gözle görülür ağaç kurumaları da gözlenmektedir. Ayrıca ağaçların zayıf düşmesi, ormanların fırtına, kar, çığ ve benzeri meteorolojik afet etkilerine karşı direncini de düşürmekte, bunun sonucunda ağaçlarda devrik ve kırık miktarı artmakta; bu da ormanın yapısını diğer zararlılara karşı dayanıksız hale getirmektedir. Bu olumsuz etkiler; ormanlarımızın biyolojik çeşitliliğini, gen rezervlerini, karbon tutma kapasitelerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Akdeniz Bölgesi bitki örtüsü, orman varlıkları ve su kaynakları bakımından oldukça zengindir. Fakat sahip olduğumuz bitki örtüsü; bilinçsiz ve aşırı kullanma ile hızla tahrip edilmekte; orman varlıkları hızlı ve plansız kentleşme ile tehdit edilmekte; su kaynaklarımızın miktarı ve kalitesi ise yanlış kullanma ve çevreye duyarlı olmayan endüstrileşme ile hızla azalmaktadır. Bu nedenle, orman ekosistemlerinin korunması, yönetimi ve muhafazası doğal kaynaklarımızın sürekliliğini sağlayabilmek için gerekli ve aynı zamanda gelecek nesillere aktarılmasının sağlanması açısından hayati öneme sahiptir.

Sempozyumda genelde ülke bazında, özelde ise Akdeniz Bölgesi’ndeki çevre sorunları ile ormancılığın karşı karşıya olduğu ekolojik, ekonomik, teknik, yönetsel ve sosyal sorunların ve uygulanabilir çözüm önerilerinin ilgili tarafların katılacağı ulusal boyutlu bir bilimsel platformda tartışılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda sempozyum boyunca;

- Orman ve toplum
- Biyolojik çeşitlilik
- Kuraklık ve iklim değişimi
- Orman ve su ilişkileri
- Orman ekosistemleri, planlanması ve yönetimi
- Biyokütle ve yenilenebilir enerji
- Ormanların sağlığı ve izlenmesi
- Orman yangınları
- Doğal çevre ve peyzaj
- Orman ürünleri üretimi ve endüstrisi konularına ilişkin bilimsel sunumlar ve bunların ekseninde tartışmalar yapılacaktır.

Sempozyumumuzun düzenlenmesinde görev alan tüm düzenleme ve bilim kurulu üyelerine, sözlü ve poster sunumu yapan tüm katılımcılara ve katkıda bulunup emeği geçen herkese teşekkür ederim. Aynı zamanda sempozyuma destek veren SDÜ Rektörlüğü ve TÜBİTAK’a da ayrıca teşekkür ederim.

Sempozyumun tüm katılımcılara, çevre sorunlarının çözümü ve ülke ormancılığı için yararlı olmasını dilerim.

Prof. Dr. Cahit BALABANLI
SDÜ Orman Fakültesi Dekanı

İÇİNDEKİLER

ÇAĞRILI BİLDİRİLER

Toros Sedirinin Ekolojisi, Doğal Gençleştirilmesi ve Bu Türle Karstik Alan Ağaçlandırmaları <i>Prof. Dr. Melih BOYDAK</i>	1
Toros Sedirinin Artım-Büyüme İlişkileri ve Amenajman İlkeleri <i>Prof. Dr. Ünal ELER</i>	26
Akdeniz Ormancılığının Ekolojik Esasları ve İklim Değişikliğinin Etkileri <i>Prof. Dr. M. Doğan KANTARCI</i>	34

SÖZLÜ BİLDİRİLER

Çakırlar Havzası (Antalya) Orman Vegetasyonunun Fitososyolojik Analizi <i>Ali KAVGACI, Neslihan ERDOĞAN, Cumhuri GÜNGÖROĞLU, Erdal ÖRTEL, Mehmet ÇALIĞOĞLU, Ufuk COŞGUN</i>	67
Bozan Çevresi (Eskişehir) Bozuk Orman ve Bozkır Vegetasyonu <i>Münevver ARSLAN, Neslihan ERDOĞAN, M. Ümit BİNGÖL, Nejat ÇELİK</i>	69
Burdur Yöresindeki Erozyon Alanlarının Floristik Kompozisyonu ve Erozyon Önlemede Kullanılabilecek Bitki Türlerinin Belirlenmesi <i>Melahat ŞAHİN, Saime BAŞARAN, Mehmet Ali BAŞARAN, Aysel OKUDAN, Esra ALIM, Mehmet TÜRKKAN, Ayhan SERTTAŞ, Zeki ALAGÖZ</i>	77
Kahramanmaraş-Ahır Dağı Bitki Örtüsünün Biyoiklim Katları Doğrultusunda İncelenmesi <i>Şule KISAKÜREK, Hakan DOYGUN, Merve GÖZCÜ</i>	88
Muğla-Ula Yöresinde Doğal Yayılış Yapan Bazı Kekik Türlerinin Uçucu Yağ Oranları ve Bileşenlerinin Belirlenmesi <i>Sevgin ÖZDERİN, Hüseyin FAKİR, İ.Emrah DÖNMEZ</i>	96
Bartın Havzasında Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Yöntemiyle Akdeniz Çam Türleri (<i>Pinus brutia</i> Ten. ve <i>Pinus pinea</i> L.) Kullanılarak Yapılacak Ağaçlandırma Çalışmaları İçin Yer Seçimi <i>Halil Barış ÖZEL, Selman KARAYILMAZLAR, Ali DEMİRCİ</i>	104
Farklı Popülasyonlardan Toplanan Kayacık (<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.) Tohumlarında Popülasyonlar Arası ve İçi Çimlenme Varyasyonları <i>Şemsettin KULAÇ, Deniz GÜNEY, Azize GÜRPINAR, Zerrin KARACA</i>	111
Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Bozuk Meşe Baltalıklarının Atmosferik CO ₂ Bağlama Potansiyeli <i>Uğur KEZİK, Ferit KOCAÇINAR</i>	117
Fıstıkçamı (<i>Pinus pinea</i> L.), Palamut Meşesi (<i>Quercus ithaburensis</i> Decne subsp. <i>macrolepis</i> (Kotschy) Hedge and Yalt.) ve Saçlı Meşe (<i>Quercus cerris</i> L.) Fidanlarının Kuraklığa Karşı Dayanıklılıklarının Karşılaştırılması <i>Serap BİLGİN</i>	128
Küçükbaş Hayvanların Beslenmesi Açısından Bazı Maki Türlerinin Besin Madde İçeriklerinin Belirlenmesi <i>Halil İbrahim YOLCU, Aysel OKUDAN, Saime BAŞARAN, Nihat ÖZEN</i>	129
Aynıyaşlı ve Değişikyaşlı Orman Formlarının Orman Ekosistem Fonksiyonları Kapsamında Karşılaştırılması <i>Sedat KELEŞ, Sinan BULUT</i>	136
Orman ve Toplum <i>Ünal ELER, Serdar CARUS, Ramazan ÖZÇELİK, Yılmaz ÇATAL</i>	147

Orman Kaynaklarının Planlanmasında, Ağaç Türlerinin Dikey Yayılışının ve Yetiştirme Ortamı Faktörlerinin Etkisi: Uludağ Örneği <i>Abbas ŞAHİN</i>	154
Tek Ağaçta Çap Artımı Tahmini Üzerinde Artımın Ölçüldüğü Periyot Süresi ve Meşcere Sıklığının Etkisinin İncelenmesi (Ağlasun Kızılçam Ağaçlandırmaları Örneği) <i>Yılmaz ÇATAL, Ünal ELER, Serdar CARUS, Ramazan ÖZÇELİK, Onur ALKAN</i>	170
Sarıçam'dan Üretilen Masif Panellerin Bazı Özellikleri <i>Süleyman KORKUT, Metin ÖZKAN</i>	179
Ahşapın Kimyasal Bileşiminin Ahşap Polimer Kompozitlerin Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkisi <i>Alperen KAYMAKCI, Nadir AYRILMIŞ, Türker GÜLEÇ, Zekiye ÖZTÜRK</i>	184
Artvin Hamamlı ve Ardanuç Orman Depolarında Bulunan Tomrukların Fakkop 3d Akustik Tomografi (Odun Tomografi) Cihazı ile İncelenerek Kalite Sınıflarının Belirlenmesi <i>Davut BAKIR, Sami İMAMOĞLU</i>	189
Buğday Sapı Unu Katkılı Nişasta Esaslı Kompozitlerin Mekanik Özellikleri Üzerine Polikaprolakton (PCL) Oranının Etkisi <i>Kadir KARAKUŞ, Fatih MENGELOĞLU</i>	197
TiO ₂ İlaveli Polipropilen Nanokompozitlerin Hazırlanması ve Karakterizasyonu <i>Gülşen UZUN, Havva GÜMÜŞ, Sonnur YILDIZ, Sultan GÜMÜŞ, Deniz AYDEMİR, Timuçin BARDAK</i>	204
3 Boyutlu Dinamik Modelleme Yazılımları ile Mekansal CBS Verilerinin Alan Planlama ve Projelendirme Çalışmalarında Kullanım Olanakları <i>Mustafa AKGÜL, Hakan TOPATAN</i>	213
Edirne Kenti Tavuk Ormanı'nın Açık ve Yeşil Alanlar Açısından Değerlendirilmesi <i>Umut Pekin TİMUR, Yusuf Emre ARAS, Özgür Burhan TİMUR, Candan KUŞ ŞAHİN</i>	221
Gaziantep İli Doğal ve Kültürel Peyzaj Potansiyeli İçin Yönetim Planı Önerisi <i>Sait Ersin ÖZBADEM, Pelin OKKIRAN, Banu GÖKÇEK, Hakan DOYGUN</i>	232
Kent Rekreasyon Alanının Tamsayılı Doğrusal Programlama ile Planlanması (İzmir Çiçekliköy Örneği) <i>Altay Uğur GÜL, Hadiye BAŞAR, İsmail ŞAFAK, Mustafa BATUR</i>	241
Yeşil Alanların Kent Ekosistemine Katkılarının Kahramanmaraş Kenti Örneğinde İncelenmesi <i>Gülce YAMAN, Hakan DOYGUN</i>	252
Odun Üretim Çalışmalarında Sürütme Yolu Üzerinde Meydana Gelen Deformasyonların Belirlenmesi <i>Tolga ÖZTÜRK</i>	261
Orman Ekosistemine Etkisi Açısından Orman Yollarının Kritiği (Armutlu Orman İşletme Şefliği Plan Örneği) <i>Yusuf GÖRMEZ, Mehmet KUYUCU</i>	268
Hafif Eğimli Arazilerde Benzinli El Vinci ile Bölmeden Çıkarma Çalışmalarının Verim Açısından Değerlendirilmesi <i>Abdullah E. AKAY, Mustafa SERT, Neşe GÜLCİ</i>	281
Kesim ve Bölmeden Çıkarma İşlerinde Birim Çalışma Zamanlarının İrdelenmesi <i>Mehmet EKER, H. Hulusi ACAR</i>	291
Türkiye'de Mevcut Orman Yolu Standartlarının Dikili Ağaç Satışına Uygunluğunun İrdelenmesi <i>Ender BUĞDAY, Kayhan MENEMENCİOĞLU</i>	300
İnsan ve Doğa İlişikisine "Paraekolojik" Bakış <i>Turgay DİNDAROĞLU</i>	309



Ahşabın Kimyasal Bileşiminin Ahşap Polimer Kompozitlerin Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkisi

Alperen KAYMAKCI^{1,*}, Nadir AYRILMIŞ², Türker GÜLEÇ³, Zekiye ÖZTÜRK⁴

¹ İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul

² İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul

³ Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Artvin

⁴ İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği, İstanbul

*İletişim yazarı: alperen.kaymakci@istanbul.edu.tr

Özet

Polimerlerin selüloz esaslı dolgularla güçlendirilmesi yüksek performanslı plastiklerin üretimine imkân sağlamaktadır. Polimerlere genel olarak performanslarını geliştirmek amacıyla çeşitli doğal bileşikler katılmaktadır. Bu şekilde üretilen yüksek performansa sahip ürünler ulaşım, yapı ve tüketici ürünleri gibi birçok alanda yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Ahşap polimer kompozitlerin üretiminde değerlendirilen ahşap unu, testere talaşı ve pirinç çeltiği gibi bütün selüloz esaslı dolgular belirli oranlarda selüloz, hemiselüloz, lignin ve ekstraktif maddeler içermektedir. Bu bileşimin ahşap polimer kompozitlerin üretimine ve son ürün özelliklerine ciddi etkisi bulunmaktadır. Bu sebepten dolayı ahşap polimer kompozitlerin üretiminde kullanılacak olan ham lignoselülozik materyalin kimyasal içeriğinin bilinmesi son derece önemlidir. Bu çalışmanın amacı sağlam ve çürük çam odunu ile güçlendirilmiş ahşap polimer kompozitlerin bazı fiziksel özellikleri üzerine ahşabın kimyasal bileşiminin etkisinin araştırılmasıdır. Ahşap polimer kompozit üretim prosesi öncesinde ahşabın kimyasal özellikleri ilgili standart uyarınca tespit edilmiştir. Basınçla kalıplama yöntemi ile üretilen ahşap polimer kompozitlere temel fiziksel performans testleri ISO 62 standardı uyarınca gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ahşap polimer kompozit, Kimyasal bileşim, Fiziksel özellikler

Effect of Wood Chemical Composition on Some Physical Properties of Wood Polymer Composites

Abstract

The reinforcement of polymers using cellulose based fillers is commonly undertaken in the production of high-performances plastics. Polymers are commonly admixed with a variety of natural compounds to improve their performance, due to their unusual combination of stiffness and toughness that is difficult to attain from individual components. For this reason, they have been widely used in areas of transportation, construction, and consumer products. All cellulose-based fillers for wood polymer composites, such as wood flour, sawdust, and rice hulls, are natural materials, containing cellulose, hemicellulose, and lignin. This composition has practically unavoidable impact on processing and properties of the resulting composite product. For these reason, chemical composition of lignocellulosic raw

gösterilmiştir (Kaymakci ve Ayrılmış, 2014). Temin edilen çürük ve sağlam çam odunları yongalama işlemine müteakip öğütücü yardımıyla ile un haline getirilmiştir. Daha sonra sarsak elek yardımıyla 20-200 mesh arasında eleme işlemine tabi tutulmuş olup bu çalışmada 60 mesh boyutundaki çürük ve sağlam çam odun unları kullanılmıştır. Üretimde kullanılacak olan çürük ve sağlam çam odun unu içerisinde mevcut olan rutubetin uzaklaştırılması için kurutma işlemine tabi tutulmuştur. Çürük ve sağlam çam odun unu ve PP arasında uyumsuzluğu gidermek amacıyla maleik anhidritle muamele edilmiş polipropilen (MAPP) kullanılmıştır.

Tablo 1. Sağlam ve çürük çam odununun kimyasal bileşimi

Kimyasal Bileşim	Sağlam Çam Odunu (%)	Çürük Çam Odunu (%)
Holoselüloz	73.27	35.16
α - Selüloz	43.15	14.42
Lignin	28.24	50.75
Alkol benzen çözünürlüğü	5.81	16.12
Soğuk su çözünürlüğü	3.12	5.49
Sıcak su çözünürlüğü	4.22	8.57
1% NaOH	16.41	54.97

2.2. Ahşap Polimer Kompozit Üretimi

Ahşap polimer kompozitlerin üretilmesinde kullanılacak olan PP, çürük ve sağlam çam odun unu ve maleik anhidritle muamele edilmiş polipropilen (MAPP) oranları ve deneme deseni Tablo 2' de gösterilmiştir.

Tablo 2. Ahşap polimer kompozit üretimi için deneme dizaynı.

Kompozit Kodu	Sağlam Çam Odun Unu (%)	Çürük Çam Odun Unu (%)	Polipropilen (%)	MAPP (%)
A	30	-	70	3
B	40	-	60	3
C	50	-	50	3
D	-	30	70	3
E	-	40	60	3
F	-	50	50	3

Daha sonra oluşturulan bu karışım laboratuvarında mevcut olan çift vidalı ekstruder içerisine besleme yapılarak eritilmiştir (Şekil 1). Ekstruderin vida hızı 40 rpm ve sıcaklık ayarları 170-190 °C şeklinde ayarlanmıştır.

Elde edilen pelletler basınçla ile kalıplamadan önce 3-4 saat boyunca kurutma fırınında kurutulmuştur. Kurutulan bu parçacıklar 175 °C'ye kadar ısıtılmış olan sıcak pres içerisinde 4 mm kalınlığında, 150 mm x 150 mm boyutlarında 8 adet olacak şekilde levhalar üretilmiştir.

Daha sonra elde edilen örneklerin ASTM 618-08'de belirtilen şartlara uygun olarak hazırlanan klima odalarında uygulanacak fiziksel performans testleri öncesi kondisyonlanması sağlanmıştır.

Ekstruderden çıkan örnekler soğuk su içerisinde soğutulduktan sonra plastik kırma makinesi (Şekil 2) yardımıyla pellet haline getirilmiştir.



Şekil 1. Çift vidalı ekstruder



Şekil 2: Plastik kırma makinesi

2.3. Ahşap Polimer Kompozitlerin Örneklerinin Test Edilmesi

Bu çalışmada üretilen ahşap polimer kompozitlerin su alma ve kalınlığına şişme gibi fiziksel performans testleri ISO 62 standartlarına uygun olarak yapılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Ahşap polimer kompozitlerin su alma ve kalınlığına şişme değerlerine ilişkin değerler Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3. Ahşap polimer kompozitlerin su alma ve kalınlığına şişme değerleri

Kompozit Gruplar ¹	Yoğunluk (g/cm ³)	Su alma (%)			Kalınlığına şişme (%)		
		1. gün	15. gün	30. gün	1. gün	15. gün	30. gün
A	0.97	0.36	0,55	0,89	0.25	0,34	0,42
B	1.00	0.52	0,84	1,23	0.46	0,52	0,63
C	1.02	0.85	1,09	1,56	0.66	0,76	0,88
D	0.93	0.21	0,41	0,73	0.14	0,18	0,26
E	0.95	0.33	0,55	0,88	0.24	0,34	0,46
F	0.98	0.39	0,64	1,01	0.30	0,42	0,58

¹ Üretim reçetesi için Tablo 2'ye bakınız

Tablo 3'e bakıldığında 1. günün sonunda en yüksek su alma yüzdesinin % 50 oranında sağlam çam odunu (Grup C) ile üretilen polimer kompozitlerde olduğu görülebilmektedir. En düşük değer ise % 30 oranında çürük çam odunu (Grup D) içeren polimer kompozit grubunda görülmüştür. 30. Günün sonunda da benzer bir trendi görmek mümkündür. Sabit bir odun oranı (Grup C ve F) seçildiğinde sağlam ve çürük odun oranının polimer kompozitlerin su alma yüzdesi üzerine etkisi daha net anlaşılabilecektir. Grup C ve F polimer kompozitlerin su alma yüzdesi sırasıyla % 0.85 ve % 0.39'dur. Aynı yükleme oranına sahip polimer kompozitlerin su alma yüzdesi arasındaki farkın temelinde dolgu materyalinin kimyasal bileşiminin etkin olduğu düşünülmektedir (Bakınız Tablo 1). Buna benzer sonuçlar kalınlığına şişme değerlerinde de görülebilmektedir. Yine birbirine benzer gruplar seçildiğinde (Grup A ve C), aynı şartlar altında üretilmiş olan polimer kompozit gruplarına ait kalınlığına şişme yüzdeslerinin birbirinden oldukça farklı değerlere sahip olduğu görülebilmektedir. Yine bu farkın temelinde benzer şekilde ahşabın kimyasal bileşiminin etkisinin olduğu söylenebilmektedir. Çünkü su alma ve kalınlığına şişme selüloz ve hemiselüloz (Holoselüloz) yapılarındaki serbest hidroksil gruplarının sayısı ile ilgilidir. Çürük çam odunu içerisindeki polar hidroksil gruplarının sayısı, sağlam çam odunu ununa nazaran daha azdır. Bu sebepten dolayı çürük çam odunu ile yüklenmiş olan polimer kompozit gruplarının su alma ve kalınlığına şişme değerlerinin daha düşük sonuçlar verebileceği düşünülmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada sağlam ve çürük çam odunu/ polipropilen/ uyum sağlayıcı ajan (MAPP) kullanılarak ahşap polimer kompozitler üretilmiştir. Üretilen polimer kompozitlerin fiziksel özelliklerden su alma ve kalınlığına şişme performansı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; çürük çam odunu kullanılarak üretilen polimer kompozit gruplarının tümünde sağlam odun kullanılarak üretilen kompozit gruplarına kıyasla daha düşük sonuçlar elde edilmiştir. Bu farkın temelinde çürük odunun kimyasal bileşiminin etkin olduğu düşünülmektedir. Su alma ve kalınlığına şişme selüloz ve hemiselüloz (Holoselüloz) yapılarındaki serbest hidroksil gruplarının sayısı ile ilgilidir. Çürük odun içerisindeki polar hidroksil gruplarının az sayıda olmasının bu farkı beraberinde getirdiği düşünülmektedir. Elde edilen sonuçlar sadece ahşap polimer kompozitlerin fiziksel performans özellikleri bakımından düşünüldüğünde olumludur. Ancak bu çalışmanın mekanik, termal, biyolojik testlerinin gerçekleştirilip bir bütün halinde değerlendirilmesi daha doğru olacaktır. Ancak bu şekilde ahşap polimer kompozit üretiminde çürük odun kullanımının bir potansiyeli olup olamayacağı konusunda kesin bir yargıya varılabilir.

KAYNAKLAR

- Annual Book of ASTM Standards 8.01. 2008. Practice for Conditioning Plastics for Testing, American Society Testing Materials, ASTM D 618-08, American Society Testing Materials, Conshohocken, PA.
- ISO International Organization for Standardization, 2008. Plastics -- Determination of water absorption, Switzerland.
- Kabakçı, A. 2009. Buğday Sapı Unu Oranının ve Plastik Tipinin Odun-Plastik Kompozitlerin Mekanik Özelliklerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği, Kahramanmaraş.
- Kaymakçı, A., Ayrılmış, N. 2014. Effect of Wood Chemical Composition on Physical Properties of Biocomposites, Society of Wood Science and Technology (SWST) International Convention, Sustainable Resources and Technology for Forest Products, Zvolen.
- Klyosov, A.A. 2007. Wood-Plastic Composites, Wiley-Interscience, 698 pages - ISBN 0470148918.
- URL1.<http://www.yapkat.com/images/Malzeme/Dosya/20962160825729430767297744.pdf> (Erişim Tarihi: 24.06.2014).



ISBN 978-9944-452-81-6

Orman ve toprak, Biyokütle ve yenilenebilir enerji, Orman
lenmesi, Biyokütle ve yenilenebilir enerji, Orman
ve peyzaj, Kuraklık ve iklim değişikliği, Orman
Orman ve toprak