

ÖZET

Çalışma kapsamında, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Trabzon yöresinde 2020 yılı vejetasyon dönemi içinde trafik yoğunluğu dikkate alınarak *Ginkgo biloba* L. türünde meydana gelen klorofil miktarındaki değişimleri yapraktaki klorofil miktarını dolaylı olarak ölçen taşınabilir klorofil metre cihazı (Minolta SPAD-502, Osaka, Japan) kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda trafik yoğunluğunun daha fazla olduğu Değirmendere Mahallesi Otogar Mevkiindeki bireylerin ortalama klorofil değerinin (44,96), trafik yoğunluğu daha az olan KTÜ Kanuni Yerleşkesindeki bireylerin ortalama klorofil değerinden (40,26) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

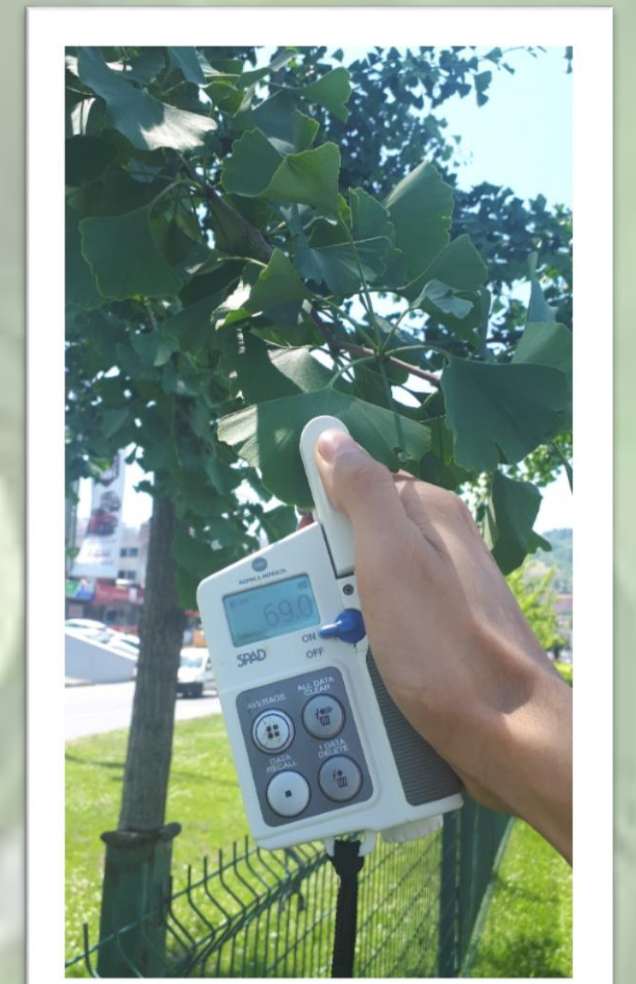
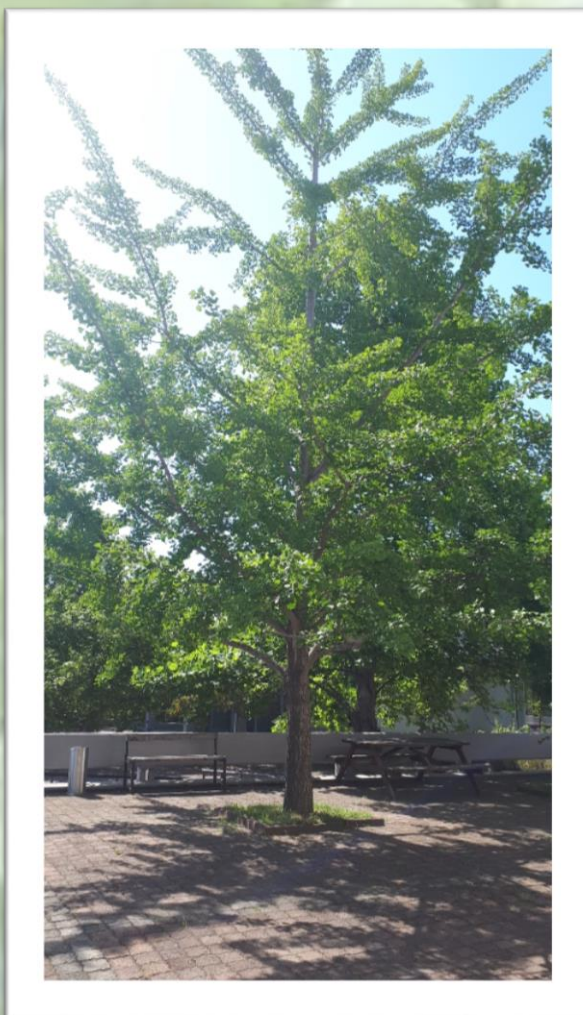
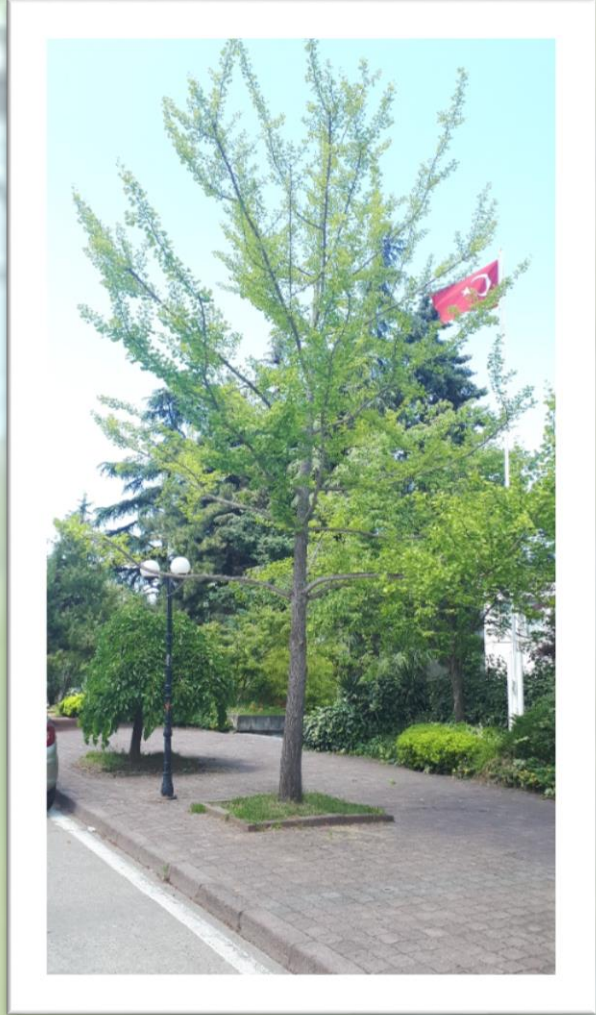
GENEL BİLGİLER

Doğada enerji yönünden tüm canlı organizmalar fotosenteze bağımlı olup, canlılar için besin maddelerinin ve atmosferdeki oksijenin kökeni fotosentездir. Besin piramidinin tabanını fotosentez yapan bitkiler oluşturur ve dünyadaki canlı yaşamı bitkilere bağlıdır (Öncel vd., 2004; Yiğit, 2016). Bitkilerin bu önemi fotosentez yapabilmelerinden kaynaklanmaktadır. Bitkiler fotosentez sonucu, güneş ışığını kullanarak besin ve oksijen ürettiğinden dolayı dünyadaki yaşamsal döngü fotosentez olayına bağlıdır (Şevik vd., 2016). Fotosentez, klorofil (kromozomlarda) taşıyan canlılarda ışık enerjisi kullanılarak organik bileşiklerin üretilmesi olayıdır. Fotosentez için klorofil denilen yeşil renkli pigmente ve güneşe ihtiyaç duyulmaktadır. Klorofil ışık enerjisini absorbe eder ve kimyasal enerjiye çevirir (Çetin, 2017; Zeren vd., 2017). Böylece klorofil diğer tüm canlıların yaşaması için gerekli olan oksijen ve besin maddelerinin üretildiği fotosentez olayının gerçekleşmesini sağlar (Çetin, 2017). Dolayısıyla fotosentezde görev yapan en aktif pigmentler bitkilerin yeşil pigmentleri olan klorofillerdir. Yeşil pigmentler olan klorofiller, bitkilerin yapraklarındaki mezofil hücrelerinde en fazla bulunur. O nedenle fotosentez bitkilerde en fazla yaprakta oluşur (Kaçar vd., 2009). Yaprak klorofil düzeyi bitki stresi ve yaşlanma ile direkt ilgilidir (Hendry vd., 1987). Klorofil ışık enerjisini kimyasal enerjiye dönüşümünde zorunlu olması gereken pigmentlerdir. Güneş'ten emilen radyasyonun miktarı da yapraktaki fotosentetik miktara bağlıdır. Bu nedenle klorofil miktarı içeriği fotosentetik aktivite ve birincil üretimle ilgilidir (Curran vd., 1990). Bitki yapraklarının sahip oldukları renk özellikle estetik açıdan oldukça önemli olduğundan peyzaj çalışmalarında kullanılacak bitki seçiminde önemli bir rol oynamaktadır. Farklı renklerdeki yapraklar gibi, yeşil rengin farklı tonlarına sahip bitkiler de estetik amaçlı kullanımlarda oldukça fazla tercih edilmektedir. Bitkilere yeşil renk tonundaki farklılıkta yaprağın içeriğindeki klorofil miktarı ile doğrudan ilişkilidir (Kaya vd., 2015; Çetin, 2017). Buradan hareketle, Trabzon ilinde yer alan ve peyzaj açısından da önemli bir bitki olan *Ginkgo biloba* L. türünün trafik yoğunluğuna bağlı olarak klorofil miktarının değişiminin belirlenmesi amaçlanmıştır.

YAPILAN ÇALIŞMALAR

Çalışma kapsamında Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Trabzon yöresinde 2020 yılı vejetasyon dönemi içinde trafik yoğunluğu dikkate alınarak *Ginkgo biloba* L. türünde meydana gelen klorofil miktarındaki değişimlerin belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, *Ginkgo biloba* L. türünün bulunduğu ve trafik yoğunluğunun fazla olduğu Trabzon ili Ortahisar ilçesi Değirmendere Mahallesi Otogar mevkiindeki orta refüj kısmında bulunan bireyler ile trafik yoğunluğunun daha az olduğu Karadeniz Teknik Üniversitesi Kanuni Yerleşkesinde bulunan bireyler çalışmanın materyali olarak kullanılmıştır. Klorofil içeriği, yapraktaki klorofil miktarını dolaylı olarak ölçen taşınabilir klorofil metre cihazı (Minolta SPAD-502, Osaka, Japan) kullanılarak her bir bireyin kuzey, güney, doğu ve batı yönlerindeki yapraklarından 4 tekerrürlü olarak tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler SPSS 23.0 istatistik programı yardımıyla değerlendirilmiştir. Her bir bireye ait maksimum, minimum ve ortalama klorofil değerleri ile standart sapmalar belirlenmiştir. Ayrıca bitkilerin klorofil içeriği bakımından gösterdikleri farklılıkların anlamlılığı varyans analizi test edilmiş ve Duncan testi gruplar ortaya koyulmuştur.

Değirmendere Mahallesi Otogar mevkiindeki orta refüj kısmında bulunan bireyler



Klorofil metre cihazı (Minolta SPAD-502) ile örnek ölçüm

Karadeniz Teknik Üniversitesi Kanuni Yerleşkesinde bulunan bireyler

BULGULAR

Çalışma neticesinde KTÜ Kanuni Yerleşkesi ve Değirmendere Mahallesi Otogar Mevkii Orta Refüjde belirlenen bireylerden elde edilen SPAD değerleri tanımlayıcı istatistik analizlere ve sonrasında da varyans analizi ve Duncan testine tabi tutulmuştur.

Elde edilen klorofil SPAD verileri değerlendirildiğinde, en yüksek klorofil değeri 61,49 ile Otogar Mevkii Orta Refüj 3 olarak kodlanan bireyde, en düşük klorofil değeri 24,36 ile KTÜ Kanuni Yerleşkesi 1 olarak kodlanan bireyde elde edilmiştir. KTÜ Kanuni Yerleşkesindeki bireylerin ortalama klorofil değeri 40,26 olarak belirlenirken, Değirmendere Mahallesi Otogar Mevkiindeki bireylerin ortalama klorofil değeri 44,96 olarak tespit edilmiştir. Öte yandan, yapılan varyans analizi neticesinde lokasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Duncan testi sonucunda ise beş farklı grup meydana gelirken, Otogar Mevkii Orta Refüj 3 birinci grubu, KTÜ Kanuni Yerleşkesi 2 ikinci grubu, KTÜ Kanuni Yerleşkesi 3 üçüncü grubu, Otogar Mevkii Orta Refüj 1, 2 ve 4 dördüncü grubu ve KTÜ Kanuni Yerleşkesi 1 beşinci ve son grubu meydana getirmiştir.

KAYNAKÇA

- Curran, P.J., Dungan, J.L., Gholz, H.L., 1990. Exploring the Relationship Between Reflectance Red Edge and Chl Content in Slash Pine. *Tree Physiol.* 7:33-48.
- Çetin, M., 2017. Change in Amount of Chlorophyll in Some Interior Ornamental Plants, *Kastamonu University Journal of Engineering and Sciences* 3(1):11-19.
- Hendry, G.A.F., Houghton, J.D., Brown, S.B., 1987. The Degradation of Chlorophyll-A Biological Enigma. *New Phytol.* 107: 255-302.
- Kaçar, B., Katkat, V., Öztürk, Ş., 2009. Bitki Fizyolojisi, Nobel Yayın No: 848, Fen Bilimleri, 28, Nobel Bilim ve Araştırma Merkezi Yayın No: 46, Ankara.
- Kaya, L.G., Cetin, M., Doygun, H., 2015. A Holistic Approach in Analyzing the Landscape Potential: Porsuk Dam Lake and Its Environs, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 18 (8): 1525-1533.
- Öncel, I., Üstün, S., Keles, Y., 2004. Fotosentez, Bitki Fizyolojisi Laboratuvar Kılavuzu, A.Ü.F.F. Döner Sermaye İşletme Yayınları, 48, 76-77. Ankara.
- Sevik, H., Cetin, M., Işınkaralar, K., 2016. Bazı İç Mekan Süs Bitkilerinin Kapalı Mekanlarda Karbondioksit Miktarına Etkisi. *Düzece Un. Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(2): 493-500.
- Yiğit, N., 2016. Micromorphological Studies on Plants and Their Importance, "Developments in Science and Engineering". Editors: Recep Efe, Lia Matchavariani, Abdulkadir Yaldir, Laszlo Levai. ISBN 978-954-07-4137-6, Sofia.
- Zeren, I., Cantürk, U., Yaşar, M. O. 2017. Bazı Peyzaj Bitkilerinde Klorofil Miktarının Değişimi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 19(2), 174-182.

Varyans Analizi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar İçi	15935,022	6	2655,837	134,009	0,000
Gruplar Arası	2774,57	140	19,818		
Toplam	18709,592	146			

Tanımlayıcı İstatistik Değerleri ve Duncan Testi Sonuçları

Lokasyon	Bireyler	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maximum
KTÜ	KTÜ Kanuni Yerleşkesi 1	24,36 e	3,48	18,50	34,50
	KTÜ Kanuni Yerleşkesi 2	49,87 b	4,01	41,70	58,40
	KTÜ Kanuni Yerleşkesi 3	46,56 c	3,53	41,10	51,80
	Ortalama	40,26			
Değirmendere	Otogar Mevkii Orta Refüj 1	39,89 d	3,67	33,70	46,20
	Otogar Mevkii Orta Refüj 2	38,34 d	7,48	33,10	69,50
	Otogar Mevkii Orta Refüj 3	61,49 a	4,33	54,60	69,50
	Otogar Mevkii Orta Refüj 4	40,13 d	3,23	35,00	46,60
	Ortalama	44,96			