

AYDIN EKOLOJİSİNDEKİ BAZI ERİK ANAÇ-ÇEŞİT KOMBİNASYONLARINDA, KLOROFİL MİKTARLARI VE YOĞUNLUKLARININ BELİRLENMESİ*

Gülsüm ALKAN¹, H. Güner SEFEROĞLU¹, F. Ekmel TEKİNTAŞ¹, Engin ERTAN¹

ÖZET

Bu araştırma, Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümüne ait meyve koleksiyon bahçesinde yer alan, 4 farklı anaç (çöğür, Myrobolan B, GF 8-1, Common Mussel) üzerine aşılı *Prunus cerasifera* Ehrh. türüne ait "Papaz" ile *Prunus salicina* L. türüne ait "Santa Rosa" ve "Ozark Premier" çeşidinde yürütülmüştür. PlantPen NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) 300 cihazıyla, vegetasyon dönemi boyunca yapılan ölçümler ve analizlere göre, kombinasyonların Aydın ekolojisindeki klorofil yoğunlukları ve miktarları hakkında sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Erik, anaç, çeşit, klorofil.

The Determination of Quantities and Intensities of Chlorophyll in Some Rootstock-Cultivar Combinations in Aydın Ecology

ABSTRACT

This research was carried out "Papaz" cv. which belongs to *Prunus cerasifera* Ehrh. species, "Santa Rosa" and "Ozark Premier" cv. belong to *Prunus salicina* L. species budding on four different rootstocks (seedling, Myrobolan B, GF 8-1, Common Mussel) in fruit science collection orchards in Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Adnan Menderes University. The results were obtained about the intensities and quantities of chlorophyll of combinations according to the measurements and analyzes during vegetation period by PlantPen NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) 300 device in Aydın ecology.

Key Words: Plum, rootstock, cultivar, chlorophyll.

GİRİŞ

Bitkilerin yayılışları ve gruplaşmalarında; arazinin morfolojisi, iklim ve toprak özellikleri önemli yer tutar. Bu özellikler bitki örtüsünün şekillenmesini sağladığı gibi, bitkilerin biyolojik aktivitesini de düzenler. Bitkilerin yapraklarında bulunan klorofil miktarı; hayat formu, mevsim, ışık koşulları gibi değişik faktörlerin etkisi ile geniş bir değişkenlik göstermektedir. Klorofil miktarı üzerinde bu faktörlerin kombine etkisi söz konusudur. Bitkilerin vegetasyon dönemlerinin devam ettiği mevsimlerdeki klorofil miktarlarının tespiti, araştırmacılara klorofil miktarlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesinde temel teşkil etmektedir. Klorofil miktarındaki farklılaşmalar doğrudan bitkilerde üretilen karbonhidrat ve fotosentezin yoğunluğuna etki etmektedir (Kutbay ve Kılınç, 1992). Spektrometrik çalışmalarda ölçülen yansıma değerlerinin logaritması ile 1. ve 2. türevi gibi yeni veri üretmeleri kullanılabilir. Ayrıca bu konuda, farklı dalga boyunda ölçülmüş yansıma değerlerinin birbirlerine oranlanması ile elde edilenden de yararlanılmaktadır. NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), DVI (Difference Vegetation Index), IPVI (Infrared Percentage Vegetation Index), RVI (Ratio Vegetation Index), SIPI (Structure Intensive Pigment Index), PSRI (Plant Senescence Reflectance Index), PRI (Photochemical Reflectance Index), SR680, SR705, mSR705,

mND705, Red-Edge, CI (Curvature Indeks), R1, R2, R3, R4, R5 en yaygın kullanılan indislerdir (Anonim, 2011a). NDVI yöntemi, sadece doğada bulunan bitki yansımalarının değerlendirilmesidir. Bitkiler, kızılötesi (NIR, Near Infrared) bantta yüksek görünür, kırmızı bantta düşük yansıma değeri verir. Böylece, bitki varlığını ön plana çıkarmak için NDVI kullanılır. Dolayısıyla, NDVI bitkilerdeki klorofil bolluğunun da bir ölçüsüdür (Anonim, 2011b).

Kiraz, erik (common) ve cevizde yapılan bir araştırmada, o yılın sürgünleri ve 1, 2, 3 yaşlı sürgünlerinde ve yapraklarda bulunan klorofil a ve b ile, karetonoid toplamları belirlenmiştir. İncelenen meyve türlerinden kiraz dışındakilerde, klorofil içeriği sürgünün yaşındaki artışla artmıştır. Erik, ceviz ve armut ağaçlarının 3 yaşlı sürgünlerinde, o yılın sürgününe göre yaklaşık % 40-50'den daha fazla klorofil kapsamı bulunmuştur. Kiraz ağaçlarında ise bu oran yaklaşık olarak % 85'den daha fazladır. Yapraklarla karşılaştırıldığında, kiraz ve ceviz sürgünleri benzer miktarda klorofil kapsarken, erik sürgünlerinde yaklaşık % 40, armut ağaçlarında yaklaşık olarak % 50 ve kiraz ağaçlarında ise hemen hemen % 70 daha az bulunmuştur. Bütün meyve ağaçlarının sürgünlerindeki klorofil a/b oranı, yapraklar ile karşılaştırıldığında önemli derecede küçük bulunmuştur (Pilarski ve ark., 2007).

Erikte anaç-çeşit kombinasyonunun etkisini belirlemek amacıyla yapılan fizyolojik bir çalışmada, 3 anaç ('Otesani 8' çöğür anacı, 'Miroval' klon anacı,

*AdÜ BAP tarafından desteklenmiştir.

¹Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, AYDIN

'Pixy' klon anacı) üzerine aşılı, farklı olgunlaşma periyoduna sahip, 4 erik çeşidi ('Tuleu gras', 'Stanley', 'Anna Spath', 'Centenar') ile çalışılmıştır. Araştırma, 1992'de kurulan ve güneybatı Romanya'da (Oltenia bölgesi) yer alan, bir meyve bahçesinde yapılmıştır. Fotosentez yoğunluğunun; çeşitler, olgunlaşma zamanı, anacın kuvveti ve fenolojik devredeki ekolojik koşullardan etkilendiği bulunmuştur. Solunum yoğunluğu ve klorofil içeriğinin çeşit ve bu devreye bağlı olarak değişebilir olduğu saptanmıştır (Gavrilescu ve ark., 2007).

Dünyada klonal anaçlarla yapılan meyve yetiştiriciliği yaygın olmasına rağmen, ülkemizde oldukça azdır. Bu sebeple çalışmada, çöğür anacı ve vegetatif yolla elde edilmiş anaçlar kullanılmış ve anaç-çeşit kombinasyonlarının yapraklarındaki klorofil miktarları belirlenmeye çalışılmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Proje; Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü'nün koleksiyon bahçesinde yer alan, 10 yaşındaki 4 farklı anaç (Çöğür, Myrobolan B, GF 8-1, Common Mussel) üzerine aşılı 3 farklı çeşitten (Papaz, Santa Rosa, Ozark Premier), her ağaç bir tekerrür olacak şekilde, 3 tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme desenine göre 12 farklı kombinasyonda gerçekleştirilmiştir.

Çalışma Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü'nün koleksiyon bahçesinde ve Bahçe Bitkileri Bölümü'nün laboratuvarlarında yürütülmüştür.

Anaçlar

Çöğür Prunus cerasifera: Dünyada ve yurdumuzda geniş ölçüde kullanılan bir erik anacıdır. Avrupa erik çeşitleri ve Japon grubu erik çeşitleri için daha uygundur. ABD ve Avrupa'da Myrobolan, ülkemizde Can eriği olarak da bilinir. Hafif kumlu topraklarda iyi gelişir. Ağır ve nemli topraklara iyi adapte olur. Üzerine aşılı erik ağaçları, büyük taçlı ve çok verimlidir. Kök ur nematoduna hassastır, kök boğazı çürüklüğüne dayanıklıdır (Anonim, 2011c).

Myrobolan B: Drenajı kötü, hafif, kireçli, ağır, kuvvetli ve zayıf gibi çeşitli topraklara uyum sağlar. Çoğaltılması kolaydır. Kuvvetli ve verimli ağaçlar oluşturur. R.C.d'Althan, R.C.Quillus, Stanley, Prune Martin çeşitleri ile uyumsuzluk gösterir. Bakteriyel kanser, nematod ve Verticillium'a duyarlı, kök boğazı çürüklüğüne orta derecede dayanıklıdır. Stool Bed Layering daldırma metodu ve yeşil çelikle kolay çoğaltılmaktadır (Anonim, 2011c).

Marianna GF 8-1: Kuvvetli ağaç oluşturur. Vegetatif çoğaltımı kolaydır, çok değişik topraklara rahatlıkla uyum sağlar. Ağır-nemli, kumlu, kireçli topraklara kadar değişik topraklarda çok iyi sonuçlar vermektedir. Ağır topraklara dayanıklılığı, Myrobolan'dan daha iyidir. Çok verimli ağaçlar oluşturur. R.C.d'Althan çeşidi ile uyumsuzdur.

(Anonim, 2011c).

Common mussel klonu: İyi toprakları seven ve kuvvetli ağaç oluşturan bir anaçtır. Odun ve kök çelikleri ile kolaylıkla çoğaltılabilmektedir. Pek çok çeşit ile başlangıçta iyi bir uyuma gösterir. Ancak ilerleyen yıllarda, ağacın gelişmesi durmakta ve meyveler iyi gelişmemektedir. Bazı çeşitlerle olan kombinasyonunda gözlenen bodurluk genetik bodurluktan çok, fizyolojik zayıflık nedeniyle gelişme yetersizliğinden ileri gelen bodurluktur (Anonim, 2011c).

Çeşitler

Papaz: *Prunus cerasifera* türüne aittir. İri, yuvarlak, meyve boyu 30 mm'ye yakın, ortalama ağırlığı 17-20 g'dır. Kabuk koyu yeşil, olgunlukta açık yeşil, güneşlenen kısım hafif kırmızıdır. Et yeşil, meyve gevrek ve çok suludur. Olgun meyvede yeşilimsi sarı, tatlı ve çok suludur. Çekirdek orta iriliktir (Özvardar ve Önal, 1990).

Santa Rosa: *Prunus salicina* türüne aittir. Meyve uzun yuvarlaktır. Ortalama 61 g, en az 48 g, en çok 74 g'dır. Kabuk, sarı zemin üzerine koyu kırmızı-mor renkte üzeri sarı noktalı, kalın, pusludur. Meyve eti sarı, orta sulu ve liflidir. Çekirdek küçüktür (Özvardar ve Önal, 1990).

Ozark Premier: *Prunus salicina* türüne aittir. Meyvesi iri ve yuvarlak, kalp şeklindedir. Kabuğu açık kırmızı, etli kısmı sarıdır. Sulu ve mayhoştur. Ağacı dirençli, canlı ve verimlidir (Kütevin ve Kütevin, 1990).

Klorofil yoğunluğu

PlantPen 300: PlantPen, yansıtma yardımıyla bitkileri karakterize etmeye yardımcı olan ve pil gücüyle çalışan kompakt bir alettir. Klorofil içeriği, karetonoidler ve diğer önemli özellikler, değişik yansıma indisleriyle tayin edilebilir. Plant Pen'in iki standart versiyonu, fotokimyasal yansıma indeksi (PIR) ve normalize edilmiş vegetasyon fark indeksi (NDVI) kullanılır. PlantPen NDVI 300 modelii bitkilerde klorofil içeriğinin önemli bir indikatörü olan NDVI'yi ölçer. Alet 660 ve 740 nm'deki, iki ayırıcı dalga boyundaki yansıyan ışığı karşılaştırır.

Bölgemiz şartlarına göre, vegetasyon başlangıcından sonuna kadar Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında, her bir bitki için, 4 farklı yöndeki sürgünden 3'er yaprakta PlantPen NDVI 300 cihazı ile klorofil miktarı ölçülmüştür. PlantPen NDVI 300 modeli, bitkide klorofil içeriğinin önemli bir göstergesi olan NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) ölçümünde kullanılır. NDVI bitkilerdeki klorofil bolluğunun da bir ölçüsüdür (Anonim, 2011b).

Klorofil Analizi: Witham et al. (1971)'e göre, vegetasyon periyodu boyunca, her ay yapılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Araştırmanın iki yılı boyunca elde ettiğimiz veriler için, tesadüf blokları deneme desenine göre, 3 tekerrürlü olarak varyans analizi uygulanmış ve LSD % 5 karşılaştırma testi kullanılmıştır. Değerlendirmeler sonucunda, her iki yıl için klorofil yoğunluğu bakımından kombinasyon x zaman interaksyonu; klorofil miktarı açısından ise, kombinasyon ve zaman ortalamaları arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Çizelge 1'de görüldüğü üzere kombinasyon ortalamaları arasındaki farklılıklar anlamında, anaçlar itibarıyla en fazla klorofil içeriğinin, Marianna GF 8-1 anacında gerçekleştiği, bunu sırasıyla Common Mussel, Myrobolan B ve çöğür anaçlarının izlediği belirlenmiştir. Marianna GF 8-1 anacına ait kombinasyonlardan Marianna GF 8-1/Ozark Premier kombinasyonunda, klorofil yoğunluğunun en çok olduğu görülmüştür. Klorofil miktarları değerlendirildiğinde ise, 2011 ve 2012 yılı için, Marianna GF 8-1 anacı ilk sırada yer almış, bunu sırasıyla Myrobolan B, Common Mussel ve çöğür anaçları izlemiştir. Marianna GF 8-1/Ozark Premier kombinasyonunun, en fazla klorofil miktarına sahip olduğu belirlenmiştir. Zaman olarak ortalamalar arasındaki farklılıklar bakımından her iki yıl için, çöğür/Papaz, çöğür/Santa Rosa, çöğür/Ozark Premier kombinasyonlarında nisan, mayıs aylarında klorofil yoğunluklarının düşük olduğu, haziran, temmuz aylarında klorofil yoğunluklarının yükseldiği, daha sonra ağustos ayında kısmen klorofil yoğunluklarında bir azalma meydana geldiği ve eylül, ekim aylarında ise daha fazla yükseliş gösterdiği belirlenmiştir. 2011 ve 2012 yılları için, Common Mussel anacına ait kombinasyonlarda ise nisan, temmuz, eylül, ekim aylarında klorofilin yoğunluğunun yüksek; mayıs, haziran, ağustos aylarında ise düşük olduğu tespit edilmiştir. Marianna GF 8-1/Papaz, Marianna GF 8-1/Santa Rosa kombinasyonunda nisan ayında klorofil yoğunluğunun yüksek mayıs, haziran, temmuz, ağustos aylarında daha düşük olduğu ve eylül, ekim aylarında en yüksek seviyeye geldiği görülmüştür (Çizelge 1). Marianna GF 8-1/Ozark Premier anaç-çeşit kombinasyonunda ise nisan ayında düşük, mayıs ayında biraz daha yüksek, haziran ayında tekrar düştüğü sonra temmuz ayı ile beraber tekrar yükseldiği, ağustosta düştüğü ve de eylül, ekim aylarında çok daha yüksek olduğu, her iki yıl için belirlenmiştir. 2011 ve 2012 yıllarında, Myrobolan B/Papaz, Myrobolan B/Santa Rosa, Myrobolan B/Ozark Premier kombinasyonunda klorofil yoğunlukları; nisan, mayıs, haziran aylarında daha düşük, temmuz ayında daha yüksek olmuştur. Ağustos ayında azalma meydana gelmiş, ancak eylül, ekim aylarında ise en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Vegetasyonun yoğun olduğu aylarda klorofil yoğunluğunun düşük olma sebebinin, sıcaklık artışının fazla olması, yoğun ışık şiddeti ve bitkilerde

meydana gelen su stresinden kaynaklanma olasılığı yüksektir. Zira fotosentez kapasitesi ve bununla ilişkili olarak klorofil içeriğinin, ekoloji ile yakın ilişkili olduğu bilinmektedir (Kombinasyonlar klorofil miktarı açısından ele alındığında ise, hem 2011 yılı, hem de 2012 yılında, Çöğür/ Ozark Premier ve Myrobolan B/Santa Rosa kombinasyonlarında nisan, Common Mussel/Santa Rosa kombinasyonunda ağustos; Common Mussel/Ozark Premier kombinasyonunda ise ekim ayında, klorofil miktarının fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Diğer tüm kombinasyonlarda ise, Mayıs ayında klorofil miktarı en yüksektir. Projede, Gavriescu vd., (2007) yaptığı çalışmaya benzer olarak, kombinasyonların fotosentez yoğunluğunun; çeşit, anaç kuvveti ve ekolojik koşullardan etkilendiği, buna bağlı olarak klorofil içeriğinin de; çeşide, anaca ve döneme bağlı olarak değişebilir olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1).

SONUÇ

Bu proje ile, Aydın ekolojisinde bulunan bazı anaç-çeşit kombinasyonlarının vegetasyon dönemi boyunca klorofil yoğunlukları, klorofil miktarları belirlenmeye ve bu sayede söz konusu kombinasyonların özelliklerine göre ileriye dönük fizyolojik dengeleriyle, ilgili yorumlara ışık tutabilmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın materyalini oluşturan kombinasyonlarda, anaçların üzerine aşılı olan çeşitlere olan etkileri saptanabilmiş ve bunun sonucunda, Marianna GF8-1/Ozark Premier kombinasyonun, her iki özellik açısından öne çıktığı görülmüştür.

4 Çizelge 1. Kombinasyonların 2011-2012 yıllama ait klorofil yoğunluk ve miktarları (mg.g⁻¹)

Kombinasyon	Zaman	2011		2012		
		Klorofil Yoğunluğu	Klorofil Miktarı (mg.g ⁻¹)	Klorofil Yoğunluğu	Klorofil Miktarı (mg.g ⁻¹)	
Çöğür/Papaz	Nisan	42.443	0.0000338	40.333	0.0000291	
	Mayıs	31.630	0.0000540	30.053	0.0000488	
	Haziran	37.313	0.0000273	35.473	0.0000241	
	Temmuz	42.427	0.0000386	40.356	0.0000336	
	Ağustos	40.423	0.0000386	38.470	0.0000339	
	Eylül	45.160	0.0000364	43.033	0.0000317	
	Ekim	45.203	0.0000442	42.920	0.0000394	
	Ortalama	40.657	0.0000389	38.662	0.0000343	
	Çöğür/Santa Rosa	Nisan	31.520	0.0000490	30.306	0.0000442
		Mayıs	30.476	0.0000492	29.126	0.0000446
Haziran		37.783	0.0000444	35.906	0.0000400	
Temmuz		41.847	0.0000365	40.126	0.0000314	
Ağustos		40.100	0.0000389	38.316	0.0000342	
Eylül		44.803	0.0000372	43.106	0.0000320	
Ekim		44.210	0.0000415	42.350	0.0000372	
Ortalama		38.677	0.0000423	37.033	0.0000376	
Çöğür/Ozark Premier		Nisan	36.370	0.0000499	34.310	0.0000450

	Mayıs	38.363	0.0000339	36.376	0.0000304
	Haziran	39.393	0.0000356	37.500	0.0000306
	Temmuz	43.083	0.0000446	40.586	0.0000402
	Ağustos	40.657	0.0000434	38.316	0.0000387
	Eylül	45.717	0.0000383	43.713	0.0000336
	Ekim	46.217	0.0000463	43.886	0.0000418
Ortalama		41.400	0.0000412	39.241	0.0000371
Common Mussel/Papaz	Nisan	43.206	0.0000354	41.126	0.0000318
	Mayıs	36.573	0.0000489	34.453	0.0000449
	Haziran	38.010	0.0000398	35.893	0.0000343
	Temmuz	41.483	0.0000395	39.643	0.0000346
	Ağustos	39.370	0.0000406	37.270	0.0000360
	Eylül	44.260	0.0000404	42.323	0.0000354
	Ekim	44.780	0.0000468	42.256	0.0000418
Ortalama		41.097	0.0000416	38.994	0.0000369
Common Mussel/Santa Rosa	Nisan	41.763	0.0000404	40.100	0.0000354
	Mayıs	32.377	0.0000500	30.676	0.0000453
	Haziran	37.940	0.0000380	35.883	0.0000332
	Temmuz	40.983	0.0000426	39.243	0.0000371

	Ağustos	39.063	0.0000536	37.400	0.0000480
	Eylül	43.960	0.0000359	41.890	0.0000313
	Ekim	43.930	0.0000475	42.016	0.0000430
Ortalama		40.002	0.0000442	38.172	0.0000390
Common Musse/Ozark Premier	Nisan	44.35	0.0000511	42.546	0.0000472
	Mayıs	42.757	0.0000489	40.530	0.0000438
	Haziran	40.583	0.0000455	38.493	0.0000399
	Temmuz	44.947	0.0000482	42.840	0.0000432
	Ağustos	42.790	0.0000475	40.676	0.0000426
	Eylül	47.470	0.0000461	45.423	0.0000399
	Ekim	47.533	0.0000531	45.393	0.0000486
Ortalama		44.347	0.0000486	42.271	0.0000436
GF 8-1/Papaz	Nisan	43.606	0.0000345	41.970	0.0000303
	Mayıs	38.847	0.0000563	36.730	0.0000512
	Haziran	39.290	0.0000425	37.203	0.0000393
	Temmuz	42.633	0.0000474	40.836	0.0000421
	Ağustos	40.533	0.0000469	38.530	0.0000417
	Eylül	45.313	0.0000392	43.396	0.0000347

	Ekim	45.397	0.0000491	43.670	0.0000445
Ortalama		42.231	0.0000451	40.333	0.0000405
GF 8-1/Santa Rosa	Nisan	43.973	0.0000336	41.850	0.0000296
	Mayıs	40.993	0.0000543	39.286	0.0000497
	Haziran	38.787	0.0000395	36.660	0.0000345
	Temmuz	41.827	0.0000466	40.006	0.0000417
	Ağustos	40.190	0.0000452	38.370	0.0000409
	Eylül	44.967	0.0000390	43.030	0.0000344
	Ekim	45.050	0.0000516	43.303	0.0000473
Ortalama		42.255	0.0000442	40.357	0.0000397
GF 8-1/Ozark Premier	Nisan	42.350	0.0000442	40.393	0.0000394
	Mayıs	43.430	0.0000633	41.020	0.0000583
	Haziran	41.593	0.0000537	39.666	0.0000475
	Temmuz	44.417	0.0000503	42.376	0.0000454
	Ağustos	42.620	0.0000495	40.373	0.0000438
	Eylül	47.297	0.0000509	45.396	0.0000462
	Ekim	47.693	0.0000531	45.016	0.0000489
Ortalama		44.200	0.0000521	42.034	0.0000470
Myrobolan B/Papaz	Nisan	42.213	0.0000341	40.293	0.0000296

	May 1 S	37.857	0.0000522	36.306	0.0000471
	Haziran	40.687	0.0000362	39.023	0.0000315
	Temmuz	43.487	0.0000485	41.713	0.0000436
	Ağustos	41.857	0.0000474	39.823	0.0000427
	Eylül	46.677	0.0000379	44.870	0.0000332
	Ekim	46.147	0.0000516	44.013	0.0000459
	Ortalama	42.703	0.0000439	40.863	0.0000390
	Mrobolan B/Santa Rosa	35.866	0.0000583	34.123	0.0000530
	Mayıs	35.390	0.0000554	33.606	0.0000503
	Haziran	37.753	0.0000378	35.763	0.0000342
	Temmuz	40.893	0.0000463	38.630	0.0000410
	Ağustos	38.903	0.0000462	36.660	0.0000418
	Eylül	43.627	0.0000344	41.746	0.0000301
	Ekim	44.033	0.0000498	41.800	0.0000449
	Ortalama	39.495	0.0000468	37.475	0.0000421
	Myrobolan B/Ozark Premier	35.896	0.0000278	33.923	0.0000240
	Mayıs	38.393	0.0000638	36.393	0.0000589
	Haziran	40.923	0.0000500	39.093	0.0000432

	Temmuz	44.093	0.0000492	41.713	0.0000442
	Ağustos	41.960	0.0000485	39.806	0.0000430
	Eylül	46.733	0.0000504	44.693	0.0000457
	Ekim	46.823	0.0000521	44.226	0.0000476
	Ortalama	42.117	0.0000488	39.978	0.0000438
	LSD_(0.05) Kombinasyon		0.053		0.052
	LSD_(0.05) Zaman		0.041		0.040
	LSD_(0.05) Kombinasyon x Zaman	3.14		2.992	

KAYNAKLAR

- Anonim, 2011a. <http://kisisel.sdu.edu.tr/blogicerik.aspx?ID=a7c2d9f9-407a-4e02-a60f-56b525f4eade>. Erişim tarihi: 23.02.2011
- Anonim, 2011b. <http://www.poyrazlab.com/content/view/2/1/> Erişim tarihi: 22.02.2011
- Anonim, 2011c. <http://www.22.brinkster.com/ebkae> Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü web sayfası. Erişim tarihi: 22.02.2011
- Gavrilescu, E., S. Cosmulescu, A. Baciu and M. Botu. 2007. Influence of Cultivar-Rootstock Combination on Physiological Processes in Plum. Proceedings of the Eighth International Symposium on Plum and Prune Genetics in Breeding and Pomology, Acta Horticulturae. 734, 381-386.
- Kutbay, H.G., Kılınç, M. 1992. Bazı Bitkilerdeki Klorofil a ve Klorofil b İçeriklerinin Mevsimsel Değişimi. F.Ü.XI. Ulusal Biyoloji Kongresi. Genel Biyoloji, 195-202. 24-27 Haziran 1992, Elazığ.
- Kütevin, Z. ve E. Kütevin. 1990. Genel Meyve Tarımı Prensipleri ve Pratik Meyvecilik Yöntemleri. İnkılap Kitabevi Yayınları.
- Özvardar. S. ve K. Önal. 1990. Erik Yetiştiriciliği. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı Yayın No:23 Yalova.
- Pilarski, J., K. Tokarz and M. Kocurek. 2007. Comparison of Photosynthetic Pigment Contents in Stems and Leaves of Fruit Trees: Cherry, Sweet Cherry, Common Plum and Walnut Tree. Folia Horticulturae. Ann. 19/1, 53-65.
- Witham, F. H., D.F. Blaydes and R.M. Devlin. 1971. Experiments in Plants Physiology. Van Nostrand Reinhold Cö. New York. P. 55-56.

Sorumlu Yazar

Gülsüm ALKAN

gkarakaya@adu.edu.tr

*Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Bahçe Bitkileri Bölümü, AYDIN, 09100*

Geliş Tarihi : 08.01.2014

Kabul Tarihi : 12.06.2014

Copyright of Journal of Adnan Menderes University, Agricultural Faculty is the property of Adnan Menderes University and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.