10th INTERNATIONAL ECOLOGY SYMPOSIUM

26-28 NOVEMBER 2020

BURSA - TURKEY

Bursa Technical University

Online Symposium via Zoom, GMT+3

ecology2020.btu.edu.tr

ABSTRACTS BOOK

10th International Ecology Symposium

26-28 November 2020

Bursa/Turkey

ABSTRACTS BOOK

EDITORS

Prof. Dr. Mustafa YILMAZ
Prof. Dr. Temel SAARIYILDIZ
Assoc. Prof. Dr. Oktay GÖNÜLTAŞ
Asst. Prof. Dr. Mesut UYSAL
Res. Asst. Merve DİLMAN

ISBN: 978-605-9332-06-4

10th International Ecology Symposium
26-28 November 2020, Bursa/Turkey

Correspondence Information
Asst. Prof. Mesut UYSAL
Symposium Secretary

Bursa Technical University, Faculty of Forestry
16310 Yıldırım/Bursa

e-mail: ecology2020@btu.edu.tr
URL: http://ecology2020.btu.edu.tr/

Cover Design
Dilek BAYRAKTAR
Res. Asst. Merve DİLMAN

Layout
Asst. Prof. Mesut UYSAL
Res. Asst. Merve DİLMAN

10th International Ecology Symposium
26-28 November 2020, Bursa/Turkey

Symposium Organization
The Symposium is organized by the Bursa Technical University Faculty of Forestry.

Scientific Committee

Prof. Dr. Abdullah Emin AKAY	-	Bursa Technical University
Prof. Dr. Ebubekir GÜNDOĞDU	-	Bursa Technical University
Prof. Dr. Emin UĞURLU	-	Bursa Technical University
Prof. Dr. Mustafa YILMAZ	-	Bursa Technical University
Prof. Dr. Temel SARIYILDIZ	-	Bursa Technical University
Prof. Dr. Turan SÖNMEZ	-	Bursa Technical University
Prof. Dr. Murat ZENCİRKIRAN	-	Bursa Uludağ University
Prof. Dr. Osman KARAGÜZEL	-	Akdeniz University
Prof. Dr. Osman UZUN	-	Düzce University
Prof. Dr. Şermin TAĞIL	-	Bakırçay University
Prof. Dr. Öner DEMİREL	-	Kırıkkale University
Prof. Dr. Şükran ŞAHİN	-	Ankara University
Prof. Dr. Süha BERBEROĞLU	-	Çukurova University
Prof. Dr. Hayriye EŞBAH TUNCAY	-	Istanbul Technical University
Prof. Dr. Engin NURLU	-	Ege University
Prof. Dr. Şerif HEPCAN	-	Ege University
Prof. Dr. Ćemal VİŠNJİĆ	-	University of Sarajevo
Prof. Dr. Sead VOJNİKOVİĆ	-	University of Sarajevo
Prof. Dr. İbrahim ÇAKMAK	-	Bursa Uludağ University
Prof. Dr. Derya EŞEN	-	Düzce University
Prof. Dr. Orhan SEVGİ	-	Istanbul University - Cerrahpaşa
Prof. Dr. Ferhat GÖKBULAK	-	Istanbul University - Cerrahpaşa
Prof. Dr. Süleyman AKBULUT	-	Izmir Katip Çelebi University
Prof. Dr. Saim ATEŞ	-	Kastamonu University
Prof. Dr. Salim HIZIROGLU	-	Oklahoma State University
Prof. Dr. Rado GAZO	-	Purdue University
Prof. Dr. Stephen SHALER	-	University of Maine
Prof. Dr. George JAPOSHVHILI	-	Agricultural University of Georgia
Prof. Dr. Massimo FACCOLI	-	University of Padova
Dr. Miloš KNÍŽEK	-	Forestry and Game Mng. Res. Institute of Czechia
Dr. Andrea BATTISTI	-	University of Padova
Prof. Dr. Hüseyin FAKİR	-	Isparta Applied Sciences University
Prof. Dr. Ali GÜL	-	Gazi University
Prof. Dr. Gülen GÜLLÜ	-	Hacettepe University
Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK	-	Kırıkkale University
Prof. Dr. Kurtuluş OLGUN	-	Adnan Menderes University
Prof. Dr. Latif KURT	-	Ankara University
Prof. Dr. Murat BARLAS	-	Muğla Sıtkı Koçman University
rof. Dr. Nazmi POLAT	-	Ondokuz Mayıs University
Prof. Dr. Nusret AYYILDIZ	-	Erciyes University
Prof. Dr. Selim SANİN	-	Hacettepe University
Prof. Dr. Tuncay KULELİ -	-	Muğla Sıtkı Koçman University
Prof. Dr. Ahmet ALP	-	Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Prof. Dr. Muhammed ATAMANALP	-	Atatürk University
Prof. Dr. Serap USTAOĞLU TIRIL	-	Sinop University
Prof. Dr. Muzaffer DÜGEL	-	Abant Izzet Baysal University

Assoc. Prof. Dr. Özgür YERLİ	-	Düzce University
Prof. Dr. Oktay YILDIZ	-	Düzce University
Prof. Dr. Bülent CİHANGİR	-	Dokuz Eylül University
Prof Dr. Ahmet ALTINDAĞ	-	Ankara University
Prof. Dr. Zeki DEMİR	-	Düzce University
Prof. Dr. Ercüment GENÇ	-	Ankara University
Prof. Dr. Ümit ERDEM	-	Ege Unıversity
Assoc. Prof. Dr. Musa CABBAROV	-	Bakü State University
Prof. Dr. Zeki DEMİR	-	Düzce University
Prof. Dr. Ercüment GENÇ	-	Ankara University
Prof. Dr. Ümit ERDEM	-	Ege Unıversity
Assoc. Prof. Dr. Musa CABBAROV	-	Bakü State University

10th International Ecology Symposium
26-28 November 2020, Bursa/Turkey

Organizing Committee

Prof. Dr. Sedat V. YERLİ	-	Hacettepe University
Prof. Dr. Sami İMAMOĞLU	-	Bursa Technical University
Prof. Dr. Ramazan KURT	-	Bursa Technical University
Prof. Dr. Ali İhsan KADIOĞULLARI	-	Bursa Technical University
Prof. Dr. Ender MAKİNECİ	-	İstanbul University-Cerrahpaşa
Prof. Dr. Eylem DİZMAN TOMAK	-	Bursa Technical University
Prof. Dr. Murat ERTAŞ	-	Bursa Technical University
Prof. Dr. Oğuzhan SARIKAYA	-	Bursa Technical University
Assoc. Prof. Dr. Şükrü Teoman GÜNER	-	Research Institute for Forest Soil and Ecology
Assoc. Prof. Dr. Oktay GÖNÜLTAŞ	-	Bursa Technical University
Assoc. Prof. Dr. M. Said FİDAN	-	Bursa Technical University
Assoc. Prof. Dr. Nadir YILDIRIM	-	Bursa Technical University
Assoc. Prof. Dr. Mahmut Ali ERMEYDAN	-	Bursa Technical University
Assoc. Prof. Dr. Neşat ERKAN	-	Bursa Technical University
Assoc. Prof. Dr. Gül SAYAN ATANUR	-	Bursa Technical University
Assoc. Prof. Dr. Anıl AKIN TANRIÖVER	-	Bursa Technical University
Assoc. Prof. Dr. Sara DEMİR	-	Bursa Technical University
Assoc. Prof. Dr. Ayşe Gül SARIKAYA	-	Bursa Technical University
Assoc. Prof. Dr. Salih PARLAK	-	Bursa Technical University
Assist. Prof. Dr. Kamil ERKEN	-	Bursa Technical University
Assist. Prof. Dr. Volkan MÜFTÜOĞLU	-	Bursa Technical University
Assist. Prof. Dr. Merve ERSOY MİRİCİ	-	Bursa Technical University
Assist. Prof. Dr. Esin ERDOĞAN YÜKSEL	-	Bursa Technical University
Assist Prof. Dr. Mesut UYSAL	-	Bursa Technical University
Lecturer Dr. Çağatay TAŞDEMİR	-	Bursa Technical University
Lecturer Dr. Yalçın YILDIRIM	-	Bursa Technical University

CONTENTS - ORAL PRESENTATIONS

ÖNSÖZ 1

PREFACE 1

Visitor Profile of OGM-Rock Park 3

Long-Term Results of Afforestation Done with Cedar and Black Pine in Outside of Their Natural Habitat (Case Study: Elazig-Malatya) 5

Azerbaycan'ın Dağ-Kserofit Florası 7

Carbon and Nutrient Stocks in Mature Scots Pine Forests 9

Protection of Endemic Taxons and Species Protectıon Action Plans 11

Woody Species and Taxonomic Diversity of Anatolian Black Pine Plantations in Inner Anatolian Region 13

Doğal Kaynak Aramalarında Ekolojik Verilerin Önemi ve Uygulanabilirliği 15

Alpine Zone Afforestation and Application Possibilıtıies as a Silviculture Technique 16

Using Possibilities of Lignocellulosic Nanomaterials in Eco-Friendly Applications 18

Potential Location Selection for Ecological Bridges: İzmir-Çeşme Highway 19

Spread of Roe deer Capreolus Capreolus to Central Anatolia and Remnant Forest Factor 21

Muğla-Kavaklıdere Yöresinde Anadolu Karaçamı (Pinus nigra Arnold subsp. caramanica (Lamb.) Holmboe) Orijinlerinin Karbon Birikimlerinin Belirlenmesi 23

Changes in physiological and biochemical responses in Pinus brutia and Juniperus foetidissima seedlings in afforestation area 24

Eskişehir OBM Botanik Parkı Tanıtımı 25

Use of Centrality Metrics to Protect Wildlife Ecology and Habitat Connectivity Analysis 26

Evaluation of Landscape Connectivity Between Protected Areas Using Pinch Points 28

Stadyum Kaynaklı Çevresel Sorunların Belirlenmesi; Adana Koza Arena Stadyumu Örneği 30

Düzce Province Temporal / Spatial Change and Ecosystem Services 31

Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin ve Dikim Sıklığının Dört Kanatlı Tuz Çalısının (Atrıplex canescens (Pursh) Nutt.) Gelişimine Etkisi 33

Morphological Characteristics of Foetid Juniper 34

(Juniperus foetidissima Wild.) Seed 34

Rize Kıyılarında (Doğu Karadeniz) Dip Trolü ile Avlanan Balık Faunası Üzerine Bir Araştırma 36

Unbowed: A Memoir: Restoration of Nature and Identity 37

Covid-19 Pandemics on the Axis of Urban Enviromental Problems and Its Effects on Urban Open Green Space Design 38

A Critical Approach to Monitoring and Assessment of Forest Areas Using Satellite Data 40

Yeni Bir Çevre Kirliliği Türü: Yapay Çevre Kirliliği 42

Turkey's Rich Biodiversity and Management Problems 43

Tiny House Movement from Ecological Perspective 45

The Importance of Campuses in the Conservation Areas of Naturally Growing Bulbous Plants: The Case of Niğde Ömer Halisdemir University 46

Plant Values of The Central Anatolia Region: Our Salep 47

Development of Eco-Friendly Home Textile Products from Biobased, Biodegradable PLA Based Fibers 48

The phenomenon of creeping plants: a dilemma of cork oak regeneration in Tunisia 50

Does the molecular-based identification in Myxozoa causing problems or creating solutions? 51

Usability of TOPSIS and Entropy Analysis to Determine the Ideal Logging Operation Method in Terms of Soil Damage 52

Determination of Root Mass of Ash and Alder in Bursa Karacabey Floodplain Forests 54

Variation in Forest Leaf Litter Amounts in Bursa Karacabey Floodplain Forests in Relation to Tree Species and Tree Diameter Classes 56

Plastik Kirliliğinin Sucul Ekosistemler Üzerine Etkileri 58

Microplastics and Microorganisms: An Insight to Ecological Interactions.....59

The Effects of Geothermal Power Plants in Aydin Province on the Ecological Environment 61

Rüzgâr Enerji Santrallerinin (RES) Kuşlar Üzerine Etkisi.....63

Ecological Plan Approach for Hydroelectric Power Plant 64

Preparation of Graphene Loaded Chitosan Membranes and Usage for Desalination.....66

Methyl Ester Production in Inert Membrane Reactor.....68

Integrated Controlling of Pale Tussock Moth Tırtılı [Calliteara pudibunda (Linneaus, 1758)] in Oriental Beech (Fagus Orientalis Lipsky) Forests in Bursa and Kütahya Provinces 70

Bursa Karacabey'de Doğal Yayılış Yapan Karabaş Lavantanın (Lavandula stoechas L. subsp. cariensis (Boiss.) Rozeira) Uçucu Bileşenleri ve Yöredeki Etnobotanik Kullanımının Belirlenmesi.....72

Current Status of Fish Fauna from the Stream Abdal (Samsun) Southern Black Sea Basin 73

Using GIS Techniques for Assessment of Accessible Forest Lands by Firefighting Teams Considering Fire Risk Degrees 74

Evaluation of the Antioxidant Content of Oregano (Origanum onites L.) Growing in the Natural Flora of Akdeniz University Campus.....76

Trabzon Altındere Vadisi'nde Su samuru-İnsan Çatışması: Alabalık Yetiştirme Çiftlikleri.....78

Evaluation of Dry (Dead) Trees According to Various Factors in Coppice Oak Ecosystems of Northern Turkish Thrace 79

Çam Kozalak Emici Böceği (Leptoglossus occidentalis Heidemann)'nin Karaçam ve Sarıçam Tohumlarının Doluluğuna Etkisi 80

Illegal Wildlife Trade 81

Lactarius Species Determined in Kastamonu Region.....83

Aksaray'da Yetişen Endemik Centaurea Tuzgoluensis Türünün Koruma Stratejisi Üzerine Bir Çalışma .85

Assessing Fire Severity, Bark Char Codes, and Cambium damage to Determine Post-fire Tree Mortality in Turkish Red Pine 86

Economically Based Cutting Planing Forests with Different Stand Types 88

Comparison of Environmental Ethics Approaches.....90

Determination of Root and Heterotrophic Components of Soil Respiration in Oriental Beech Stands in Artvin, Sacinka Area 92

Investigation of Ecosystem Services Provided by Bursa Nilüfer Stream to the City 94

Denizlerde Biyolojik Çeşitliliğin Korunmasına İlişkin Güncel Gelişmeler: Uluslararası Hukuk Boyutu196

Malacostraca (Crustacea) Fauna of Orçi Stream (Artvin) and its tributaries.....97

Evaluation of Karacabey District of Bursa Province within the Scope of Cultural Landscape.....99

Tourism Route Based on Natural and Cultural Landscape Values: The City of Iznik Case 101

Ecological Niche Modelling of The Green Sea Turtle (Chelonia mydas, L., 1758) Nesting in The Eastern Mediterranean.....103

Evaluation of Sustainability in Ecotourism (Camili Biosphere Reserve).....105

Heavy Metal Tolerance of Fomitopsis palustris Isolated from Green Turtle Nesting Site.....107

Investigation of Variation in Essential Oil Compositions at Genotype Level in Some Sideritis Species.109

Morphometric Relations in Consecutive Nesting of Green Turtle (Chelonia mydas).....111

Genetic Diversity of Some Thymus L. Taxa Naturally Occurring in Flora of Antalya Based on Td-DAMD-PCR Markers.....113

Determining Recreation Potential of İnciraltı Urban Forest, İzmir 114

Pityogenes calcaratus (Eichhoff)'un Türkiye Ormanlarında Günümüz ve Gelecekteki Potansiyel Yayılış Alanlarının Tahmini 115

Anıt Ağaçların Bakımı Onarımı ve Sürdürülebilirliğinin.....116

Bursa Kenti Örneğinde İrdelenmesi Tarihi Yapıları Tehdit Eden İstilacı Bitki Türleri 117

Investigation of mechanical and physical properties of PLA matrix basalt and / or wood fiber reinforced hybrid biocomposites 118

Arazi Kullanımındaki Farklılığın Bazı Toprak Özelliklerinin Değişimine Etkisi 120

CONTENTS-POSTER PRESENTATIONS

Vegetation of Grasslands in Spil Mountain: A first Preliminary Assesment Based on Field Observations 121

Which Plant Species are the Most Common in Turkish Cities?.....123

Preliminary Findings About Occurences of Some Endemic Plant Species Using Floristic Inventories in Turkey 125

Perflorooktan Sülfonatın Tatlı Su İstakozlarının (Astacus leptodactylus Eschscholtz, 1823) Toplam Hemosit Sayıları Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi 127

Floren-9-bisfenol (BPFL)'ün Zebra balıklarında (Danio rerio) Akut Toksik Etkisinin Belirlenmesi.....128

Hydrojen Purification by Using Ethyl Cellulose and Polystyrene Sulfonic Acid Membrane 129

ÖNSÖZ

Ekoloji Sempozyumları ülkemizin farklı bölgelerinde ulusal katılımla daha önce yedi kez başarı ile düzenlenmiştir. Uluslararası nitelikli sekizinci ve dokuzuncu sempozyumlar ise Erciyes Üniversitesi (2017) ve Kastamonu Üniversitesi (2018) ev sahipliğinde gerçekleştirilmiştir.

Kısıtlı alanların ve kaynakların bulunduğu Dünyamızda ekoloji konularının önemi her geçen gün daha da artmaktadır. Düzenlenen bu sempozyum ile ekoloji alanında çalışmalar yürüten orman, biyoloji, ziraat, veterinerlik, mühendislik, ekonomi ve tıp gibi farklı disiplinlerdeki bilim insanlarının ve araştırmacılarının COVID-19 pandemisinin yarattığı olağanüstü şartlara rağmen bir araya gelerek, bilimsel fikir ve bulgularını paylaşmaya devam etmesi amaçlanmaktadır.

PREFACE

Ecology symposiums was held successfully seven times with nationwide participation at various regions of our country. Internationally qualified 8th and 9th symposiums were hosted by in Erciyes University (2017) and Kastamonu University (2018), respectively.

In our world where resricted areas and resources are, importance of the ecological subjects is increasing day by day. Despite the exraordinary conditions caused by COVID-19 pandemics, it was aimed that scientists and researchers from various field such as forestry, biology, agriculture, veterinary, economics and medicine come together and share their scientific ideas and findings with this symposium.

Keynote Speech

Keynote Speakers	Subjects
Prof. Dr. Arif KARADEMİR Bursa Technical University	Opening Talks
Prof. Dr. Veysel EROĞLU Bakan, 27. Dönem Milletvekili	Suyun Yapısı, Özellikleri, Ülkemizde Su Durumu ve Su ile Alakalı Yapılan Yatırımlar
Bekir KARACABEY Orman Genel Müdürlüğü	Doğal Kaynakların Sürdürülebilirliği
Prof. Dr. Cemal Visnjic University Sarajevo	Climate Change and Forests
Sürur KIR Tarım ve Orman Bakanlığı	Ekolojik Eğitim-Biyoçeşitlilik-Organik Tarım Sürdürülebilir Kırsal Kalkınma
Prof. Dr. Zekai ŞEN, Yönetim Kurulu Başkanı, Su Vakfı	İklim Değişikliğinin Sektörlere Etkisi

OGM-Kayaç Parkı'na gelen Ziyaretçi Profili

Nejat ÇELİK[1]

[1]Orman Toprak ve Ekoloji Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 26100, Eskişehir, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Nejat ÇELİK, nejatcelik@ogm.gov.tr

Özet

Ormancılık çok yönlü kompleks bir bilim dalıdır. Ormancılık sektörünün ana sermayelerinden birini de toprak oluşturmaktadır. Orman toprağı esas olarak kayaç ve minerallerin parçalanma ve ayrışmasıyla meydana gelmekte, diğer süreçler bunu takip etmektedir.

Yeryüzünde yaklaşık 600 çeşit kaya çeşidi bulunmakta iken, en yaygın olanlarının sayısı ise; 15 civarındadır. Ülkemizde bulunan kayaçları tanıtmak ve eğitim amaçlı Orman Genel Müdürlüğü himayesinde Eskişehir Orman Fidanlığı arazisi içinde 2017 yılında kurulan bu kayaç parkı'nda 81 vilayetimizi temsilen 81 faklı büyük boyutlarda (3-5 ton) kayaç türü 4500 m^2'lik çim alanında bilimsel usullere göre (üç ana grupta) sergilenmektedir.

Bu kayaç parkına (koleksiyonu) gelen ziyaretçiler (anaokulundan-üniversiteli gençler ve emeklilere kadar), zaman, mekân ve para tasarrufu sağlayarak üç boyutlu olarak kayaçları birbirleri ile karşılaştırabilmekte, benzerlik veya farklılıkları hakkında bilgi sahibi olabilmektedir. Ayrıca ülkemizin kayaç zenginliğini de yerinde görüp farkındalık oluşturmaktadırlar.

Kayaç parkı, 2017,2018 ve 2019 yılları içinde 5000'i aşkın misafirler (okullar, üniversiteler, politikacılar, bürokratlar vb) tarafından ücretsiz olarak ziyaret edilmiştir. Bu bildiride 2017-2019 yılları arasında kayaç parkına gelen ve kayıt altına alınan ziyaretçiler hakkında ziyaretçi ilgi gruplarına yönelik, yıllara, aylara, günlere göre dağılımı vb sayısal olarak incelenmiştir. Bu sonuçlara göre en çok ziyaretçi; 2019 yılında (2054 kişi), Ekim ayında (26 grup) ve Çarşamba (15 grup) gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anakayalar, Eğitim, Yeryüzü, Toprak.

Visitor Profile of OGM-Rock Park

Nejat ÇELİK[1]

[1]Orman Toprak ve Ekoloji Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 26100, Eskişehir, TÜRKİYE

Corresponding Author: Nejat ÇELİK, nejatcelik@ogm.gov.tr

Abstract

Forestry is a versatile complex science. Soil is one of the main capitals of the forestry sector. Forest soil is mainly formed by the fragmentation and weathering of rocks and minerals, followed by other processes.

While there are about 600 kinds of rock types on earth, the most common ones are about 15. In this rock park, which was established in 2017 in Eskisehir Forest Nursery, under the auspices of the General Directorate of Forestry for the purpose of introducing the rocks in our country and for educational purposes, 81 different large size (3-5 tons) rock types representing 81 provinces according to scientific methods (three in the main group). Visitors to this rock park (collection) (from kindergarten to university youth and retirees) can compare rocks with each other in three dimensions by saving time, space and money and have information about their similarities or differences. In addition, they see the rock richness of our country on site and have awareness.
The rock park was visited free of charge by over 5000 guests (schools, universities, politicians, bureaucrats, etc.) in 2017 and 2019. In this declaration, the distribution of visitors to the rock park and visitors who are recorded for interest groups were numerically examined by months, years, days, etc. According to these results, the most visitors; It came in 2019 (2054 people), October (26 groups) and Wednesday (15 groups).

Keywords: Bedrock, education, earth, soil.

Büyüme ve Karbon Birikimi Açısından Sedir ve Karaçam ile Doğal Yetişme Ortamları Dışında Yapılan Ağaçlandırmaların Uzun Dönem Sonuçları (Elazığ-Malatya Örneği)

Neşat ERKAN[1]

[1]Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Neşat ERKAN nesat.erkan@btu.edu.tr

Özet

Ülkemizde ormancılık örgütü tarafından yapılan ağaçlandırma çalışmalarının bir kısmı yazın su açığının yaşandığı yerlerde yapılmaktadır. Bu alanlarda yapılan ağaçlandırmalarda, sahip oldukları ekolojik özellikleri nedeniyle, sedir ve karaçam yoğun olarak kullanılmaktadır. Tesis amacına bakılmaksızın bu alanlardaki ağaçlandırmalardan beklenen faydanın elde edilmesi büyük ölçüde bu alanlardaki ağaçlandırma başarısına ve büyüme performansına bağlıdır. Bu çalışma ile sedir ve karaçam ile doğal yetişme ortamı dışında yapılan ağaçlandırmaların uzun dönemde büyüme performansları karbon bağlama durumları incelenmiştir. Çalışma Elazığ ve Malatya civarındaki ağaçlandırma alanlarında yürütülmüştür. Değerlendirmeler 1996 yılında tesis edilmiş 4 karaçam ve 3 sedir olmak üzere toplam 7 sürekli deneme alanında 1996, 2006 ve 2019 yıllarında yapılan ölçmelere dayandırılmıştır. Yapılan ölçmelerden deneme alanlarında hasılat parametreleri ve karbon birikimleri hesaplanmıştır. En son ölçme yılı olan 2019 da sedir ve karaçam için sırasıyla 46-48 ve 45-51 yaşlarında olan meşcerelerin yıllık ortalama hacim artımlarının yine türler için sırası ile 2,24 - 3,88 ve 4,07 - 11,67 m^3 $ha^{-1}yıl^{-1}$ ortalama hacım artımı ve 1,05 - 1,83 ve 1,57 - 4,49 ton $ha^{-1}yıl^{-1}$ karbon tutulumu gerçekleştiği tespit edilmiştir. Her iki tür için yapılan büyüme analizlerinden doğal yetişme ortamına benzer performans sergiledikleri, dolayısıyla gerek karbon birikimi ve gerekse diğer işlevleri bakımından bu ağaçlandırmaların kendilerinden beklenen amaçları sağladıkları ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: büyüme analizleri, yarı kurak alanlar, ağaçlandırmaların işlevleri, sedir ve karaçam ağaçlandırmaları.

Long-Term Results of Afforestation Done with Cedar and Black Pine in Outside of Their Natural Habitat (Case Study: Elazig-Malatya)

Neşat ERKAN[1]

[1]Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 16310, Bursa, TURKEY

Corresponding Author: Neşat ERKAN, nesat.erkan@btu.edu.tr

Abstract

Some of the afforestation works done by the forestry organization in Turkey are carried out in areas where there is water shortage in summer. Cedar and black pine are used for afforestation in these areas due to their ecological features. Regardless of the purpose of the afforestation, obtaining the expected benefit from these areas largely depends on the afforestation success and growth performance in these areas. In this study, long-term growth performance and carbon sequestration of the afforestation done with cedar and black pine other than the natural habitat were investigated. The study was carried out in the afforestation areas around Elazig and Malatya. Evaluations were based on measurements made in 1996, 2006 and 2019 in 7 permanent sample plots established in 1996 with cedar and black pine. Yield parameters and carbon sequestration were calculated in the sample plots. In the last measurement year 2019, the average volume increases were determined as 2.24 - 3.88 and 4.07 - 11, 67 m^3 $ha^{-1}year^{-1}$ and carbon sequestration were determined as 1.05 - 1.83 and 1.57 - 4.49 ton $ha^{-1}year^{-1}$ for cedar and black pine stands for the ages of 46-48 and 45-51 respectively. It was found out from the growth analysis for both species that they perform similar to the natural habitat, so that this afforestation provides the objectives based on both carbon sequestration and other functions.

Keywords: Growth analyses, semi-arid areas, afforestation functions, Cedar and black pine afforestation.

Azerbaycan'ın Dağ-Kserofit Florası

Musa Cabbarov[1], Fatmahanım Nebiyeva [2], Elyar Ibrahimov[2], Vagif Atamov[3]

[1]Baku Devlet Üniversitesi, Biyolji Fakültesi, Botanik Kürsüsü, Z.Halilov 23, Bakü, AZERBAYCAN
[2]Azerbaycan Milli Bilimler Akademisi, Merdekan Dendroloji Enstitüsü, Bakü, AZERBAYCAN
[3]Recep Tayyip Erdogan Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 53100, Rize, TÜRKIYE

Sorumlu yazar: Musa CABBAROV, musa_telman@mail.ru

Özet

Azerbaycan arazisinde dağ-kserofit bitkiliyi Nahçıvan ve Talış bölgelerinde geniş yayılmıştır. Araştırılan vejeyasyonun florasında 77 familya ve 430 cinse ait 1408 tür ali sporlu ve çiçekli bitkilerin olduğu belirlenmiştir. Tekçenekliler sınfına ait 330 cins (79,54%) ve 1120 tür (79,54%), çiftçeneklilere ait ise 90 cinse (19,37%) ait 273 tür (19,37 %) olsuğu belirlenmiştir. Araştırma alanının dağ-kserofit vejetasyonunun familyalara göre değerlendirildikde 77 familyadan 36'sı 1 cinsle temsil olunmaktadır. Bu cinslere ait olan tür sayısı ise 1-3 arasında değişmektedir. Cinslerinin sayısı 2 olan familyalar 13'tür, 14 familyanın cins sayısı 3-10, 7 familyanın cins sayısı ise 11-20 arasında deyişir. Cinsi ve tür sayısı daha fazla olan 2 familyaya rastlanılmaktadır. Bunlardan Poaceae Barnhart. 67 cins (14,62%) ve 154 türle (10,94%), Asteraceae Dumort. familyası ise 57 cins (13,29%) ve 213 türle (15,12%) temsil olumaktadır. Tür sayısı fazla olan 26 (33,77%) familyanın 360 cinsine (83,92%) ait toplam 1285 (91,26%) türle temsil olunmaktadır. Geriye kalan 51(66,23%) familya ise 1 taksonla temsil olunmakla toplam 123 (8,74%) türle temsil olunmaktadır.

Flora elementlerini hayat formlarına göre sınıflandırdığımızda: ağaçlar-29(2,06%), çalılar-90(6,39%), yarıçalılar-4(3,06%), çalıcıklar-6(0,43%), yarıçalıcıklar-28 (1,99%), biryıllik, bir-ikiyıllik otlar-363 (25,78%) ve çok yıllık otdurumlar-589(41,83%) şeklinde bir veri durumu ortaya çıkmaktadır. Floranı fitoekolojik qruplara göre değerlendirdiğimizde: kserofitler: 1230 taksonla (87,36%), mezofitler-110(7.81%), kseromezofitler-2(1,49%), mezokserofitler -31(2,20%), psikromezofitler - 1 (0,07%) ve higrofitlerin -15(1,07%) olunduğu belirlenmiştir. Liliaceae Juss., İridaceae Juss., Hyacinthaceae Batsch, Papaveraceae Juss., Cistaceae Juss., Euphorbiaceae Juss., Crassulaceae DC., Valerianaceae Batsch, Campanulaceae Adans, Orobanchaceae Vent. cins sayısı az olsa da vejetasyonun karakter türleri ile temsil olunmuş ve populasyon durumu yeterince olan familyalardır.

Dağ-kserofit florasında 164 (11,65%) endemik tür iştirak etmektedir. Bu taksonların 73'ü Kafkasya, 91'i ise Azerbaycan endemiğidir. Endemik türlerin sayına göre Fabaceae Lindl., Liliaceae Juss., Lamiaceae Lindl. ve Asteraceae Dumort. daha çox növle temsil olunurlar. Kafkasya endemik türleri: Astragalus refractus C.A. Mey., -A. xiphidium Bge-Onobrychis transcaucasica Grossh, O.cyri Grossh., Medicago cauasica Vass., Allium transcaucasicum Grossh., Gagea alexeenkoana Miscz., G. caroli kochii Grossh., Nepeta transcaucasica Grossh., Hieracium hohenackeri Schultz; Azerbaycan endemikleri ise: Astragalus podocarpus C.A. Mey., A. megalotropis C.A.Mey., A.zuvanticus Grossh., A. hüsseinovii Rzazade, Onobrychis heterophylla C.A. Mey., Allium lenkoranicum Miscz., A. talischense Miscz., Muscari grossheimii A. Schchian, Scutelliaria prilipkoana Grossh., Thymus trautvetteri Klok. et Shost., Centaurea hyrcanica S. Bornm., Psephellus zuvanticus D.Sosn. taksonlarıdır.

Dağ - kserofit florasında endemik türler toplam floranın % 15,6 -ni teşkil etmektedir, bu ise Doğu Kafkasya'nın önemli bitki gen merkezlerinden biri olduğunu göstermektedir.
Regionun dağ-kserofit florası çoxsaylı faydalı bitkilerle zengindir. Burada 420 (29,83 %) yem, 86 (6,11 %) süs, 280 (19,87%) tıbbi, 220 (15,63 %) eterik yağlı, 56 (3,98 %) bal verən, 125 (8,88%) vitaminli, 50 qida (3,55 %), 78 (5,54%) zəhərli, 93 (6,51 %) texniki (kauçuklu, kitrəli, katranlı) bitkiler geniş yayılmıştır.
Floranın ekonomik olarak kullanılması ile rejionun değişik bölgelerinde yem bitkileri ve tıbbi aromatik bitki rezerlerini artırmak ve organik arıcılığı geliştirmek mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Dağ-kserofit, flora, Azerbaycan

Olgunluk Çağındaki Sarıçam Ormanlarında Karbon ve Besin Maddesi Stokları

Şükrü Teoman GÜNER[1] ve Ersin YÜCEL[2]

[1] Orman Genel Müdürlüğü, Orman Toprak ve Ekoloji Araştırmaları Enstitüsü Müdürlüğü, 26160, Eskişehir, TÜRKİYE
[2] Eskişehir Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 26470, Eskişehir, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Şükrü Teoman GÜNER, stguner@gmail.com

Özet

Bu çalışma, i) sarıçam ormanlarında ekosistemin farklı bileşenlerinde depolanan karbon ve besin maddesi stoklarını (kg/ha) ortaya koymak, ii) müdahalelerle sistem dışına çıkartılacak olan karbon ve besin maddesi stoklarını modellemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma, Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan Türkmen Dağı kütlesi üzerinde yürütülmüştür. Örnek alanlarda meşcere ölçümleri ile ağaç, toprak ve ölü örtü örneklemesi yapılmıştır. Laboratuvarda araziden alınan örneklerde karbon ve besin elementi analizleri yapılmış ve birim alandaki stok değerleri hesaplanmıştır. Karbon ve besin maddesi yoğunluğu ile stok değerleri bakımından ekosistemin bileşenleri arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. Ağaç bileşenleri arasında C, Ca, Na, Fe, Cu ve Mn stoku odunda; N stoku ibrede; P, K, Mg, S ve Zn stoku kökte en fazla bulunmuştur. Ekosistemde C stoku ağaçlarda; N, P, K, Ca, Mg, Na, Cu, Zn ve Mn stoku toprakta; Fe ve S stoku ölü örtüde en fazla bulunmuştur. Ekosistemdeki besin elementleri döngüsü ile Fe ve S stokunun önemli bir bileşeni olması sebebiyle ölü örtü korunmasına önem verilmelidir. Karbon ve besin maddesi kaybını en az düzeye indirmek amacıyla ekonomik değeri düşük olan ibre, kabuk, kök ve ince dalların ormanda bırakılmasına azami özen gösterilmelidir. Müdahaleler sonucu sistem dışına çıkartılacak olan karbon ve besin maddesi stoklarını tahmin eden modeller, sürdürülebilir orman yönetimi için karar vericilere yol gösterecektir.

Anahtar Kelimeler: *Pinus sylvestris*, ekosistem, bitkisel kütle, ölü örtü, toprak.

Carbon and Nutrient Stocks in Mature Scots Pine Forests

Şükrü Teoman GÜNER[1] ve Ersin YÜCEL[2]

[1] General Directorate of Forestry, Research Institute for Forest Soil and Ecology, 26160, Eskisehir, TURKEY
[2] Eskisehir Technical University, Faculty of Sciences, Department of Biology, 26470, Eskisehir, TURKEY

Corresponding Author: Şükrü Teoman GÜNER, stguner@gmail.com

Abstract

The study was carried out to: i) reveal the stored carbon and nutrient on a different component of the ecosystem in Scots pine forest; ii) model carbon and nutrient stocks to

be taken out from the system by silvicultural interventions. The study was conducted on Turkmen Mountain located in Central Anatolia Region. Stand measurement and tree, soil and litter sampling were carried out in sample plots. Carbon and nutrient analysis were done in the samples in laboratory and their stocks were calculated based on unit area. Significant differences were determined between the components of the ecosystem in terms of carbon and nutrient density and stock values. Among the tree components, the highest C, Ca, Na, Fe, Cu and Mn stocks in wood; N stock in needle; P, K, Mg, S and Zn stock in root were determined. In ecosystems, the highest C stock in trees; N, P, K, Ca, Mg, Na, Cu, Zn and Mn stock in soil; Fe and S stock in litter were calculated. Special importance should be given to protecting the litter considering that it is a significant component of the nutrient cycle in the ecosystem and stocks of the Fe and S. In order to minimize the loss of carbon and nutrients, utmost care should be taken to leave the needle, bark, root and twigs in the forest, which have low economic value. Models predicting carbon and nutrient stocks to be taken out of the system as a result of silvicultural interventions will guide decision-makers for sustainable forest management.

Keywords: *Pinus sylvestris*, ecosystem, biomass, litter, soil.

Endemik Taksonların Korunması ve Tür Koruma Eylem Planları

Kamil ERKEN[1], Salih PARLAK[2] ve Mustafa YILMAZ[2]

[1] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE
[2] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Kamil ERKEN, kamil.erken@btu.edu.tr

Özet

Endemik taksonlar insanlığa dünya mirasıdır. Birçoğu varlık değerleri yanında potansiyel kültür değeri ve genetik kaynak değeri taşımaktadır. Bu taksonlar uluslararası sözleşmelerle koruma altına alınmıştır. Bu taksonlar bulundukları coğrafyada, kendi habitatlarında ulusal politika ve çıkarların ötesinde, uluslararası sözleşmeler gereği korunmak zorundadırlar.

Türkiye'de 3925 adet endemik, 1281 adet nadir ve nesli tehlike altında, 11 adet nesli tükenmiş takson kaydı bulunmaktadır. IUCN kriterlerine göre endemik türlerimizin yaklaşık 600 kadarı "Çok tehlikede CR", 700 kadarı da "Tehlikede EN" kategorisinde yer almaktadır. Biyoçeşitlilik ve endemizm oranı açısından tüm Avrupa kıtasına eşdeğer varlıklara sahip olan Türkiye bu değerlerin korunması ve sürdürülebilir kullanımı konusunda gerekli çalışmaları yapmak zorundadır. Ülkelerin gelişmişlik ve refah düzeyleri ile paralel ilerleyen bu çalışmaların Türkiye için yeterli düzeyde ve sistematik olarak yapıldığı ve hedeflere ulaşıldığını söylemek çok gerçekçi değildir.

2007 yılında uygulamaya konulan "Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı" kapsamında bu taksonların bir plan çerçevesinde tespiti, planlaması, izlenmesi ve korunması çalışmaları başlatılmış olmasına rağmen, çalışmalarda yeterince hızlı ilerleme kaydedilememektedir. Bu çalışmada Türkiye'de tohumlu bitkiler bölümüne ait endemik taksonların korunması ve izlenmesi konularında yapılan çalışmalar incelenmiş, uygulamada izlenen süreçler, tespit edilen aksaklıklar ve çözüm önerileri ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Flora, Biyoçeşitlilik, Endemik, Tür koruma

Protection of Endemic Taxons and Species Protectıon Action Plans

Kamil ERKEN[1], Salih PARLAK[2] and Mustafa YILMAZ[2]

[1] Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, 16310, Bursa, TURKEY
[2] Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 16310, Bursa, TURKEY

Corresponding Author: Kamil ERKEN, kamil.erken@btu.edu.tr

Abstract

Endemic taxa are world heritage for humanity. Most of them have potential cultural value and genetic resource value as well as asset values. These taxa are protected by

international contracts. Also, these taxa must be protected in their geography, beyond their national policies and interests, in accordance with international conventions. In Turkey, there are 3925 endemic, 1281 rare and endangered, and 11 extinct taxa. According to the IUCN criteria, approximately 600 of our endemic species are in the category "in very danger CR" and 700 in the "in danger EN" category. Turkey which has assets equivalent to the entire European continent in terms of biodiversity and endemism is obliged to do necessary work on the conservation and sustainable use of these values. It is not very realistic to say that these studies which proceed in parallel with the development and welfare levels of the countries are enough and systematically carried out and achieving goals in Turkey.

Despite the initiation of the identification, planning, monitoring and protection works of these taxa within the scope of the "National Biological Diversity Strategy and Action Plan" launched in 2007, the progress in studies has not been rapid enough. In this study, the conservation and monitoring studies of seed plants belong to endemic taxa of Turkey are examined and monitored application processes, detected defects and solutions are presented.

Keywords: Flora, Biodiversity, Endemic, Species protection.

İç Anadolu Bölgesindeki Karaçam Ağaçlandırmalarının Odunsu Tür ve Taksonomik Çeşitliliği

Şükrü Teoman GÜNER[1], Münevver ARSLAN[1], Kürşad ÖZKAN[2] Aydın ÇÖMEZ[3], Rıza KARATAŞ[1] ve Nejat ÇELİK[1]

[1] Orman Toprak ve Ekoloji Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 26160, Eskişehir, TÜRKİYE
[2] Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi, 32260, Isparta, TÜRKİYE
[3] Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 14001, Bolu, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Münevver ARSLAN, arslan28@yahoo.com

Özet

Bu çalışmada, İç Anadolu Bölgesi'ndeki Anadolu karaçamı (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*) ağaçlandırma alanlarının verimliliği ile odunsu bitki çeşitliliği (tür çeşitliliği, taksonomik çeşitliliği) arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Çalışmada 90 örnek alana ait yetişme ortamı faktörleri ile 38 bitki türü verileri kullanılmıştır. Örnek alanlar iyi bonitet (A) ve kötü bonitet (B) olmak üzere iki sınıfına ayrılmıştır. Tür çeşitliliği Shannon indisi (H) ile belirlenmiştir. Taksonomik çeşitlik hesabında ağırlıklı ve ağırlıksız taksonomik çeşitlilik (To, uTo) ile taksonomik mesafe (To^+, uTo^+) indisleri kullanılmıştır. Bitki tür çeşitliliği ile eğim, bonitet endeksi, faydalanılabilir su kapasitesi, organik karbon, yükselti, eğim ve yağış arasında pozitif ilişkiler bulunurken bonitet sınıfı, sıcaklık, boylam ve toprak tuzluluğu arasında negatif ilişkiler bulunmuştur. Taksonomik çeşitlilik, taksonomik mesafe ve tür çeşitliliği bakımından bonitet sınıfları arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. Karaçamın verimli olduğu yerlerde hem taksonomik çeşitlilik hem de tür çeşitliliği daha yüksek çıkmıştır. Bununla birlikte en belirgin farklılık tür çeşitliliğinde bulunmuştur. Karaçam ağaçlandırma alanlarında en sık rastlanan taksonlar, az sayıda cins ve familyaya bağlıdır. Bu durumun taksonomik çeşitlilikte azalma ve taksonomik mesafede daralmaya neden olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Shannon indisi, Taksonomik mesafe, Bonitet sınıfı, Çevresel faktörler

Woody Species and Taxonomic Diversity of Anatolian Black Pine Plantations in Inner Anatolian Region

Şükrü Teoman GÜNER[1], Münevver ARSLAN[1], Rıza KARATAŞ[1], Nejat ÇELIK[1], Kürşad ÖZKAN[2] and Aydın ÇÖMEZ[3]

[1] Research Institute for Forest Soil and Ecology, 26160, Eskisehir, TURKEY
[2] Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Forestry 32260, Isparta, TURKEY
[3] Norhtwest Anatolia Forest Research Institute, 14001, Bolu, TURKEY

Corresponding Author: Münevver ARSLAN, arslan28@yahoo.com

Abstract

The present study was carried out to examine the relationships between the productivity of Anatolian black pine (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*) plantations and woody plant diversity (species diversity and taxonomic diversity) in the Inner Anatolian Region. In this study, site factors and 38 plant species data taken from 90 sample plots were evaluated. The sample plots were divided into 2 categories (i.e. productive (A) and unproductive (B)). Species diversity was estimated using Shannon index(H). For estimation of taxonomic diversity, weighted and unweighted taxonomic diversity (*To*, *uTo*), and taxonomic distinctness (To^+, uTo^+) indices were employed. While there were positive relationships between plant species diversity and slope, site index, available water capacity, organic carbon, elevation, slope and precipitation, negative relationships were found between site class, temperature, longitude and soil salinity. In terms of taxonomic diversity, taxonomic distinctness, and species diversity, significant differences were determined between the site classes. Where the black pine is productive, both taxonomic and species diversity are higher. However, the most was identified in species diversity(H). The most common taxa in the black pine afforestation areas are included on a few of genera and families. This situation could be thought to cause reduction in taxonomic diversity and restriction in taxonomic distinctness.

Keywords: Shannon indices, Taxonomic distinctness, Site class, Environmental factors

Doğal Kaynak Aramalarında Ekolojik Verilerin Önemi ve Uygulanabilirliği

Güzide KALYONCU ERGÜLER[1]

[1]Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü (MTA), Çukurambar Mahallesi, Dumlupınar Bulvarı No: 33/A 06800, Ankara, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Güzide KALYONCU ERGÜLER, guzidek.erguler@mta.gov.tr

Özet

Ekolojik veriler, maden yataklarının kendine özgü oluşumu nedeniyle yeri değiştirilemez yapısı ve kendine özgü alanın getirdiği sınırlandırmaları ile mühendislik çalışmalarına izin veren doğal kaynaklarımızın aranmasından işletilmesindeki en temel önemli yönlendirmeyi sağlamaktadır. Ekolojik verilerin madencilik faaliyetlerindeki önemi dikkate alınarak, bu çalışma kapsamında, Doğu Karadeniz'in deniz alanlarında hidrokarbon arama çalışmaları için temel verileri sağlanmıştır. Elde edilen bu veriler ile hazırlanan sıcaklık haritalarında kullanılan hamsi yoğunluğunun araştırılması sonucu sağlanan periyodik piklerden belirlenen, tarihlere ait görüntülerin uzaktan algılama haritalarında yapılan seçicilik ve bu nedenle de sağlanan anlamlı bulgular incelenmiştir. Ayrıca, plankton varlığı dağılım haritaları ile hidrokarbon aramalarında elde edilen önemli bulguların diğer verilere nasıl öncü etkisi olduğu ayrıntılı şekilde irdelenmiştir. Yapılan çalışmada toplam hidrokarbon analiz sonuçları incelenerek sekiz alanın hidrokarbon varlığının kökeni incelenerek termojenik ve biyojenik kökenliğine ait bulgular tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçların yanı sıra, belirlenen alanlara ait deniz suyunda yapılan fiziko-kimyasal özelliklerin derinliğe bağlı değişim eğrileri belirlenmiştir. Denizlerde euphotic derinliğini hesaplamak için fotosentetik olarak aktif radyasyon (PAR) değerleri yerinde ölçülmüş, alınan bu ölçümler ile ışık miktarının fitoplankton yaşamına dair ayrıntılı çalışılmıştır ve derinliğe bağlı olarak Quantum (UM) grafikleri elde edilmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen bütün verilerin hidrokarbon oluşumu ile ilişkisi araştırılmış olup, bu verilerin hidrokarbon varlığı açısından önemi ve uygulanabilirliği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Deniz ekolojisi, fitoplankton, toplam petrol hidrokarbonları (TPH)

Bir Silvikültür Tekniği Olarak Alpin Zon Ağaçlandırmaları ve Uygulanma İmkânları

Fatih TONGUÇ[1]

[1]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 32000, Isparta, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Fatih TONGUÇ, fatihtonguc@isparta.edu.tr

Özet

Silvikültür çalışmaları içerisinde alpin kuşakta yapılan olan ağaçlandırma çalışmaları alt ve orta yükselti kuşaklarında yapılan uygulamalardan farklılıklar göstermektedir. Alpin kuşağın, diğer alanlara göre farklı yetişme ortamı şartları taşıması, silvikültürel çalışmalar içerisinde yer alan ağaçlandırmaların farklı yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle teknik esaslar bakımından alpin alanlarda yapılacak ağaçlandırmalar hem kısıtlı ve hem de sorunludur.

Bu bildiride, ağaçlandırma teknikleri hakkında kısa bilgilendirme yapıldıktan sonra alpin kuşak ağaçlandırmaları çeşitli yönleriyle ele alınacaktır. Alpin zon ağaçlandırmalarının genel özellikleri ve diğer ağaçlandırma çalışmalarından farklılıkları, alpin kuşak ağaçlandırmalarında kullanılabilecek ağaç türleri ve alpin kuşak ağaçlandırmalarına yönelik fidan üretim esasları ve temel kurallar, alpin kuşak ağaçlandırmalarında yöntem ve dikim yapılacak alanların nitelikleri ile Avrupa ormancılığında kullanılan teknik esaslar üzerinde durulacaktır.

Son olarak alpin kuşak ağaçlandırmalarının ülkemiz ormanlarında uygulanabilme imkânları, ağaçlandırma sorunları ve çözüm önerileri Doğu Karadeniz Bölgesi özelinde irdelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Alpin zon, ağaçlandırma, ağaç kollektifi

Alpine Zone Afforestation and Application Possibilıitıies as a Silviculture Technique

Fatih TONGUÇ[1]

[1] Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 32000, Isparta, TURKEY

Corresponding Author: Fatih TONGUÇ, fatihtonguc@isparta.edu.tr

Abstract

Afforestation practices implemented in the alpine zone within the silviculture studies differ from the studies in the lower and middle elevation zones. These areas have different ecological conditions compared to other areas; thus, it is necessary to apply different afforestation practices in silvicultural studies. For this reason, afforestation studies in alpine areas are limited and problematic in terms of technical principles.

In the present study, brief information will be presented about general afforestation techniques, and then various aspects of alpine zone afforestation practices will be discussed. In this context; general characteristics of alpine zone afforestation and their differences from other afforestation studies will be discussed, tree species that can be used in alpine zone afforestation and seedling production principles will be given, and basic rules for alpine zone afforestation, method in alpine zone afforestation, qualities of planting areas and technical principles used in European forestry will also be discussed. Finally, the possibilities of the application of alpine zone afforestation in our country's forests, afforestation problems and solutions will be examined specifically for the Eastern Black Sea Region.

Keywords: Alpine zone, afforestation, tree collective

Using Possibilities of Lignocellulosic Nanomaterials in Eco-Friendly Applications

Mert YILDIRIM[1], Zeki CANDAN[1]

[1]Istanbul University-Cerrahpasa, Faculty of Forestry, Department of Forest Industry Engineering, 34473, Istanbul, TURKEY

Corresponding Author: Mert YILDIRIM, mert.yildirim@ogr.iu.edu.tr

Abstract

Over the last two decades, the application of green, sustainable, renewable and biocompatible materials has become increasingly important for producing various high-value products with low environmental impact. Lignocellulosic nanomaterials have attracted the interests in both academia and industry due to its sustainability, renewability, biocompatibility, naturality. Cellulose and lignin have been originated to be promising candidates with regards to their abundant availability from various resources. Nanocellulose and nanolignin are nanoscale materials isolated from trees, annual plants, agricultural residues. Moreover, their attractive properties allow the valorization of nanocellulose and nanolignin as a replacement material to overcome recent environmental issues. The main objective of this paper is to review, the structural and physicochemical properties of nanocellulose, nanolignin, nanohemicellulose are introduced and compared. Additionally, recent developments in application areas including composites, papermaking, automotive, biomedical, food packaging, and cosmetics are summarized.

Keywords: Green Materials, Nanomaterials, Nanotechnology, Nanocellulose, Nanolignin, Nanohemicellulose

Ekolojik Köprülerin Potansiyel Yer Seçimi: İzmir-Çeşme Otoyolu

Ali Uğur ÖZCAN[1]

[1]Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 18200, Çankırı, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Ali Uğur ÖZCAN, auozcan@karatekin.edu.tr

Özet

Ulaşım ağları peyzajların parçalanmasındaki en önemli antropojenik etkilerden bir tanesidir. İzmir-Çeşme Otoyolu Urla-Çeşme Yarımadası'nı iki parçaya bölmüştür. Bu yüzden hem yaban hayvanlarının hareketleri sınırlandırılmış hem de yaban hayatı araç çarpışmaları artmıştır. Parçalanmış peyzajların birleştirilerek güvenli geçişlerin sağlanması için ekolojik köprüler önemli bir çözümdür. Ekolojik köprü yer seçiminde topografik faktörlerden yaban hayatı araç çarpışmalarına kadar bir çok kriter göz önünde bulundurulmalıdır. Bu çalışmada, peyzaj dirençleri ve koridorları kullanılarak otoyol üzerinde ekolojik köprü yapılabilecek potansiyel alanların konumları belirlenmeye çalışılmıştır. Yarımada da otoyolun böldüğü orman özelliğine sahip dört büyük çekirdek alan belirlenmiştir. Hedef tür olarak çalışma alanının en büyük memelisi ve en fazla oranda ölümcül araç kazasına karışan yaban domuzu *Sus scrofa* seçilmiştir. Peyzaj dirençleri literatür çalışması sonucu oluşturulmuş ve peyzaj koridorları ve bağlantı düğümlerinin belirlenmesinde en az maliyetli yöntem kullanılmıştır. Çekirdek alan üzerinde bağlantılar dentrik ağ bağlantısı oluşturmuştur. Bağlantı düğümlerine göre otoyolun yaklaşık olarak %8'i potansiyel ekolojik köprü için uygundur. Yeni yapılan ekolojik köprünün yeri de bu alanlar içerisinde kalmıştır. Ekolojik köprülerin yapım maliyetleri oldukça yüksek olduğu için doğru kararın verilebilmesi için bölgenin bilimsel yöntemlerle araştırılması ve sonrasında en uygun yerin seçilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Peyzaj direnci, koridor, yaban hayatı, ekolojik köprü, çarpışma

Potential Location Selection for Ecological Bridges: İzmir-Çeşme Highway

Ali Uğur ÖZCAN [1]

[1] Çankırı Karatekin University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, 18200, Çankırı, TURKEY

Corresponding Author: Ali Uğur ÖZCAN, auozcan@karatekin.edu.tr

Abstract

Transportation networks are one of the most important anthropogenic effects in the fragmentation of landscapes. The İzmir-Çeşme Highway divided the Urla-Çeşme Peninsula into two parts. Therefore, the movements of wild animals have been limited and wildlife vehicle collisions have increased. Ecological bridges are important solution mechanisms to ensure safe passages for wildlife between fragmented landscapes. Various

criteria from topographic factors to wildlife vehicle collisions should be considered for the location selection of the ecological bridges. In this study, it was aimed to determine the locations of potential areas where ecological bridges can be built on the highway by using landscape resistances and corridors. In the peninsula, four large core areas with forest characteristics, which are divided by the highway, have been identified. As the target species, the biggest mammal of the study area, the wild boar *Sus scrofa* which was frequently involved in the most fatal vehicle accidents, were selected. Landscape resistances were created as a result of the literature study and the least cost method was used to determine the landscape corridors and connection nodes. The connectivity between the core areas formed the dendritic network connection. According to the connection nodes, approximately 8% of the highway is suitable for potential ecological bridges. The location of the newly built ecological bridge is also within these areas. Since the construction costs of the ecological bridges are quite high, the region must be evaluated by scientific methods in order to make the right decision and then the most suitable location must be selected.

Keywords: Landscape resistance, corridor, wildlife, ecological bridge, collision

Karaca *Capreolus Capreolus'un* İç Anadolu'ya Yayılışı ve Kalıntı Orman Faktörü

Ali Uğur ÖZCAN[1]

[1] Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 18200, Çankırı, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Ali Uğur ÖZCAN, auozcan@karatekin.edu.tr

Özet

Karaca *Capreolus capreolus* Rusya'nın batısı da dahil tüm Avrupa, Anadolu ve Kafkas bölgesinde yayılış göstermektedir. Tür, Türkiye'de Marmara, Karadeniz ve ardından kesintisiz olarak yoğun, İzmir ve Amanos dağlarında kalıntı ve Hakkari'de Kafkas bölgesi ile bağlantılı olarak bulunmaktadır. Aslında türün potansiyel yaşama alanı tüm Türkiye'yi kapsayabilir. Tür, antropojenik etkilerle güneyden kuzeye çekilmiştir. Yaklaşık 10 yıl öncesine kadar türün hiç görülmediği İç Anadolu'daki büyük orman kalıntılarında artık farklı gruplar oluşturduğu tespit edilmiştir. Aslında bu kalıntı ormanlarda bundan elli yıl önce geyik ve vaşak gibi türlerin yaşadığına dair birçok kanıt bulunmaktadır. Yayılışını hem kuzeyden hem de doğudan farklı gruplar halinde gerçekleştirmiştir. Karacalar; arazi çalışması, kaçak avcılık veya kazalara karışma verilerine göre hızlı yayılmasını doğudan yaptığı, kuzeyden daha yavaş yayıldığı belirlenmiştir. Tür kuzeyden İldivan Dağları, Hasayaz ve İdris dağı kalıntı ormanlarına, doğudan ise muhtemelen Sungurlu-Boğazkale hattından Karagüney Dağları'na geçmiştir. Peyzaj dirençleri ve yayılma hızı göz önünde bulundurulduğunda karaca, İdris dağlarını takiben Küre dağları ve Elmadağ kalıntı ormanlarına, Karagüney dağlarını takiben Denek Dağı'na yayılması muhtemeldir. Tür on yıllık sürede 40-100 km arasında İç Anadolu'ya sokulmuş ve bunu da kalıntı ormanlar üzerinden gerçekleştirmiştir. Dolayısıyla kalıntı ormanların türlere yaşam alanlar sunduğu ve yayılışlarında koridorlar oluşturduğu için biyoçeşitliliğin korunmasında oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Karaca, Karagüney Dağları, İç Anadolu, Kalıntı orman

Spread of Roe deer *Capreolus Capreolus* to Central Anatolia and Remnant Forest Factor

Ali Uğur ÖZCAN [1]

[1] Çankırı Karatekin University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, 18200, Çankırı, TURKEY

Corresponding Author: Ali Uğur ÖZCAN, auozcan@karatekin.edu.tr

Abstract

Roe deer is spread all over Europe, including in the west of Russia, and in the Anatolian and Caucasian regions. Roe deer is found in the Marmara, Black Sea regions, as a residue in the mountains of Izmir and Amanos and in connection with the Caucasian region in

Hakkari. In fact, the potential habitat for roe deer can cover all of Turkey. The species was withdrawn from south to north with anthropogenic effects. It has been determined that now the species formed different groups in the large remnant forests in Central Anatolia, where the species has never been seen until about 10 years ago. In fact, there is a lot of evidence that species such as deer and lynx lived fifty years ago in these remnant forests. The species spread with different groups from both the north and the east. According to scientific studies, field work, poaching and vehicle collision data, it is seen that the roe deer spreads from the east faster than the north. The species moved from the north to the Ildivan Mountains, the Hasayaz and İdris mountain remnant forests, and from the east, possibly from the Sungurlu-Boğazkale line to the Karagüney Mountains. Considering the landscape resistances and spreading speed of species, roe deer is likely to spread from İdris Mountain to Küre Mountains and Elmadağ remnant forests, and from Karagüney Mountains to Denek Mountain. The species was penetrated to Central Anatolia between 40-100 km in a decade, and this was done through the remnant forests. Therefore, it is very important in conservation of biodiversity, as the remnant forests offer habitats to the species and form corridors in their spread.

Keywords: Roe deer, Karagüney Mountain, Central Anatolia, Remnant forest

Muğla-Kavaklıdere Yöresinde Anadolu Karaçamı (Pinus nigra Arnold subsp. caramanica (Lamb.) Holmboe) Orijinlerinin Karbon Birikimlerinin Belirlenmesi

Mehmet SAYMAN[1], Giyasettin AKBİN[2], Zeynep Gülçin ALTUN[3] ve Mehmet GÜVEN[4]

[1]Orman Toprak ve Ekoloji Araştırmaları Enstitüsü Müdürlüğü, 61-26160, Odunpazarı. Eskişehir, TURKEY
[2]İç Anadolu Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Pursaklar, Ankara, TURKEY
[3]Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 35515, İzmir, TURKEY
[4]Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 35515, İzmir, TURKEY

Sorumlu Yazar: Mehmet SAYMAN, mehmetsayman@ogm.gov.tr

Özet

Bu çalışma, Anadolu Karaçamına (Pinus nigra Arnold subsp. caramanica (Lamb.) Holmboe) ait farklı orijinlerin karbon birikimlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma, Muğla-Kavaklıdere yöresinde mevcut 18 orijin bulunan deneme alanında öne çıkan 5 orijinle gerçekleştirilmiştir. Her orijini temsilen 3 ağaçta, boy, çap, ağırlık ölçümleri yapılmış; biyokütle, ölü örtü ve toprak örnekleri alınmıştır. Alınan örneklerde karbon analizleri gerçekleştirilmiştir.

Orijinlerin birim alandaki (ha) biyokütle, ölü örtü ve toprak miktarları ile karbon stokları hesaplanmıştır. Veriler varyans, korelasyon ve regresyon analizleri ile değerlendirilmiştir.

Araştırmada toplam karbon stoku en fazla Gölcük orijininde 196,2 t C ha-1, en az Alaçam 20 orijininde 138,5 t C ha-1 belirlenmiştir. Farklı orijinlerin ortalaması olarak ekosistemdeki karbon stoku ise 167 t C ha-1 olarak hesaplanmıştır. Buna göre toplam karbon stokunun % 8'i ölü örtüde, % 40'ı toprakta ve % 52'si de ağaçlarda depolanmıştır.

Anahtar kelimeler: Karaçam, Biyokütle, Ekosistem, Ölü örtü, Toprak karbonu

Changes in physiological and biochemical responses in *Pinus brutia* and *Juniperus foetidissima* seedlings in afforestation area

Esra BAYAR[1], Ayşe DELİGÖZ[1]

[1] Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 32260, Isparta, TURKEY

Corresponding Author: Esra BAYAR, esrabayar@isparta.edu.tr

Abstract

Understanding the physiological and biochemical reactions of species in arid and semi-arid areas has become more important especially with increasing global warming. The purpose of this study was to investigate changes in some physiological and biochemical characteristics of two species that were planted in the semi-arid area. Soil water content, midday xylem water potential, total soluble sugar content, proline content and photosynthetic pigments were determined in one-year old *Pinus brutia* Ten. and *Juniperus foetidissima* Willd. seedlings in May, August and September in the Burdur region. The highest soil moisture was determined in May. There was a significant difference in species for midday xylem water potential and proline content in August. *Juniperus foetidissima* had lower midday xylem water potential and higher proline content than *P. brutia.* While the total soluble sugar content of the *Pinus brutia* and *Juniperus foetidissima* were similar in May, there were significant differences in August and September. Generally, *Juniperus foetidissima* has higher photosynthetic pigments in May, August, and September. In this study, the species had shown different degrees of physiological and biochemical responses in measurement periods in an afforestation area.

Keywords: Xylem water potential, pigments, seedlings, afforestation

Eskişehir OBM Botanik Parkı Tanıtımı

Nejat ÇELİK[1]

[1] Orman Toprak ve Ekoloji Araştırmaları Enstitüsü Müdürlüğü, 26100, Eskişehir, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Nejat ÇELİK, nejatcelik@ogm.gov.tr

Özet

Eskişehir Orman Bölge Müdürlüğü (OBM) Botanik Parkı, Orman Fidanlığı içinde yetiştirilen bitkilerinin bilimsel metotlarla sergilendiği bir alandır (22 bin m^2). Nisan, 2020 tarihinde proje çalışmalarına başlanmış, peyzaj projesi çizilmiş olup halen devam etmekte olan alt yapı çalışmalarının (ağaç kesmi, kilit taş ile yürüyüş yolları yapımı, sulama sistemi, fidan tanıtım levhaları vb) tamamlanmasına paralel olarak fidanlıkta yetiştirilen bitkiler bahçeye dikilecektir. Parkın bakımı ve korunması Orman Fidanlık Müdürlüğü'ne aittir.

Parkın bölümleri: Angiosperm, Gymnosperm, Yaprak Döken ve Dökmeyen Orman Ağaçları Parselleri, İbreli Orman, Yabani Meyve Ağaçları Bahçesi, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler, Rosaryum, Kaya Bahçesi, Çit ve Sarmaşık Bitkileri, Doğal ve Kültür Yer örtücüler, Endemik Bitkiler, Geofit Bahçesi, İdari Bina (Müze/ Herbaryum), Fidan satış reyonu, Otopark ve Oturma/seyir alanlarından ibarettir.

2020 yılı kayıtlarına göre Orman Fidanlığı'nda 184 çeşit bitki yetiştirilmektedir. Bu park hizmete geçtiğinde (2021); sistematik olarak Gymnosperm'ler 4 familya, 11 tür ile, Angiosperm'ler 37 familya, 69 tür ile toplamda en az 41 familyada 80 tür ve 184 cins bitki parkta sergilenmiş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: OBM Botanik Parkı, Arboretum, Eskişehir

Yaban Hayatı Ekolojisini Korumak Amacıyla Merkezlik Metriklerinin Kullanılması ve Habitat Bağlantılılık Analizi

Huriye Simten SÜTÜNÇ

[1] Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 56100, Siirt, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Huriye Simten SÜTÜNÇ, simten.sutunc@siirt.edu.tr

Özet

Merkezlik metrikleri; peyzajdaki her bir bağlantı boyunca ekolojik akışları kolaylaştıran ve peyzajdaki bağlantılılığa katkı yapan ağları değerlendirir. Bilgisayar teknolojisi ve programlama dillerindeki gelişmeler, habitat kalitesini temsil eden peyzajların bilinen yöntemler yerine çekirdek alanlar arasındaki bağlantılara odaklanarak merkezlik ölçütleriyle değerlendirilmesine olanak sağlar. Bu çalışmada, Siirt kenti peyzajının bölgesel habitat bağlantılarının korunması ve peyzajdaki ekolojik akışların sürekliliğini sağlamak amacıyla merkezlik metrikleri kullanılarak bir habitat bağlantılılık analizi yapılmıştır. Siirt kenti peyzajındaki çekirdek alanlar (orman, mera, ekolojik alan, jeolojik açıdan sakıncalı alan, korunan alan, kayalık alan, tarım alanı, sulak alan, sulama alanı ve bataklık) arasındaki bağlantılar least-cost-path yöntemi kullanılarak eşleştirilmiş ve ortaya çıkan bağlantı ağları analiz edilerek ağlar boyunca mevcut akış merkeziyeti devre teorisi kullanılarak hesaplanmıştır. Mevcut akış merkeziliği; genel ağı bağlı tutmak için bir bağlantı veya çekirdek alanın ne kadar önemli olduğunun bir ölçüsüdür. Siirt kenti peyzajında, mevcut akış merkeziliği en güçlü olan çekirdek alanlar 14.6 değeriyle orman ve mera, mevcut akış merkeziliği en zayıf olan çekirdek alan 8.23 değeriyle bataklık olmuştur. Merkezlik metrikleri, planlamada daha fazla esneklik sağlayacak alternatif bağlantılar içeren yaygın ağları tanımlamıştır. Bu yöntemle, habitat bağlantı analizi en geniş anlamda bölgesel habitat bağlantısını korumaya yönelik planlama çalışmalarında kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Merkezlik metrikleri, devre teorisi, habitat bağlantısı, least-cost-path, ekolojik akış

Use of Centrality Metrics to Protect Wildlife Ecology and Habitat Connectivity Analysis

Huriye Simten Sütünç[1]

[1] Siirt University, Faculty of Agriculture, Department of Landscape Architecture, 56100, Siirt, TURKEY

Corresponding Author: Huriye Simten Sütünç, simten.sutunc@siirt.edu.tr

Abstract

Centrality metrics evaluates networks that facilitate ecological flows along each link and contribute to the connectivity in the landscape. Developments in computer technology and programming languages allow landscapes representing habitat quality to be evaluated

with centrality criteria, focusing on connections between core areas rather than known methods. In this study, a habitat connectivity analysis had been made by using centrality metrics to protect the regional habitat connections of the Siirt landscape and to ensure the continuity of ecological flows in the landscape. Connections between core areas (forest, pasture, ecological area, geologically reserved area, protected area, rocky terrain, agriculture, wetland, irrigation area, and marshes), were mapped using the least-cost-path method and by analyzing the resulting connection networks, the current flow centrality across the networks was calculated using circuit theory. In the Siirt landscape, the core areas with the strongest flow centrality were forest and pasture with the value of 14.6, and the core area with the weakest flow centrality was marshes with 8.23. Centrality metrics have defined common networks that contain alternative links that will provide more flexibility in planning. With this method, habitat connectivity analysis can be used in planning studies aimed at protecting regional habitat link in the broadest sense.

Keywords: Centrality metrics, circuit theory, habitat connectivity, least-cost-path, ecological flow

Korunan Alanlar Arasındaki Peyzaj Bağlantılılığının Sıkışma Noktaları Kullanılarak Değerlendirilmesi

Huriye Simten SÜTÜNÇ[1]

[1] Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 56100, Siirt, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Huriye Simten SÜTÜNÇ, simten.sutunc@siirt.edu.tr

Özet

Zaman içerisinde insan ve doğa etkileşiminin önemli derecede ekolojik, biyolojik, kültürel ve görsel değerler ile belirleyici karakter kazandırdığı alanlar olan korunan alanlar, aynı zamanda bu etkileşimin sürdürülmesi ve bütünlüğünün korunması konusunda hayati önem taşımaktadır. Bursa sınırları içerisinde yer alan korunan alanlar, kentin peyzaj heterojenitesine katkıda bulunarak biyolojik çeşitliliği önemli derecede desteklemektedir. Bu çalışmada, Bursa kenti sınırları içerisinde yer alan korunan alanlar ile bunlar arasındaki peyzaj bağlantılılığı ve arazi kullanımlarıyla ilişkili korunan alanların peyzaj bağlantılılığını desteklemedeki etkinliği değerlendirilmiştir. Yöntem için 2018 yılı arazi örtüsü/arazi kullanımı haritasından yararlanılmış ve least-cost-path ile euclidean distance yöntemleri kullanılarak koridor bağlantıları belirlenmiştir. Bu koridorlar arasındaki sıkışma noktaları (daralmalar/darboğazlar) devre teorisi kullanılarak tahmin edilmiştir. Sıkışma noktaları arasındaki en etkin direnç 492.564 değeriyle tabiat parkı ve sulak alan arasında gerçekleşmiştir. En az etkinliğe sahip direnç değeri ise 0.01 ile tohum meşceresi ve tabiat parkı arasında hesaplanmıştır. Bursa peyzajında bulunan korunan alanlar arasındaki sıkışma noktaları, korunan alanlar arasındaki hareketin yönlendirileceği alanları temsil etmiştir. Sıkışma noktalarındaki küçük bir alan kaybı, bile orantısız bir şekilde korunan alanlar arasındaki bağlantıyı tehlikeye atabilir. Bu nedenle, peyzajdaki sıkışma noktalarının belirlenmesi planlama çalışmalarında oldukça önemli bir yere sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Sıkışma noktaları, peyzaj bağlantılılığı, korunan alanlar, arazi örtüsü/arazi kullanımı, Bursa.

Evaluation of Landscape Connectivity Between Protected Areas Using Pinch Points

Huriye Simten Sütünç[1]

[1] Siirt University, Faculty of Agriculture, Department of Landscape Architecture, 56100, Siirt, TURKEY

Corresponding Author: Huriye Simten SÜTÜNÇ, simten.sutunc@siirt.edu.tr

Abstract

Protected areas, where the interaction of human and nature gain significant ecological, biological, cultural and scenic values and determining character over time, is also of vital importance in maintaining this interaction and protecting its integrity. The protected areas

in Bursa, contribute to the landscape heterogeneity of the city and significantly support biological diversity. In this study, the protected areas in Bursa and the landscape connectivity between them and the effectiveness of protected areas related to land use in supporting landscape connectivity were evaluated. For this, the 2018 land use/land cover map was used, and corridor connections were determined using the least-cost-path and Euclidean distance methods. The pinch points between these corridors were estimated using circuit theory. The most effective resistance among the pinch points was realized between the nature park and wetland with a value of 492.564. The least effective resistance value was calculated between seed stand and nature park with the value of 0.01. The pinch points between protected areas in the landscape represented the areas where movement between protected areas would be directed. Even a small loss of space at pinch points can compromise the connection between protected areas disproportionately. Therefore, determining the pinch points in the landscape has a very important place in planning studies.

Keywords: Pinch points, landscape connectivity, protected areas, land cover/land use, Bursa

Stadyum Kaynaklı Çevresel Sorunların Belirlenmesi; Adana Koza Arena Stadyumu Örneği

Şeyda ÖZDEMİR KAHVECİ[1], Muzaffer YÜCEL[2]

[1] Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 01330, Adana, TÜRKİYE
[2] Çukurova Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 01330, Adana, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Şeyda ÖZDEMİR KAHVECİ, seydaozdemir2389@gmail.com

Özet

Nüfus artışı, teknolojik gelişmeler ve stadyumlara artan ilgiden dolayı irili ufaklı olan stadyumlar; günümüzde devasa ve ihtişamlı yapıları oluşturmaktadır. Stadyumlarda; insanların tezahürat yapması, alkışla ve yüksek sesle tempo tutmaları, yüksek sesli müzik ile oluşan gürültü kirliliği, stadyum tasarımı ve uygun yer seçilememesi ile oluşan görüntü ve ışık kirliliği ve stadyuma ulaşmak için oluşturdukları trafik sorunu gibi çevresel sorunlar yadsınamayacak ciddi boyutlara ulaştığı görülmektedir.

Bu çalışmada stadyum kaynaklı çevresel sorunlara örnek olarak Adana İli Sarıçam İlçesi Çarkıpare Mahallesi'nde yapımına başlanan Koza Arena Stadyumu ele alınmıştır. Çevresel etkileri belirleyebilmek için stadyum kaynaklı gürültü, görüntü ve ışık kirliliği ve stadyuma ulaşım durumu ele alınmıştır. Gürültü kirliliği ve ulaşım yoğunluğunun belirlenmesinde Koza Arena Stadyumu henüz açılmadığından, kullanımda olan 5 Ocak Stadyumu'nda ölçümler yapılarak yeni stadyum için de projeksiyon(kestirim) yapılmıştır. Gürültü; maç olmadığı gün ve maç olduğu günlerde ölçümler yapılarak değerlendirilmiştir. Görüntü ve ışık kirliliği için; arazi çalışmaları yapılmış, halka ve uzman gruba uygulanan anket sonuçlarından yararlanılmıştır. Bu değerlendirmeler sonucunda Koza Arena Stadyumu'nda oluşan/oluşabilecek çevre sorunlarının önlenmesi/azaltılması için öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Koza Arena Stadyumu, Stadyum Kaynaklı Çevre Sorunları, Gürültü ve Görüntü Kirliliği

Düzce İli Zamansal / Mekansal Değişimi ve Ekosistem Hizmetleri

Melek YILMAZ KAYA [1], Osman UZUN [2]

[1] Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 81000, Düzce, TÜRKİYE
[2] Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 81000, Düzce, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Melek YILMAZ KAYA, melekkaya@duzce.edu.tr

Özet

Kentleşmeye bağlı olarak doğal ekosistemlerin arazi örtüsü üzerinde kapladığı alanlar giderek azalmaktadır. Bu doğal alanların insanlara sunduğu ekosistem hizmetlerinin dengesi de olumsuz etkilenmektedir. Bu doğrultuda; ekosistem hizmetlerinin yapısını ve etkilerini incelemek, küresel çevredeki değişim ve sürdürülebilirlik konularının önemli bir parçası haline gelmiştir. Yaklaşık 10.000 yıl önce Mezopotamya'da başlayan ve artarak devam eden tarımsal faaliyetler, son 5 yıldır ortalama olarak her yıl dünya üzerinde gerçekleşen 3,3 milyon hektar orman alanı kayıpları, fosil yakıt kullanımına bağlı karbon emisyonları, 2100 yılında yaklaşık 11 milyar olması beklenen dünya nüfusu gibi, ekosistem hizmetlerinin işleyişini ve sürecini etkileyebilecek durumlar düşünüldüğünde; ekosistemin korunmasında ve arazi kullanımının planlanmasında mekânsal ve zamansal değerlendirmelerin önemi ortaya çıkmaktadır. Ekosistemlerin bir araya gelerek oluşturduğu peyzajların planlama sürecinde, bu değerlendirmeleri mekânsal ve fonksiyonel olarak incelemek mümkündür. Bu çalışmada; Düzce İli kent merkezinde, mekansal ve zamansal değişimin belirlenmesinde, yaklaşık 20 yıl öncesi ve sonrası için ArcGIS 10.1'de Corıne Arazi Örtüsü kullanılarak arazi örtüsü değişimi ve TÜİK nüfus verileri kullanılarak nüfus değişimi etkileri incelenmiştir. Nüfus projeksiyonlarına göre; kentin gelişim alanı tahmin edilerek, ekosistem hizmetleri üzerinde etkileri yorumlanmıştır. Sonuç olarak; yerel ve küresel ölçekte ekolojik önemi olan duyarlı / hassas alanların, gelecek nesillere ulaşmasını ve kentlerin sürdürülebilirliğini sağlamak için ekosistem hizmetlerinin kapasitelerinin değerlendirildiği peyzaj planlama süreçleri, ekolojik altlıkların eksik olduğu mekânsal planlamaya dahil edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Ekosistem hizmetleri, peyzaj planlama, mekânsal planlama, Düzce.

Düzce Province Temporal / Spatial Change and Ecosystem Services

Melek YILMAZ KAYA[1], Osman UZUN[2]

[1] Duzce University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, 81000, Duzce, TURKEY
[2] Duzce University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, 81000, Duzce, TURKEY

Corresponding Author: Melek YILMAZ KAYA, melekkaya@duzce.edu.tr

Abstract

Depending on urbanization, the areas covered by natural ecosystems on land cover are increasingly decreasing. The balance of ecosystem services provided by these natural

areas to people is also negatively affected. Accordingly; examining the structure and effects of ecosystem services has become an important part of change and sustainability issues in the global environment. When we think of situations that may affect the functioning and process of ecosystem services like agricultural activities that started about 10,000 years ago in Mesopotamia and continued to increase, 3.3 million hectares of forest area losses on average every year in the world for the last 5 years, carbon emissions due to fossil fuel use and world population that expected to be around 11 billion by 2100 year, the importance of spatial and temporal evaluations is emerging in the protection of the ecosystem and planning of land use. It is possible to examine these evaluations spatially and functionally in the planning process of landscapes formed by the combination of ecosystems. In this study; in order to determine the spatial and temporal change in the city center of Düzce for about 20 years before and after, have been investigated by using Corine Land Cover in ArcGIS 10.1, and the effects of population change by using TUIK population data. According to population projections; The development area of the city was estimated and its effects on ecosystem services were commented. As a result; Landscape planning processes, in which the capacities of ecosystem services are evaluated in order to ensure that sensitive / sensitive areas of ecological importance at local and global scale reach future generations and the sustainability of cities, should be included in spatial planning where ecological bases are lacking.

Keywords: Ecosystem services, landscape planning, spatial planning, Duzce

Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin ve Dikim Sıklığının Dört Kanatlı Tuz Çalısının (*Atrıplex canescens* (Pursh) Nutt.) Gelişimine Etkisi

Uğur ŞAHİN[1], Mehmet ÖZCAN[2] ve Aydın ÇÖMEZ[3]

[1] Orman Toprak ve Ekoloji Araştırmaları Enstitüsü Müdürlüğü, 26160, Eskişehir, TÜRKİYE
[2] Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, 81620, Düzce, TÜRKİYE
[3,] Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 14001, Bolu, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Uğur ŞAHİN, ugursahin02@ogm.gov.tr

Özet

Bu çalışma, farklı toprak işleme yöntemlerinin ve dikim sıklığının dört kanatlı tuz çalısının (DKTÇ) gelişimine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Bu amaçla, Eskişehir ilinde % 43 eğimdeki deneme sahası üzerinde, 20 m^2 (2x10 m) büyüklüğünde, 4 adet işlem, 3 tekerrürlü olmak üzere toplam 12 adet ölçüm parseli oluşturulmuştur. 3 m aralıklarla çukur şeklinde ve gradoni tipi teras formunda toprak işlemesi yapılmış alanlar üzerine 50 ve 100 cm mesafelerde 2+0 enso tipi DKTÇ fidanları dikilmiştir. Bu şekilde 2 farklı toprak işlemesi ve fidan dikim sıklığının kullanıldığı denemede 2014 yılı sonbaharında dikilen fidanların 2015 yılında boyları, çapları ve tepe tacı gelişimleri ölçülmüştür. Elde edilen verilere göre nispi çap, boy ve tepe tacı artımları oransal olarak hesaplanmıştır.

Çalışma sonuçlarına göre toprak işlemesinin ve dikim sıklığının DKTÇ fidanlarının çap gelişimleri üzerinde etkili olduğu, tepe tacı ve boy gelişimleri üzerinde ise istatistiki olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. En iyi çap gelişimi yıllık 7,61 mm ile 100 cm mesafe ile terasa dikilen DKTÇ fidanlarında ölçülürken, en düşük çap gelişimi ise 2,69 mm ile 100 cm mesafe ile çukur şeklinde toprak işlemesi yapılan işlemde tespit edilmiştir. Bu bağlamda DKTÇ'nın yarı kurak bölgelerde gradoni tipi teraslarda 100 cm mesafe ile dikilmesi daha uygun olacaktır.

Anahtar kelimeler: Tuz çalısı, farklı toprak işleme, dikim sıklığı, büyüme performansı

Kokulu Ardıç (*Juniperus foetidissima* Wild.) Tohumunun Morfolojik Özellikleri

Mehmet KALKAN[1], Mustafa YILMAZ[1]

[1] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Mehmet KALKAN, mehmet.kalkan@btu.edu.tr

Özet

Kokulu ardıç (*Juniperus foetidissima* Willd.) Türkiye'deki ardıç ormanlarının (1.1 milyon ha) %15'ini oluşturmaktadır. Uzun yıllar yaşayabilen, genellikle 1000 m üzeri rakımda karasal iklime sahip alanlarında yayılış yapan, düzgün gövdeye sahip piramidal tepe yapısında bir orman ağacıdır. 2 yılda olgunlaşan kokulu ardıç tohumları su rejimi iyi olan yerlerde yüksek doluluk oranına sahip olup uzun yıllar canlı kalabilmektedir. Bu çalışmada, türün yayılış gösterdiği 17 farklı orijinden sağlıklı bireyler üzerinden kozalak toplanmıştır. Çalışma kapsamında dormansi durumuna etki eden kokulu ardıç tohumunun morfolojik özellikleri ve embriyo-tohum oranı (ETO) tespit edilmiştir. Tohum toplanan tüm orijinlerden rastgele seçilen 100 kozalak ve 100 tohum üzerinde ağırlık, çap ve boy ölçümleri yapılmıştır. Ölçümler 0,0000 g ve 0,00 mm hassasiyetinde gerçekleştirilmiştir. Hava kurusu ortalama kozalak ağırlığı 0,4633 g, çapı 10,31 mm ve boyu 10,15 mm olarak tespit edilmiştir. Kokulu ardıç ortalama tohum ağırlığı 0,1117 g, çapı 5,81 mm ve boyu 6,01 mm olarak tespit edilmiştir. Her kozalağın ağırlığının yaklaşık 1/4'ünü tohum oluşturmaktadır (%24,39). Tohum boyutları kozalak boyutunun yaklaşık yarısına (ortalama %57,77) denk gelmektedir. Kokulu ardıç tohumu 1000 tane ağırlığı ortalama 104,95 g olarak tespit edilmiştir. Morfolojik özellikleri belirlenen her tohumda kesme testi yapılarak sağlam olarak çıkarılan embriyoların ağırlığı ölçülmüştür. Embriyo ortalama ağırlığı 0,0134 g, ETO ortalama %10,61'dir. Kalın kabuk yapısından dolayı embriyoya su ve oksijen ulaşımı güç olmaktadır. Türkiye'de geniş bir yayılışa sahip olan bu türün tohum morfolojik özellikleri ile beraber laboratuvar ortamında tohum fizyolojisinin de ortaya çıkarılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kokulu ardıç, *Juniperus foetidissima*, Tohum morfolojisi, Dormansi

Morphological Characteristics of Foetid Juniper (*Juniperus foetidissima* Wild.) Seed

Mehmet KALKAN[1], Mustafa YILMAZ[1]

[1] Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 16310, Bursa, TURKEY

Corresponding Author: Mehmet KALKAN, mehmet.kalkan@btu.edu.tr

Abstract

Foetid juniper (*Juniperus foetidissima* Willd.) constitute 15% of Juniper forests in Turkey (1.1 m ha). It is a forest tree in the form of a pyramidal with a smooth body and can live for many years, generally spreading in terrestrial climates above 1000 m altitude. Foetid juniper seeds, which ripen in 2 years, have a high soundness rate in places with a good water regime and can remain alive for many years. In this study, cones were collected from healthy foetid junipers trees in 17 provenances. Within the scope of the study, the morphological characteristics and embryo-seed ratio (ESR) of the foetid juniper seed affecting the dormancy state were determined. Weight, diameter and length measurements were made on 100 cones and 100 seeds randomly selected from the all provenances. Measurements were carried out with 0.0000 g and 0.00 mm sensitivity. The average air-dry cone weight was determined as 0.4633 g, diameter 10.31 mm and length 10.15 mm. The average seed weight of the foetid juniper was determined as 0.1117 g, diameter 5.81 mm and length.6.01 mm. Seed constitutes approximately 1/4 of the weight of each cone (24.39%). Seed dimensions approximately half the size of cone (average 57.77%). Foetid juniper average 1000-seed weight was determined as 104.95 g. The weight of the healthy embryos was measured by performing a cutting test on each seed whose morphological characteristics were determined. Embryo average weight is 0.0134 g, ESR average is 10.61%. Due to the thick seed coat, water and oxygen access to the embryo is difficult. This species with a wide distribution area in Turkey, together with the morphological characteristics of seeds in a laboratory environment, is needed to reveal the seed physiology.

Keywords: Foetid juniper, *Juniperus foetidissima*, Seed morphology, Dormancy

Rize Kıyılarında (Doğu Karadeniz) Dip Trolü ile Avlanan Balık Faunası Üzerine Bir Araştırma

Hatice ONAY[1]

[1] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, 53100, Rize, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Hatice ONAY, hatice.bal@erdogan.edu.tr

Özet

Biyoçeşitliliğin korunması, öncelikle güncel durumunun ortaya koyulmasıyla doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle deniz balıklarının sistematik açıdan değerlendirilmesi biyoçeşitlilik ve balıkçılık açısından önem arz etmektedir. Çeşitli sebeplerle (küresel ısınma, aşırı avcılık, kirlilik vb) Karadeniz balık faunasına yeni türlerin eklenmesi söz konusu olabildiği gibi mevcut türlerin de neslinin azalması veya ortadan kalkması da söz konusudur. Dolayısıyla Karadeniz faunasının devamlı olarak izlenmesi ve olası değişimlerle birlikte bunun ekosistem üzerine olabilecek etkilerinin araştırılması önem arz etmektedir. Bu çalışma, Doğu Karadeniz Rize sahillerinde yayılış gösteren balık türlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Örnekler Nisan 2017- Mart 2018 tarihleri arasında 0-60+ m arasında değişen derinliklerden seçiciliği olmayan ağ ile donatılmış dip trolü kullanılarak yakalanmıştır. Bölge ticari trol balıkçılığına kapalı alan olması sebebiyle, çalışmalar yasal otoriteden alınan özel çalışma izni ile gerçekleştirilmiştir. Örnekleme periyodu boyunca 2 sınıf, 8 takım ve 24 familyaya ait 25 tür belirlenmiştir. Bunlardan 2 tanesi kıkırdaklı (Chondrichthyes) ve 23 tanesi de kemikli balıklara (Osteichthyes) aittir.

Anahtar Kelimeler: Balık Faunası, Doğu Karadeniz, Dip trolü, Osteichthyes

Unbowed: A Memoir: Restoration of Nature and Identity

Hediye ÖZKAN[1]

[1] Aksaray University, Faculty of Letters, Department of English Language and Literature, 68100, Aksaray TURKEY

Corresponding Author: Hediye Özkan, ozkanhediye212@gmail.com

Abstract

Wangari Maathai's *Unbowed: A Memoir* (2006) presents the life story of a political activist and Nobel Peace Prize winner who fights to restore and preserve nature in Kenya through creating ecological awareness and collective effort. Along with the settlement of the British traders and administrators in Nairobi, a vast natural destruction began by the cutting of the forests, hunting wildlife, and commercial agriculture. Due to the influence of British colonizers operating the institutions in the region, the local people also contributed to the destruction of nature. In 1977, Maathai founded the Green Belt Movement which has trained 30,000 women in rural Kenya to plant trees, generate income and fight deforestation and soil erosion by planting over 51 million trees. I argue that by advocating for environmental conservation, Maathai not only encourages restoring the colonized land, but also the colonized bodies and minds. Discussing Rob Nixon's concept of "slow violence," I will analyze how Maathai develops a slow healing for the environmental destruction and rouse public sentiment by educating the citizens of Kenya in order to reinstate the damaged identities, environment, and perception of nature.

Keywords: *Unbowed*, Kenya, slow violence, the Green Belt Movement, environmental conservation

Kentsel Çevre Sorunları Ekseninde Covid-19 Pandemisi ve Kentsel Açık Yeşil Alan Tasarımına Etkileri

Nazlı Deniz ERSÖZ[1], Gül SAYAN ATANUR[2]

[1] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE
[2] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Nazlı Deniz ERSÖZ, nazli.ersoz@btu.edu.tr

Özet

Kentsel açık ve yeşil alanlar kentler için ekolojik boyutu başta olmak üzere bir çok fayda sunan alanlardır. Dünyada birçok büyük kent, nüfus artışına bağlı olarak konut alanlarına duyulan ihtiyacın fazla oluşu ve ekonomik faaliyetlerden ötürü kentsel çevre sorunları ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu sebeple, kentlerin ekolojik niteliklerinde göz ardı edilemeyecek sorunlar gözlenmektedir. Kentlerin kaybettiği bu niteliklerini koruyabilmek adına birçok tasarım ve planlama stratejisi geliştirilmektedir. Mart 2020 itibariyle ülkemizi ve tüm dünyayı etkisi altına alarak, kentlilerin günlük yaşam rutinlerinde önemli değişimler oluşturan Covid-19 pandemisi ile kentlerdeki çevresel sorunlar farklı perspektiflerde değerlendirilmektedir. Bu çerçevede kentsel açık ve yeşil alanlar için farklı tasarım ve planlama dinamiklerinin ortaya çıktığı görülmektedir. Virüsün yayılımını azaltmak adına sosyal mesafeyi koruyan kent mobilyası tasarımları, kent parklarındaki rekreasyonel alanlara mekan sınırlarını gösteren daireler çizilerek güncel düzenlemeler yapılması gibi birçok stratejiyle açık yeşil alan kullanımında revizyonlar geliştirilmektedir.

Bu çalışma kapsamında amaçlanan, yoğun kentleşmeye bağlı olarak kentlerde açık yeşil alanların azalması ve pararelinde süregelen ekolojik nitelik kaybı ve kentsel çevre sorunları ekseninde Covid-19 pandemisi sürecini değerlendirmek ve bu sürecin kentsel açık yeşil alan tasarımı bağlamındaki etkilerini ortaya koymaktır. Bu bağlamda çalışma ile Covid-19 pandemisi ile farklılaşan kentsel açık yeşil alan tasarım pratikleri ülkemizde ve dünyadaki güncel yaklaşımlar üzerinden incelenmiştir. Çalışma ile günümüzde çağdaş birçok perspektifte incelenen açık yeşil alan tasarım kavramının, kentsel çevre sorunları ve küresel salgın çerçevesinde kazandığı yeni boyutlar değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kentsel çevre sorunları, kentsel açık yeşil alan tasarımı, covid-19 pandemisi, ekolojik kentsel tasarım

Covid-19 Pandemics on the Axis of Urban Enviromental Problems and Its Effects on Urban Open Green Space Design

Nazlı Deniz ERSÖZ[1], Gül SAYAN ATANUR[2]

[1] Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture 16310, Bursa, TURKEY
[2] Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture 16310, Bursa, TURKEY

Corresponding Author: Nazlı Deniz ERSÖZ, nazli.ersoz@btu.edu.tr

Abstract

Urban open and green spaces provide many benefits for cities especially the ecological dimension. Many large cities in the world seriously concerns about the urban environmental problems due to the population growth and excess need to the building stock. Therefore, contemporary urban design and planning strategies are gradually developed for the urban areas where unignorable situations are observed in their ecological qualities. The environmental problems in the cities are started to evaluate in different perspectives, revealing different design and planning dynamics for urban open green spaces by the Covid-19 pandemic, which has taken the whole world, creating significant changes in the daily life routines of the urban users. In order to reduce the spread of the virus, various new urban open space design strategies are developed, such as urban furniture that maintains social distance, and revised recreational space boundaries in urban parks.

The aim of this study is to evaluate the effects of Covid-19 pandemic to the urban open green space design in the axis of the decrease of the open green spaces in cities due to intense urbanization and the ongoing ecological degradations and urban environmental problems. In this context, urban open green space design practices which are revised by the Covid-19 pandemic have been examined through current ecological based approaches in Turkey and in the world. With the study, the new dimensions of the urban open green space design concept, which is examined in many contemporary perspectives, has gained within the framework of urban environmental problems and global epidemic were evaluated.

Keywords: Urban environmental problems, urban open green space design, covid-19 pandemic, ecological urban design

Uydu Verileri Kullanılarak Orman Alanlarının İzleme Ve Değerlendirmesine Eleştirel Bir Yaklaşım

Ayhan ATEŞOĞLU[1], Berat Umut BAYSAL[1]

[1] Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 74100, Bartın, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Ayhan ATEŞOĞLU, aatesoglu@yahoo.com

Özet

Orman ekosistemlerinin sürdürülebilirliğinin geçmişten günümüze değin eğiliminin saptanması ve arazi tahribatının izleme ve değerlendirilmesinde zaman, işgücü ve maliyet açısından oldukça etkin olan uzaktan algılama teknolojileri günümüzde sıklıkla kullanılmaktadır. Dünya ormanlarının durumunu ve değişikliklerini izleme ve değerlendirmek için yaklaşık yirmi yıldır uzay gözlem teknikleri, yerel ve ulusal orman envanterine katkıda bulunmaktadır. Bu bağlamda birçok uydu görüntü verisi ve bu verilerden elde edilen bilgiler raporlara konu olmaktadır. Ana amaç, küresel bir orman bilgi sisteminin oluşturulmasına katkı sunacak göstergeleri belirlemektir. Bu nedenle, öncelikle mevcut uzaktan algılama yaklaşımları ve teknolojilerinin potansiyellerinin değerlendirilmesi, evrensel ölçekte ormanı tanımlamak için ortak bir tanımlama ve uzlaşı gerekmektedir. Gerçekte herkesin konuştuğu orman kavramı içerisinde ne ölçülmekte ve neler izleme ve değerlendirmeye konu oluşturmaktadır? Ormanlar hakkında küresel veri kaynağı konumundaki ana kurum/kuruluşların amaç, kapsam ve yaklaşım açısından farklılıklar göstermekte midir? Gerek yersel gerekse uzaktan algılama verileri kullanılarak değerlendirilen veriler ne derece entegre edilebilmekte ve ne derece sürdürülebilir şekildedir? Dünya ölçeğinde ormanlık alanlara yönelik sunulan istatistikler tutarlı mıdır? Bu çalışmanın amacı ormanlar hakkında mevcut uzaktan algılama yaklaşımları ve teknolojilerini baz alan küresel veri kaynaklarını tanıtarak, tüm yönleriyle birlikte tartışmaya açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan algılama, Orman, veri kaynakları.

A Critical Approach to Monitoring and Assessment of Forest Areas Using Satellite Data

Ayhan ATEŞOĞLU[1], Şeyma ÖZLÜSOYLU[1]

[1] Bartın University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 74100, Bartın, TURKEY

Corresponding Author: Ayhan ATEŞOĞLU, aatesoglu@yahoo.com

Abstract

Remote sensing technologies, that is effective in terms of time, labor and cost, are frequently used today in determining the sustainability and tendency of forest ecosystems and land degradation neutrality. Space monitoring techniques have been contributing to the national and international forest inventory for nearly two decades, to monitor and

evaluate the status and changes of world forests. In this context, many satellite image data and information obtained from these data are included in the reports. The main purpose is to identify indicators that will contribute to the creation of a global forest information system. Therefore, first, it is necessary to evaluate the potentials of existing remote sensing approaches and technologies, and to reach a universal definition of forest. What is measured in the concept of the forest that everyone speaks and what is the subject of monitoring and evaluation? Do the main institutions / organizations that are the global data source about forests differ in terms of purpose, scope and approach? To what extent are the data evaluated as integrated and sustainable using both terrestrial and remote sensing data? Are statistics provided for forest areas worldwide consistent? The aim of this study is to introduce global data sources based on existing remote sensing approaches and technologies about forests and discuss them in all aspects.

Keywords: Remote sensing, Forest, Data source

Yeni Bir Çevre Kirliliği Türü: Yapay Çevre Kirliliği

Emrah AKYÜZ[1]

[1] Bingöl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, 12000, Bingöl, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Emrah AKYÜZ, eakyuz@bingol.edu.tr

Özet

Günümüz dünyasının en önemli sorunlarından bir tanesi çevre kirliliğidir. Doğanın fiziksel ve biyolojik unsurlarının insanlar tarafından tahrip edilmesi neticesinde; hava kirliliği, toprak kirliliği ve su kirliliği gibi farklı türlerde çevre sorunları ortaya çıkmaktadır. Bu kirliliklerin ortak özelliği, insanların yaşamlarını ölümcül boyutta etkilemesidir. Doğada meydana gelen tahribatın kirlilik olarak adlandırılabilmesinde, sadece insanların yaşamına olan etkileri referans alan antroposentrik (insan merkezli) çevre görüşü hâkimdir. Oysaki çevresel tahribatın bazıları sadece hayvanlara ve bitkilere doğrudan zarar verebilmektedir. Bunlardan bir tanesi yapay çevre kirliliğidir. Yapay çevre, doğal çevrenin insan eliyle dönüştürülmesidir. Yapay çevrenin oluşturulmasının ana sebebi, insanların temel ve lüks ihtiyaçları karşılayabilecek fiziksel mekânları inşa etmektir. İnsanların refahı için oluşturulan yapay çevre, bitkilerin ve hayvanların yaşam alanlarının yok olması ve biyolojik çeşitliliğin azalması riskini doğurmaktadır. İnsanların lüks tüketimini karşılamak amacıyla oluşturulan yapay çevrenin doğanın biyolojik unsurlarına yönelik riskleri, çevre kirliliği kapsamında çok az tartışılmaktadır. Bu çalışmada, insanların ihtiyaçları dışında oluşturdukları yapay alanların biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik riskleri, çevre etiği kuramları kapsamında kavramsal analiz yapılarak incelenmiştir. Bu analizin sonuçları göstermektedir ki, ihtiyaç dışı oluşturulan yapay çevre, doğanın biyolojik unsurlarının yok olmasına neden olan bir kirlilik türüdür. Son olarak, bu çalışmada yapay çevre kirliliğinin önlenebilmesi ve biyoçeşitliliğin korunabilmesi için politika önerileri sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çevre Kirliliği, Yapay Çevre, Doğal Çevre, Yapay Çevre Kirliliği.

Türkiye'nin Zengin Biyolojik Çeşitliliği ve Yönetim Sorunları

Alptuğ SARI[1]

[1] Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Bölümü, 61080, Trabzon, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Alptuğ SARI, alptugsari@bku.edu.tr

Özet

Türkiye, Avrupa, Asya ve Afrika kıtaları arasında bir köprü durumundaki coğrafik konumu nedeniyle sahip olduğu biyolojik çeşitlilik bakımından dünyanın en zengin ülkelerinden birisidir. Ancak bu zenginliğe rağmen yaban hayatı kaynaklarının yönetimi konusunda gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında Türkiye son derece kötü durumdadır. Yaban hayatı kaynaklarının başarılı bir şekilde yönetildiği dünyanın gelişmiş ülkelerinde bu kaynaklar aynı zamanda ülke ekonomilerine de çeşitli turizm faaliyetleri ile önemli katkılarda bulunmaktadır. Türkiye'de korunan alanlar ve yaban hayatı alanlarının tamamı devlet eli ile yönetilmektedir. Türkiye'de yaban hayatı ve doğal kaynakların yönetiminde genel anlamda sorumlu olan devlet kurumu ise Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (DKMP)'dür. DKMP'de görev yapan teknik personel dağılımında ilk sırayı orman mühendisleri almakta, onları orman endüstri mühendisleri, biyologlar ve veterinerler takip etmektedir. DKMP'de doğrudan yaban hayatı eğitimi almış teknik personel maalesef bulunmamaktadır. Aslında Türkiye'de yaban hayatı kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı anlamında yaşanılan sıkıntıların temelini de bu problem oluşturmaktadır. Türkiye'de 2009 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi bünyesinde Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Bölümü'nün açılmasıyla, lisans düzeyinde yaban hayatı eğitimi verilmeye başlanmıştır. Türkiye'de yaban hayatı yönetimindeki geri kalmışlığı çözmenin ilk adımı, ilgili kurumlarda yaban hayatı eğitimi almış teknik personel ile çalışmaya başlamak olacaktır. DKMP'nin kurumsal yapısında değişiklik, doğal kaynak yönetimindeki mevcut zorlukların mümkün olan en kısa sürede aşılması için gereklidir.

Anahtar Kelimeler: eğitim, sürdürülebilir kullanım, yaban hayatı, yönetim, Türkiye.

Turkey's Rich Biodiversity and Management Problems

Alptuğ SARI[1]

[1] Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Wildlife Ecology and Management, 61080, Trabzon, TURKEY

Corresponding Author: Alptuğ SARI, alptugsari@ktu.edu.tr

Abstract

Turkey is one of the most biodiversity-rich countries in the world due to its geographic location at a crossroads between Europe, Asia, and Africa. However, despite this richness, Turkey is in extremely bad condition in the management of wildlife resources compared

with the developed countries. In developed countries of the world where wildlife resources are successfully managed, these resources also contribute to the country's economies with various tourism activities. All wildlife areas and protected areas are under central government control. The state agency responsible for wildlife and natural resources management in Turkey is the General Directorate of Nature Conservation and National Parks (GDNCNP). In terms of main technical staff sources of GDNCNP, forest engineers have the highest numbers followed by forest industry engineers, biologists, and veterinarians respectively. Unfortunately, there is not any well-trained wildlife professional in GDNCNP. In fact, this is the main problem on the sustainable management of wildlife resources in Turkey. The first wildlife department at the undergraduate level in Turkey was established in 2009 at Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Wildlife Ecology and Management. As the first step of solving the wildlife management problem, it is a good way to start working with qualified staff with wildlife education for sustainable use of wildlife resources. A change in the structure of the institution (GDNCNP) is essential to overcome existing challenges in natural resources management as soon as possible.

Keywords: Education, sustainable use, wildlife, management, Turkey

Tiny House Movement from Ecological Perspective

Ebru KAMACI KARAHAN[1]

[1] Bursa Technical University, Faculty of Architecture and Design, 16310, Bursa, TURKEY

Corresponding Author: Ebru KAMACI KARAHAN, ebru.karahan@btu.edu.tr

Abstract

Todays, affordability and environmental impacts are among the biggest challenges for the cities. Tiny house movement, which is one of the proposed solutions to overcome these challenges, is gaining worldwide popularity. According to the tiny house movement, less is more and small doesn't always have to mean sacrifice. They have all the functions of normal houses but are smaller and environmentally friendly ones. In other words, tiny houses which are mostly smaller than 30 square meters in size and produced with environmentally friendly construction models are also seen as an effective method for solving the problems of households' access to housing. However, little is known about the internal dynamics of the tiny house movement. This study aims to contribute to our understanding of the drives associated with increasing popularity of tiny house movement in todays. In this study we use bibliometric visualization (by VOSviewer software) to explore the 25 scientific research papers published in the field of tiny house movement and indexed by WOS. The preliminary findings indicate that tiny house movement research has mainly focused on financial and ecological aspects of the concept. The analysis of co-authorship networks discovers that the common links are based on geographic proximity and dominated by American Scholars.

Keywords: Tiny House Movement, Ecological Footprint, Affordable Housing, Sustainable Development

Doğal Olarak Yetişen Soğanlı bitkilerin Korunma alanlarında Kampüslerin Önemi: Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Örneği

Gülden SANDAL ERZURUMLU[1]

[1] Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 51240, Niğde, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Gülden SANDAL ERZURUMLU, gpeyzaj@gmail.com

Özet

Bu çalışmada Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi kampüs alanında doğal olarak yetişen soğanlı bitkileri ve koruma statülerini belirlemek, peyzaj tasarımlarında kullanımın önemini değerlendirmek amaçlanmıştır. Bu kapsamda Kampüs içerisinde bulunan Akkaya barajı çevresinde soğanlı bitkiler üzerine yapılan floristik çalışmalar ve önceki çalışmalarla birlikte değerlendirilmesi sonucunda doğal olarak yetişen Iridaceae, Orchidaceae, Liliaceae familyasına ait soğanlı türler saptanmıştır. Saptanan türlerin, koruma statüleri, çiçek durumu, tıbbi ve aromatik, çiçek parterlerinde, refüjlerde, kaya bahçelerinde kullanımı değerlendirilecektir. Aynı zamanda türlerin bitkisel tasarım uygulamalarında yıl boyunca çiçekli kalabilme durumları irdelenecektir.

Anahtar kelimeler: Bitkisel tasarım, Kampüs, Korum alanı, Peyzaj, Soğanlı bitkiler.

The Importance of Campuses in the Conservation Areas of Naturally Growing Bulbous Plants: The Case of Niğde Ömer Halisdemir University

Gülden SANDAL ERZURUMLU[1]

[1] Nigde Omer Halisdemir University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, 51240, Nigde, TURKEY

Corresponding Author: Gülden SANDAL ERZURUMLU, gpeyzaj@gmail.com

Abstract

In this study, it was aimed to determine the bulbous plants that grow naturally in the campus area of Niğde Ömer Halisdemir University and their conservation status and to evaluate the importance of use in landscape designs. In this context, as a result of floristic studies on bulbous plants and evaluation with previous studies around Akkaya dam in Campus, bulbous species belonging to Iridaceae, Orchidaceae, Liliaceae, Primulaceae family were determined. The use of the detected species will be evaluated in their conservation status, flower condition, medicinal and aromatic, flower arteries, refuges, rock gardens. At the same time, the situation of species to remain flowering throughout the year in herbal design applications will be examined.

Keywords: Campus, Bulbous plants, Herbal design, Landscape, Protected area.

İç Anadolu Bölgesi'nin Bitki Değerleri: Saleplerimiz

Gülden SANDAL ERZURUMLU[1]

[1] Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 51240, Niğde, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Gülden SANDAL ERZURUMLU, gpeyzaj@gmail.com

Özet

İç Anadolu bölgesinde 13 il (Ankara, Konya, Kayseri, Eskişehir, Sivas, Kırıkkale, Aksaray, Karaman, Kırşehir, Niğde, Nevşehir, Yozgat ve Çakırı) bulunmaktadır. Bu illerde şimdiye kadar birçok bitki türü yok olmuş ya da tehdit altında bulunmaktadır. Bu türlerden birisi salep orkidelerimizdir. Bu çalışmada insanlar tarafından en çok kullanılan türlerden olan Orchidaceae familyasına ait olan bitki türlerinin ne olduğunu ve koruma statülerinin belirlemek amaçlanmaktadır. Aynı zamanda bu bitkiler üzerinde oluşan tehdit kategorilerini tespit etmektir. Elde edilen sonuçlara göre alınması gereken önlem ve tedbirler belirlenecektir.

Anahtar Kelimeler: Salep, Orkide, Orchidaceae, Koruma statüsü, Tehdit kategorisi

Plant Values of The Central Anatolia Region: Our Salep

Gülden SANDAL ERZURUMLU[1]

[1] Nigde Omer Halisdemir University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, 51240, Nigde, TURKEY

Corresponding Author: Gülden SANDAL ERZURUMLU, gpeyzaj@gmail.com

Abstract

There are 13 provinces (Ankara, Konya, Kayseri, Eskişehir, Sivas, Kırıkkale, Aksaray, Karaman, Kırşehir, Niğde, Nevşehir, Yozgat and Çakırı) in the Central Anatolia region. Many plant species have been lost or threatened so far in these provinces. One of these species is our salep orchids. In this study, it is aimed to determine the plant species belonging to Orchidaceae family, which is one of the most used species by humans, and their protection status. It is also to identify the threat categories that occur on these plants. According to the results obtained, measures and measures to be taken will be determined.

Keywords: Salep, Orchids, Orchidaceae, Protection status, Threat category.

Biobazlı, Biyobozunur PLA Bazlı Elyaflardan Doğa Dostu Ev tekstili Ürünlerinin Geliştirilmesi

Nejla Değirmenci [1], Kadriye Kutlay [2], Fulya Tunalı [1], Nazan Taş [1],Sakıp Başaran [1] ve Nuran Budak [1]

[1] Berteks Tekstil San. ve Tic. A.Ş. Ar-Ge Merkezi
[2] Bursa Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst., Lif ve Polimer Mühendisliği 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Nejla DEĞİRMENCİ, nejla.degirmenci@berteks.com

Özet

Standart plastik malzemelere alternatif olarak kullanılan biyoplastikler beklentileri yerine getirebilmektedir. Biyoplastik tanımı biyolojik kökene sahip ve üretiminde çok az miktarda ham petrol kullanılmış olup, aynı zamanda biyolojik olarak yok olabilen plastikleri içermektedir.

Biyoplastik kategorisinde yer alan çok yönlü kullanımı olan malzeme gruplarından biri de polilaktik asittir (PLA). PLA (Polylactic acid) biyobozunur (biodegradable) ve biyoaktif (bioactive) olan mısır nişastası, pancar kökü veya şeker kamışı gibi yenilenebilir kaynaklardan üretilen bir termoplastiktir.

Bu malzeme çok iyi derecede ısıl şekillendirme, yapıştırma ve boyama özellikleri göstermektedir. PLA, kısa kullanım ömrü olan ürünler ya da karbon ayak izi çok büyük olan standart plastiklere kıyasla rekabetçi avantajlar sağlamaktadır.

Gerçekleştirilen proje ile Berteks Ar-Ge merkezi tarafından biyobazlı, biyobozunur PLA bazlı elyaflardan çevre dostu ev tekstili ürünleri geliştirilmesi amaçlanmıştır. % 100 yenilenebilir kaynaklardan elde edilen çevre dostu ürünler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Polilaktik asit PLA- Biyoplastik-Biyobozunur-Sürdürülebilirlik-Çevre

Development of Eco-Friendly Home Textile Products from Biobased, Biodegradable PLA Based Fibers

Nejla Değirmenci [1], Kadriye Kutlay [2], Fulya Tunalı [1], Nazan Taş [1],Sakıp Başaran [1] ve Nuran Budak [1]

[1] Berteks Tekstil San. ve Tic. A.Ş. Ar-Ge Merkezi
[2] Bursa Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst., Lif ve Polimer Mühendisliği 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Nejla DEĞİRMENCİ, nejla.degirmenci@berteks.com

Abstract

Bioplastics used as an alternative to standard plastic materials can meet the expectations. The definition of bioplastics includes biodegradable plastics that have biological origin and only a small amount of crude oil is used in its production.

Polylactic acid (PLA) is one of the multi-use material groups in the bioplastic's category. PLA (Polylactic acid) is a biodegradable and bioactive thermoplastic produced from renewable sources such as corn starch, beet root or sugar cane.

This material shows very good thermoforming, bonding and painting properties. PLA offers competitive advantages compared to products with a short lifetime or standard plastics with a very large carbon footprint.
With the project carried out, it is aimed to develop environmentally friendly home textile products from biobased, biodegradable PLA based fibers by Berteks R&D center. Environmentally friendly products derived from 100% renewable resources have been developed.

Keywords: Polylactic acid PLA- Bioplastic-Biodegradable-Sustainability-Environment

The phenomenon of creeping plants: a dilemma of cork oak regeneration in Tunisia

Boutheina STITI [1], Ali KHORCHANI [2] , Abdelhamid KHALDI [3]

[1] University of Carthage, National Research Institute of Rural Engineering, Water and Forestry, Rue Hedi Karray, BP 10 2080-Ariana. TUNISIA.
[2] University of Carthage, National Research Institute of Rural Engineering, Water and Forestry, Rue Hedi Karray, BP 10 2080-Ariana. TUNISIA.
[3] University of Carthage, National Research Institute of Rural Engineering, Water and Forestry, Rue Hedi Karray, BP 10 2080-Ariana. TUNISIA.

Corresponding Author: Boutheina STITI, stitibou@gmail.com

Abstract
As natural regeneration has been considered difficult, planting was adopted as a solution to attenuate the decline of Tunisian cork oak forest. However, planted cork oaks showed a troublesome phenomenon characterized by the presence of creeping plants which has a negative influence on height growth and cork production. This study aimed to estimate, for the first time in Tunisia, the percent of creeping cork oaks among those planted between 1995 and 2008 and to make a diagnosis in order to propose solutions to this problem. The percentage of creeping plants was determined in 2014 within 35 plots installed in 13 perimeters, situated in northern Tunisia. Collar circumference, crown diameter and total height were measured for the whole plants. Moreover, the creeping plants were classified in 3 categories according to shoot ramification. The average survival rate, estimated at 51%, varied between 11% and 100% depending on perimeter. The average percentage of creeping plants reached 82% ranging between 18 and 100%, which reflects the extent of this phenomenon. Furthermore, 64.3% of creeping plants were classified in category I (1 main stem) whereas 12.41% and 23.29% were classified in categories II (2 ramifications) and III (3 or more ramifications), respectively.

Keywords: cork oak, creeping plants, growth, ramification, overgrazing

Does the molecular-based identification in Myxozoa causing problems or creating solutions?

Sevilay OKKAY[1], Cem Tolga GÜRKANLI[2], Ahmet ÖZER[3]

[1] Kocaeli University, Faculty of Agriculture and Natural Science, Department of Fisheries and Aquaculture, Kocaeli, 41285, TURKEY
[2] Ordu university, Fatsa Faculty of Marine Sciences, Department of Fisheries Technology Engineering, 52400, Fatsa-Ordu, TURKEY
[3] Sinop University, Faculty of Fisheries and Aquatic Sciences, Department of Fish Diseases 57000, Sinop, TURKEY

Corresponding Author: Sevilay OKKAY, sevilay.okkay@kocaeli.edu.tr

Abstract

Myxozoan parasites are mainly parasites of aquatic annelids and fish but rarely in reptiles and amphibians. These parasites have been known for over 100 years and their taxonomic position has changed many times based on morphology based studies conducted during this period of time. In the early investigations, myxozoan parasites of fishes were accepted as a part of Protista due to their pluricellular peculiarities in sporoplasm and polar capsules. In this period of time, experimental studies revealed that myxozoan parasites have two host life cycles stages, the myxosporean stage in fish host and the actinosporean stage in invertebrate annelid host, and both stages had their special structures and numbers in spore morphology. However, molecular based studies in the last 3-4 decades resulted lowering the phylum Myxozoa to a class level in taxonomy and then they were located in the phylum Cnidaria within Metazoa based on molecular and morphology-based studies. In more recent molecular-based studies revealed that myxosporean parasites in fish and actinosporean parasites in annelid host were in fact two stages of the same species, although they are morphologically very different from each other. The pairing of the two stages of the same myxozoan parasite species obtained from experimental and molecular studies showed that our knowledge about the myxozoan taxonomy which was mainly based on the morphology of the spores is not sufficient. Therefore, there is a need to change some morphological characters which are the criteria for the identification of myxozoan genera. Thus, current studies on myxozoan systematics should be reassessed with the new information obtained from the current studies and more detailed further studies are needed to determine the actual situation in the myxozoan.

Keywords: Myxozoa, Cnidaria, Molecular phylogeny, fish, annelida

Toprak Zararı Açısından İdeal Bölmeden Çıkarma Yönteminin Belirlenmesinde TOPSIS ve Entropi Analizlerinin Kullanılabilirliği

Çiğdem ÖZER GENÇ[1], Burak ARICAK[1]

[1] Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 37100, Kastamonu, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Çiğdem ÖZER GENÇ, cozer@kastamonu.edu.tr

Özet

Ekosistemin önemli bir parçası olan ormanlar insanlara çeşitli ürün ve hizmetler sunmasının yanında birçok canlıya da yaşama alanı sağlamaktadır. Önemli amaçlara hizmet eden ormanların verimliliğini yetişme ortamı koşulları direk olarak etkilemektedir. Orman toprağı bu anlamda en önemli yetişme ortamı faktörlerinden biridir. Toprak, orman ağaçlarının büyüme ve gelişimi için gerekli su ve mineral besin maddelerini bünyesinde barındırması nedeniyle ayrı bir öneme sahiptir. Bunlarla birlikte zarar görmüş bir toprak yapısı üzerinde orman örtüsünü barındıramayacağı için erozyon sebebiyet vererek orman alanlarında ciddi anlamda kayıplara neden olabilmektedir.

Ormancılık faaliyetleri gerçekleştirilirken kullanılan araç ve gereçler toprağı sıkıştırmakta, orman toprağının fiziksel yapısında değişiklikler meydana getirerek toprağı olumsuz etkileyebilmektedir. Yani ormancılık faaliyetleri ile toprak arasında bir etkileşim söz konusudur. Dolayısı ile hassas ormancılık kapsamında da ifade edildiği gibi ormancılık faaliyetlerinin neden olduğu çevre zararlarını en aza indirmek için sahaya özel yöntemler ve teknolojik araçlar kullanarak orman kaynaklarından optimum verimin sağlanması mümkündür. Bu doğrultuda TOPSIS-Entropi analizini kullanarak en ideal bölmeden çıkarma yönteminin belirlenmesi çevresel etkileri minimize ederek orman ekosistemlerinin korunması konusunda büyük önem taşıyabilmektedir.

Bölmeden çıkarma faaliyetleri sırasında meydana gelen toprak zararına bağlı olarak en uygun bölmeden çıkarma metodunun belirlenmesinde TOPSIS ve Entropi analiz yöntemlerinin kullanılabilirliği tartışılacaktır. Bu bağlamda bölmeden çıkarma faaliyetleri sırasında kullanılabilecek yöntemlerin öncelik sıralamasının yapılmasında TOPSİS ve Entropi analizlerinin kullanılabilirliği ortaya konulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ormancılıkta üretim, TOPSIS, Entropi, Toprak Zararı, Bölmeden çıkarma

Usability of TOPSIS and Entropy Analysis to Determine the Ideal Logging Operation Method in Terms of Soil Damage

Ciğdem OZER GENC[1], Burak ARICAK[1]

[1] Kastamonu University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 37100, Kastamonu TURKEY

Corresponding Author: Çiğdem ÖZER GENÇ, cozer@kastamonu.edu.tr

Abstract

As a part of the ecosystem, forests provide various products and services as well as a living space for many living things. The productivity of forests, which serve important purposes, is directly affected by the habitat conditions. Forest soil is one of the most important the habitat factors. Soil is of particular importance because it contains water and mineral nutrients necessary for the growth and development of forest trees. In addition, since it cannot accommodate forest cover on a damaged soil structure, it can cause serious losses in forest areas by causing erosion.

Tools and equipment used in forestry activities compact the soil, causing changes in the physical structure of the forest soil and may affect the soil negatively. In other words, there is an interaction between forestry activities and soil. Therefore, it is possible to obtain optimum efficiency from forest resources by using field-specific methods and technological tools to minimize the environmental damage caused by forestry activities, as stated within the scope of precision forestry. Accordingly, determining the most ideal logging operation method using TOPSIS-Entropy analysis can be of great importance in protecting forest ecosystems by minimizing environmental impacts.

The usability of TOPSIS and Entropy analysis will be discussed in determining the most appropriate logging operation method depending on the soil damage that occurs during harvesting activities in forestry. In this context, the usability of TOPSIS and Entropy analyzes in ordering the priority of methods that can be used during logging operations will be revealed.

Keywords: Harvesting in forestry, TOPSIS, Entropy, Soil damage, Logging operation

Bursa Karacabey Subasar Ormanlarında Dişbudak ve Kızılağacın Kök Kütle Miktarının Belirlenmesi

Temel SARIYILDIZ[1], Mert TANI[2], Salih PARLAK[3], Fatma KARLI[4]
[1,2,3,4] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Müh. Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Mert TANI, mert.tani@btu.edu.tr

Özet
Orman ekosistemlerinin toplam biyokütlesini belirlemeye yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, çalışma kolaylığı açısından çoğu araştırmanın toprak üstü ağaç gövdeleri, dalları ve yaprakları ile sınırlı tutulduğu, toprakaltı biyokütlenin en önemli bileşeni olan ağaç kök miktarına yönelik çalışmaların ise çalışma zorluğu bakımından sıkça ihmal edildiği anlaşılmaktadır. Biyokütle çalışmalarında eksik bırakılan diğer bir konu ise, subasar ormanlarında gerçekleştirilen toprakaltı biyokütle miktarı ve bu miktarları etkileyen faktörlere yönelik detaylı çalışmaların bulunmamasıdır. Burada sunulan çalışmada ise, Bursa Karacabey subasar ormanlarının kök kütle miktarının sayısal verilerle ortaya konulması yanında ağaç türünün (kızılağaç ve dişbudak) ve meşcere gelişim çağlarının etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, 5 meşcere tipinde (Kzc, Kzd, Dşc, Dşd, Dşe) ve her meşcere tipinden 3 olmak üzere toplam 15 ağacın kökleri ekskavatör yardımıyla sökülmüş, ağaç söküldükten sonra oluşan çukur içinde kalan kökler ise elle toplanmış, çuvallanarak BTÜ Orman Fakültesi Toprak ve Ekoloji ABD laboratuvarına taşınmıştır. Sonrasında <1 cm, 1-4 cm, >4 cm olacak şekilde sınıflandırılmış ve tartılmıştır. Laboratuvara getirilemeyecek kadar kalın olan ana kökler ise arazide su ile temizlendikten sonra traktör yardımıyla kantarda tartılmış ve ağırlığı belirlenmiştir. Sonrasında tüm kök örnekleri birleştirilerek ağaç çap sınıflarına göre toplam miktarları belirlenmiştir. Sonuçlar ağaç türleri, çağ sınıfları ve bu konuda yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Karacabey subasar ormanları, Dişbudak, Kızılağaç, Kök kütlesi

Determination of Root Mass of Ash and Alder in Bursa Karacabey Floodplain Forests

Temel SARIYILDIZ[1], Mert TANI[2], Salih PARLAK[3], Fatma KARLI[4]

[1,2,3,4] Bursa Tech. Univ., Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 16310, Bursa, TURKEY

Corresponding Author: Mert TANI, mert.tani@btu.edu.tr

Abstract
When the studies on the total biomass of forest ecosystems are reviewed, it is clearly seen that most studies are generally carried out on the determination of above-ground tree trunks, branches and leaves. However, the determination of the amount of tree roots, which are the most important component of below-ground biomass, are frequently ignored and no data are available from floodplain forest ecosystems. Therefore, this present study aimed at determining the amount of root biomass in Karacabey floodplain

forests according to tree species (ash and alder) and tree diameter classes. For this purpose, the roots of total 15 trees from 5 different stand types (Alc, Ald, Asc, Asd, Ase) were removed from the soil by using an excavator, and the remaining roots were collected by hand. After that, all root samples were brought to the Soil Science and Ecology Lab. The samples were classified into three categories (<1 cm, 1-4 cm, > 4 cm) and weighed. The heavy and muddy roots in the field were cleaned by water and weighed on a scale using a tractor. The results were compared among the tree species, tree diameter classes and to other studies on the topic.

Keywords: Karacabey floodplain forests, Ash, Alder, Root biomass

Bursa Karacabey Subasar Ormanlarının Asli Ağaç Türlerinin Toprak Yüzeyi Ölü Örtü Miktarının Ağaç Çağ Sınıflarına Göre Değişiminin Belirlenmesi

Temel SARIYILDIZ[1], Nur SARIALAN ÇİDEM[2] ve Mert TANI[3]

[1,2,3] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Nur SARIALAN ÇİDEM, nursarialan@gmail.com

Özet

Orman ölü örtüsü, mineral toprağın üzerini örten ve yaprak, dal parçaları, tohum karpelleri gibi bitkisel artıklar barındıran organik bir tabakadır. Bu organik tabaka, birbirinden farklı formlar içeren yaprak (L), çürüntü (F) ve humus (H) katmanlarından oluşmaktadır. Ayrışarak toprağa karışan orman ölü örtüsünün, toprağa fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak önemli faydaları bulunmaktadır. Mineral toprak üzerinde biriken organik maddenin miktarı, ağaç türü, meşcere yaşı, iklim ve topografya koşullarına göre değişiklik göstermektedir. Ülkemizde bu konuda yapılan çalışmalar çoğunlukla karasal orman ekosistemlerinde gerçekleştirilmiştir. Burada sunulan çalışma ise subasar orman ekosisteminde gerçekleştirilmiş olup, Bursa Karacabey subasar ormanlarının asli ağaç türlerinden kızılağaç, dişbudak ve meşenin ölü örtü miktarındaki değişimi farklı çağ sınıflarını da dikkate alarak belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada, kızılağaç, dişbudak ve meşenin iki ayrı yaş sınıfına ait ağaçlarının toprak yüzeyindeki ölü örtü miktarı 50 cm x 50 cm büyüklüğünde üç örnekleme alanından toplanmıştır (toplam 36 örnek). Çalışılan ağaç türlerinin ortalama çapı göğüs yüzeyinden (130 cm) ölçülmüştür. Toplanan örnekler BTÜ Orman Fakültesi Toprak ve Ekoloji ABD laboratuvarına getirilmiştir. Laboratuvara getirilen ölü örtü örnekleri fırın kurusu hale getirildikten sonra kütle hesabı yapılmıştır. Örneklerin kütlesinden ortalama ölü örtü miktarı Mg ha^{-1} olarak hesaplanmıştır. Sonuçlar ağaç türleri, çağ sınıfları ve bu konuda yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Subasar ormanlar, Dişbudak, Kızılağaç, Meşe, Ölü örtü

Variation in Forest Leaf Litter Amounts in Bursa Karacabey Floodplain Forests in Relation to Tree Species and Tree Diameter Classes

Temel SARIYILDIZ[1], Nur SARIALAN ÇİDEM[2] ve Mert TANI[3]

[1,2,3] Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 16310, Bursa, TURKEY

Corresponding Author: Nur SARIALAN ÇİDEM, nursarialan@gmail.com

Abstract

Forest litter is an organic layer that covers soil surface and consists of plant residues such as leaves and branches. The forest litter has three layers: litter (L), fermentation (F) and

humus (H). The mixture of decomposed litters with soil provides significant physical, chemical and biological benefits to soil. Amount of forest litter on soil varies significantly with tree species, stand age, climate and topography. Previous studies in Turkey are mostly carried out in terrestrial forest ecosystems. This present study was, however, set up in floodplain forest ecosystem and aimed to determine the amounts of forest leaf litter in Karacabey floodplain forests in relation to tree species (three tree species; alder, ash and oak) and two tree diameter classes. For these purposes, the leaf litter on the forest floor from three tree species were collected from 50 cm x 50 cm areas (total 36 samples). Diameter at breast height of each tree was measured at the height of 130 cm. The dry litter weight (Mg ha^{-1}) was calculated after dried in a oven at the faculty of forestry lab. The results were compared among the tree species, tree diameter classes and also to other studies on the topic.

Keywords: Floodplain forests, Ash, Alder, Oak, Forest litter

Plastik Kirliliğinin Sucul Ekosistemler Üzerine Etkileri

Şeyda ERDOĞAN[1]

[1]Yozgat Bozok Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 66900, Yozgat, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Şeyda ERDOĞAN, erdogan.seyda@gmail.com

Özet

Plastik üretimi dünya genelinde 1950'lerden başlayarak günümüze kadar artış göstermiştir ve yeni ortaya çıkan bir kirlilik tehdidi olarak tanımlanmış bulunmaktadır. 2017 ve 2018 yılları arasında plastik üretimi dünya çapında % 9 oranında artış göstermiştir ve 2018 yılında üretilen plastik miktarı 359 milyon tondur. Verilere göre sadece 2016 yılında üretilen plastiğin yaklaşık 19 ila 23 milyon tonu yani yaklaşık %11'i sucul ekosistemlere geçmiştir. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde bu miktarın 2030 yılında 53 ila 90 milyon tona çıkacağı öngörülmektedir. Doğal süreç sonucunda çevresel etkenlere bağlı olarak plastiklerin parçalanarak daha küçük boyutlu (<5 mm) mikroplastikler halinde birikime sebep olduğu bilinmektedir. Sucul sistemlerde yaşayan canlıların makro ve mikroplastiklerden olumsuz etkilendiği gösteren çalışmalar mevcuttur. 230 denizel ve 23 tatlısu organizması üzerinde yapılan çalışma sonucuna göre bu organizmaların %90'nının plastikten etkilendiği belirlenmiştir. Sucul canlılar bu partikülleri besin maddesi farz ederek tükettiklerinde ve yoğun olarak bu duruma maruz kaldıklarında, sindirim sistemlerinde tıkanmaya, büyüme hızında yavaşlamaya, enzimatik aktivitelerde sorunlara sebep olabilmektedirler. Ayrıca plastik üretiminde kullanılan zararlı kimyasalların sucul organizmaların sinir sistemi, fizyolojisi ve iç organlarında patolojik değişimlere sebep oldukları belirlenmiştir. Sınırlı sayıda çalışma olması sebebiyle mikroplastik kirliliğinin sucul ekosistemlerdeki boyutu ve etkileri henüz tam olarak anlaşılabilmiş değildir, bu alanda hem ülkemizde hem dünyada daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mikroplastik, sucul ekosistemler, kirlilik

Mikroplastikler ve Mikroorganizmalar: Ekolojik Etkileşimlere Bir Bakış

Hatice Çelik YILMAZ[1] ve Esin POYRAZOĞLU[1]

[1] Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 09100, Aydın, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Esin POYRAZOĞLU, epoyrazoglu@adu.edu.tr

Özet

Dünya çöpünün büyük bir kısmını oluşturan plastikler, seri üretime geçildiği 1950'lerden günümüze gezegenimizin her yanına dağılmış ve çözülmesi güç bir soruna dönüşmüştür. Bu sorunun ortaya çıkmasında ana faktör, insan kaynaklı aşırı üretim ve tüketimdir. Artan plastik atık miktarları ise doğanın mücadele edebileceği sınırı aşmıştır. Plastik atıkların doğadan uzaklaştırılması için yüksek maliyetli çözümlere başvurulmakla birlikte, özellikle son dönemde ortaya çıkan bir çalışma konusu olarak mikroplastikler; her yerde bulunabilirlikleri, hafiflikleri, dayanıklılıkları ve ucuz olmaları nedeniyle çevrede birikimleri ekosistemde beklenmeyen bir etki oluşturabilir. Bu nedenle mikroorganizmaların mikroplastikler üzerindeki etkileri ve yeni bir temizleme seçeceği olarak kullanılmaları da dikkatleri üzerine çekmiştir.

Mevcut çalışmada, literatürde bulunan konuyla ilgili çalışmaların çıktıları derlenmiştir. Mikroplastiklerin oluşumu, türleri, bulundukları habitatlar, insana geçiş yolları ve insan sağlığı üzerine etkileri ile beraber mikroplastik indirgenmesinde kullanılabilecek olan mikroorganizmalar ve öneriler derleme kapsamında sunulmuştur. Ülkemizdeki çalışmaların içeriklerine de yer verilmiştir. Mikroorganizmaların mikroplastikler üzerindeki gelecek vadeden etkilerinin anlaşılmasında mevcut derleme önemli bir adım teşkil edecektir.

Anahtar Kelimeler: Mikroplastik kirliliği, biyo-indirgenme, biyolojik kontrol

Microplastics and Microorganisms: An Insight to Ecological Interactions

Hatice Çelik YILMAZ[1] and Esin POYRAZOĞLU[1]

[1]Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Science and Art, Biology Department, 09100, Aydın, TURKEY

Corresponding Author: Esin POYRAZOĞLU, epoyrazoglu@adu.edu.tr

Abstract

Since 1950s when the mass production of them started, plastics, which constitute most of the world's waste, have scattered all over our planet and have turned into a difficult problem to be solved until present. The main factor in the emergence of this problem is human-induced overproduction and consumption. The increasing amount of plastic waste

has exceeded the limit that nature can fight. Although high cost solutions are used to remove plastic wastes from nature; microplastics - as a new subject of study that has emerged recently - can create an unexpected impact on the ecosystem because of their ubiquity, lightness, durability and cheapness, their accumulation in the environment. Therefore, the effects of microorganisms on microplastics and their use as a new clean-up option also attracted attention.

In the present study, outputs of the studies related with the object herein are compiled. Topics presented here on microplastics are their formation/origination, types, the habitats they are scattered, transition to humans and impacts on human health as well as microorganisms that can be utilized in their degradation. The contents of the studies in our country are also included. The current review will constitute an important step in understanding the promising effects of microorganisms on microplastics.

Keywords: Microplastic pollution, biodegradation, biological control

Aydın İlindeki Jeotermal Santrallerin Ekolojik Çevreye Etkileri

Kerem TEKİN[1] ve Esin POYRAZOĞLU[1]

[1] Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 09100, Aydın, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Esin POYRAZOĞLU, epoyrazoglu@adu.edu.tr

Özet

Ülkemiz bulunduğu coğrafik konumu itibariyle yenilenebilir kaynakları açısından zengin ülkeler grubuna girmektedir. Ülkemiz için "Jeotermal Enerji" de önemli yenilenebilir kaynaklar arasındadır. Ülkemiz, Alp-Himalaya hattı üzerinde bulunan ve aktif faylar barındıran coğrafik bir konuma sahiptir. Bu fay hatları boyunca ülkemizde fazlaca doğal sıcak su akışı bulunmaktadır. Aydın ili, Türkiye'nin en büyük jeotermal sahası durumundadır. Aydın ilinde Germencik- Ömerbeyli, Sultanhisar Salavatlı, Kuyucak-Pamukören, Germencik-Hıdırbeyli, ve Germencik- Gümüşköy alanlarında kurulan santrallerde jeotermal enerjiden elektrik üretilmektedir. Her geçen gün santrallerin sayısında da artış olmaktadır. Fakat Aydın ili özellikle Germencik Bölgesi çok yüksek tarım potansiyeline sahiptir. Bölgenin ana ürünü incir ve zeytindir. Jeotermallerden çıkan atık gazların uygun şekilde reenjeksiyon yapılmayıp, toprağa ve havaya salınması yöremizdeki tarım arazilerinde ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yapmaktadır. Bitkilerin gelişiminde özellikle sürgün boyu, çapı ve sürgündeki meyve sayısı ile meyve kalitesinde düşüşler olduğu tespit edilmiştir. Bitki gelişiminde hava, su ve minerallerin etkisi kadar topraktaki mikrobiyal çeşitlilik de oldukça önemlidir. Bu amaç ile yaptığımız çalışmada, Aydın ilinde jeotermal tesislerin bulunduğu Germencik ve İncirliova bölgelerinden aseptik şartlara uygun olarak toprak örnekleri alınmış ve topraktaki mikrobiyal yük belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mikrobiyal yük, toprak florası, jeotermal santraller

The Effects of Geothermal Power Plants in Aydin Province on the Ecological Environment

Kerem TEKİN[1] and Esin POYRAZOĞLU[1]

[1]Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Science and Art, Biology Department, 09100, Aydın, TURKEY

Corresponding Author: Esin POYRAZOĞLU, epoyrazoglu@adu.edu.tr

Abstract

Our country is one of the countries rich in renewable resources due to its geographical location. Geothermal Energy is among the important renewable resources for our country. Aydin province is the case of Turkey's largest geothermal field. Electricity is generated

from geothermal energy in the power plants established in the areas of Germencik-Ömerbeyli, Sultanhisar-Salavatlı, Kuyucak-Pamukören, Germencik-Hıdırbeyli, and Germencik-Gümüşköy in Aydın. The number of power plants increases every day. However, Aydın province especially Germencik region has a very high agricultural potential. The main products of the region are figs and olives. Waste gases in geothermals are released to the soil and air since they are not reinjected properly. Therefore, negative effects occur on the agricultural lands in our region and on human health. In the development of plants, it was determined that there were decreases in shoot length, diameter, number of fruits in exile and fruit quality. Microbial diversity in the soil is also very important in plant development, such as air, water and minerals.
In our work, soil samples were taken from Germencik and İncirliova regions where geothermal facilities are located in Aydın province in accordance with aseptic conditions and the microbial load was determined in the soil.

Keywords: Microbial load, soil flora, geothermal power plants

Rüzgâr Enerji Santrallerinin (RES) Kuşlar Üzerine Etkisi

Ebubekir GÜNDOĞDU[1], Ahmet Furkan İMAMOĞLU[1]

[1] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Ebubekir GÜNDOĞDU, ebubekir.gundogdu@btu.edu.tr

Özet

Ekosisteme ve dolayısıyla yaban hayatına birçok zararlı etkileri bulunan fosil yakıtlar yerine rüzgâr ve güneş enerjileri gibi temiz ve yenilenebilir olan enerji kaynaklarına olan rağbet gün geçtikçe artmaktadır. Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı (IRENA)' dan alınan verilere göre Dünya'da 2019 yılında rüzgâr enerjisinden 1.262.914 GWh, güneş enerjisinden ise 562.033 GWh elektrik enerjisi üretilmiştir. Türkiye ise 2018 yılı itibarı ile Rüzgâr enerji santrallerinden (RES) 19.949 GWh, Güneş enerji santrallerinden (GES) ise 7.800 GWh elektrik enerjisi üretmiştir. Kaynaklar açısından bakıldığında, 2019 yılı itibariyle, ülkemizde üretilen elektrik enerjisinin %87'lik kısmı, kömür (%35,61), Hidroelektrik (%30.00) ve Doğalgaz (%21.20) Santralleri ile üretilmiştir. Dolayısıyla sadece %13'ü yenilenebilir kaynaklardan üretilmektedir (Kaynak: Elektrik Üretim Raporu 2019, TESPAM). Dünyada genel olarak rüzgâr ve güneş enerji santrallerinin özellikle kuşlara çok fazla olumsuz etkilerinin olduğuna inanılmaktadır. Fakat yapılan araştırmalar incelendiğinde eğer bu santraller geniş bir planlama ve çevresel etkileri dikkate alınarak yapıldığında kuş türlerine olan olumsuz etkilerinin diğer insan kaynaklı etmenlerden daha fazla olamayacağı görülmektedir. 2001 yılında ABD'de toplam 15.000 RES üzerinde yapılan bir çalışmada toplam 33.000 kuşun öldüğü tespit edilmiştir. Diğer yandan ise cama çarparak ölen 500 milyon, yüksek gerilim hatlarına çarparak ölen 174 milyon, araç çarpması sonucu ölen 70 milyon ve iletişim hatlarına çarparak ölen 27 milyon kuşun olduğu tespit edilmiştir (Dooling ve Lohr 2001). Sonuç olarak eğer bu enerji santralleri doğru bir planlama ile darboğazlara, habitat kaybı yaşatacak alanlara, bariyer etkisi oluşabilecek bölgelere yapılmadığı takdirde diğer insan kaynaklı faktörlerden çok daha az zararlı olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Rüzgâr Enerji Santralleri, Kuşlar, Yenilenebilir Enerji

Hidroelektirik Santrallerine Yönelik Ekolojik Bir Plan Yaklaşımı

Sara DEMİR[1], Öner DEMİREL[2]

[1] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE
[2] Kırıkkale Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 71450, Kırıkkale, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Sara DEMİR, sara.demir@btu.edu.tr

Özet

Ulusal kalkınma politikaları gereği Türkiye' nin artan enerji ihtiyaçlarının karşılanması için yeni enerji politikaları geliştirilmiştir. Elektirik üretiminde dışa bağımlı olan Türkiye, 2011 yılı sonrası elektirik enerji ihtiyacının 23% ü Hidroelektirik Santral (HES) uygulamaları ile karşılanmaktadır. Ancak, Türkiye'de henüz bütünleşik bir su politikası ve suyun yönetimiyle ilgili bir "Su Çerçeve Yasası" bulunmamaktadır. Bu durum Türkiye'de HES projelerinin inşaat aşamasında ve öncesinde peyzajların hassasiyetinin dikkate alınmamasına, peyzaj onarım planı eksikliğine dolayısı ile proje alanının ekolojik bütünlüğünün ve ekosistem yapısının bozulmasına yol açabilmektedir. Türkiye'de tüm bu sorunların ve yanlış plan kararlarının önüne geçmek için bu araştırmada inşaatı tamamlanmış olan Tokat Niksar ilçesindeki HES proje alanı ve havzası değerlendirilmiştir. HES uygulamaları sonucunda bozulan doğal ve kültürle peyzajların iyileştirilmesi için peyzajın hassasiyet analizine ve çoklu karar verme yöntemine dayalı uygulanabilir bir peyzaj onarım plan modelinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, inşaat ve işletme aşamasında zarar gören doğal ve kültürel peyzajlar tespit edilmiş ve çalışma alanının su, toprak, habitat ve görünürlüğü açısından peyzaj işlev ve hassasiyeti yüksek alanlar belirlenmiştir. Bu hassasiyetlere göre çalışma alanının toprak yönetimi-iyileştirilmesi, niteliği korunacak alanlar, erozyon kontrolü, bitkisel perdeleme (görsel peyzaj yönetimi) ve akarsu kıyısı su kontrolü-kullanımı olmak üzere beş aşamalı bir peyzaj onarım modeli geliştirilmiştir. Bu araştırmanın çıktılarının Türkiye'deki diğer HES projeleri için örnek bir peyzaj onarım plan modeli oluşturabilir.

Anahtar Kelimeler: Peyzaj onarım planı, peyzaj hassasiyet analizi, hidroelektirik santral projesi, Tokat

Ecological Plan Approach for Hydroelectric Power Plant

Sara DEMIR[1], Oner DEMIREL[2]

[1] Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, 16310, Bursa, TURKEY
[2] Kirikkkale University, Faculty of Fine Arts, Department of Landscape Architecture, 71450, Kirikkale, TURKEY

Corresponding Author: Sara DEMİR, sara.demir@btu.edu.tr

Abstract
In accordance with national development policies, Turkey's new energy policy has been developed to meet the growing energy needs. Turkey is dependent on foreign electricity production and for this reason electric energy needs of 23% has been met by Hydroelectric Power Plants (HEPP) applications since 2011. However, "Water Framework Act" concerning the management of an integrated water policy and water in Turkey is not available yet. It depends on the lack of sensitivity of the landscapes and lack of landscape restoration plan of Turkey that may cause the deterioration of the ecological integrity and the ecosystem structure of the project area. In this study, the HEPP project area with completed construction has been evaluated in Tokat Niksar district. The aim of this study is to develop a landscape restoration plan model based on the landscape sensitivity analysis and the multiple decision-making method in order to improve the natural and cultural landscapes that has deteriorated as a result of HEPP applications. In this context, the natural and cultural landscapes damaged during the construction and operation phases were identified, and the areas with high landscape sensitivity and function were identified in terms of water, soil, habitat and visibility of the study area. According to these sensitivities, a five-stage landscape restoration model; soil management-improvement of the study area, areas to be protected, erosion control, vegetative screening (visual landscape management) and riverside water control-use has been developed for this research. The findings of the study can set an example for the other HEPP project in Turkey with landscape restoration plan model.

Keywords: Landscape restoration plan, landscape sensitivity analysis, hydroelectric power plant, Tokat

Grafen Katkılı Kitosan Membran Üretimi ve Desalinasyon Uygulaması

Aydan İlkay YUCAK[1], Filiz UĞUR NİGİZ[2]

[1] Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, 41380, Kocaeli, TÜRKİYE
[2] Çanakkale OnsekizMart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, 17100,Çanakkale, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Aydan İlkay YUCAK, aydanilkay.yucak@gmail.com

Özet

Günümüzde küresel nüfusun artması ve sanayileşmeyle birlikte hızlı bir değişim yaşanmaktadır ve bu hızlı değişimin sonucu olarak yeryüzü kaynaklarının tüketimi de artmaktadır. Özellikle de insan ve tüm canlıların yaşamının devamı için en önemli yeryüzü kaynağı olan suyun hayatımızdaki rolü büyüktür. Dünya yüzeyinin dörtte üçü sularla kaplı olmasına rağmen insan kullanımına uygun tatlı su miktarı sınırlıdır. İçilebilir suya olan talep her geçen gün artış göstermektedir. Bilim insanları, endüstri atık sularının geri kazanımı ve doğal kaynak sularının iyileştirilmesi amacıyla çalışmalara devam etmektedir. Desalinasyon; kelime anlamı olarak suyun tuzlardan arındırılmasıdır. Bilimsel olarak deniz suyunun iyonlardan, ağır metallerinden ve kirliliklerinden arındırılarak temiz, kullanılabilir su haline getirilmesidir. Bu çalışmada, grafen nanotabaka (GNP) katkılı kitosan membran hazırlanmış ve deniz suyunun tuzdan arındırılması için test edilmiştir. GNP konsantrasyonunun akıya ve tuz tutma oranına etkisi incelenmiştir. Membranlar kimyasal, fiziksel ve morfolojik özellikleri belirlemek için karakterize edilmiştir. GNP konsantrasyonu %0'dan %4'e kadar değişmiştir. Deneyler 30°C sıcaklıkta gerçekleştirilmiştir. Deneyler sonucunda GNP konsantrasyonu arttıkça membran akısı 1,63 $kg/m^{2}\cdot h$'dan 2,66 $kg/m^{2}\cdot h$'a ve tuz tutma oranı ise %99,64'ten %99,88'e yükselmiştir.

Anahtar Kelimeler: Desalinasyon, GNP, kitosan, su arıtımı

Preparation of Graphene Loaded Chitosan Membranes and Usage for Desalination

Aydan İlkay YUCAK[1], Filiz UĞUR NİGİZ[2]

[1]Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Chemical Engineering, 41380, Kocaeli, TURKEY
[2] Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering, Department of Chemical Engineering, 17100, Çanakkale, TURKEY

Corresponding Author: Aydan İlkay YUCAK, aydanilkay.yucak@gmail.com

Abstract

Today, with the increase of the global population and industrialization, there is a rapid occurrence and as a result of this rapid change, the consumption of earth resources is also

increasing. Especially water, which is the most important source of earth for the survival of human beings and all living things, has a great role in our lives. Although three quarters of the earth's surface is covered with water, the amount of fresh water suitable for human use is limited. Demand for potable water is increasing day by day. Scientists continue to work on the recovery of industrial wastewater and improvement of natural spring waters. Desalination; as a word meaning, it is the purification of water from salts. Scientifically, it is the transformation of sea water into clean, usable water by purifying it from ions, heavy metals and impurities. In this study, graphene nanoplate (GNP) doped chitosan membrane was prepared and tested for desalination of sea water. The effects of GNP concentration on flux and salt rejection were investigated. Membranes have been characterized to determine chemical, physical and morphological properties. The concentration of GNP has changed from 0% to 4%. Desalination experiments were carried out at 30 °C. As a result of the experiments, as the concentration of GNP increased, membrane flux increased from 1.63 kg / m^2.h to 2.66 kg / m^2.h and salt rejection increased from 99.64% to 99.88%.

Keywords: Chitosan, desalination, GNP, water treatment

İnert Membran Reaktörde Metil Ester Üretimi

Filiz UĞUR NİGİZ[1], Aydan İlkay YUCAK[2]

[1] Çanakkale OnsekizMart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, 17100,Çanakkale, TÜRKİYE
[2] Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, 41380, Kocaeli, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Filiz UĞUR NİGİZ, filiz.ugurr@gmail.com

Özet

Günümüzde gelişen teknoloji, sanayi ve dünya nüfusundaki artışa bağlı olarak canlılar yaşamlarını sağlıklı bir şekilde sürdürebilmek için daha yaşanabilir ve temiz bir çevreye ihtiyaç duymaktadır. Kimya endüstrisinin ürünleri modern toplumumuzda büyük bir paya sahiptir. Ancak bu ürünleri çevresel açıdan uyumlu ve ekonomik olarak uygulanabilir bir şekilde üretmek kritik öneme sahiptir. Bu nedenle gelişmekte olan dünyada alternatif bir çevre koruma programı olarak yeşil kimyaya duyulan önem artmaktadır. Günümüzde ve gelecekte geliştirilmesi planlanan kimyasalların yenilikçi, ekonomik, çevre dostu süreçler kullanılarak üretilmesi için bilimsel çalışmalar devam etmektedir. Bir membran reaktör bir veya daha fazla ürünün reaksiyonunun ve ayrılmasının aynı anda gerçekleştiği, çevreci, etkin ve düşük maliyetli reaktif ayırma sistemidir. Bu çalışmada; inert membran reaktör sistemi kurulmuş, metanol ve laurik asit arasındaki reaksiyon sonucu yenilebilir bir enerji kaynağı olan biyodizel(yağ asidi metil esteri) üretimi gerçekleştirilmiştir. Hidrofilik kitosan membranı üretilmiş ve membran reaktörde reaksiyon sonucu oluşan suyu aynı anda çekmek için kullanılmıştır. Reaksiyonu katalize etmek için fosfotungstik asit kullanılmıştır. Deneyler sonucunda reaksiyon sıcaklığı, katalizör yükleme oranı, alkol / asit oranının biyodizel verimi ve asit dönüşümü üzerindeki etkileri belirlenmiştir.50°C sıcaklıkta, alkol/asit molar besleme oranı iki iken kesikli reaktörde %53 asit dönüşümü elde edilirken, benzer koşullarda membran reaktörde dönüşüm %59,4 olarak elde edilmiştir. Molar besleme oranı ve sıcaklık arttıkça bu fark açılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biyodizel(yağ asidi metil esteri) üretimi, membrane reaktör, yeşil kimya

Methyl Ester Production in Inert Membrane Reactor

Filiz UĞUR NİGİZ, Aydan İlkay YUCAK[2]

[1]Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering, Department of Chemical Engineering, 17100, Çanakkale, TURKEY
[2]Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Chemical Engineering, 41380, Kocaeli, TURKEY

Corresponding Author: Filiz UĞUR NİGİZ, filiz.ugurr@gmail.com

Abstract

Nowadays, due to the developing technology, industry and the increase in the world population, living things need a more livable and cleaner environment in order to continue

their lives in a healthy way. The products of the chemical industry have a large share in our modern society. However, it is critical to produce these products in an environmentally compatible and economically viable way. Therefore, the importance of green chemistry as an alternative environmental protection program is increasing in the world. Scientific studies are continuing to produce chemicals that are planned to be developed today and, in the future, using innovative, economical and environmentally friendly processes. A membrane reactor is an environmentally friendly, efficient and low-cost reactive separation system in which the reaction and separation of one or more products occur at the same time. In this study; an inert membrane reactor system was established, and biodiesel (fatty acid methyl ester), an edible energy source, was produced as a result of the reaction between methanol and lauric acid. Hydrophilic chitosan membrane was produced and used to simultaneously absorb the water generated by the reaction in the reactor. Phosphotungstic acid was used to catalyze the reaction. As a result of the experiments, the effects of reaction temperature, catalyst loading ratio, alcohol / acid ratio on biodiesel yield and acid conversion were determined. At 50°C, the alcohol / acid molar feed rate was two, while 53% acid conversion was obtained in the batch reactor, while the conversion was 59.4% in the membrane reactor under similar conditions. This difference expanded as the molar feed rate and temperature increased.

Keywords: Biodiesel (fatty acid methyl ester) production, green chemistry, membrane reactor

Bursa ve Kütahya Yöresi Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky) Ormanlarında Kızıl Kuyruklu Kayın Tırtılı [*Calliteara pudibunda* (Linneaus, 1758)] İle Entegre Savaş

Oğuzhan SARIKAYA[1], Ali İhsan KADIĞULLARI[1] ve Özden AÇICI[2]

[1] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE
[2] Bursa Orman Bölge Müdürlüğü, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Oğuzhan SARIKAYA, oguzhan.sarikaya@btu.edu.tr

Özet

Kızıl Kuyruklu Kayın Tırtılı (*Calliteara pudibunda*), 2018 ve 2019 yıllarında İnegöl–Domaniç sınırında yer alan kayın sahalarındaki zararı ile dikkati çekmiştir. Ülkemiz kayın ormanlarında ekonomik zarara ve epidemiye yol açan zararlı türlerle sıklıkla rastlanılmamakla birlikte, kızıl kuyruklu kayın tırtılı İnegöl kayın ormanlarında 2019 yılında epidemi yaparak 450 hektarın üzerinde bir alanda önemli zarara yol açmıştır. Zararlının tırtıllarının kayın yapraklarını yemesi sonucunda saha genelinde ağaçlar tamamen yapraksız kalmış ve önemli zarar meydana gelmiştir.

Böceğin popülasyonunun 2019 yılında önemli artış göstererek yayılış alanının genişlediğinin görülmesi üzerine, yayılışının daha da genişlememesi ve bu zararlı popülasyonun düşürülmesi amacıyla, Bursa Teknik Üniversitesi (BTÜ) Orman Fakültesi ve Bursa Orman Bölge Müdürlüğü işbirliği ile proje hazırlanmış ve bir yol haritası belirlenerek, etkin mücadele çalışmalarına hız verilmiştir. Böceğin mücadelesi için entegre savaş yöntemi uygulanmış, bu kapsamda yoğun pupa toplama ve ışık tuzağı kullanımı gibi mekanik mücadele faaliyetlerinin yanısıra biyolojik mücadele kapsamında *Bacillus thrungiensis* bakterisi ile hem havadan hemde yerden uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Mücadeleye dönük çalışmaların yanısıra, İnsansız Hava Araçları (drone; RGB mono kameralı) ile haritalama için uçuşlar yapılmış ve yüksek çözünürlüklü ortofoto haritalar üretilerek zarar değişimi izlenmiştir. Sahada, böceğin 2019 yılında zarara neden olduğu alan 453,80 hektar olarak ölçülmüştür. Bu çalışmalar sonucunda zararlının popülasyon yoğunluğunun azaltılmasında önemli bir yol kat edilerek, sahadaki kayın ağaçları tekrar sağlıklı görünümüne kavuşmuş ve zararlı böceğin popülasyonu zararsız olacak seviyeye indirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Calliteara pudibunda*, mekanik mücadele, biyolojik mücadele, Bursa, Kütahya

Integrated Controlling of Pale Tussock Moth Tırtılı [*Calliteara pudibunda* (Linneaus, 1758)] in Oriental Beech (*Fagus Orientalis* Lipsky) Forests in Bursa and Kütahya Provinces

Oğuzhan SARIKAYA[1], Ali İhsan KADIĞULLARI[1] and Özden AÇICI[2]

[1]Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 16310, Bursa, TURKEY
[2]Bursa Regional Directorate of Forestry, Bursa, TURKEY

Corresponding Author: Oğuzhan SARIKAYA, oguzhan.sarikaya@btu.edu.tr

Abstract

The Pale Tussock Moth (*Calliteara pudibunda*) caused significant damage to beech fields located on the İnegöl-Domaniç border in 2018 and 2019. Although rare pest species cause economic harm and epidemics in beech forests in Turkey, *C. pudipunda* cause to significant damage in an area of over 450 hectares by the epidemic in 2019 especially in Inegöl beech forests. As a result of the caterpillars feeding on the beech leaves, the trees throughout the field remained completely leafless and significant damage occurred.

As the population of the insect showed a significant increase in 2019 and the spread area was expanded, a project was prepared in cooperation with Bursa Technical University (BTÜ) Forestry Faculty and Bursa Regional Directorate of Forestry in order to reduce its spread further and to reduce this pest population, and a controlling strategy was determined and effective struggle efforts were accelerated. Integrated controlling method has been applied for the control of the insect, in addition to mechanical controlling activities such as intensive pupa collection and the use of light traps, both air and ground applications were carried out with *Bacillus thrungiensis* bacteria within the scope of biological control. In addition to controlling studies, unmanned aircraft (drone; RGB mono camera) were used for mapping, and high-resolution orthophoto maps were produced to monitor damage changes. The area where the pest caused the damage in 2019 was measured as 453.80 hectares. As a result of these studies, an important progress has been made in reducing the population density of the pest, and the beech trees in the field regained their healthy appearance and the population of the pest was reduced to a level that would be harmless.

Keywords: *Calliteara pudibunda*, mechanical controlling, biological controlling, Bursa, Kütahya

Bursa Karacabey'de Doğal Yayılış Yapan Karabaş Lavantanın (*Lavandula stoechas* L. subsp. *cariensis* (Boiss.) Rozeira) Uçucu Bileşenleri ve Yöredeki Etnobotanik Kullanımının Belirlenmesi

Ayşe Gül SARIKAYA[1]

[1] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Ayşe Gül SARIKAYA, aysegul.sarikaya@btu.edu.tr

Özet

Lamiaceae (ballıbabagiller) familyası üyeleri uçucu ve aromatik yağ içermelerinden dolayı eterik yağ elde etmede, baharat olarak kullanılmakta ve süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir. Lavanta (*Lavandula* spp.), *Lamiaceae* familyasından yarı çalımsı formda, çok yıllık, yaprakları gümüşi, çiçekleri ise koyu mor renkli değerli bir uçucu yağ bitkisidir. Lavanta uçucu yağı, en fazla kozmetik ve parfüm sanayinde kullanılmaktadır. Bu çalışmada Bursa Karacabey'de doğal yayılış yapan Karabaş lavantanın (*Lavandula stoechas* L. subsp. *cariensis* (Boiss.) Rozeira) uçucu bileşenleri ve yöredeki etnobotanik kullanımı belirlenmiştir. Katı faz mikro ekstraksiyon tekniği (SPME) kullanılarak, gaz kromatografisi kütle spektroskopisi (GC-MS) yardımı ile yaprak ve çiçek uçucu bileşenleri tespit edilmiştir. Sonuçlara göre 43 bileşen belirlenmiş olup, Kafur (%42,00), Fenkon (%29,66) ve α-Pinen (%8,43) ana bileşenler olarak bulunmuştur. Ayrıca yöredeki etnobotanik kullanımını tespit etmek amacıyla 10 kişi ile yüz yüze görüşme yöntemiyle anket araştırması yapılmıştır. Anket araştırmasına göre Karabaş lavantanın kendisini ve yapraklarından-çiçeklerinden elde ettikleri yağı özellikle sağlık, gıda, temizlik ve kozmetik amacıyla kullandıkları belirlenmiştir. Ayrıca bitkiden arıcılık faaliyetleri içinde yöre halkı yararlanmaktadır. Ülkemiz ekonomisine önemli katkı sağlayan, özellikle kırsal bölge ekonomisinde önemli rol oynayan tıbbi ve aromatik bitkilerin korunması, sürdürülebilir şekilde planlanması, kullanım alanlarının geliştirilmesi ve zengin bir kültürel mirasa sahip olan ülkemizin etnobotanik değerlerinin gün yüzüne çıkararak gelecek nesillere aktarılması açısından bu tarz çalışmalar arttırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Lavandula stoechas* L. subsp. *cariensis* (Boiss.) Rozeira, SPME, Uçucu bileşen, Etnobotanik, Bursa-Karacabey

Güney Karadeniz Havzasında Bulunan Abdal Çayı'nın (Samsun) Güncel Balık Faunası

Esra BAYÇELELBİ[1]

[1] Recep Tayyip Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, 531000, Rize, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Esra BAYÇELEBİ, doganeesra@gmail.com

Özet

Abdal Çayı, Samsun ilinde bulunan Akkuş Yaylaları'ndan doğar ve kuzeybatı yönünde akarak Karadeniz'e dökülür. 137 km uzunluğundadır. Dere üzerinde sadece Çakmak Barajı bulunmaktadır. Abdal Çayı'nın balık faunasını ortaya koymak amacıyla, Temmuz 2008 – Ağustos 2014 tarihleri arasında arazi çalışmaları yapılmıştır Bu çalışma sonucunda 5 familyaya (Cyprinidae, Leuciscidae, Nemacheilidae, Gobiidae, Acheilognathidae) ait dokuz tür (*Barbus tauricus, Capoeta baliki*, *Alburnus derjugini*, *Rutilus frisii*, *Squalius* sp., *Vimba vimba*, *Ponticola turani*, *Oxynoemacheilus samanticus*, *Rhodeus amarus*) tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anadolu, biyolojik çeşitlilik, taksonomi, tatlı su balığı

Current Status of Fish Fauna from the Stream Abdal (Samsun) Southern Black Sea Basin

Esra BAYÇELELBİ[1]

[1] Recep Tayyip Erdogan University, Faculty of Fisheries and Aquatic Sciences, 53100, Rize, TURKEY

Corresponding Author: Esra BAYÇELEBİ, doganeesra@gmail.com

Abstract

Abdal Stream springs from the Akkus Plateaus in Samsun province and flows in the northwest direction and pours into the Black Sea. It is 137 km long. There is one dam on the stream, which is called Çakmak. Fieldworks were carried out between July 2008 and August 2014 in order to reveal the fish fauna of the stream Abdal. As a result of this study, nine species (*Barbus tauricus, Capoeta baliki*, *Alburnus derjugini*, *Rutilus frisii*, *Squalius* sp., *Vimba vimba*, *Ponticola turani*, *Oxynoemacheilus samanticus*, *Rhodeus amarus*) belonging to 5 families (Cyprinidae, Leuciscidae, Nemacheilidae, Gobiidae, Acheilognathidae) were identified.

Keywords: Anatolia, biodiversity, freshwater fish, taxonomy

CBS Teknikleri Kullanılarak İlk Müdahale Ekipleri Tarafından Ulaşılabilen Orman Alanlarının Yangın Riski Derecelerine göre Değerlendirilmesi

Abdullah E. AKAY[1] ve İnanç TAŞ[1]

[1] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Abdullah E. AKAY, abdullah.akay@btu.edu.tr

Özet

Yangınla mücadele için ayrılan kaynakları optimum şekilde kullanmak için kritik müdahale süresi içerisinde yangın sahalarına ulaşmak ve yangın riski yüksek bölgelerin belirlenmesi önemlidir. Bu çalışmada, CBS teknikleri kullanılarak ilk müdahale ekipleri tarafından kritik müdahale süresinde ulaşılabilen orman alanlarının yangın riski derecelerine göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma alanı Bursa Orman Bölge Müdürlüğü'nde yer alan ve yangına ikinci dereceden hassas orman alanlarına sahip Yeniköy Orman İşletme Şefliği'nden seçilmiştir. Çalışmada, ArcGIS 10.4 ortamında çalışan "Network Analyst" metodu kullanılarak kritik müdahale süresinde ulaşılabilen orman alanları belirlenmiştir. Daha sonra, ArcGIS 10.4 ortamında çalışan ve AHP (Analytic Hierarchy Process/Analitik Hiyerarşi Süreci) metodunu temel alan ExtAHP 2.0 uzantısı kullanılarak yangın riski haritası geliştirilmiştir. Sonuçlar, çalışma alanının yakınında konuşlanan tek ilk müdahale ekibinin çalışma alanındaki orman alanlarının %24,25'ine ikinci dereceden yangına hassas alanlar için belirlenen 30 dk içinde ulaşabildiğini göstermiştir. Ayrıca, orman alanlarının %46,86 sına 40 dk ve %84,31'ine bir saatte ulaşılabildiği tespit edilmiştir. Çalışma alanı ormanlarının %85'inin çok yüksek ve yüksek yangın riski taşıdığı bulunmuştur. Kritik müdahale süresinde ulaşılamayan ormanların %42 sinin çok yüksek yangın riski ve %43,45'inin ise yüksek yangın riski taşıdığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Orman yangını, yangın riski, ağ analizi, en kısa yol, AHP

Using GIS Techniques for Assessment of Accessible Forest Lands by Firefighting Teams Considering Fire Risk Degrees

Abdullah E. AKAY[1], İnanç TAŞ[1]

[1] Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 16310, Bursa, TURKEY

Corresponding Author: Abdullah E. AKAY, abdullah.akay@btu.edu.tr

Abstract

To use the resources allocated for firefighting in an optimum way, it is important to reach fire sites within the critical response time (CRT) and determine regions with high fire risk. This study aimed to evaluate forests that can be reached within CRT using GIS

techniques, regarding with fire risk levels. The study area is selected from Yeniköy Forest Enterprise Chief, which is in Bursa Regional Directorate of Forestry and located in second degree fire sensitive zone. The accessible forests within CRT were determined using "Network Analyst" method in ArcGIS. Then, a fire risk map was developed using AHP (Analytic Hierarchy Process) tool (ExtAHP 2.0) in ArcGIS. The results showed that firefighting team near the study area can reach 24.25% of forests within 30 minutes (i.e. CRT for the second-degree fire-sensitive areas). Besides, it was determined that 46.86% of forests can be reached in 40 minutes and 84.31% in one hour. It was found that 85% of forests was in a very high and high fire risk zones. It was determined that 42% of forests that could not be reached within CRT was in a very high fire risk zones while 43.45% was in a high fire risk zone.

Keywords: Forest fires, fire risk, network analysis, shortest path, AHP

Akdeniz Üniversitesi Kampüsü'nün Doğal Florasında Yetişen İzmir Kekiğinin (*Origanum onites* L.) Antioksidan İçeriklerinin Değerlendirilmesi

Işın KOCABAŞ OĞUZ[1], Mustafa KAPLAN[2]

[1] Akdeniz Üniversitesi, Korkuteli Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, 07800, Antalya, TÜRKİYE
[2] Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, 07070, Antalya, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Işın KOCABAŞ OĞUZ, isinkocabas@akdeniz.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, Akdeniz Üniversitesi kampüs alanının doğal florasında yer alan *Lamiaceae* familyasına ait *Origanum onites* L. bitkisinin bazı kalite içerikleri üzerine yapılaşmanın etkisi araştırılmıştır. 2011 yılında yapılan çalışmada, bitkilerin doğal olarak yetiştiği habitatların inşaat alanlarına yakınlığı dikkate alınarak üç farklı bölge (A: Yurtların batısı, B: İlahiyat fakültesinin doğusu, C: Spor akademisinin güney batısı) oluşturulmuş ve bitkilerin çiçeklenme dönemi olan mayıs-haziran aylarında bitki örnekleri bu bölgelerden toplanmıştır. Bu bölgelerden toplanan bitkilerin yaprak ve çiçeklerinde toplam fenol, toplam antioksidan ve toplam flavonoid içerikleri incelenmiştir. *O. onites* çiçeklerinde; en az toplam flavonoid içiriği C bölgesinden (16.66 mg/gr) ($p<0.001$) ve en fazla IC_{50} değeri B (0.69 mg/kuru ağırlık) ve C (0.66 mg/kuru ağırlık) bölgesinden ($p<0.01$) elde edilmiştir. *O. onites* yapraklarında; toplam flavonoid içiriği en az C bölgesinde (20.13 mg/gr) tespit edilmiştir ($p<0.01$). İnşaat alanına en yakın olan C bölgesinden toplanan bitkilerin çiçeklerinde ve yapraklarındaki flavonoid ve antioksidan içeriklerinin diğer bölgelerden toplanan bitkilere göre daha az olduğu belirlenmiştir. Araştırma alanı sınırlı olmasına rağmen, inşaat alanlarının bitkiler üzerindeki etkisi dikkate değer bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Origanum onites*, İnşaat alanı, Ekoloji, Antioksidan

Evaluation of the Antioxidant Content of Oregano (*Origanum onites* L.) Growing in the Natural Flora of Akdeniz University Campus

Işın KOCABAŞ OĞUZ [1] and Mustafa KAPLAN [2]

[1] Akdeniz University, Korkuteli Vocational High School, Department of Medicinal and Aromatic Plants 07800, Antalya, TURKEY
[2] Akdeniz University, Faculty of Agriculture, Department of Soil Science, 07070, Antalya, TURKEY

Corresponding Author: Işın KOCABAŞ OĞUZ, isinkocabas@akdeniz.edu.tr

Abstract

In this study, the effect of structuring on some quality ingredients of Origanum onites L. plant belonging to *Lamiaceae* family, which is located in the natural flora of Akdeniz University campus area, was investigated. In the study conducted in 2011, the proximity

of living areas to the construction site of the habitats where the plants grow naturally to construction, three different regions (A: West of dormitories, B: East of theology faculty, C: South west of sports Academy) were created and plant samples were collected from these regions in May-June, which is the flowering period of the plants. Total phenol, total antioxidant and total flavonoid contents in the leaves and flowers of the plants collected from these regions were examined. In *O. onites* flowers; the minimum total flavonoid content was obtained from region C (16.66 mg/g) ($p<0.001$) and the highest IC50 value was obtained from regions B (0.69 mg/dry weight) and C (0.66 mg/dry weight) ($p <0.01$). In *O. onites* leaves; total flavonoid content was determined at least in the C region (20.13 mg/gr) ($p <0.01$). It was determined that the flavonoid and antioxidant contents in the flowers and leaves of the plants collected from the C region closest to the construction site were lower than those collected from other regions. Although the research area is limited, the effect of construction sites on plants has been found remarkable.

Keywords: *Origanum onites*, Construction Site, Ecology, Antioxidant

Trabzon Altındere Vadisi'nde Su samuru-İnsan Çatışması: Alabalık Yetiştirme Çiftlikleri

Havva GÜNDOĞDU[1], Ebubekir GÜNDOĞDU[1]

[1] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Havva GÜNDOĞDU, celephavva@gmail.com

Özet

Türkiye memeli faunasının önemli türlerinden biri olan Su samuru, Sansargiller (Mustelidae) familyasından olup, tuzlu, tatlı ve acı tüm sularda yaşayabilen genelde nehir ve göl kıyılarında yuvalanan etçil bir memeli türdür. Su samurları CITES (Ek-1), Bern (Ek-2) sözleşmelerinde koruma altına alınmış ve tehlike altında olarak sınıflandırılmıştır. Bu tür aynı zamanda Merkez Av Komisyonu tarafından da avlanması yasak türler arasında listelenmiştir. Su samurları 2004 yılına kadar IUCN tür listesinde Kırmızı Listede olup "VU-Hassas" kategorisinde iken 2004 yılında "NT-Tehdite açık" kategorisine gerilemiştir. Su samuru'nu tehdit eden unsurlar arasında çevre kirliliği, habitat parçalanması ve tahribi, kimyasal atıklar, trafik kazaları ve balık çiftliği sahipleri tarafından havuzlarını koruma amaçlı mücadele ve kısmen de kaçak avcılık gelmektedir. Su samurlarının doğal yaşam alanlarında kurulan Alabalık çiftlikleri bu hayvanlar için özellikle besinin az olduğu dönemlerde çekici birer av sahası haline gelmektedir. Çiftlikler su samurlarından büyük zararlar görürken çiftlik sahipleri de su samurlarını öldürerek zarar vermektedir. Bu araştırmanın gerçekleştirildiği Trabzon, Maçka Altındere Vadisi su samuru-alabalık çiftlikleri ilişkisinin yoğun olarak yaşandığı alanlardan biri olup, saha ile ilgili veriler yüz yüze anket çalışması ile elde edilmiştir. Elde edilen veriler sonucunda Su samuru'nun bu alanda bulunan Alabalık yetiştirme çiftliklerinin %90'ına zarar verdiği, doğrudan havuzlara girerek veya su giriş kanalları, atık su boruları gibi yerlerden geçerek porsiyonluk veya damızlık bireyleri yiyerek ya da parçalayarak zarar etkisi oluşturduğu tespit edilmiştir. Çiftlik sahiplerinin ise kapan vb. tuzaklar kullanmak, su giriş ve çıkışlarına tel kafes yapmak, balık havuzlarının etrafını tamamen kafes telle çevirmek gibi önlemler aldığı görülmüştür. Bazı tesis sahiplerinin ise gece su samuru gruplarını bekleyerek havuza geldiklerinde avladıkları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekoloji, yaban hayatı, biyoçeşitlilik, yaban hayatı yönetimi

Evaluation of Dry (Dead) Trees According to Various Factors in Coppice Oak Ecosystems of Northern Turkish Thrace

Emrah ÖZDEMİR[1]

[1] İstanbul University-Cerrahpaşa, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 34473, İstanbul, TURKEY

Corresponding Author: Emrah ÖZDEMİR, eozdemir@istanbul.edu.tr

Abstract

In this study, basal area ratios in plots of dry (dead) trees in coppice oak ecosystems of northern thrace were compared according to the site, development stages, canopy closure and stand types which are the combination development stages and canopy closure of stands where they are located. Measurements were carried out in a total of 168 sample plots, each of which was 20x20m in size, 7 different site X 2 dominant geological parent materials X 2 development stages (B and C) X 3 canopy closures (1,2,3) X 2 replication. Dry trees were found in half of these sample plots (84 sample plots) and the basal area ratios of dry trees were obtained by proportioning the basal area of these trees to the total basal area in the plot for each sample plots. Development stages were compared with Mann-Whitney U test and there was no significant difference between development stages (p=0.201). Sites and canopy closures were compared with Kruskal Wallis test, while there was no significant difference between the sites (p = 0.139), a significant difference was found between the canopy closures (p = 0.005). Therefore, the canopy closures were compared with Dunn's test in pairs and a significant difference was determined between 1 and 3 canopy closure. As the stand types are different as a result of Kruskal Wallis test, they were compared in pairs with Dunn's test and it was concluded that only Mb1 and Mc3 stand types were different.

Keywords: Basal area ratio, Site, Stand Types, Development Stages

* This work was supported by the TÜBİTAK-TOVAG project number 107O750

Çam Kozalak Emici Böceği (*Leptoglossus occidentalis* Heidemann)'nin Karaçam ve Sarıçam Tohumlarının Doluluğuna Etkisi

Mustafa YILMAZ[1], Mehmet KALKAN[1], Gülşen ARIK[1] ve Gaye Şerike ÇİÇEKÇİ[1]

[1] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Mehmet KALKAN mehmet.kalkan@btu.edu.tr

Özet

Karaçam (*P. nigra* Arnold) ve Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Türkiye'de geniş yayılış gösteren çam türlerindendir. Genellikle 2 yılda bir bol tohum veren karaçam ve sarıçam tohumları kanatlı yapıdadır. Her iki türde de bol miktarda dolu tohum bulunması özellikle doğal gençleştirme çalışmaları için temel gerekliliktir. Son yıllarda çam kozalak emici böceği (*Leptoglossus occidentalis* Heidemann)'nin ibreli ağaç türlerinin kozalaklarını delerek tohumlarına zarar verdiği kaydedilmektedir. İğne şeklindeki ağız yapısıyla kozalak dokusuna iğnesini batırmakta, tohum içerisine sindirim enzimi salgılayarak sıvı hale getirdiği embriyoları sindirim sistemine çekerek beslenmektedir. Bu çalışmada 7 farklı karaçam orijini (Akpınar-İzmir, Kayalı-Kırklareli, Kırklareli, Bayındır, Akhisar, Çukurören-Gediz, Gölcük) ve 5 farklı sarıçam orijininden (Ayvacık, Dodurga, Keles, Erzincan, Akdağmadeni) elde edilen tohumlar üzerinde söz konusu böceğin etkisi ve doluluk oranı incelenmiştir. Çalışma kapsamında her orijinden rastgele seçilen 300 (3*100) tohum kırılarak dolu-boş-böcekli oranları tespit edilmiştir. Dolu tohumların ayrımı için karaçam tohumları %95 etanol içerisinde, sarıçam tohumları ise eter içerisinde yüzdürülmüştür. Karaçam dolu tohum oranı 7 farklı orijinin ortalaması olarak %70.4, böcekli tohum oranı %26.6 ve boş tohum oranı %3 olarak tespit edilmiştir. 5 farklı orijinin ortalaması olarak sarıçam dolu tohum oranı %86.4, böcekli tohum oranı %10.6, boş tohum oranı ise %3 olarak belirlenmiştir. Her iki türde de böcek zararı bakımından orijinler arasında belirgin farklılık görülmektedir. Çam kozalak emici böceğinin karaçam ve sarıçam tohumlarının çimlenmelerine etkisi detaylı bir şekilde incelenmektedir. Zararlının ülkemizde bulunan diğer ibreli türlerin tohumları üzerindeki etkisi araştırılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Tohum, *Pinus nigra*, *P. sylvestris*, Çam Kozalak Emici Böceği, *Leptoglossus occidentalis*

Yasadışı Yaban Hayatı Ticareti

Ahmet ARPACIK[1]

[1] Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Bölümü, 61080, Trabzon, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Ahmet ARPACIK, ahmetarpacik@ktu.edu.tr

Özet

Yasadışı yaban hayatı ticareti, hem özel bir organize suç alanı hem de birçok bitki ve hayvan türü için önemli bir tehdit olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, küresel güvenliği ve halk sağlığını tehdit ederek durmaksızın devam etmektedir. Dünyanın hemen hemen tüm farklı bölgelerinden, 1999 ve 2018 yılları arasında, yasa dışı yaban hayatı ticareti sonucu yaklaşık 6.000 farklı hayvan ve bitki türü ele geçirilmiştir. Bu türlerin, %23'ünü memeliler, %21,3'ünü sürüngenler, %14,6'sını mercanlar, %14,3'ünü bitkiler, %8,5'ini kuşlar, %7,9'unu yumuşakçalar, %4,7'sini kemikli balıklar ve %5,7'sini diğer canlılar oluşturmaktadır. Dünyada yaklaşık 150 ulustan yasadışı yaban hayatı tacirlerinin tespit edilmesi uyuşturucu, insan ve silah kaçakçılığından sonra bu alanın en karlı 4. küresel suç olduğunu göstermektedir. Yaban hayatındaki yasadışı ticaretin yıllık 20 milyar ABD dolarına kadar çıktığı tahmin edilmektedir. Sadece yasadışı fildişi ticaretinden 2016-2018 yılları arasında yıllık 400 milyon dolar, gergedan boynuzundan ise 230 milyon dolar elde edilmiştir. Yasadışı yaban hayatı ticaretine ilişkin 2005-2014 yılları arasında 120 ülkeden toplam 132.144 olay bildirilmiştir. Bu olayların % 46'sı Kuzey Amerika'da, % 24'ü Asya ve Pasifikte, % 15'i Latin Amerika'da, % 14'ü Avrupa'da, % 1'i Afrika'da gerçekleşmiştir. Yasadışı yaban hayatı ticaretinin nedeni, bu alana yüksek talebin yüksek fiyatlara yol açmasıyla, karlı ve son derece yaygın bir iş olarak görülmesidir. Yasadışı yaban hayatı ticareti suçları çoğu zaman birçok ulusal sınırı kapsamaktadır, bu nedenle sorunun çözümü için uluslararası bir yaklaşım gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yaban hayatı suçları, yaban hayatı kaçakçılığı, biyokaçakçılık.

Illegal Wildlife Trade

Ahmet ARPACIK[1]

[1] Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Bölümü, 61080, Trabzon, TÜRKİYE

Corresponding Author: Ahmet Arpacık, ahmetarpacik@ktu.edu.tr

Abstract

Illegal wildlife trade is recognized as both a special organized crime area and a significant threat to many plant and animal species. In addition, it continues unceasingly, threatening global security and public health. Between 1999 and 2018, approximately 6,000 different species of animals and plants were seized as a result of illegal wildlife trafficking from

almost all different parts of the world. Of these species, 23% are mammals, 21.3% reptiles, 14.6% corals, 14.3% plants, 8.5% birds, 7.9% mollusks, 4.7% bony fishes and 5.7% are other creatures. The detection of illegal wildlife traffickers from around 150 nations in the world shows that this area is the 4th most profitable global crime after drug, human and arms trafficking. The illegal trade in wildlife is estimated to be worth up to US$20 billion per year. Between 2016 and 2018, US$400 million were earned from the illegal ivory trade alone, and US$230 million from rhino horn. Between 2005 and 2014, a total of 132,144 illegal wildlife trade incidents were reported in 120 countries. 46% of these incidents took place in North America, 24% in Asia and the Pacific, 15% in Latin America, 14% in Europe, and 1% in Africa. The reason for illegal wildlife smuggling is that the high demand for illegal wildlife trade leads to high prices, which is seen as a profitable and extremely common business. Illegal wildlife smuggling crimes often involve many national borders, so an international approach is required to solve the problem.

Keywords: Wildlife crime, wildlife trafficking, bio-smuggling

Kastamonu Yöresinde Tespit Edilen *Lactarius* Türleri

Sabri ÜNAL[1] ve Mertcan KARADENİZ[1]

[1] Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 37150, Kastamonu, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Sabri ÜNAL, sabriunal@kastamonu.edu.tr

Özet

Taksonomik çalışmalar bir yörenin biyolojik zenginliklerinin ortaya konulması açısından önemlidir. Ülkemiz mantar florasının belirlenmesi konusunda oldukça fazla çalışma yapılmış olmasına rağmen birçok bölgenin mantar florası henüz tam olarak belirlenememiştir. Ülkemizde değişik araştırıcılar tarafından değişik bölgelerde yapılan çalışmalarda *Lactarius* cinsine ait türler tespit edilmiştir. *Lactarius* türleri morfolojik bazı özelliklere bakılarak belirlenmeye çalışılmış ve sadece belirli alanlarda yetişen türler incelenmiştir. Besin kaynağı ve ticareti açısından hem ülkemiz hem de dünyada önemli bu mantarın ülkemizde yaygın olarak bulunması bizim için avantaj teşkil etmektedir.
Kastamonu yöresinde 2018-2020 yılları arasında mantarların çıktığı aylarda çeşitli lokalitelerde yapılan çalışmalar sonucu morfolojik karakterler dikkate alınmak suretiyle *Lactarius deliciosus* (L.:Fr.) S. F. Gray, *Lactarius sanguifluus* (Paul.) Fr., ve *Lactarius salmonicolor* R. Heim & Leclair türleri tespit edilmiştir. Bu çalışmamızda elde ettiğimiz morfolojik veriler doğrultusunda yörede oldukça fazla miktarda *L. deliciosus* bulunduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Lactarius* spp., Morfolojik tanı, Kastamonu

Lactarius Species Determined in Kastamonu Region

Sabri ÜNAL[1] and Mertcan KARADENİZ[1]

[1] Kastamonu University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 37150, Kastamonu, TURKEY

Corresponding Author: Sabri ÜNAL, sabriunal@kastamonu.edu.tr

Abstract

Taxonomic studies are important in terms of revealing the biological richness of a region. Although a lot of studies have been done to determine the fungal flora of our country, the fungal flora of many regions has not yet been determined. The species belonging to the *Lactarius* genus have been identified in studies conducted in different regions by different researchers in our country. *Lactarius* species were determined by looking at some morphological features and only species growing in certain areas were examined. It is an advantage for us that this mushroom, which is important both in our country and in the world in terms of food source and trade, is widespread in our country.
As a result of studies conducted in various regions between 2018 and 2020 in the Kastamonu region, *Lactarius deliciosus* (L.:Fr.) S. F. Gray, *Lactarius sanguifluus* (Paul.)

Fr., and *Lactarius salmonicolor* R. Heim & Leclair were determined by considering the morphological characteristics. According the morphological data we obtained in this study; it was observed that there was a large amount of *L. deliciosus* in the region.

Keywords: *Lactarius* spp., Morphological identification, Kastamonu

Aksaray'da Yetişen Endemik *Centaurea Tuzgoluensis* Türünün Koruma Stratejisi Üzerine Bir Çalışma

Aynur DEMİR[1], Gökçen BAYSAL FURTANA[2], Adeleh RASHIDI[3]
Mehtap TEKŞEN[4] ve Ebru DOĞAN GÜNER[5],

[1] Aksaray Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Aksaray, TÜRKİYE
[2] Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara, TÜRKİYE
[3] Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Ankara, TÜRKİYE
[4] Aksaray Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Aksaray, TÜRKİYE
[5] Gazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Dişçilik Hizmetleri Bölümü, Ankara, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Adeleh RASHIDI, adelehrashidi@hacettepe.edu.tr

Özet

Flora ve faunasıyla dünyanın en önemli doğal alanlarından biri Tuz Gölü'dür. Göl çevresindeki çoğu endemik halofit bitki türü, çeşitli kirlilik etkenleri ve insan aktivitesi sebebiyle yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Diğer yandan Tuz Gölü çevresinin büyük bir bölümü tuzlu topraklar ile kaplı olması sebebiyle tarıma uygun olmayan verimsiz arazilerdir.

Centaurea tuzgoluensis Aytaç & H. Duman, Aksaray-Eskil ve Konya-Gölyazı çevrelerinden 2007 yılında bilim dünyasına tanıtılmış nesli tehlike altında olan endemik bir türdür. Tehlike kategorisi 2001 IUCN verilerine göre CR (critically endangered)'dir. Türün dar yayılış alanı ve diğer faktörlerin etkisiyle neslinin tehdit altında olması, tür ile ilgili araştırma ve koruma çalışmalarını elzem ve önemli hale getirmektedir.

Bir türe ait koruma planı hazırlayabilmek ve güncel IUCN kategorisini tespit edebilmek amacıyla türün çeşitli özelliklerinin en önemlisi de ekolojik isteklerinin araştırılması gerekmektedir. Bu amaçla; *C. tuzgoluensis*'in taksonomisi, morfolojisi, vejetasyon dönemi, yaşam döngüsü, yaşam alanı tercihleri, bu alanlardaki dağılımı, yayılış alanının toprak ve iklim özellikleri gibi ekolojik faktörler ve popülasyon durumuna yapılan araştırmalar ile katkılarda bulunulmuştur. *C. tuzgoluensis*'i tehdit eden veya kısıtlayan faktörler ve tehdit düzeyleri; yerinde veya gurbette koruma gereklilikleri; varsa tıbbi, ekonomik, kültürel ve etnobotanik değeri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada *C. tuzgoluensis*'in doğada yok olmasını engellemeye yönelik türe uygun, etkili ve sürdürülebilir bir koruma stratejisi, *in situ* ve *ex situ* çözüm önerileriyle sunulmuş ve tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Centaurea tuzgoluensis*, Tuz Gölü, koruma stratejileri, IUCN

Türkiye'de Kızılçamda Yangın Sonrası Canlılık Durumu Tespitleri İçin Kabuk Kömürleşme Kodu, Kambiyum Zararı ve Yanma Derinliğinin Belirlenmesi

Coşkun Okan GÜNEY[1] ve Aylin GÜNEY[2]

[1] Orman Yangınları Araştırmaları Başmühendisliği, Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 07010, Antalya, Türkiye
[2] Moleküler Botanik Bölümü, Biyoloji Enstitüsü, Hohenheim Üniversitesi, 70599, Stuttgart, Almanya

Sorumlu Yazar: Coşkun Okan GÜNEY, coskunokanguney@ogm.gov.tr

Özet

Yangın Akdeniz havzasındaki ağaç ölümlerinin en yaygın nedenidir. Ancak yöneticilerin yangın sonrası planlamaları yapabilmeleri için, ağaçların yangından nasıl etkilendiği konusunda bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Bu yüzden yangın sonrası canlılık durumunun modellenmesi için dünyanın birçok yerinde çalışmalar yapılmaktadır. Oluşturulan bu modeller yöneticilere daha bilimsel tabanlı yangın sonrası yönetim kararlarını vermede ve ekolojik olarak daha sağlam yangın sonrası yönetim operasyonları tasarlamada yardımcı olmaktadır. Yangından sonra ağaçların ölmesi veya hayatta kalması çoğunlukla ağacın morfolojik özellikleriyle ve yangından ne kadar zarar gördüğü ile ilişkilidir. Yangından kaynaklanan doğrudan ağaç ölümleri; tepe tacının, ısı transferi nedeniyle gövdenin, dolayısıyla da kambiyumun zarar görmesine bağlıdır. Bu yüzden ağaçların canlılık durumları tespit edilirken ağacın çevresinde yangının etki derecesinin ne olduğunun (yanma derinliği), kabuğun yangından sonra aldığı renge göre ne kadar zarar gördüğünün görsel tespitinin (kabuk kömürleşme kodu) ve kambiyumun ısıdan ne kadar etkilendiğinin (kambiyum zararı) belirlenmesi gerekir. Bu bildiride Türkiye'de yangından en fazla zarar gören kızılçamda yangından sonra canlılık durumu tespit edebilmek amacıyla ölçümleri yapılan kambiyum zararı, kabuk kömürleşme kodu ve yanma derinliği değişkenleri ve bunların saha ölçümlerinin nasıl yapılacağı hakkında bilgi verilmektedir. Ülkemizde yangın sonrası canlılık durumunun modellenmesi ile ilgili daha önceki yıllarda yapılmış çalışmalar nadir olduğundan bu konu ile ilgili daha sonra yapılacak çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Orman yangını, Akdeniz bölgesi**,** *Pinus brutia*, Canlılık durumu modellenmesi**,**

Assessing Fire Severity, Bark Char Codes, and Cambium damage to Determine Post-fire Tree Mortality in Turkish Red Pine

Coşkun Okan GÜNEY[1] ve Aylin GÜNEY[2]

[1]Southwest Anatolia Forest Research Institute, 07010, Antalya, Turkey
[2] Department of Molecular Botany, Institue of Biology, University of Hohenheim, 70599, Stuttgart, Germany

Corresponding Author: Coşkun Okan GÜNEY, coskunokanguney@ogm.gov.tr

Abstract

Fire is the most common cause of tree death in the Mediterranean basin. Knowledge about fire effects on trees is crucial for post-fire planning. In many countries, post-fire tree mortality models are used as tools by forest managers to make more scientifically based post-fire management decisions and to design more ecologically sound post-fire management operations. Death or survival of a tree after a fire depends on its morphology and the degree of fire damage to the tree. Direct tree death from fire is caused by cambium damage (in the crown, stem, and roots) due to heat transfer. Therefore, to predict tree mortality, it is necessary to determine the fire severity around the tree, the bark char severity based on the color and appearance of the bark after the fire (bark char codes), and how much the cambium was affected by the heat (cambium damage). The aim of this work is to inform about the importance of cambium damage, bark char codes, and fire severity in predicting post-fire tree mortality in Turkish red pine, and how these parameters are determined in the field. Since, to this date, tree-mortality studies are rare in Turkey, this work can guide future studies.

Keywords: Forest fire, Mediterranean, *Pinus brutia*, Tree mortality models

Farklı Meşcere Tiplerine Sahip Ormanlarda Ekonomik Tabanlı Kesim Planı

Anıl ŞAHİN[1], Gökhan ŞEN[1]

[1]Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 31700, Kastamonu, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Gökhan ŞEN, gsen@kastamonu.edu.tr

Özet

Ormancılık faaliyetleri sosyal ve ekonomik birçok amacı içerisinde bulundurmakla birlikte tomruk üretimi salt ekonomik bir faaliyettir. Bu faaliyetin en önemli noktalarının başında da üretim zamanının yani idare süresinin belirlenmesi gelmektedir. Bu kapsamda birçok farklı metot olsa da Türkiye'de en fazla miktarda tomruk üretimini esas alan biyolojik idare süresi kullanılmaktadır. Yıllık alınacak eta miktarları da amenajman planlarında bu esasa göre belirlenmektedir. Ancak hangi meşcerelerin kesilip kesilmeyeceğine Orman işletme Şefleri herhangi bir standart kullanmadan karar vermektedirler. Bu çalışmada, farklı meşcere tiplerine sahip ormanlarda amenajman planlarında belirtilen etaların, ekonomik değişkenler ile yüksek kâr amacına ulaşacak şekilde oluşturulan bir kesim planı oluşturulmuştur. Bu kapsamda Net Bugünkü Değer analizi kullanılmış ve kesim haritalarının oluşturulmasında Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs (INVEST) modeli kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, ekonomik tabanlı kesim planına göre yapılan kesimlerin 3452 m3 daha az tomruk üretimi ile yaklaşık %325 fazla kar elde edeceği hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kesim planı, INVEST, Üretim planı, Doğal ormanlar, Turkey

Economically Based Cutting Planing Forests with Different Stand Types

Anıl ŞAHİN[1], Gökhan ŞEN[1]

[1] Kastamonu Technical University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 37100, Kastamonu, TURKEY

Corresponding Author: Gökhan ŞEN, gsen@kastamonu.edu.tr

Abstract

Although forestry activities have many social and economic purposes, log production is a purely economic activity. One of the most important points of this activity is the determination of the production time, that is, the rotation period. Amounts of annual allowable cut in management plans are also determined according to this principle. However, Forest Management Chiefs decide which stands will be cut or not, without using any standard. In this study, a market-based cutting plan has been created on the basis of economic variables for the annual allowable cut in forests with different stand types. In this planning, it was aimed to achieve the highest profit. In this context, the Net

Present Value analysis was used in the creation of the cutting plane and the Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs (INVEST) model was used in the creation of the cutting maps. According to the results of the study, it has been calculated that according to the economic-based cutting plan, it will generate approximately 25 more profit with 3452 m3 less timber production than the cuttings made by the forest enterprise.

Keywords: Cutting plan, INVEST, Production plan, Natural forests, Turkey

Çevre Etiği Yaklaşımlarının Karşılaştırılması

Muhammed Yunus BİLGİLİ[1]

[1] Karadeniz Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kamu Yönetimi Bölümü, 61080, Trabzon, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Muhammed Yunus BİLGİLİ, mybilgili@ktu.edu.tr

Özet

İnsanların doğaya yönelik davranışlarının genel etik ilkeler açısından, iyi veya kötü, doğru ya da yanlış olduğunun tartışılması Antik Yunan'a kadar götürülebilmektedir. Bununla beraber, söz konusu tartışma ve sorgulamaların sistematik bir şekilde yapıldığı çevre etiği disiplininin doğuşu, çevre sorunlarının etkisini artarak hissettirdiği 1970'li yıllara rastlamaktadır. İnsanların çevresel unsurlara atfettiği değer ve bu unsurlara karşı sorumluluğunun sınırının tespit edilmesine ilişkin tartışmalar, çevre etiği disiplininde farklı yaklaşımların ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu yaklaşımlar insanın çevre ve unsurları karşısındaki konumuna göre, insan, canlı ve çevre merkezli olmak üzere üç ana gruba ayrılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, insan, canlı ve çevre merkezli etik yaklaşımların, ahlaki sorumluluğun sınırları ve içsel-araçsal değer açısından karşılaştırılmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Çevre Etiği, Çevre Etiği Yaklaşımları, Ahlaki Sorumluluk, İçsel Değer, Araçsal Değer

Comparison of Environmental Ethics Approaches

Muhammed Yunus BİLGİLİ[1]

[1] Karadeniz Technical University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Public Administration, 61080, Trabzon, TURKEY

Corresponding Author: Muhammed Yunus BİLGİLİ, mybilgili@ktu.edu.tr

Abstract

The discussion of whether people's behavior towards nature is good or bad, right or wrong in terms of general ethical principles can be traced back to Ancient Greece. On the other hand, the occurrence of the discipline of environmental ethics, in which the aforementioned discussions and inquiries were carried out systematically, coincides with the 1970s, when the environmental problems increased. The discussions about the value assigned by people to environmental elements and the limits of their responsibility towards these factors have led to the occurrence of different approaches in the discipline of environmental ethics. Environmental ethics approaches are divided into three main groups according to the position of human relation to the environment and its elements, namely anthropocentrism, biocentrism and ecocentrism. The aim of this study is to compare anthropocentric, biocentric and ecocentric ethical approaches in terms of moral responsibility and intrinsic-instrumental value.

Keywords: Environmental Ethics, Environmental Ethics Approaches, Moral Responsibility, Intrinsic Value, Instrumental Value

Artvin Saçinka Yöresi Kayın Meşcerelerinde Toprak Solunumunun Kök ve Heterotrofik Bileşenlerinin Belirlenmesi

Musa AKBAŞ[1] ve Aydın TÜFEKÇİOĞLU[1]

[1] Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 08100, Artvin, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Musa AKBAŞ, musakbas15@artvin.edu.tr

Özet

Toprak solunumu, karasal ekosistemlerden çıkan karbon için ana yoldur ve karbonu alıkoyan bitki metabolizmasının ototrofik süreci ile toprak sıcaklık veya nemine tepki vererek organik substratları işleyen heterotrofik bir sürecin sonucudur. Çalışmanın amacı Kayın meşcerelerinde; toprak solunumunu ve buna ototrofik ve heterotrofik katkıyı belirlemek; solunumun biyojeokimyasal faktörler ile ilişkisini ve mevsimsel değişimini incelemektir. Bu amaçla, Artvin Saçinka mevkiinde bulunan Doğu Kayını meşceresinde 2018 yılında Nisan'dan Kasım'a kadar aylık toprak solunumu, sıcaklığı ve nemi ölçümleri, mevsimsel toprak ve kök örneklemesi yapılmıştır. Solunum bileşenlerini ayırmak için hendek açma uygulaması yapılmıştır. Topraktan CO_2 salınımı değerleri 0,39 – 7,56 µmol m^{-2} s^{-1} arasında değişim göstererek Temmuz'da en yüksek çıkmış ve Kasım'da en düşük bulunmuştur. Toplam toprak solunumuna kök ve mikroorganizma bileşenlerinin ortalama katkısı sırasıyla % 57,6 ve % 42,4 olarak bulunmuştur. Toprak solunumunun, toprak sıcaklığı ve mineral azot ile kuvvetli pozitif korelasyonları belirlenmiştir. Toprak solunumu ve bileşenleri toprak sıcaklığı ve nemi yanı sıra biyolojik ve kimyasal faktörler ile ilişkilidir.

Anahtar Kelimeler: Toprak solunumu, hendek açma, Doğu kayını, kök solunumu, heterotrofik solunum.

Determination of Root and Heterotrophic Components of Soil Respiration in Oriental Beech Stands in Artvin, Sacinka Area

Musa AKBAŞ[1] and Aydın TÜFEKÇİOĞLU[1]

[1] Artvin Coruh University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 08000, Artvin, TURKEY

Corresponding Author: Musa AKBAŞ, musakbas15@artvin.edu.tr

Abstract

Soil respiration is the major pathway for carbon from terrestrial ecosystems and is the result of a heterotrophic process that handles organic substrates by responding to soil temperature or moisture together with an autotrophic process of plant metabolism that sequestrates carbon. The aim of the study is to determine soil respiration and its autotrophic and heterotrophic components; to examine the relationship between respiration with biogeochemical factors and seasonal variation in Beech stands. For this

purpose, monthly soil respiration, temperature and humidity measurements, seasonal soil and root sampling were carried out in the Oriental Beech stand located in Artvin Saçinka in 2018 from April to November. Trenching has been applied to separate respiration components. CO_2 emission values from the soil varied between 0.39 - 7.56 µmol m^{-2} s^{-1} and were found the highest in July and the lowest in November. The average contribution of root and microorganism components to total soil respiration were found to be 57.6% and 42.4%, respectively. Strong positive correlations of soil respiration with soil temperature and mineral nitrogen were determined. Soil respiration and its components are related to soil temperature and humidity as well as biological and chemical factors.

Keywords: Soil respiration, trenching, Oriental beech, root respiration, heterotrophic respiration

Bursa Nilüfer Çayı'nın Kente Sağladığı Ekosistem Servislerinin İncelenmesi

Merve DİLMAN[1], Gül SAYAN ATANUR[2] ve Fatma Ayçim TÜRER BAŞKAYA[2]

[1] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE
[2] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE
[2] İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 34437, İstanbul, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Merve DİLMAN, merve.dilman@btu.edu.tr

Özet

Bir tatlı su ekosistemi olarak akarsular, dinamik ve zengin yapılarıyla günümüz kent dokuları içinde biyolojik çeşitliliğin en yoğun olduğu alanlardır. Kentteki yaşam kalitesini doğrudan etkileyen ekosistem servislerinin en önemli sağlayıcıları da yine kent akarsularıdır. Bu sebeple, günümüzde, kentteki ekolojik dengenin ve sürdürülebilirliğin korunması için akarsu koridorlarının sağladığı ekosistem servislerinin devamlılığı çok önemli bir gereklilik haline gelmiştir.

Nilüfer Çayı, Bursa'nın ana akarsuyudur ve geçmişten beri kenti besleyen en önemli doğal kaynaklarından biri olmuştur. Günümüzde ise Nilüfer Çayı, hızlı kentleşme ve sanayileşme sonucu ortaya çıkan problemlerle karşı karşıya kalmış ve çeşitli değişimlere maruz kalmıştır. Ancak çeşitli rehabilitasyon ve rekreasyon projeleriyle kente geri kazandırılmaya çalışılmıştır. Geçirdiği değişimlerin yanı sıra kent çeperinde yer yer doğal yapısını korumaya da devam etmiştir. Bu şekilde kent içinde çok farklı bağlamlarda karşımıza çıkan Nilüfer Çayı'nın kente sağladığı ekosistem hizmetlerinde de çeşitlilikler oluşmuştur. Bu çalışmada, Bursa kentinin Nilüfer Çayı'nın geçtiği üç farklı bölgesinden koridorlar seçilmiş ve seçilen bu akarsu koridorlarının kente sağladığı ekosistem hizmetlerinin çeşitlenmesi değerlendirilmiş ve sınıflandırılmıştır. Çalışma ile sınıflandırılan ekosistem servislerinden kentte yaşayan insanların nasıl faydalandığı incelenmiştir. Çalışmada, aynı zamanda, seçilen koridorların kent içinde ekolojik bağlamdaki artı ve eksileri tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekosistem servisleri, ekoloji, kent akarsuları, Nilüfer Çayı, kentleşme

Investigation of Ecosystem Services Provided by Bursa Nilüfer Stream to the City

Merve DİLMAN[1], Gül SAYAN ATANUR[2] ve Fatma Ayçim TÜRER BAŞKAYA[2]

[1] Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture 16310, Bursa, TURKEY
[2] Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, 16310, Bursa, TURKEY
[2] Istanbul Technical University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, 34437, Istanbul, TURKEY

Corresponding Author: Merve DİLMAN, merve.dilman@btu.edu.tr

Abstract
As a freshwater ecosystem, rivers, with their dynamic and rich structures, are areas where biological diversity is the most intense in today's urban fabric. Urban streams are also the most important providers of ecosystem services that directly affect the quality of life in the city. For this reason, today, the continuity of the ecosystem services provided by river corridors has become a very important requirement in order to protect the ecological balance and sustainability in the city.
Nilüfer Stream is the mainstream of Bursa and has been one of the most important natural resources that have been feeding the city since the past. Today, Nilüfer Stream has been faced with problems arising from urbanization and industrialization and has been exposed to various changes. However, it was tried to be regained to the city with various rehabilitation and recreation projects. In addition to the changes it has undergone, it has continued to preserve its natural structure in some areas on the city periphery. In this way, there has appeared diversity in the ecosystem services provided to the city by the Nilüfer Stream, which appears in many different contexts in the city. In this study, corridors from three different regions of Bursa city through which Nilüfer Stream passes were selected and the diversification of the ecosystem services provided by these selected stream corridors to the city has been evaluated and classified. With the study, it has been examined how city dwellers benefit from the classified ecosystem services. In the study, the pros and cons of the selected corridors in the ecological context within the city are also discussed.

Keywords: Ecosystem services, ecology, urban streams, Nilüfer Stream, urbanization

Denizlerde Biyolojik Çeşitliliğin Korunmasına İlişkin Güncel Gelişmeler: Uluslararası Hukuk Boyutu[1]

Mehtap KAYĞUSUZ AKBAY[2]

[1] Bu çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi bünyesinde, Prof. Dr. Soner KARAGÜL danışmanlığında halen yürütülmekte olan araştırmanın ürünüdür.
[2] İstanbul Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü, 34452, İstanbul, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Mehtap KAYĞUSUZ AKBAY, mehtap.kaygusuz@istanbul.edu.tr

Özet

Güncel veriler biyolojik çeşitliliğin korunması konusunda uluslararası düzeyde ciddi adımların atılması gerektiğini ortaya koymaktadır. İçinde bulunduğumuz pandemi de konunun önemi ve aciliyetini bir kez daha gözler önüne sermiştir. Biyolojik çeşitliliğin genel olarak korunması gerekmekle birlikte, mevcut çalışmada spesifik olarak denizlerdeki biyolojik çeşitliliğin korunması ele alınacaktır. Hem uluslararası deniz hukukunu hem de uluslararası çevre hukukunu yakından ilgilendiren konuya ilişkin hâlihazırdaki hukuki duruma değinilecek ve güncel gelişmeler (Birleşmiş Milletler (BM) Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı (Rio+20, 2012); BM Deniz Hukuku Sözleşmesi (1982) altında yeni bir bağlayıcı metnin hazırlanması amacıyla yürütülen çeşitli çalışmalar, bu bağlamda BM Genel Kurulu'nun 2015 tarihli ve 69/292 sayılı kararıyla kurulan Komite vs.) ele alınarak, uluslararası hukukun denizlerde biyolojik çeşitliliğin korunması gerekliliğine ne derece yanıt verebildiği; konuyla ilgili uzlaşmanın ve işbirliğinin güçlükleri üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Denizlerde Biyolojik Çeşitlilik, Uluslararası Deniz Hukuku, Uluslararası Çevre Hukuku

Orçi Çayı (Artvin) ve kollarının Malacostraca (Crustacea) Faunası

Hazel BAYTAŞOĞLU[1]

[1] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, 53100, Rize, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Hazel BAYTAŞOĞLU, gokbuluthazel@gmail.com

Özet

Bu çalışma ile Doğu Karadeniz bölgesi sınırları içinde bulunan Orçi Çayı ve kollarının Malacostraca faunası belirlenmiştir. Örneklemeler 2019-2020 yıllarında Orçi Çayı'nı besleyen 4 farklı dereden 4 mevsim olarak yapılmıştır. Canlı gruplarının toplanmasında 30x30 cm boyutlarında el kepçesi ve yumuşak zemin örneklemelerinde Ekman grab kullanılmıştır. Toplanan örneklerin ilk fiksasyonları sahada %90'lık alkol ile yapılmıştır. Yapılan morfolojik teşhisler sonucu Amphipoda'ya ait 2 (*Gammarus fossarum, Gammarus pulex pulex*), Isopoda'ya ait 1 (*Asellus aquaticus*) ve Dekapoda'ya ait 1 (*Potamon ibericum*) tür tespit edilmiştir. Mevsimlik dağılımına bakıldığında en yoğun karşılaşılan türün *Gammarus fossarum* olduğu görülmüştür. Artvin il sınırlarından akan akarsulardan daha önce *Gammarus pulex pulex* türü tespit edilmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Fauna, Taksonomi, Malacostraca

Malacostraca (Crustacea) Fauna of Orçi Stream (Artvin) and its tributaries

Hazel BAYTAŞOĞLU[1]

[1] Recep Tayyip Erdogan University, Faculty of Fisheries and Aquaculture, Basic Sciences, 53100, Rize, TURKEY

Corresponding Author: Hazel BAYTAŞOĞLU, gokbuluthazel@gmail.com

Abstract

In this study, the Malacostraca fauna of Orçi Stream and its tributaries within the borders of the Eastern Black Sea region was determined. The samplings were made in 4 seasons from 4 different streams flowing into Orçi Stream in 2019-2020. 30x30 cm hand net was used for collecting the living organisms and Ekman grab was used for soft ground sampling. The first fixation of the collected samples was made in the field with 90% alcohol. As a result of the morphological diagnoses, 2 (*Gammarus fossarum, Gammarus pulex pulex*) belonging to Amphipoda, 1 (*Asellus aquaticus*) belonging to Isopoda and 1 (*Potamon ibericum*) belonging to Dekapoda were determined. When the seasonal distribution was examined, it was seen that the most common species was *Gammarus fossarum. Gammarus pulex pulex* species has not been detected before from the streams flowing through Artvin provincial borders.

Keywords: Fauna, Taxonomy, Malacostraca

Kültürel Peyzaj Kapsamında Bursa İli Karacabey İlçesi'nin Değerlendirilmesi

Aysun ÇELİK ÇANGA[1], Tuğba KARADAĞ[2]

[1]Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 16110 , Bursa, TÜRKİYE
[2]Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, 16110, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Aysun ÇELİK ÇANGA, aysuncelik@uludag.edu.tr

Özet

Kültürel peyzaj; yapay ve doğal faktörlerin birlikte oluşturduğu tanımlı arazi parçaları olup aynı zamanda yaşayan gelenekleri de barındıran bir kavramdır. Kültürel peyzaj bir toplumu birbirine bağlayan önemli unsurlardandır. Kaybolmakta olan ya da yaşayan yerel özelliklerin kültürel peyzaj kapsamında değerlendirilmelerinin yapılması ve gelecek kuşaklara aktarılması için kayıt altına alınmaları gerekmektedir. Bu gereksinimden yola çıkılarak yapılan bu çalışmada amaç; Bursa kent merkezine yaklaşık 69 Km uzaklıkta bulunan Karacabey İlçesi'nin yerel kimlik bileşenlerini belirlemek, kültürel peyzaj kapsamında değerlendirerek kayıt altına almaktır. Çalışma yöntemi veri toplama – analiz – sentez ve değerlendirmelerden oluşmaktadır. Veri toplama aracı bilimsel kaynakların analizi ve yerinde yapılan gözlemlerdir. Peyzajı doğru anlamak çok sayıda alan sörveyi yapmayı gerektirdiğinden yıl içerisinde farklı gün ve saatlerde alanda incelemeler yapılmış, fotoğraflar çekilmiş ve edinilen izlenimler bu araştırmada uzman bakışı açısı ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda Karacabey'in tarihi geçmişi, günümüze kadar varlığını korumuş olan tarihi eserleri, yerel ve doğal peyzaj özellikleri ile özgün bir kültürel peyzaj alanı olduğu belirlenmiş, özgün kimliğin korunması yönünde öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kültürel peyzaj, Peyzaj, Karacabey

Evaluation of Karacabey District of Bursa Province within the Scope of Cultural Landscape

Aysun ÇELİK ÇANGA[1], Tuğba KARADAĞ [2]

[1]Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 16110 , Bursa, TÜRKİYE
[2]Bursa Uludag University, Institute of Science and Technology, Landscape Architecture Department, 16110, Bursa, TURKEY

Corresponding Author: Aysun ÇELİK ÇANGA, aysuncelik@uludag.edu.tr

Abstract

Cultural landscape; It is a defined piece of land formed by artificial and natural factors, and it is also a concept that includes living traditions. Cultural landscape is one of the important elements that connect a society. The disappearing or living local characteristics should be evaluated within the scope of the cultural landscape and should be recorded in

order to transfer them to future generations. The aim of this study derived from this requirement; To determine the local identity components of Karacabey District, which is approximately 69 km away from Bursa city center, to evaluate and record it within the scope of cultural landscape. The research method consists of data collection - analysis - synthesis and evaluations. Data collection tool is the analysis of scientific sources and on-site observations. Since understanding the landscape correctly requires doing a lot of field surveys, examinations were made on different days and hours during the year, photographs were taken, and the impressions obtained were evaluated with the perspective of an expert in this study. As a result of the study, it has been determined that Karacabey is a unique cultural landscape area with its historical past, historical artifacts that have preserved its existence until today, local and natural landscape features, and suggestions have been made to protect the original identity.

Keywords: Cultural landscape, Landscape, Karacabey

Doğal ve Kültürel Peyzaj Değerlerine Dayalı Turizm Rotası: İznik Kenti Örneği

Aysun ÇELİK ÇANGA[1], Esra UĞUR[2]

[1]Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 16110 , Bursa, TÜRKİYE
[2]Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, 16110, Bursa, TURKİYE

Sorumlu Yazar: Aysun ÇELİK ÇANGA, aysuncelik@uludag.edu.tr

Özet

Tarihi kentler; geçmiş zamanın somut ve somut olmayan kültürel peyzaj değerleri ile doğal peyzaj değerlerini günümüze taşıyan köprüler niteliğindedir. Turizm rotaları ise turistik yönden çekiciliği olan doğal ve kültürel peyzajları belirli temalar çerçevesinde birbirine bağlamaktadır. Çok çeşitli imparatorlukların, beyliklerin yaşandığı İznik Kenti, kültürel peyzaj değerlerine ek olarak doğal peyzaj değerleri ile korunarak gelecek nesillere aktarılması gereken yerlerden olup, aynı zamanda da çok önemli bir turistik destinasyondur. Bu nedenle çalışma konusu olarak seçilmiştir. Çalışmada; İznik kentinin sahip olduğu tarih, kültür ve doğal peyzaj değerleri ile bu değerleri birbirine bağlayan güzergâhlar oluşturulmaya çalışılmıştır. Çalışmanın amacı; İznik kentinin doğal ve kültürel peyzaj değerlerini ve aktivitelerini birbirine bağlayan, koruma-kullanma ilkesine uygun tematik rotalar tasarlamaktır. Bu amaçla, bilimsel kaynakların analizi ve yerinde yapılan incelemelerle veriler elde edilmiş, uzman bakış açısı ile değerlendirmeler yapılarak sonuca ulaşılmıştır. Çalışma sonucunda oluşturulan turizm rotalarının İznik kentinde turizmi geliştireceği, kent kimliğini güçlendireceği, doğal ve kültürel peyzaj değerlerinin tanınmasına, korunmasına katkılar sağlayacağı vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Turizm Rotası, Doğal Peyzaj Değerleri, Kültürel Peyzaj Değerleri, İznik.

Tourism Route Based on Natural and Cultural Landscape Values: The City of Iznik Case

Aysun ÇELİK ÇANGA[1], Esra UĞUR[2]

[1]Bursa Uludağ University, Faculty of Agriculture, Department of Landscape Architecture, 16110, Bursa, TURKEY
[2]Bursa Uludag University, Institute of Science and Technology, Landscape Architecture Department, 16110, Bursa, TURKEY

Corresponding Author: Aysun ÇELİK ÇANGA, aysuncelik@uludag.edu.tr

Abstract

Historical cities; they are bridges that carry the tangible and intangible cultural landscape values of the past and the natural landscape values to the present**.** Tourism routes, on the other hand, connect the natural and cultural landscapes with touristic appeal within the framework of certain themes. Iznik City, where a wide variety of empires and

principalities are lived, is a place that should be transferred to future generations by protecting it with cultural landscape values in addition to its natural landscape values, and is also a very important touristic destination. For this reason, it has been chosen as a study subject. In the study; With the historical, cultural and natural landscape values of the city of Iznik, it was tried to create routes that connect these values. The aim of the study; To design thematic routes that connect the natural and cultural landscape values and activities of the city of Iznik, in accordance with the conservation-use principle. For this purpose, the data were obtained through the analysis of scientific resources and on-site examinations, and the results were reached by making evaluations with an expert point of view. It was emphasized that the tourism routes created as a result of the study will improve tourism in the city of Iznik, strengthen the urban identity, and contribute to the recognition and protection of natural and cultural landscape values.

Keywords: Tourism Route, Natural Landscape Values, Cultural Landscape Values, Iznik

Doğu Akdeniz'de Yuvalayan Yeşil Deniz Kaplumbağası'nın (*Cheloniamydas* L., 1758) Ekolojik Niş Modellemesi

Güven ARSLAN[1], Alper ERTÜRK[2] ve Onur CANDAN[1]

[1]Ordu Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, 52200, Ordu, TÜRKİYE
[2]Kastamonu Üniversitesi, Araç Rafet Vergili Meslek Yüksekokulu, Ormancılık Bölümü, 37800, Kastamonu, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Güven ARSLAN, guvenarslan@odu.edu.tr

Özet

Deniz kaplumbağaları, sürüngenler arasında en uzun mesafelere göç edebilen türlerdir. Bu göç davranışının beslenme ve yuvalama alanları arasında gerçekleştiği görülmektedir. Beslenme alanlarının azalması ve giderek yok olması, yine aynı şekilde yuvalama alanlarının tahrip edilerek yok olması gibi çevresel faktörlerin sebep olduğu değişimlere karşı göç etme davranışı sergilerler. Bu yaşam stratejisi, Mesozozik çağın Kretase döneminden önce ortaya çıkan deniz kaplumbağalarının günümüze kadar nasıl hayatta kaldığını açıklamaktadır.

Bu çalışmada, Doğu Akdeniz'de yuvalayan *Chelonia mydas* (Yeşil Deniz Kaplumbağası)'ın ekolojik niş modellemesi kullanılarak geçmiş, günümüz ve gelecek iklim senaryolarına göre yuvalama kumsallarındaki dağılımının olası değişimlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Niş modellemesi sonucunda 19 biyoiklim değişkeninden 8 tanesinin (yıllık ortalama sıcaklık, izotermallik, en sıcak ayın maksimum sıcaklığı, en kurak çeyreğin ortalama sıcaklığı, en sıcak çeyreğin ortalama sıcaklığı, en soğuk çeyreğin ortalama sıcaklığı, en yağışlı ayın yağış oranı ve en yoğun çeyreğin yağış oranı) türün yuvalama davranışında etkin rol oynadığı gözlenmiştir. Ayrıca mevcut yuvalama kumsallarının gelecekte de uygunluğunu koruduğunu ve henüz yuvalama görülmeyen bazı kumsallarında uygun olabileceği sonucu elde edilmiştir.

Doğu Akdeniz'de *Chelonia mydas* türüne yönelik etkin ve sürdürülebilir bir koruma yaklaşımının oluşturulabilmesi bakımından, yalnızca mevcut yuvalama kumsallarının değil, bu kumsallar dışında kalanolası yuvalama kumsallarının da korunması, bu türün geleceği için önem kazanmaktadır.

Anahtar Kelimeler:*Chelonia mydas*, Akdeniz, Ekolojik Niş Modelleme, MAXENT

Ecological Niche Modelling of The Green Sea Turtle (*Chelonia mydas,* L., 1758) Nesting in The Eastern Mediterranean

Güven ARSLAN[1], Alper ERTÜRK[2] and Onur CANDAN[1]

[1]Ordu University, Faculty of Art and Sciences, Department of Molecular Biology and Genetics, 52200, Ordu, TURKEY
[2]Kastamonu University, Araç Rafet Vergili Vocational School, Department of Forestry, 37800, Kastamonu, TURKEY

Corresponding Author: Güven ARSLAN guvenarslan@odu.edu.tr

Abstract

Sea turtles can migrate the longest distances among reptiles. This migration behavior takes place between feeding and nesting areas. They exhibit migration behavior against changes caused by environmental factors such as the decrease and destroy of their feeding areas and destroy of their nesting areas. This survival strategy that emerged before the Cretaceous period of the Mesozoic era explains how sea turtles have survived until today. In this study, it is aimed to determine the possible changes in nesting beaches of *Chelonia mydas* (Green turtle) nesting sites in the Eastern Mediterranean according to the future climate scenarios by using ecological niche modeling.

As a result of the niche model outputs, it has been observed that 8 of 19 bioclimatic variables (annual mean temperature, isothermality, maximum temperature of the warmest month, mean temperature of driest quarter, mean temperature of warmest quarter, mean temperature of coldest quarter, precipitation of wettest month, precipitation of coldest quarter) played an active role in the nesting behavior of the species. In addition, it was concluded that the existing nesting beaches still remain suitable in the future and may be suitable for some beaches that have not nesting yet.

In order to create an effective and sustainable conservation approach for the *Chelonia mydas* in the Eastern Mediterranean, it is important to protect not only the existing nesting beaches but also the possible nesting beaches for the survival of this species.

Keywords: *Chelonia mydas*, Mediterranean, Ecological Niche Modeling, MAXENT

Ekoturizmde Sürdürülebilirliğin Değerlendirilmesi (Camili Biyosfer Rezervi Örneği)

İnci Zeynep AYDIN[1] ve Atakan ÖZTÜRK[2]

[1] Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 08100, Artvin, TÜRKİYE
[2] Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 08100, Artvin, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: İnci Zeynep Aydın, iza@artvin.edu.tr

Özet

Son yıllarda turizm çeşitleri içerisinde ekoturizm giderek önem kazanmaya başlamıştır. Böylece ekoturizm kapsamında yürütülen faaliyetlerin sürdürülebilirliği sorunu gündeme gelmiştir. Bu çalışmanın amacı Camili Biyosfer Rezervi örneğinden hareketle, alanda gerçekleştirilen ekoturizm faaliyetlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirmektir. Bu amaçla alanda yürütülen faaliyetlerin sürdürülebilirliğini ölçmeye ve izlemeye akabinde de değerlendirmeye katkı sağlayıcı araçlardan olan sürdürülebilirlik ölçüt ve göstergelerden istifade edilmiştir. Kullanılan ölçütler, doğal kaynaklar ve biyolojik çeşitliliğin korunması, alana yönelik bilinç ve algı düzeyi, çevresel yönetim ve uygulamaları, taşıma kapasitesi, çevresel eğitim ve uygulamaları, kültürel kaynakların / varlıkların mevcut durumu, yerel katılım, yerel halka sağlanan sosyo-ekonomik faydalar, finansal yapı, kurumsal kapasite / çerçeve ve ziyaretçi memnuniyeti olarak belirlenmiş ve ölçüt bazında tanımlanan toplam 46 göstergeden istifade edilmiştir. Ayrıca alanın sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesinde T. Mrosek tarafından geliştirilen üçlü puanlama sistemi ile alandaki yerel yöneticiler, STK temsilcisi, GEF projesi çalışanı, pansiyon işletmecisi ve alanla ilgili projelerde yer alan DOKA uzmanı kişinin görüşlerine başvurulmuştur. Yapılan analiz ve değerlendirmeler sonucunda, Camili biyosfer rezervinde gerçekleştirilen ekoturizm faaliyetleri için 138 puan üzerinden 101.37 puan hesaplanmış ve % 73.46'lık ortalama ile alandaki ekoturizm faaliyetlerinin olumlu sürdürülebilir nitelikte olduğu ve alanın oldukça iyi yönetildiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekoturizm, Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilirlik Değerlendirmesi, Camili Biyosfer Rezervi

Evaluation of Sustainability in Ecotourism (Camili Biosphere Reserve)

İnci Zeynep AYDIN[1] ve Atakan ÖZTÜRK[2]

[1] Artvin Coruh University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 08100, Artvin, TURKEY
[2] Artvin Coruh University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 08100, Artvin, TURKEY

Corresponding Author: İnci Zeynep AYDIN, iza@artvin.edu.tr

Abstract

In recent years, the issue of sustainability of ecotourism and ecotourism has become increasingly important. The aim of this study is to evaluate the sustainability of ecotourism activities carried out in Camili Biosphere Reserve. For this purpose, sustainability criteria and indicators, which are tools that contribute to measuring and monitoring the sustainability of activities carried out in the field, were used. The study used conservation of natural resources and biological diversity, level of consciousness and perception to the field, environmental management and practices, carrying capacity, environmental education and practices, current status of cultural resources / assets, local participation, socio-economic benefits provided to local people, financial structure, institutional capacity / framework and visitor satisfaction, and 46 indicators associated with those criteria. In addition, a triple scoring system used by T. Mrosek was used to assess the sustainability. The opinions of local managers, NGO representative, GEF project employee, landlord and DOKA specialist in the field have been consulted. As a result, 101.37 points out of 138 points were calculated for ecotourism activities carried out in the Camili biosphere reserve, with an average of % 73.46, it was concluded that ecotourism activities in the field were positively sustainable and the field was managed quite well.

Keywords: Ecotourism, Sustainability, Sustainability Assessment, Camili Biosphere Reserve

Yeşil Deniz Kaplumbağası Yuvalama Alanından İzole Edilen *Fomitopsis palustris*'un Ağır Metal Toleransı

Esra Deniz CANDAN[1]

[1] Giresun Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, 28100, Giresun, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Esra Deniz CANDAN, esra.candan@giresun.edu.tr

Özet

Karasal ve sucul ekosistemlerde artan ağır metal kirliliği dünya genelinde yaygın bir çevre sorunu haline gelmektedir. Antropojenik ve endüstriyel faaliyetlerdeki artış, ağır metal kirliliğini ve metallerin çevreye salınım seviyesini önemli ölçüde artırmaktadır. Giderek artan bu kirlilik fitoremediasyon gibi iyileştirme stratejilerini gerekli kılmaktadır. Bu çalışmada; biyolojik iyileştirme potansiyeline sahip fungusların araştırılması amacıyla sanayi kuruluşlarının ve insan aktivitesinin yoğun olduğu Sugözü Kumsalları'ndaki toprak örneklerinden fungus izolasyonu gerçekleştirilmiştir. Bu kumsal aynı zamanda yeşil deniz kaplumbağası için önemli bir yuvalama alanıdır. Bu alandan izole edilen *Fomitopsis palustris*, ITS1-ITS4 primerleri kullanılarak tanımlanmıştır. Tanımlanan funguun metallere olan toleransının belirlenmesi için farklı konsantrasyonlardaki $FeCl_2$ (0-1000 ppm), $CoCl_2$ (0-1000 ppm), $CuCl_2.2H_2O$ (0-1000 ppm) ve $Pb(C_2H_3O_2)_2$ (0-5000 ppm) çözeltileri içeren besiyerlerine inoküle edilmiştir. 30°C'de gerçekleştirilen on günlük inkübasyon süresince günlük olarak misel radyal büyümeleri kaydedilmiştir. Sonuç olarak; *F.palustris*'in demiri tüm test konsantrasyonlarında tolere ettiği saptanmıştır. Bunun yanında; kurşunu 4500 ppm'e, bakırı ise; 600 ppm'e kadar tolere ettiği belirlenmiştir. Öte yandan; *F.palustris*'in kobalt metaline ise; duyarlı olduğu bulunmuştur. *F.palustris*'in kurşun ve demir metallerine olan toleransı ilk defa bu çalışma ile belirlenmiş olup; *F.palustris* bakırın yanı sıra kurşun ve demirle kirlenmiş ortamların iyileştirilmesi için potansiyel bir biyolojik araç olarak önerilebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ağır metal; *Fomitopsis palustris*; Metal toleransı; Yeşil deniz kaplumbağası.

Heavy Metal Tolerance of *Fomitopsis palustris* Isolated from Green Turtle Nesting Site

Esra Deniz CANDAN[1]

[1]Giresun University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, 28200, Giresun, TURKEY

Corresponding Author: Esra Deniz CANDAN, esra.candan@giresun.edu.tr

Abstract

Anthropogenic and industrial activities significantly increase the level of heavy metal pollution and release of metals to the environment. This increasing pollution requires to

improve strategies such as bioremediation. In this study; it was aimed to investigate bioremediation potential of fungi. The fungal strain was isolated from sand samples in Sugözü Beaches both referring an important nesting area for the green turtle and hosting for industrial companies and human activity. *Fomitopsis palustris* was identified by ITS1-ITS4 primers. *F. palustris* was inoculated into media containing different concentrations of $FeCl_2$, $CoCl_2$, $CuCl_2.2H_2O$ and $Pb(C_2H_3O_2)_2$ solutions to determine the metal tolerance. During ten days of incubation at 30°C, mycelial radial growths were recorded daily. As a result; *F.palustris* was found to have toleration ability for iron at all test concentrations. Besides; the lead and copper tolerations were found up to 4500 and 600 ppm, respectively. On the other hand; *F.palustris* was found to be sensitive to the cobalt metal. The tolerance of *F.palustris* to lead and iron metals was determined for the first time in this study. Consequently, *F.palustris* can be proposed as a potential biological tool for remediation the environment contaminated with lead and iron as well as copper.

Keywords: *Fomitopsis palustris*; Green turtle; Heavy metal; Metal tolerance

Bazı *Sideritis* Türlerinde Uçucu Yağ İçeriklerindeki Varyasyonun Genotip Düzeyinde Araştırılması

Ahu ÇINAR[1] ve Kenan TURGUT[2]

[1]Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya, Türkiye
[2]Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Antalya, Türkiye

Sorumlu Yazar: Ahu ÇINAR, ahu.cinar@tarimorman.gov.tr

Özet

Dünyada özellikle Akdeniz havzasında yayılış gösteren *Sideritis* cinsi Lamiacea familyası içinde 150'den fazla tür ile temsil edilmektedir. Akdeniz Bölgesi'ndeki iki büyük gen merkezinden biri Türkiye diğeri ise İber Yarımadası olan cins ülkemizde 36'sı endemik olan 55 tür ve tür altı seviyede takson ile temsil edilmektedir.

Antalya İli florasında yayılış gösteren üç *Sideritis* taksonunda yer alan 12 genotipe ait uçucu yağ kompozisyonlarının incelendiği bu çalışmada Gebiz lokasyonundan örneklenen *S. erythrantha* subsp. *erythrantha* taksonundaki üç genotipin uçucu yağ ana bileşiği alfa-pinen olarak belirlenmiştir. Termesos ve Saklıkent lokasyonlarından örneklenen *S. stricta* ve Akseki lokasyonundan örneklenen *S. congesta* türlerine ait toplam 9 genotipin uçucu yağ ana bileşikleri ise beta-pinen ve alfa-pinen olarak tespit edilmiştir. *S. erythrantha* subsp. *erythrantha* Gebiz lokasyonunda toplam 12 bileşik, *S. stricta* Termesos lokasyonunda toplam 11 bileşik, Saklıkent lokasyonunda toplam 12 bileşik ve *S. congesta* Akseki lokasyonunda toplam 7 bileşik bulunmuştur.

Dört lokasyonda üç taksonun 12 genotiple incelendiği çalışmada uçucu yağ ana bileşiklerinin taksonlar için benzerlik gösterdiği görülmektedir. Ancak bu benzerliğe rağmen aynı bileşiğin farklı genotiplerde bulunma oranlarındaki varyasyonlar dikkat çekmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Sideritis erythrantha* subsp. *erythrantha*, *Sideritis stricta*, *Sideritis congesta*, uçucu yağ kompozisyonu

Investigation of Variation in Essential Oil Compositions at Genotype Level in Some *Sideritis* Species

Ahu ÇINAR[1] and Kenan TURGUT[2]

[1]Bati Akdeniz Agricultural Research Institute, Antalya, Turkey
[2]Akdeniz University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, Antalya, Turkey

Corresponding Author: Ahu ÇINAR, ahu.cinar@tarimorman.gov.tr

Abstract

Sideritis genus, which is distributed especially in the Mediterranean basin in the world, is represented by more than 150 species in the Lamiaceae family. The genus, one of the two major genes center in the Mediterranean region is Turkey, the other is the Iberian

Peninsula, is represented in our country by the level of taxa, 55 species and subspecies, which of them 36 species are endemic.

In this study that the essential oil composition belonging to 12 genotypes in three *Sideritis* taxa in Antalya Province flora were examined, *S. erythrantha* subsp. the essential oil major compound of the three genotypes in the *erythrantha* taxon was identified as alpha-pinene. Essential oil main compounds of 9 genotypes belonging to *S. stricta*, sampled from Termesos and Saklıkent locations and *S. congesta*, sampled from Akseki locations were determined as beta-pinene and alpha-pinene. A total of 12 compounds in *S. erythrantha* subsp. *erythrantha* at the Gebiz location, 11 compounds in *S. stricta* at the Termesos location,12 compounds, at the Saklıkent location, and 7 compounds in *S. congesta* at the Akseki location were found.

In the study that three taxa in four locations were examined with 12 genotypes is seen that the main compounds of essential oil show similarities for taxa. However, despite this similarity, the variations in the rates of the same compound in different genotypes draw attention. This study was part of Ahu Çınar's Ph.D. thesis (Project number 2005.03.0121.005).

Keywords: *Sideritis erythrantha* subsp. *erythrantha*, *Sideritis stricta*, *Sideritis congesta*, essential oil composition

Ardışık Yapılan Yeşil Kaplumbağa (*Chelonia mydas*) Yuvalamalardaki Morfometrik İlişkiler

Ömür ÖZKAN[1] ve Onur CANDAN[1]

[1] Ordu Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Ordu 52200, Türkiye

Sorumlu Yazar: Ömür ÖZKAN, omurozkan.bio@gmail.com

Özet

Deniz kaplumbağalarında ergin bireylerinin 2-10 yılda bir kumsala çıktığı, bir yuvalama sezonu içinde birden fazla, ardışık olarak kuluçka yaptığı bilinmektedir. Son yıllarda artan tehditler nedeniyle deniz kaplumbağalarının hayatta kalması için üreme özelliklerinin detaylı olarak bilinmesi gerekmektedir. Ardışık yuvalardaki yumurta boyutları ve ağırlığına, ergin birey boyutlarının etkisinin incelenmesi türün üreme özellikleri hakkında detaylı bilgileri sağlayarak, nesli tehlike altında olan tür ile ilgili detaylı koruma yöntemlerinin ortaya çıkarılmasında etkili olacaktır.

Bu çalışma, 2015 sezonunda Adana'nın Ceyhan ilçesinde bulunan Sugözü Kumsallarında gerçekleştirilmiştir. Ölçülüp markalanan ergin dişilerin (n=8), ardışık yuvalamaları (n=19) tespit edilmiştir. Yuvalamalar arası geçen süre 13,1 gün olarak hesaplanmıştır. Bu bireylerden üç tanesinin ardışık yuvalarındaki ortalama yumurta çapları ilişki tespit edilirken ($P < 0.05$), diğer beş ergin bireyin ardışık yuvalarındaki yumurta çapları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($P > 0.05$).

Ardışık yuvalarda kuluçka büyüklüğü yumurta çap ve ağırlıkları ile ilgili değişim görülmemesinin nedeni verimlilik seçilimine bağlı olarak açıklanabilir. Bir dişinin aynı sezon içerisinde yuva yaparken stratejisi, bir yuvasında az sayıda büyük yumurta, bir diğer yuvasında ise çok sayıda küçük yumurta olabilir. Bu durumda ardışık yuvalar arasında yumurta boyut ve ağırlıkları ile ilgili bir ilişki tespit etmek mümkün olmayacaktır. Ardışık yuvalardaki yumurta boyutları ve ağırlığına, ergin birey boyutlarının etkisi kesin şekilde tespit edilememiştir.

Anahtar Kelimeler: Ardışık yuvalama, *Chelonia mydas*, Morfometri, Sugözü Kumsalları

Morphometric Relations in Consecutive Nesting of Green Turtle (*Chelonia mydas*)

Ömür ÖZKAN[1] ve Onur CANDAN[1]

[1] Ordu University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Molecular Biology and Genetics, 52200, Ordu, TURKEY

Corresponding Author: Ömür ÖZKAN, omurozkan.bio@gmail.com

Abstract

It is known that adult individuals of sea turtles come out for nesting on the beach every 2-10 years, and they nest more than once, and consecutively in different locations of a

nesting season. Thus, this eliminates the possibility of all eggs being damaged at the same time.

Due to the increasing threats in recent years, the reproductive traits of sea turtles must be known in detail for their survival. Determining the effect of adult size on egg size and weight in consecutive nests will provide detailed information on the reproductive traits of the species and reveal detailed conservation measures for this endangered species.

This study was carried out in 2015 nesting season in Sugözü Beaches, an important nesting site for *Chelonia mydas* at Ceyhan-Adana. Consecutive nests (n = 19) of adult females (n = 8), which were measured and tagged, were determined. The time between consecutive nests was calculated as 13.1 days. A relationship on the mean egg diameters of three consecutive nests has been determined ($P < 0.05$), but no relationship was found ($P > 0.05$) on the consecutive nests of other five adults.

The reason why there is no change in clutch size, egg diameter and weight in consecutive nests can be explained by the selection of productivity. The strategy of a female nesting is that there may be a small number of large eggs in one nest and a large number of small eggs in another in the same season. In this case, it will not possible to determine a relationship between consecutive nests in terms of egg size and weight. The effect of adult size on egg sizes and weight in consecutive nests has not been determined precisely.

Keywords: Consecutive nesting, *Chelonia mydas*, Morphometrics, Sugözü Beaches

Genetic Diversity of Some *Thymus* L. Taxa Naturally Occurring in Flora of Antalya Based on Td-DAMD-PCR Markers

Safinaz Y. ELMASULU[1] and Mehmet KARACA[1]

[1]Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Akdeniz University, Antalya, Turkey

Corresponding Author: Safinaz ELMASULU, hselmasulu@akdeniz.edu.tr

Abstract

The genus *Thymus* L., which belongs to the Lamiaceae family, has more than 400 species. Some species are herbaceous annuals and some others are perennial plants that are extensively used for medicinal and spice purposes. Objectives of this study include identification and assessment of suitable minisatellite primers to be used in the Td-DAMD-PCR method and characterize 51 *Thymus* L. taxa collected from 17 locations of Antalya flora. *Thymus* species consisted of *T. cilicicus, T. revolotus, T. cherlerioides* var. *isauricus, T. leucotricus* var. *austroanatolicus, T. zygoides* var. *lycaonicus, T. sipyleus* subsp. *sipyleus* var. *sipyleus, T. sipyleus* subsp. *sipyleus* var. *davisianus, T. sipyleus* subsp. *sipyleus* var. *rosulans* and *T. longicaulis*. Genetic diversity of the sample collected were studied with a touchdown-directed amplification of minisatellite-region DNA polymerase chain reaction (Td-DAMD-PCR) technique. Seventeen Td-DAMD-PCR-primers were found suitable for diversity studies of *Thymus* L. DNA markers obtained from 17 primers were used to construct UPGMA clustering dendrogram and spatial relationship using PCoA method. We concluded that genetic diversity of some species in the genus *Thymus* L. are still problematic in term of species boundary probably due to cross-pollinations. Further studies are required to reanalyze taxa of *Thymus* L. with additional samples collected from more locations and utilize other DNA markers. Further studies using chloroplast and nuclear microsatellites would provide better resolution. This study was part of Safinaz Elmasulu's Ph.D. thesis (Project number 2004.03.0121.009).

Key Words: Genetic variation, Flora of Antalya, Lamiaceae, *Thymus*, Taxon identification

İzmir İnciraltı Kent Ormanı Rekreasyon Potansiyelinin Belirlenmesi

Ilgaz EKŞİ[1], Neslihan KAYA[1] ve Hakan DOYGUN[1]

[1]İzmir Demokrasi Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, İzmir, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Ilgaz EKŞİ, ilgazeksi@outlook.com

Özet

Bu çalışmanın amacı, İzmir kentinde yer alan İnciraltı Kent Ormanı rekreasyon potansiyelinin Gülez yöntemi kullanılarak belirlenmesidir. Çalışmada ayrıca, kent ormanı ile kullanımlar arasındaki ilişkiyi irdeleyebilmek amacıyla GZFT analizi yapılmıştır. Gülez yöntemine göre 5 ana başlık altında (peyzaj değeri, iklim değeri, ulaşılabilirlik, rekreatif kolaylık, olumsuz etkenler) değerlendirilen İnciraltı Kent Ormanı'nın rekreasyon potansiyeli çok yüksek olarak değerlendirilmiştir. Alan özelinde yapılan GZFT analiziyle paralel bir sonuç ortaya koyan Gülez yöntem formu ile alan hakkında detaylı bir değerlendirme yapmak mümkün olmuştur. Bu çalışma ile elde edilen veriler, alan kullanım ve yönetim kararlarının rekreasyon potansiyeli doğrultusunda verilmesinin önem taşıdığını ortaya koymuştur. Çalışmanın, İnciraltı Kent Ormanı yönetim ve kullanım kararlarına ve konu ile ilgili benzer araştırmalara yön göstermesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Rekreasyon potansiyeli, Gülez yöntemi, İnciraltı Kent Ormanı, İzmir

Determining Recreation Potential of İnciraltı Urban Forest, İzmir

Ilgaz EKŞİ[1], Neslihan KAYA[1] and Hakan DOYGUN[1]

[1]İzmir Democracy University, Department of Landscape Architecture, İzmir, TURKEY

Corresponding Author: Ilgaz EKŞİ, ilgazeksi@outlook.com

Abstract

The aim of this study is to determine the recreation potential of İnciraltı Urban Forest located in İzmir city, by using the Gülez method. Additionally, in the study, SWOT analysis has been conducted in order to examine the relationship between urban forest and uses. The recreation potential of İnciraltı Urban Forest, which is evaluated under 5 main headings (landscape value, climate value, accessibility, recreational convenience, negative factors) according to the Gülez method, has been evaluated as very high. It was possible to make a detailed evaluation about the area with the Gülez method form, which reveals a parallel result with the SWOT analysis conducted on the site. The data obtained from this study revealed that it is important to make land use and management decisions in line with the recreational potential. The study is expected to guide the management and utilization decisions of İnciraltı Urban Forest and similar studies on the subject.

Keywords: Recreation potential, Gülez method, İnciraltı Urban Forest, İzmir

Pityogenes calcaratus (Eichhoff)'un Türkiye Ormanlarında Günümüz ve Gelecekteki Potansiyel Yayılış Alanlarının Tahmini

Oğuzhan SARIKAYA[1], İsmail ŞEN[2]

[1] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE
[2] Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, 32260, Isparta, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Oğuzhan SARIKAYA, oguzhan.sarikaya@btu.edu.tr

Özet

Türkiye ormanlarında uygun iklim koşullarının varlığı ve çok çeşitli bitki türlerinin bulunması, ormanlarda birçok böcek türünün yaşamlarını elverişli kılmıştır. Böcek zararlarının ortaya çıkmasında etkili olan iklim faktörleri, konukçu bitkileri strese sokarak daha az dayanıklı hale getirmekte yada zararlı böcek türlerinin üreme potansiyelinde ve popülasyonunda artışa neden olabilmektedir. Bir kabuk böceği türü olan *Pityogenes calcaratus* (Eichhoff) (Col.: Curculionidae, Scolytinae)'un son yıllarda başta kızılçam sahaları olmak üzere Türkiye ormanlarında çam türlerinde yayılışının genişlediği ve bazı alanlarda önemli zararlarının görüldüğü dikkati çekmiştir.

Pityogenes calcaratus (Eichhoff) Akdeniz ülkeleri, Orta Avrupa, Portekiz, Suriye, İsrail, Filistin, Rusya, Ukrayna Cezayir, İran ve Doğu Azerbaycan'da *Pinus halepensis*, *P. brutia*, *P. pinaster*, *P. sylvestris*, *P. maritima*, *P. radiat*a ve *P.* pinea üzerinde tespit edilmiştir. Erginleri 1.8–2.4 mm arasındadır. Kanat örtülerinde tüberküller bulunmakta olup vücutları açık kahverengindedir. Türün erginleri genellikle ince çaplı dallarda üremekte ve zarara yol açmaktadır.

Çalışmada, *Pityogenes calcaratus*'un Türkiye'deki mevcut yayılış alanları ve iklim değişimine bağlı olarak geliştirilen senaryolara göre gelecek projeksiyonu MaxEnt 3.4.1 programı kullanılarak modellenmiştir. Modellemede CCSM4 (The Community Climate System Model) 2050 ve 2070 yılı RCP (Representive Concentration Pathway) 4.5 ve RCP 8.5 iklim senaryosu kullanılarak oluşturulmuştur. Türün günümüzdeki potansiyel yayılış alanının Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgeleri başta olmak üzere kızılçamın yayılış yaptığı sahalarla büyük oranda örtüştüğü dikkati çekmektedir. Ayrıca, RCP 4.5 ve RCP 8.5'a göre 2050-2070 projeksiyonlarında türün yayılış alanları modeli incelendiğinde türün gelecek dönemde diğer çam türlerinin de bulunduğu alanlara ve Karadeniz Bölgesi geneline doğru yayılma eğiliminde olduğu ve çam ormanları için bir tehdit olarak ortaya çıktığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Pityogenes calcaratus*, MaxEnt, Türkiye, RCP 4.5, RCP 8.5, yayılış

Anıt Ağaçların Bakımı Onarımı ve Sürdürülebilirliğinin Bursa Kenti Örneğinde İrdelenmesi

Salih PARLAK[1], Kamil ERKEN[2], Mustafa YILMAZ[1]

[1]Bursa Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü 16310, Bursa, TÜRKİYE
[2] Bursa Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Salih PARLAK, salih.parlak@btu.edu.tr

Özet

Anıt ağaçlar tarihin en fazla yaşayan canlı tanıklarıdır. Tarihlerin, kültürlerin, sanatların ve inançların izlerini tarihin derinliklerinden günümüze taşımışlardır ve yaşatılabildikleri sürece geleceğe taşımaya aday canlılardır. Taşıdıkları değerleri gelecek nesillere taşıyabilmeleri için bu canlıların üzerindeki antropojen etkilerin azaltılması gerekmektedir. Kent merkezleri içerisinde bulunan abideler çok yoğun baskı ve müdahaleye maruz kalmaktadırlar. Bir ağacın yaşaması için gerekli olan kök ve taç habitus alanları bile bu canlılardan alınmış ve birkaç metrekarelik toprak ve 3-4 metre çaplı bir habitus alanında yaşamaya mahkûm edilmişlerdir. Bursa'da bulunan 250 civarı anıt ağaç, kök, gövde ve habituslarında aşırı derecede baskı ve müdahale ile potansiyel ömürleri sınırlandırılmaktadır. Bir kentin veya bir toplumun kültür mirasına tanıklık eden ve arkeofit olarak korunması gereken, ekolojik, kültürel, sosyal ve tarihi bakış açılarından benzersiz değerleri temsil eden anıt ağaçlara yerel yönetimler tarafından yapılan bilinçsiz müdahaleler ve rehabilitasyon çalışmaları anıt ağaçların yaşam koşullarını daha zor hale getirebilmekte ve hatta bitkilere zarar verebilmektedir. Yanlış ve tekniğine uygun olmayan onarım çalışmaları bu bitkilerin doğallığını yok ettiği gibi aynı zamanda ölüm sürecini hızlandırmaktadır. Yaşadıkları kentsel mekanların yoğun baskısı ve fiziki müdahaleler nedeniyle doğal yenilenmenin olmaması, bu arkeofitlerin korunmaları ve sürdürülebilirlikleri için ana sınırlayıcılardır. Bu çalışmada Bursa kenti örneğinde mevcut anıt ağaçların durumları, uygulanmakta olan bakım ve rehabilitasyon çalışmaları irdelenmiş, yanlış yapılan uygulamalar ortaya konularak doğru bakım ve rehabilitasyon önerileri ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Anıt ağaç, Bakım, Onarım, Bursa

Tarihi Yapıları Tehdit Eden İstilacı Bitki Türleri

Salih PARLAK[1], Mustafa YILMAZ[1], Kamil ERKEN[2]

[1]Bursa Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü 16310, Bursa, TÜRKİYE
[2]Bursa Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Salih PARLAK, salih.parlak@btu.edu.tr

Özet

Tarihi yapılarımız kültürümüzün en önemli simgeleri ve mühürleridir. Atalarımızdan bize kalan bu değerleri koruyarak gelecek nesillere sağlam aktarmamız en büyük görevimizdir. Bu eserler yaşadığımız şehre değer katan ve nitelik kazandıran yapılardır ve biyotik - abiyotik zararlılara karşı son derece titiz bir şekilde korunması gerekir. Eski eserlerimizin hemen hemen hepsinin yanında o yapının adeta mütemmim cüzü haline gelmiş ağaçlarımız vardır. Fakat bazı istilacı özellik kazanmış olan odunsu bitki türleri tarihi yapılar için tehdit oluşturabilmektedir. Özellikle müdahale edilemeyecek yerde veya müdahaleyi engelleyen mevzuat uygulamalarından dolayı birçok tarihi eserin bitkiler tarafından istila edildiğini ve yapı elemanlarının zarar gördüğü izlenmektedir. Özelikle yayılışı ve çimlenmesi çok kolay olan türlerin daha fazla istilacı özellik kazandığı görülmektedir. Kök potansiyeli yüksek olan bu türler tarihi yapıların farklı konumlarında gelişme imkanı bularak yapı elemanlarını aşındırmakta veya bozmaktadır. Bu bozunmalar fiziki olduğu gibi köklerin çıkardığı kimyasallar nedeni ile kimyasal aşınma olarak görülebilmektedir. Bu çalışmada tarihi yapılarımıza zarar veren türler ve özellikleri ile mücadele yöntemleri konularında yerel halk ve yerel yönetimlerde farkındalık oluşturulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tarihi yapılar, İstilacı türler

PLA matrisli bazalt ve/veya odun lifi takviyeli hibrit biyokompozitlerin mekanik ve fiziksel özelliklerinin incelenmesi

Onur AYKANAT [1], Mahmut Ali ERMEYDAN [1]

[1] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Mahmut Ali ERMEYDAN, mahmut.ermeydan@btu.edu.tr

Özet

Otomotiv, inşaat veya ambalaj gibi sektörlerinde kullanılan malzemelerin kullanım sonrası atık idaresine ilişkin son yıllardaki artan çevresel endişeler, araştırmacıları alternatif yeşil malzemelerin geliştirilmesi konusunda motive etmektedir. Bu bağlamda, hem doğal hem de insan yapımı lif takviyeli biyopolimerleri içeren hibrit biyokompozitler, cam elyaf destekli veya petrol bazlı kompozitlere sürdürülebilir bir alternatif olabileceği düşünülmekte ve bu konudaki araştırmalar gün geçtikçe artmaktadır. Mevcut çalışmada, PLA (polilaktik asit) polimeri matris olarak kullanılarak, kırpılmış bazalt lifi ve/veya kayın ağacından elde edilen liflerle takviye edilmiş biyokompozitler üretilmiş ve karakterizasyonu yapılmıştır. Daha sonra, ekstrüder ile üretilen biyokompozitler 190 °C sıcaklık ve 0,24 MPa basınç altında preslenmiştir, hazırlanan levhalardan lazer kesim ile test örnekleri hazırlanmıştır. Yalnız bazalt lifi, yalnız odun lifi ve hem bazalt hem odun lifinin (hibrit) %20 oranında kullanıldığı üç çeşit PLA biyokompozit formülasyonu hazırlanmıştır. Biyokompozitlerin fiziksel özelliklerini incelemek için su alma ve kalınlık artışı testleri, mekanik özelliğini incelemek için eğilme dayanımı testi, kimyasal değişimleri incelemek için Fourier-transform infrared (FTIR) spektroskopisi ve termal özelliklerini incelemek için termal gravimetrik analiz (TGA) yapılmıştır. Çalışma sonucunda, bazalt lifi katkısının hem yalnız kullanıldığında hem hibrit kompozitte yoğunluğu ve eğilme dayanımını arttırıcı etki gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyokompozit, PLA, bazalt lifi, odun lifi

Investigation of mechanical and physical properties of PLA matrix basalt and / or wood fiber reinforced hybrid biocomposites

Onur AYKANAT[1], Mahmut Ali ERMEYDAN[1]

[1] Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Forest Industry Engineering, 16310, Bursa, TURKEY

Corresponding Author: Mahmut ALİ ERMEYDAN, mahmut.ermeydan@btu.edu.tr

Abstract

The growing environmental concerns in recent years regarding post-use waste management of materials used in industries such as automotive, construction or

packaging motivate researchers to develop alternative green materials. In this context, hybrid biocomposites containing both natural and man-made fiber-reinforced biopolymers are thought to be a sustainable alternative to glass fiber-reinforced or petroleum-based composites, and research on this subject is increasing day by day. In the present study, using PLA (polylactic acid) polymer as a matrix, biocomposites reinforced with chopped basalt fiber and / or fibers obtained from beech wood were produced and characterized. Afterwards, biocomposites were compounded by extruder and were pressed under 190°C temperature and 0.24 MPa pressure. Test samples were prepared from the composite boards by laser cutting. Three types of PLA biocomposite formulations were prepared using 20% of only basalt fiber, only wood fiber and both basalt and wood fiber (hybrid). Water absorption and thickness increase tests were carried out to examine the physical properties of biocomposites, flexural strength was measured to examine their mechanical properties, Fourier-transform infrared (FTIR) spectroscopy revealed chemical changes and thermal gravimetric analysis (TGA) were applied for thermal properties. As a result of the study, it was determined that the basalt fiber additive increased both the density and flexural strength when used alone and in the hybrid composite.

Keywords: Biocomposite, PLA, basalt fiber, wood fiber

Arazi Kullanımındaki Farklılığın Bazı Toprak Özelliklerinin Değişimine Etkisi

Esin ERDOĞAN YÜKSEL[1], Gökhan YAVUZ[2]

[1] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 16310, Bursa, TÜRKİYE
[2] Artvin OBM, Yusufeli Orman İşletme Müdürlüğü, 08000, Artvin, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Esin ERDOĞAN YÜKSEL, esin.yuksel@btu.edu.tr

Özet

Sayısız ürün ve hizmetin kaynağı olan toprak kendisinden sürekli faydalanılan en önemli doğal kaynaklardan biridir. Toprağın ekolojik yapı içerisinde çok önemli bir yere sahip olmasının yanı sıra tüm canlılara ev sahipliği yapması her geçen gün üzerindeki baskının nüfus artışı, endüstrileşme ve gelişen teknoloji ile birlikte hızla artmasına sebep olmuştur. Bu araştırma Artvin ili Borçka ilçesindeki Deviskel Deresi Havzası'nda farklı arazi kullanımındaki toprakların bazı özelliklerindeki değişimlerin ortaya konulması amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla havzadaki orman, mera ve tarım alanlarında çeşitli faktörler baz alınarak belirlenmiş noktalardan bozulmuş ve bozulmamış toprak örnekleri alınmıştır. Araziden alınan topraklar üzerinde; tekstür (kum, kil, toz miktarı), su tutma kapasitesi, permeabilite, tarla kapasitesi, solma noktası, faydalı su, hacim ağırlığı, tane yoğunluğu, porozite, organik madde içeriği, toprak tepkimesi (pH), elektriksel iletkenlik, dispersiyon oranı, kolloid/nem ekivalanı oranı, aşınım oranı, kil oranı ve agregat stabilitesi analizleri yapılmıştır. Tespit edilen bu özellikler arazi kullanımına göre istatistiksel yöntemlerle karşılaştırılarak (varyans analizi) farklılıklar araştırılmıştır. Ortalamalar arası farklılıklar ise Duncan çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir. Bu analizler sonucunda araştırma sahasında incelenen toprak özelliklerinden arazi kullanım şekline göre 14'ünün istatistiksel olarak farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Aşınım eğilimlerine göre de araştırma alanı toprakları erozyona duyarlı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Arazi kullanımı, toprak özellikleri, toprak erodibilitesi

Spil Dağı Çayır Vejetasyonu: Arazi Gözlemlerine Dayalı İlk Ön Değerlendirme

Behlül GÜLER[1], Ece Gökçe ÇAKIR[2], Kamil Mert YÜCEL[1], Bilgün AKINCI[3], Emin UĞURLU[4]

[1] Dokuz Eylül Üniversitesi, Biyoloji Eğitimi, Uğur Mumcu Cad. 135.No:5, 35380, Buca, İzmir, TÜRKİYE
[2] Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 43100, Merkez, Kütahya, TÜRKİYE
[3] Dokuz Eylül Üniversitesi, Çevre Eğitimi, Uğur Mumcu Cad. 135.No:5, 35380, Buca, İzmir, TÜRKİYE
[4] Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği, 152 Evler Cad., No:2/10, Yıldırım, 16330 Bursa, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Behlül GÜLER, behlul.guler2@gmail.com

Özet

Ege bölgesindeki çayırlar Anadolu'da Akdeniz iklim zonu üzerinde yer almaktadır. Çoğunlukla tek yıllık bitkilerin hakim olduğu bu çayırlar önemli tür çeşitliliği ve ekosistem fonksiyonlarına sahiptir. Spil dağındaki çayırlar çoğunlukla düzensiz bir dağılım göstermektedir. Böylece heterojen yapısını muhafaza etmektedir. Bu çalışmada, Spil dağı çayırlarında bir vejetasyon araştırması yapılmıştır. Bunun için 2019 yılında büyüklüğü 10 m^2 ve 100 m^2 arasında değişen 99 örneklik alan toplanmıştır. Örneklik alanlar ekotonlardan kaçınarak görünüşte homojen olan alanlardan seçilmiştir. Vejetasyon-örneklik alan verileri JUICE ve ilgili programları kullanarak analiz yapılması için TURBOVEG programına girilmiştir. Arazi gözlemlerine dayanarak *Verbascum glomeratum* Boiss. ve *Paeonia peregrina* Mill.'ın hakim olduğu iki bitki birliği aşikardır. Çayırların diğer kısımlar Graminae türleri yada diğer familyalara ait türler (Legümenler hariç) dominantır. Bazı dominant graminoidler *Poa bulbosa* L., *Avena barbata* subsp. *barbata* Pott ex Link, *Bromus diandrus* Roth, *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus* L., *Hordeum murinum* subsp. *glaucum* (Steud.) Tzvelev.'dır. Bazı diğer familyalara ait dominant türler (Legümenler hariç) *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia* (M.Bieb.) Čelak., *Eryngium campestre* var. *campestre* L., *Hymenocarpus circinnatus* (L.) Savi, *Medicago minima* var. *minima* (L.) Bartal., *Plantago lanceolata* L., *Sanguisorba minor* L., *Trifolium campestre* subsp. *campestre* Schreb.'dır.

Anahtar Kelimeler: Vejetasyon, Çayır, Spil dağı, Türkiye

Vegetation of Grasslands in Spil Mountain: A first Preliminary Assesment Based on Field Observations

Behlül GÜLER[1], Ece Gökçe ÇAKIR[2], Kamil Mert YÜCEL[1], Bilgün AKINCI[3] ve Emin UĞURLU[4]

[1] Dokuz Eylul University, Biology Education, Uğur Mumcu Str. 135.No:5, 35380 Buca, Izmir, TURKEY Bursa, TURKEY
[2] Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, 43100, Merkez, Kütahya, TURKEY
[3] Dokuz Eylul University, Environment Education, Uğur Mumcu Str. 135.No:5, 35380 Buca, Izmir, TURKEY

[4] Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Forest Engineering, 152 Evler Str., No:2/10, Yildirim, 16330 Bursa, TURKEY

Corresponding Author: Behlül GÜLER, behlul.guler2@gmail.com

Abstract

Grasslands in Aegean region are located in the Mediterranean climate zone in Anatolia. These grasslands mostly dominated by annual plants have considerable species diversity and ecosystem functions. Grasslands in Spil mountain are mostly distributed patcy along elevation gradient. Therefore, it keeps structural heterogeneity. In this study, a vegetation research in grasslands of Spil mountain was performed. To do this 99 releves and releve area ranged between 10 m^2 and 100 m^2 were collected on 2019. Releves were chosen visually homogenous areas avoiding by ecotones. Vegetation-plot data was entered into TURBOVEG program for making analysis using JUICE and relevant programs. Based on the field observations two plant associations were clear dominated by *Verbascum glomeratum* Boiss. and *Paeonia peregrina* Mill. Other parts of the grassland were dominated by either graminoids or non-legume forb species. Some dominant graminoids were *Poa bulbosa* L., *Avena barbata* subsp. *barbata* Pott ex Link, *Bromus diandrus* Roth, *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus* L., *Hordeum murinum* subsp. *glaucum* (Steud.) Tzvelev. Some dominant non-legume forb species were *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia* (M.Bieb.) Čelak., *Eryngium campestre* var. *campestre* L., *Hymenocarpus circinnatus* (L.) Savi, *Medicago minima* var. *minima* (L.) Bartal., *Plantago lanceolata* L., *Sanguisorba minor* L., *Trifolium campestre* subsp. *campestre* Schreb.

Keywords: Vegetation, Grassland, Spil mountain, Turkey

Türkiye Şehirlerinde Hangi Bitki Türleri En Yaygın?

İpek Oya BOYACI[1], Behlül GÜLER[1]

[1]Dokuz Eylül Üniversitesi, Biyoloji Eğitimi, Uğur Mumcu Cad. 135.No:5, 35380, Buca, İzmir, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Behlül GÜLER, behlul.guler2@gmail.com

Özet

Son on yıllarda nüfusun hızlı bir şekilde artmasından dolayı kentsel alanlardaki biyoçeşitlilik daha önemli hale gelmiştir. Kentsel alanlardaki biyoçeşitlilik kent sakinlerinin yaşam kalitesini ve ekosistem fonksiyonelliğini olumlu yönde etkiler. Kentsel yeşil alanlar kaydadeğer bitki çeşitliliğine ev sahipliği yapabilir, böylece diğer türler de (e.g. kuşlar, böcekler) bitkilerden fayda sağlayabilir. Bu çalışmada, Türkiye şehirlerinde hangi türlerin en yaygın (en fazla sayıda şehirde bulunan) olduğunun tespiti amaçlanmıştır. Bunun için, şehirlerde (nüfus > 100.000) 2020'ye kadar gerçekleştirilmiş olan floristik envanterler toplanmıştır. Tür listeleri doğal yayılış gösteren türler dahil edilerek ve kültür (veya plantasyon) türleri hariç tutularak ekstrakte edilmiştir. En sonunda, bu çalışma için 16 şehirde gerçekleşen 27 araştırma değerlendirilmiştir. Sırasıyla, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. (25), *Convolvulus arvensis* L. (24), *Platanus orientalis* L. (24), *Conyza canadensis* (L.) Cronquist (23), *Malva sylvestris* L. (23), *Papaver rhoeas* L. (23), *Hedera helix* L. (22), *Juglans regia* L. (22), *Laurus nobilis* L. (22), *Bellis perennis* L. (22) türlerinin en yaygın 10 tür olduğu tespit edilmiştir (parantez içi çalışma sayısıdır). Bu çalışma bitki biyoçeşitliliğinin kentsel alanlarda kaydadeğer derecede önemli olduğunu ortaya koyar. Dahası, bitki çeşitliliği şehirlerdeki biyoçeşitlilik koruma ve insan refahını anlamlı derecede katkı sağlar.

Anahtar Kelimeler: Kent florası, Kent ekolojisi, Biyoçeşitlilik, Türkiye.

Which Plant Species are the Most Common in Turkish Cities?

İpek Oya BOYACI[1] , Behlül GÜLER[1]

[1] Dokuz Eylul University, Biology Education, Uğur Mumcu Str. 135.No:5, 35380 Buca, Izmir, TURKEY

Corresponding Author: Behlül GÜLER, behlul.guler2@gmail.com

Abstract

Due to the rapid urbanization during recent decades biodiversity in urban areas have been more important. Biodiversity in urban areas positively affect to life quality of inhabitants and ecosystem functioning. Urban green places may host considerable number of plant species, therefore other species (e.g. birds, insects) may benefit from plants. In this study, it was aimed that which species were the most common (in terms of frequency of cities) in Turkish cities. To do this, floristic inventories performed in cities (population > 100.000) until 2020 were collected. Species lists were extracted by including naturally

occurring species and excluding culture (or planted) species. Finally, 27 research belonging 16 cities were evaluated for this study. It was found that the most common 10 species were *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. (25), *Convolvulus arvensis* L. (24), *Platanus orientalis* L. (24), *Conyza canadensis* (L.) Cronquist (23), *Malva sylvestris* L. (23), *Papaver rhoeas* L. (23), *Hedera helix* L. (22), *Juglans regia* L. (22), *Laurus nobilis* L. (22), *Bellis perennis* L. (22), respectively (in parenthesis number of studies). This study reveals that plant biodiversity is considerably important in urban areas. Therefore, it significantly contributes biodiversity conservation and human well-being in cities.

Keywords: Urban flora, Urban ecology, Biodiversity, Turkey

Türkiye'deki Floristik Envanterler Kullanılarak Bazı Endemik Bitki Türlerinin Bulunuşları Hakkındaki Ön Bulgular

Merve Ülkü SAYIM[1], Rüveyde PALA[1], Behlül GÜLER[1]

[1] Dokuz Eylül Üniversitesi, Biyoloji Eğitimi, Uğur Mumcu Cad. 135.No:5, 35380, Buca, İzmir, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Behlül GÜLER, behlul.guler2@gmail.com

Özet

Türkiye sahip olduğu jeomorfolojik ve biyoklimatik faktörler sebebiyle çok çeşitli vejetasyon tiplerini barındırmaktadır. Dağlık alanların çok olması ve kendine has coğrafik özellikleri ile birlikte ülkemiz endemik tür sayısı bakımından oldukça zengindir (%32). Endemik çeşitliliğimiz ile ilgili geçmişten günümüze değerli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmada floristik listeye sahip kaynaklar kullanılarak endemik bitki türlerinin lokasyonları tespit edilmiştir. 151 floristik çalışmanın değerlendirilmesiyle 1617 endemik taksona ait 6556 lokasyon tespit edilmiştir. Buna göre en yaygın 5 familya sırasıyla (parantez içinde lokasyon sayıları verilmiştir) Asteraceae (995), Lamiaceae (756), Fabaceae (727), Caryophyllaceae (592), Brassicaceae (506). En yaygın 10 cins Astragalus (370), Verbascum (210), Alyssum (190), Salvia (185), Onosma (163), Centaurea (134), Stachys (125), Linaria (117), Dianthus (99), Minuartia (96). En yaygın 10 takson *Stachys cretica* subsp. *anatolica* Rech.f. (50), *Linaria corifolia* Desf. (49), *Salvia absconditiflora* (Montbret & Aucher ex Benth.) Greuter & Burdet (43), *Astragalus lycius* Boiss. (41), *Helichrysum arenarium* subsp. *aucheri* (Boiss.) P.H.Davis & Kupicha (40), *Alyssum pateri* subsp. *pateri* Nyár. (38), *Scutellaria salviifolia* Benth. (37), *Crocus ancyrensis* (Herb.) Maw (36), *Anchusa leptophylla* subsp. *incana* (Ledeb.) D.F.Chamb. (35), *Marrubium parviflorum* subsp. *oligodon* (Boiss.) Seybold (33).

Anahtar Kelimeler: Bitki çeşitliliği, Endemik, Türkiye

Preliminary Findings About Occurences of Some Endemic Plant Species Using Floristic Inventories in Turkey

Merve Ülkü SAYIM[1] , Rüveyde PALA[1] , Behlül GÜLER[1]

[1] Dokuz Eylul University, Biology Education, Uğur Mumcu Str. 135.No:5, 35380 Buca, Izmir, TURKEY

Corresponding Author: Behlül GÜLER, behlul.guler2@gmail.com

Abstract

Turkey has a diverse vegetation types in order to harboring geomorphological and bioclimatic factors. Endemic species richness is quite high (%32) coupled with the properties of having high amount of mountainous areas and idiosyncratic geography itself. Valuable studies have been carried about our endemic diversity from past to current time. In this study occurrences (locations) of endemic plant species have been revealed

using the inventories in which have floristic list. 6556 occurrences (locations) have been determined belonging to 1617 taxa using 151 floristic inventories. Thus, the most common 5 families (number of occurrences in parenthesis) Asteraceae (995), Lamiaceae (756), Fabaceae (727), Caryophyllaceae (592), Brassicaceae (506). The most common 10 genus Astragalus (370), Verbascum (210), Alyssum (190), Salvia (185), Onosma (163), Centaurea (134), Stachys (125), Linaria (117), Dianthus (99), Minuartia (96). The most common 10 taxa *Stachys cretica* subsp. *anatolica* Rech.f. (50), *Linaria corifolia* Desf. (49), *Salvia absconditiflora* (Montbret & Aucher ex Benth.) Greuter & Burdet (43), *Astragalus lycius* Boiss. (41), *Helichrysum arenarium* subsp. *aucheri* (Boiss.) P.H.Davis & Kupicha (40), *Alyssum pateri* subsp. *pateri* Nyár. (38), *Scutellaria salviifolia* Benth. (37), *Crocus ancyrensis* (Herb.) Maw (36), *Anchusa leptophylla* subsp. *incana* (Ledeb.) D.F.Chamb. (35), *Marrubium parviflorum* subsp. *oligodon* (Boiss.) Seybold (33).

Keywords: Plant diversity, Endemic, Turkey

Perflorooktan Sülfonatın Tatlı Su İstakozlarının (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823) Toplam Hemosit Sayıları Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi

Nesli BELEK[1], Belda ERKMEN[2], Aylin SEPİCİ DİNÇEL[3] ve Aysel Çağlan GÜNAL[4]

[1] Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Bilimleri ABD, 06500 Ankara, TÜRKİYE
[2] Aksaray Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 68100 Aksaray, TÜRKİYE
[3] Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya ABD, 06500 Ankara, TÜRKİYE
[4] Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi ABD, 06500 Ankara, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Aysel ÇAĞLAN GÜNAL, caglangunal@gazi.edu.tr

Özet

Kalıcı organik kirleticiler, doğada uzun süre bozulmadan kalabilen, uzun mesafeler boyunca taşınan, yağ dokuda birikme özelliği ile çevre ve insan sağlığı üzerinde yüksek risk taşıyan kimyasallardır. Perflorooktan sülfonat (PFOS) (Heptadecafluorooctanesulfonic acid potassium salt; CAS NO: 2795-39-3) kalıcılığı yüksek önemli ölçüde biyolojik birikim ve biyomagnifikasyon özelliklerine sahip endüstriyel bir kalıcı organik kirleticilerdendir. Bu çalışmada perflorooktan sülfonatın subletal konsantrasyonlarının tatlı su istakozlarının (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823) toplam hemosit sayıları üzerine etkileri incelenmiştir. Bu bağlamda, tatlı su istakozları 48 saat, 7 gün ve 21 gün süre ile laboratuvar koşullarında 0.5 ve 5 mg/L konsantrasyonlarında PFOS'a maruz bırakılmıştır. Deneylerde iki farklı kontrol grubu (DMSO (dimethylesulphoxide) ve negatif kontrol) kullanılmıştır. PFOS'a maruz kalan gruplardaki toplam hemosit sayısı (THC) kontrol grupları ile karşılaştırıldığında özellikle 5 mg/L ve uzun süre maruziyette önemli düzeyde azaldığı saptanmıştır ($p<0.05$). Toplam hemosit sayısı crustacealarda sağlık durumu stresin belirlenmesinde en önemli biyobelirteçlerdendir. Kalıcı organik kirletici PFOS subletal konsantrasyonda bile tatlı su istakozlarında toksik etki göstermiştir.

Teşekkür: Bu çalışma, 18/2018-01 kod ile Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: PFOS, Kalıcı organik kirleticiler, Tatlı su istakozu, *Astacus leptodactylus*, toplam hemosit sayısı

Floren-9-bisfenol (BPFL)'ün Zebra balıklarında (*Danio rerio*) Akut Toksik Etkisinin Belirlenmesi

Selin ÖZKAN KOTİLOĞLU[1], Pınar ARSLAN[2], Gülçin AKÇA[3] ve Aysel Çağlan GÜNAL[2]

[1] Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Kırşehir, TÜRKİYE
[2] Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi ABD, 06500 Ankara, TÜRKİYE
[3] Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, ABD, 06500 Ankara, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Aysel ÇAĞLAN GÜNAL, caglangunal@gazi.edu.tr

Özet

Fluorene-9-bisphenol (BPFL) (CAS NO: 3236-72-3), "BPA-free" (BPA-içermeyen) olarak sınıflandırılan plastiklerde bulunan bir bisfenol türevidir ve polikarbonlar, epoksi reçineleri, poliüretanlar, poliariller ve polieterler gibi birçok polyester polimerlerinin sentezlenmesinde kullanılmaktadır. Çalışmada, OECD tarafından biyodeneylerde standart canlılar arasında yer alan zebra balıklarında (*Danio rerio*) Fluorene-9-bisphenolun (BPFL) akut toksisitesi araştırılmıştır. Deneyler, ön deney ve asıl deney olmak üzere iki aşamalı olarak yapılmıştır. 96 saat sürdürülen deneyler, statik yöntem kullanılarak üç seri halinde yürütülmüştür. LC50 değerleri, Finney'in probit analiz yöntemi baz alınarak U.S. EPA bilgisayar programına göre hesaplanmıştır. Sonuç olarak, fluorene-9-bisphenolun [9,9-Bis(4-hydroxyphenyl)fluorene] zebra balıklarında 24, 48, 72 ve 96 saat sonunda % 95'lik güven sınırında LC50 değerleri sırasıyla 1,28 (0,69-2,44) mg/L, 0,59 (0,33-1,06) mg/L, 0,32 (0,18-0,51) mg/L ve 0,25 (0,15-0,41) mg/L olarak saptanmıştır. Endokrin bozucu etkileri sebebiyle yasaklanan BPA maddesi yerine piyasada BPA-içermeyen plastiklerde kullanılan BPFL maddesinin zebra balıklarında toksik etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Teşekkür: Bu çalışma, 18/2019-01 kod ile Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fluorene-9-bisphenol, zebra balığı, *Danio rerio,* LC50, akut toksisite

Etil Selüloz ve Polistiren Sülfonik Asit Membranlar ile Hidrojen Saflaştırılması

Filiz UĞUR NİGİZ[1], Aydan İlkay YUCAK[2]

[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, 17100, Çanakkale, TÜRKİYE
[2] Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, 41380, Kocaeli, TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: Filiz UĞUR NİGİZ, filiz.ugurr@gmail.com

Özet

Hidrojen (H_2), "Yeşil enerji" gereksinimini karşılamak için önemli bir enerji taşıyıcısı olmakla birlikte, enerji içeriği diğer temiz enerji kaynaklarına göre daha yüksektir. H_2, hem yakıt pillerinde elektrik enerjisi üretimi için kullanılan hem de birçok kimyasalın üretilebildiği önemli bir yakıt üretim kimyasalıdır. Yakıt hücreleriyle çalışacak olan geleceğin sıfır emisyonlu araçları için umut verici bir enerji türü olan H_2, petrokimyasal süreçlerle ya da fermentasyon yoluyla(biyohidrojen) üretilmektedir ancak hidrojenin yüksek verimle üretim ortamından ayrılması gerekmektedir. Membran gaz ayırma, bakım kolaylığı, modüler olması, çevreci olması, ucuz olması ve enerjiyi etkin kullanması bakımından umut verici bir gaz ayırma teknolojisidir. Bu çalışmada hidrojeni model atık gazdan (karbondioksit) ayırmak için hidroksi etil selüloz (HES) ve polistrien sülfonik asit (PSSA) temelli membranlar üretilmiştir. Karbondioksitin model bir atık gaz olarak seçilmesinin nedeni hem kimyasal hem de biyolojik hidrojen üretim proseslerinde yüksek konsantrasyonda bulunmasıdır. Hem etil selüloz hem de PSSA hidrojen seçici polimerlerdir. Deneyler sonucunda gaz ayırma test ünitesinde saf HES membranı kullanıldığında, basıncın hem H_2 hem de CO_2 seçiciliğine ve geçirgenliğine etkisi incelenmiştir. Basınç farkı 1 Bar'dan 4 Bar'a arttıkça H_2 geçirgenliği 1315,7'den 1447,4'e ve CO_2 geçirgenliği ise 473,7'den 508,2'ye yükselmiştir. Seçicilik değerleri neredeyse sabit kalmıştır. Kütlece HES/PSSA oranı 0,5 olduğunda ise seçicilik 2'den 4.02'ye yükseldi.4 Bar basınç altında en yüksek H_2 geçirgenliği 2779 ve en yüksek CO_2 geçirgenliği ise 690 olarak elde edildi.

Anahtar Kelimeler: Enerji**,** Gaz Ayırma, Hidrojen(H_2),HES, PSSA

Hydrojen Purification by Using Ethyl Cellulose and Polystyrene Sulfonic Acid Membrane

Filiz UĞUR NİGİZ[1], Aydan İlkay YUCAK[2]

[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, 17100,Çanakkale, TÜRKİYE
[2] Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, 41380, Kocaeli, TÜRKİYE

Corresponding Author: Filiz UĞUR NİGİZ, filiz.ugurr@gmail.com

Abstract

Although hydrogen (H_2) is an important energy carrier to meet the "green energy" requirement, its energy content is higher than other clean energy sources. A promising energy type for future zero-emission vehicles that will work with fuel cells, H_2 is produced by petrochemical processes or by fermentation (biohydrogen). Membrane gas separation is a promising technology in terms of ease of maintenance, modularity, environmentally friendly, inexpensive and efficient use of energy. In this study hydroxy ethyl cellulose (HES) and polystyrene sulfonic acid (PSSA) based membranes were produced to separate hydrogen from model waste gas (CO_2). CO_2 was chosen as a model waste gas is its high concentration in both chemical and biological hydrogen production processes. Both ethyl cellulose and PSSA are hydrogen selective polymers. The effect of pressure on both H_2 and CO_2 selectivity and permeability were investigated when pure HES membrane was used in the gas separation test unit. As the pressure difference increased from 1 Bar to 4 Bar, the H_2 permeability increased from 1315.7 to 1447.4 and the CO_2 permeability increased from 473.7 to 508.2. Selectivity values remained almost constant. When the HES / PSSA ratio by mass was 0.5, the selectivity increased from 2 to 4.02. At 4 Bar pressure, the highest H_2 permeability was 2779 and the highest CO_2 permeability was 690.

Keywords: Energy, Gas Separation, Hydrogen (H_2), HES, PSSA

10th INTERNATIONAL ECOLOGY SYMPOSIUM

26-28 NOVEMBER 2020

BURSA - TURKEY

Bursa Technical University

Online Symposium via Zoom, GMT+3

ecology2020.btu.edu.tr