

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**KARADENİZ BÖLGESİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN
AKÇAAĞAÇ (*ACER L.*) TAKSONLARI ODUNLARININ ANATOMİK
ÖZELLİKLERİ VE FARKLI YETİŞME KOŞULLARININ BU ÖZELLİKLER
ÜZERİNE ETKİSİ**

Orman Yüksek Mühendisi Turgay BİRTÜRK

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
"DOKTOR (ORMAN MÜHENDİSLİĞİ)"
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 17.06.2011

Tezin Savunma Tarihi : 27.07.2011

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ziya GERÇEK

Trabzon 2011

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalında
Turgay BİRTÜRK Tarafından Hazırlanan

KARADENİZ BÖLGESİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN
AKÇAĞAÇ (ACER L.) TAKSONLARI ODUNLARININ ANATOMİK
ÖZELLİKLERİ VE FARKLI YETİŞME KOŞULLARININ BU ÖZELLİKLER
ÜZERİNE ETKİSİ

başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 21 / 06 / 2011 gün ve 1410 sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından 27 / 07 / 2011 tarihinde yapılan sınavda

DOKTORA TEZİ

olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Ziya GERÇEK



Üye : Prof. Dr. Asım KADIOĞLU



Üye : Prof. Dr. Salih TERZİOĞLU



Üye : Prof. Dr. Lokman ALTUN



Üye : Prof. Dr. Ünal AKKEMİK



Prof. Dr. Sadettin KORKMAZ

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

“Karadeniz Bölgesinde doğal olarak yetişen akçaağaç taksonları odunlarının anatomik özellikleri ve farklı yetiştirme koşullarının bu özellikler üzerine etkisi ” adlı bu çalışma, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı’nda Doktora tezi olarak hazırlanmıştır.

Doktora tezinin bilimsel danışmanlığını üstlenerek, tez konusunun seçiminden sonuçlandırılmasına kadar her aşamasında bilgilerinden ve fikirlerinden yararlandığım, destek ve yardımlarını gördüğüm sayın hocam Prof.Dr. Ziya GERÇEK’e sonsuz teşekkür ve şükranlarımı sunarım.

Odun anatomisi konusunda bana katmış olduğu değerli bilgilerinden dolayı sayın hocam Prof.Dr. Nesime MEREV’e sonsuz teşekkür ve şükranlarımı sunarım.

Çalışma sürecini sürekli olarak izleyen, devamı ve başarıyla bitirilmesi için değerli görüş ve katkılarını esirgemeyen sayın hocalarım Prof.Dr. Salih TERZİOĞLU, Prof.Dr. Asım KADIOĞLU ve Prof.Dr. Osman BEYAZOĞLU’na en içten teşekkürlerimi sunarım.

Odun anatomisi konusunda bilgilerinden ve fikirlerinden faydalandığım sayın hocam Doç.Dr. Bedri SERDAR’a çok teşekkür ederim. Toprak örneklerinin analizi için laboratuvar desteği sunan sayın hocalarım Prof.Dr. Lokman ALTUN’a ve Doç.Dr. Murat YILMAZ’a çok teşekkür ederim. Laboratuvar çalışmalarında desteğini gördüğüm Orm.Müh. Tuğba SİVRİKAYA, Arş.Gör. Engin GÜVENDİ, Arş. Gör. İsmet YENER, Orm.Yük.Müh. Nuray KAHYAOĞLU ve Orm.Müh. Kadir KINALI’ya, akçaağaç türlerinin teşhisinde yardımını gördüğüm Arş.Gör. Mustafa KARAKÖSE’ye çok teşekkür ederim.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde ve değerlendirilmesinde yardımlarını esirgemeyen Yrd.Doç.Dr. İlker ERCANLI ve Arş.Gör. Aydın KAHRİMAN’a çok teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarında yardımlarını gördüğüm Orman İşletme Müdürlüğü personeline ve teze maddi destek sağlayan KTÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine (2007.113.001.3 kod nolu proje) çok teşekkür ederim. Çalışma süresince anlayış ve sabır gösteren aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Turgay BİRTÜRK

Trabzon 2011

TEZ BEYANNAMESİ

Doktora Tezi olarak sunduğum “*Karadeniz Bölgesinde Doğal Olarak Yetişen Akçağaç Taksonları Odunlarının Anatomik Özellikleri ve Farklı Yetiştirme Koşullarının Bu Özellikler Üzerine Ekisi*” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım *Prof. Dr. Ziya GERÇEK*’ in sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 17/06/2011



Turgay BİRTÜRK

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET	IX
SUMMARY	X
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XI
TABLolar DİZİNİ.....	XII
1. GENEL BİLGİLER.....	1
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR	5
2.1. Materyal Toplama Yöntemi	5
2.2. Odun Örnekleri İçin Laboratuarda Kullanılan Yöntemler	14
2.2.1. Anatomik İncelemeler İçin Kesitlerin Alınması	14
2.2.2. Odun Elemanlarının Serbest Hale Getirilmesi	14
2.2.3. Ölçüm ve Sayımların Yapılması	15
2.3. Toprak Örnekleri İçin Laboratuarda Kullanılan Yöntemler	16
2.3.1. Toprak Örneklerinin Analize Hazırlanması	16
2.3.2. Higroskopik Nem Tayini.....	16
2.3.3. Toprağın Mekanik Bileşimi ve Toprak Türünün Tayini	16
2.3.4. Toprak Reaksiyonunun (pH) Tayini	16
2.3.5. Organik Maddenin Tayini	17
2.3.6. Tarla Kapasitesi ve Solma Sınırındaki (Pörsüme Sınırı) Nem Tayini	17
2.3.7. Faydalanılabilir Su Kapasitesinin Tayini	17
2.4. Farklı Yetiştirme Koşullarının Belirlenmesi.....	17
2.5. İstatistik Yöntemler	18
3. BULGULAR VE TARTIŞMA	19
3.1. Taksonların Odun Anatomisi Özellikleri	19
3.1.1. <i>Acer tataricum</i> L. (Tatar Akçaağacı)	19
3.1.2. <i>Acer trautvetteri</i> Medw. (Kayın Gövdeli Akçaağaç).....	24
3.1.3. <i>Acer cappadocicum</i> Gleditsch. (Doğu Karadeniz Akçaağacı).....	29
3.1.4. <i>Acer platanoides</i> L. (Çınar Yapraklı Akçaağaç)	34

3.1.5.	<i>Acer divergens</i> Pax. (Beş Loplu Akçaağaç).....	40
3.1.6.	<i>Acer campestre</i> L. (Ova Akçaağacı)	45
3.1.7.	<i>Acer hyrcanum</i> Fisch. & Mey (Toros Akçaağacı)	52
3.1.8.	<i>Acer</i> L. Türlerinin Farklı Yetiştirme Koşullarından Elde Edilen Odun Anatomisi ve Toprak Özelliklerine Ait Veriler.....	57
3.2.	Farklı Yetiştirme Koşullarında Akçaağaç Taksonlarına İlişkin Bulgular ve Tartışma.....	86
3.2.1.	<i>Acer trautvetteri</i> Taksonuna İlişkin Bulgular ve Tartışma.....	86
3.2.1.1.	İstatistik Analiz Sonuçlarına İlişkin Bulgular ve Tartışma	88
3.2.1.1.1.	Doğu Karadeniz Bölümü.....	88
3.2.1.1.1.1.	Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler	88
3.2.1.1.1.2.	Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	91
3.2.1.1.1.3.	Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	92
3.2.1.1.2.	Batı Karadeniz Bölümü.....	94
3.2.1.1.2.1.	Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler	94
3.2.1.1.2.2.	Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	95
3.2.1.1.2.3.	Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	96
3.2.2.	<i>Acer cappadocicum</i> Taksonuna İlişkin Bulgular ve Tartışma	98
3.2.2.1.	İstatistik Analiz Sonuçlarına İlişkin Bulgular ve Tartışma	99
3.2.2.1.1.	Doğu Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi	99
3.2.2.1.1.1.	Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler	99
3.2.2.1.1.2.	Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	102
3.2.2.1.1.3.	Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	103
3.2.2.1.2.	Doğu Karadeniz Bölümü Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesi.....	105
3.2.2.1.2.1.	Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler	105
3.2.2.1.2.2.	Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	107
3.2.2.1.2.3.	Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	108
3.2.3.	<i>Acer platanooides</i> Taksonuna İlişkin Bulgular ve Tartışma	110
3.2.3.1.	İstatistik Analiz Sonuçlarına İlişkin Bulgular ve Tartışma	111

3.2.3.1.1.	Doğu Karadeniz Bölümü.....	111
3.2.3.1.1.1.	Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler.....	111
3.2.3.1.1.2.	Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	113
3.2.3.1.1.3.	Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	114
3.2.3.1.2.	Orta Karadeniz Bölümü	116
3.2.3.1.2.1.	Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler.....	116
3.2.3.1.2.2.	Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	119
3.2.3.1.2.3.	Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	120
3.2.3.1.3.	Batı Karadeniz Bölümü.....	121
3.2.3.1.3.1.	Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler.....	121
3.2.3.1.3.2.	Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	124
3.2.3.1.3.3.	Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	124
3.2.4.	<i>Acer campestre</i> Taksonuna İlişkin Bulgular ve Tartışma	126
3.2.4.1.	İstatistik Analiz Sonuçlarına İlişkin Bulgular ve Tartışma	127
3.2.4.1.1.	Doğu Karadeniz Bölümü.....	127
3.2.4.1.1.1.	Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler.....	128
3.2.4.1.1.2.	Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	130
3.2.4.1.1.3.	Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	131
3.2.4.1.2.	Orta Karadeniz Bölümü	132
3.2.4.1.2.1.	Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler.....	132
3.2.4.1.2.2.	Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	134
3.2.4.1.2.3.	Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	135
3.2.4.1.3.	Batı Karadeniz Bölümü.....	136
3.2.4.1.3.1.	Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler.....	136
3.2.4.1.3.2.	Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	138
3.2.4.1.3.3.	Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	138

3.2.5.	<i>Acer hyrcanum</i> Taksonuna İlişkin Bulgular ve Tartışma.....	140
3.2.5.1.	İstatistik Analiz Sonuçlarına İlişkin Bulgular ve Tartışma	141
3.2.5.1.1.	Doğu Karadeniz Bölümü.....	141
3.2.5.1.1.1.	Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler	141
3.2.5.1.1.2.	Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	143
3.2.5.1.1.3.	Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	144
3.2.5.2.	Orta Karadeniz Bölümü	145
3.2.5.2.1.1.	Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	146
3.2.5.2.1.2.	Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler	146
4.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER	148
5.	KAYNAKLAR.....	153
6.	EKLER	158
ÖZGEÇMİŞ		

Doktora Tezi

ÖZET

KARADENİZ BÖLGESİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN
AKÇAAĞAÇ (*ACER L.*) TAKSONLARI ODUNLARININ ANATOMİK ÖZELLİKLERİ
VE FARKLI YETİŞME KOŞULLARININ BU ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİ

Turgay BİRTÜRK

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ziya GERÇEK
2011, 157 Sayfa, 20 Sayfa Ek

Bu çalışmada, Karadeniz Bölgesinde doğal olarak yetişen 10 adet akçaağaç taksonuna ait odun ve toprak örnekleri farklı yetiştirme koşulları (taksonların buldukları yöre ve yükseltilere göre)'ndan alınmıştır.

Odun örneklerinde; traheilerin teğetsel ve radyal çapları, 1 mm² de trahe sayıları, trahe hücre uzunlukları, mültiseri özışını genişlikleri (mikron ve hücre) ve yükseklikleri, 1 mm de özışını sayısı, 1 mm² de özışını sayıları, 1 mm² de mültiseri özışını sayıları, 1 mm² de üniseri özışını sayıları, lif uzunlukları, lif genişlikleri, lif lümen genişlikleri ve lif çeper kalınlıkları için ölçümler ve sayımlar, vasküler traheidlerin varlığı, odun paranzimlerinin konumu, özışınlarının ve kristallerin tipleri saptanmıştır.

Toprak örneklerinin; fiziksel (kum, toz, kil oranı) ve kimyasal (pH, elektriksel iletkenlik, organik madde ve toplam kireç miktarı) özellikleri, toprak türü ve faydalanılabilir su kapasiteleri belirlenmiştir.

Akçaağaç türleri ve farklı yetiştirme koşulları için ayrı ayrı elde edilen ekolojik verilerle varyans analizi, duncan testi ve korelasyon analizi yapılarak odun anatomisi farklılıklarının ortaya konulmasına çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Odun anatomisi, Akçaağaç, Farklı yetiştirme koşulları, Karadeniz

PhD. Thesis

SUMMARY

WOOD ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF NATIVE MAPLE TREE (*ACER* L.)
TAXA OF BLACK SEA REGION AND THE EFFETCS OF DIFFERENT GROWTH
ENVIRONMENTS ON THESE CHARACTERISTICS

Turgay BİRTÜRK

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Forestry Engineering **Graduate Program**
Supervisor: Prof. Dr. Ziya GERÇEK
2011, 157 Pages, 20 Pages Appendix

In this study, wood and soil samples were taken from 10 maple tree taxa, which are native to the Black Sea Region, and from their different growth environments (Depending on the location and the altitude).

On samples of wood; tangential and radial diameters of vessels, number of vessels in 1 mm², lengths of vessel elements, multiseriate ray width and (micron and cell) height, numbers of ray in 1 mm, numbers of ray in 1 mm², numbers of mültiseriate ray in 1 mm², numbers of üniseriate ray in 1 mm², lengths of fibre, widths of fibre, widths of fibre lumen and thickness of fibre wall for measures and countings, presence of vascular tracheids, position of wood parenchyma, type of rays and crystals were determined.

Samples of soil; physical (ratio of sand, silt and clay) and chemical (pH, electrical conductivity, organic matter and total lime amount) features, type and available water capacities of soil were identified.

The differences of the wood anatomical features belonging to different Maple species were tried to evaluated regarding different data, which was taken from different growth environment by using variance analysis, duncan's test and correlation analysis.

Key Words : Wood anatomy, Maple, Different growth environments, Black Sea

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. <i>Acer campestre</i> türüne ait alttürlerin odun örneklerinin alındığı noktalar.....	12
Şekil 2. <i>Acer hyrcanum</i> türüne ait alttürlerin odun örneklerinin alındığı noktalar	12
Şekil 3. <i>Acer platanoides</i> türüne ve <i>Acer cappadocicum</i> varyetelerine ait odun örneklerinin alındığı noktalar.....	13
Şekil 4. <i>Acer trautvetteri</i> , <i>Acer tataricum</i> ve <i>Acer divergens</i> türlerine ait odun örneklerinin alındığı noktalar.....	13
Şekil 5. <i>Acer tataricum</i> L. türüne ait anatomik fotoğraflar.....	22
Şekil 6. <i>Acer tataricum</i> L. türüne ait anatomik fotoğraflar.....	23
Şekil 7. <i>Acer trautvetteri</i> Medw. türüne ait anatomik fotoğraflar.....	27
Şekil 8. <i>Acer trautvetteri</i> Medw. türüne ait anatomik fotoğraflar.....	28
Şekil 9. <i>Acer cappadocicum</i> Gleditsch. türüne ait anatomik fotoğraflar	32
Şekil 10. <i>Acer cappadocicum</i> Gleditsch. türüne ait anatomik fotoğraflar.	33
Şekil 11. <i>Acer platanoides</i> L. türüne ait anatomik fotoğraflar.....	38
Şekil 12. <i>Acer platanoides</i> L. türüne ait anatomik fotoğraflar.....	39
Şekil 13. <i>Acer divergens</i> Pax. türüne ait anatomik fotoğraflar	43
Şekil 14. <i>Acer divergens</i> Pax. türüne ait anatomik fotoğraflar.	44
Şekil 15. <i>Acer campestre</i> L. türüne ait anatomik fotoğraflar	49
Şekil 16. <i>Acer campestre</i> L. türüne ait anatomik fotoğraflar	50
Şekil 17. <i>Acer campestre</i> L. türüne ait anatomik fotoğraflar.....	51
Şekil 18. <i>Acer hyrcanum</i> Fisch.&Mey. türüne ait anatomik fotoğraflar.....	55
Şekil 19. <i>Acer hyrcanum</i> Fisch.&Mey. türüne ait anatomik fotoğraflar.....	56

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Toplanan odun örneklerinin bölge, mevkii, yükselti ve koordinatları	6
Tablo 2. <i>Acer tataricum</i> L. (Tatar Akçaağacı) odununun anatomik özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler	21
Tablo 3. <i>Acer trautvetteri</i> Medw. (Kayın Gövdeli Akçaağaç) odununun anatomik özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler	26
Tablo 4. <i>Acer cappadocicum</i> Gleditsch. (Doğu Karadeniz Akçaağacı) odununun anatomik özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler	31
Tablo 5. <i>Acer platanoides</i> L. (Çınar Yapraklı Akçaağaç) odununun anatomik özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler	37
Tablo 6. <i>Acer divergens</i> Pax. (Beş Loplulu Akçaağaç) odununun anatomik özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler	42
Tablo 7. <i>Acer campestre</i> L. (Ova Akçaağacı) odununun anatomik özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler	48
Tablo 8. <i>Acer hyrcanum</i> Fisch. & Mey. (Toros Akçaağacı) odununun anatomik özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler	54
Tablo 9. Farklı yetiştirme koşullarına göre <i>Acer</i> türleri odunlarının anatomik özelliklerine ait aritmetik ortalama, en düşük ve en yüksek değerleri.....	58
Tablo 10. Toprak örneklerinin analizi sonucu elde edilen veriler.....	76

1. GENEL BİLGİLER

Dünyada XVI. yüzyıldan beri süregelen odun anatomisi çalışmalarının Türkiye'deki geçmişi çok uzun yıllara dayanmamaktadır. Türkiye'nin sahip olduğu floristik zenginlik düşünüldüğünde, öncelikle Türkiye odunsu florasının anatomik yönlerinin ortaya çıkarılmasının gerekliliği görülmektedir. Son yıllarda odun anatomistleri ekolojik odun anatomisi çalışmalarına ağırlık vermektedir. Bazı anatomistler ekolojik odun anatomisi çalışmalarında odun anatomisi özellikleri ile ekolojik faktörleri (Rakım, yağış, sıcaklık, enlem, boylam, toprak vb) ilişkiye getirirken, kimileri de trahe özellikleri (trahe hücre uzunluğu, trahe teğet çapı ve birim alanda trahe sayısı) yardımı ile hesaplanan "mesomorphy" ve "vulnerability" değerlerini tür, cins veya familya bazında veya bir bölge florasının tümü için kullanmaktadır. Bazı anatomistler de ekolojik odun anatomisi çalışmalarını rakım (altitude) ve enlem derecelerini (latitude) dikkate alarak tür (intraspecific), cins veya familya bazında (interspecific) yapmaktadır. Bazıları da çalışma alanında bulunan vejetasyon tiplerinin oluşturduğu ekolojik grupları dikkate alarak odun anatomisi özelliklerini ekoloji ile ilişkilendirmektedir.

Ülkemiz ekonomisinde büyük bir yeri olan ormanlarımızda, geniş sahalar üzerinde saf ve karışık meşçereler kuran asli orman ağaç türleri günümüze kadar birçok yönleri ile incelenmiştir. Ancak geniş meşçereler teşkil etmeyen ve tali ağaç türleri olarak adlandırılan, gerçekte ise bir takım iyi özellikleri ile ekonomik değer taşıyan türlerimiz üzerinde son yıllarda çeşitli çalışmalar yapılmaya başlanmıştır.

Ülkemizdeki tali ağaç türlerinden olan akçaağaç cinsi ilk olarak Tournefort tarafından 1719 yılında saptanmıştır (Fan-Huang, 2002). Akçaağaçlar, yaprağını döken ağaç ve çalı formundadırlar. Sürgünlerde karşılıklı yer alan tomurcuklar pulludur. Uzun veya kısa saplı yapraklar basit ve tüysüdür. Bazı türlerinde yaprak sapı koparıldığında süt benzeri bir sıvı çıkmaktadır. Çiçekler erselik ya da bir eşeylidir. Çiçek kurulları salkım, bileşik salkım, yalancı şemsiye veya demet halinde bulunur. İki ya da ender olarak üç veya daha fazla parçaya ayrılan uzun kanatlı nuks meyvelere sahiptirler (Yaltırık ve Efe, 1994).

Tournefort'dan sonra Linneaus *A. tataricum*, *A. pseudoplatanus*, *A. rubrum*, *A. saccharinum*, *A. platanoides*, *A. pennsylvanicum*, *A. campestre*, *A. monspessulatum*, *A. orientale* ve *A. negundo* türlerinin isimlendirmesini yapmıştır. Bu türler arasında *A.*

Pseudoplatanus, bu cinsin tip türü olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmalardan sonra günümüze kadar *Acer* cinsi ile ilgili birçok önemli sistematik çalışmalar yapılmıştır (Fan Huang, 2002).

Akçaağaç cinsini ilk olarak seksiyonlara ayıran Pax (1885,1886) olmuş ve türleri 13 seksiyon altında toplamıştır. Daha sonra Rehder (1926) Pax'ın *Spicata* seksiyonundan *Acer acuminatum* türünü, *Lithocarpa* seksiyonundan da *A. argutum*, *A. barbinevra* ve *A. tetramerum* türlerini ayırarak yeni bir seksiyon altında toplamıştır. Böylece seksiyon adedi 14'e yükselmiştir. Pax ve Rehder'den sonra cinsin sistematığı ile Pajorkova (1933) ilgilenmiş, seksiyonlarda bazı değişiklikler yapmıştır. Yaptığı değişiklikler sonucunda seksiyon sayısı 14'den 17'ye yükselmiştir. Pajarkova cinsin orijini ve göç yollarının aydınlatılmasına seksiyonlar yeteri kadar hizmet edemediği için seksiyonları, daha yakın müşterek bir ataya sahip ve yakın genetik ilişkileri bulunan daha küçük gruplara, 32 seriye ayırmıştır (Yaltırık, 1971).

Koidzunci (1911), Nakai (1915), Metcalf (1932), Fang (1966, 1981), Ogata (1967), Murray (1969, 1979), Jang (1976), Tanai (1978a, 1978b), Delendick (1981, 1990), Mai (1983, 1984) ve Wolfe ve Tanai (1987) gibi bazı bilim adamları da akçaağacın revizyonu konusunda çalışmışlardır (Fan Huang, 2002).

Xu (1996)' da morfolojiyi baz alarak yeni bir sınıflandırma öne sürmüştü ve çalışmasında Fang (1966, 1981), Ogata (1967) ve Murray (1969, 1979)'ın çalışmalarından esinlenmiştir. *Acer* cinsini 4 alt cins, 23 seksiyon, 33 seri ve 200 tür olarak sınıflandırmıştır (Fan Huang, 2002).

Ülkemizde ve Karadeniz Bölgesinde doğal yayılışı bulunan *Acer trautvetteri* *Acer* seksiyonunun *Acer* serisinde; *Acer hyrcanum*, *Acer monspessulanum* ve *Acer sempervirens* *Acer* seksiyonunun *Monspesulana* serisinde; *Acer cappadocicum*, *Acer platanoidea*, *Acer divergens* ve *Acer campestre* *platanoidea* seksiyonunun *platanoidea* serisinde; *Acer tataricum* ise *ginnala* seksiyonunun *ginnala* serisinde yer almaktadır (URL-1, 2011).

Ülkemizde 9 türe ait 19 taksonla temsil edilen Akçaağaç, farklı yetiştirme koşulları ve farklı yükselti kademelerinde yayılmaktadır (Davis, 1966; Yaltırık ve Efe, 1994). Ülkemizin tali ağaç türlerinden biri olan Akçaağaç taksonlarının revizyonu Yaltırık (1971) tarafından yapılmıştır. Bu çalışma ile ülkemizde doğal olarak yayılış gösteren Akçaağaç türlerinin taksonomik yenilenmesi yapılarak morfolojileri hakkında geniş bilgiler verilmiştir.

Ülkemizin doğal Akçağaç taksonlarının literatüre göre listesi ve yayılış yerleri (İl düzeyinde) aşağıda belirtilmiştir (Davis, 1966; Yaltırık, 1971).

Acer tataricum L. (1100-1650m.): Edirne, Tekirdağ, İstanbul, Bolu, Ankara, Amasya, Ordu, Tokat, Kars, Afyon, Konya, Eskişehir, Erzincan, Bingöl, Van, Bitlis, Antalya, Hakkari.

Acer trautvetteri Medw. (400-2100m.): Kırklareli, Balıkesir, İstanbul, İzmit, Sakarya, Düzce, Zonguldak, Bolu, Sinop, Ordu, Giresun, Trabzon, Rize, Artvin, Kütahya.

Acer cappadocicum var. *cappadocicum* Gleditsch (540-1600m.): Ordu, Giresun, Trabzon, Rize, Artvin, Muş.

Acer cappadocicum var. *stenocarpum* Yalt. Endemik (1400m.): Artvin

Acer platanoides L. (800-2400m): Kırklareli, Bursa, Bolu, Zonguldak, Amasya, Giresun, Trabzon, Artvin, Kars, Balıkesir, Kütahya, İzmir, Aydın, Kayseri, Tunceli, Bitlis, Denizli, Isparta, Antalya, Adana.

Acer divergens var. *divergens* Pax. Endemik (400-1500m.): Artvin, Erzurum.

Acer divergens var. *trilobum* Yalt. Endemik (1200m.): Erzurum.

Acer campestre subsp. *campestre* L. (150-1650m.): Tekirdağ, Kırklareli, Edirne, Çanakkale, Balıkesir, İstanbul, Bursa, Bolu, Adapazarı, Zonguldak, Ankara, Bartın, Kastamonu, Sinop, Samsun, Trabzon, Artvin, Eskişehir, Yozgat.

Acer campestre subsp. *leiocarpum* (Opiz) Pax. (480-2100m.): Samsun, Tokat, Trabzon, Giresun, Artvin, Sivas.

Acer hyrcanum subsp. *hyrcanum* F. et. Mey. (600-2100m.): Tekirdağ, Bolu, Karabük, Kastamonu, Ankara, Sinop, Amasya, Gümüşhane, Trabzon, Artvin, Balıkesir, Erzincan, Tunceli.

Acer hyrcanum subsp. *keckianum* (Pax) Yalt. Endemik (950-1600m.): Balıkesir, Çanakkale, Kütahya, Afyon, Denizli.

Acer hyrcanum subsp. *tauricolum* (Boiss. Et. Bal.) Yalt. (1200-1900m.): Maraş, Osmaniye, İçel.

Acer hyrcanum subsp. *sphaerocaryum* Yalt. Endemik (1500m.): Afyon, Isparta, Antalya, Konya.

Acer monspessulanum subsp. *monspessulanum* L. (600-1700m.): Balıkesir, Manisa, Uşak, Antalya, Isparta, Burdur, İçel, Konya.

Acer monspessulanum subsp. *microphyllum* (Boiss.) Bornm. (800-1400m.): Adana, Konya, İçel, Osmaniye, Adana, Gaziantep, Maraş, Hatay, Mardin.

Acer monspessulanum subsp. *ibericum* (Bieb.) Yalt.: Artvin, Kars, Erzincan, Tunceli.

Acer monspessulanum subsp. *cinerascens* (Boiss.) Yalt. (1100-2000m.): Bitlis, Ağrı, Van, Maraş, Mardin, Hakkari.

Acer monspessulanum subsp. *oksalianum* Yalt. Endemik (900-1150m.): Maraş, Adana, Hatay.

Acer sempervirens L. (250-1350m.): Aydın, Muğla, Antalya, Kayseri.

Akçaağaç taksonlarının, yayılışlarının farklı yetişme koşullarında yer almaları, ağaç ve çalı formunda olmaları ve odunlarının kullanım olanaklarının çok çeşitli olması (mobilyacılıkta, müzik ve spor aletleri yapımında protez sanayinde v.b.) nedeniyle çalışma materyali olarak tercih edilmiştir.

Bu tez kapsamında, Karadeniz Bölgesinde doğal olarak yetişen akçaağaç taksonları odunlarının anatomik özelliklerinin detaylı bir şekilde saptanıp ortaya konulmasına ve bu taksonlardan farklı koşullarda doğal olarak yetişenlerin odunlarının anatomik özellikleri ile karşılaştırılıp farklılıkların belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Materyal Toplama Yöntemi

Karadeniz Bölgesinde doğal olarak yetişen *Acer* cinsi taksonları ve yayılış yerleri; Yaltırık (1966)'in "Flora of Turkey and East Aegean Islands" ve Yaltırık (1971)'in "Yerli Akçaağaç (*Acer* L.) Türleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar" adlı çalışmalarından faydalanılarak tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalara göre Karadeniz Bölgesinde doğal olarak yayılış gösteren akçaağaç taksonları şunlardır:

Acer tataricum L.,

Acer trautvetteri Medw.,

Acer cappadocicum var. *cappadocicum* Gleditsch.,

Acer cappadocicum var. *stenocarpum* Yalt. (Endemik),

Acer platanoides L.,

Acer divergens var. *divergens* Pax. (Endemik),

Acer campestre subsp. *campestre* L.,

Acer campestre subsp. *leiocarpum* (Opiz) Pax.,

Acer hyrcanum subsp. *hyrcanum* F.et. Mey.,

Acer monspessulanum subsp. *ibericum* (Bieb.) Yalt.

Bu tez kapsamında, 2008-2009 yılı içerisinde yapılan arazi çalışmaları sonucunda *Acer monspessulanum* subsp. *ibericum* (Bieb.) Yalt. taksonu doğal yayılış alanı (Artvin-Çoruh) içerisinde bulunamamıştır. Bunun yanında yapılan arazi çalışmaları sonucunda literatüre göre Karadeniz Bölgesinde doğal yayılışı gösterilmeyen *Acer hyrcanum* subsp. *keckianum* (Pax) Yalt. (Endemik) taksonunun yayılışı Bolu ili'nin Mudurnu ve Sinop ili'nin Ayancık ilçelerinde tespit edilerek odun örnekleri alınmıştır.

Karadeniz Bölgesinde doğal olarak yetişen 10 adet akçaağaç taksonuna ait odun örnekleri farklı yetiştirme koşulları ve taksonların buldukları yükseltilere göre alınmıştır. Ağaçlarda 1.30 m. yükseklikten kabuk altına girilerek, boylu çalı ve küçük ağaçlarda kök boğazı ile dallanmanın başladığı yer arasında orta noktadan sağlanan odun örnekleri laboratuvarda yöntem gereği, 1,5 x 1,5 x 1,5 cm boyutlara indirilerek işleme tabi tutulmuştur. Arazi çalışmaları sonucunda 141 adet odun örneği toplanmıştır. Odun örnekleri için laboratuvar işlemleri KTÜ. Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü Orman

Botaniği Anabilim Dalı Odun Anatomisi laboratuvarında yapılmıştır. Odun örneklerinin alındığı noktalardan toprak örneği; 0-20 cm ve 20-50 cm arası her katmandan el küreği ile yaklaşık 1-1,5 kg. toprak, torba örneği şeklinde alınmıştır. Alınan bu örnekler iki kat polietilen torbalara numaralandırılarak konulmuştur. Arazi çalışmaları sonucunda 207 adet toprak örneği alınmıştır. Toprak örnekleri için laboratuvar işlemleri KTÜ Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı laboratuvarında yapılmıştır. Taksonların teşhislerinin yapılabilmesi için arazi çalışması sırasında meyveli sürgün örnekleri toplanıp, preslenerek kurutulmuş, teşhisleri yapılarak Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi (KATO) herbaryumuna konulmuştur. Aşağıdaki tabloda örneklerin alındığı bölge, il-ilçe, yükselti ve koordinatları listelenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Toplanan odun örneklerinin bölge, mevkii, yükselti ve koordinatları

Örnek No	Bölge	Takson	İl-ilçe	Yükselti (m)	Konumsal Koordinat
32	1b	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Artvin-Borçka	142	0724705 4584502
39	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Borçka	167	0720498 4583313
40	1b	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Artvin-Borçka	278	0717753 4583670
34	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Borçka	293	0727366 4587206
35	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Borçka	323	0727519 4587074
36	1b	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Artvin-Borçka	400	0728287 4586883
49	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Merkez	444	0729515 4563757
50	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Merkez	447	0729908 4564104
51	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Merkez	450	0729902 4564137
52	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Merkez	450	0729902 4564137
44	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Merkez	499	0731839 4565446
114	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Ardanuç	512	0252733 4555645
112	1	<i>Acer divergens</i> var. <i>divergens</i>	Artvin-Ardanuç	523	0252920 4556617
113	1	<i>Acer divergens</i> var. <i>divergens</i>	Artvin-Ardanuç	523	0252920 4556617
38	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Borçka	533	0730336 4586335

Tablo 1'in devamı

41	1b	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Artvin-Borçka	548	0713520 4585097
53	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Merkez	556	0728510 4565558
54	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Merkez	589	0728634 4565795
115	1	<i>Acer divergens</i> var. <i>divergens</i>	Artvin-Ardanuç	620	0252151 4553170
43	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Artvin-Merkez	624	0735718 4564314
45	1	<i>Acer platanoides</i>	Artvin-Merkez	643	0726416 4559692
46	1a	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Artvin-Merkez	676	0725863 4559480
116	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Artvin-Ardanuç	682	0251325 4551577
42	1b	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Artvin-Borçka	709	0711903 4585690
117	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Artvin-Ardanuç	728	0250795 4550892
131	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Ardanuç	769	0254094 4554000
132	1	<i>Acer platanoides</i>	Artvin-Ardanuç	769	0254094 4554000
47	1a	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Artvin-Merkez	812	0724553 4558418
118	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Artvin-Ardanuç	825	0249813 4550708
48	1	<i>Acer platanoides</i>	Artvin-Merkez	899	0723733 4558023
119	1	<i>Acer divergens</i> var. <i>divergens</i>	Artvin-Ardanuç	938	0249197 4549740
120	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Artvin-Ardanuç	955	0248865 4549519
55	1a	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Artvin-Merkez	966	0730346 4566753
133	1a	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>stenocarpum</i>	Artvin-Ardanuç	986	0253563 4553484
121	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Ardanuç	1110	0751699 4548243
56	1a	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Artvin-Merkez	1117	0730040 4566981
122	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Ardanuç	1214	0751350 4547825
57	1	<i>Acer platanoides</i>	Artvin-Merkez	1238	0729314 4566934
123	1a	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Artvin-Ardanuç	1270	0751455 4547727
134	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Ardanuç	1300	0253154 4551105
58	1a	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Artvin-Merkez	1315	0729057 4567433

Tablo 1'in devamı

138	1	<i>Acer platanoides</i>	Artvin-Ardanuç	1355	0257187 4552841
124	1	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	Artvin-Ardanuç	1388	0750979 4546863
125	1a	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Artvin-Ardanuç	1406	0750898 4546797
126	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Artvin-Ardanuç	1406	0750898 4546797
135	1a	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Artvin-Ardanuç	1462	0254170 4550421
110	1	<i>Acer platanoides</i>	Artvin-Merkez	1515	0727673 4567680
59	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Artvin-Merkez	1524	0727780 4567749
136	1a	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>stenocarpum</i>	Artvin-Ardanuç	1536	0254491 4550704
137	1	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	Artvin-Ardanuç	1545	0254127 4550837
127	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Artvin-Ardanuç	1560	0751018 4545940
147	1a	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Artvin-Ardanuç	1682	0263236 4543855
148	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Artvin-Ardanuç	1682	0263236 4543855
60	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Artvin-Merkez	1685	0727494 4568286
146	1	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	Artvin-Ardanuç	1728	0263759 4544058
31	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Artvin-Borçka	1740	0737885 4589588
30	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Artvin-Borçka	1746	0737885 4589588
128	1	<i>Acer platanoides</i>	Artvin-Ardanuç	1764	0751215 4544416
145	1a	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Artvin-Ardanuç	1770	0263897 4544058
61	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Artvin-Merkez	1833	0725903 4568016
129	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Artvin-Ardanuç	1836	0751257 4544826
144	1	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	Artvin-Ardanuç	1844	0263845 4543592
143	1	<i>Acer platanoides</i>	Artvin-Ardanuç	1868	0263854 4543444
142	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Artvin-Ardanuç	1878	0263868 4543330
130	1	<i>Acer platanoides</i>	Artvin-Ardanuç	1903	0751806 4545427
141	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Artvin-Ardanuç	1930	0264076 4542758

Tablo 1'in devamı

111	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Artvin-Merkez	2000	0725156 4567986
140	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Artvin-Ardanuç	2103	0263859 4541307
139	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Artvin-Ardanuç	2186	0263679 4540706
67	3	<i>Acer platanoides</i>	Düzce-Merkez	620	0350931 4509764
66	3	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Düzce-Merkez	727	0350792 4508861
65	3	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Düzce-Merkez	866	0349786 4506484
64	3	<i>Acer trautvetteri</i>	Düzce-Merkez	920	0349869 4505709
68	3	<i>Acer trautvetteri</i>	Düzce-Gölyaka	1025	0331473 4510495
69	3	<i>Acer platanoides</i>	Düzce-Gölyaka	1025	0331473 4510495
63	3	<i>Acer trautvetteri</i>	Düzce-Merkez	1053	0349374 4505288
70	3	<i>Acer trautvetteri</i>	Düzce-Gölyaka	1105	0331492 4509708
62	3	<i>Acer trautvetteri</i>	Düzce-Merkez	1197	0348955 4504494
71	3	<i>Acer trautvetteri</i>	Düzce-Gölyaka	1290	0330647 4507004
72	3	<i>Acer platanoides</i>	Düzce-Gölyaka	1304	0330329 4506880
73	3	<i>Acer trautvetteri</i>	Düzce-Gölyaka	1528	0328649 4505162
74	3	<i>Acer trautvetteri</i>	Düzce-Gölyaka	1718	0328742 4504269
76	3	<i>Acer tataricum</i>	Bolu-Mudurnu	896	0370294 4484392
75	3	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Bolu-Mudurnu	1100	0362909 4490557
79	3	<i>Acer platanoides</i>	Bolu-Mudurnu	1362	0353867 4495974
77	3	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Bolu-Mudurnu	1430	0354353 4495193
78	3	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i>	Bolu-Mudurnu	1441	0354414 4495499
81	3	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Karabük-Yenice	584	0447940 4549763
80	3	<i>Acer platanoides</i>	Karabük-Yenice	670	0448402 4548530
82	3	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Karabük-Yenice	680	0447669 4552686
83	3	<i>Acer platanoides</i>	Karabük-Yenice	741	0448103 4552668

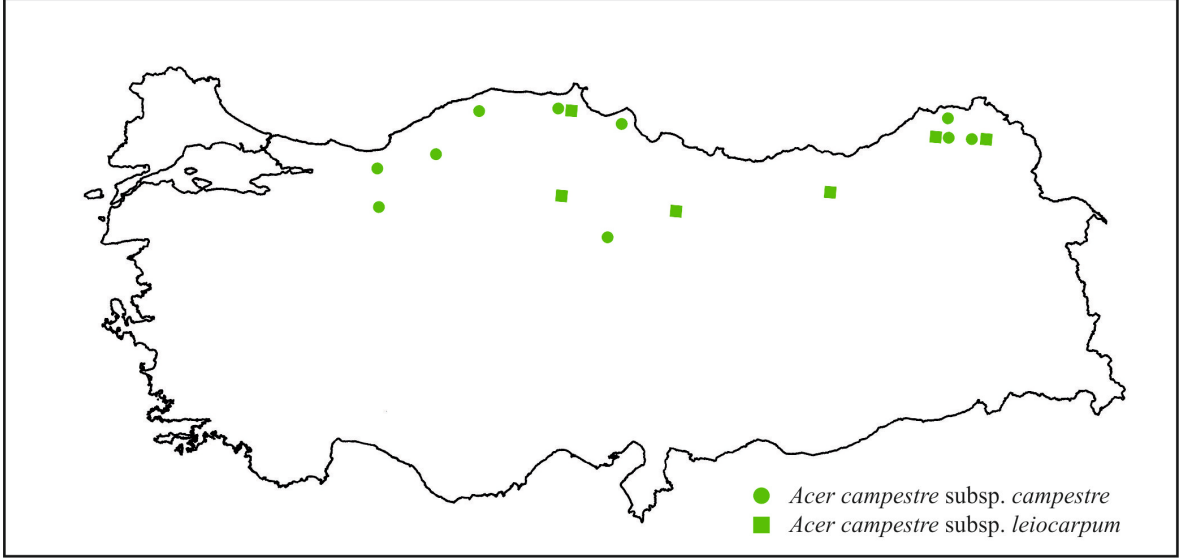
Tablo 1'in devamı

84	3	<i>Acer trautvetteri</i>	Karabük-Yenice	834	0448422 4552112
85	3	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Bartın-Merkez	371	0468594 4615030
86	3	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Bartın-Merkez	493	0468080 4614205
87	3	<i>Acer trautvetteri</i>	Bartın-Merkez	732	0468466 4612569
88	3	<i>Acer platanoides</i>	Kastamonu-Cide	839	0516643 4623190
90	3	<i>Acer platanoides</i>	Kastamonu-Cide	956	0517047 4623104
89	3	<i>Acer trautvetteri</i>	Kastamonu-Cide	1397	0520102 4623282
91	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Sinop-Ayancık	80	0643347 46446
94	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Sinop-Ayancık	146	0633638 4636160
92	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Sinop-Ayancık	227	0645628 4642235
95	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Sinop-Ayancık	424	0634747 4627819
96	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Sinop-Ayancık	613	0633717 4623829
93	2	<i>Acer platanoides</i>	Sinop-Ayancık	627	0645307 4636195
97	2	<i>Acer platanoides</i>	Sinop-Ayancık	718	0632208 4621348
98	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Sinop-Ayancık	852	0632242 4620575
100	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Sinop-Ayancık	1128	0630532 4621401
101	2	<i>Acer platanoides</i>	Sinop-Ayancık	1128	0630532 4621401
102	2	<i>Acer trautvetteri</i>	Sinop-Ayancık	1128	0630532 4621401
103	2	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i>	Sinop-Ayancık	1128	0630532 4621401
99	2	<i>Acer trautvetteri</i>	Sinop-Ayancık	1318	0629910 4619553
104	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Samsun-Bafra	3	0724111 4613353
105	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Samsun-Bafra	3	0724111 4613353
106	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Samsun-Bafra	160	0703053 4614430
108	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Samsun-Bafra	285	0702062 4611652
107	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Samsun-Bafra	326	0702221 4613103

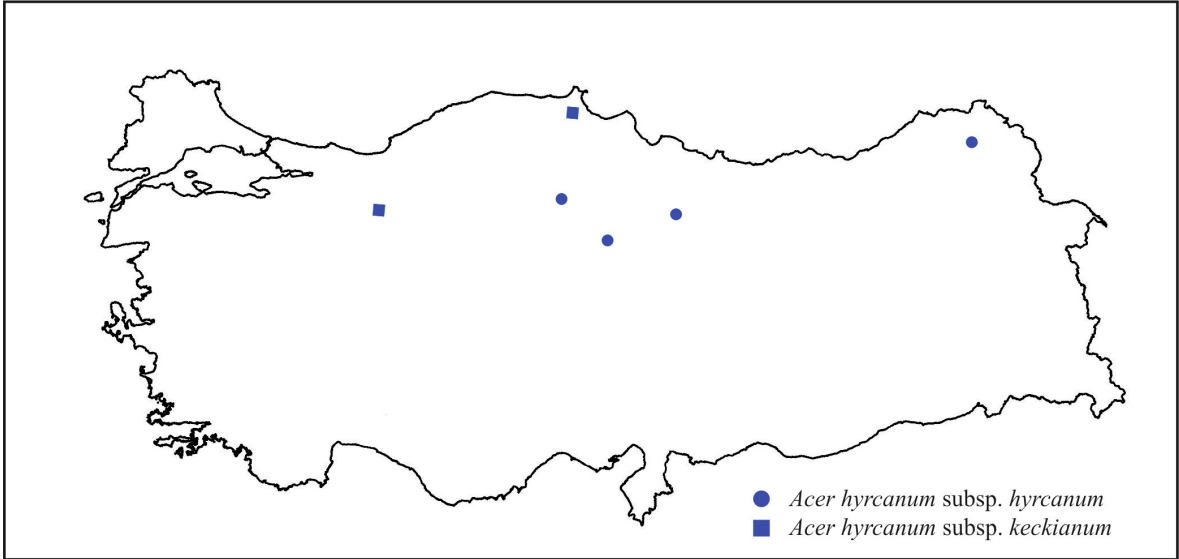
Tablo 1'in devamı

109	2	<i>Acer platanoides</i>	Samsun-Bafra	725	0697245 4609243
149	1b	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Rize-Çamlıhemşin	445	0666310 4540806
150	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Rize-Çamlıhemşin	1400	0666769 4538503
151	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Trabzon-Çaykara	940	0602790 4506425
152	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Trabzon-Çaykara	1111	0601505 4505862
153	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Trabzon-Çaykara	1288	0600422 4505353
154	2	<i>Acer platanoides</i>	Tokat-Niksar	1232	0334137 4492361
155	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Tokat-Niksar	1295	0335117 4493076
156	2	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	Tokat-Niksar	1295	0335117 4493076
157	2	<i>Acer platanoides</i>	Tokat-Niksar	1097	0335958 4493874
158	2	<i>Acer tataricum</i>	Tokat-Pazar	923	0265993 4456913
159	2	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	Tokat-Pazar	945	0266029 4456798
160	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Tokat-Pazar	1126	0266218 4456288
161	2	<i>Acer tataricum</i>	Tokat-Pazar	1060	0271194 4458127
162	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Amasya-Merkez	1191	0249902 4520055
163	2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Amasya-Merkez	1086	0251108 4519753
164	2	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	Amasya-Merkez	1082	0251918 4519632
165	1b	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Giresun-Bulancak	152	0428013 4520459
166	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Giresun-Bulancak	1341	0430442 4512739
167	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Giresun-Bulancak	1442	0431550 4511230
168	1	<i>Acer trautvetteri</i>	Giresun-Bulancak	1720	0355708 4506005
169	1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Trabzon-Maçka	915	0543746 4507874
170	1b	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Trabzon-Maçka	948	0543757 4507381
171	1b	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Trabzon-Maçka	1185	0540920 4504451
172	1b	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	Trabzon-Maçka	1286	0540519 4504625

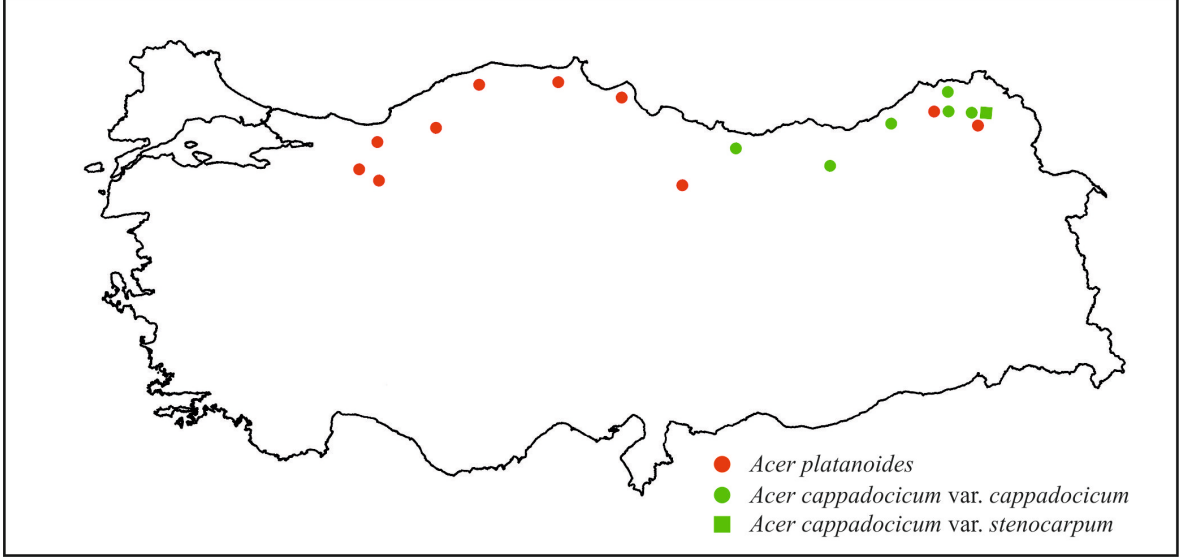
1: Doğu Karadeniz Bölümü, **1a:** Doğu Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi, **1b:** Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesi, **2:** Orta Karadeniz Bölümü, **3:** Batı Karadeniz Bölümü



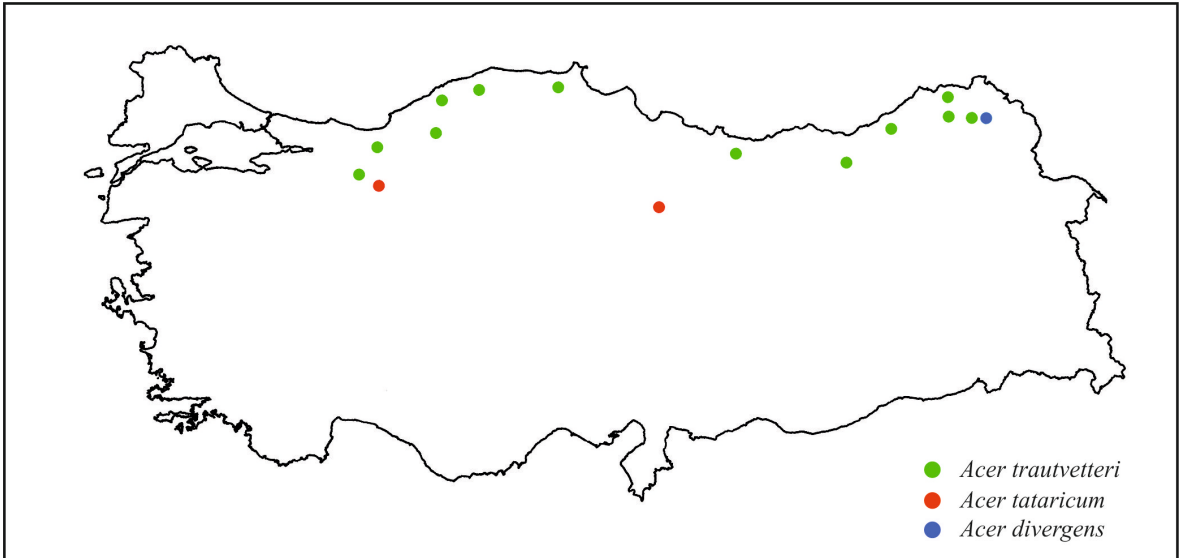
Şekil 1. *Acer campestre* türüne ait alttürlerin odun örneklerinin alındığı noktalar



Şekil 2. *Acer hyrcanum* türüne ait alttürlerin odun örneklerinin alındığı noktalar



Şekil 3. *Acer platanoides* türüne ve *Acer cappadocicum* varyetelerine ait odun örneklerinin alındığı noktalar



Şekil 4. *Acer trautvetteri*, *Acer tataricum* ve *Acer divergens* türlerine ait odun örneklerinin alındığı noktalar

2.2. Odun Örnekleri İçin Laboratuarda Kullanılan Yöntemler

2.2.1. Anatomik İncelemeler İçin Kesitlerin Alınması

Tüm taksonların gövde kesitlerinden elde edilen yaklaşık 1,5 x 1,5 x 1,5 cm boyutlu odun parçaları yumuşamaları ve dokularındaki havanın çıkması için damıtık su içinde dibe çökünceye kadar kaynatılmıştır. Kaynatılan örnekler kesit alınmaya kadar eşit ölçüde alkol-gliserin-damıtık su içerisinde bekletilmiştir. Mantar etkisine karşı karışıma bir miktar asit fenik (phenol) ilave edilmiştir (Gerçek, 1997; Normand (1972)'a atfen Merev, 1998). Bu şekilde kesit almaya hazır hale getirilen odun örneklerinden "Reichert" kızaklı mikrotomu yardımıyla kesitler alınmıştır. Kesitler, enine (transversal), boyuna ışınsal (radyal), boyuna teğetsel (tanjansiyal) yönde ve yaklaşık 15-20 mikron kalınlığındadır. Alınan kesitler devamlı preparatlar haline getirilmeden önce 15-20 dakika sodyum hipokloritte saydamlaştırılarak, damıtık su ile yıkanmıştır. Örnekler 1-2 dakika süre ile asetik asitle ortam nötrale edilmiş, tekrar damıtık su ile yıkandıktan sonra safranin 0 ile boyanmıştır. Boyama işleminden sonra damıtık su ile yıkanan kesitler Gerçek (1984), Merev (1998) ve Ives (2001)' in de kullandığı gibi % 50 alkole alınmış ve enine, boyuna ışınsal ve boyuna teğetsel olmak üzere sırayla gliserin jelatin içerisinde devamlı preparatlar haline getirilmiştir.

2.2.2. Odun Elemanlarının Serbest Hale Getirilmesi

Doku içerisinde ölçülemeyen bazı elemanların (trahe hücre uzunluğu, lif uzunluğu) boyutlarını kolaylıkla ölçmek için odun elemanlarının serbest hale getirilmesi amacıyla "Schultze" maserasyon yöntemi (Potasyum Klorat-Nitrik Asit) kullanılmıştır (Merev, 1998).

Bu yöntemde, masere edilecek odun örnekleri kibrit çöpü büyüklüğünde parçalara bölünür. Bu parçalar nitrik asit ve kristal potasyum klorat ile ağzı kapalı bir şişede ısıtılarak maserasyon işlemi başlatılır. 1-2 gün içinde reaksiyonun sona ermesi ile birlikte hücreler arasında bağlantıyı sağlayan orta lamel erir ve mekanik karıştırıcı yardımıyla odun elemanları birbirinden ayrıştırılır. Serbest hale getirilen odun elemanları su ile yıkanarak süzülür ve alkolle durulanır. Süzme işleminden sonra elde edilen materyal küçük şişelerde gliserin içerisinde depo edildikten sonra safranin 0 ile boyanır ve ölçümler için geçici preparatlar hazırlanır (Merev, 1998).

2.2.3. Ölçüm ve Sayımların Yapılması

Odun örneklerine ait preparatlar üzerinde; trahe teğetsel çapı, trahe radyal çapı, 1 mm²'de trahe sayısı, mültiseri özışını yüksekliği, mültiseri özışını genişliği (mikron ve hücre), 1mm'de özışını sayısı, 1 mm²'de özışını sayısı, 1 mm²'de mültiseri özışını sayısı, 1 mm²'de üniseri özışını sayısı belirlendi. Maserasyonla serbest hale getirilen odun elemanları üzerinde trahe hücre uzunluğu, lif uzunluğu, lif genişliği, lif lümen genişliği, lif çeper kalınlığı ölçüldü. Elde edilen verilerle istatistiksel olarak sağlıklı sonuç alınabilmesi için ölçüm (mikron düzeyinde) ve sayımlar (adet) 30 adet olarak gerçekleştirilmiştir. Ölçüm ve sayımlarda Carlquist 25'i, IAWA Committee 25-50'yi esas almaktadır (Carlquist, 1988a, 1988; Committee on Nomenclature, 1933, 1989). Ölçüm ve sayımlarda Terrazas ve vd. (2008)'de yaptıkları çalışmada 25' i esas almıştır.

Hazırlanan daimi preparatlar üzerinde yapılan sayım işlemleri "Reichert" projeksiyon mikroskobu (Vizopan Nr. 364363) ile ×10 objektif altında, ölçümler ise 4779792 nolu "Carl Zeiss" araştırma mikroskobunda ×16 ve ×40 objektif kullanılarak yapılmıştır. 1mm²'deki trahe sayısı yıllık halka sınırı dikkate alınarak ve alan içinde kalan her trahe tek tek sayılarak belirlenmiştir (Gerçek, 1984; Carlquist ve Hoekman, 1985; Merev, 1998). 1 mm²'de özışını sayısı, 1 mm²'de mültiseri özışını sayısı, 1 mm²'de üniseri özışını sayısı teğetsel kesitte alan içerisine giren üniseri ve mültiseri özışınları tek tek sayılarak; 1 mm'de özışını sayısı ise teğet kesitte 1 mm'lik çizgide çizgiye temas eden üniseri ve mültiseri özışınları sayılarak belirlenmiştir. Trahe radyal ve teğetsel çapı lümen esas alınarak en geniş noktadan ölçülmüştür (Gerçek, 1984; Carlquist ve Hoekman, 1985; Merev, 1998). Mültiseri özışını yükseklik ve genişlik (hücre ve mikron) ölçümünde en geniş nokta esas alınmıştır.

Trahe hücre uzunluğu, trahe hücrelerinin uç kısımlarını da içerecek şekilde ölçülmüştür (Baas vd.,1983; Gerçek, 1984; Carlquist, 1988; Merev, 1998). Liflere ait ölçümler yapılırken lif ayırımı (libriform lif ve canlı lif) yapılmamıştır. Vasküler traheidler odunun temel lif dokusu içinde fazla bulunmadığı için ölçümü yapılmamıştır.

2.3. Toprak Örnekleri İçin Laboratuarda Kullanılan Yöntemler

2.3.1. Toprak Örneklerinin Analize Hazırlanması

Araziden getirilen torba ve hacim örnekleri, tanıtıcı etiketleri kontrol edilerek laboratuvarda gazete kağıtları üzerine serilmiş ve hava kurusu hale gelinceye kadar kurutulmuştur. Kurutmayı takiben örnekler, porselen havanlarda öğütülmüştür. Daha sonra 2 mm'lik elekten geçirilen bu örnekler ince kısım cam kavanozlara, iri kısım (iskelet) ise polietilen torbalara konularak analize hazır hale getirilmiştir (Karaöz, 1989).

2.3.2. Higroskopik Nem Tayini

Karelere ayırma metodu ile yaklaşık 10 gr hava kurusu ince toprak ($\emptyset < 2$ mm) önceden 105°C ' de kurutulmuş ve darası alınmış tartı kabına konularak kurutma dolabına yerleştirildi ve tartı kabının kapağı açıldı. Kurutma dolabı 105°C ' ye ayarlandı ve çalıştırıldı. Örnekler dolapta 24 saat kurutuldu. Örnekler tartı kaplarının kapağı kapatılarak desikatörde soğutuldu ve tartıldı. Yapılan bu işlemler sonucu, toprak nemi, iki tartım arasındaki farkın mutlak kuru ağırlığa oranlanmasıyla yüzde (%) olarak belirlenmiştir (Gülçur, 1974).

2.3.3. Toprağın Mekanik Bileşimi ve Toprak Türünün Tayini

Analize hazır hale getirilmiş ince toprak örnekleri, Bouyoucos'un hidrometre yöntemine göre mekanik analize tabi tutularak kum, toz, kil oranları bulunmuştur. Bulunan bu oranlar; toprak türü sınıfları için hazırlanmış olan E.C. Tommerup'a göre uyarlanarak, toprak türü belirlenmiştir (Gülçur, 1974).

2.3.4. Toprak Reaksiyonunun (pH) Tayini

Analize hazır hale getirilmiş toprak örneklerine ilişkin reaksiyon (pH), Jenway marka cihaz yardımıyla cam elektrot yöntemiyle belirlenmiştir. Bu işlem, aktüel asitlik için 1/2.5 oranında arı su ile, değişim asitliği için ise yine 1/2.5 oranında 0.1 N KCl çözeltisi ile yapılmıştır (Gülçur, 1974).

2.3.5. Organik Maddenin Tayini

Topraktaki organik karbon Walkley-Black ıslak yakma metodu ile tayin edilmiştir. Organik karbondan gidilerek toprağın organik maddesi hesaplanmıştır (Gülçur, 1974).

2.3.6. Tarla Kapasitesi ve Solma Sınırındaki (Pörsüme Sınırı) Nem Tayini

Tarla kapasitesi sızıntı suyu topraktan sızıp ayrıldıktan sonra kapilar gözeneklerde tutulan suya eşdeğer nemi ifade etmektedir. Tarla kapasitesindeki nem, toprakta 2.5 pF (0.33 at)' lik bir güç ile tutulan suya eşdeğerdir. Bitki kökleri en fazla 4.2 pF (15 at)' lik bir emme gücü ile toprak suyunu alabilirler. Kökler daha yüksek bir emme gücü geliştiremezler. Bu noktada toprağın içerdiği nem miktarı solma sınırındaki veya pörsüme sınırındaki nem olarak tanımlanır (Kantarcı, 2000). Toprak örneklerinin tarla kapasitesi ve solma sınırındaki nem tayinleri Soil Moisture Equipment Co.'nun seramik levhalı basınç cihazı ile yapılmıştır (Gülçur, 1974; Özyuvacı, 1978).

2.3.7. Faydalanılabilir Su Kapasitesinin Tayini

Serbest boşaltımlı topraklarda bitkiler tarla kapasitesi sınırı ile solma sınırı arasında kapilar gözeneklerde tutulan sudan faydalanabilirler. Bu nedenle toprak örneklerinin bitkiler için faydalanılabilir su kapasiteleri, tarla kapasitesi sınırındaki nem miktarından solma sınırındaki nem miktarının farkı alınarak hesaplanmıştır (Kantarcı, 2000).

2.4. Farklı Yetiştirme Koşullarının Belirlenmesi

Farklı yetiştirme koşullarının belirlenmesi, Kantarcı (2005)' nin eserinden faydalanılarak belirlenmiştir. Bu çalışmaya göre farklı yetiştirme koşulları, tez konusu kapsamı içerisinde; *Acer trautvetteri*, *Acer platanoides*, *Acer campestre* ve *Acer hyrcanum* türleri için Doğu, Orta ve Batı Karadeniz Bölümü, *Acer cappadocicum* türü için Doğu Karadeniz Bölümü Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesi ve Doğu Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi, *Acer tataricum* türü için Batı ve Orta Karadeniz Bölümü ve *Acer divergens* türü için Doğu Karadeniz Bölümü şekilde ayrılmıştır.

2.5. İstatistik Yöntemler

Bu çalışmada; farklı yetiştirme ortamı koşullarından ve farklı yükseltiye alan akçaağaç taksonları odunlarının odun anatomisi özelliklerinin yükselti, toprak ve anatomik olmayan (ağacın çapı ve boyu) özellikleri ile, yükselti ile toprak ve anatomik olmayan özellikler arasındaki ilişkilerin ortaya konulmasında korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon analizi tür (intraspesifik) düzeyinde ve farklı yetiştirme ortamı koşulları için ayrı ayrı yapılmıştır. Korelasyon analizi ile hesaplanan korelasyon katsayısı, -1 ile +1 arasında değişmekte olup, -1 veya +1'e yaklaştıkça güçlü bir ilişki söz konusu iken, 0' a yaklaştıkça ise bu değişkenler arasında bir ilişkinin olmadığı sonucuna varılmaktadır. İstatistiksel olarak en az $P=0.05$ önem düzeyi ile anlamlı katsayılar yorumlanmıştır. Özellikle, korelasyon katsayısının pozitif çıkması durumunda, bu ekolojik faktörler ile anatomik özellikler arasında pozitif yönde bir ilişki söz konusu olup, bu durumda bir değişken artarken diğer ilişkili değişken artmakta, azalması durumunda ise diğer değişken azalmaktadır. Korelasyon katsayısının negatif çıkması durumunda ise bir değişken artarken diğer ilişkili değişken azalmakta, bir değişken azalırken diğer değişken ise artmaktadır (Özdamar, 1999).

Farklı yetiştirme ortamı koşullarından alınan akçaağaç taksonları odunlarının odun anatomisi özellikleri (trahe çapı, trahe hücre uzunluğu, özışını özellikleri vb.) ve toprak özellikleri (kum, kil, faydalanılabilir su kapasitesi vb.) bakımından farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesinde, tek yönlü varyans analizi (One-Way Anova) veya iki toplum ortalaması arasındaki farkın önemlilik testi (Independent Sample T Test) yapılmıştır. Bu testlerden iki toplum ortalaması arasındaki farkın önemlilik testi iki farklı yetiştirme ortamına sahip akçaağaç taksonlarının karşılaştırılmasında, tek yönlü varyans analizi ise ikiden fazla farklı yetiştirme ortamına sahip akçaağaç taksonlarının karşılaştırılmasında kullanılmıştır. Varyans analizi sonucu ile farklı yetiştirme ortamı koşullarından alınan akçaağaç taksonları odunlarının odun anatomisi özellikleri ve toprak özellikleri arasında yapılan karşılaştırmada, $p=0.05$ önem düzeyi ile anlamlı farklılıklar bulunanlardan homojen alt grupların belirlenmesinde ise Duncan Analizi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2002). Tüm bu istatistiksel işlemler SPSS 12.0 istatistik programı (SPSS 12.0 Inc., 2003) kullanılarak yapılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Taksonların Odun Anatomisi Özellikleri

3.1.1. *Acer tataricum* L. (Tatar Akçağacı)

Acer tataricum odununun anatomik özellikleri; Orta Karadeniz (Tokat-Pazar) ve Batı Karadeniz (Bolu-Mudurnu) Bölgesinden 896, 923 ve 1060 m. yükseltilerden toplanan 3 adet odun örneği üzerinden tanımlanmıştır. Odun anatomisi özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler farklı yetiştirme koşulları için ayrı ayrı verilmiştir (Tablo 2).

Odun dağınık trahelidir. Yıllık halkalar, yıllık halka sınırındaki radyal yönde yassı ve kalın çeperli liflerle belirgindir (Şekil 5.1). İlkbahar odunu traheleri ile yaz odunu traheleri arasında çap farkı çok belirgin değildir. İlkbahar ve yaz odunu zonunu ayırtetmek zordur. Traheler genellikle tek tek dağılmaktadır (Şekil 5.1,2). Trahe gruplaşmaları genellikle radyal (2-10 hücre) yöndedir. Teğetsel yönde (2 hücre), oblik yönde (2 hücre) ve küme şeklinde (3-10 hücre) trahe gruplaşmalarına da rastlanmıştır (Şekil 5.1,2). Traheler yıllık halka içinde homojen bir dağılım gösterir. Yaz odunu zonu trahe gruplaşması açısından ilkbahar odunu zonuna göre daha zengindir (Şekil 5.1). Traheler genellikle libriform lif adacıkları içerisinde yer alır (Şekil 5.1,2). Trahelerin enine kesitleri düzgün veya hafif köşeli olup, daire veya elips şeklindedir.

Perforasyon tablaları basit tiptedir. Perforasyon tablaları dar çaplı trahe hücrelerinde dikine ve oblik yöndedir (Şekil 5.4). Trahe hücrelerinin çeperlerinde belirgin spiral kalınlaşmalar vardır (Şekil 5.4, Şekil 6.2). Trahe hücrelerinin ortak çeperlerindeki kenarlı geçitler daire veya altıgen şeklinde olup almaçlı dizilmiştir. Trahe-özışını geçitleri de daire şeklinde olup almaçlı dizilmiştir.

Odun paraşimi yıllık halka içinde ender görülmektedir (Şekil 5.2). Odun paraşimi apotraheal ve paratraheal tiptedir. Apotraheal odun paraşimi liflerin arasında veya özışınına bitişik olarak bulunur ve dağınık (scanty apotracheal) konumdadır. Paratraheal odun paraşimi ise trahelerin etrafında 1-2 hücre halinde dağınıktır (scanty paratracheal) (Şekil 5.2). Odun paraşimi, boyuna (axial) yönde birkaç sıra odun paraşimi hücresinden ibarettir (Şekil 6.4). Bazı odun paraşimi hücrelerinde uzun zincirler halinde kristaller vardır. Romboidal kalsiyum oksalat kristalleri odacıklıdır (Şekil 6.1). Kristaller daha ziyade yıllık halka sınırına yakın olan odun paraşimi hücrelerinde görülmüştür.

Özışınları üniseri ve mültiseri homoselüler homojen TIP I (Krips, 1935'e atfen Carlquist, 1988)'dir. Özışını paranzim hücreleri tümüyle yatık hücrelerden meydana gelmiştir (Şekil 5.3, Şekil 6.2).

Odunun temel lif dokusunu libriform lifler, canlı lifler ve vasküler traheidler oluşturmaktadır. Odunda en fazla libriform lifler bulunmaktadır. Libriform lifler çift boyutludur. Kısa ve uzun libriform lifler ayrı ayrı kümelenmişlerdir. Kısa libriform lifler, uzun libriform liflere göre daha kalın çeperli ve radyal çeperlerinde daha fazla geçide sahiptir (Şekil 6.4). Canlı lifler çok ince çeperlidir ve enine kesitte adacıklar halinde yer alırlar (Şekil 5.1,2). Liflere ait ölçümler yapılırken lif ayırımı yapılmamıştır. Bazı libriform liflerde jelatin tabakası görülmüştür. Vasküler traheidler trahelerden uzakta, özışını ve odun paranzimi hücrelerine yakın yerlerde ve özellikle teğet kesitte kısa libriform liflerin olduğu alanlarda izlenmiştir (Şekil 6.3,4). Kenarlı geçitleri hem radyal hem de teğetsel çeperlerde mevcuttur. Spiral kalınlaşmaları belirgindir.

Acer tataricum türünün anatomik özelliklerine ait trahelerin yıllık halka içindeki dağılışı, trahelerin gruplaşmaları, perforasyon tablası, trahelerde spiral kalınlaşma, trahe-trahe ve trahe-özışını arasındaki geçit özellikleri, odun paranziminin konumu, odun paranzimlerinde kristaller, özışınlarına ve liflere ait bulgular yapılan diğer çalışmalarla (Metcalf ve Chalk, 1950; Gregus, 1959 ve Yaltırık, 1971) benzerlik göstermektedir.

Metcalf ve Chalk (1950) *Acer* cinsinde paratraheal ve apotraheal odun paranzimlerinin yanında terminal odun paranzimlerinin ve dar çaplı trahelerde basit perforasyon tablasının yanında bazen delikli (foramine) perforasyon tablasının olabileceğinden bahsetmiştir. Ancak bu çalışmada *Acer tataricum* türünde terminal odun paranzimlerine ve dar çaplı trahelerde delikli (foramine) perforasyon tablasına rastlanmamıştır.

Yaltırık (1971) çalışmasında *Acer tataricum* türünde odun paranziminden ve çoğunlukla odun paranzimlerinde görülen romboidal kalsiyum oksalat kristallerinden bahsetmemiştir. Ancak çalışılan bu türde odun paranziminin apotraheal ve paratraheal dağınık konumda olduğu ve ender olmasına rağmen kristallere de rastlanmıştır.

Fahn ve vd. (1986) yaptıkları çalışmada *Acer* cinsinde odun paranzimlerinin apotraheal dağınık veya apotraheal kesik zincir şeklinde olduğunu belirtmişlerdir. Çalışılan bu türde odun paranzimlerinin apotraheal ve paratraheal dağınık konumda olduğu ve ender görüldüğü bunun yanında apotraheal kesik zincir şeklinde odun paranzimlerine

rastlanmamıştır. Bunun yanında trahe hücrelerinde spiral kalınlaşma ve homoselüler özışını özellikleri ile benzerlik göstermektedir.

Schweingruber (1990) çalışmasında *Acer tataricum* türünde kristallerin görülmediğini belirtmiştir. Çalışılan bu türde romboidal kalsiyum oksalat kristallerine rastlanmıştır.

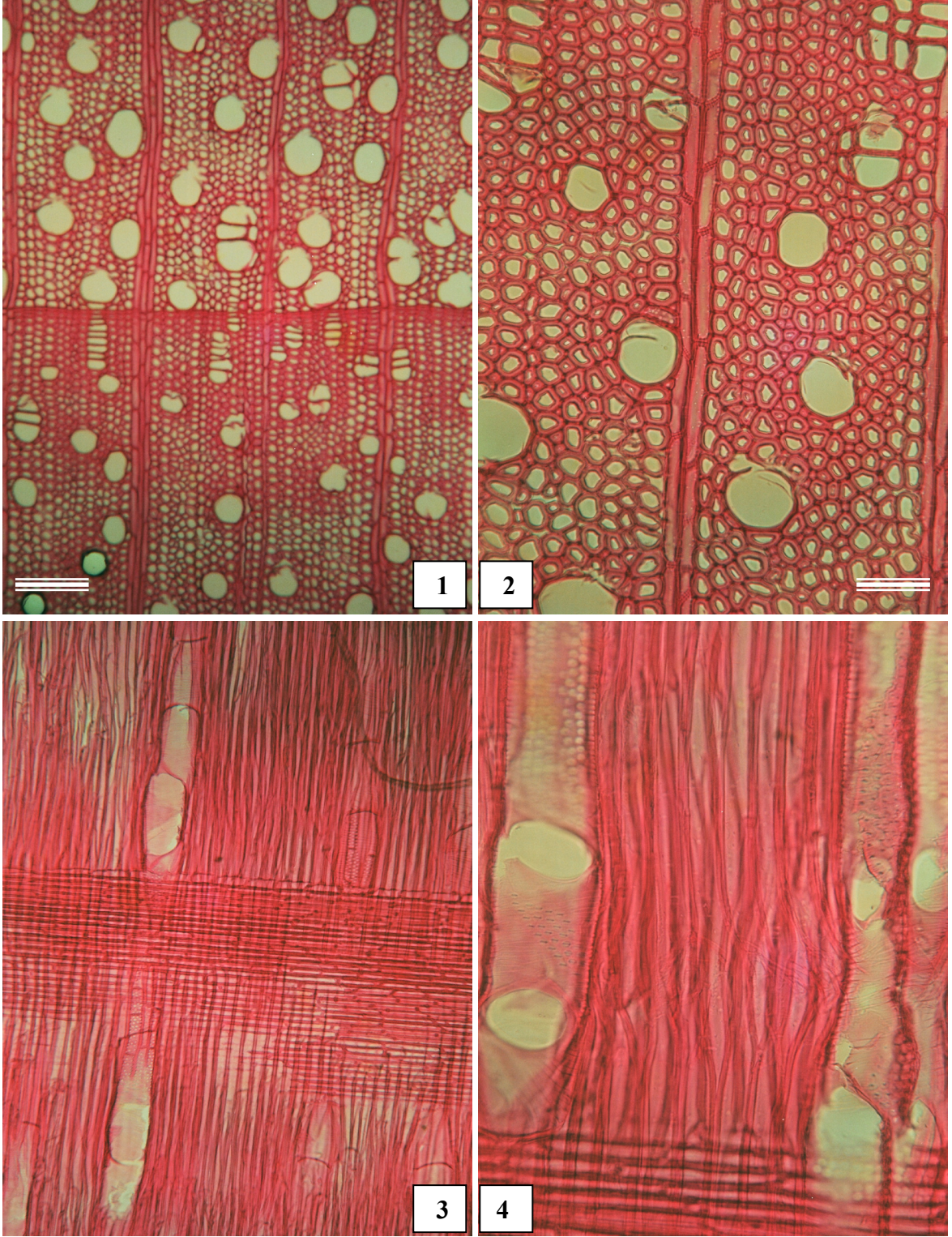
Vasküler traheidler trahelerden uzakta, özışını ve odun paranzimi hücrelerine yakın yerlerde ve özellikle teğetsel kesitte kısa libriform liflerin olduğu alanlarda izlenmiştir. Vasküler traheidlerin bu konumu literatürle (Carlquist, 1986a, 1986b) uyumaktadır.

Vazquez-Cooz ve Meyer (2006) çalıştıkları *Acer* türlerinde traheit liflerinin varlığından ve libriform lifleri ile traheit liflerinde spiral kalınlaşmanın bulunduğu bahsetmektedirler. Çalışılan bu türde traheit liflerine ve libriform liflerinde spiral kalınlaşmaya rastlanmamıştır.

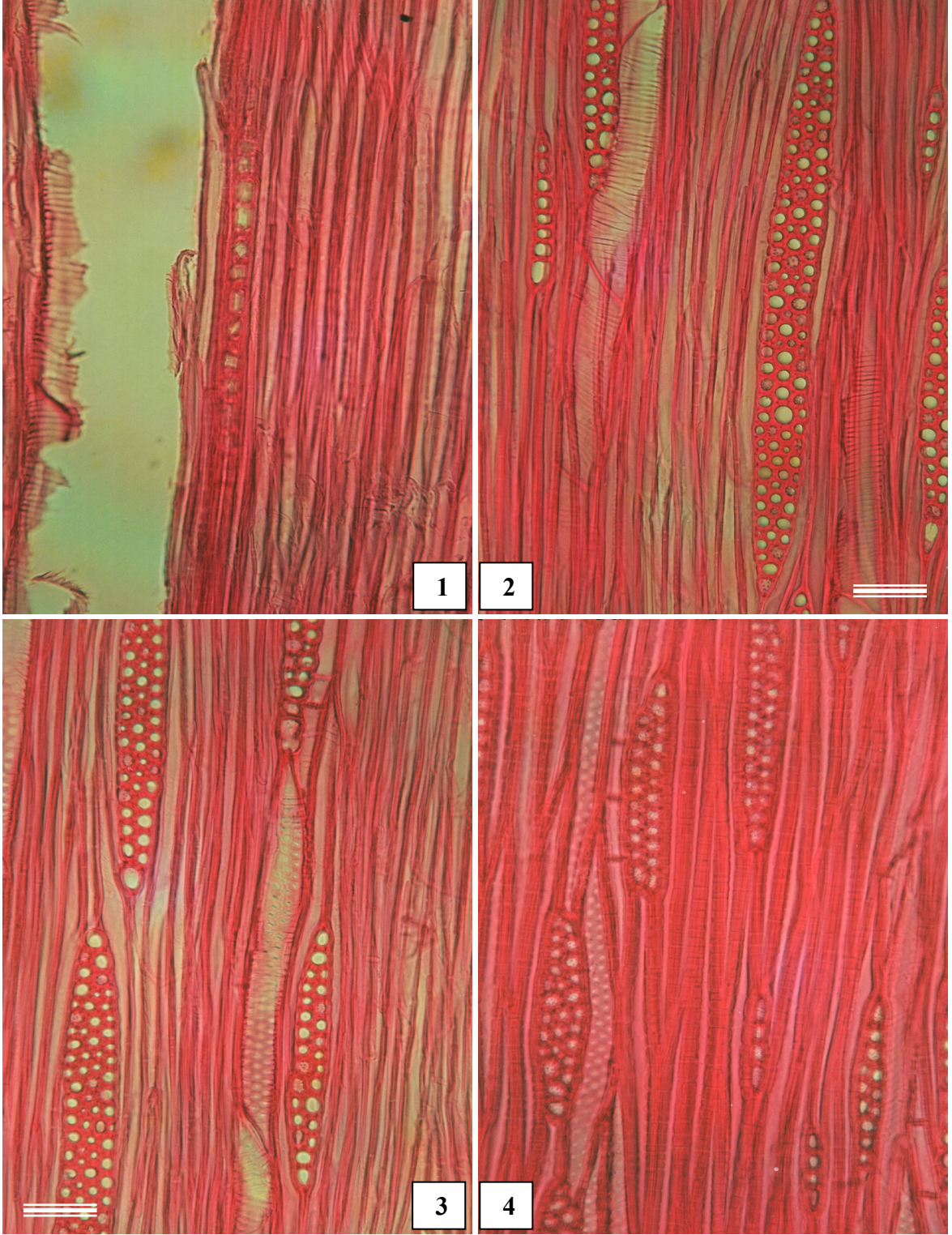
Tablo 2. *Acer tataricum* L. (Tatar Akçaağacı) odununun anatomik özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler

<i>Acer tataricum</i> L.		BÖLGELER			
		OK	BK	OK	BK
		En Düşük Değer		En Yüksek Değer	
TRAHE	Trahe Teğetsel Çap (μm)	22,39	24,26	50,38	55,98
	Trahe Radyal Çap (μm)	24,26	18,66	67,18	74,64
	Trahe Hücre Uzunluğu (μm)	201,60	177,60	355,20	379,20
	1 mm ² de Trahe Sayısı (Adet)	77,00	86,00	117,00	120,00
LİF	Lif Uzunluğu (μm)	432,00	398,40	739,20	657,60
	Lif Genişliği (μm)	13,06	14,93	20,53	27,99
	Lümen Genişliği (μm)	7,46	7,46	14,93	16,79
	Lif Çeper Kalınlığı (μm)	2,80	2,80	5,60	5,60
ÖZİŞİNİ	Mültiseri Özışını Yüksekliği (μm)	144,00	163,20	734,40	523,20
	Mültiseri Özışını Genişliği (μm)	19,20	24,00	38,40	43,20
	Mültiseri Özışını Genişliği (Hücre)	2,00	2,00	5,00	4,00
	1 mm de Özışını Sayısı (Adet)	4,00	5,00	12,00	10,00
	1 mm ² de Özışını Sayısı (Adet)	28,00	23,00	45,00	38,00
	1 mm ² de Mültiseri Özışını Sayısı (Adet)	18,00	18,00	29,00	25,00
	1 mm ² de Üniseri Özışını Sayısı (Adet)	4,00	2,00	20,00	17,00

OK : Orta Karadeniz, BK : Batı Karadeniz



Şekil 5. *Acer tataricum* L. – 1 :EK, Odun dağınık traheli, tek tek dağılmış ve radyal yönde grup yapmış traheler, adacıklar halinde canlı lifler ve libriform liflerle çevrili traheler – 2 :EK, Libriform liflerle çevrili traheler, paratraheal odun paransimi ve küme şeklinde traheler – 3 :RK, Homoselüler özışını – 4 :RK, Basit perforasyon tablaları ve spiral kalınlaşma. Skala 1=100 μ m, 2=50 μ m.



Şekil 6. *Acer tataricum* L. – 1 :RK, Odacıklı romboidal kalsiyum oksalat kristalleri – 2 :TK, Üniseri ve mültiseri homoselüler özışını ve spiral kalınlaşma – 3 :TK, Vasküler traheid ve uzun libriform lifler – 4 :TK, Vasküler traheid, odun paransimi ve kısa libriform lifler. Skala 2 ve 3=50 µm.

3.1.2. *Acer trautvetteri* Medw. (Kayın Gövdeli Akçağaç)

Acer trautvetteri odununun anatomik özellikleri; Karadeniz Bölgesinden 732-2186 m. yükselti arasında toplanan 29 adet odun örneği üzerinden tanımlanmıştır. Odun anatomisi özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler farklı yetiştirme koşulları için ayrı verilmiştir (Tablo 3).

İlkbahar odunundan yaz odununa geçiş yavaş olduğu için odun dağınık trahelidir. İlkbahar ve yaz odunu zonunu ayırt etmek zordur. Yıllık halkalar sınırındaki kalın çeperli ve radyal yönde yassılaştırmış liflerle belirgindir (Şekil 7.1,3). Traheler yıllık halka içinde tek tek veya radyal yönde gruplar (2-10 hücre) halinde homojen şekilde dağılmıştır (Şekil 7.1,2,3). Ayrıca teğetsel yönde (3-7 hücre), oblik yönde (2-3 hücre) ve küme şeklinde (3-9 hücre) gruplaşmalarda görülmüştür. Traheler genellikle libriform lif adacıkları içerisinde yer alır (Şekil 7.1,2). Trahelerin enine kesitleri düzgün veya hafifçe köşeli olup daire veya elips şeklindedir.

Perforasyon tablaları basittir (Şekil 7.4). Trahe hücrelerinin aralarında bulunan perforasyon tablaları dar çaplı trahe hücrelerinde dikine ve oblik yönde iken, geniş çaplı trahe hücrelerinde enine yöndedir. Trahe hücrelerinin çeperlerinde belirgin spiral kalınlaşmalar vardır (Şekil 8.4). Trahe hücrelerinin ortak çeperlerindeki kenarlı geçitler daire, hafif köşeli ve altıgen şeklinde olup sık ve almaçlı dizilmiştir (Şekil 8.2). Trahe-özışını geçitleri hem basit hem de kenarlı geçit şeklindedir (Şekil 8.1). Trahe-özışını geçitleri daire şeklinde olup almaçlı dizilmiştir.

Odun paranzimi ender görülmüştür. Odun paranzimi apotraheal ve paratraheal dağınık konumdadır. Apotraheal odun paranzimi liflerin arasında veya özışınına bitişik olarak bulunur (scanty apotracheal) (Şekil 7.3). Paratraheal odun paranzimi trahe hücrelerinin etrafında bir veya iki hücreden ibaret dağınıktır (scanty paratracheal). Odun paranzimi, boyuna (axial) yönde birkaç sıra odun paranzimi hücrelerinden ibarettir. Bu türün odun paranzimi hücrelerinde kalsiyum oksalat kristallerine rastlanılmamıştır.

Özışınları üniseri ve mültiseri homoselüler homojen TIP I (Krips, 1935'e atfen Carlquist, 1988)'dir (Şekil 8.2). Özışını paranzim hücreleri yatık hücrelerden meydana gelmiştir. Mültiseri özışınlarının uç kısımlarında kare ve dikine hücrelerde görülmüştür. Üniseri özışınları çok nadir olarak dikine hücrelerden oluşmuştur. Sınır hücrelerine (sheath cells) rastlanmıştır (Şekil 8.3). Sınır hücreleri mültiseri özışını tamamiyle çevrelememiş, bir tarafında üç dört sıra hücreden ibarettir.

Odununda perforasyonu bulunmayan traheal elemanlardan libriform lifler, canlı lifler ve vasküler traheidler bulunur. Odunun temel lif dokusunu libriform lifler oluşturur. Libriform liflerde geçitler radyal çeperlerde bulunur. Teğetsel çeperlerde geçitlere rastlanmamıştır. Bazı libriform liflerde jelatin tabakası görülmüştür. Libriform lifler çift boyutludur. Kısa ve uzun libriform lifler ayrı ayrı kümelenmişlerdir. Kısa libriform liflerin çeperleri daha kalın ve radyal çeperler üzerinde bulunan geçitler daha fazladır. Canlı lifler çeperlerinin çok ince olmasıyla libriform liflerden ayırtedilirler ve enine kesitte libriform lifleriyle adacıklar halinde yer alırlar (Şekil 7.1,2). Liflere ait ölçümler yapılırken lif ayırımı yapılmamıştır. Vasküler traheidler trahelerden uzakta yer almıştır. Vasküler traheidlerin radyal ve teğetsel çeperlerinde bol miktarda kenarlı geçitler vardır. Çeperlerinde spiral kalınlaşmalar belirsizdir. Perforasyon tablasının bulunmayışı ile trahelerden ayırtedilirler.

Acer trautvetteri türünün anatomik özelliklerine ait trahelerin yıllık halka içindeki dağılışı, trahelerin gruplaşmaları, perforasyon tablası, trahelerde spiral kalınlaşma, trahe-trahe ve trahe-özışını arasındaki geçit özellikleri, odun paraşiminin konumu, odun paraşimlerinde kristaller, özışınlarına ve liflere ait bulgular yapılan diğer çalışmalarla (Metcalf ve Chalk, 1950; Yaltırık, 1971; Merev, 1998 ve Erşen, 1999) benzerlik göstermektedir.

Metcalf ve Chalk (1950) *Acer* cinsinde paratraheal ve apotraheal odun paraşimlerinin yanında terminal odun paraşimlerinin ve dar çaplı trahelerde basit perforasyon tablasının yanında bazen delikli (foramine) perforasyon tablasının olabileceğinden bahsetmiştir. Ancak bu çalışmada *Acer trautvetteri* türünde terminal odun paraşimlerine ve dar çaplı trahelerde delikli (foramine) perforasyon tablasına rastlanmamıştır.

Yaltırık (1971) çalışmasında *Acer trautvetteri* türünde odun paraşiminden ve çoğunlukla odun paraşimlerinde görülen romboidal kalsiyum oksalat kristallerinden bahsetmemiştir. Çalışılan bu türde, odun paraşiminin apotraheal ve paratraheal dağınık konumda olduğu ve ender görüldüğü ve kristallere rastlanmadığı tespit edilmiştir.

Merev (1998) ve Erşen (1999) çalışmalarında *Acer trautvetteri* türünde vasisentrik traheidlerin ve trahelerin çeperlerindeki kenarlı geçitlerin geçit membranında görülen granüllerin (vesturing) varlığından bahsetmiştir. Bunun yanında *Acer* türlerinde görülebilen romboidal kalsiyum oksalat kristallerinin varlığından bahsetmemiştir. Çalışılan bu türde, vasisentrik traheidlere, kenarlı geçitlerde granüllere ve romboidal kalsiyum oksalat kristallerine rastlanmamıştır.

Fahn ve vd. (1986) yaptıkları çalışmada *Acer* cinsinde odun paranzimlerinin apotraheal dağınık veya apotraheal kesik zincir şeklinde olduğunu belirtmişlerdir. Çalışılan bu türde, odun paranzimlerinin apotraheal ve paratraheal dağınık konumda olduğu ve ender görüldüğü, apotraheal kesik zincir şeklinde odun paranzimlerine rastlanmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanında trahe hücrelerinde spiral kalınlaşma ve homoselüler özışını özellikleri ile benzerlik göstermektedir.

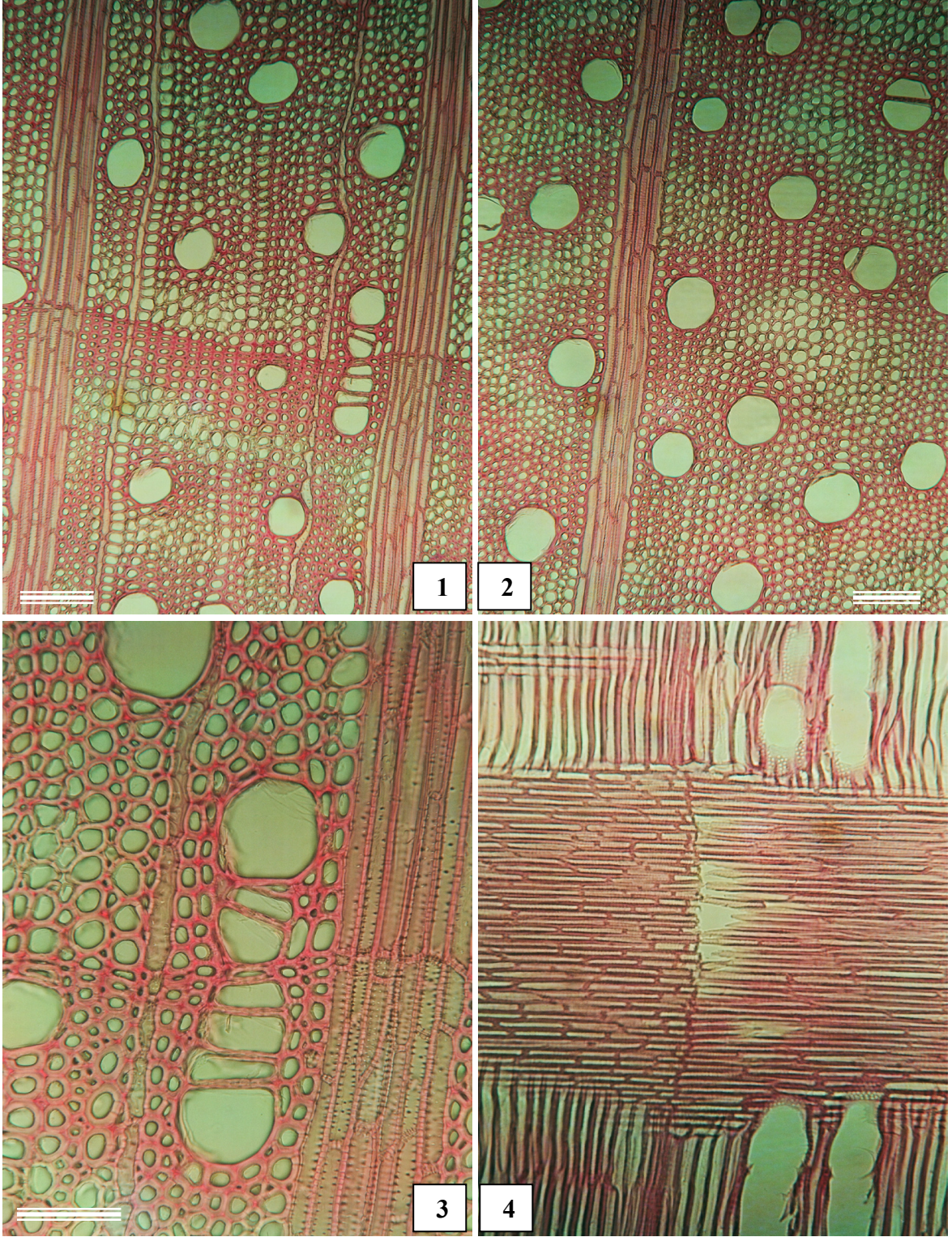
Vasküler traheidler trahelerden uzakta yer almıştır. Vasküler traheidlerin bu konumu literatürle (Carlquist, 1986a, 1986b) uyuşmaktadır.

Vazquez-Cooz ve Meyer (2006) çalıştıkları *Acer* türlerinde traheit liflerinin varlığından ve libriform lifleri ile traheit liflerinde spiral kalınlaşmanın bulunduğundan bahsetmektedirler. Çalışılan bu türde traheit liflerine ve libriform liflerinde spiral kalınlaşmaya rastlanmamıştır.

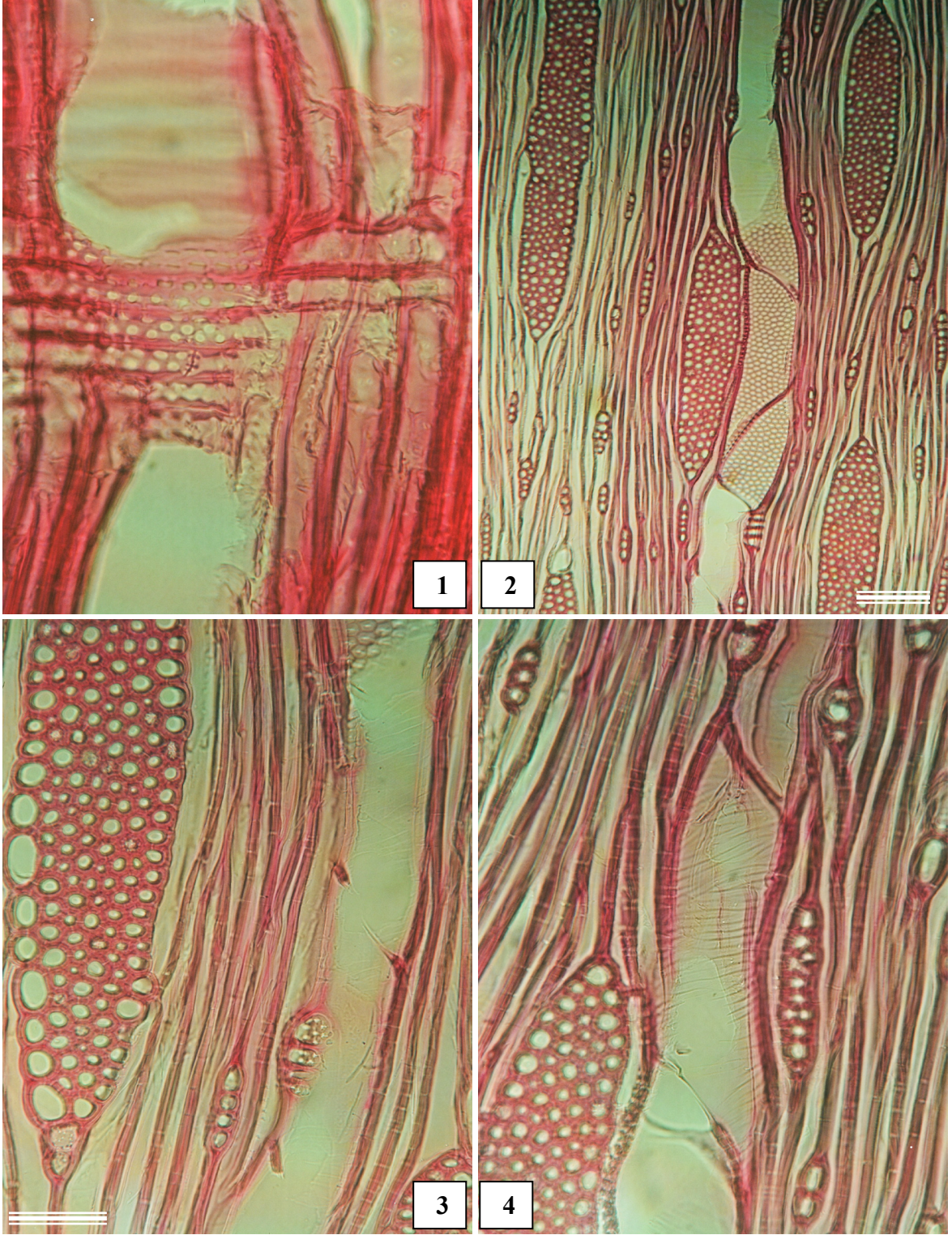
Tablo 3. *Acer trautvetteri* Medw. (Kayın Gövdeli Akçağaç) odununun anatomik özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler

<i>Acer trautvetteri</i> Medw.		BÖLGELER					
		DK	OK	BK	DK	OK	BK
		En Düşük Değer			En Yüksek Değer		
TRAHE	Trahe Teğetsel Çap (μm)	20,53	42,92	27,99	97,03	87,70	87,70
	Trahe Radyal Çap (μm)	14,93	46,65	22,39	115,69	100,76	110,09
	Trahe Hücre Uzunluğu (μm)	192,00	225,60	206,40	556,80	465,60	528,00
	1 mm ² de Trahe Sayısı (Ad.)	6,00	20,00	13,00	73,00	36,00	69,00
LİF	Lif Uzunluğu (μm)	422,40	561,60	504,00	1185,60	1075,20	1233,60
	Lif Genişliği (μm)	13,06	16,79	14,93	29,86	29,86	29,86
	Lümen Genişliği (μm)	7,46	9,33	7,46	22,39	20,53	22,39
	Lif Çeper Kalınlığı (μm)	1,87	2,80	1,87	5,60	5,60	6,53
ÖZİŞİNİ	Mültiseri Özışını Yüksekliği (μm)	168,00	278,40	172,80	1512,00	1670,40	1713,60
	Mültiseri Özışını Genişliği (μm)	33,60	48,00	33,60	124,80	110,40	144,00
	Mültiseri Özışını Genişliği (Hücre)	3,00	3,00	3,00	11,00	10,00	13,00
	1 mm de Özışını Sayısı (Ad.)	1,00	1,00	2,00	11,00	8,00	9,00
	1 mm ² de Özışını Sayısı (Ad.)	7,00	20,00	11,00	56,00	45,00	45,00
	1 mm ² de Mültiseri Özışını Sayısı (Ad.)	1,00	2,00	3,00	18,00	8,00	16,00
	1 mm ² de Üniseri Özışını Sayısı (Ad.)	0,00	14,00	3,00	44,00	43,00	37,00

DK : Doğu Karadeniz, OK : Orta Karadeniz, BK : Batı Karadeniz



Şekil 7. *Acer trautvetteri* Medw. – 1 :EK, Odun dağınık traheli, tek tek dağılmış ve radyal yönde grup yapmış traheler, adacıklar halinde canlı lifler ve libriform liflerle çevrili traheler – 2 :EK, Libriform liflerle çevrili traheler – 3 :EK, Apotraheal odun paransimi ve radyal yönde grup yapmış traheler – 4 :RK, Homoselüler özışını ve basit perforasyon tablası. Skala 1,2 ve 3=100 μ m.



Şekil 8. *Acer trautvetteri* Medw. – 1 :RK, Trahe-özışını geçitleri (basit geçit) – 2 :TK, Üniseri ve mültiseri homoselüler özışını ve trahe hücrelerinin çeperlerinde almaçlı ve sık dizilmiş kenarlı geçitler – 3 :TK, Mültiseri özışınında sınır hücreleri – 4 :TK, Trahe hücrelerinde spiral kalınlaşma. Skala 2=150 µm, 3=75 µm.

3.1.3. *Acer cappadocicum* Gleditsch. (Doğu Karadeniz Akçağacı)

Acer cappadocicum odununun anatomik özellikleri; Doğu Karadeniz Bölgesinde 142-1770 m. yükseltiler arasından toplanan 22 adet odun örneği üzerinden tanımlanmıştır. Odun anatomisi özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler farklı yetiştirme koşulları için ayrı ayrı verilmiştir (Tablo 4).

Odun dağınık trahelidir. İlkbahar ve yaz odunu traheleri arasında belirgin çap farkı yoktur. İlkbahar ve yaz odunu zonu belirgin değildir. Liflerin çeperlerinin yıllık halka sınırında kalınlaşması ve radyal yönde yassılaşmasıyla yıllık halka sınırı belirginleşmiştir (Şekil 9.1). Traheler yıllık halka içinde genellikle tek tek dağılmıştır. Trahe hücrelerinde görülen gruplaşma genellikle radyal yönde (2-12 hücre) dir (Şekil 9.1,2). Ayrıca azda olsa teğetsel yönde (2-3 hücre), oblik yönde (2-3 hücre) ve küme şeklinde (3-8 hücre) trahe gruplaşmaları görülmüştür. Traheler yıllık halka içinde homojen bir dağılım göstermiştir. Traheler genellikle libriform lif adacıkları içerisinde yer alır (Şekil 9.1,2). Bu türde öz lekesine rastlanmıştır (Şekil 10.3). Trahelerin enine kesitleri düzgün veya hafifçe köşeli olup, daire veya elips şeklindedir.

Trahe hücrelerinin aralarında bulunan perforasyon tablaları basittir. Perforasyon tablaları trahe hücrelerinde enine, dikine ve oblik yönde yer almaktadır. Trahe hücrelerinin çeperlerinde belirgin spiral kalınlaşmalar vardır (Şekil 9.4). Trahe hücrelerinin ortak çeperlerindeki kenarlı geçitler daire veya altıgen şeklinde olup almaçlı dizilmiştir. Trahe-özışını geçitleri kenarlı geçit olup daire şeklinde ve almaçlı dizilmiştir.

Odun paranzimi, odun içerisinde ender görülmekte olup apotraheal ve paratraheal konumdadır. Apotraheal odun paranzimi lif hücreleri arasında birkaç hücreden ibaret dağınık (scanty apotracheal) konumdadır (Şekil 10.1). Paratraheal odun paranzimi ise trahenin etrafında birkaç hücreden ibaret dağınık (scanty paratracheal) konumdadır (Şekil 9.3). Odun paranzimi, boyuna (axial) yönde birkaç sıra odun paranzimi hücrelerinden ibarettir. Bazı odun paranzimi hücrelerinde zincir şeklinde romboidal kalsiyum oksalat kristalleri görülmüştür (Şekil 10.1). Kristaller odacıklar içerisinde bulunur. Genellikle yıllık halka sınırına yakın olan odun paranzimi hücrelerinde kristaller görülmüştür.

Özışınları üniseri ve mültiseri homoselüler homojen TIP I' dir (Krips, 1935'e atfen Carlquist, 1988)'dir. Özışını paranzim hücreleri tümüyle yatık hücrelerden meydana gelmiştir (Şekil 9.4).

Odunun temel lif dokusunu libriform lifler oluşturmaktadır. Ayrıca canlı lifler ve vasküler traheidler de bulunmaktadır. Libriform lifler ve canlı liflerde görülen basit geçitler radyal çeperlerdedir. Teğetsel çeperlerde basit geçit görülmemiştir. Libriform lifler çift boyutludur. Kısa ve uzun libriform lifler ayrı ayrı kümelenmişlerdir. Kısa libriform liflerin çeperleri daha kalın ve radyal çeperler üzerinde bulunan geçitler daha fazladır. Bazı libriform liflerde jelatin tabakası vardır (Şekil 9.3). Canlı lifler ince çeperleri ile libriform liflerden ayırtedilmektedir. Canlı lifler ve libriform lifler ayrı ayrı kümelenmişlerdir (Şekil 9.1,2). Liflere ait ölçümler yapılırken lif ayırımı yapılmamıştır. Vasküler traheidler özışını ve odun paransimi hücrelerine yakın yerlerde yer almıştır. Kenarlı geçitler hem radyal hem de teğetsel çeperlerdedir. Vasküler traheidlerin spiral kalınlaşmaları belirgindir.

Acer cappadocicum türünün anatomik özelliklerine ait trahelerin yıllık halka içindeki dağılışı, trahelerin gruplaşmaları, perforasyon tablası, trahelerde spiral kalınlaşma, trahe-trahe ve trahe-özışını arasındaki geçit özellikleri, odun paransiminin konumu, odun paransimlerinde kristaller, özışınlarına ve liflere ait bulgular yapılan diğer çalışmalarla (Metcalf ve Chalk, 1950; Gregus, 1959; Yaltırık, 1971; Merev, 1998; Erşen, 1999 ve Merev, 2003) benzerlik göstermektedir.

Metcalf ve Chalk (1950) *Acer* cinsinde paratraheal ve apotraheal odun paransimlerinin yanında terminal odun paransimlerinin ve dar çaplı trahelerde basit perforasyon tablasının yanında bazen delikli (foramine) perforasyon tablasının varlığından bahsetmiştir. Ancak bu çalışmada *Acer cappadocicum* türünde terminal odun paransimlerine ve dar çaplı trahelerde delikli (foramine) perforasyon tablasına rastlanmamıştır.

Yaltırık (1971) çalışmasında *Acer cappadocicum* türünde odun paransimi olmadığını belirtmiş ve odun paransimlerinde görülen romboidal kalsiyum oksalat kristallerinden bahsetmemiştir. Çalışılan bu türde, odun paransiminin apotraheal ve paratraheal dağınık konumda ender görüldüğü tespit edilmiştir. Ayrıca odun paransimlerinde uzun zincirler halinde kalsiyum oksalat kristallerine rastlanmıştır.

Merev (1998) ve Erşen (1999) çalışmalarında *Acer cappadocicum* türünde vasisentrik traheidlerin varlığından bahsetmiştir. Ancak, bu türde vasisentrik traheidlere rastlanmamıştır.

Merev (2003) çalışmasında *Acer cappadocicum* türünde odun paransimlerinin apotraheal kesik-zincir şeklinde olduğundan bahsetmiştir. Yapılan bu çalışmada *Acer*

cappadocicum türünde apotraheal kesik-zincir şeklinde odun paranzimlerine değilde, apotraheal ve paratraheal dağınık konumda odun paranzimlerine rastlanmıştır.

Fahn ve vd. (1986) yaptıkları çalışmada *Acer* cinsinde odun paranzimlerinin apotraheal dağınık veya apotraheal kesik zincir şeklinde olduğunu belirtmişlerdir. Çalışılan bu türde, odun paranzimlerinin apotraheal ve paratraheal dağınık konumda olduğu ve ender görüldüğü bunun yanında apotraheal kesik zincir şeklinde odun paranzimlerine rastlanmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanında trahe hücrelerinde spiral kalınlaşma ve homoselüler özışını özellikleri ile benzerlik göstermektedir.

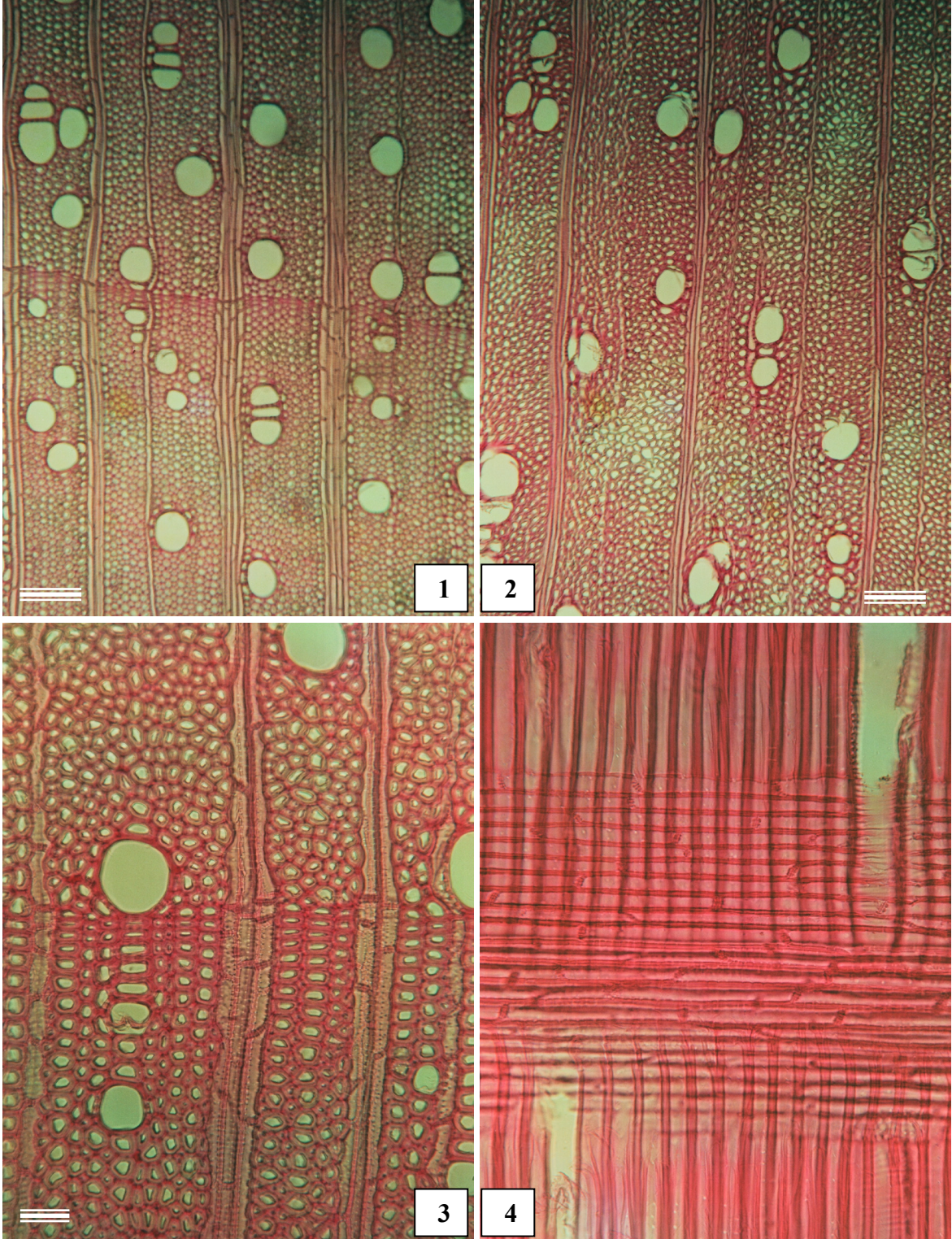
Vasküler traheidler özışını ve odun paranzimi hücrelerine yakın yerlerde yer almıştır. Vasküler traheidlerin bu konumu literatürle (Carlquist, 1986a, 1986b) uyuşmaktadır.

Vazquez-Cooz ve Meyer (2006) çalıştıkları *Acer* türlerinde traheit liflerinin varlığından ve libriform lifleri ile traheit liflerinde spiral kalınlaşmanın bulunduğu bahsetmektedirler. Çalışılan bu türde traheit liflerine ve libriform liflerinde spiral kalınlaşmaya rastlanmamıştır.

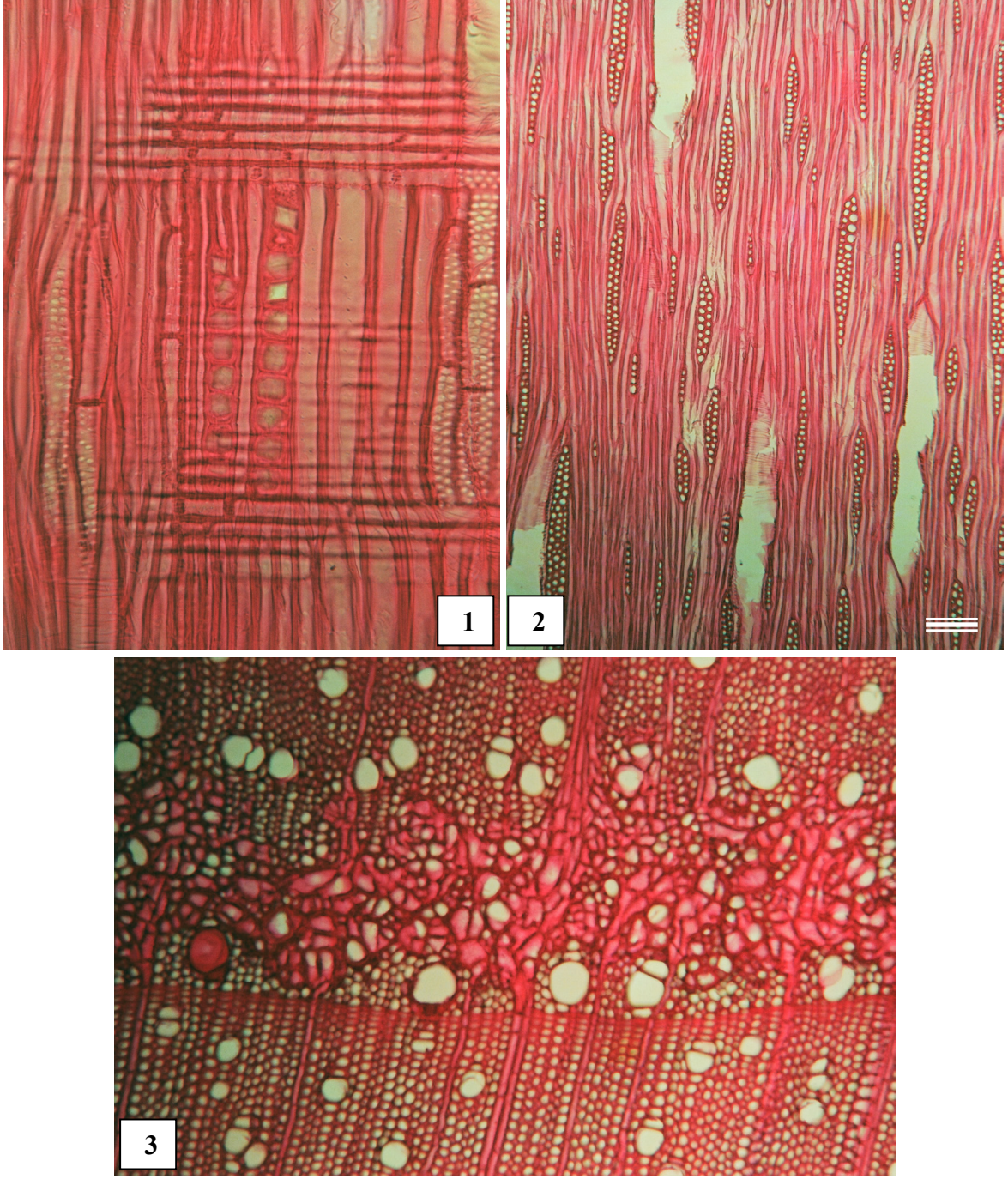
Tablo 4. *Acer cappadocicum* Gleditsch. (Doğu Karadeniz Akçaağacı) odununun anatomik özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler

<i>Acer cappadocicum</i> Gleditsch.		BÖLGELER			
		DEA	DKA	DEA	DKA
		En Düşük Değer		En Yüksek Değer	
TRAHE	Trahe Teğetsel Çap (μm)	24,26	16,79	70,91	74,64
	Trahe Radyal Çap (μm)	14,93	16,79	87,70	97,03
	Trahe Hücre Uzunluğu (μm)	182,40	196,80	532,80	508,80
	1 mm ² de Trahe Sayısı (Adet)	12,00	28,00	75,00	76,00
LİF	Lif Uzunluğu (μm)	518,40	470,40	1152,00	1267,20
	Lif Genişliği (μm)	13,06	14,93	26,12	27,99
	Lümen Genişliği (μm)	5,60	7,46	16,79	18,66
	Lif Çeper Kalınlığı (μm)	1,87	2,80	4,67	5,60
ÖZİŞİNİ	Mültiseri Özışını Yüksekliği (μm)	153,60	124,80	1521,60	1056,00
	Mültiseri Özışını Genişliği (μm)	19,20	19,20	76,80	81,60
	Mültiseri Özışını Genişliği (Hücre)	2,00	2,00	7,00	7,00
	1 mm de Özışını Sayısı (Adet)	2,00	3,00	12,00	12,00
	1 mm ² de Özışını Sayısı (Adet)	13,00	17,00	60,00	47,00
	1 mm ² de Mültiseri Özışını Sayısı (Adet)	6,00	6,00	38,00	25,00
	1 mm ² de Üniseri Özışını Sayısı (Adet)	1,00	5,00	33,00	35,00

DEA:Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesi DKA:Doğu Karadeniz Ardi Yetiştirme Ortamı Bölgesi



Şekil 9. *Acer cappadocicum* Gleditsch. – 1 :EK, Odun dağınık traheli, tek tek dağılmış ve radyal yönde grup yapmış traheler, adacıklar halinde canlı lifler ve libriform liflerle çevrili traheler – 2 :EK, Libriform liflerle çevrili traheler ve canlı lifler – 3 :EK, Paratraheal odun paranzimi ve liflerde jelatin – 4 :RK, Homoselüler özışını ve spiral kalınlaşma. Skala 1,2=100 µm, 3=50 µm.



Şekil 10. *Acer cappadocicum* Gleditsch. – 1 :RK, Odacıklı romboidal kalsiyum oksalat kristalleri ve apotraheal odun paransimi – 2 :TK, Üniseri ve mültiseri homoselüler özışını – 3 :TK, Özlekesi. Skala 2=30 µm.

3.1.4. *Acer platanoides* L. (Çınar Yapraklı Akçağaç)

Acer platanoides odununun anatomik özellikleri; Karadeniz Bölgesinden 620-1903 m. yükseltiler arasından toplanan 23 adet odun örneği üzerinden tanımlanmıştır. Odun anatomisi özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler farklı yetiştirme koşulları için ayrı ayrı verilmiştir (Tablo 5).

Odun dağınık trahelidir. İlkbahar ve yaz odunu traheleri arasında belirgin çap farkı yoktur. Dolayısıyla ilkbahar ve yaz odunu zonunu ayırt etmek zordur. Liflerin çeperlerinin yıllık halka sınırında kalınlaşması ve radyal yönde yassılaşmasıyla yıllık halka sınırı belirginleşmiştir (Şekil 11.1,2,3). Trahelerin yıllık halka içindeki dağılışı homojendir. Traheler yıllık halka içinde genellikle tek tek dağılmıştır (Şekil 11.1). Trahe hücrelerinde görülen gruplaşma genellikle radyal yönde 2-7 hücre arasındadır. Ayrıca teğetsel yönde (2-4 hücre), oblik yönde (2-3 hücre) ve küme şeklinde (3-7 hücre) gruplaşmalarda görülmüştür. Traheler genellikle libriform lif adacıkları içerisinde yer alır (Şekil 11.1,2). Trahelerin enine kesitleri düzgün veya hafifçe köşeli olup, daire veya elips şeklindedir.

Perforasyon tablaları basittir (Şekil 12.1). Trahe hücrelerinin aralarında bulunan perforasyon tablaları enine, dikine ve oblik yöndedir. Trahe hücrelerinin çeperlerinde belirgin spiral kalınlaşmalar vardır. Trahe hücrelerinin çeperlerinde belirgin spiral kalınlaşmalar vardır (Şekil 11.4). Trahe hücrelerinin ortak çeperlerindeki geçitler daire, hafif köşeli veya altıgen şeklinde olup almaçlı dizilmiştir. Trahe-özışını geçitleri kenarlı geçit olup daire şeklindedir. Dizilişleri almaçlıdır. Boyutları trahe hücrelerinin ortak çeperlerindeki geçitlerden daha küçüktür.

Odun paraşimi yıllık halka içinde ender görülmektedir. Odun paraşimi apotraheal ve paratraheal dağınık konumdadır (Şekil 11.2,3). Apotraheal odun paraşimi liflerin arasında veya özışınına bitişik olarak bulunur (scanty apotracheal). Paratraheal odun paraşimi trahe hücrelerinin etrafında bir veya iki hücreden ibaret dağınıktır (scanty paratracheal). Odun paraşimi, boyuna (axial) yönde birkaç sıra odun paraşimi hücrelerinden ibarettir. Odun paraşimi hücrelerinde uzun zincirler halinde romboidal kalsiyum oksalat kristalleri görülmüştür (Şekil 12.2). Kristaller odacıklar içerisinde bulunur. Kristaller genellikle yıllık halka sınırına yakın olan odun paraşimi hücrelerinde görülmüştür.

Özışınları üniseri ve mültiseri homoselüler homojen TIP I'dir (Krips, 1935'e atfen Carlquist, 1988)'dir (Şekil 12.3). Özışını paraşim hücreleri tümüyle yatık hücrelerden

meydana gelmiştir. İki mültiseri özışının üniseri özışını ile birbirine bağlanması (interconnected rays) özelliği görülmüştür. Ayrıca sınır hücrelerine (sheath cells) rastlanmıştır. Sınır hücreleri mültiseri özışının bir tarafında üç-dört sıra hücre halindedir tamamıyla özışını çevrelemez.

Odununda perforasyonu bulunmayan traheal elemanlardan libriform lifler, canlı lifler ve vasküler traheidler bulunur. Odunun temel lif dokusunu libriform lifler oluşturur. Libriform liflerde geçitler radyal çeperlerde görülmüştür, teğetsel çeperlerde görülmemiştir. Bazı libriform liflerde jelatin tabakası görülmüştür. Libriform lifler çift boyutludur. Kısa ve uzun libriform lifler ayrı ayrı kümelenmişlerdir. Kısa libriform liflerin çeperleri daha kalın ve radyal çeperler üzerinde bulunan geçitler daha fazladır (Şekil 12.3). Canlı lifler çeperlerinin çok ince olmasıyla libriform liflerden ayırtebilirler ve enine kesitte libriform lifleriyle teğetsel yönde bantlar halinde almaç yapar veya adacıklar halinde yeralırlar (Şekil 11.1,2). Liflere ait ölçümler yapılırken lif ayırımı yapılmamıştır. Vasküler traheidler yaz odunu zonunun yıllık halka sınırına yakın yerlerinde yeralmıştır. Odunun temel lif dokusu içinde bulunuşu azdır. Kenarlı geçitler vasküler traheidlerin hem radyal hem de teğetsel çeperlerinde bulunur. Vasküler traheidlerin çeperlerinde spiral kalınlaşmaların belirginliği değişiklik göstermektedir.

Acer platanoides türünün anatomik özelliklerine ait trahelerin yıllık halka içindeki dağılışı, trahelerin gruplaşmaları, perforasyon tablası, trahelerde spiral kalınlaşma, trahe-trahe ve trahe-özışını arasındaki geçit özellikleri, odun paraşiminin konumu, odun paraşimlerinde kristaller, özışınlarına ve liflere ait bulgular yapılan diğer çalışmalarla (Metcalf ve Chalk, 1950; Gregus, 1959; Yaltırık, 1971; Grosser, 1977; Schweingruber, 1990 ve Merev, 1998) benzerlik göstermektedir.

Metcalf ve Chalk (1950) *Acer* cinsinde paratraheal ve apotraheal odun paraşimlerinin yanında terminal odun paraşimlerinin ve dar çaplı trahelerde basit perforasyon tablasının yanında bazen delikli (foramine) perforasyon tablasının varlığından bahsetmiştir. Ancak bu çalışmada *Acer platanoides* türünde terminal odun paraşimlerine ve dar çaplı trahelerde delikli (foramine) perforasyon tablasına rastlanmamıştır.

Yaltırık (1971) çalışmasında *Acer platanoides* türünde odun paraşimi olmadığını belirtmiş ve odun paraşimlerinde görülen romboidal kalsiyum oksalat kristallerinden bahsetmemiştir. Çalışılan bu türde, odun paraşiminin apotraheal ve paratraheal dağınık konumda ender görüldüğü tespit edilmiştir. Ayrıca odun paraşimlerinde uzun zincirler halinde kalsiyum oksalat kristallerine rastlanmıştır.

Schweingruber (1990) çalışmasında *Acer platanoides* türünde apotraheal ve paratraheal dağınık odun parانشimlerinin yanında ender olarak marjinal odun parانشimlerinin bulunabileceğinden bahsetmektedir. Ayrıca *Acer platanoides* türünde kristallerin görülmediğinden bahsetmiştir. Ancak çalışılan bu türde, kristallere rastlanmış fakat marjinal odun parانشimlerine rastlanmamıştır.

Merev (1998) çalışmasında *Acer platanoides* türünde vasisentrik traheidlerin varlığından bahsetmiştir. Ancak, bu türde vasisentrik traheidlere rastlanmamıştır.

Fahn ve vd. (1986) yaptıkları çalışmada *Acer* cinsinde odun parانشimlerinin apotraheal dağınık veya apotraheal kesik zincir şeklinde olduğunu belirtmişlerdir. Çalışılan bu türde, odun parانشimlerinin apotraheal ve paratraheal dağınık konumda olduğu ve ender görüldüğü bunun yanında apotraheal kesik zincir şeklinde odun parانشimlerine rastlanmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanında trahe hücrelerinde spiral kalınlaşma ve homoselüler özısını özellikleri ile benzerlik göstermektedir.

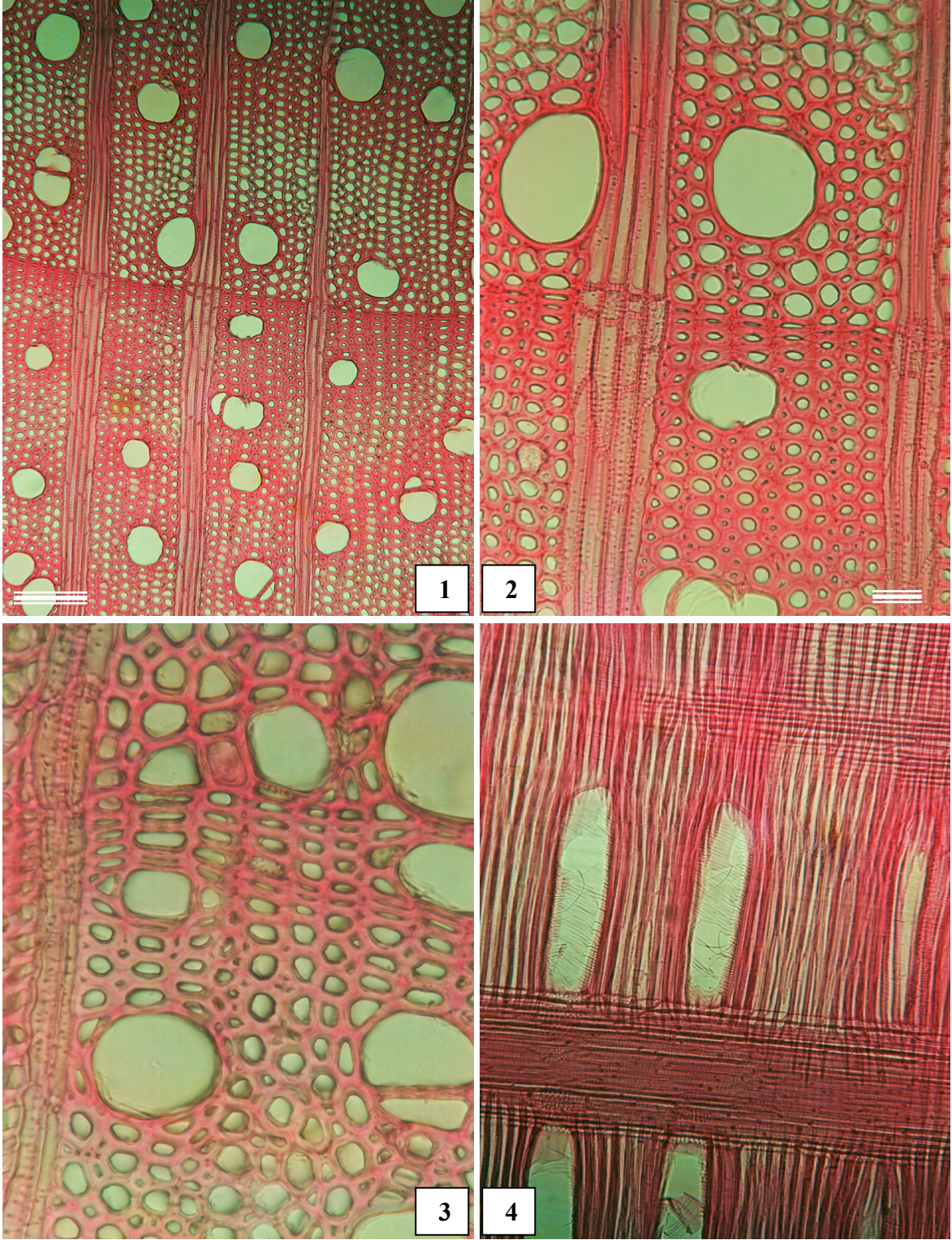
Vasküler traheidler yaz odunu zonunun yıllık halka sınırına yakın yerlerinde yer almıştır. Vasküler traheidlerin bu konumu literatürle (Carlquist, 1986a, 1986b) uyuşmaktadır.

Vazquez-Cooz ve Meyer (2006) çalıştıkları *Acer* türlerinde traheit liflerinin varlığından ve libriform lifleri ile traheit liflerinde spiral kalınlaşmanın bulunduğu bahsetmektedirler. Çalışılan bu türde traheit liflerine ve libriform liflerinde spiral kalınlaşmaya rastlanmamıştır.

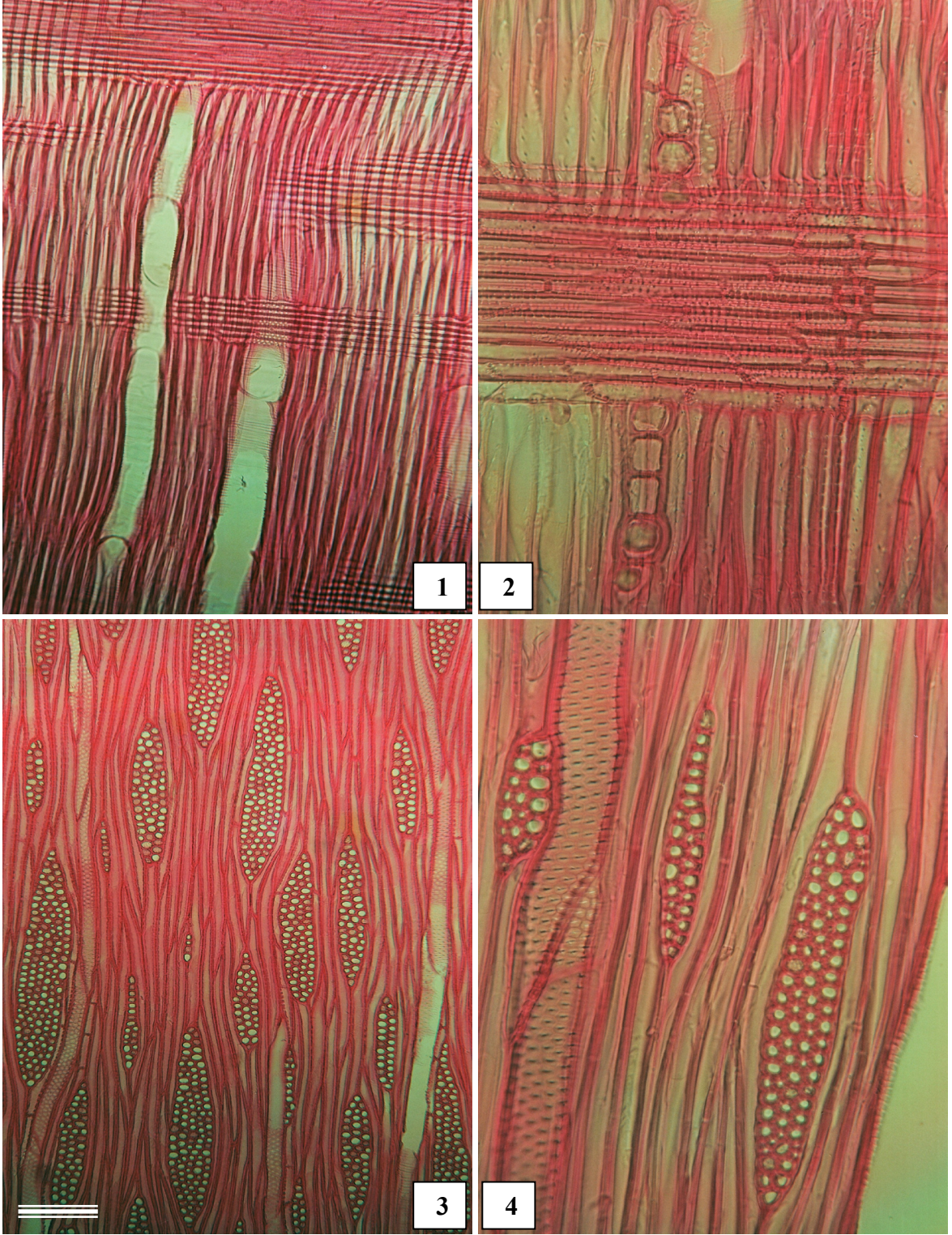
Tablo 5. *Acer platanoides* L. (Çınar Yapraklı Akçağaç) odununun anatomik özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler

<i>Acer platanoides</i> L.		BÖLGELER					
		DK	OK	BK	DK	OK	BK
		En Düşük Değer			En Yüksek Değer		
TRAHE	Trahe Teğetsel Çap (µm)	26,12	27,99	26,12	80,24	74,64	85,84
	Trahe Radyal Çap (µm)	29,86	20,53	18,66	93,30	93,30	110,09
	Trahe Hücre Uzunluğu (µm)	192,00	196,80	177,60	513,60	460,80	456,00
	1 mm ² de Trahe Sayısı (Ad.)	18,00	11,00	13,00	76,00	52,00	61,00
LİF	Lif Uzunluğu (µm)	427,20	494,40	432,00	1185,60	1368,00	1104,00
	Lif Genişliği (µm)	13,06	13,06	13,06	26,12	27,99	27,99
	Lümen Genişliği (µm)	5,60	5,60	5,60	18,66	18,66	22,39
	Lif Çeper Kalınlığı (µm)	1,87	1,87	1,87	6,53	7,46	6,53
ÖZİŞİNİ	Mültiseri Özışını Yüksekliği (µm)	158,40	144,00	144,00	960,00	950,40	811,20
	Mültiseri Özışını Genişliği (µm)	28,80	19,20	24,00	76,80	86,40	72,00
	Mültiseri Özışını Genişliği (Hücre)	3,00	2,00	2,00	7,00	7,00	7,00
	1 mm ² de Özışını Sayısı (Ad.)	2,00	3,00	2,00	10,00	8,00	10,00
	1 mm ² de Özışını Sayısı (Ad.)	13,00	13,00	18,00	49,00	31,00	44,00
	1 mm ² de Mültiseri Özışını Sayısı (Ad.)	9,00	8,00	8,00	24,00	24,00	35,00
	1 mm ² de Üniseri Özışını Sayısı (Ad.)	1,00	1,00	2,00	35,00	16,00	30,00

DK : Doğu Karadeniz, OK : Orta Karadeniz, BK : Batı Karadeniz



Şekil 11. *Acer platanoides* L. – 1 :EK, Odun dağınık traheli, tek tek dağılmış traheler, adacıklar halinde canlı lifler ve libriform liflerle çevrili traheler – 2 :EK, Libriform liflerle çevrili traheler, canlı lifler ve apotraheal odun parانشimi – 3 :EK, Paratraheal ve apotraheal odun parانشimi – 4 :RK, Homoselüler özışını ve spiral kalınlaşma. Skala 1=100 μ m, 2=40 μ m.



Şekil 12. *Acer platanoides* L. – 1 :RK, Homoselüler özışını, basit perforasyon tablaları ve spiral kalınlaşma – 2 :RK, Odacıklı romboidal kalsiyum oksalat kristalleri – 3 :TK, Üniseri ve mültiseri özışınları, kısa libriform lifler, vasküler traheidler ve odun paranzimi – 4 :TK, Vasküler traheidler (teğet çerperlerinde kenarlı geçitler). Skala 3=100 µm.

3.1.5. *Acer divergens* Pax. (Beş Loplu Akçaağaç)

Acer divergens odununun anatomik özellikleri; Doğu Karadeniz (Artvin-Ardanuç) Bölgesinden 523-938 m. yükseltiler arasından toplanan 4 adet odun örneği üzerinden yapılmıştır. Anatomik özelliklere ait en düşük ve en yüksek değerler toplanan 4 adet odun örneğine ait sayısal değerlerin aritmetik ortalamasıdır (Tablo 6).

Odun dağınık trahelidir. Yıllık halkalar, yıllık halka sınırındaki radyal yönde yassı ve kalın çeperli liflerle belirgindir (Şekil 13.1,2,3). İlkbahar ve yaz odunu traheleri arasında çap farkı belirgin olmadığı için ilkbahar ve yaz odunu zonunu ayırtetmek zordur. Bir yıllık halka içinde traheler genellikle tek tek dağılmakla birlikte, gruplaşmalar çoğunlukla radyal yöndedir (2-12 hücre) (Şekil 13.1,4). Teğetsel yönde (2-3 hücre), oblik yönde (2 hücre) ve küme şeklinde (3-7 hücre) gruplaşmalara da rastlanmıştır. Radyal yönde gruplaşma yaz odunu zonunun yıllık halka sınırına yakın yerlerinde daha fazla görülmektedir (Şekil 13.1,4). Trahelerin yıllık halka içinde dağılımları homojendir. Traheler genellikle libriform lif adacıkları içerisinde yer alır. Trahelerin enine kesitleri köşeli olup, daire şeklindedir. Bazı trahe hücrelerinde renkli depo maddesi görülmüştür (Şekil 13.4, 14.1).

Trahe hücrelerinin aralarında bulunan perforasyon tablaları basit tiptedir (Şekil 14.2). Perforasyon tablaları dar çaplı trahe hücrelerinde dikine ve oblik yöndedir. Trahe hücrelerinin çeperlerinde belirgin spiral kalınlaşmalar vardır (Şekil 14.2). Trahe hücrelerinin ortak çeperlerindeki kenarlı geçitler daire, hafif köşeli veya altıgen şeklinde olup almaçlı dizilmiştir. Trahe-özışını geçitleride daire şeklinde olup almaçlı dizilmiştir. Boyutları trahe-trahe arasındaki geçitlerden daha küçüktür.

Odun paraşimi yıllık halka içinde ender görülmektedir. Odun paraşimi apotraheal ve paratraheal tiptedir (Şekil 13.3, 14.2,4). Apotraheal odun paraşimi liflerin arasında veya özışınına bitişik olarak bulunur ve dağınık (scanty apotracheal) konumdadır. Paratraheal odun paraşimi ise trahelerin etrafında bir iki hücre halinde dağınıktır (scanty paratracheal). Bazı odun paraşimi hücrelerinde uzun zincirler halinde kristaller vardır (Şekil 14.2,4). Romboidal kalsiyum oksalat kristalleri odacıklıdır. Kristaller yıllık halka sınırına yakın odun paraşimi hücrelerinde görülmüştür. Odun paraşimi, boyuna (axial) yönde birkaç sıra odun paraşimi hücrelerinden ibarettir.

Özışınları üniseri ve mültiseri homoselüler homojen TIP I'dir (Krips, 1935'e atfen Carlquist, 1988) (Şekil 14.3). Özışını paraşim hücreleri tümüyle yatık hücrelerden meydana gelmiştir.

Odunun temel lif dokusunu libriform lifler, canlı lifler ve vasküler traheidler oluşturmaktadır. Odunda en fazla libriform lifler bulunmaktadır. Libriform lifler çift boyutludur. Kısa ve uzun libriform lifler ayrı ayrı kümelenmişlerdir. Kısa libriform lifler, uzun libriform liflere göre daha kalın çeperli ve radyal çeperlerinde daha fazla geçide sahiptir. Canlı lifler çok ince çeperlidir ve enine kesitte adacıklar halinde yer alırlar (Şekil 13.1,2). Liflere ait ölçümler yapılırken lif ayırımı yapılmamıştır. Bazı liflerde jelatin tabakası görülmüştür. Vasküler traheidler trahelerden uzakta özışını ve odun paranzimi hücrelerine yakın yerlerde ve özellikle teğetsel kesitte kısa libriform liflerin olduğu alanlarda izlenmiştir (Şekil 14.4). Kenarlı geçitleri hem radyal hem de teğetsel çeperlerde mevcuttur. Vasküler traheidlerin spiral kalınlaşmaları belirgindir (Şekil 14.4).

Acer divergens türünün anatomik özelliklerine ait trahelerin yıllık halka içindeki dağılışı, trahelerin gruplaşmaları, perforasyon tablası, trahelerde spiral kalınlaşma, trahe-trahe ve trahe-özışını arasındaki geçit özellikleri, odun paranziminin konumu, odun paranzimlerinde kristaller, özışınlarına ve liflere ait bulgular yapılan diğer çalışmalarla (Metcalf ve Chalk, 1950; Yaltırık, 1971 ve Erşen, 1999) benzerlik göstermektedir.

Metcalf ve Chalk (1950), *Acer* cinsinde paratraheal ve apotraheal odun paranzimlerinin yanında terminal odun paranzimlerinin ve dar çaplı trahelerde basit perforasyon tablasının yanında bazen delikli (foramine) perforasyon tablasının olabileceğinden bahsetmiştir. Ancak bu çalışmada *Acer divergens* türünde terminal odun paranzimlerine ve dar çaplı trahelerde delikli (foramine) perforasyon tablasına rastlanmamıştır.

Yaltırık (1971) çalışmasında, *Acer divergens* türünde odun paranziminden ve çoğunlukla odun paranzimlerinde görülen romboidal kalsiyum oksalat kristallerinden bahsetmiştir ve yapılan bu çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Erşen (1999) çalışmasında, *Acer divergens* türünde vasisentrik traheidlerin varlığından, özışınlarında silica oluşumlarından ve liflerde kristallerden bahsetmiştir. Çalışılan bu türde, vasisentrik traheidlere, özışınlarında silica oluşumlarına ve liflerde kristallere rastlanmamıştır.

Fahn ve vd. (1986) yaptıkları çalışmada, *Acer* cinsinde odun paranzimlerinin apotraheal dağınık veya apotraheal kesik zincir şeklinde olduğunu belirtmişlerdir. Ancak bu türde, odun paranzimlerinin apotraheal ve paratraheal dağınık konumda olduğu ve ender görüldüğü bunun yanında apotraheal kesik zincir şeklinde odun paranzimlerine

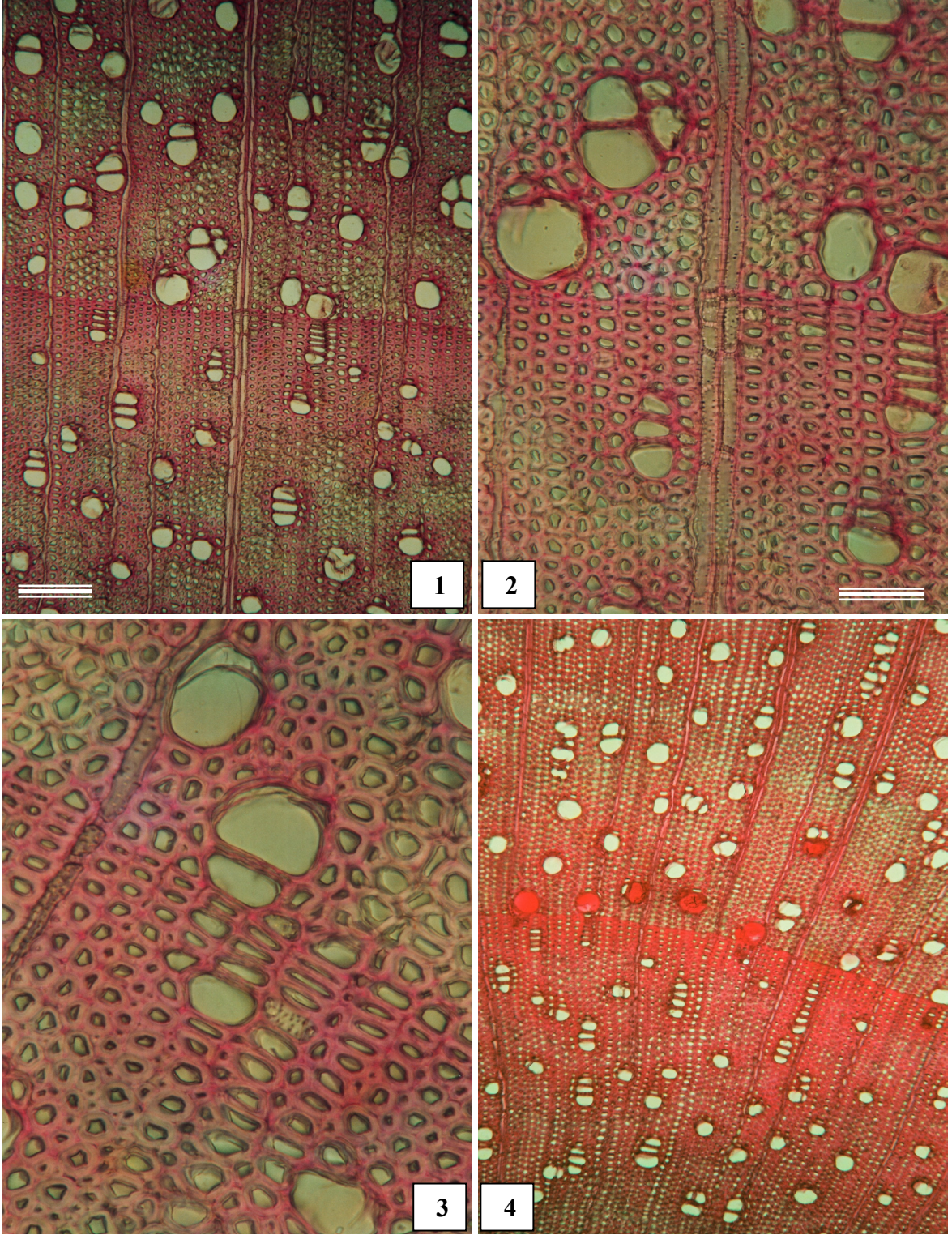
rastlanmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanında trahe hücrelerinde spiral kalınlaşma ve homoselüler özışını özellikleri ile benzerlik göstermektedir.

Vasküler traheidler trahelerden uzakta özışını ve odun paranzimi hücrelerine yakın yerlerde ve özellikle teğetsel kesitte kısa libriform liflerin olduğu alanlarda izlenmiştir. Vasküler traheidlerin bu konumu literatürle (Carlquist, 1986a, 1986b) uyuşmaktadır.

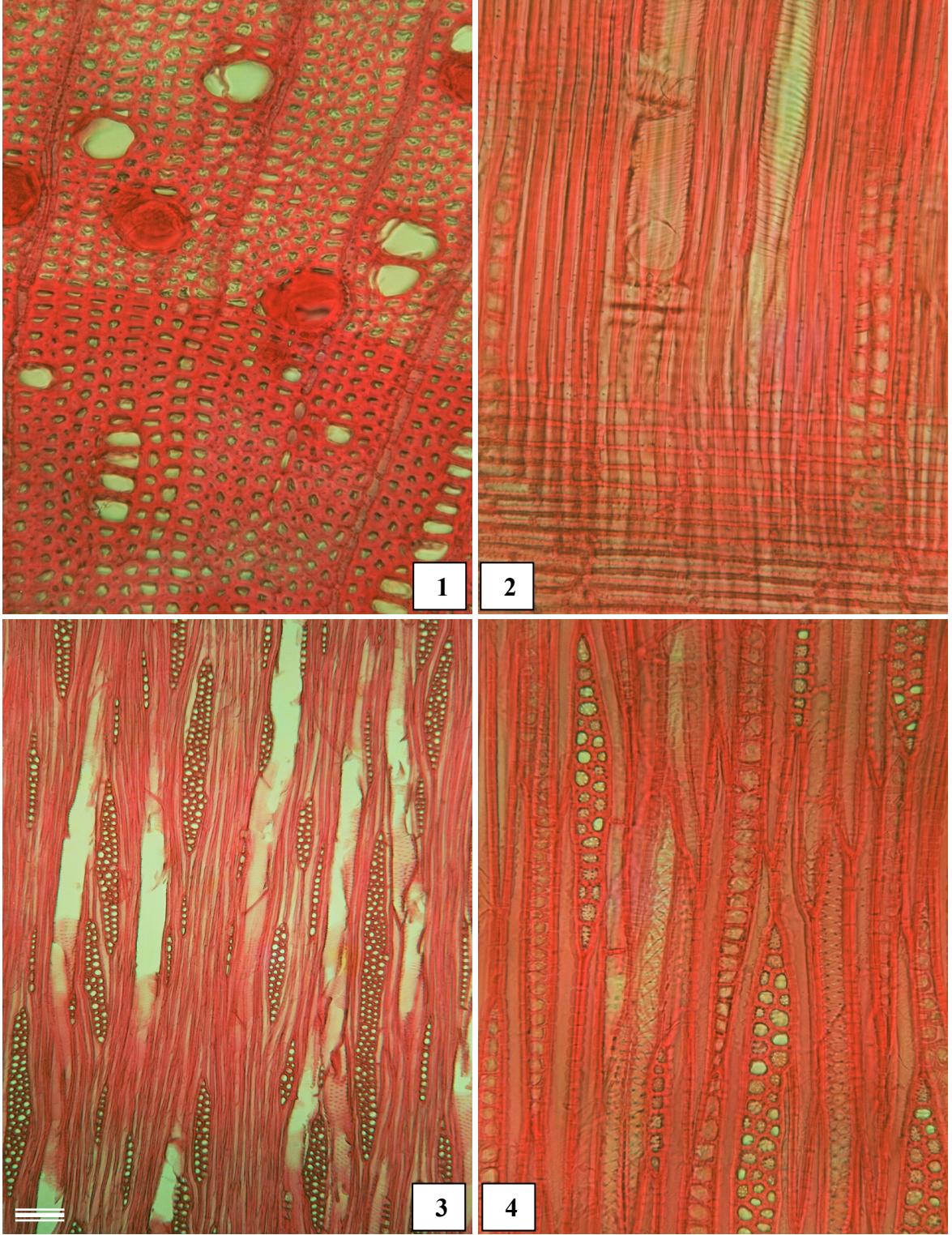
Vazquez-Cooz ve Meyer (2006) çalışıkları *Acer* türlerinde traheit liflerinin varlığından ve libriform lifleri ile traheit liflerinde spiral kalınlaşmanın bulunduğundan bahsetmektedirler. Çalışılan bu türde traheit liflerine ve libriform liflerinde spiral kalınlaşmaya rastlanmamıştır.

Tablo 6. *Acer divergens* Pax. (Beş Loplu Akçaağaç) odununun anatomik özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler

<i>Acer divergens</i> Pax.		Doğu Karadeniz Bölümü	
		En Düşük Değer	En Yüksek Değer
TRAHE	Trahe Teğetsel Çap (μm)	16,79	50,38
	Trahe Radyal Çap (μm)	9,33	63,44
	Trahe Hücre Uzunluğu (μm)	201,60	417,60
	1 mm ² de Trahe Sayısı (Ad.)	64,00	203,00
LİF	Lif Uzunluğu (μm)	460,80	840,00
	Lif Genişliği (μm)	13,06	20,53
	Lümen Genişliği (μm)	5,60	13,06
	Lif Çeper Kalınlığı (μm)	1,87	5,60
ÖZİŞİNİ	Mültiseri Özışını Yüksekliği (μm)	105,60	648,00
	Mültiseri Özışını Genişliği (μm)	19,20	48,00
	Mültiseri Özışını Genişliği (Hücre)	2,00	4,00
	1 mm de Özışını Sayısı (Ad.)	3,00	11,00
	1 mm ² de Özışını Sayısı (Ad.)	27,00	61,00
	1 mm ² de Mültiseri Özışını Sayısı (Ad.)	11,00	33,00
	1 mm ² de Üniseri Özışını Sayısı (Ad.)	7,00	34,00



Şekil 13. *Acer divergens* Pax. – 1 :EK, Odun dağınık traheli, radyal yönde grup yapmış traheler, adacıklar halinde canlı lifler ve libriform liflerle çevrili traheler – 2: EK, Libriform liflerle çevrili traheler ve canlı lifler – 3 :EK, Paratraheal odun paransimi – 4 :EK, Trahelerde renkli depo maddesi. Skala 1=100 μ m, 2=50 μ m.



Şekil 14. *Acer divergens* Pax. – 1 :EK, Trahelerde renkli depo maddesi – 2 :RK, Odacıklı romboidal kalsiyum oksalat kristalleri, spiral kalınlaşma ve basit perforasyon tablası – 3 :TK, Üniseri ve mültiseri homoselüler özışınları – 4 :TK, Vasküler traheidler (spiral kalınlaşmaları belirgin), kristaller, kısa libriform lifler ve odun paranşimi. Skala 3=100 µm.

3.1.6. *Acer campestre* L. (Ova Akçaağacı)

Acer campestre odununun anatomik özellikleri; Karadeniz Bölgesinden 3-1878 m. yükseltiler arasından toplanan 51 adet odun örneği üzerinden tanımlanmıştır. Odun anatomisi özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler farklı yetiştirme koşulları için ayrı ayrı verilmiştir (Tablo 7).

Odun dağınık trahelidir. Liflerin çeperlerinin yıllık halka sınırında kalınlaşması ve radyal yönde yassılaşmasıyla yıllık halkalar belirginleşmiştir (Şekil 15.1,2). İlkbahar ve yaz odunu traheleri hemen hemen aynı boyuttadır ve çok belirgin bir çap farkı yoktur. Trahelerin yıllık halka içindeki dağılımları homojendir. Traheler yıllık halka içinde çoğunlukla tek tek dağılmıştır. Trahe hücrelerinde görülen gruplaşmalar çoğunlukla radyal (2-13 hücre) yöndedir (Şekil 15.1,2). Bunun yanında teğetsel yönde (2-4 hücre), oblik yönde (2-4 hücre) ve küme (2-12 hücre) şeklinde gruplaşmalar da görülmüştür. Trahe hücrelerinde radyal yönde görülen gruplaşma oranı yaz odunu zonunda ve özellikle yıllık halka sınırına yakın yerlerde daha fazla görülmüştür. Traheler genellikle libriform lif adacıkları içerisinde yer alır (Şekil 15.1). Trahelerin enine kesitleri düzgün veya hafifçe köşeli olup, daire veya elips şeklindedir.

Trahe hücreleri basit perforasyon tablalarına sahiptir (Şekil 16.2) . Perforasyon tablaları enine, oblik ve dikine yöndedir. Trahe hücrelerinin çeperlerinde belirgin spiral kalınlaşmalar vardır. Trahe-trahe arası kenarlı geçitler daire ve altıgen şeklinde olup sık ve almaçlı dizilmişlerdir (Şekil 16.3,4). Trahe-özışını arasındaki geçitler kenarlı geçit olup daire şeklindedir. Dizilişi ise almaçlıdır.

Odun paranzimine ender rastlanmıştır. Paratraheal ve apotraheal konumdadır. Paratraheal odun paranzimi trahe hücrelerinin etrafında bir veya iki hücreden ibaret dağınıktır (scanty paratracheal) (Şekil 15.2). Apotraheal odun paranzimi liflerin arasında veya özışınlarında bitişik olarak bulunur ve dağınık (scanty apotracheal) konumdadır. Odun paranzimi, boyuna (axial) yönde birkaç sıra odun paranzimi hücrelerinden ibarettir (Şekil 17.2). Odun paranzimi hücrelerinde uzun zincirler halinde romboidal kalsiyum oksalat kristalleri görülmüştür. Kristaller odacıklar içerisinde bulunur (Şekil 16.1, 17.1,3). Kristal taşıyan odun paranzimi hücreleri ilkbahar odunu zonunun yıllık halka sınırına bitişik kısmında yer alır.

Özışınları üniseri ve mültiseri homoselüler homojen TIP I'dir (Krips, 1935'e atfen Carlquist, 1988)'dir. Üniseri ve mültiseri özışınları yatık hücrelerden meydana gelmiştir

(Şekil 16.3,4). İki mültiseri özışınının üniseri özışını ile birbirine bağlanması (interconnected rays) özelliği görülmüştür. Ayrıca sınır hücrelerine (sheath cells) rastlanmıştır. Özışını paranzim hücrelerinde romboidal kalsiyum oksalat kristalleri görülmüştür (Şekil 17.4). Sınır hücreleri mültiseri özışınınını tamamiyle çevrelememiş, birkaç sıra hücre halindedir.

Odunda perforasyonu bulunmayan traheal elemanlardan libriform lifler, canlı lifler ve vasküler traheidler bulunur. Odunun temel lif dokusunu libriform lifler oluşturur. Libriform liflerin basit geçitleri sadece radyal çeperlerde görülmüştür. Teğetsel çeperlerde geçitlere rastlanmamıştır. Libriform lifler çift boyutludur. Kısa ve uzun libriform lifler ayrı ayrı kümelenmişlerdir. Kısa libriform lifler, uzun libriform liflere oranla daha kalın çeperli ve radyal çeperlerinde daha fazla geçite sahiptir. Canlı lifler ince çeperli olmalarıyla libriform liflerden ayırtedilmektedir. Enine kesitte libriform lifler ve canlı lifler yer yer adacıklar oluşturur (Şekil 15.1). Liflere ait ölçümler yapılırken lif ayırımı yapılmamıştır. Bazı liflerde jelatin tabakası görülmüştür. Vasküler traheidler odunda pek fazla yer kaplamamaktadır ve bunlar yaz odunu zonunun yıllık halka sınırına yakın yerlerinde görülmüştür. Vasküler traheidlerin hem radyal hemde teğetsel çeperlerinde kenarlı geçitler mevcuttur. Vasküler traheidlerin spiral kalınlaşmaları belirgindir (Şekil 17.3).

Acer campestre türünün anatomik özelliklerine ait trahelerin yıllık halka içindeki dağılışı, trahelerin gruplaşmaları, perforasyon tablası, trahelerde spiral kalınlaşma, trahe-trahe ve trahe-özışını arasındaki geçit özellikleri, odun paranziminin konumu, odun paranzimlerinde kristaller, özışınlarına ve liflere ait bulgular yapılan diğer çalışmalarla (Metcalf ve Chalk, 1950; Gregus, 1959; Yaltrık, 1971; Grosser, 1977 ve URL-2, 2011) benzerlik göstermektedir.

Metcalf ve Chalk (1950) *Acer* cinsinde paratraheal ve apotraheal odun paranzimlerinin yanında terminal odun paranzimlerinin ve dar çaplı trahelerde basit perforasyon tablasının yanında bazen delikli (foramine) perforasyon tablasının olabileceğinden bahsetmiştir. Ancak yapılan bu çalışmada *Acer campestre* türünde terminal odun paranzimlerine ve dar çaplı trahelerde delikli (foramine) perforasyon tablasına rastlanmamıştır.

Yaltrık (1971) çalışmasında *Acer campestre* türünde odun paranziminden ve çoğunlukla odun paranzimlerinde görülen romboidal kalsiyum oksalat kristallerinden bahsetmemiştir. Çalışılan bu türde odun paranziminin apotraheal ve paratraheal dağınık

konumda ender görüldüğü tespit edilmiştir. Ayrıca odun paranzimlerinde uzun zincirler halinde kalsiyum oksalat kristallerine rastlanmıştır.

URL-1' de (2011) *Acer campestre* türünde apotraheal ve paratraheal dağınık odun paranzimlerinin yanında ender olarak marjinal odun paranzimlerinin bulunabileceğinden bahsetmektedir. Ayrıca *Acer campestre* türünde özışınlarının uç kısımlarında kare şeklinde paranzim hücrelerinin bulunabileceğinden bahsetmiştir. Ancak çalışılan bu türde marjinal odun paranzimlerine ve özışınlarında kare şeklinde paranzim hücrelerine rastlanmamıştır.

Fahn ve vd. (1986) yaptıkları çalışmada *Acer* cinsinde odun paranzimlerinin apotraheal dağınık veya apotraheal kesik zincir şeklinde olduğunu belirtmişlerdir. Ancak çalışılan bu türde odun paranzimlerinin apotraheal ve paratraheal dağınık konumda olduğu ve ender görüldüğü bunun yanında apotraheal kesik zincir şeklinde odun paranzimlerine rastlanmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanında trahe hücrelerinde spiral kalınlaşma ve homoselüler özışını özellikleri ile benzerlik göstermektedir.

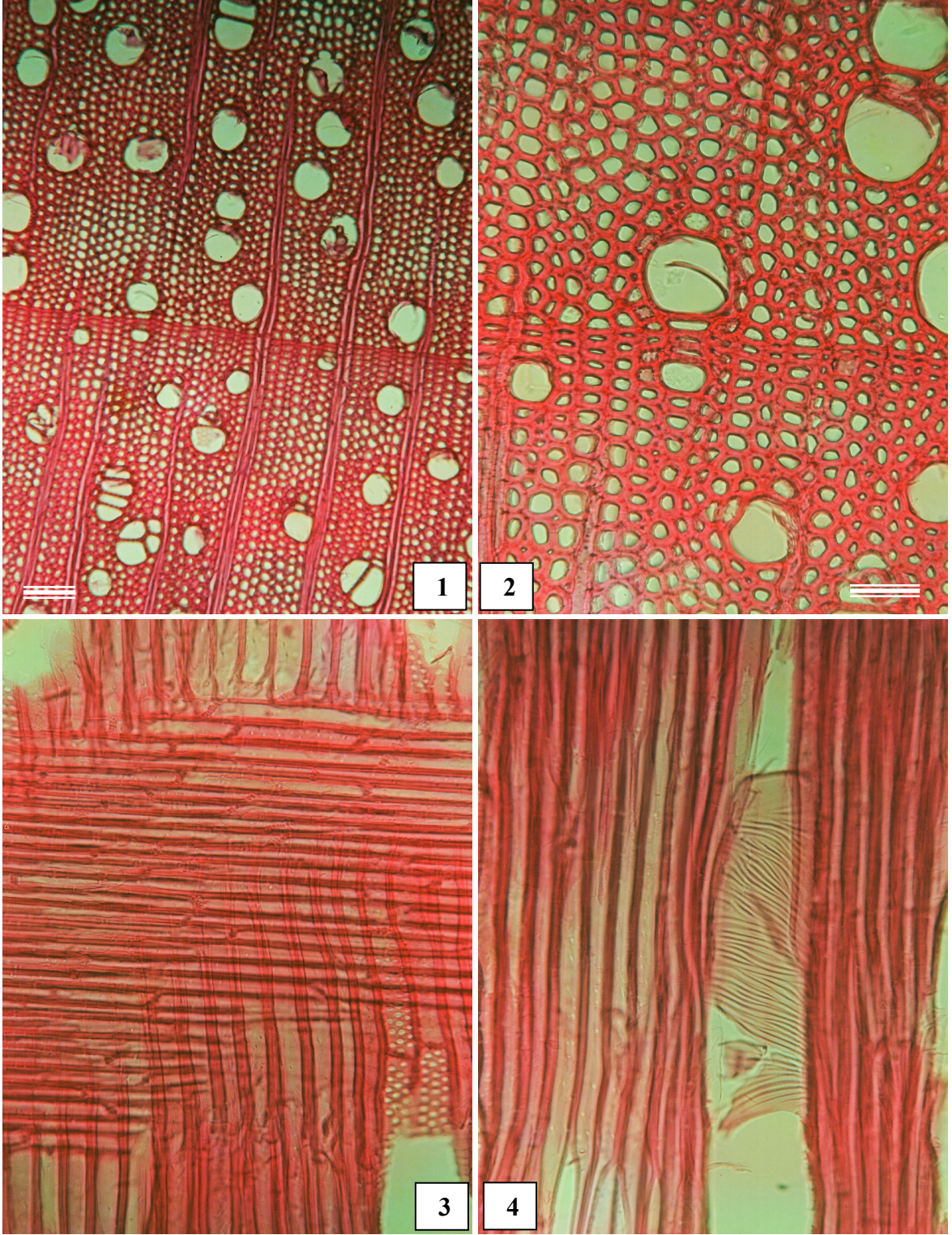
Vasküler traheidler odunda pek fazla yer kaplamamaktadır ve yaz odunu zonunun yıllık halka sınırına yakın yerlerinde görülmüştür. Vasküler traheidlerin bu konumu literatürle (Carlquist, 1986a, 1986b) uyuşmaktadır.

Vazquez-Cooz ve Meyer (2006) çalıştıkları *Acer* türlerinde traheit liflerinin varlığından ve libriform lifleri ile traheit liflerinde spiral kalınlaşmanın bulunduğu bahsetmektedirler. Çalışılan bu türde traheit liflerine ve libriform liflerinde spiral kalınlaşmaya rastlanmamıştır.

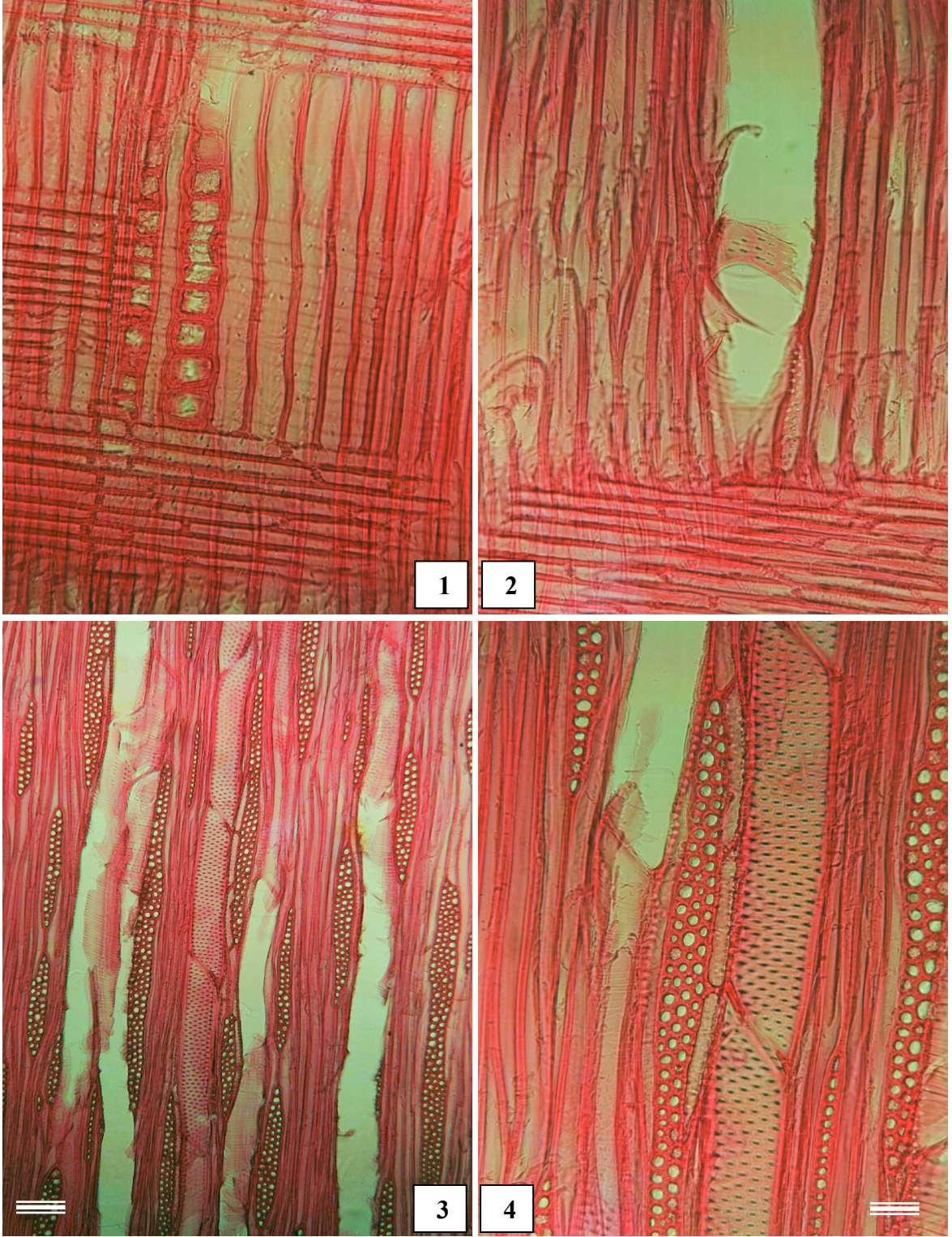
Tablo 7. *Acer campestre* L. (Ova Akçaağacı) odununun anatomik özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler

<i>Acer campestre</i> L.		BÖLGELER					
		DK	OK	BK	DK	OK	BK
		En Düşük Değer			En Yüksek Değer		
TRAHE	Trahe Teğetsel Çap (μm)	18,66	18,66	27,99	74,64	72,77	74,64
	Trahe Radyal Çap (μm)	16,79	16,79	26,12	91,43	91,43	100,76
	Trahe Hücre Uzunluğu (μm)	177,60	177,60	168,00	480,00	465,60	427,20
	1 mm ² de Trahe Sayısı (Ad.)	26,00	33,00	28,00	127,00	104,00	91,00
LİF	Lif Uzunluğu (μm)	465,60	494,40	451,20	1128,00	1008,00	936,00
	Lif Genişliği (μm)	11,20	13,06	14,93	27,99	24,26	26,12
	Lümen Genişliği (μm)	3,73	5,60	7,46	18,66	16,79	16,79
	Lif Çeper Kalınlığı (μm)	1,87	1,87	2,80	5,60	5,60	5,60
ÖZİŞİNİ	Mültiseri Özışını Yüksekliği (μm)	100,80	129,60	129,60	1161,60	921,60	936,00
	Mültiseri Özışını Genişliği (μm)	19,20	19,20	24,00	67,20	62,40	57,60
	Mültiseri Özışını Genişliği (Hücre)	2,00	2,00	2,00	6,00	6,00	5,00
	1 mm de Özışını Sayısı (Ad.)	3,00	2,00	3,00	14,00	12,00	12,00
	1 mm ² de Özışını Sayısı (Ad.)	21,00	13,00	21,00	64,00	58,00	53,00
	1 mm ² de Mültiseri Özışını Sayısı (Ad.)	11,00	10,00	10,00	47,00	37,00	41,00
	1 mm ² de Üniseri Özışını Sayısı (Ad.)	2,00	2,00	1,00	38,00	33,00	26,00

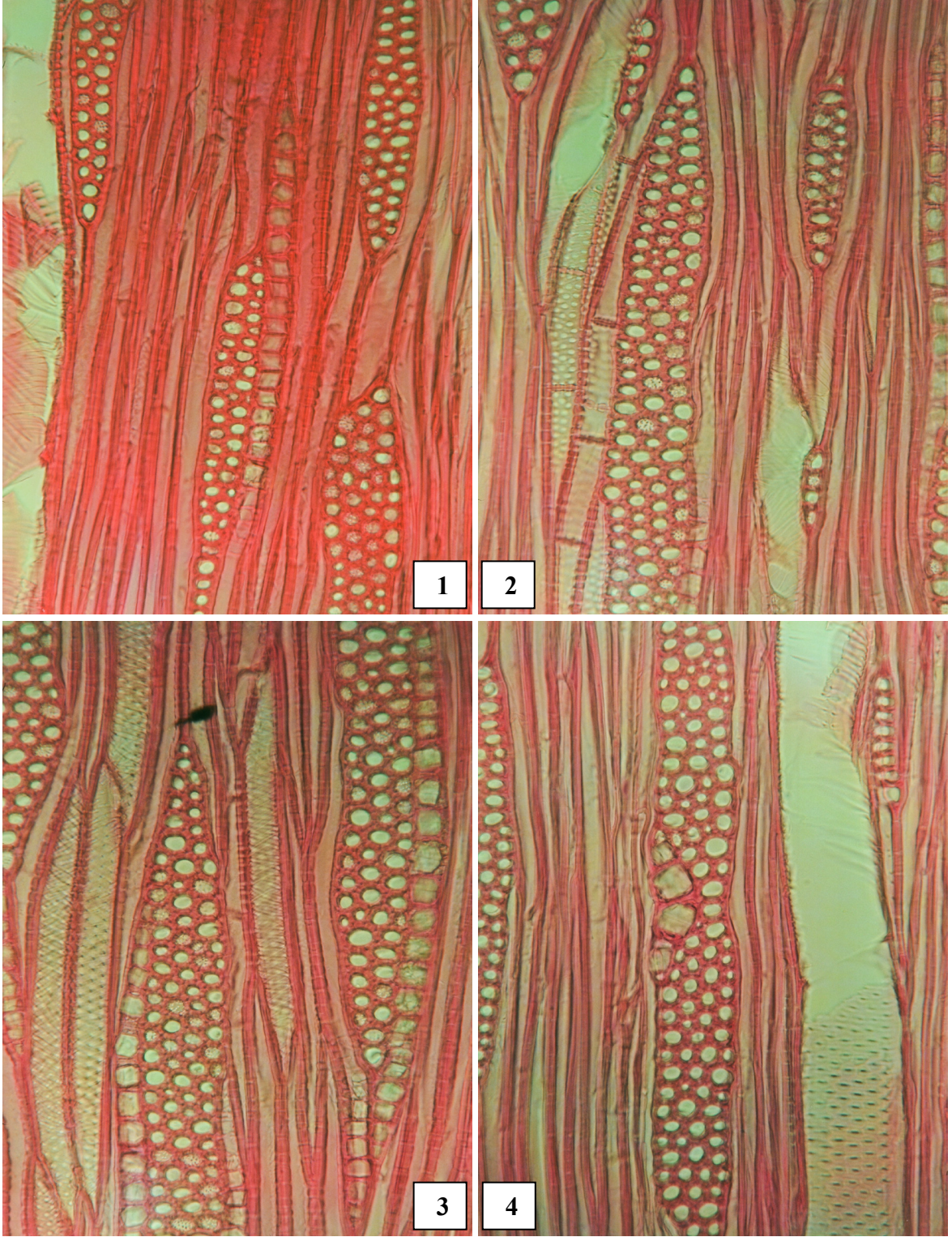
DK : Doğu Karadeniz, OK : Orta Karadeniz, BK : Batı Karadeniz



Şekil 15. *Acer campestre* L. – 1 :EK, Odun dağınık traheli, belirgin yıllık halka sınırı, radyal yönde grup yapmış traheler, adacıklar halinde canlı lifler ve libriform liflerle çevrili traheler – 2 :EK, Yıllık halka sınırında çeperleri kalınlaşmış ve yassılaştırmış lifler, paratraheal odun paranzimi ve canlı lifler – 3 :RK, Homoselüler özışımı ve trahe-özışımı geçitleri – 4 :EK, Spiral kalınlaşma. Skala 1=100 μ m, 2=50 μ m.



Şekil 16. *Acer campestre* L. – 1 :RK, Odun parenşimi hücrelerinde romboidal kalsiyum oksalat kristalleri – 2 :RK, Basit perforasyon tablası – 3 :TK, Üniseri ve mültiseri homoselüler özışınları, trahe hücrelerinin çeperlerinde sık ve almaçlı dizilmiş kenarlı geçitler – 4 :TK, Paratraheal odun parenşimi, sık ve almaçlı dizilmiş kenarlı geçitler. Skala 3=120 µm, 4=50 µm.



Şekil 17. *Acer campestre* L. – 1 :TK, Kristaller ve spiral kalınlaşma – 2 :TK, Ağaç boyu yönünde birkaç hücreden oluşmuş odun paransimi – 3 :TK, Vasküler traheidler (spiral kalınlaşmaları belirgin), kristaller, kısa libriform lifler ve odun paransimi – 4 :TK, Özışınında romboidal kalsiyum oksalat kristalleri ve uzun libriform lifler.

3.1.7. *Acer hyrcanum* Fisch. & Mey (Toros Akçağacı)

Acer hyrcanum odununun anatomik özellikleri; Karadeniz Bölgesinden 945-1844 m. yükseltiler arasından toplanan 9 adet odun örneği üzerinden tanımlanmıştır. Odun anatomisi özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler farklı yetiştirme koşulları için ayrı verilmiştir (Tablo 8).

Odun dağınık trahelidir. Yıllık halka sınırı, birkaç sıra lif hücrelerinin radyal yönde yassılaşmasıyla belirginleşmiştir (Şekil 18.1). İlkbahar ve yaz odunu traheleri arasında belirgin çap farkı yoktur. İlkbahar ve yaz odunu zonunu ayırtetmek zordur. Traheler yıllık halka içinde homojen bir dağılım göstermiştir. Traheler genellikle tek tek dağılmakla birlikte özellikle radyal yönde (2-9 hücre) grup yapmaktadır (Şekil 18.1,2). Trahelerde radyal yönde gruplaşmanın yanında azda olsa teğetsel yönde (2-3 hücre), oblik yönde (2-3 hücre) ve küme şeklinde (2-6 hücre) gruplaşmalarda görülmüştür. Traheler genellikle libriform lif adacıkları içerisinde yer alır (Şekil 18.1). Bazı trahe hücrelerinde renkli depo maddesi bulunur (Şekil 18.2). Trahelerin enine kesitleri düzgün olup genellikle daire veya elips şeklindedir. Odunda öz lekesi görülmüştür (Şekil 18.3,4).

Perforasyon tablaları basit şekildedir (Şekil 19.1,2). Trahe hücrelerinin aralarında bulunan perforasyon tablaları enine, oblik ve dikine yöndedir. Dar trahe hücrelerinde dikine ve oblik yöndedir. Trahe hücrelerinde belirgin spiral kalınlaşmalar vardır (Şekil 19.2). Trahe-trahe arasındaki kenarlı geçitler daire veya altıgen şeklinde olup almaçlı dizilmiştir. Trahe-özışını geçitleri genellikle kenarlı geçit olup basit geçite de rastlanmıştır. Geçitler daire şeklinde olup almaçlı dizilmiştir.

Odun paranzimi, odun içerisinde ender görülmekte olup apotraheal ve paratraheal konumdadır. Hem apotraheal odun paranzimi hem de paratraheal odun paranzimi birkaç hücreden ibaret dağınıktır (scanty). Odun paranzimi, boyuna (axial) yönde birkaç sıra odun paranzimi hücrelerinden ibarettir. Romboidal kalsiyum oksalat kristallerine rastlanmıştır (Şekil 19.1). Kristaller genellikle yıllık halka sınırına yakın odun paranzimi hücrelerinde zincir şeklindedir. Kristaller odacık içerisinde yer almaktadır.

Özışınları üniseri ve mültiseri homoselüler homojen TIP I'dir (Krips, 1935'e atfen Carlquist, 1988)'dir. Özışını paranzim hücreleri yatık hücrelerden meydana gelmiştir. Ancak bazı mültiseri özışınlarında kare şeklinde hücrelerde görülmektedir (Şekil 19.1).

Odunda perforasyonu bulunmayan traheal elemanlardan libriform lifler, canlı lifler ve vasküler traheidler bulunmaktadır. Libriform lifler çift boyutludur. Kısa ve uzun

libriform lifler ayrı ayrı kümelenmişlerdir (Şekil 19.3). Kısa libriform lifler teğetsel kesitte, uzun libriform liflerden çeperlerinin daha kalın olması ve radyal çeperlerinde geçitlerin daha fazla bulunması ile kolayca ayrılmaktadır. Bazı libriform liflerde jelatin tabakası vardır. Enine kesitte ince çeperli canlı liflerle kalın çeperli libriform lifler adacıklar halindedir. Liflere ait ölçümler yapılırken lif ayırımı yapılmamıştır. Vasküler traheidler traheden uzakta özışını ve odun paraşimi hücrelerine yakın yerlerde yer almıştır (Şekil 19.3). Çeperlerindeki kenarlı geçitler hem radyal hemde teğetsel çeperlerde görülmektedir. Vasküler traheidlerin çeperlerindeki spiral kalınlaşmalar belirgindir.

Acer hyrcanum türünün anatomik özelliklerine ait trahelerin yıllık halka içindeki dağılışı, trahelerin gruplaşmaları, perforasyon tablası, trahelerde spiral kalınlaşma, trahe-trahe ve trahe-özışını arasındaki geçit özellikleri, odun paraşiminin konumu, odun paraşimlerinde kristaller, özışınlarına ve liflere ait bulgular yapılan diğer çalışmalarla (Metcalf ve Chalk, 1950; Yaltırık, 1971 ve Efe, 1998) benzerlik göstermektedir.

Metcalf ve Chalk (1950) *Acer* cinsinde paratraheal ve apotraheal odun paraşimlerinin yanında terminal odun paraşimlerinin ve dar çaplı trahelerde basit perforasyon tablasının yanında bazen delikli (foramine) perforasyon tablasının olabileceğinden bahsetmiştir. Ancak yapılan bu çalışmada *Acer hyrcanum* türünde terminal odun paraşimlerine ve dar çaplı trahelerde delikli (foramine) perforasyon tablasına rastlanmamıştır.

Yaltırık (1971) çalışmasında *Acer hyrcanum* subsp. *tauricum* taksonunda odun paraşiminden ve kalsiyum oksalat kristallerinden bahsetmiştir. *Acer hyrcanum* subsp. *hyrcanum* ve *Acer hyrcanum* subsp. *keckianum* taksonlarında odun paraşiminden ve kristallerden bahsetmemiştir. Ancak, *Acer hyrcanum* subsp. *hyrcanum* ve *Acer hyrcanum* subsp. *keckianum* taksonlarında odun paraşiminin apotraheal ve paratraheal dağınık konumda ve ender görüldüğü tespit edilmiştir. Ayrıca odun paraşimlerinde uzun zincirler halinde kalsiyum oksalat kristallerine rastlanmıştır.

Fahn ve vd. (1986) yaptıkları çalışmada *Acer* cinsinde odun paraşimlerinin apotraheal dağınık veya apotraheal kesik zincir şeklinde olduğunu belirtmişlerdir. Ancak çalışılan bu türde, odun paraşimlerinin apotraheal ve paratraheal dağınık konumda olduğu ve ender görüldüğü bunun yanında apotraheal kesik zincir şeklinde odun paraşimlerine rastlanmamıştır. Bunun yanında trahe hücrelerinde spiral kalınlaşma ve homoselüler özışını özellikleri ile benzerlik göstermektedir.

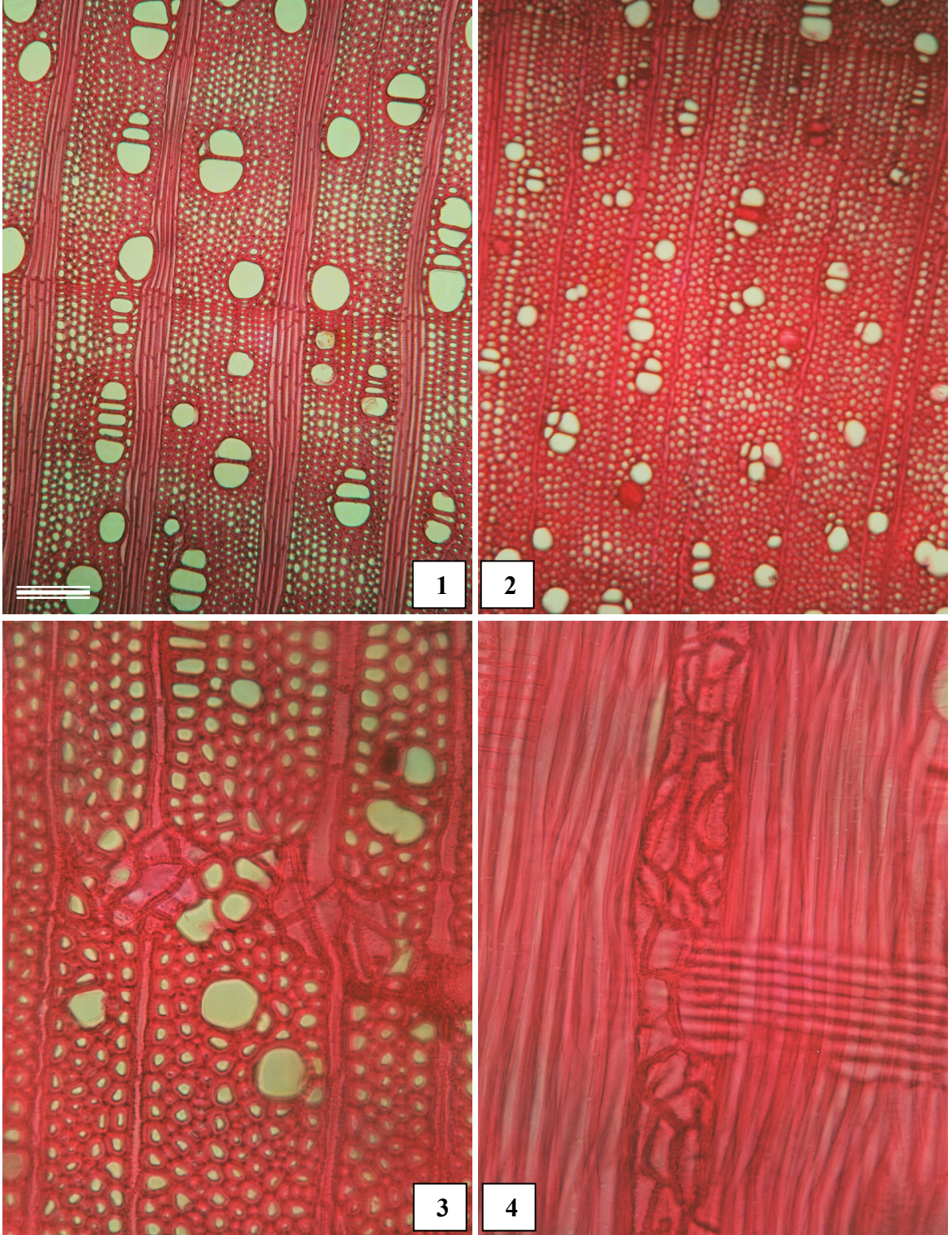
Vasküler traheidler trahelerden uzakta, özışını ve odun paranzimi hücrelerine yakın yerlerde yer almıştır. Vasküler traheidlerin bu konumu literatürle (Carlquist, 1986a, 1986b) uyuşmaktadır.

Vazquez-Cooz ve Meyer (2006) çalıştıkları *Acer* türlerinde traheit liflerinin varlığından ve libriform lifleri ile traheit liflerinde spiral kalınlaşmanın bulunduğundan bahsetmektedirler. Çalışılan bu türde traheit liflerine ve libriform liflerinde spiral kalınlaşmaya rastlanmamıştır.

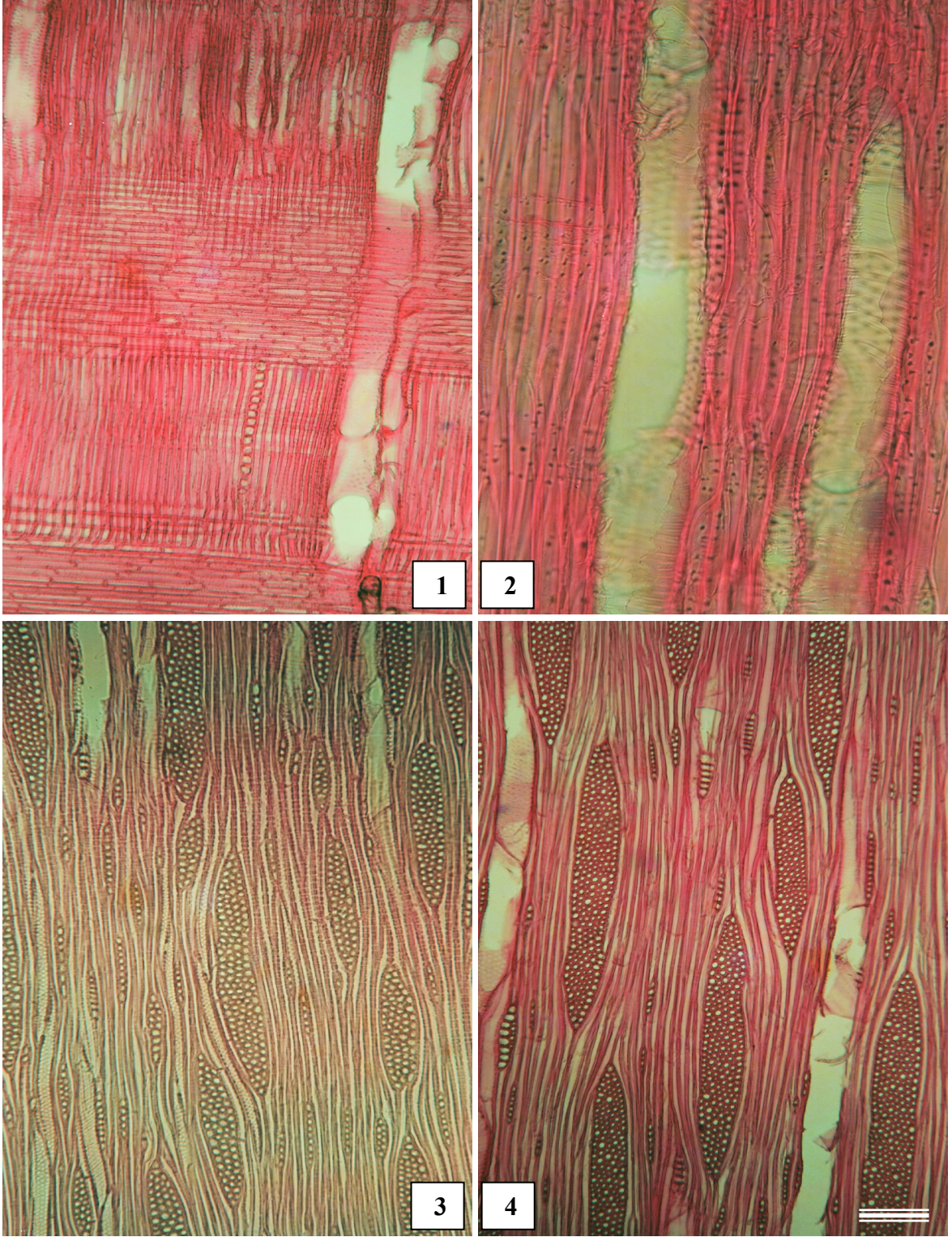
Tablo 8. *Acer hyrcanum* Fisch. & Mey. (Toros Akçaağacı) odununun anatomik özelliklerine ait en düşük ve en yüksek değerler

<i>Acer hyrcanum</i> Fisch. & Mey.		BÖLGELER					
		DK	OK	BK	DK	OK	BK
		En Düşük Değer			En Yüksek Değer		
TRAHE	Trahe Teğetsel Çap (μm)	13,06	27,99	24,26	65,31	67,18	52,25
	Trahe Radyal Çap (μm)	13,06	18,66	27,99	85,84	83,97	67,18
	Trahe Hücre Uzunluğu (μm)	172,80	192,00	153,60	432,00	465,60	340,80
	1 mm ² de Trahe Sayısı (Ad.)	42,00	33,00	45,00	85,00	84,00	64,00
LİF	Lif Uzunluğu (μm)	480,00	489,60	436,80	907,20	1152,00	724,80
	Lif Genişliği (μm)	14,93	13,06	13,06	22,39	22,39	20,53
	Lümen Genişliği (μm)	7,46	7,46	7,46	14,93	13,06	13,06
	Lif Çeper Kalınlığı (μm)	1,87	2,80	1,87	5,60	5,60	4,67
ÖZİŞİNİ	Mültiseri Özışını Yüksekliği (μm)	144,00	153,60	206,40	720,00	1022,40	729,60
	Mültiseri Özışını Genişliği (μm)	24,00	33,60	38,40	72,00	96,00	76,80
	Mültiseri Özışını Genişliği (Hücre)	3,00	3,00	3,00	7,00	8,00	7,00
	1 mm de Özışını Sayısı (Ad.)	3,00	4,00	4,00	13,00	12,00	9,00
	1 mm ² de Özışını Sayısı (Ad.)	30,00	24,00	35,00	73,00	50,00	47,00
	1 mm ² de Mültiseri Özışını Sayısı (Ad.)	6,00	5,00	10,00	23,00	19,00	20,00
	1 mm ² de Üniseri Özışını Sayısı (Ad.)	16,00	13,00	16,00	50,00	41,00	32,00

DK : Doğu Karadeniz, OK : Orta Karadeniz, BK : Batı Karadeniz



Şekil 18. *Acer hyrcanum* Fisch.&Mey. – 1 :EK, Odun dağınık traheli, belirgin yıllık halka sınırı, radyal yönde grup yapmış traheler, adacıklar halinde canlı lifler ve libriform liflerle çevrili traheler – 2 :EK, Küme şeklinde grup yapmış traheler ve trahelerde renkli depo maddesi – 3 :EK, Özlekesi – 4 :RK, Özlekesi. Skala 1=100 µm.



Şekil 19. *Acer hyrcanum* Fisch.&Mey. – 1 :RK, Romboidal kalsiyum oksalat kristalleri, basit perforasyon tablaları ve özışınlarında kare şeklinde paranzim hücreleri – 2 : RK, Basit perforasyon tablaları, uzun libriform lifler ve spiral kalınlaşma – 3 : TK, Kısa libriform liflerin olduğu alan ve vasküler traheidler – 4 :TK, Üniseri ve mültiseri homoselüler özışınları ve uzun libriform lifler. Skala 4=100 μ m.

3.1.8. *Acer L.* Türlerinin Farklı Yetiştirme Koşullarından Elde Edilen Odun Anatomisi ve Toprak Özelliklerine Ait Veriler

Farklı yetiştirme koşullarından sağlanan tüm akçaağaç türlerinin odun örnekleri üzerinde yapılan laboratuvar çalışmaları sonucunda ölçüm ve sayıma hazır materyaller elde edilmiştir. Bu materyaller üzerinde, trahe teğetsel çapı, trahe radyal çapı, trahe hücre uzunluğu, 1 mm² de trahe sayısı, mültiseri özışını yüksekliği, mültiseri özışını genişliği (mikron ve hücre), 1 mm de özışını sayısı, 1 mm² de özışını sayısı, 1 mm² de mültiseri özışını sayısı, 1 mm² de üniseri özışını sayısı, lif uzunluğu, lif genişliği, lif lümen genişliği ve lif çeper kalınlığına ait anatomik ölçüm ve sayımlar yapılmıştır. Farklı yetiştirme koşullarından alınan her bir odun örneğine ait ölçüm ve sayımı yapılan odun anatomisi özelliklerinin aritmetik ortalama, en düşük ve en yüksek değerleri ile odun örnek numarası, denizden yüksekliği, çap ve boy değerleri tablo 9' da verilmiştir.

Odun örneklerinin alındığı noktalarda, toprak örnekleri toprak yapısına bağlı olarak 0-20 cm ve 20-50 cm derinliklerden torba örneği şeklinde alınmıştır. Alınan bu toprak örnekleri laboratuvarda fiziksel ve kimyasal analize tabii tutulmuştur. Bu analiz sonucunda toprağın kum, toz, kil oranları, toprak türü, toprağın faydalanılabilir su kapasitesi, toprak reaksiyonu (pH) ve sınıfı, elektriksel iletkenlik, organik madde ve toplam kireç miktarı ile toprak örnek numaraları tablo 10' da verilmiştir.

Tablo 9. Farklı yetiştirme koşullarına göre *Acer* türleri odunlarının anatomik özelliklerine ait aritmetik ortalama, en düşük ve en yüksek değerleri

Örnek No	Takson	Rakım (m)	Boy (m)	Çap (cm)	TTC (µm)	TRÇ (µm)	THU (µm)	TSmm ² (Adet)	MÖY (µm)
Doğu Karadeniz Bölümü									
151	<i>Acer trautvetteri</i>	940	16	33	67,23 (47 – 93)	79,49 (56 – 116)	365,92 (34 – 470)	19 (12 – 27)	401,92 (216 – 638)
152	<i>Acer trautvetteri</i>	1111	13	29	50,44 (34 – 65)	64,12 (41 – 84)	311,36 (192 – 398)	39 (27 – 51)	409,76 (230 – 653)
153	<i>Acer trautvetteri</i>	1288	15	53	52,06 (34 – 80)	60,45 (30 – 80)	367,36 (230 – 456)	39 (30 – 47)	510,40 (230 – 830)
166	<i>Acer trautvetteri</i>	1341	18	67	58,84 (32 – 75)	69,72 (39 – 91)	372,80 (288 – 432)	22 (17 – 28)	557,76 (168 – 1248)
150	<i>Acer trautvetteri</i>	1400	16	50	71,59 (56 – 97)	84,84 (47 – 110)	428,48 (240 – 557)	29 (21 – 39)	718,40 (413 – 1382)
167	<i>Acer trautvetteri</i>	1442	16	69	59,33 (43 – 82)	71,15 (15 – 108)	353,60 (283 – 437)	24 (17 – 32)	619,04 (216 – 1109)
59	<i>Acer trautvetteri</i>	1524	14	22	62,57 (41 – 86)	60,39 (30 – 95)	397,76 (274 – 504)	44 (36 – 56)	849,60 (374 – 1512)
60	<i>Acer trautvetteri</i>	1685	13,50	41	58,03 (41 – 71)	62,57 (28 – 88)	366,24 (288 – 403)	22 (18 – 30)	514,56 (264 – 797)
168	<i>Acer trautvetteri</i>	1720	8	32	59,02 (41 – 75)	70,97 (37 – 93)	377,60 (322 – 432)	40 (25 – 73)	517,60 (322 – 840)
31	<i>Acer trautvetteri</i>	1740	5,50	12	44,28 (28 – 60)	49,88 (22 – 73)	353,60 (264 – 446)	23 (17 – 31)	428,96 (216 – 677)
30	<i>Acer trautvetteri</i>	1746	8,50	14	60,89 (26 – 84)	74,76 (30 – 93)	391,36 (336 – 446)	13 (6 – 19)	592,16 (269 – 965)
61	<i>Acer trautvetteri</i>	1833	18	48	69,91 (37 – 93)	68,42 (24 – 106)	359,36 (274 – 427)	34 (25 – 45)	662,40 (336 – 1392)
141	<i>Acer trautvetteri</i>	1930	4,50	6	42,48 (21 – 60)	49,26 (22 – 71)	311,52 (216 – 374)	51 (38 – 61)	607,04 (355 – 1042)
111	<i>Acer trautvetteri</i>	2000	22	73	57,47 (32 – 80)	62,51 (19 – 90)	450,08 (365 – 504)	24 (17 – 35)	714,72 (278 – 1392)
140	<i>Acer trautvetteri</i>	2103	5	6	49,82 (30 – 73)	51,87 (28 – 69)	316,64 (226 – 394)	40 (29 – 50)	509,12 (288 – 965)
139	<i>Acer trautvetteri</i>	2186	5	18	47,20 (28 – 56)	57,65 (32 – 71)	364,00 (264 – 418)	33 (29 – 42)	453,76 (221 – 725)
45	<i>Acer platanoides</i>	643	12	27	55,04 (43 – 80)	54,54 (32 – 75)	296,96 (240 – 360)	59 (47 – 76)	343,04 (158 – 494)
132	<i>Acer platanoides</i>	769	10	15	51,75 (39 – 63)	63,44 (35 – 84)	338,88 (264 – 413)	52 (42 – 59)	346,24 (250 – 514)
48	<i>Acer platanoides</i>	899	23	69	63,81 (50 – 77)	74,57 (54 – 90)	406,56 (322 – 514)	30 (21 – 39)	309,12 (158 – 480)
57	<i>Acer platanoides</i>	1238	12	19	54,61 (41 – 69)	65,31 (37 – 80)	331,36 (216 – 422)	57 (41 – 68)	306,40 (173 – 480)
138	<i>Acer platanoides</i>	1355	9	11	48,70 (28 – 63)	58,21 (30 – 78)	359,52 (264 – 456)	34 (27 – 40)	420,32 (240 – 706)
110	<i>Acer platanoides</i>	1515	30	65	57,22 (11 – 69)	77,99 (56 – 90)	334,72 (197 – 427)	33 (27 – 41)	351,20 (192 – 576)
128	<i>Acer platanoides</i>	1764	8	18	47,39 (26 – 73)	56,85 (30 – 77)	313,28 (230 – 398)	30 (23 – 39)	489,12 (216 – 960)
143	<i>Acer platanoides</i>	1868	6	13	45,71 (34 – 58)	57,34 (32 – 77)	272,96 (192 – 322)	55 (46 – 63)	352,16 (168 – 658)

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım (m)	Boy (m)	Çap (cm)	TTC (µm)	TRÇ (µm)	THU (µm)	TSmm ² (Adet)	MÖY (µm)
Doğu Karadeniz Bölümü									
130	<i>Acer platanoides</i>	1903	9	14	52,06 (28 – 69)	67,11 (39 – 93)	276,80 (206 – 355)	33 (18 – 47)	338,56 (168 – 605)
113	<i>Acer divergens</i>	523	2,50	2	28,61 (17 – 37)	31,59 (19 – 45)	271,20 (202 – 365)	121 (64 – 203)	247,04 (106 – 466)
112	<i>Acer divergens</i>	523	4	4	33,52 (21 – 45)	35,82 (24 – 50)	326,88 (216 – 389)	97 (84 – 121)	303,04 (144 – 494)
115	<i>Acer divergens</i>	620	5	5	39,46 (21 – 50)	43,47 (19 – 63)	314,08 (211 – 418)	87 (69 – 107)	365,44 (197 – 605)
119	<i>Acer divergens</i>	938	2,50	3	32,34 (22 – 45)	29,42 (9 – 45)	305,92 (226 – 336)	96 (76 – 124)	338,56 (110 – 648)
39	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	167	10,50	20	43,78 (28 – 62)	51,31 (17 – 73)	329,76 (192 – 413)	55 (33 – 71)	359,36 (192 – 600)
34	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	293	11	20	50,94 (39 – 62)	64,62 (34 – 84)	338,72 (230 – 418)	61 (42 – 81)	476,96 (264 – 826)
35	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	323	12	32	46,40 (32 – 65)	64,56 (43 – 88)	294,24 (182 – 389)	55 (29 – 71)	456,48 (230 – 739)
49	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	444	11,50	30	47,27 (35 – 60)	57,59 (39 – 75)	364,64 (187 – 475)	54 (45 – 69)	368,48 (221 – 562)
50	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	447	12,50	27	42,98 (32 – 56)	52,62 (34 – 71)	314,88 (187 – 370)	53 (36 – 70)	307,36 (101 – 605)
51	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	450	8	13	44,34 (34 – 52)	57,47 (28 – 84)	339,04 (221 – 451)	74 (59 – 97)	349,60 (206 – 758)
52	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	450	6,5	17	36,82 (21 – 50)	47,45 (24 – 77)	349,60 (254 – 432)	54 (42 – 70)	360,48 (216 – 528)
44	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	499	10,50	38	50,81 (37 – 75)	53,30 (28 – 90)	341,92 (240 – 398)	68 (60 – 81)	332,00 (163 – 638)
114	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	512	11	18	37,75 (28 – 49)	46,27 (30 – 62)	324,80 (182 – 442)	77 (62 – 98)	266,88 (182 – 422)
38	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	533	8,50	29	43,72 (32 – 52)	56,85 (28 – 75)	313,12 (211 – 365)	34 (26 – 45)	353,92 (182 – 566)
53	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	556	8,50	8	39,74 (24 – 56)	49,57 (28 – 71)	322,08 (235 – 403)	90 (79 – 112)	338,40 (182 – 739)
54	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	589	12,50	27	45,59 (34 – 58)	54,17 (30 – 75)	318,56 (230 – 398)	50 (42 – 66)	492,00 (230 – 1162)
43	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	624	3,50	7	32,77 (17 – 47)	39,12 (21 – 56)	309,92 (259 – 398)	70 (52 – 83)	298,24 (120 – 730)
116	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	682	11	23	36,13 (24 – 50)	38,37 (21 – 52)	337,60 (202 – 456)	86 (69 – 109)	369,60 (216 – 888)
117	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	728	12	30	47,02 (35 – 58)	55,10 (34 – 75)	355,36 (288 – 480)	65 (42 – 90)	339,20 (192 – 566)
131	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	769	7	9	41,30 (28 – 52)	51,31 (35 – 67)	306,40 (202 – 432)	110 (85 – 127)	347,36 (197 – 658)
118	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	825	6,50	11	36,38 (21 – 54)	41,98 (22 – 62)	386,24 (240 – 480)	78 (68 – 91)	263,20 (144 – 461)
169	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	915	11	21	40,86 (22 – 54)	55,60 (24 – 82)	342,08 (446 – 230)	81 (64 – 99)	386,08 (173 – 648)
120	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	955	6,50	12	49,69 (28 – 69)	62,13 (30 – 91)	337,92 (230 – 418)	50 (39 – 65)	308,32 (134 – 600)
121	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1110	12	14	42,79 (24 – 67)	56,35 (34 – 75)	323,68 (206 – 403)	67 (52 – 83)	354,88 (168 – 653)

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım (m)	Boy (m)	Çap (cm)	TTC (µm)	TRÇ (µm)	THU (µm)	TSmm ² (Adet)	MÖY (µm)
122	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1214	6	11	39,31 (24 – 54)	48,76 (19 – 63)	298,56 (187 – 398)	65 (52 – 74)	328,00 (134 – 552)
134	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1300	7	18	52,12 (37 – 69)	57,47 (30 – 86)	305,44 (240 – 374)	59 (47 – 82)	384,96 (168 – 672)
126	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1406	7	9	43,04 (24 – 56)	52,99 (26 – 78)	304,16 (202 – 379)	66 (47 – 79)	249,44 (110 – 432)
127	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1560	7	14	46,40 (34 – 58)	57,84 (35 – 77)	350,72 (250 – 480)	56 (45 – 67)	413,92 (235 – 821)
148	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1682	10	12	42,17 (22 – 60)	52,55 (28 – 80)	348,48 (250 – 432)	54 (32 – 71)	311,68 (192 – 547)
129	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1836	7	11	33,58 (22 – 49)	45,09 (21 – 63)	301,76 (226 – 374)	79 (65 – 106)	331,04 (144 – 552)
142	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1878	6	10	37,44 (24 – 50)	45,15 (28 – 62)	269,12 (178 – 336)	76 (53 – 86)	332,32 (173 – 461)
124	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	1388	13	17	50,19 (35 – 65)	60,77 (35 – 86)	327,52 (173 – 432)	61 (47 – 85)	351,68 (173 – 523)
137	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	1545	5	10	31,53 (13 – 47)	35,08 (13 – 54)	312,80 (240 – 394)	68 (52 – 85)	294,56 (168 – 456)
146	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	1728	12	20	41,73 (26 – 52)	52,74 (28 – 71)	274,88 (178 – 374)	51 (42 – 67)	421,44 (240 – 720)
144	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	1844	6,50	11,00	36,63 (26 – 47)	40,68 (19 – 63)	298,24 (192 – 374)	62 (51 – 75)	329,28 (144 – 576)
Orta Karadeniz Bölümü									
158	<i>Acer tataricum</i>	923	5	7	38,00 (22 – 47)	49,69 (28 – 62)	287,36 (230 – 346)	95 (81 – 117)	375,68 (144 – 734)
161	<i>Acer tataricum</i>	1060	5	6	39,37 (24 – 50)	48,45 (24 – 67)	265,44 (202 – 355)	95 (77 – 112)	297,60 (144 – 557)
102	<i>Acer trautvetteri</i>	1128	21	54	67,54 (47 – 88)	78,24 (50 – 95)	369,44 (278 – 456)	27 (20 – 36)	456,00 (278 – 816)
99	<i>Acer trautvetteri</i>	1318	28	78	68,10 (43 – 84)	77,37 (47 – 101)	370,88 (226 – 466)	30 (24 – 36)	880,16 (336 – 1670)
93	<i>Acer platanoides</i>	627	10	19	51,56 (28 – 69)	66,11 (22 – 88)	342,88 (226 – 422)	25 (11 – 38)	411,84 (173 – 950)
97	<i>Acer platanoides</i>	718	22	69	53,86 (28 – 75)	66,05 (21 – 93)	336,48 (250 – 456)	39 (32 – 47)	384,00 (168 – 888)
109	<i>Acer platanoides</i>	725	13	19	48,45 (32 – 62)	63,44 (28 – 82)	356,96 (274 – 451)	40 (32 – 49)	464,64 (230 – 816)
157	<i>Acer platanoides</i>	1097	19	37	52,80 (39 – 73)	66,86 (49 – 82)	351,04 (278 – 461)	32 (25 – 45)	411,20 (221 – 648)
101	<i>Acer platanoides</i>	1128	12	25	45,03 (30 – 60)	51,06 (28 – 71)	274,56 (197 – 350)	45 (35 – 52)	293,60 (192 – 451)
154	<i>Acer platanoides</i>	1232	10	19	45,28 (28 – 60)	57,03 (35 – 78)	324,32 (197 – 398)	36 (29 – 43)	333,12 (144 – 562)
105	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	3	8	22	40,74 (26 – 54)	48,76 (32 – 60)	316,16 (245 – 432)	83 (70 – 104)	360,00 (173 – 514)
104	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	3	3	5	29,54 (19 – 41)	37,13 (17 – 56)	336,96 (211 – 408)	56 (43 – 75)	277,60 (144 – 581)
91	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	80	7	6	32,71 (22 – 41)	35,33 (19 – 52)	362,40 (264 – 432)	70 (47 – 90)	312,96 (192 – 446)
94	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	146	7	6	40,86 (30 – 52)	50,07 (30 – 62)	298,72 (192 – 299)	76 (55 – 97)	319,68 (211 – 518)

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım (m)	Boy (m)	Çap (cm)	TTC (µm)	TRÇ (µm)	THU (µm)	TSmm ² (Adet)	MÖY (µm)
Orta Karadeniz Bölümü									
106	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	160	10	22	44,59 (24 – 62)	46,71 (22 – 71)	291,20 (182 – 355)	59 (48 – 69)	302,40 (168 – 456)
92	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	227	7	14	43,47 (30 – 56)	55,85 (34 – 80)	349,12 (211 – 427)	60 (49 – 74)	324,80 (168 – 504)
108	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	285	14	25	54,61 (41 – 73)	61,82 (30 – 88)	319,84 (226 – 466)	46 (39 – 55)	355,20 (202 – 533)
107	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	326	8	18	45,09 (30 – 65)	52,62 (21 – 71)	348,96 (283 – 413)	57 (45 – 71)	421,92 (173 – 758)
95	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	424	10	16	49,57 (37 – 58)	70,41 (50 – 84)	256,16 (182 – 302)	54 (33 – 72)	336,48 (149 – 706)
96	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	613	7,50	10	45,96 (26 – 62)	55,17 (28 – 78)	357,28 (226 – 437)	64 (49 – 79)	314,72 (168 – 509)
98	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	852	11	33	46,33 (32 – 67)	48,20 (24 – 69)	301,92 (250 – 346)	66 (53 – 79)	466,08 (144 – 922)
163	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1086	7	25	52,55 (19 – 73)	63,00 (26 – 91)	341,44 (216 – 466)	58 (47 – 77)	323,84 (130 – 758)
160	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1126	9	29	40,24 (24 – 50)	50,75 (30 – 73)	267,04 (182 – 336)	68 (57 – 78)	308,32 (168 – 432)
100	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1128	7	15	40,43 (30 – 49)	50,69 (28 – 65)	365,92 (226 – 461)	74 (65 – 93)	323,52 (144 – 552)
162	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1191	5	17	42,66 (34 – 58)	55,66 (37 – 75)	287,20 (178 – 394)	49 (40 – 72)	411,52 (274 – 682)
155	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1295	8	23	42,54 (19 – 56)	48,64 (17 – 73)	334,88 (259 – 413)	73 (60 – 94)	305,60 (130 – 490)
159	<i>Acer hyrcanum</i>	945	15	39	51,37 (37 – 67)	52,68 (34 – 78)	296,64 (192 – 370)	63 (49 – 73)	429,76 (240 – 590)
164	<i>Acer hyrcanum</i>	1082	10	22	41,11 (28 – 60)	46,21 (22 – 67)	328,64 (254 – 384)	60 (44 – 82)	539,52 (245 – 1022)
103	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i>	1128	6	15	41,11 (28 – 56)	44,59 (19 – 62)	336,00 (221 – 398)	67 (53 – 84)	352,00 (154 – 638)
156	<i>Acer hyrcanum</i>	1295	15	31	46,83 (34 – 65)	55,79 (39 – 84)	359,84 (221 – 466)	43 (33 – 55)	441,44 (168 – 864)
Batı Karadeniz Bölümü									
76	<i>Acer tataricum</i>	896	5	11	41,92 (24 – 56)	50,25 (19 – 75)	261,60 (178 – 379)	101 (86 – 120)	301,76 (163 – 523)
87	<i>Acer trautvetteri</i>	732	17	21	55,60 (37 – 65)	60,89 (32 – 80)	390,56 (322 – 470)	33 (26 – 44)	412,00 (192 – 792)
84	<i>Acer trautvetteri</i>	834	13	33	66,55 (45 – 84)	83,53 (49 – 110)	348,96 (240 – 422)	27 (20 – 37)	427,36 (202 – 840)
64	<i>Acer trautvetteri</i>	920	30	99	55,91 (37 – 73)	61,14 (30 – 82)	377,60 (254 – 480)	32 (25 – 39)	983,52 (360 – 1714)
68	<i>Acer trautvetteri</i>	1025	13	19	55,29 (39 – 71)	60,64 (22 – 84)	363,36 (307 – 456)	51 (23 – 69)	418,24 (192 – 720)
63	<i>Acer trautvetteri</i>	1053	28	95	71,59 (50 – 88)	77,93 (47 – 101)	401,76 (298 – 528)	20 (14 – 29)	907,84 (346 – 1690)
70	<i>Acer trautvetteri</i>	1105	22	57	54,23 (37 – 65)	68,42 (45 – 84)	401,92 (312 – 480)	32 (23 – 40)	592,32 (173 – 1550)
62	<i>Acer trautvetteri</i>	1197	22	88	70,28 (52 – 88)	76,44 (47 – 95)	332,32 (250 – 432)	22 (13 – 31)	872,80 (374 – 1536)

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım (m)	Boy (m)	Çap (cm)	TTC (µm)	TRÇ (µm)	THU (µm)	TSmm ² (Adet)	MÖY (µm)
Batı Karadeniz Bölümü									
71	<i>Acer trautvetteri</i>	1290	18	45	55,23 (35 – 78)	64,87 (39 – 93)	349,76 (254 – 432)	24 (15 – 34)	647,52 (336 – 1166)
89	<i>Acer trautvetteri</i>	1397	12	27	61,70 (52 – 78)	68,48 (50 – 90)	446,24 (331 – 523)	32 (27 – 45)	773,12 (269 – 1474)
73	<i>Acer trautvetteri</i>	1528	17	75	59,33 (28 – 77)	69,04 (26 – 93)	355,68 (235 – 451)	33 (22 – 40)	530,88 (192 – 960)
74	<i>Acer trautvetteri</i>	1718	10	68	65,93 (49 – 78)	78,24 (62 – 93)	380,48 (206 – 504)	28 (20 – 36)	678,56 (336 – 1166)
67	<i>Acer platanoides</i>	620	14	22	52,55 (26 – 71)	64,12 (26 – 93)	324,48 (178 – 442)	41 (29 – 56)	365,92 (144 – 610)
80	<i>Acer platanoides</i>	670	23	84	70,47 (52 – 86)	81,04 (45 – 108)	382,56 (288 – 456)	37 (28 – 44)	368,64 (187 – 686)
83	<i>Acer platanoides</i>	741	15	25	51,56 (39 – 65)	60,83 (24 – 91)	329,44 (240 – 384)	46 (37 – 60)	281,60 (173 – 485)
88	<i>Acer platanoides</i>	839	10	18	52,62 (37 – 71)	69,35 (28 – 95)	324,80 (240 – 446)	37 (29 – 48)	355,36 (168 – 658)
90	<i>Acer platanoides</i>	956	10	18	53,49 (35 – 75)	77,87 (50 – 97)	286,08 (206 – 384)	22 (13 – 31)	336,16 (211 – 768)
69	<i>Acer platanoides</i>	1025	14	37	55,42 (35 – 78)	67,48 (34 – 110)	298,72 (206 – 408)	22 (18 – 28)	397,76 (221 – 677)
72	<i>Acer platanoides</i>	1304	14	28	48,26 (35 – 65)	54,61 (28 – 77)	329,76 (197 – 432)	48 (35 – 61)	396,16 (206 – 811)
79	<i>Acer platanoides</i>	1362	8	17	53,61 (30 – 67)	57,09 (19 – 80)	323,52 (250 – 394)	42 (35 – 54)	423,04 (192 – 773)
85	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	371	13	35	52,68 (30 – 75)	66,43 (30 – 101)	330,24 (264 – 379)	42 (28 – 60)	392,32 (206 – 648)
86	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	493	7	26	44,03 (30 – 58)	54,17 (26 – 73)	338,40 (245 – 427)	35 (28 – 44)	301,76 (182 – 552)
81	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	584	13	37	55,04 (37 – 69)	69,41 (37 – 88)	342,72 (283 – 408)	66 (53 – 80)	318,56 (144 – 494)
82	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	680	14	22	51,06 (34 – 67)	60,58 (32 – 84)	338,24 (274 – 422)	59 (45 – 71)	344,16 (144 – 936)
66	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	727	10	23	49,82 (30 – 62)	55,79 (28 – 77)	322,08 (254 – 398)	62 (47 – 76)	291,84 (130 – 518)
65	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	866	6	12	43,60 (32 – 56)	52,62 (28 – 67)	354,40 (288 – 427)	77 (62 – 91)	333,60 (168 – 509)
75	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1100	12	34	43,72 (34 – 60)	61,82 (45 – 77)	293,76 (240 – 360)	51 (28 – 74)	384,80 (192 – 542)
77	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1430	8	25	46,83 (28 – 65)	59,96 (30 – 91)	307,84 (168 – 379)	44 (33 – 57)	368,32 (182 – 653)
78	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i>	1441	5	14	40,05 (24 – 52)	51,44 (28 – 67)	267,68 (154 – 341)	53 (45 – 64)	375,04 (206 – 730)
Doğu Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi									
46	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	676	15	34	54,30 (30 – 67)	75,75 (37 – 97)	393,12 (259 – 499)	44 (31 – 56)	365,92 (154 – 706)
47	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	812	14	23	55,66 (37 – 73)	57,28 (22 – 88)	395,04 (230 – 490)	47 (36 – 55)	420,48 (259 – 696)
55	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	966	15	16	57,47 (45 – 75)	69,66 (30 – 90)	415,04 (283 – 509)	37 (28 – 44)	452,96 (240 – 826)

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım (m)	Boy (m)	Çap (cm)	TTC (µm)	TRÇ (µm)	THU (µm)	Tsmm ² (Adet)	MÖY (µm)
Doğu Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi									
133	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>stenocarpum</i>	986	5,50	10	42,42 (17 – 63)	47,14 (17 – 75)	316,64 (235 – 360)	59 (46 – 72)	346,72 (168 – 619)
56	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1117	15	18	52,49 (32 – 71)	62,82 (28 – 82)	309,92 (250 – 413)	48 (36 – 62)	376,32 (144 – 648)
123	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1270	6	10	47,64 (34 – 65)	55,35 (30 – 75)	300,96 (216 – 403)	54 (38 – 68)	297,12 (144 – 586)
58	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1315	10,50	13	49,32 (32 – 63)	53,49 (30 – 80)	336,64 (240 – 418)	48 (38 – 57)	441,12 (230 – 782)
125	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1406	6	11	49,45 (37 – 60)	57,03 (30 – 78)	358,88 (259 – 418)	62 (45 – 76)	479,04 (202 – 1056)
135	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1462	8	10	48,95 (32 – 60)	63,87 (24 – 86)	306,40 (211 – 398)	45 (33 – 54)	330,88 (130 – 634)
136	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>stenocarpum</i>	1536	9,50	12	51,81 (43 – 65)	69,66 (49 – 84)	345,60 (254 – 461)	39 (28 – 57)	402,56 (125 – 782)
147	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1682	9	11	47,08 (34 – 62)	63,25 (30 – 78)	352,48 (250 – 422)	53 (34 – 66)	405,92 (182 – 902)
145	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1770	7	11	48,32 (32 – 62)	52,37 (26 – 75)	298,88 (197 – 389)	57 (47 – 72)	372,80 (192 – 595)
Doğu Karadeniz Bölümü Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesi									
32	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	142	7,50	11	46,71 (30 – 67)	46,27 (17 – 69)	450,56 (298 – 533)	38 (28 – 46)	318,56 (173 – 686)
165	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	152	10	19	49,32 (32 – 62)	59,89 (30 – 80)	392,16 (274 – 475)	43 (35 – 59)	527,20 (216 – 960)
40	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	278	5,70	7	38,43 (26 – 50)	41,48 (15 – 62)	328,80 (182 – 422)	40 (31 – 56)	341,28 (168 – 662)
36	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	400	14,50	40	46,89 (34 – 60)	64,37 (43 – 82)	342,08 (264 – 485)	37 (27 – 45)	372,16 (154 – 638)
149	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	445	12	16	43,72 (28 – 63)	48,82 (15 – 78)	368,80 (269 – 470)	50 (38 – 60)	397,12 (168 – 869)
41	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	548	6,50	12	40,61 (24 – 54)	51,87 (28 – 75)	287,20 (206 – 408)	28 (20 – 39)	353,60 (221 – 552)
42	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	709	6,50	21	51,12 (37 – 62)	63,25 (47 – 80)	364,48 (274 – 451)	19 (12 – 29)	447,04 (168 – 816)
170	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	948	12	15	51,43 (41 – 63)	60,58 (28 – 78)	420,48 (322 – 494)	51 (37 – 67)	376,32 (182 – 720)
171	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1185	14	29	51,19 (35 – 63)	55,66 (19 – 78)	349,76 (269 – 432)	60 (50 – 75)	711,52 (202 – 1522)
172	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1286	14	28	45,46 (34 – 71)	55,04 (21 – 88)	339,68 (264 – 442)	47 (38 – 59)	428,32 (216 – 758)

Rakım: Denizden yükselti, **Boy:** Ağacın boyu, **Çap:** Ağacın çapı, **TTC:** Trahe teğet çapı, **TRÇ:** Trahe radyal çapı, **THU:** Trahe hücre uzunluğu, **Tsmm²:** 1 mm² de trahe sayısı, **MÖY:** Mültiseri özışını yükseklik

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım	MÖG (µm)	MÖGh (Adet)	ÜÖSmm ² (Adet)	MÖSmm ² (Adet)	TÖSmm ² (Adet)
Doğu Karadeniz Bölümü							
151	<i>Acer trautvetteri</i>	940	87,36 (62 – 110)	6 (4 – 8)	2 (0 – 6)	8 (5 – 12)	10 (7 – 15)
152	<i>Acer trautvetteri</i>	1111	69,12 (43 – 91)	6 (4 – 7)	16 (10 – 24)	9 (6 – 12)	25 (19 – 31)
153	<i>Acer trautvetteri</i>	1288	78,72 (53 – 96)	6 (4 – 7)	28 (21 – 35)	7 (3 – 10)	35 (30 – 43)
166	<i>Acer trautvetteri</i>	1341	71,84 (38 – 96)	6 (3 – 9)	20 (12 – 31)	7 (3 – 11)	27 (20 – 37)
150	<i>Acer trautvetteri</i>	1400	95,36 (72 – 125)	7 (6 – 9)	32 (22 – 42)	4 (1 – 7)	36 (24 – 43)
167	<i>Acer trautvetteri</i>	1442	83,36 (34 – 120)	7 (4 – 9)	20 (15 – 32)	8 (5 – 13)	28 (22 – 40)
59	<i>Acer trautvetteri</i>	1524	68,64 (43 – 91)	6 (4 – 10)	21 (14 – 30)	6 (4 – 9)	26 (18 – 36)
60	<i>Acer trautvetteri</i>	1685	71,20 (53 – 96)	5 (4 – 7)	19 (10 – 28)	10 (6 – 15)	29 (22 – 37)
168	<i>Acer trautvetteri</i>	1720	81,44 (58 – 120)	7 (5 – 10)	12 (6 – 20)	12 (8 – 18)	24 (18 – 32)
31	<i>Acer trautvetteri</i>	1740	71,20 (53 – 96)	6 (4 – 8)	33 (24 – 44)	12 (8 – 17)	45 (36 – 56)
30	<i>Acer trautvetteri</i>	1746	47,84 (34 – 62)	5 (3 – 7)	10 (4 – 19)	11 (6 – 15)	21 (14 – 28)
61	<i>Acer trautvetteri</i>	1833	84,96 (62 – 115)	8 (6 – 11)	24 (13 – 33)	5 (3 – 7)	29 (18 – 39)
141	<i>Acer trautvetteri</i>	1930	59,84 (38 – 77)	5 (4 – 7)	26 (14 – 37)	7 (5 – 10)	33 (23 – 44)
111	<i>Acer trautvetteri</i>	2000	78,88 (48 – 96)	7 (4 – 9)	11 (5 – 23)	6 (3 – 9)	17 (12 – 26)
140	<i>Acer trautvetteri</i>	2103	59,84 (43 – 86)	6 (4 – 8)	17 (9 – 25)	9 (5 – 13)	26 (18 – 33)
139	<i>Acer trautvetteri</i>	2186	65,92 (43 – 86)	5 (3 – 7)	26 (17 – 36)	9 (6 – 14)	34 (27 – 43)
45	<i>Acer platanoides</i>	643	61,44 (38 – 77)	5 (4 – 7)	17 (12 – 24)	16 (13 – 22)	33 (27 – 43)
132	<i>Acer platanoides</i>	769	44,64 (34 – 58)	4 (3 – 5)	17 (10 – 23)	16 (13 – 21)	33 (26 – 40)
48	<i>Acer platanoides</i>	899	47,52 (29 – 58)	4 (3 – 6)	9 (4 – 14)	14 (10 – 19)	24 (18 – 29)
57	<i>Acer platanoides</i>	1238	49,60 (34 – 62)	5 (3 – 6)	3 (1 – 5)	15 (12 – 19)	18 (14 – 23)
138	<i>Acer platanoides</i>	1355	55,52 (43 – 72)	5 (4 – 6)	8 (2 – 13)	12 (9 – 17)	20 (13 – 27)
110	<i>Acer platanoides</i>	1515	42,08 (34 – 48)	4 (3 – 6)	8 (3 – 12)	18 (13 – 23)	26 (19 – 32)
128	<i>Acer platanoides</i>	1764	44,48 (29 – 58)	5 (3 – 6)	13 (7 – 22)	16 (11 – 21)	29 (20 – 38)
143	<i>Acer platanoides</i>	1868	54,08 (34 – 67)	5 (3 – 7)	11 (6 – 17)	18 (13 – 24)	29 (24 – 35)
130	<i>Acer platanoides</i>	1903	38,40 (29 – 48)	4 (3 – 5)	24 (15 – 35)	17 (13 – 24)	41 (30 – 49)

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım	MÖG (µm)	MÖGh (Adet)	ÜÖSmm ² (Adet)	MÖSmm ² (Adet)	TÖSmm ² (Adet)
Doğu Karadeniz Bölümü							
113	<i>Acer divergens</i>	523	33,76 (19 – 48)	3 (2 – 4)	22 (12 – 34)	24 (18 – 33)	47 (36 – 61)
112	<i>Acer divergens</i>	523	36,32 (29 – 43)	3 (2 – 4)	22 (15 – 33)	19 (15 – 25)	42 (35 – 51)
115	<i>Acer divergens</i>	620	33,60 (24 – 43)	3 (2 – 4)	16 (7 – 24)	24 (18 – 31)	40 (32 – 45)
119	<i>Acer divergens</i>	938	35,04 (19 – 48)	3 (2 – 4)	16 (9 – 21)	16 (11 – 22)	32 (27 – 38)
39	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	167	41,76 (29 – 53)	4 (3 – 6)	19 (13 – 26)	20 (14 – 25)	38 (31 – 48)
34	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	293	35,04 (24 – 43)	3 (2 – 5)	14 (8 – 20)	15 (11 – 17)	29 (23 – 36)
35	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	323	38,24 (29 – 48)	4 (3 – 5)	19 (11 – 28)	19 (13 – 25)	38 (30 – 46)
49	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	444	47,36 (38 – 62)	5 (4 – 6)	10 (5 – 15)	20 (15 – 25)	29 (25 – 35)
50	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	447	35,68 (24 – 48)	3 (2 – 4)	19 (12 – 27)	22 (17 – 29)	41 (34 – 49)
51	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	450	37,12 (24 – 48)	3 (3 – 5)	18 (8 – 25)	21 (16 – 26)	39 (31 – 49)
52	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	450	40,64 (29 – 48)	4 (3 – 5)	8 (2 – 16)	21 (16 – 25)	29 (23 – 38)
44	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	499	43,52 (29 – 58)	4 (3 – 5)	17 (10 – 26)	20 (16 – 27)	37 (29 – 43)
114	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	512	38,56 (29 – 53)	4 (3 – 4)	18 (11 – 29)	24 (19 – 32)	42 (37 – 51)
38	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	533	35,36 (24 – 48)	4 (2 – 5)	24 (16 – 37)	24 (14 – 29)	48 (41 – 56)
53	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	556	37,44 (24 – 48)	4 (3 – 5)	14 (9 – 23)	19 (14 – 22)	33 (28 – 42)
54	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	589	52,96 (38 – 67)	5 (4 – 6)	17 (11 – 24)	17 (11 – 23)	34 (25 – 40)
43	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	624	29,76 (19 – 38)	3 (2 – 4)	17 (11 – 22)	35 (29 – 47)	52 (45 – 63)
116	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	682	31,52 (24 – 43)	3 (2 – 5)	15 (9 – 23)	18 (13 – 23)	34 (28 – 41)
117	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	728	40,64 (34 – 53)	4 (3 – 6)	7 (3 – 16)	20 (16 – 24)	27 (21 – 35)
131	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	769	30,72 (19 – 43)	3 (2 – 4)	24 (14 – 32)	24 (17 – 31)	47 (37 – 60)
118	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	825	38,24 (29 – 48)	4 (3 – 5)	18 (11 – 26)	16 (11 – 19)	34 (29 – 45)
169	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	915	52,80 (38 – 67)	4 (3 – 5)	12 (6 – 19)	16 (11 – 21)	28 (21 – 36)
120	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	955	31,84 (24 – 43)	4 (2 – 4)	14 (9 – 23)	18 (13 – 24)	32 (23 – 41)
121	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1110	29,12 (19 – 38)	3 (2 – 4)	16 (8 – 23)	20 (16 – 24)	35 (27 – 43)
122	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1214	45,28 (29 – 62)	4 (3 – 6)	19 (7 – 31)	18 (13 – 22)	37 (26 – 46)

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım	MÖG (µm)	MÖGh (Adet)	ÜÖSmm ² (Adet)	MÖSmm ² (Adet)	TÖSmm ² (Adet)
Doğu Karadeniz Bölümü							
134	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1300	46,24 (29 – 58)	4 (3 – 6)	19 (10 – 32)	21 (12 – 29)	40 (31 – 48)
126	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1406	29,12 (19 – 43)	3 (2 – 4)	29 (21 – 38)	24 (18 – 31)	52 (43 – 64)
127	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1560	39,04 (29 – 48)	4 (3 – 5)	16 (5 – 25)	20 (13 – 26)	36 (30 – 43)
148	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1682	39,36 (29 – 48)	3 (2 – 4)	14 (5 – 26)	20 (15 – 23)	34 (26 – 42)
129	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1836	34,56 (29 – 43)	3 (3 – 4)	20 (14 – 28)	23 (18 – 28)	43 (38 – 54)
142	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1878	35,04 (29 – 53)	4 (3 – 5)	25 (19 – 36)	22 (18 – 27)	47 (41 – 57)
124	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	1388	46,88 (34 – 62)	5 (3 – 6)	28 (18 – 44)	12 (6 – 17)	40 (31 – 53)
137	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	1545	43,68 (24 – 53)	4 (3 – 5)	30 (23 – 43)	17 (13 – 22)	47 (38 – 57)
146	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	1728	55,20 (38 – 72)	5 (4 – 7)	23 (16 – 36)	15 (9 – 20)	38 (30 – 47)
144	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	1844	49,12 (29 – 67)	5 (3 – 6)	41 (27 – 50)	17 (11 – 23)	58 (47 – 73)
Orta Karadeniz Bölümü							
158	<i>Acer tataricum</i>	923	22,72 (19 – 29)	3 (2 – 4)	15 (10 – 20)	23 (18 – 28)	38 (31 – 45)
161	<i>Acer tataricum</i>	1060	28,48 (19 – 38)	3 (2 – 5)	12 (4 – 19)	23 (20 – 29)	36 (28 – 45)
102	<i>Acer trautvetteri</i>	1128	87,36 (67 – 110)	7 (5 – 9)	30 (21 – 43)	5 (2 – 7)	35 (26 – 45)
99	<i>Acer trautvetteri</i>	1318	80,32 (48 – 106)	7 (3 – 10)	24 (14 – 34)	5 (2 – 8)	29 (20 – 38)
93	<i>Acer platanoides</i>	627	36,32 (19 – 43)	4 (2 – 5)	7 (2 – 12)	16 (13 – 21)	24 (18 – 30)
97	<i>Acer platanoides</i>	718	40,64 (24 – 58)	4 (3 – 5)	9 (4 – 16)	14 (10 – 19)	23 (18 – 28)
109	<i>Acer platanoides</i>	725	53,44 (34 – 86)	4 (3 – 6)	6 (2 – 11)	12 (8 – 16)	18 (13 – 22)
157	<i>Acer platanoides</i>	1097	56,80 (38 – 72)	5 (3 – 7)	8 (1 – 15)	14 (10 – 19)	21 (15 – 27)
101	<i>Acer platanoides</i>	1128	53,76 (43 – 72)	5 (4 – 6)	8 (3 – 14)	18 (13 – 22)	26 (18 – 30)
154	<i>Acer platanoides</i>	1232	40,80 (24 – 53)	4 (3 – 5)	8 (3 – 13)	18 (13 – 24)	26 (19 – 31)
105	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	3	32,64 (24 – 38)	3 (3 – 4)	5 (2 – 12)	25 (17 – 36)	30 (23 – 47)
104	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	3	21,12 (19 – 29)	2 (2 – 3)	19 (12 – 26)	23 (17 – 28)	42 (35 – 51)
91	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	80	26,88 (24 – 38)	3 (2 – 4)	18 (8 – 25)	32 (27 – 37)	50 (42 – 58)
94	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	146	46,88 (38 – 58)	4 (4 – 5)	20 (8 – 33)	23 (17 – 27)	43 (31 – 50)

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım	MÖG (µm)	MÖGh (Adet)	ÜÖSmm ² (Adet)	MÖSmm ² (Adet)	TÖSmm ² (Adet)
Orta Karadeniz Bölümü							
106	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	160	44,32 (38 – 53)	4 (3 – 5)	11 (6 – 17)	20 (15 – 27)	31 (23 – 39)
92	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	227	31,36 (24 – 38)	3 (2 – 4)	17 (12 – 28)	25 (19 – 31)	43 (35 – 52)
108	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	285	40,48 (29 – 62)	4 (3 – 6)	11 (6 – 17)	23 (19 – 29)	34 (27 – 41)
107	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	326	44,48 (34 – 62)	4 (3 – 6)	17 (9 – 26)	19 (16 – 27)	36 (29 – 42)
95	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	424	51,84 (24 – 58)	4 (3 – 6)	15 (8 – 23)	24 (17 – 32)	39 (31 – 52)
96	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	613	34,56 (24 – 43)	3 (2 – 4)	13 (7 – 20)	18 (14 – 22)	32 (25 – 39)
98	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	852	38,40 (24 – 53)	4 (2 – 5)	5 (2 – 8)	16 (10 – 20)	21 (13 – 27)
163	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1086	40,96 (29 – 58)	4 (3 – 5)	14 (5 – 25)	19 (13 – 24)	33 (25 – 42)
160	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1126	49,44 (29 – 58)	5 (3 – 6)	8 (5 – 16)	21 (16 – 25)	30 (26 – 36)
100	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1128	37,28 (29 – 53)	3 (3 – 5)	12 (6 – 20)	18 (13 – 23)	29 (24 – 37)
162	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1191	42,72 (29 – 48)	4 (3 – 6)	19 (14 – 26)	22 (18 – 26)	40 (32 – 49)
155	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1295	39,68 (24 – 53)	4 (3 – 5)	15 (6 – 26)	17 (12 – 24)	32 (25 – 39)
159	<i>Acer hyrcanum</i>	945	65,28 (38 – 86)	7 (4 – 8)	21 (14 – 31)	10 (7 – 13)	31 (24 – 40)
164	<i>Acer hyrcanum</i>	1082	78,72 (58 – 96)	6 (5 – 8)	29 (22 – 36)	8 (5 – 12)	37 (31 – 43)
103	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i>	1128	50,24 (34 – 72)	4 (3 – 6)	28 (20 – 36)	13 (9 – 19)	42 (34 – 50)
156	<i>Acer hyrcanum</i>	1295	48,00 (38 – 67)	5 (4 – 7)	27 (13 – 41)	9 (6 – 12)	37 (24 – 49)
Batı Karadeniz Bölümü							
76	<i>Acer tataricum</i>	896	30,40 (24 – 43)	3 (2 – 4)	11 (2 – 17)	21 (18 – 25)	32 (23 – 38)
87	<i>Acer trautvetteri</i>	732	56,32 (34 – 72)	6 (3 – 7)	13 (8 – 17)	8 (4 – 11)	21 (15 – 26)
84	<i>Acer trautvetteri</i>	834	72,32 (48 – 91)	6 (4 – 8)	23 (15 – 29)	12 (7 – 16)	34 (29 – 41)
64	<i>Acer trautvetteri</i>	920	86,56 (48 – 130)	8 (4 – 11)	18 (11 – 30)	10 (4 – 15)	28 (20 – 39)
68	<i>Acer trautvetteri</i>	1025	71,68 (48 – 96)	6 (4 – 10)	16 (10 – 23)	11 (7 – 16)	27 (21 – 33)
63	<i>Acer trautvetteri</i>	1053	97,76 (53 – 134)	8 (4 – 11)	17 (7 – 27)	5 (3 – 8)	22 (11 – 32)
70	<i>Acer trautvetteri</i>	1105	63,04 (34 – 91)	6 (3 – 9)	10 (5 – 16)	9 (6 – 14)	19 (14 – 24)
62	<i>Acer trautvetteri</i>	1197	102,88 (62 – 144)	8 (4 – 13)	24 (13 – 37)	7 (4 – 11)	30 (21 – 45)

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım	MÖG (µm)	MÖGh (Adet)	ÜÖSmm ² (Adet)	MÖSmm ² (Adet)	TÖSmm ² (Adet)
Batı Karadeniz Bölümü							
71	<i>Acer trautvetteri</i>	1290	81,44 (62 – 96)	6 (4 – 7)	20 (12 – 28)	9 (6 – 14)	29 (20 – 40)
89	<i>Acer trautvetteri</i>	1397	69,92 (48 – 96)	6 (4 – 7)	18 (13 – 25)	7 (4 – 10)	25 (21 – 30)
73	<i>Acer trautvetteri</i>	1528	69,60 (48 – 86)	6 (4 – 7)	7 (3 – 13)	10 (6 – 15)	17 (12 – 21)
74	<i>Acer trautvetteri</i>	1718	92,96 (67 – 115)	8 (5 – 10)	14 (8 – 19)	8 (3 – 13)	22 (16 – 28)
67	<i>Acer platanoides</i>	620	49,92 (24 – 62)	4 (3 – 5)	11 (6 – 17)	15 (11 – 18)	25 (21 – 32)
80	<i>Acer platanoides</i>	670	50,88 (34 – 67)	5 (3 – 7)	10 (4 – 19)	13 (8 – 17)	23 (18 – 31)
83	<i>Acer platanoides</i>	741	43,84 (34 – 53)	5 (4 – 5)	13 (7 – 21)	24 (15 – 29)	37 (28 – 44)
88	<i>Acer platanoides</i>	839	39,52 (24 – 48)	3 (2 – 4)	6 (2 – 11)	18 (12 – 24)	25 (19 – 32)
90	<i>Acer platanoides</i>	956	38,08 (29 – 58)	4 (3 – 5)	20 (13 – 30)	16 (12 – 21)	36 (29 – 44)
69	<i>Acer platanoides</i>	1025	36,48 (29 – 48)	4 (3 – 5)	7 (2 – 14)	25 (18 – 35)	32 (24 – 44)
72	<i>Acer platanoides</i>	1304	54,88 (38 – 72)	5 (4 – 7)	19 (11 – 27)	15 (11 – 19)	34 (28 – 42)
79	<i>Acer platanoides</i>	1362	43,36 (24 – 58)	4 (2 – 5)	10 (5 – 15)	14 (11 – 18)	24 (18 – 32)
85	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	371	45,12 (29 – 58)	4 (2 – 5)	8 (4 – 12)	17 (13 – 21)	25 (21 – 30)
86	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	493	40,00 (34 – 48)	3 (3 – 4)	8 (1 – 13)	34 (24 – 41)	42 (33 – 50)
81	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	584	43,04 (29 – 58)	4 (2 – 5)	12 (6 – 18)	21 (17 – 26)	33 (25 – 39)
82	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	680	36,64 (24 – 48)	4 (3 – 5)	9 (3 – 16)	18 (10 – 24)	27 (22 – 32)
66	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	727	42,88 (29 – 53)	4 (3 – 5)	15 (9 – 26)	27 (20 – 31)	42 (35 – 53)
65	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	866	36,96 (29 – 48)	3 (3 – 4)	17 (8 – 25)	21 (17 – 27)	38 (31 – 45)
75	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1100	42,24 (34 – 48)	4 (3 – 5)	7 (3 – 12)	23 (16 – 29)	31 (24 – 36)
77	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1430	40,80 (29 – 58)	4 (3 – 5)	11 (5 – 18)	22 (16 – 27)	32 (26 – 38)
78	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i>	1441	56,16 (38 – 77)	5 (3 – 7)	25 (16 – 32)	15 (10 – 20)	40 (35 – 47)
Doğu Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi							
46	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	676	45,28 (34 – 58)	5 (3 – 7)	12 (5 – 24)	15 (10 – 19)	27 (18 – 35)
47	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	812	46,08 (29 – 62)	4 (3 – 6)	12 (7 – 19)	13 (9 – 15)	25 (18 – 34)
55	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	966	47,52 (29 – 77)	5 (3 – 7)	13 (7 – 20)	10 (6 – 14)	23 (18 – 29)

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım	MÖG (µm)	MÖGh (Adet)	ÜÖSmm ² (Adet)	MÖSmm ² (Adet)	TÖSmm ² (Adet)
Doğu Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi							
133	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>stenocarpum</i>	986	43,52 (24 – 62)	5 (3 – 7)	17 (8 – 25)	16 (11 – 21)	33 (24 – 45)
56	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1117	41,44 (29 – 58)	5 (3 – 6)	20 (19 – 29)	19 (15 – 25)	39 (32 – 46)
123	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1270	31,68 (24 – 43)	3 (2 – 5)	18 (9 – 29)	16 (12 – 22)	34 (25 – 43)
58	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1315	55,68 (34 – 82)	5 (3 – 7)	14 (8 – 23)	16 (11 – 22)	30 (23 – 41)
125	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1406	39,04 (24 – 53)	4 (3 – 5)	11 (5 – 17)	12 (8 – 16)	22 (17 – 29)
135	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1462	38,08 (24 – 58)	4 (2 – 5)	18 (12 – 30)	18 (11 – 23)	36 (29 – 45)
136	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>stenocarpum</i>	1536	44,48 (24 – 58)	5 (3 – 7)	13 (6 – 22)	14 (10 – 18)	27 (18 – 37)
147	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1682	31,04 (19 – 43)	3 (2 – 5)	15 (8 – 22)	15 (9 – 19)	30 (24 – 36)
145	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1770	40,32 (24 – 53)	4 (2 – 5)	26 (13 – 35)	15 (9 – 21)	41 (33 – 47)
Doğu Karadeniz Bölümü Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesi							
32	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	142	32,00 (19 – 48)	3 (2 – 4)	15 (10 – 21)	16 (10 – 20)	31 (25 – 36)
165	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	152	59,04 (38 – 77)	5 (4 – 7)	12 (7 – 18)	11 (6 – 15)	23 (18 – 29)
40	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	278	46,72 (29 – 62)	4 (3 – 6)	20 (10 – 30)	17 (14 – 21)	38 (28 – 45)
36	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	400	43,68 (24 – 58)	5 (3 – 6)	24 (16 – 33)	15 (11 – 20)	39 (31 – 47)
149	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	445	44,16 (29 – 58)	4 (2 – 5)	12 (6 – 17)	10 (6 – 17)	22 (17 – 29)
41	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	548	34,40 (24 – 43)	4 (3 – 5)	17 (8 – 26)	30 (24 – 38)	47 (37 – 60)
42	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	709	35,68 (29 – 48)	3 (2 – 4)	5 (1 – 11)	14 (11 – 18)	19 (13 – 27)
170	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	948	43,36 (34 – 58)	4 (3 – 5)	10 (3 – 17)	15 (10 – 22)	24 (19 – 32)
171	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1185	52,64 (34 – 72)	5 (3 – 7)	16 (9 – 22)	10 (6 – 16)	26 (18 – 34)
172	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1286	47,04 (34 – 58)	4 (3 – 5)	9 (2 – 17)	18 (13 – 24)	27 (22 – 32)

Rakım: Denizden yükselti, **MÖG:** Mültiseri özışını genişlik (mikron), **MÖGh:** Mültiseri özışını genişlik (hücre), **ÜÖSmm²:** 1 mm² de üniseri özışını sayısı, **MÖSmm²:** 1 mm² de mültiseri özışını sayısı, **TÖSmm²:** 1 mm² de özışını sayısı

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım	Ösmm (Adet)	LFU (µm)	LFG (µm)	LÜMG (µm)	LÇPK (µm)
Doğu Karadeniz Bölümü							
151	<i>Acer trautvetteri</i>	940	2 (1 – 4)	863,36 (634 – 1066)	23,44 (19 – 28)	15,73 (11 – 21)	3,85 (2 – 6)
152	<i>Acer trautvetteri</i>	1111	5 (3 – 7)	700,16 (456 – 950)	19,28 (15 – 26)	12,31 (7 – 19)	3,79 (3 – 6)
153	<i>Acer trautvetteri</i>	1288	6 (4 – 10)	824,96 (648 – 1018)	20,21 (17 – 24)	13,24 (9 – 19)	3,60 (3 – 6)
166	<i>Acer trautvetteri</i>	1341	5 (4 – 7)	840,32 (576 – 1018)	21,89 (17 – 26)	14,49 (9 – 19)	3,70 (3 – 5)
150	<i>Acer trautvetteri</i>	1400	5 (2 – 9)	866,72 (638 – 1186)	24,94 (19 – 30)	16,85 (11 – 22)	4,04 (2 – 6)
167	<i>Acer trautvetteri</i>	1442	5 (4 – 8)	830,88 (552 – 1027)	24,07 (17 – 28)	16,04 (9 – 21)	4,01 (3 – 6)
59	<i>Acer trautvetteri</i>	1524	6 (4 – 9)	765,28 (422 – 984)	23,32 (17 – 28)	15,42 (7 – 19)	3,95 (2 – 5)
60	<i>Acer trautvetteri</i>	1685	5 (3 – 8)	772,96 (590 – 926)	19,71 (13 – 28)	13,00 (9 – 19)	3,35 (2 – 5)
168	<i>Acer trautvetteri</i>	1720	6 (3 – 7)	805,12 (168 – 1070)	21,39 (17 – 26)	14,11 (9 – 17)	3,60 (2 – 5)
31	<i>Acer trautvetteri</i>	1740	6 (2 – 11)	725,12 (605 – 845)	18,78 (13 – 26)	11,81 (9 – 19)	3,48 (2 – 4)
30	<i>Acer trautvetteri</i>	1746	6 (4 – 8)	804,64 (562 – 998)	19,71 (13 – 24)	13,37 (7 – 19)	3,17 (2 – 4)
61	<i>Acer trautvetteri</i>	1833	5 (3 – 9)	728,80 (542 – 926)	21,02 (17 – 26)	13,49 (9 – 19)	3,54 (3 – 5)
141	<i>Acer trautvetteri</i>	1930	6 (3 – 9)	662,72 (480 – 840)	17,47 (15 – 24)	11,75 (9 – 17)	3,17 (2 – 5)
111	<i>Acer trautvetteri</i>	2000	4 (2 – 7)	836,48 (581 – 1056)	22,76 (19 – 28)	15,11 (11 – 19)	3,82 (3 – 6)
140	<i>Acer trautvetteri</i>	2103	6 (4 – 10)	686,56 (518 – 816)	16,91 (13 – 21)	10,26 (7 – 13)	3,32 (2 – 5)
139	<i>Acer trautvetteri</i>	2186	5 (3 – 8)	768,48 (538 – 941)	18,22 (15 – 24)	11,88 (9 – 17)	3,48 (2 – 5)
45	<i>Acer platanoides</i>	643	6 (3 – 8)	667,52 (437 – 864)	19,28 (17 – 22)	11,26 (8 – 15)	3,82 (2 – 5)
132	<i>Acer platanoides</i>	769	6 (4 – 9)	717,76 (494 – 970)	18,97 (15 – 26)	10,76 (7 – 17)	4,07 (3 – 6)
48	<i>Acer platanoides</i>	899	5 (2 – 7)	788,16 (605 – 994)	21,70 (17 – 26)	13,37 (9 – 17)	4,16 (3 – 7)
57	<i>Acer platanoides</i>	1238	5 (3 – 7)	780,80 (576 – 936)	18,72 (13 – 24)	10,32 (6 – 17)	4,19 (3 – 7)
138	<i>Acer platanoides</i>	1355	5 (3 – 7)	748,32 (518 – 946)	18,53 (15 – 22)	10,94 (7 – 15)	3,79 (3 – 5)
110	<i>Acer platanoides</i>	1515	5 (3 – 9)	947,20 (638 – 1186)	21,39 (17 – 26)	14,24 (9 – 19)	3,57 (3 – 6)
128	<i>Acer platanoides</i>	1764	6 (3 – 10)	802,24 (504 – 1114)	18,59 (13 – 21)	11,13 (7 – 15)	3,67 (3 – 5)
143	<i>Acer platanoides</i>	1868	6 (4 – 9)	660,80 (509 – 840)	16,79 (15 – 19)	8,5 (6 – 11)	4,10 (3 – 6)
130	<i>Acer platanoides</i>	1903	7 (5 – 10)	635,36 (427 – 802)	19,09 (13 – 24)	11,19 (7 – 15)	3,91 (3 – 6)

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım	Ösmm (Adet)	LFU (µm)	LFG (µm)	LÜMG (µm)	LÇPK (µm)
Doğu Karadeniz Bölümü							
113	<i>Acer divergens</i>	523	7 (3 – 11)	582,24 (490 – 754)	15,61 (13 – 19)	9,14 (6 – 13)	3,23 (3 – 5)
112	<i>Acer divergens</i>	523	7 (3 – 10)	609,12 (475 – 768)	16,17 (13 – 19)	8,76 (6 – 11)	3,70 (2 – 5)
115	<i>Acer divergens</i>	620	7 (5 – 10)	662,56 (480 – 840)	17,60 (15 – 19)	10,70 (7 – 13)	3,45 (3 – 5)
119	<i>Acer divergens</i>	938	7 (4 – 10)	602,72 (461 – 744)	17,04 (13 – 21)	9,33 (6 – 13)	3,85 (3 – 6)
39	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	167	8 (5 – 11)	759,36 (480 – 1003)	18,84 (13 – 24)	12,44 (9 – 17)	3,20 (2 – 5)
34	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	293	7 (4 – 11)	717,28 (490 – 912)	19,09 (15 – 26)	12,93 (9 – 17)	3,07 (2 – 5)
35	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	323	9 (7 – 12)	747,04 (514 – 960)	18,90 (15 – 24)	11,32 (8 – 15)	3,79 (3 – 5)
49	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	444	7 (5 – 8)	737,12 (571 – 931)	19,34 (17 – 22)	11,44 (7 – 15)	3,95 (3 – 6)
50	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	447	7 (4 – 10)	705,12 (566 – 974)	18,22 (15 – 22)	12,06 (7 – 17)	3,07 (2 – 4)
51	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	450	8 (4 – 12)	734,24 (595 – 931)	18,03 (15 – 24)	10,88 (7 – 17)	3,57 (2 – 5)
52	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	450	6 (5 – 9)	789,28 (576 – 989)	18,16 (15 – 22)	10,63 (8 – 13)	3,76 (3 – 5)
44	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	499	7 (4 – 10)	718,40 (528 – 864)	21,27 (17 – 26)	14,05 (9 – 19)	3,60 (2 – 5)
114	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	512	7 (4 – 10)	682,24 (504 – 926)	16,73 (13 – 22)	9,76 (6 – 15)	3,48 (2 – 5)
38	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	533	9 (6 – 14)	744,64 (528 – 1104)	19,34 (15 – 28)	11,75 (7 – 17)	3,79 (3 – 6)
53	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	556	7 (4 – 9)	725,44 (557 – 878)	16,54 (13 – 21)	9,14 (7 – 13)	3,70 (3 – 5)
54	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	589	7 (5 – 10)	702,08 (562 – 859)	19,96 (17 – 24)	12,81 (9 – 17)	3,57 (3 – 5)
43	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	624	8 (5 – 11)	690,56 (480 – 1128)	17,53 (15 – 22)	10,76 (7 – 17)	3,35 (2 – 5)
116	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	682	7 (3 – 9)	696,80 (542 – 970)	17,78 (15 – 24)	11,07 (7 – 15)	3,35 (3 – 5)
117	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	728	6 (4 – 9)	714,88 (566 – 883)	17,04 (11 – 21)	10,94 (7 – 15)	3,04 (2 – 4)
131	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	769	8 (5 – 12)	693,28 (466 – 922)	17,91 (13 – 22)	10,32 (6 – 15)	3,79 (3 – 6)
118	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	825	6 (3 – 9)	740,64 (562 – 960)	16,98 (13 – 22)	10,63 (7 – 13)	3,48 (3 – 5)
169	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	915	7 (5 – 9)	711,68 (485 – 888)	18,97 (15 – 26)	11,07 (7 – 15)	3,95 (3 – 6)
120	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	955	6 (3 – 8)	776,48 (509 – 960)	18,65 (13 – 24)	11,25 (7 – 17)	3,70 (3 – 5)
121	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1110	8 (5 – 11)	728,32 (518 – 1003)	18,03 (13 – 24)	11,25 (6 – 17)	3,38 (2 – 5)
122	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1214	7 (3 – 9)	691,36 (523 – 874)	16,35 (13 – 21)	8,76 (4 – 13)	3,79 (3 – 5)

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım	Ösmm (Adet)	LFU (µm)	LFG (µm)	LÜMG (µm)	LÇPK (µm)
Doğu Karadeniz Bölümü							
134	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1300	7 (4 – 10)	693,92 (509 – 888)	19,22 (13 – 24)	12,50 (7 – 17)	3,42 (3 – 5)
126	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1406	8 (5 – 11)	668,48 (490 – 864)	19,84 (15 – 26)	13,18 (9 – 19)	3,32 (2 – 5)
127	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1560	7 (4 – 10)	764,96 (528 – 917)	18,84 (13 – 22)	11,44 (7 – 17)	3,70 (3 – 5)
148	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1682	6 (4 – 10)	687,84 (523 – 821)	18,65 (15 – 22)	11,57 (7 – 17)	3,54 (2 – 5)
129	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1836	8 (5 – 11)	694,88 (538 – 931)	18,53 (15 – 22)	10,51 (6 – 15)	4,01 (3 – 6)
142	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1878	7 (4 – 11)	656,64 (494 – 792)	17,41 (13 – 21)	10,32 (7 – 13)	3,54 (3 – 5)
124	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	1388	6 (3 – 8)	703,36 (538 – 898)	17,97 (15 – 22)	11,07 (7 – 15)	3,45 (2 – 5)
137	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	1545	6 (3 – 9)	712,80 (480 – 907)	17,72 (15 – 21)	10,20 (7 – 15)	3,76 (3 – 5)
146	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	1728	6 (3 – 8)	687,36 (542 – 878)	18,03 (15 – 21)	10,26 (7 – 13)	3,88 (3 – 5)
144	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	1844	9 (5 – 13)	655,84 (518 – 797)	16,73 (15 – 21)	9,70 (7 – 13)	3,51 (3 – 6)
Orta Karadeniz Bölümü							
158	<i>Acer tataricum</i>	923	8 (4 – 12)	550,56 (451 – 682)	16,91 (13 – 21)	9,88 (7 – 15)	3,51 (3 – 6)
161	<i>Acer tataricum</i>	1060	7 (4 – 10)	553,44 (432 – 739)	16,23 (13 – 19)	9,39 (7 – 11)	3,45 (3 – 5)
102	<i>Acer trautvetteri</i>	1128	5 (3 – 8)	746,08 (562 – 974)	23,01 (19 – 30)	15,48 (11 – 21)	3,76 (3 – 6)
99	<i>Acer trautvetteri</i>	1318	4 (1 – 8)	825,60 (614 – 1075)	20,89 (17 – 26)	13,31 (9 – 19)	3,79 (3 – 5)
93	<i>Acer platanoides</i>	627	6 (3 – 8)	906,56 (720 – 1090)	22,20 (17 – 26)	15,92 (11 – 19)	3,17 (2 – 5)
97	<i>Acer platanoides</i>	718	5 (3 – 8)	822,88 (509 – 1104)	20,71 (15 – 28)	12,75 (7 – 17)	3,98 (3 – 6)
109	<i>Acer platanoides</i>	725	5 (3 – 7)	894,24 (638 – 1368)	19,28 (15 – 24)	10,69 (6 – 15)	4,35 (3 – 6)
157	<i>Acer platanoides</i>	1097	6 (4 – 8)	818,24 (562 – 1075)	19,53 (15 – 24)	10,94 (7 – 15)	4,29 (3 – 7)
101	<i>Acer platanoides</i>	1128	5 (3 – 8)	667,84 (494 – 970)	18,22 (15 – 24)	11,50 (7 – 15)	3,29 (2 – 5)
154	<i>Acer platanoides</i>	1232	6 (4 – 8)	768,48 (523 – 970)	19,15 (13 – 24)	10,57 (7 – 13)	4,29 (3 – 7)
105	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	3	8 (5 – 11)	715,20 (494 – 974)	18,47 (13 – 24)	11,69 (7 – 15)	3,39 (3 – 5)
104	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	3	7 (4 – 10)	739,04 (514 – 960)	16,35 (13 – 21)	10,01 (7 – 15)	3,17 (2 – 5)
91	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	80	8 (6 – 11)	735,20 (547 – 922)	15,80 (13 – 19)	9,70 (6 – 13)	3,04 (2 – 4)
94	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	146	7 (4 – 11)	756,96 (600 – 965)	18,28 (15 – 24)	11,32 (7 – 15)	3,48 (3 – 5)

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım	ÖSmm (Adet)	LFU (µm)	LFG (µm)	LÜMG (µm)	LÇPK (µm)
Orta Karadeniz Bölümü							
106	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	160	7 (4 – 10)	750,08 (571 – 917)	18,78 (15 – 22)	10,94 (7 – 15)	3,91 (3 – 6)
92	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	227	7 (4 – 9)	743,52 (509 – 888)	18,72 (15 – 24)	11,13 (7 – 15)	3,79 (3 – 6)
108	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	285	8 (5 – 9)	701,92 (504 – 864)	18,65 (15 – 22)	11,19 (7 – 15)	3,73 (2 – 6)
107	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	326	8 (6 – 12)	722,56 (518 – 864)	17,54 (13 – 21)	9,95 (6 – 13)	3,79 (2 – 5)
95	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	424	7 (5 – 10)	669,28 (528 – 816)	18,09 (15 – 22)	11,19 (7 – 15)	3,45 (3 – 5)
96	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	613	7 (5 – 9)	763,52 (547 – 1008)	18,66 (15 – 24)	11,19 (7 – 17)	3,73 (3 – 5)
98	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	852	7 (4 – 9)	749,44 (581 – 922)	20,34 (15 – 24)	12,81 (7 – 17)	3,76 (3 – 6)
163	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1086	5 (3 – 8)	732,00 (614 – 864)	19,53 (15 – 22)	12,44 (9 – 17)	3,54 (3 – 5)
160	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1126	7 (4 – 9)	632,00 (518 – 830)	17,41 (13 – 21)	9,70 (7 – 13)	3,85 (3 – 6)
100	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1128	7 (4 – 9)	754,88 (590 – 946)	20,02 (15 – 24)	12,31 (9 – 17)	3,85 (3 – 6)
162	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1191	8 (4 – 12)	715,04 (566 – 864)	18,65 (13 – 24)	11,07 (7 – 17)	3,79 (3 – 5)
155	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	1295	6 (2 – 9)	756,00 (562 – 970)	18,59 (13 – 24)	10,63 (6 – 17)	4,04 (2 – 6)
159	<i>Acer hyrcanum</i>	945	6 (4 – 10)	661,60 (490 – 830)	17,97 (15 – 22)	10,45 (7 – 13)	3,76 (3 – 6)
164	<i>Acer hyrcanum</i>	1082	8 (5 – 12)	689,92 (538 – 898)	17,66 (15 – 19)	9,51 (7 – 11)	4,07 (3 – 5)
103	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i>	1128	7 (4 – 9)	747,04 (590 – 1018)	16,48 (13 – 19)	9,14 (7 – 13)	3,67 (3 – 5)
156	<i>Acer hyrcanum</i>	1295	6 (4 – 12)	880,00 (571 – 1152)	18,53 (17 – 22)	11,19 (9 – 13)	3,67 (3 – 5)
Batı Karadeniz Bölümü							
76	<i>Acer tataricum</i>	896	7 (5 – 10)	508,48 (398 – 658)	18,65 (15 – 28)	11,56 (7 – 17)	3,54 (3 – 6)
87	<i>Acer trautvetteri</i>	732	4 (2 – 7)	798,88 (557 – 946)	21,64 (17 – 26)	14,18 (9 – 17)	3,73 (3 – 7)
84	<i>Acer trautvetteri</i>	834	5 (3 – 7)	829,60 (600 – 970)	24,25 (19 – 30)	16,54 (11 – 22)	3,85 (3 – 7)
64	<i>Acer trautvetteri</i>	920	6 (4 – 9)	732,00 (538 – 917)	20,40 (19 – 26)	12,81 (9 – 17)	3,79 (3 – 5)
68	<i>Acer trautvetteri</i>	1025	5 (2 – 7)	836,48 (504 – 1190)	20,71 (17 – 26)	13,87 (9 – 19)	3,73 (2 – 5)
63	<i>Acer trautvetteri</i>	1053	5 (3 – 9)	828,64 (682 – 1094)	23,07 (19 – 26)	15,05 (11 – 21)	4,01 (3 – 7)
70	<i>Acer trautvetteri</i>	1105	4 (2 – 6)	901,92 (730 – 1234)	22,88 (15 – 30)	14,55 (7 – 19)	4,16 (3 – 6)
62	<i>Acer trautvetteri</i>	1197	6 (4 – 9)	769,28 (504 – 1056)	23,26 (17 – 30)	16,23 (11 – 22)	3,51 (3 – 5)

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım	Ösmm (Adet)	LFU (µm)	LFG (µm)	LÜMG (µm)	LÇPK (µm)
Batı Karadeniz Bölümü							
71	<i>Acer trautvetteri</i>	1290	5 (4 – 7)	848,96 (648 – 1032)	19,53 (15 – 28)	12,68 (7 – 19)	3,73 (2 – 6)
89	<i>Acer trautvetteri</i>	1397	5 (2 – 7)	920,48 (706 – 1176)	20,46 (17 – 26)	13,12 (7 – 17)	3,73 (2 – 6)
73	<i>Acer trautvetteri</i>	1528	4 (2 – 6)	788,96 (538 – 960)	18,65 (15 – 22)	11,69 (9 – 15)	3,42 (3 – 5)
74	<i>Acer trautvetteri</i>	1718	5 (2 – 7)	902,88 (605 – 1109)	21,89 (19 – 28)	14,55 (11 – 19)	3,67 (3 – 6)
67	<i>Acer platanoides</i>	620	5 (3 – 7)	841,44 (514 – 1056)	18,28 (15 – 24)	10,69 (7 – 19)	4,04 (3 – 6)
80	<i>Acer platanoides</i>	670	4 (2 – 6)	771,84 (576 – 1085)	23,20 (19 – 28)	14,55 (9 – 19)	4,32 (3 – 6)
83	<i>Acer platanoides</i>	741	6 (3 – 10)	747,68 (528 – 989)	21,77 (17 – 26)	13,49 (7 – 19)	4,13 (3 – 6)
88	<i>Acer platanoides</i>	839	6 (4 – 8)	782,08 (624 – 998)	20,02 (13 – 24)	11,69 (7 – 15)	4,16 (3 – 6)
90	<i>Acer platanoides</i>	956	6 (3 – 10)	807,36 (432 – 1042)	21,45 (17 – 28)	14,67 (11 – 22)	3,39 (2 – 5)
69	<i>Acer platanoides</i>	1025	7 (4 – 9)	847,04 (552 – 1104)	21,33 (17 – 28)	13,80 (9 – 21)	3,76 (3 – 6)
72	<i>Acer platanoides</i>	1304	7 (4 – 9)	752,32 (576 – 1027)	20,77 (17 – 28)	13,31 (9 – 19)	3,73 (2 – 6)
79	<i>Acer platanoides</i>	1362	7 (4 – 10)	786,24 (542 – 1018)	18,72 (15 – 24)	10,69 (6 – 17)	4,01 (3 – 6)
85	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	371	7 (4 – 9)	716,16 (557 – 922)	19,53 (15 – 24)	11,69 (9 – 17)	3,91 (3 – 5)
86	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	493	8 (5 – 11)	741,76 (605 – 883)	18,34 (15 – 21)	10,51 (9 – 13)	3,98 (3 – 5)
81	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	584	6 (3 – 10)	685,12 (552 – 816)	20,71 (17 – 24)	13,06 (9 – 17)	3,82 (3 – 5)
82	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	680	7 (3 – 10)	730,24 (547 – 864)	20,21 (17 – 26)	12,62 (9 – 17)	3,73 (3 – 5)
66	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	727	8 (5 – 12)	657,12 (475 – 878)	18,84 (15 – 22)	11,25 (7 – 13)	3,79 (3 – 5)
65	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	866	7 (5 – 10)	738,56 (480 – 888)	19,53 (17 – 22)	12,25 (9 – 17)	3,63 (3 – 5)
75	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1100	7 (6 – 11)	712,64 (451 – 888)	17,78 (15 – 21)	10,01 (7 – 13)	3,88 (3 – 6)
77	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	1430	7 (5 – 9)	704,48 (253 – 936)	20,89 (17 – 24)	12,81 (9 – 17)	4,04 (3 – 6)
78	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i>	1441	7 (4 – 9)	592,48 (437 – 725)	16,48 (13 – 21)	9,76 (7 – 13)	3,35 (2 – 5)
Doğu Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi							
46	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	676	5 (3 – 9)	915,84 (643 – 1267)	21,95 (17 – 28)	13,43 (9 – 19)	4,26 (3 – 6)
47	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	812	6 (4 – 10)	845,92 (562 – 1104)	22,39 (19 – 28)	13,62 (9 – 19)	4,38 (3 – 6)
55	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	966	5 (3 – 7)	829,12 (538 – 1085)	21,21 (17 – 28)	13,18 (9 – 19)	4,01 (3 – 6)

Tablo 9'un devamı

Örnek No	Takson	Rakım	ÖSmm (Adet)	LFU (µm)	LFG (µm)	LÜMG (µm)	LÇPK (µm)
Doğu Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi							
133	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>stenocarpum</i>	986	6 (3 – 9)	715,52 (552 – 902)	18,28 (15 – 22)	10,82 (7 – 15)	3,73 (3 – 6)
56	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1117	7 (5 – 10)	714,08 (571 – 859)	20,83 (17 – 24)	14,05 (9 – 19)	3,38 (3 – 5)
123	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1270	6 (4 – 9)	681,12 (528 – 869)	18,47 (15 – 26)	11,88 (7 – 17)	3,60 (3 – 5)
58	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1315	6 (3 – 9)	772,48 (523 – 1013)	20,34 (17 – 24)	12,37 (9 – 17)	3,98 (3 – 6)
125	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1406	6 (4 – 8)	761,12 (586 – 1118)	19,96 (17 – 26)	12,31 (9 – 17)	3,82 (3 – 6)
135	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1462	6 (3 – 12)	680,16 (552 – 917)	20,96 (19 – 26)	13,31 (9 – 17)	3,82 (3 – 6)
136	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>stenocarpum</i>	1536	6 (3 – 10)	824,48 (514 – 1190)	18,78 (17 – 22)	11,50 (9 – 15)	3,63 (3 – 5)
147	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1682	6 (4 – 10)	765,76 (470 – 970)	19,22 (15 – 24)	11,81 (7 – 15)	3,70 (3 – 6)
145	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1770	6 (4 – 8)	702,88 (523 – 931)	19,96 (15 – 24)	12,81 (9 – 19)	3,57 (3 – 5)
Doğu Karadeniz Bölümü Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesi							
32	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	142	6 (3 – 9)	912,96 (691 – 1152)	17,41 (15 – 24)	10,57 (7 – 17)	3,42 (3 – 4)
165	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	152	5 (3 – 8)	869,60 (538 – 1133)	18,84 (15 – 22)	10,88 (7 – 13)	3,98 (3 – 5)
40	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	278	6 (3 – 10)	785,60 (576 – 1138)	18,84 (15 – 22)	12,12 (9 – 15)	3,35 (3 – 5)
36	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	400	7 (4 – 10)	843,68 (523 – 1094)	17,91 (13 – 22)	10,94 (6 – 15)	3,48 (3 – 5)
149	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	445	4 (2 – 7)	697,44 (518 – 878)	19,78 (15 – 24)	12,31 (9 – 17)	3,73 (3 – 5)
41	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	548	9 (6 – 12)	733,44 (566 – 898)	16,91 (13 – 22)	10,51 (7 – 15)	3,20 (3 – 5)
42	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	709	6 (4 – 10)	928,80 (696 – 1123)	20,52 (17 – 26)	13,49 (9 – 17)	3,51 (3 – 5)
170	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	948	5 (3 – 8)	767,68 (538 – 1061)	19,96 (15 – 22)	13,24 (9 – 17)	3,35 (2 – 5)
171	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1185	6 (3 – 9)	742,40 (552 – 869)	19,15 (13 – 24)	12,50 (7 – 17)	3,32 (3 – 5)
172	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	1286	6 (4 – 9)	781,44 (538 – 1070)	19,59 (17 – 24)	12,56 (9 – 17)	3,51 (3 – 5)

Rakım: Denizden yükselti, **ÖSmm:** 1 mm de özışını sayısı, **LFU:** Lif uzunluk, **LFG:** Lif genişlik, **LÜMG:** Lif lümen genişliği, **LÇPK:** Lif çerper kalınlığı,

Tablo 10 . Toprak örneklerinin analizi sonucu elde edilen veriler

Örnek No	Fiziksel Analiz			Toprak Türü	FSK %	Kimyasal Analiz					
	Takson	Kum %	Toz %			Kil %	pH sınıfı	pH 1:2,5	ECx103 25 °C'de Milisimens/cm	Org. Madde %	CaCO3 (%) Total
Doğu Karadeniz Bölümü											
151-1	<i>Acer trautvetteri</i>	45	13	42	Balçıklı Kil	10,48	Pek Çok Şid. Asit	4,39	0,048	5,41	0,25
151-2		42	15	43	Balçıklı Kil	7,61	Pek Çok Şid. Asit	4,39	0,019	0,98	0,35
152-1	<i>Acer trautvetteri</i>	46	18	36	Balçıklı Kil	16,86	Orta Şiddette Asit	5,78	0,054	5,41	0,53
152-2		54	14	31	Balçıklı Kil	15,69	Orta Şiddette Asit	6,08	0,021	3,31	0,23
153-1	<i>Acer trautvetteri</i>	66	17	17	Kumlu Killi Balçık	26,69	Şiddetli Asit	5,37	0,040	8,97	0,34
153-2		68	15	17	Kumlu Killi Balçık	32,64	Şiddetli Asit	5,45	0,022	4,82	0,31
166-1	<i>Acer trautvetteri</i>	32	42	26	Balçıklı Kil	26,48	Pek Çok Şiddetli Asit	3,45	0,242	11,44	0,38
166-2		27	30	43	Balçıklı Kil	23,14	Pek Çok Şiddetli Asit	4,11	0,058	4,37	0,47
150-1	<i>Acer trautvetteri</i>	83	8	9	Kumlu Balçık	10,69	Pek Çok Şid. Asit	4,00	0,030	12,18	0,35
150-2		48	9	42	Balçıklı Kil	8,57	Çok Şiddetli Asit	4,61	0,009	2,12	0,30
167-1	<i>Acer trautvetteri</i>	63	20	17	Kumlu Killi Balçık	27,30	Pek Çok Şiddetli Asit	3,82	0,266	10,98	0,64
167-2		62	15	23	Kumlu Killi Balçık	23,56	Pek Çok Şiddetli Asit	4,47	0,055	5,68	0,65
60-1	<i>Acer trautvetteri</i>	50	25	25	Balçıklı Kil	18,68	Orta Şiddette Asit	5,78	0,134	4,78	0,36
60-2		56	24	20	Killi Balçık	10,15	Hafif Asit	6,15	0,079	1,59	0,35
168-1	<i>Acer trautvetteri</i>	61	19	20	Kumlu Killi Balçık	16,66	Pek Çok Şiddetli Asit	4,43	0,119	5,60	0,65
168-2		64	20	16	Kumlu Killi Balçık	16,95	Çok Şiddetli Asit	4,62	0,101	5,30	0,90
31-1	<i>Acer trautvetteri</i>	73	16	11	Kumlu Balçık	42,03	Pek Çok Şid. Asit	4,17	0,712	8,20	1,07
31-2		75	14	11	Kumlu Balçık	17,62	Pek Çok Şid. Asit	4,46	0,141	0,36	0,33
30-1	<i>Acer trautvetteri</i>	73	16	11	Kumlu Balçık	42,03	Pek Çok Şid. Asit	4,17	0,712	8,20	1,07
30-2		75	14	11	Kumlu Balçık	17,62	Pek Çok Şid. Asit	4,46	0,141	0,36	0,33
61-1	<i>Acer trautvetteri</i>	33	25	42	Balçıklı Kil	16,00	Çok Şiddetli Asit	4,54	0,059	8,25	0,24
61-2		38	19	43	Balçıklı Kil	15,28	Çok Şiddetli Asit	4,82	0,019	2,95	0,28
141-1	<i>Acer trautvetteri</i>	48	15	37	Balçıklı Kil	18,71	Orta Şiddette Asit	5,62	0,098	7,99	0,32
141-2		58	11	32	Kumlu Kil	5,43	Orta Şiddette Asit	5,77	0,048	1,77	0,26

Tablo 10'un devamı

Örnek No	Fiziksel Analiz				Toprak Türü	FSK %	Kimyasal Analiz				
	Takson	Kum %	Toz %	Kil %			pH sınıfı	pH 1:2,5	ECx103 25 °C'de Milisimens/cm	Org. Madde %	CaCO3 (%) Total
Doğu Karadeniz Bölümü											
111-1	<i>Acer trautvetteri</i>	68	17	15	Kumlu Balçık	9,61	Pek Çok Şid. Asit	4,22	0,086	10,98	0,59
111-2		52	19	28	Balçıklı Kil	7,16	Pek Çok Şid. Asit	4,32	0,052	7,07	0,67
140-1	<i>Acer trautvetteri</i>	48	15	37	Balçıklı Kil	7,28	Çok Hafif Alkali	7,16	0,311	3,42	30,71
140-2		55	13	32	Balçıklı Kil	11,95	Çok Hafif Alkali	7,30	0,218	4,40	28,86
139-1	<i>Acer trautvetteri</i>	49	15	37	Balçıklı Kil	7,28	Çok Hafif Alkali	7,16	0,311	3,37	31,18
139-2		55	13	32	Balçıklı Kil	11,95	Çok Hafif Alkali	7,30	0,218	4,40	28,86
132-1	<i>Acer platanoides</i>	40	15	45	Ağır Kil	5,79	Çok Hafif Alkali	7,21	0,342	7,91	7,75
132-2		35	17	47	Ağır Kil	8,84	Hafif Alkali	7,48	0,233	5,82	11,52
138-1	<i>Acer platanoides</i>	61	13	26	Kumlu Kil	3,06	Çok Hafif Asit	6,61	0,153	10,43	0,36
138-2		55	15	30	Kumlu Kil	7,66	Hafif Asit	6,26	0,054	4,10	0,23
143-1	<i>Acer platanoides</i>	48	15	37	Balçıklı Kil	18,71	Orta Şiddette Asit	5,62	0,098	7,99	0,32
143-2		58	11	32	Kumlu Kil	5,43	Orta Şiddette Asit	5,77	0,048	1,77	0,26
130-1	<i>Acer platanoides</i>	55	13	32	Kumlu Kil	4,13	Hafif Asit	6,46	0,104	3,96	0,53
130-2		55	15	30	Kumlu Kil	10,46	Hafif Asit	6,21	0,064	3,74	0,53
115-1	<i>Acer divergens</i>	53	18	29	Balçıklı Kil	8,69	Çok Hafif Alkali	7,23	0,170	3,62	34,35
115-2		46	21	33	Balçıklı Kil	7,06	Hafif Alkali	7,52	0,136	4,05	33,49
34-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	67	15	18	Kumlu Killi Balçık	7,52	Şiddetli Asit	5,16	0,017	1,55	0,25
34-2		70	12	18	Kumlu Killi Balçık	6,20	Orta Şiddette Asit	5,92	0,032	1,48	0,29
49-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	60	18	22	Kumlu Killi Balçık	9,26	Şiddetli Asit	5,48	0,039	6,62	0,26
49-2		57	16	27	Kumlu Kil	13,32	Orta Şiddette Asit	5,85	0,037	3,62	0,51
50-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	60	18	22	Kumlu Killi Balçık	9,26	Şiddetli Asit	5,48	0,039	6,62	0,26
50-2		57	16	27	Kumlu Kil	13,32	Orta Şiddette Asit	5,85	0,037	3,62	0,51
51-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	60	18	22	Kumlu Killi Balçık	9,26	Şiddetli Asit	5,48	0,039	6,62	0,26

Tablo 10'un devamı

Örnek No	Fiziksel Analiz				Toprak Türü	FSK %	Kimyasal Analiz				
	Takson	Kum %	Toz %	Kil %			pH sınıfı	pH 1:2,5	ECx103 25 °C'de Milisimens/cm	Org. Madde %	CaCO3 (%) Total
Doğu Karadeniz Bölümü											
51-2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	57	16	27	Kumlu Kil	13,32	Orta Şiddette Asit	5,85	0,037	3,62	0,51
52-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	60	18	22	Kumlu Killi Balçık	9,26	Şiddetli Asit	5,48	0,039	6,62	0,26
52-2		57	16	27	Kumlu Kil	13,32	Orta Şiddette Asit	5,85	0,037	3,62	0,51
38-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	69	14	17	Kumlu Killi Balçık	3,61	Hafif Asit	6,27	0,107	9,60	0,23
38-2		66	12	22	Kumlu Killi Balçık	3,82	Hafif Asit	6,18	0,065	1,46	0,56
116-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	32	21	47	Ağır Kil	13,67	Hafif Alkali	7,43	0,218	5,06	24,22
116-2		29	23	48	Ağır Kil	14,97	Çok Hafif Alkali	7,30	0,347	8,78	21,20
131-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	40	15	45	Ağır Kil	10,76	Çok Hafif Alkali	7,21	0,342	7,91	7,75
131-2		35	17	47	Ağır Kil	5,02	Hafif Alkali	7,48	0,233	5,82	11,52
118-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	60	13	27	Kumlu Kil	7,18	Hafif Alkali	7,57	0,197	4,97	6,31
118-2		63	19	18	Kumlu Killi Balçık	8,10	Hafif Alkali	7,62	0,100	0,49	19,39
169-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	57	14	29	Kumlu Kil	13,93	Çok Hafif Alkali	7,36	0,281	3,88	2,05
169-2		53	16	31	Balçıklı Kil	12,51	Çok Hafif Alkali	7,29	0,156	1,04	2,46
120-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	71	10	19	Kumlu Killi Balçık	10,04	Çok Hafif Alkali	7,29	0,265	8,49	2,56
120-2		70	9	22	Kumlu Killi Balçık	4,36	Çok Hafif Alkali	7,32	0,199	1,68	2,98
121-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	81	8	11	Kumlu Balçık	4,29	Çok Hafif Alkali	7,29	0,174	5,51	2,23
121-2		78	10	12	Kumlu Balçık	5,91	Hafif Alkali	7,53	0,148	4,89	2,50
134-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	52	13	35	Balçıklı Kil	9,42	Çok Hafif Asit	6,78	0,150	5,54	0,52
134-2		49	11	40	Balçıklı Kil	7,63	Çok Hafif Alkali	7,08	0,122	2,75	0,30
126-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	65	9	26	Kumlu Kil	7,18	Hafif Asit	6,37	0,092	4,30	0,30
126-2		67	8	25	Kumlu Killi Balçık	4,16	Hafif Asit	6,31	0,095	2,45	0,38
127-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	60	11	29	Kumlu Kil	11,11	Çok Hafif Asit	6,53	0,276	9,93	0,50
127-2		55	13	33	Balçıklı Kil	4,03	Çok Hafif Asit	6,56	0,112	3,49	0,73

Tablo 10'un devamı

Örnek No	Fiziksel Analiz				Toprak Türü	FSK %	Kimyasal Analiz				
	Takson	Kum %	Toz %	Kil %			pH sınıfı	pH 1:2,5	ECx103 25 °C'de Milisimens/cm	Org. Madde %	CaCO3 (%) Total
Doğu Karadeniz Bölümü											
148-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	39	13	48	Ağır Kil	12,88	Hafif Asit	6,48	0,075	1,56	0,25
148-2		40	15	45	Balçıklı Kil	12,49	Çok Hafif Asit	6,51	0,036	4,28	0,26
142-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	48	15	37	Balçıklı Kil	18,71	Orta Şiddette Asit	5,62	0,098	7,99	0,32
142-2		58	11	32	Kumlu Kil	5,43	Orta Şiddette Asit	5,77	0,048	1,77	0,26
124-1	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	65	9	26	Kumlu Kil	7,18	Hafif Asit	6,37	0,092	4,30	0,30
124-2		67	8	25	Kumlu Killi Balçık	4,16	Hafif Asit	6,31	0,095	2,45	0,38
137-1	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	57	13	31	Kumlu Kil	6,40	Orta Şiddette Asit	6,06	0,097	7,12	0,28
137-2		58	12	29	Kumlu Kil	9,19	Çok Hafif Asit	6,71	0,129	4,66	0,49
146-1	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	36	19	45	Ağır Kil	8,39	Çok Hafif Alkali	7,16	0,228	10,84	41,76
146-2		33	17	50	Ağır Kil	12,45	Çok Hafif Alkali	7,21	0,273	8,97	39,49
144-1	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	39	17	44	Balçıklı Kil	11,78	Çok Hafif Alkali	7,23	0,297	6,67	30,68
144-2		40	17	43	Balçıklı Kil	19,73	Çok Hafif Alkali	7,05	0,367	11,12	19,29
Orta Karadeniz Bölümü											
161-1	<i>Acer tataricum</i>	67	15	18	Kumlu Killi Balçık	15,45	Çok Hafif Alkali	7,36	0,098	1,19	4,25
161-2		54	17	29	Balçıklı Kil	15,97	Hafif Alkali	7,76	0,105	0,56	2,73
99-1	<i>Acer trautvetteri</i>	66	12	21	Kumlu Killi Balçık	14,03	Çok Şiddetli Asit	4,81	0,029	7,04	0,26
99-2		68	12	20	Kumlu Killi Balçık	5,40	Çok Şiddetli Asit	4,53	0,032	4,50	0,32
93-1	<i>Acer platanoides</i>	34	25	41	Balçıklı Kil	10,69	Orta Şiddette Asit	5,78	0,174	6,90	0,64
93-2		42	21	37	Balçıklı Kil	6,13	Orta Şiddette Asit	5,83	0,098	5,31	0,36
97-1	<i>Acer platanoides</i>	39	22	39	Balçıklı Kil	6,36	Çok Şiddetli Asit	4,67	0,035	5,23	0,32
97-2		47	16	37	Balçıklı Kil	14,47	Şiddetli Asit	5,37	0,034	4,25	0,30
157-1	<i>Acer platanoides</i>	53	25	22	Killi Balçık	28,28	Çok Hafif Asit	6,86	0,676	17,05	0,63
157-2		61	18	21	Kumlu Killi Balçık	17,23	Çok Hafif Asit	6,79	0,286	8,92	0,43

Tablo 10'un devamı

Örnek No	Fiziksel Analiz			Toprak Türü	FSK %	Kimyasal Analiz					
	Takson	Kum %	Toz %			Kil %	pH sınıfı	pH 1:2,5	ECx103 25 °C'de Milisimens/cm	Org. Madde %	CaCO3 (%) Total
Orta Karadeniz Bölümü											
154-1	<i>Acer platanoides</i>	56	13	31	Kumlu Kil	13,26	Çok Hafif Alkali	7,25	0,262	4,83	5,62
154-2		43	18	39	Balçıklı Kil	14,62	Çok Hafif Alkali	7,24	0,273	4,54	4,47
105-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	13	24	64	Ağır Kil	9,53	Çok Hafif Asit	6,95	0,362	5,34	0,43
105-2		29	15	56	Ağır Kil	10,42	Çok Hafif Alkali	7,28	0,216	3,12	3,06
104-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	13	24	64	Ağır Kil	9,53	Çok Hafif Asit	6,95	0,362	5,34	0,43
104-2		30	15	55	Ağır Kil	10,42	Çok Hafif Alkali	7,28	0,216	3,09	3,09
91-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	49	13	38	Balçıklı Kil	13,99	Hafif Asit	6,43	0,120	3,78	0,32
91-2		43	14	42	Balçıklı Kil	6,24	Hafif Asit	6,20	0,050	1,06	0,58
94-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	71	10	18	Kumlu Killi Balçık	4,44	Çok Hafif Alkali	7,34	0,149	1,16	22,27
94-2		66	11	23	Kumlu Killi Balçık	3,52	Hafif Alkali	7,61	0,117	0,50	19,38
106-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	38	23	38	Balçıklı Kil	10,44	Çok Hafif Alkali	7,15	0,152	5,80	32,81
106-2		26	25	49	Ağır Kil	7,55	Çok Hafif Alkali	7,27	0,192	2,74	35,47
92-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	57	12	30	Kumlu Kil	7,01	Orta Şiddette Asit	5,84	0,073	5,31	0,29
92-2		52	17	31	Balçıklı Kil	10,88	Şiddetli Asit	5,43	0,025	1,66	0,28
108-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	29	21	50	Ağır Kil	6,72	Çok Hafif Alkali	7,21	0,157	4,03	0,61
108-2		26	21	53	Ağır Kil	10,05	Çok Hafif Alkali	7,04	0,178	3,57	0,63
107-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	29	21	50	Ağır Kil	6,72	Çok Hafif Alkali	7,21	0,157	4,03	0,61
107-2		26	21	53	Ağır Kil	10,05	Çok Hafif Alkali	7,04	0,178	3,57	0,63
98-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	37	21	42	Balçıklı Kil	7,33	Orta Şiddette Asit	5,75	0,079	3,83	0,64
98-2		41	19	41	Balçıklı Kil	14,73	Orta Şiddette Asit	5,54	0,034	2,35	0,28
163-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	61	19	20	Kumlu Killi Balçık	11,4	Orta Şiddette Asit	6,07	0,142	2,76	0,61
163-2		61	15	24	Kumlu Killi Balçık	10,01	Hafif Asit	6,27	0,086	2,49	0,46
160-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	42	24	34	Balçıklı Kil	16,03	Çok Hafif Asit	6,84	0,177	4,83	0,43

Tablo 10'un devamı

Örnek No	Fiziksel Analiz				Toprak Türü	FSK %	Kimyasal Analiz				
	Takson	Kum %	Toz %	Kil %			pH sınıfı	pH 1:2,5	ECx103 25 °C'de Milisimens/cm	Org. Madde %	CaCO3 (%) Total
Orta Karadeniz Bölümü											
160-2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	46	20	34	Balçıklı Kil	15,81	Hafif Alkali	7,44	0,150	2,36	0,43
162-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	58	18	24	Kumlu Killi Balçık	11,06	Hafif Asit	6,20	0,149	4,33	0,41
162-2		54	18	28	Balçıklı Kil	10,25	Çok Hafif Asit	6,96	0,117	4,01	1,03
155-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	56	13	31	Kumlu Kil	13,26	Çok Hafif Alkali	7,25	0,262	4,83	5,62
155-2		43	18	39	Balçıklı Kil	14,62	Çok Hafif Alkali	7,24	0,273	4,54	4,47
156-1	<i>Acer hyrcanum</i>	56	13	31	Kumlu Kil	13,26	Çok Hafif Alkali	7,25	0,262	4,83	5,62
156-2		43	18	39	Balçıklı Kil	14,62	Çok Hafif Alkali	7,24	0,273	4,54	4,47
Batı Karadeniz Bölümü											
87-1	<i>Acer trautvetteri</i>	46	16	37	Balçıklı Kil	11,75	Çok Hafif Alkali	7,18	0,302	5,25	1,25
87-2		35	23	42	Balçıklı Kil	11,56	Çok Hafif Alkali	7,20	0,176	3,85	0,68
84-1	<i>Acer trautvetteri</i>	49	19	33	Balçıklı Kil	17,81	Çok Şiddetli Asit	4,84	0,077	7,35	0,50
84-2		49	17	35	Balçıklı Kil	13,99	Hafif Asit	6,30	0,104	5,28	0,25
64-1	<i>Acer trautvetteri</i>	41	21	38	Balçıklı Kil	20,95	Hafif Asit	6,14	0,204	13,20	0,49
64-2		38	17	45	Ağır Kil	10,20	Hafif Asit	6,47	0,265	10,31	0,22
68-1	<i>Acer trautvetteri</i>	39	15	46	Ağır Kil	5,22	Çok Şiddetli Asit	4,78	0,013	0,70	0,70
68-2		38	17	45	Ağır Kil	4,53	Çok Şiddetli Asit	4,88	0,012	1,25	0,34
63-1	<i>Acer trautvetteri</i>	58	12	30	Kumlu Kil	20,22	Çok Hafif Alkali	7,27	0,327	4,30	9,50
63-2		51	12	37	Balçıklı Kil	29,53	Çok Hafif Alkali	7,27	0,278	5,63	7,00
70-1	<i>Acer trautvetteri</i>	50	12	38	Balçıklı Kil	15,32	Şiddetli Asit	5,35	0,018	3,75	0,49
70-2		50	19	32	Balçıklı Kil	8,51	Çok Şiddetli Asit	5,06	0,018	5,00	0,94
62-1	<i>Acer trautvetteri</i>	70	11	20	Kumlu Killi Balçık	4,26	Çok Hafif Alkali	7,23	0,277	3,16	9,26
62-2		74	8	18	Kumlu Killi Balçık	4,83	Çok Hafif Alkali	7,12	0,238	5,19	8,69
71-1	<i>Acer trautvetteri</i>	64	17	19	Kumlu Killi Balçık	16,37	Çok Şiddetli Asit	5,02	0,028	7,43	0,28

Tablo 10'un devamı

Örnek No	Fiziksel Analiz				Toprak Türü	FSK %	Kimyasal Analiz					
	Takson	Kum %	Toz %	Kil %			pH sınıfı	pH 1:2,5	ECx103 25 °C'de Milisimens/cm	Org. Madde %	CaCO3 (%) Total	
Batı Karadeniz Bölümü												
71-2	<i>Acer trautvetteri</i>	63	17	21	Kumlu Killi Balçık	8,41	Şiddetli Asit	5,25	0,032	4,97	0,62	
89-1	<i>Acer trautvetteri</i>	38	19	43	Balçıklı Kil	11,99	Hafif Asit	6,19	0,283	0,24	0,44	
73-1	<i>Acer trautvetteri</i>	74	10	16	Kumlu Killi Balçık	4,77	Pek Çok Şid. Asit	4,34	0,038	2,37	1,37	
73-2		65	17	18	Kumlu Killi Balçık	16,44	Çok Şiddetli Asit	4,78	0,018	4,11	0,25	
74-1	<i>Acer trautvetteri</i>	77	14	8	Kumlu Balçık	12,98	Pek Çok Şid. Asit	3,93	0,054	7,13	0,43	
74-2		80	8	11	Kumlu Balçık	8,36	Çok Şiddetli Asit	4,59	0,018	6,02	3,86	
67-1	<i>Acer platanoides</i>	25	23	52	Ağır Kil	15,87	Çok Hafif Alkali	7,06	0,279	6,41	17,73	
67-2		28	21	51	Ağır Kil	15,76	Çok Hafif Alkali	7,12	0,252	4,91	32,81	
80-1	<i>Acer platanoides</i>	51	14	35	Balçıklı Kil	14,90	Çok Hafif Asit	6,52	0,172	9,63	0,54	
80-2		34	9	58	Ağır Kil	13,63	Çok Hafif Asit	6,72	0,212	3,43	0,31	
83-1	<i>Acer platanoides</i>	37	21	42	Balçıklı Kil	13,21	Çok Hafif Alkali	7,24	0,279	8,89	10,54	
83-2		28	19	53	Ağır Kil	7,93	Çok Hafif Alkali	7,33	0,192	8,06	4,92	
88-1	<i>Acer platanoides</i>	42	19	39	Balçıklı Kil	13,49	Çok Şiddetli Asit	5,07	0,079	7,31	0,29	
88-2		40	21	39	Balçıklı Kil	9,29	Çok Şiddetli Asit	4,86	0,025	5,71	0,69	
90-1	<i>Acer platanoides</i>	29	23	47	Ağır Kil	10,23	Hafif Asit	6,37	0,202	9,95	0,31	
90-2		35	23	42	Balçıklı Kil	8,50	Hafif Asit	6,38	0,197	9,13	0,48	
69-1	<i>Acer platanoides</i>	39	15	46	Ağır Kil	5,22	Çok Şiddetli Asit	4,78	0,013	0,35	0,70	
69-2		38	17	45	Ağır Kil	4,53	Çok Şiddetli Asit	4,88	0,012	1,25	0,34	
72-1	<i>Acer platanoides</i>	60	21	19	Killi Balçık	17,23	Pek Çok Şid. Asit	4,48	0,067	7,56	0,46	
72-2		55	19	26	Balçıklı Kil	7,44	Çok Şiddetli Asit	4,53	0,044	5,28	0,71	
79-1	<i>Acer platanoides</i>	50	13	37	Balçıklı Kil	11,78	Çok Hafif Alkali	7,25	0,365	13,24	32,33	
79-2		40	13	47	Ağır Kil	9,94	Çok Hafif Alkali	7,31	0,233	9,19	24,33	
85-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	61	18	21	Kumlu Killi Balçık	12,65	Çok Hafif Alkali	7,21	0,246	4,09	5,44	

Tablo 10'un devamı

Örnek No	Fiziksel Analiz				Toprak Türü	FSK %	Kimyasal Analiz				
	Takson	Kum %	Toz %	Kil %			pH sınıfı	pH 1:2,5	ECx103 25 °C'de Milisimens/cm	Org. Madde %	CaCO3 (%) Total
Batı Karadeniz Bölümü											
85-2	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	53	19	28	Balçıklı Kil	6,94	Çok Hafif Alkali	7,38	0,139	0,16	5,23
86-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	24	23	53	Ağır Kil	8,38	Şiddetli Asit	5,11	0,052	3,74	0,30
86-2		29	37	34	Balçıklı Kil	9,85	Çok Hafif Asit	6,91	0,214	1,20	4,50
81-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	65	14	21	Kumlu Killi Balçık	16,72	Şiddetli Asit	5,32	0,099	8,05	1,12
81-2		62	13	26	Kumlu Kil	4,37	Şiddetli Asit	5,40	0,051	3,35	0,57
82-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	61	12	26	Kumlu Kil	18,61	Çok Hafif Asit	6,97	0,260	6,58	1,11
82-2		62	12	25	Kumlu Kil	8,54	Çok Hafif Alkali	7,18	0,199	3,33	0,88
66-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	36	21	43	Balçıklı Kil	15,13	Nötr	7,00	0,319	7,23	34,28
66-2		31	21	48	Ağır Kil	9,32	Çok Hafif Alkali	7,33	0,186	4,67	34,47
65-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	46	18	35	Balçıklı Kil	11,14	Çok Hafif Alkali	7,34	0,150	4,44	10,20
65-2		55	14	31	Balçıklı Kil	11,15	Çok Hafif Alkali	7,37	0,150	3,79	10,93
75-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	77	8	15	Kumlu Balçık	9,79	Çok Hafif Asit	6,97	0,248	5,99	1,48
75-2		79	8	12	Kumlu Balçık	14,72	Çok Hafif Asit	6,76	0,135	3,03	0,43
77-1	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	41	15	44	Balçıklı Kil	5,70	Hafif Asit	6,37	0,159	5,77	0,72
77-2		51	13	36	Balçıklı Kil	7,53	Çok Hafif Asit	6,59	0,068	1,92	0,24
Doğu Karadeniz Ardi Yetiştirme Ortamı Bölgesi											
46-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	77	12	11	Kumlu Balçık	6,83	Çok Şiddetli Asit	4,71	0,032	8,82	0,26
46-2		84	6	9	Kumlu Balçık	9,92	Çok Şiddetli Asit	4,59	0,033	4,22	0,51
55-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	55	10	34	Kumlu Kil	6,21	Orta Şiddette Asit	5,75	0,082	6,65	0,80
55-2		48	8	43	Balçıklı Kil	11,43	Hafif Asit	6,17	0,074	8,00	0,25
133-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>stenocarpum</i>	48	17	35	Balçıklı Kil	5,83	Çok Hafif Alkali	7,26	0,234	3,35	11,38
133-2		45	19	36	Balçıklı Kil	8,44	Hafif Alkali	7,41	0,178	4,30	16,24
56-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	61	10	29	Kumlu Kil	6,70	Hafif Asit	6,28	0,095	5,52	0,56

Tablo 10'un devamı

Örnek No	Fiziksel Analiz				Toprak Türü	FSK %	Kimyasal Analiz				
	Takson	Kum %	Toz %	Kil %			pH sınıfı	pH 1:2,5	ECx103 25 °C'de Milisimens/cm	Org. Madde %	CaCO3 (%) Total
Doğu Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi											
56-2	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	52	11	37	Balçıklı Kil	5,52	Orta Şiddette Asit	5,99	0,087	2,14	0,55
125-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	65	9	26	Kumlu Kil	7,18	Hafif Asit	6,37	0,092	4,30	0,30
125-2		67	8	25	Kumlu Kill Balçık	4,16	Hafif Asit	6,31	0,095	2,45	0,38
135-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	37	17	46	Ağır Kil	6,46	Şiddetli Asit	5,15	0,066	7,85	0,31
135-2		35	15	50	Ağır Kil	17,75	Orta Şiddette Asit	5,75	0,049	2,54	0,34
136-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>stenocarpum</i>	57	13	31	Kumlu Kil	6,40	Orta Şiddette Asit	6,06	0,097	7,12	0,28
136-2		58	12	29	Kumlu Kil	9,19	Çok Hafif Asit	6,71	0,129	4,66	0,49
147-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	39	13	48	Ağır Kil	12,88	Hafif Asit	6,48	0,075	1,56	0,25
147-2		40	15	45	Balçıklı Kil	12,49	Çok Hafif Asit	6,51	0,036	4,28	0,26
145-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	36	19	45	Ağır Kil	8,39	Çok Hafif Alkali	7,16	0,228	10,84	41,76
145-2		33	17	50	Ağır Kil	12,45	Çok Hafif Alkali	7,21	0,273	8,97	39,49
Doğu Karadeniz Bölümü Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesi											
32-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	49	21	30	Balçıklı Kil	8,02	Orta Şiddette Asit	5,81	0,062	5,15	0,60
32-2		48	18	34	Balçıklı Kil	7,79	Hafif Asit	6,13	0,064	2,90	0,34
165-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	75	13	12	Kumlu Balçık	11,14	Çok Şiddetli Asit	5,05	0,070	2,36	0,44
165-2		73	13	14	Kumlu Balçık	9,652	Şiddetli Asit	5,39	0,024	1,19	0,48
36-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	50	21	29	Balçıklı Kil	10,66	Şiddetli Asit	5,24	0,020	4,64	0,47
36-2		45	36	20	Killi Balçık	5,07	Orta Şiddette Asit	5,53	0,047	2,59	0,73
41-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	33	19	48	Ağır Kil	16,28	Pek Çok Şid. Asit	4,34	0,022	5,51	0,33
41-2		22	17	61	Ağır Kil	21,53	Pek Çok Şid. Asit	4,27	0,021	2,45	0,30
42-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	28	27	45	Ağır Kil	18,38	Çok Şiddetli Asit	4,74	0,043	6,57	0,25
42-2		24	23	53	Ağır Kil	17,18	Çok Şiddetli Asit	4,6	0,018	1,89	0,31
170-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	53	20	27	Balçıklı Kil	16,52	Orta Şiddette Asit	5,82	0,059	1,70	0,81

Tablo 10'un devamı

Örnek No	Fiziksel Analiz			Toprak Türü	FSK %	Kimyasal Analiz					
	Takson	Kum %	Toz %			Kil %	pH sınıfı	pH 1:2,5	ECx103 25 °C'de Milisimens/cm	Org. Madde %	CaCO ₃ (%) Total
Doğu Karadeniz Bölümü Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesi											
170-2	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	52	22	26	Balçıklı Kil	15,42	Orta Şiddette Asit	5,80	0,051	1,37	1,02
171-1	<i>Acer cappadocicum</i> var. <i>cappadocicum</i>	48	19	33	Balçıklı Kil	16,43	Çok Hafif Asit	6,77	0,183	3,91	0,97
171-2		51	13	36	Balçıklı Kil	13,32	Çok Hafif Alkali	7,15	0,124	2,89	1,06

1: Toprak derinliği 0-20 cm, **2:** Toprak derinliği 20-50 cm, **FSK:** Faydalanılabilir su kapasitesi, **pH:** Toprak pH'si, **EC:** Elektriksel iletkenlik, **CaCO₃:** Toplam Kireç miktarı

3.2. Farklı Yetiştirme Koşullarında Akçaağaç Taksonlarına İlişkin Bulgular ve Tartışma

Bu çalışmada; akçaağaç taksonları odunlarının farklı yetiştirme koşullarına göre odun anatomisi özellikleri ve toprak özellikleri (20-50 cm arasından alınan) bakımından farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesinde, tek yönlü varyans analizi veya iki toplum ortalaması arasındaki farkın önemlilik testi yapılmıştır. Varyans analizi sonucu ile farklı yetiştirme koşullarından alınan akçaağaç taksonları odunlarının odun anatomisi özellikleri ve toprak özellikleri arasında yapılan karşılaştırmada, $p=0.05$ önem düzeyi ile anlamlı farklılıklar bulunanlardan homojen alt grupların belirlenmesinde ise Duncan Testi kullanılmıştır.

Farklı yetiştirme koşullarından ve farklı yükseltilerden alınan akçaağaç odunlarının anatomik özelliklerinin ağacın çapı ve boyu, yükselti ve toprak özellikleri (20-50 cm arasından alınan) ile arasındaki ilişkilerin ortaya konulmasında korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon analizi ayrıca yükselti ile toprak özellikleri arasında da yapılmıştır. Korelasyon analizi tür (intraspesifik) düzeyinde ve farklı yetiştirme koşulları için ayrı ayrı yapılmıştır.

3.2.1. *Acer trautvetteri* Taksonuna İlişkin Bulgular ve Tartışma

Yapılan varyans analizi sonucuna göre; trahe teğetsel çapı ($F=26,828$, $P<0,05$), trahe radyal çapı ($F=20,190$, $P<0,05$), mültiseri özışını yüksekliği ($F=11,033$, $P<0,05$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($F=13,446$, $P<0,05$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($F=16,111$, $P<0,05$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($F=27,090$, $P<0,05$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($F=44,186$, $P<0,05$), 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($F=52,651$, $P<0,05$), lif uzunluğu ($F=17,975$, $P<0,05$), lif genişliği ($F=5,507$, $P<0,05$) ve lif lümen genişliğinin ($F=3,337$, $P<0,05$) bölgeler arasında farklılık gösterdiği anlaşılmıştır.

Ayrıca, odun örneklerinin alındığı farklı yetiştirme koşullarından toprak örnekleri de alınmıştır. Alınan toprak örnekleri üzerinde çeşitli fiziksel ve kimyasal analizler yapılmıştır. Elde edilen sonuçların bölgelere göre farklılık gösterip göstermediklerini ortaya koyabilmek amacıyla varyans analizi ve duncan testi yapılmıştır.

Yapılan varyans analizi sonucuna göre; kum oranı ($F=14,424$, $P<0,05$), toz oranı ($F=12,579$, $P<0,05$), kil oranı ($F=12,788$, $P<0,05$), faydalanılabilir su kapasitesi ($F=42,184$,

$P < 0,05$), pH ($F=52,352$, $P < 0,05$), elektriksel iletkenlik ($F=24,563$, $P < 0,05$), organik madde miktarı ($F=77,834$, $P < 0,05$) ve toplam kireç miktarlarının ($F=8,227$, $P < 0,05$) bölgelere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Yapılan duncan testi sonuçlarına göre (Ek Tablo 1), trahe teğetsel çapı, trahe radyal çapı, mültiseri özışını genişliği (mikron), 1mm^2 de özışını sayısı, 1mm^2 de mültiseri özışını sayısı, 1mm^2 deki üniseri özışını sayısı, faydalanılabilir su kapasitesi, pH, elektriksel iletkenlik ve organik madde miktarı bakımından 3 homojen grup altında toplanmaktadır. Trahe teğetsel çapı, trahe radyal çapı ve mültiseri özışını genişliği (mikron) en yüksek değerleri Orta Karadeniz Bölümünde bulunmuş iken Doğu Karadeniz Bölümünde en düşük değerleri bulunmuştur. 1mm^2 de özışını sayısı ve 1mm^2 de üniseri özışını sayısı en fazla Orta Karadeniz Bölümünde bulunmuş iken Batı Karadeniz Bölümünde en az bulunmuştur. 1mm^2 de mültiseri özışını sayısı, pH ve elektriksel iletkenlik en fazla Batı Karadeniz Bölümünde bulunmuş iken Orta Karadeniz Bölümünde en az bulunmuştur. Faydalanılabilir su kapasitesi Doğu Karadeniz Bölümünde en fazla iken Orta Karadeniz Bölümünde en az bulunmuştur. Organik madde miktarı Batı Karadeniz Bölümünde en fazla iken Doğu Karadeniz Bölümünde en az bulunmuştur.

Yapılan duncan testi sonuçlarına göre (Ek Tablo 1), mültiseri özışını yüksekliği, mültiseri özışını genişliği (hücre), lif uzunluğu, lif genişliği, lif lümen genişliği, kum oranı, toz oranı, kil oranı ve toplam kireç miktarı bakımından 2 homojen grup altında toplanmaktadır. Mültiseri özışını yüksekliği ve mültiseri özışını genişliği (hücre) en yüksek değerleri Doğu Karadeniz Bölümünde bulunmuş iken lif genişliği ve lif lümen genişliği en düşük değerlerini Orta Karadeniz Bölümünde almıştır. Lif uzunluğu en fazla Batı Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. Kum oranı en fazla Orta Karadeniz Bölümünde bulunmuş iken toz ve kil oranı en az Orta Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. Toplam kireç miktarı Doğu Karadeniz Bölümünde en fazla bulunmuştur.

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, 1mm^2 de trahe sayısı ($F=1,331$, $P > 0,05$), trahe hücre uzunluğu ($F=2,408$, $P > 0,05$), 1mm de özışını sayısı ($F=5,400$, $P > 0,05$) ve lif çeper kalınlığı ($F=3,720$, $P > 0,05$) özellikleri bakımından *Acer trautvetteri* taksonu bölgeler bazında farklılık göstermemektedir.

3.2.1.1. İstatistik Analiz Sonuçlarına İlişkin Bulgular ve Tartışma

Çalışmada Doğu ve Batı Karadeniz Bölümü içerisinde yayılış gösteren *Acer trautvetteri*'ye ilişkin odun anatomisi ve toprak verileri arasında korelasyon analizi yapılmıştır.

3.2.1.1.1. Doğu Karadeniz Bölümü

Doğu Karadeniz Bölümü içerisinde yayılış gösteren *Acer trautvetteri*'ye ilişkin örnekler yatay ve dikey yayılışına göre alınmıştır. Bu yayılış içerisinde anatomik özelliklerin yetişme ortamı koşullarına bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Korelasyon analizi sonuçları Ek Tablo 6 da verilmiştir.

3.2.1.1.1.1. Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler

Yapılan korelasyon analizinde elde edilen sonuçlara göre *Acer trautvetteri*'nin çapı ($r = -0,331$, $p < 0,01$) ve boyu ($r = -0,470$, $p < 0,01$) ile yükselti arasında negatif ilişki bulunmuştur. Yani yükselti arttıkça ağacın çap ve boyunda azalma görülmektedir. Doğal yetişme ortamlarında yükselti arttıkça vejetasyon süresi (büyüme dönemi) kısalmaktadır. Bunun yanında toprakların oluşum hızı yavaş olmakta, toprak derinliği az, taşlılık fazla, organik maddenin ayrışarak toprağa karışması yavaş, toprak yıkanması fazla, pH düşük, toprakların su biriktirme kapasitesi düşük, buna bağlı olarak faydalı su kapasitesi az olmaktadır. Bu tip olumsuzluklar ağacın beslenme-büyüme ilişkilerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Vejetasyon döneminin kısalığı ve yetişme ortamının olumsuz etkileri *Acer trautvetteri*'nin odun anatomisi özelliklerinin gelişimine de yansımaktadır. Yükselti ile 1 mm² de trahe sayısı ($r = 0,178$, $p < 0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r = 0,092$, $p < 0,05$), 1mm de özışını sayısı ($r = 0,269$, $p < 0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r = 0,224$, $p < 0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r = 0,107$, $p < 0,05$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = 0,182$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde anlamlı ilişki vardır. Yükselti arttıkça bu anatomik özellikler artış göstermiştir. Yükselti ile trahe teğetsel çapı ($r = -0,247$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = -0,298$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = -0,298$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = -0,100$, $p < 0,05$), lif uzunluğu ($r = -0,225$, $p < 0,01$), lif genişliği

($r = -0,337$, $p < 0,01$), lif lümen genişliği ($r = -0,320$, $p < 0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r = -0,205$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde anlamlı ilişki vardır. Yükselti arttıkça bu anatomik özelliklere ait değerlerde azalış görülmüştür.

Yetiştirme ortamının edafik özelliklerini temsil eden kum oranı ($r = 0,226$, $p < 0,01$), pH ($r = 0,433$, $p < 0,01$), elektriksel iletkenlik ($r = 0,686$, $p < 0,01$), organik madde miktarı ($r = 0,191$, $p < 0,01$) ve toplam kireç miktarı ($r = 0,574$, $p < 0,01$) ile yükselti arasında önemli ve anlamlı pozitif ilişki bulunmuştur. Buna karşın toz oranı ($r = -0,099$, $p < 0,05$), kil oranı ($r = -0,199$, $p < 0,01$) ve faydalanılabilir su kapasitesi ($r = -0,322$, $p < 0,01$) ile yükselti arasında negatif ilişki bulunmaktadır.

Topraktaki kum elektriksel yük bakımından nötr olduğu için bitki besin maddelerini tutamaz. Dolayısıyla bitki beslenmesinde aktif rol oynamaz. Diğer taraftan toprak suyunu da yüzey gerilimi ile tuttuğu için bitkiler bu sudan yararlanamamaktadır. Kum toprağın fiziksel özelliklerinin (havalanma koşulları) iyileştirilmesinde önemli bir rol oynarken bitki beslenmesinde ise önemli bir rol oynamamaktadır. Çalışma alanında kum yükselti ile artmaktadır. Yükselti arttıkça toprakta yıkanma artmakta pH ise düşmektedir. pH'nin düşmesi beslenme ilişkilerini olumsuz yönde etkilemektedir (Çepel, 1978; Kantarcı, 2000). Çalışma alanında ise bu genel eğilimin dışında bir pH değişimi söz konusudur. Yani yükselti arttıkça pH'da da bir artış gözlenmektedir. Bu artış kireç miktarının artması ile ilgilidir. Kireç toprak pH'sının yükselmesine neden olur. pH'nin 5,5-7,0 arasında olması bitkilerin beslenmesini olumlu yönde etkilemektedir.

Topraktaki kil miktarı, su ve besin maddelerinin tutulmasını arttırmakta ve dolayısıyla bitkilerin su alımı ve beslenme ilişkilerini olumlu yönde etkileyen bir faktördür. Yükseltiye bağlı olarak kil miktarının azalması, bu olumlu etkilerin meydana gelmesini azaltıcı yönde bir etkiyi ortaya çıkarabilir (Çepel, 1996; Kantarcı, 2000).

Topraktaki faydalanılabilir su kapasitesi kil ve organik madde miktarına bağlı olarak değişim göstermektedir. Organik madde miktarı faydalanılabilir su kapasitesi üzerinde daha etkilidir. Bunun nedeni kil miktarının artışı ile birlikte tarla kapasitesinden çok solma noktasındaki nem miktarı artış gösterirken organik madde ise tarla kapasitesindeki nem miktarının daha fazla artmasına ve dolayısıyla faydalanılabilir su kapasitesinin artmasına neden olmaktadır (Kantarcı, 2000). Kil ve organik madde miktarındaki azalış, faydalanılabilir su kapasitesine olumsuz yönde yansımaktadır. Çalışma alanında yükselti ile kil azalmış ve faydalanılabilir su kapasitesi de azalmıştır.

Denizden yükseklik arttıkça her 100 m yükselişte hava sıcaklığı 0,4-0,6 °C azalmaktadır. Yağış ise belirli bir yüksekliğe kadar (ülkemizde 2000-2500 m) artış göstermektedir. Bu her 100 m için yıllık yaklaşık 50 mm'dir (Çepel, 1978).

Yükseltinin artmasına bağlı olarak birim alandaki trahe ve özışını sayıları ile 1 mm de özışını sayısının arttığı belirlenmiştir. Yani yükselti ile odun anatomisinin bu özellikleri arasında ilişki pozitif yönde çıkmıştır. Bunun yanında yükselti ile trahe teğetsel ve radyal çapları, mültiseri özışını genişlikleri (mikron ve hücre), lif uzunluğu, lif genişliği, lif lümen genişliği ve lif çeper kalınlığı arasında negatif yönde ilişki çıktığı tespit edilmiştir. Yani yükselti arttıkça bu anatomik özelliklerin boyutlarında azalış görülmüştür. Yükselti ile anatomik özellikler arasında ortaya çıkan bu ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Lens ve vd. (2004)'nin yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden sadece birim alandaki trahe sayısı ile yükselti arasında anlamlı ve pozitif ilişki bulunmuştur. Çalışılan türde de benzer ilişki çıkmıştır.

Noshiro ve Baas (2000)'ın yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden trahe teğetsel çapı ve lif uzunluğunun yükselti ile anlamlı ve negatif yönde ilişkisi bulunmuştur. Çalışılan türde, yükselti ile trahe teğetsel çapı ve lif uzunluğu azalmıştır.

Yüksek rakımlara çıkıldıkça trahelerin çapları küçülürken sayıları artmaktadır. Yüksek rakımlarda sıcaklığa bağlı olarak bitkilerin su alımı azalmaktadır. Buna bağlı olarak bitki su iletiminde emniyeti sağlamak için trahe çaplarını küçültmektedir. Büyük çaplı trahelerin hava ile tıkanma riski küçük çaplı trahelere göre daha fazla olduğu belirtilmektedir (Baas vd., 1983; Carlquist ve Hoekman, 1985; Carlquist, 1988). Yükseklere çıkıldıkça trahe çaplarının küçülerek sayılarının artması su iletimini güvence altına almaktır (Carlquist, 1977). Yapılan bu çalışmada çıkan sonuçlar literatürle uyumluluk göstermektedir.

Orta derecede nemli yetişme ortamı koşullarında ve sıcak bölgelerde yetişen türlerde geniş çaplı trahe hücreleri dar çaplı trahe hücrelerine göre daha fazla bulunur (Baas, 1973; Baas vd., 1983; Baas ve Carlquist, 1985 ve Bosio vd., 2010). Yapılan bu çalışmada yükseklik arttıkça trahe çapları küçülmüştür. Ayrıca yükselti ile birlikte faydalanılabilir su kapasitesi de düşmüştür. Benzer şekilde Yılmaz (2004) Ordu-Akkuş yöresi kayın ormanlarında yükselti ile faydalanılabilir su kapasitesi arasında negatif yönlü bir ilişki

bulmuştur. Çıkan bu sonuca göre alçak kesimler yüksekler göre daha orta derecede nemli ortamlardır. Bu sonuç literatürle uyumaktadır.

Noshiro ve vd. (2010)'nin yaptığı çalışmada yükselti ile trahe hücre uzunluğu, lif uzunluğu ve mültiseri özışını yüksekliği negatif birim alanda mültiseri özışını yoğunluğu pozitif ilişkili çıkmıştır. Bu çalışmada, türle ilgili analiz sonucunda lif uzunluğu ve birim alanda mültiseri özışını yoğunluğu paralellik göstermektedir.

Motomura ve vd. (2007)'nin yaptıkları çalışmada yükselti ile bitki çapı ve boyu azalırken anatomik özelliklerden sadece trahe hücre uzunluğu azalma yönünde ilişki vermiştir. Yapılan çalışmada, yükselti ile ağacın çapı ve boyu azalırken, trahe hücre uzunluğu ile ilişki çıkmamıştır.

Yapılan bu çalışmada, yükselti ile odun anatomisi özellikleri arasındaki ilişkiler toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin yükselti sonucu değişimi ile desteklenmiştir. Bu sonuç Yılmaz ve vd. (2008)'nin yapmış olduğu çalışma ile uyumaktadır.

3.2.1.1.1.2. Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Ağacın çapı ile trahe hücre uzunluğu ($r= 0,314$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,306$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,257$, $p<0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,149$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,436$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,403$, $p<0,01$), lif uzunluğu ($r= 0,340$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= 0,436$, $p<0,01$), lif lümen genişliği ($r= 0,406$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,221$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki var iken 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= -0,329$, $p<0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,227$, $p<0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= -0,178$, $p<0,01$) ve 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,368$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Ağacın boyu ile trahe hücre uzunluğu ($r= 0,343$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,424$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,294$, $p<0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,209$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,420$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,402$, $p<0,01$), lif uzunluğu ($r= 0,310$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= 0,481$, $p<0,01$), lif lümen genişliği ($r= 0,445$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,241$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki var iken 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= -0,315$, $p<0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,339$, $p<0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= -0,361$, $p<0,01$), 1

mm² de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,489$, $p < 0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = -0,192$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Yapılan bu çalışmada ağacın çapı ve boyu ile odununun anatomik özellikleri arasındaki ilişkiler yapılan diğerk çalışmalarla (Xinying vd. 1988; Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Noshiro ve Baas, 2000; Serdar, 2003; Erşen Bak, 2006 ve Gerçek vd., 2007) benzerlik göstermektedir.

Ağacın boyu ve trahe hücre uzunluğu arasındaki pozitif ilişki, yapılan diğerk çalışmalarla (Noshiro ve Suzuki, 1995 ve Noshiro vd., 1995) benzerlik göstermektedir.

Ağacın çapı ve boyu ile trahe hücre uzunluğu arasında pozitif ilişki, Motomura ve vd. (2007)'nin yaptığı çalışmayla benzerdir.

Moya ve Tomazello Fo (2008)' nun yapmış olduğu çalışmada ağacın çapı ile trahe çapı, özışını genişliği (mikron ve hücre) ve lif boyutları arasındaki pozitif yönlü ilişki, yapılan çalışmayla benzerdir.

3.2.1.1.1.3. Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Kum oranı ile 1 mm de özışını sayısı ($r = 0,297$, $p < 0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r = 0,301$, $p < 0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r = 0,513$, $p < 0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = 0,129$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Trahe teğetsel çapı ($r = -0,296$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = -0,180$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = -0,269$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = -0,242$, $p < 0,01$), lif uzunluğu ($r = -0,103$, $p < 0,05$), lif genişliği ($r = -0,219$, $p < 0,01$), lif lümen genişliği ($r = -0,193$, $p < 0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r = -0,131$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Kil oranı ile trahe teğetsel çapı ($r = 0,268$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = 0,172$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = 0,276$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,233$, $p < 0,01$), lif genişliği ($r = 0,192$, $p < 0,01$), lif lümen genişliği ($r = 0,171$, $p < 0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r = 0,136$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. 1 mm de özışını sayısı ($r = -0,293$, $p < 0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r = -0,230$, $p < 0,01$) ve 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,595$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Faydalanılabilir su kapasitesi ile 1 mm de özışını sayısı ($r = 0,213$, $p < 0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r = 0,255$, $p < 0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r = 0,124$, $p < 0,01$), 1

mm² de üniseri özışını sayısı ($r= 0,207$, $p<0,01$) ve lif uzunluğu ($r= 0,113$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. Diğer anatomik özelliklerle faydalanılabilir su kapasitesi arasında ilişki bulunamamıştır.

Toprak pH ile 1 mm² de trahe sayısı ($r= 0,486$, $p<0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,249$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= 0,194$, $p<0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= 0,118$, $p<0,05$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= 0,150$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu ($r= -0,334$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= -0,342$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= -0,309$, $p<0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r= -0,171$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= -0,297$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= -0,283$, $p<0,01$), lif uzunluğu ($r= -0,314$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= -0,453$, $p<0,01$), lif lümen genişliği ($r= -0,448$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= -0,153$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Elektriksel iletkenlik ile 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,273$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= 0,175$, $p<0,01$) ve 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= 0,445$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu ($r= -0,127$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= -0,315$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= -0,261$, $p<0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r= -0,145$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= -0,426$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= -0,317$, $p<0,01$), lif uzunluğu ($r= -0,179$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= -0,389$, $p<0,01$), lif lümen genişliği ($r= -0,385$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= -0,193$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Organik madde miktarı ile 1 mm² de trahe sayısı ($r= 0,234$, $p<0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r= 0,133$, $p<0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,129$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,169$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,308$, $p<0,01$), lif uzunluğu ($r= 0,110$, $p<0,05$), lif genişliği ($r= 0,131$, $p<0,01$), lif lümen genişliği ($r= 0,098$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,139$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. 1 mm² de özışını sayısı ($r= -0,157$, $p<0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,177$, $p<0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= -0,096$, $p<0,05$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Sun ve Lin (1997)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu, trahe hücre uzunluğu ve özışını yüksekliği ile tuzluluk arasında negatif ilişki bulunmuştur. Tuzluluk ile özışını yoğunluğu ve trahe çapı arasında ise ilişki bulunmamıştır. Çalışılan türde tuzluluk ile trahe hücre uzunluğu ve özışını yüksekliği arasında benzer ilişki çıkmıştır.

Schmitz ve vd. (2006)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında pozitif ilişki bulunmuştur. *Acer trautvetteri* türünde trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında ilişki çıkmamıştır.

Naidoo ve vd. (2007)'nin yaptığı çalışmada kum ile trahe çapı ve lif çeper kalınlığı arasında negatif ilişki, birim alanda trahe sayısı ile pozitif ilişki bulunmuştur. Kil ile lif lümen genişliği negatif ilişkili çıkarken lif çeper kalınlığı pozitif ilişkili çıkmıştır. Bu sonuçlar bizim çalışma sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir.

Yapılan bu çalışmada faydalanılabilir su kapasitesi ile lif uzunluğu arasındaki pozitif; toprak pH'si ile trahe çapları, trahe hücre uzunluğu ve lif uzunluğu arasındaki negatif; organik madde ile trahe hücre uzunluğu arasındaki pozitif; kum ile trahe çapları ve lif uzunluğu arasındaki negatif; kil ile trahe çapları arasındaki pozitif ilişki Yılmaz ve vd. (2008)'nin yapmış olduğu çalışmayla benzer çıkmıştır.

3.2.1.1.2. Batı Karadeniz Bölümü

Batı Karadeniz Bölümü içerisinde yayılış gösteren *Acer trautvetteri*'ye ilişkin örnekler yatay ve dikey yayılışına göre alınmıştır. Bu yayılış içerisinde anatomik özelliklerin yetiştirme ortamı koşullarına bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Korelasyon analizi sonuçları Ek Tablo 7 de verilmiştir.

3.2.1.1.2.1. Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler

Yapılan korelasyon analizinde elde edilen sonuçlara göre *Acer trautvetteri*'nin çapı ($r= 0,216$, $p<0,01$) yükselti ile pozitif yönde, boyu ($r= -0,386$, $p<0,01$) ise yükselti ile negatif yönde ilişkili bulunmuştur. Yani yükselti arttıkça ağacın çapı artarken boyunda azalma görülmektedir.

Yükselti ile trahe radyal çapı ($r= 0,115$, $p<0,05$), mültileri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,208$, $p<0,01$) ve lif uzunluğu ($r= 0,203$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= -0,116$, $p<0,05$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= -0,277$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültileri özışını sayısı ($r= -0,121$, $p<0,05$), 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r= -0,222$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= -0,199$, $p<0,01$), lif lümen genişliği ($r= -0,183$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= -0,108$, $p<0,05$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Yetiştirme ortamının edafik özelliklerini temsil eden kum oranı ($r= 0,856$, $p<0,01$) ve toplam kireç miktarı ($r= 0,211$, $p<0,01$) ile yükselti arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki bulunmuştur. Yükselti ile toz oranı ($r= -0,594$, $p<0,01$), kil oranı ($r= -0,868$, $p<0,01$), pH ($r= -0,658$, $p<0,01$) ve elektriksel iletkenlik ($r= -0,486$, $p<0,01$) arasında negatif yönde ilişki bulunmuştur. Yükselti arttıkça bu toprak özelliklerine ait değerlerde azalış görülmüştür.

Topraktaki kum elektriksel yük bakımından nötr olduğu için bitki besin maddelerini tutamaz. Dolayısıyla bitki beslenmesinde aktif rol oynamaz. Diğer taraftan toprak suyunu da yüzey gerilimi ile tuttuğu için bitkiler bu sudan yararlanamamaktadır. Kum toprağın fiziksel özelliklerinin (havalanma koşulları) iyileştirilmesinde önemli bir rol oynarken bitki beslenmesinde ise önemli bir rol oynamamaktadır. Çalışma alanında kum yükselti ile artmaktadır. Yükselti arttıkça toprakta yıkanma artmakta pH düşmektedir. pH'nin düşmesi beslenme ilişkilerini olumsuz yönde etkilemektedir (Çepel, 1978; Kantarcı, 2000).

Topraktaki kil miktarı, su ve besin maddelerinin tutulmasını arttırmakta ve dolayısıyla bitkilerin su alımı ve beslenme ilişkilerini olumlu yönde etkileyen bir faktördür. Yükseltiye bağlı olarak kil miktarının azalması, bu olumlu etkilerin meydana gelmesini azaltıcı yönde bir etkiyi ortaya çıkarabilir (Çepel, 1996; Kantarcı, 2000).

Çalışma alanı içerisinde yükseltiye bağlı olarak toprak özelliklerindeki olumsuz değişimler ile yükseltiye bağlı olarak odun anatomisi özelliklerindeki değişimler arasında paralellik görülmemiştir.

Yükseltiyle birlikte birim alandaki trahe ve özışını sayılarının artması beklenirken azalmıştır. Bunun yanında yükselti ile trahe radyal çapı, mültiseri özışını genişliği (mikron) ve lif uzunluğu artış göstermiştir. Odun anatomisi özelliklerinde yükseltiyle birlikte görülen bu değişim ağacın çapının yükselti ile birlikte artmasıyla açıklanabilir. Çıkan bu sonuç Xinying ve vd. (1988)'nin yapmış oldukları çalışmayla paralellik göstermektedir. Erşen Bak (2006) yapmış olduğu çalışmada *Fraxinus ornus* türü için benzer sonuçları bulmuştur.

3.2.1.1.2.2. Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Ağacın çapı ile trahe teğetsel çapı ($r= 0,242$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,139$, $p<0,05$), mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,438$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,509$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,423$, $p<0,01$) ve 1 mm

de özışını sayısı ($r= 0,188$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde ilişki var iken 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= -0,448$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,254$, $p<0,01$) ve lif uzunluğu ($r= -0,206$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Ağacın boyu ile mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,372$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,256$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,263$, $p<0,01$) ve 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,214$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki var iken 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= -0,299$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,224$, $p<0,01$) ve lif uzunluğu ($r= -0,263$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Yapılan bu çalışmada ağacın çapı ve boyu ile odun anatomisi özellikleri arasındaki ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Xinying vd. 1988; Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Noshiro ve Baas, 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Moya ve Tomazello Fo (2008)' nun yapmış olduğu çalışmada ağacın çapı ile trahe çapı, özışını genişliği (mikron ve hücre) ve lif boyutları arasındaki pozitif yönlü ilişki yapılan çalışmayla benzerlik göstermektedir.

3.2.1.1.2.3. Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Kum oranı ile trahe teğetsel çapı ($r= 0,293$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,283$, $p<0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,141$, $p<0,05$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,401$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,155$, $p<0,01$) ve lif uzunluğu ($r= 0,123$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= -0,432$, $p<0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r= -0,165$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,181$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= -0,119$, $p<0,05$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Kil oranı ile 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= 0,396$, $p<0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r= 0,161$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,129$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. Trahe teğetsel çapı ($r= -0,205$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= -0,234$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= -0,273$, $p<0,01$), lif uzunluğu ($r= -0,135$, $p<0,05$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Faydalanılabilir su kapasitesi ile trahe hücre uzunluğu ($r= 0,177$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,263$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,182$, $p<0,01$), mültiseri özışını

yüksekliği ($r= 0,135$, $p<0,05$) ve mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,120$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= -0,362$, $p<0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= -0,233$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,275$, $p<0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r= -0,114$, $p<0,05$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Toprak pH ile trahe teğetsel çapı ($r= 0,249$, $p<0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,220$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,181$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,215$, $p<0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,193$, $p<0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= 0,242$, $p<0,01$), 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r= 0,405$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= 0,243$, $p<0,01$) ve lif lümen genişliği ($r= 0,248$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= -0,386$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,363$, $p<0,01$) ve lif uzunluğu ($r= -0,243$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Elektriksel iletkenlik ile trahe teğetsel çapı ($r= 0,265$, $p<0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,387$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,339$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,362$, $p<0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,260$, $p<0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= 0,188$, $p<0,01$), 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r= 0,373$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= 0,176$, $p<0,01$) ve lif lümen genişliği ($r= 0,166$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= -0,386$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,413$, $p<0,01$) ve lif uzunluğu ($r= -0,282$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Organik madde miktarı ile mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,425$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,295$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,316$, $p<0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,230$, $p<0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= 0,149$, $p<0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r= 0,191$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= -0,390$, $p<0,01$) ve lif uzunluğu ($r= -0,156$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Sun ve Lin (1997)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu, trahe hücre uzunluğu ve özışını yüksekliği ile tuzluluk arasında negatif ilişki bulunmuştur. Tuzluluk ile özışını yoğunluğu ve trahe çapı arasında ise ilişki bulunmamıştır. Çalışılan türde tuzluluk ile trahe yoğunluğu arasında benzer ilişki çıkmıştır.

Schmitz ve vd. (2006)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında pozitif yönde ilişki bulunmuştur. *Acer trautvetteri* türünde trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında negatif yönde ilişki çıkmıştır.

Naidoo ve vd. (2007)'nin yaptığı çalışmada kum ile trahe çapı ve lif çeper kalınlığı arasında negatif ilişki, birim alanda trahe sayısı ile pozitif ilişki bulunmuştur. Kil ile lif lümen genişliği negatif ilişkili çıkarken lif çeper kalınlığı pozitif ilişkili çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre lif çeper kalınlığının kil ve kum ile olan ilişkisi benzerdir. Trahe teğetsel çapı ve birim alanda trahe sayısının kum ile olan ilişkisi paralellik göstermemektedir.

3.2.2. *Acer cappadocicum* Taksonuna İlişkin Bulgular ve Tartışma

Yapılan Independent Sample T Testi sonucuna göre; 1 mm² de trahe sayısı (F=13,389, P<0,05), trahe hücre uzunluğu (F=0,945, P<0,05), trahe teğetsel çapı (F=0,094, P<0,05), trahe radyal çapı (F=0,364, P<0,05), mültiseri özışını yüksekliği (F=6,494, P<0,05), mültiseri özışını genişliği (mikron) (F=0,81, P<0,05), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı (F=41,212, P<0,05), 1 mm² de üniseri özışını sayısı (F=4,205, P<0,05), lif uzunluğu (F=0,548, P<0,05), lif genişliği (F=5,51, P<0,05), lif lümen genişliği (F=0,009, P<0,05) ve lif çeper kalınlığı (F=2,582, P<0,05) bölgeler arasında farklılık gösterdiği anlaşılmıştır.

Ayrıca, odun örneklerinin alındığı farklı yetiştirme koşullarından toprak örnekleri de alınmıştır. Alınan toprak örnekleri üzerinde çeşitli fiziksel ve kimyasal analizler yapılmıştır. Elde edilen sonuçların bölgelere göre farklılık gösterip göstermediklerini ortaya koyabilmek amacıyla Independent Sample T Testi yapılmıştır.

Yapılan Independent Sample T Testi sonucuna göre; kum oranı (F=0,051, P<0,05), toz oranı (F=43,017, P<0,05), faydalanılabilir su kapasitesi (F=46,808, P<0,05), pH (F=3,832, P<0,05), elektriksel iletkenlik (F=105,337, P<0,05), organik madde miktarı (F=122,925, P<0,05) ve toplam kireç miktarı (F=252,406, P<0,05) bölgelere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Yapılan Independent Sample T Testi sonucuna göre (Ek Tablo 2), 1 mm² de trahe sayısı, trahe teğetsel çapı, trahe radyal çapı, 1 mm² de üniseri özışını sayısı, lif genişliği, lif lümen genişliği, lif çeper kalınlığı, kum oranı, pH, elektriksel iletkenlik, organik madde miktarı ve toplam kireç miktarı Doğu Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesinde en yüksek değerlere sahipken, trahe hücre uzunluğu, mültiseri özışını yüksekliği, mültiseri özışını genişliği (mikron), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı, lif uzunluğu, toz oranı ve

faaydalanılabılır su kapasitesi Doğu Karadeniz Bölümü Deniz Etkisi Altındaki Yetişme Ortamı Bölgesinde en yüksek değere sahiptir.

Yapılan Independent Sample T Testi sonucuna göre, mültiseri özişini genişliği (hücre) ($F=2,79$, $P>0,05$), 1 mm özişini sayısı ($F=3,317$, $P>0,05$), 1 mm² de özişini sayısı ($F=19,529$, $P>0,05$) ve kil oranı ($F=15,308$, $P>0,05$) özellikleri bakımından *Acer cappadocicum* taksonu bölgeler bazında farklılık göstermemektedir.

3.2.2.1. İstatistik Analiz Sonuçlarına İlişkin Bulgular ve Tartışma

Çalışmada Doğu Karadeniz Bölümü Deniz Etkisi Altındaki Yetişme Ortamı Bölgesi ve Doğu Karadeniz Ardı Yetişme Ortamı Bölgesi içerisinde yayılış gösteren *Acer cappadocicum*'a ilişkin odun anatomisi ve toprak verileri arasında korelasyon analizi yapılmıştır.

3.2.2.1.1. Doğu Karadeniz Ardı Yetişme Ortamı Bölgesi

Doğu Karadeniz Ardı Yetişme Ortamı Bölgesi içerisinde yayılış gösteren *Acer cappadocicum*'a ilişkin örnekler yatay ve dikey yayılışına göre alınmıştır. Bu yayılış içerisinde anatomik özelliklerin yetişme ortamı koşullarına bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Korelasyon analizi sonuçları Ek Tablo 8 de verilmiştir.

3.2.2.1.1.1. Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler

Yapılan korelasyon analizinde elde edilen sonuçlara göre *Acer cappadocicum*'un çapı ($r= -0,746$, $p<0,01$) ve boyu ($r= -0,611$, $p<0,01$) ile yükselti arasında negatif ilişki bulunmuştur. Yani yükselti arttıķa ağacın çap ve boyunda azalma görölmektedir. Doğal yetişme ortamlarında yükselti arttıķa vejetasyon süresi (büyüme dönemi) kısalmaktadır. Bunun yanında toprakların oluşum hızı yavaş olmakta, toprak derinliği az, taşlılık fazla, organik maddenin ayrışarak toprağa karışması yavaş, toprak yıkanması fazla, pH düşük, toprakların su biriktirme kapasitesi düşük, buna bağlı olarak faydalı su kapasitesi az olmaktadır. Bu tip olumsuzluklar ağacın beslenme-büyüme ilişkilerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Vejetasyon döneminin kısalığı ve yetiştirme ortamının olumsuz etkileri *Acer cappadocicum*'un odun anatomisi özelliklerinin gelişimine de yansımaktadır. Yükselti ile 1 mm² de trahe sayısı ($r= 0,235, p<0,01$), 1mm de özışını sayısı ($r= 0,162, p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= 0,306, p<0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= 0,111, p<0,05$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= 0,309, p<0,01$) arasında pozitif yönde bir ilişki vardır. Yükselti arttıkça bu anatomik özellikler artış göstermiştir. Yükselti ile trahe hücre uzunluğu ($r= -0,355, p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= -0,219, p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= -0,126, p<0,05$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= -0,266, p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= -0,207, p<0,01$), lif uzunluğu ($r= -0,301, p<0,01$), lif genişliği ($r= -0,246, p<0,01$), lif lümen genişliği ($r= -0,143, p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= -0,237, p<0,01$) arasında negatif yönde bir ilişki vardır. Yükselti arttıkça bu anatomik özelliklere ait değerler azalış göstermiştir.

Yetiştirme ortamının edafik özelliklerini temsil eden toz oranı ($r= 0,504, p<0,01$), kil oranı ($r= 0,604, p<0,01$), faydalanılabilir su kapasitesi ($r= 0,288, p<0,01$), pH ($r= 0,539, p<0,01$), elektriksel iletkenlik ($r= 0,375, p<0,01$), organik madde miktarı ($r= 0,146, p<0,05$) ve toplam kireç miktarı ($r= 0,350, p<0,01$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti arttıkça bu toprak özelliklerinde artış görülmüştür. Yükselti ile kum oranı ($r= -0,616, p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti arttıkça topraktaki kum oranında azalış görülmüştür.

Topraktaki kum elektriksel yük bakımından nötr olduğu için bitki besin maddelerini tutamaz. Dolayısıyla bitki beslenmesinde aktif rol oynamaz. Diğer taraftan toprak suyunu da yüzey gerilimi ile tuttuğu için bitkiler bu sudan yararlanamamaktadır. Kum toprağın fiziksel özelliklerinin (havalanma koşulları) iyileştirilmesinde önemli bir rol oynarken bitki beslenmesinde ise önemli bir rol oynamamaktadır. Çalışma alanında kum yükselti ile azalmaktadır. Yükselti arttıkça toprakta yıkanma artmakta pH düşmektedir. pH'nin düşmesi beslenme ilişkilerini olumsuz yönde etkilemektedir (Çepel, 1978; Kantarcı, 2000). Çalışma alanında ise bu genel eğilimin dışında bir pH değişimi söz konusudur. Yani yükselti arttıkça pH'de de bir artış gözlenmektedir. Bu artış kireç miktarının artması ile ilgilidir. Kireç toprak pH'sının yükselmesine neden olur. pH'nin 5,5-7,0 arasında olması bitkilerin beslenmesini olumlu yönde etkilemektedir.

Topraktaki kil miktarı, su ve besin maddelerinin tutulmasını arttırmakta ve dolayısıyla bitkilerin su alımı ve beslenme ilişkilerini olumlu yönde etkileyen bir faktördür

(Çepel, 1996; Kantarcı, 2000). Çalışma alanında yükseltiye bağlı olarak kil miktarının artması, bu olumlu etkilerin meydana gelmesini arttırıcı yönde bir etkiyi ortaya çıkarabilir.

Topraktaki faydalanılabilir su kapasitesi kil ve organik madde miktarına bağlı olarak değişim göstermektedir. Kil ve organik madde miktarındaki artış, faydalanılabilir su kapasitesine olumlu yönde yansımaktadır. Organik madde miktarı faydalanılabilir su kapasitesi üzerinde daha etkilidir. Bunun nedeni kil miktarının artışı ile birlikte tarla kapasitesinden çok solma noktasındaki nem miktarı artış gösterirken organik madde ise tarla kapasitesindeki nem miktarının daha fazla artmasına ve dolayısıyla faydalanılabilir su kapasitesinin artmasına neden olmaktadır (Kantarcı, 2000). Çalışma alanında yükselti ile kil ve organik madde miktarı artmış ve faydalanılabilir su kapasitesi de artmıştır.

Denizden yükseklik arttıkça her 100 m yükselişte hava sıcaklığı 0,4-0,6 °C azalmaktadır. Yağış ise belirli bir yüksekliğe kadar (ülkemizde 2000-2500 m) artış göstermektedir. Bu her 100 m için yıllık yaklaşık 50 mm'dir (Çepel, 1978).

Yükselti ile toprak özelliklerindeki bu değişim, toprak örneklerinin alındığı yerlerdeki anakayanın özelliği ile ilgilidir. Yükseltiye bağlı olarak kil ve organik madde miktarının artışı ile faydalanılabilir su kapasitesi artmıştır. Faydalanılabilir su kapasitesindeki artışa rağmen trahe çapları ve özışını genişlikleri azalmıştır. Çalışma alanı içerisindeki faydalanılabilir su kapasitesindeki değişim tablo 10' da verilmiştir. Faydalanılabilir su kapasitesindeki değişkenlik katsayısı %37,63 dür. Bu değişkenlik katsayısı değerlerin fazla değişmediğini homojen kaldığını göstermektedir. İstatistiki anlamda her ne kadar artış görülse de bu artış trahe çapları ve özışını genişliklerini artış noktasında etkilememiştir. Odun anatomisi özelliklerinde yükseltiye bağlı bu değişimin daha çok ağacın çapı ile ilgili olduğu varsayılmıştır.

Yükseltinin artmasına bağlı olarak birim alandaki trahe ve özışını sayıları ile 1 mm de özışını sayısının arttığı belirlenmiştir. Yani yükselti ile odun anatomisinin bu özellikleri arasında ilişki pozitif yönde çıkmıştır. Bunun yanında yükselti ile trahe hücre uzunluğu, trahe çapları, mültiseri özışını genişliği (mikron ve hücre), lif uzunluğu, lif genişliği, lif lümen genişliği ve lif çeper kalınlığı arasında negatif yönde ilişki çıktığı tespit edilmiştir. Yani yükselti arttıkça bu anatomik özelliklerin boyutlarında azalış görülmüştür. Yükselti ile anatomik özellikler arasında ortaya çıkan bu ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Lens ve vd. (2004)'nin yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden sadece birim alandaki trahe sayısı ile yükselti arasında anlamlı ve pozitif ilişki bulunmuştur. Çalışılan türde de benzer ilişki çıkmıştır.

Noshiro ve Baas (2000)'ın yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden trahe teğetsel çapı ve lif uzunluğunun yükselti ile anlamlı ve negatif yönde ilişkisi bulunmuştur. Çalışılan türde, yükselti ile trahe teğetsel çapı ve lif uzunluğu azalmıştır. Yüksek rakımlara çıkıldıkça trahelerin çapları küçülürken sayıları artmaktadır. Yüksek rakımlarda sıcaklığa bağlı olarak bitkilerin su alımı azalmaktadır. Buna bağlı olarak bitki su iletiminde emniyeti sağlamak için trahe çaplarını küçültmektedir. Büyük çaplı trahelerin hava ile tıkanma riski küçük çaplı trahelere göre daha fazla olduğu belirtilmektedir. (Baas vd., 1983; Carlquist ve Hoekman, 1985; Carlquist, 1988). Yükseltilere çıkıldıkça trahe çaplarının küçülerek sayılarının artması su iletimini güvence altına almaktır (Carlquist, 1977). Yapılan bu çalışmada çıkan sonuçlar literatürle uyumluluk göstermektedir.

Noshiro ve vd. (2010)'nin yaptığı çalışmada yükselti ile trahe hücre uzunluğu, lif uzunluğu ve mültiseri özışını yüksekliği negatif birim alanda mültiseri özışını yoğunluğu pozitif ilişkili çıkmıştır. Bu çalışmada, türle ilgili analiz sonucunda trahe hücre uzunluğu, lif uzunluğu ve birim alanda mültiseri özışını yoğunluğu paralellik göstermektedir.

Motomura ve vd. (2007)'nin yaptıkları çalışmada yükselti ile bitki çapı ve boyu azalırken anatomik özelliklerden sadece trahe hücre uzunluğu azalma yönünde ilişki vermiştir. Yapılan çalışmada benzer sonuçlar çıkmıştır.

3.2.2.1.1.2. Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Ağacın çapı ile trahe hücre uzunluğu ($r= 0,387$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,302$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,301$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,218$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,142$, $p<0,01$), lif uzunluğu ($r= 0,425$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= 0,341$, $p<0,01$), lif lümen genişliği ($r= 0,240$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,242$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki var iken 1 mm² de trahe sayısı ($r= -0,316$, $p<0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,128$, $p<0,05$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= -0,234$, $p<0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= -0,242$, $p<0,01$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede bir ilişki vardır.

Ağacın boyu ile trahe hücre uzunluğu ($r= 0,404$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,399$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,337$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron)

($r= 0,290$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,223$, $p<0,01$), lif uzunluğu ($r= 0,361$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= 0,359$, $p<0,01$), lif lümen genişliği ($r= 0,300$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,170$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki var iken 1 mm² de trahe sayısı ($r= -0,552$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= -0,200$, $p<0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,107$, $p<0,05$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= -0,199$, $p<0,01$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede bir ilişki vardır.

Yapılan bu çalışmada ağacın çapı ve boyu ile odun anatomisi özellikleri arasındaki ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Xinying vd. 1988; Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Noshiro ve Baas, 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Ağacın boyu ve trahe hücre uzunluğu arasındaki pozitif ilişki yapılan diğer çalışmalarla (Noshiro ve Suzuki, 1995 ve Noshiro vd., 1995) benzerlik göstermektedir. Ağacın apı ve boyu ile trahe hücre uzunluğu arasında pozitif ilişki Motomura ve vd. (2007)'nin yaptığı çalışmayla benzerdir.

Moya ve Tomazello Fo (2008)' nun yapmış olduğu çalışmada ağacın çapı ile trahe çapı, özışını genişliği (mikron ve hücre) ve lif boyutları arasındaki pozitif yönlü ilişki bizim çalışmamızın sonuçları ile benzerdir.

3.2.2.1.1.3. Toprak zellikleri ile Anatomik zellikler Arasındaki İlişkiler

Kum oranı ile trahe hücre uzunluğu ($r= 0,373$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,206$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,293$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,206$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,214$, $p<0,01$), lif uzunluğu ($r= 0,431$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= 0,163$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,186$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm² de trahe sayısı ($r= -0,135$, $p<0,05$), 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,169$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= -0,508$, $p<0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,208$, $p<0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= -0,503$, $p<0,01$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Kil oranı ile 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,155$, $p<0,05$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= 0,454$, $p<0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= 0,149$, $p<0,05$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= 0,470$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu ($r= -0,312$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= -0,134$, $p<0,05$), trahe radyal çapı ($r= -0,238$,

$p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = -0,200$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = -0,235$, $p < 0,01$), lif uzunluğu ($r = -0,411$, $p < 0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r = -0,174$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede bir ilişki vardır.

Faydalanılabilir su kapasitesi ile 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = 0,247$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r = 0,126$, $p < 0,05$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r = 0,219$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde bir ilişki vardır. 1 mm^2 de trahe sayısı ($r = -0,264$, $p < 0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r = -0,140$, $p < 0,05$) ve mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = -0,222$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede bir ilişki vardır.

Toprak pH ile 1 mm^2 de trahe sayısı ($r = 0,386$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = 0,217$, $p < 0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r = 0,299$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu ($r = -0,306$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = -0,296$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = -0,437$, $p < 0,01$), lif uzunluğu ($r = -0,312$, $p < 0,01$), lif genişliği ($r = -0,389$, $p < 0,01$), lif lümen genişliği ($r = -0,295$, $p < 0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r = -0,209$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Elektriksel iletkenlik ile 1 mm^2 de trahe sayısı ($r = 0,361$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = 0,423$, $p < 0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r = 0,501$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu ($r = -0,350$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = -0,204$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = -0,390$, $p < 0,01$), lif uzunluğu ($r = -0,239$, $p < 0,01$), lif genişliği ($r = -0,225$, $p < 0,01$), lif lümen genişliği ($r = -0,144$, $p < 0,05$) ve lif çeper kalınlığı ($r = -0,162$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Organik madde miktarı ile trahe hücre uzunluğu ($r = 0,131$, $p < 0,05$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = 0,154$, $p < 0,05$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r = 0,250$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. 1 mm de özışını sayısı ($r = -0,216$, $p < 0,01$) ve 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,364$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Sun ve Lin (1997)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu, trahe hücre uzunluğu ve özışını yüksekliği ile tuzluluk arasında negatif ilişki bulunmuştur. Tuzluluk ile özışını yoğunluğu ve trahe çapı arasında ise ilişki bulunmamıştır. Çalışılan türde tuzluluk ile trahe hücre uzunluğu arasında benzer ilişki çıkmıştır.

Schmitz ve vd. (2006)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında pozitif ilişki bulunmuştur. *Acer cappadocicum* türünde trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında benzer ilişki çıkmıştır.

3.2.2.1.2. Doğu Karadeniz Bölümü Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesi

Doğu Karadeniz Bölümü Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesi içerisinde yayılış gösteren *Acer cappadocicum*'a ilişkin örnekler yatay ve dikey yayılışına göre alınmıştır. Bu yayılış içerisinde anatomik özelliklerin yetiştirme ortamı koşullarına bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Korelasyon analizi sonuçları Ek Tablo 9 da verilmiştir.

3.2.2.1.2.1. Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler

Yapılan korelasyon analizinde elde edilen sonuçlara göre *Acer cappadocicum*'un çapı ($r= 0,403$, $p<0,01$) ve boyu ($r= 0,534$, $p<0,01$) ile yükselti arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Yani yükselti arttıkça ağacın çap ve boyunda artış görülmektedir. Odun örneklerinin alındığı yükselti (142m.-1286m.) bireyin optimum yetiştirme ortamlarıdır. Hem bu nedenle hem de araziden odun materyalinin temini esnasında daha geniş çaplı ve daha boylu ağaçlara yüksek rakımlarda rastlanmıştır. Bu nedenle istatistik analiz sonucu yükseltiye bağlı olarak ağacın çapı ve boyu artış göstermiştir.

Yükselti ile 1 mm² de trahe sayısı ($r= 0,354$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,189$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,156$, $p<0,01$), mültileri özışını yüksekliği ($r= 0,268$, $p<0,01$), mültileri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,167$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= 0,225$, $p<0,01$) ve lif lümen genişliği ($r= 0,310$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede bir ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu ($r= -0,153$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= -0,245$, $p<0,01$), 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= -0,336$, $p<0,01$) ve lif uzunluğu ($r= -0,212$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede bir ilişki vardır.

Yetiştirme ortamının edafik özelliklerini temsil eden kil oranı ($r= 0,271$, $p<0,01$), faydalanılabilir su kapasitesi ($r= 0,481$, $p<0,01$), pH ($r= 0,352$, $p<0,01$), elektriksel iletkenlik ($r= 0,568$, $p<0,01$) ve toplam kireç miktarı ($r= 0,699$, $p<0,01$) ile yükselti arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Kum oranı ($r= -0,219$, $p<0,01$)

arasında ise negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti arttıkça topraktaki kum oranında azalış görülmüştür.

Topraktaki kum elektriksel yük bakımından nötr olduğu için bitki besin maddelerini tutamaz. Dolayısıyla bitki beslenmesinde aktif rol oynamaz. Diğer taraftan toprak suyunu da yüzey gerilimi ile tuttuğu için bitkiler bu sudan yararlanamamaktadır. Kum toprağın fiziksel özelliklerinin (havalanma koşulları) iyileştirilmesinde önemli bir rol oynarken bitki beslenmesinde ise önemli bir rol oynamamaktadır. Çalışma alanında kum yükselti ile azalmaktadır. Yükselti arttıkça toprakta yıkanma artmakta pH düşmektedir. pH'nin düşmesi beslenme ilişkilerini olumsuz yönde etkilemektedir (Çepel, 1978; Kantarcı, 2000). Çalışma alanında ise bu genel eğilimin dışında bir pH değişimi söz konusudur. Yani yükselti arttıkça pH'da da bir artış gözlenmektedir. Bu artış kireç miktarının artması ile ilgilidir. Kireç toprak pH'sının yükselmesine neden olur. pH'nin 5,5-7,0 arasında olması bitkilerin beslenmesini olumlu yönde etkilemektedir.

Topraktaki kil miktarı, su ve besin maddelerinin tutulmasını arttırmakta ve dolayısıyla bitkilerin su alımı ve beslenme ilişkilerini olumlu yönde etkileyen bir faktördür (Çepel, 1996; Kantarcı, 2000). Çalışma alanında yükseltiye bağlı olarak kil miktarının artması, bu olumlu etkilerin meydana gelmesini arttırıcı yönde bir etkiyi ortaya çıkarabilir.

Topraktaki faydalanılabilir su kapasitesi kil ve organik madde miktarına bağlı olarak değişim göstermektedir. Kil ve organik madde miktarındaki artış, faydalanılabilir su kapasitesine olumlu yönde yansımaktadır. Organik madde miktarı faydalanılabilir su kapasitesi üzerinde daha etkilidir. Bunun nedeni kil miktarının artışı ile birlikte tarla kapasitesinden çok solma noktasındaki nem miktarı artış gösterirken organik madde ise tarla kapasitesindeki nem miktarının daha fazla artmasına ve dolayısıyla faydalanılabilir su kapasitesinin artmasına neden olmaktadır (Kantarcı, 2000). Çalışma alanında yükselti ile kil miktarı artmış ve faydalanılabilir su kapasitesi de artmıştır.

Yükseltiyle birlikte trahe çaplarının ve mültiseri özışını genişliğinin azalması, birim alandaki özışını sayılarının artması beklenirken trahe çapları ve mültiseri özışını genişliği artmış birim alandaki özışını sayıları azalmıştır. Odunun anatomik özelliklerinde yükseltiyle birlikte görülen bu değişim; çalışma alanı içerisinde ağacın çapı ve boyunun yükselti ile birlikte artmasıyla açıklanabilir. Çıkan bu sonuç Xinying ve vd. (1988)'nin yapmış oldukları çalışmayla paralellik göstermektedir. Erşen Bak (2006) yapmış olduğu çalışmada *Fraxinus ornus* türü için benzer sonuçları bulmuştur.

Çalışma alanı içerisinde trahe çaplarının yükselti ile birlikte artması genel olarak beklenen bir durum değildir. Buna bağlı olarak birim alandaki trahe sayısının azalması beklenirken yükselti ile birlikte artmıştır. Lens ve vd. (2004)'nin yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden sadece birim alandaki trahe sayısı ile yükselti arasında anlamlı ve pozitif ilişki bulunmuş, trahe teğetsel çapı ile ilişki bulunmamıştır. Çalışılan türde de benzer ilişki çıkmıştır.

Noshiro ve Baas (2000)'ın yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden trahe teğetsel çapı ve lif uzunluğunun yükselti ile anlamlı ve negatif yönde ilişkisi bulunmuştur. Çalışılan türde ise yükselti ile trahe teğetsel çapı artmış, lif uzunluğu ise azalmıştır.

Liu ve Noshiro (2003)'nün yaptığı çalışmada trahe teğetsel çapının yükselti ile arttığı görülmüş ancak bu artışın istatistiksel olmadığı ifade edilmiştir. Çalışılan türde, trahe teğetsel çapı yükselti ile istatistiksel anlamda artış göstermiştir.

Noshiro ve vd. (2010)'nin yaptığı çalışmada yükselti ile trahe hücre uzunluğu ve lif uzunluğu ve mültiseri özışını yüksekliği negatif birim alanda mültiseri özışını yoğunluğu pozitif ilişkili çıkmıştır. Bu çalışmada, türle ilgili analiz sonucunda trahe hücre uzunluğu ve lif uzunluğu paralellik gösterirken mültiseri özışını yükseklik paralellik göstermemektedir.

Motomura ve vd. (2007)'nin yaptıkları çalışmada yükselti ile bitki çapı ve boyu azalırken anatomik özelliklerden sadece trahe hücre uzunluğu azalma yönünde ilişki vermiştir. Yapılan çalışmada yükselti ile trahe hücre uzunluğu arasında benzer ilişki çıkarken ağacı çapı ve boyu ile yükselti arasında ters ilişki çıkmıştır.

3.2.2.1.2.2. Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Ağacın çapı ile 1 mm² de trahe sayısı ($r= 0,156$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,228$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,349$, $p<0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,241$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,213$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,312$, $p<0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= 0,120$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki var iken, trahe hücre uzunluğu ($r= -0,130$, $p<0,05$) ve 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,256$, $p<0,01$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Ağacın boyu ile 1 mm² de trahe sayısı ($r= 0,623$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,216$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,226$, $p<0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,243$,

$p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,344$, $p<0,01$) ve mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,384$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki var iken 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,288$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= -0,238$, $p<0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,395$, $p<0,01$) ve lif uzunluğu ($r= -0,187$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Yapılan bu çalışmada ağacın çapı ve boyu ile odun anatomisi özellikleri arasındaki ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Noshiro ve Baas (2000)'ın yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden trahe teğetsel çapı ve trahe hücre uzunluğu ağacın çapı ile pozitif, birim alandaki trahe sayısı ile negatif ilişkilidir. Trahe teğetsel çapı ile trahe hücre uzunluğu ağacın boyu ile pozitif ilişkilidir. Çalışılan türde ise ağacın çapı ile birim alandaki trahe sayısı pozitif ilişkili çıkmıştır. Trahe hücre uzunluğu ise ağacın çapı ve boyu ile ilişki vermemiştir.

Moya ve Tomazello Fo (2008)' nun yapmış olduğu çalışmada ağacın çapı ile trahe çapı, özışını genişliği (mikron ve hücre) ve lif boyutları arasındaki pozitif yönlü ilişki yapılan çalışmayla benzerlik göstermektedir.

3.2.2.1.2.3. Toprak zellikleri ile Anatomik zellikler Arasındaki İlişkiler

Kum oranı ile 1 mm² de trahe sayısı ($r= 0,639$, $p<0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r= 0,395$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,200$, $p<0,01$), mültiseri özışını yüksekliliği ($r= 0,213$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,598$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,430$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,261$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,512$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= -0,363$, $p<0,01$) ve 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,609$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Kil oranı ile 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,509$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= 0,275$, $p<0,01$) ve 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= 0,614$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm² de trahe sayısı ($r= -0,523$, $p<0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r= -0,372$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= -0,198$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= -0,146$, $p<0,05$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= -0,509$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= -0,347$, $p<0,01$), 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= -0,208$, $p<0,01$) ve

lif çeper kalınlığı ($r = -0,244$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Faydalanılabilir su kapasitesi ile 1 mm de özışını sayısı ($r = 0,344$, $p < 0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r = 0,525$, $p < 0,01$) ve lif lümen genişliği ($r = 0,192$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm² de trahe sayısı ($r = -0,262$, $p < 0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r = -0,343$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = -0,225$, $p < 0,01$), 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = -0,408$, $p < 0,01$), lif uzunluğu ($r = -0,251$, $p < 0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r = -0,178$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Toprak pH ile trahe 1 mm² de trahe sayısı ($r = 0,794$, $p < 0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r = 0,314$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = 0,234$, $p < 0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r = 0,336$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = 0,324$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,275$, $p < 0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = 0,191$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm de özışını sayısı ($r = -0,387$, $p < 0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r = -0,278$, $p < 0,01$) ve 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,601$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Elektriksel iletkenlik ile 1 mm² de trahe sayısı ($r = 0,704$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = 0,163$, $p < 0,05$), mültiseri özışını yüksekliği ($r = 0,360$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = 0,199$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,252$, $p < 0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = 0,262$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm de özışını sayısı ($r = -0,184$, $p < 0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,402$, $p < 0,01$), lif uzunluğu ($r = -0,209$, $p < 0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r = -0,138$, $p < 0,05$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Organik madde miktarı ile 1 mm de özışını sayısı ($r = 0,306$, $p < 0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r = 0,461$, $p < 0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r = 0,195$, $p < 0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = 0,506$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu ($r = -0,163$, $p < 0,05$), trahe teğetsel çapı ($r = -0,169$, $p < 0,05$), trahe radyal çapı ($r = -0,241$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = -0,309$, $p < 0,01$), lif genişliği ($r = -0,280$, $p < 0,01$), lif lümen genişliği ($r = -0,180$, $p < 0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r = -0,231$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Schmitz ve vd. (2006)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında pozitif ilişki bulunmuştur. *Acer cappadocicum* türünde trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında benzer ilişki çıkmıştır.

3.2.3. *Acer platanoides* Taksonuna İlişkin Bulgular ve Tartışma

Yapılan varyans analizi sonucuna göre; 1 mm² de trahe sayısı (F=25,034, P<0,05), trahe teğetsel çapı (F=14,194, P<0,05), trahe radyal çapı (F=5,194, P<0,05), mültiseri özışını genişliği (mikron) (F=10,008, P<0,05), mültiseri özışını genişliği (hücre) (F=11,912, P<0,05), 1 mm² de özışını sayısı (F=58,035, P<0,05), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı (F=18,676, P<0,05), 1 mm² de üniseri özışını sayısı (F=39,216, P<0,05), lif uzunluğu (F=12,382, P<0,05), lif genişliği (F=15,791, P<0,05) ve lif lümen genişliği (F=19,297, P<0,05), bölgeler arasında farklılık gösterdiği anlaşılmıştır.

Ayrıca, odun örneklerinin alındığı farklı yetiştirme koşullarından toprak örnekleri de alınmıştır. Alınan toprak örnekleri üzerinde çeşitli fiziksel ve kimyasal analizler yapılmıştır. Elde edilen sonuçların bölgelere göre farklılık gösterip göstermediklerini ortaya koyabilmek amacıyla varyans analizi ve duncan testi yapılmıştır.

Yapılan varyans analizi sonucuna göre; kum oranı (F=134,692, P<0,05), toz oranı (F=46,447, P<0,05), kil oranı (F=219,041, P<0,05), faydalanılabilir su kapasitesi (F=75,037, P<0,05), pH (F=4,102, P<0,05), elektriksel iletkenlik (F=19,519, P<0,05), organik madde miktarı (F=36,194, P<0,05) ve toplam kireç miktarı (F=26,324, P<0,05) bölgelere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Yapılan duncan testi sonuçlarına göre (Ek Tablo 3), 1mm² de özışını sayısı, lif genişliği, lif lümen genişliği, kum oranı, kil oranı, faydalanılabilir su kapasitesi ve elektriksel iletkenlik özellikleri bakımından 3 homojen grup altında toplanmaktadır. 1mm² de özışını sayısı en az Orta Karadeniz Bölümünde bulunurken en fazla Batı Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. Lif genişliği, lif lümen genişliği ve kil oranı en az Doğu Karadeniz Bölümünde en fazla Batı Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. Kum oranı en az Batı Karadeniz Bölümünde bulunurken en fazla Doğu Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. Faydalanılabilir su kapasitesi ve elektriksel iletkenlik en az Doğu Karadeniz Bölümünde bulunurken en fazla Orta Karadeniz Bölümünde bulunmuştur.

Yapılan duncan testi sonuçlarına göre (Ek Tablo 3), 1mm² de trahe sayısı, trahe teğetsel çapı, trahe radyal çapı, mültiseri özışını genişliği (mikron), mültiseri özışını

genişliği (hücre), 1mm² de mültiseri özışını sayısı, 1mm² de üniseri özışını sayısı, lif uzunluğu, toz oranı, pH, organik madde miktarı ve toplam kireç miktarı bakımından 2 homojen grup altında toplanmaktadır. 1mm² de trahe sayısı, mültiseri özışını genişliği (mikron ve hücre) ve pH en yüksek değerleri Doğu Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. Trahe teğetsel çapı, trahe radyal çapı, 1mm² de mültiseri özışını sayısı ve toplam kireç miktarı en yüksek değerleri Batı Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. 1mm² de üniseri özışını sayısı en az Orta Karadeniz Bölümünde bulunurken lif uzunluğu en fazla Orta Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. Toz oranı ve organik madde miktarı Doğu Karadeniz Bölümünde en az bulunmuştur.

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, trahe hücre uzunluğu (F=0,467, P>0,05), mültiseri özışını yüksekliği (F=1,446, P>0,05), 1mm özışını sayısı (F=1,997, P>0,05) ve lif çeper kalınlığı (F=0,159, P>0,05) özellikleri bakımından *Acer platanoides* taksonu bölgeler bazında farklılık göstermemektedir.

3.2.3.1. İstatistik Analiz Sonuçlarına İlişkin Bulgular ve Tartışma

Çalışmada Doğu, Orta ve Batı Karadeniz Bölümü içerisinde yayılış gösteren *Acer platanoides*'e ilişkin odun anatomisi ve toprak verileri arasında korelasyon analizi yapılmıştır.

3.2.3.1.1. Doğu Karadeniz Bölümü

Doğu Karadeniz Bölümü içerisinde yayılış gösteren *Acer platanoides*'e ilişkin örnekler yatay ve dikey yayılışına göre alınmıştır. Bu yayılış içerisinde anatomik özelliklerin yetiştirme ortamı koşullarına bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Korelasyon analizi sonuçları Ek Tablo 10 da verilmiştir.

3.2.3.1.1.1. Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler

Yapılan korelasyon analizinde elde edilen sonuçlara göre *Acer platanoides*'in çapı (r= -0,264, p<0,01) ve boyu (r= -0,232, p<0,01) ile yükselti arasında negatif ilişki bulunmuştur. Yani yükselti arttıkça ağacın çap ve boyunda azalma görülmektedir. Doğal yetiştirme ortamlarında yükselti arttıkça vejetasyon süresi (büyüme dönemi) kısalmaktadır.

Bunun yanında toprakların oluşum hızı yavaş olmakta, toprak derinliği az, taşlılık fazla, organik maddenin ayrışarak toprağa karışması yavaş, toprak yıkanması fazla, pH düşük, toprakların su biriktirme kapasitesi düşük, buna bağlı olarak faydalı su kapasitesi az olmaktadır. Bu tip olumsuzluklar ağacın beslenme-büyüme ilişkilerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Yükselti ile mültiseri özişını yüksekliği ($r= 0,171, p<0,01$), 1mm de özişını sayısı ($r= 0,241, p<0,01$), 1 mm² de özişını sayısı ($r= 0,135, p<0,05$) ve 1 mm² de mültiseri özişını sayısı ($r= 0,208, p<0,01$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti arttıkça bu anatomik özellikler artış göstermiştir. 1 mm² de trahe sayısı ($r= -0,354, p<0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r= -0,359, p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= -0,294, p<0,01$), mültiseri özişını genişliği (mikron) ($r= -0,305, p<0,01$), lif genişliği ($r= -0,205, p<0,01$) ve lif lümen genişliği ($r= -0,146, p<0,05$) arasında negatif yönde ilişki vardır. Yükselti arttıkça bu anatomik özellikler ait değerler azalış göstermiştir.

Yetiştirme ortamının edafik özelliklerini temsil eden kum oranı ($r= 0,903, p<0,01$) ve kil oranı ($r= 0,903, p<0,01$) ile yükselti arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti ile toz oranı ($r= -0,743, p<0,01$), pH ($r= -0,917, p<0,01$), elektriksel iletkenlik ($r= -0,867, p<0,01$), organik madde miktarı ($r= -0,861, p<0,01$) ve toplam kireç miktarı ($r= -0,875, p<0,01$) arasında negatif yönde bir ilişki vardır. Yükselti arttıkça bu toprak özelliklerinde azalış görülmüştür.

Topraktaki kum elektriksel yük bakımından nötr olduğu için bitki besin maddelerini tutamaz. Dolayısıyla bitki beslenmesinde aktif rol oynamaz. Diğer taraftan toprak suyunu da yüzey gerilimi ile tuttuğu için bitkiler bu sudan yararlanamamaktadır. Kum toprağın fiziksel özelliklerinin (havalanma koşulları) iyileştirilmesinde önemli rol oynarken bitki beslenmesinde ise önemli rol oynamamaktadır. Çalışma alanında kum yükselti ile artmaktadır. Yükselti arttıkça toprakta yıkanma artmakta pH düşmektedir. pH'nin düşmesi beslenme ilişkilerini olumsuz yönde etkilemektedir (Çepel, 1978; Kantarcı, 2000).

Topraktaki kil miktarı, su ve besin maddelerinin tutulmasını arttırmakta ve dolayısıyla bitkilerin su alımı ve beslenme ilişkilerini olumlu yönde etkileyen bir faktördür (Çepel, 1996; Kantarcı, 2000). Yükseltiye bağlı olarak kil miktarının artması, bu olumlu etkilerin meydana gelmesini arttırıcı yönde bir etkiyi ortaya çıkarabilir.

Yükseltinin artmasına bağlı olarak birim alandaki özişını sayıları ile 1 mm de özişını sayısının arttığı belirlenmiştir. Yani yükselti ile odun anatomisinin bu özellikleri arasında ilişki pozitif yönde çıkmıştır. Bunun yanında yükselti ile birim alandaki trahe sayısı, trahe

teğetsel ve radyal çapları, mültiseri özışını genişliği (mikron), lif genişliği ve lif lümen genişliği arasında negatif yönde ilişki çıktığı tespit edilmiştir. Yani yükselti arttıkça bu anatomik özelliklerin boyutlarında azalış görülmüştür. Yükselti ile anatomik özellikler arasında ortaya çıkan bu ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir. Ancak yükselti ile birim alandaki trahe sayısının artması beklenirken azalmıştır.

Noshiro ve Baas (2000)'ın yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden trahe teğetsel çapı ve lif uzunluğunun yükselti ile anlamlı ve negatif yönde ilişkisi bulunmuştur. Çalışılan türde, yükselti ile trahe teğetsel çapı azalırken lif uzunluğu ilişkili çıkmamıştır.

Orta derecede nemli yetişme ortamı koşullarında ve sıcak bölgelerde yetişen türlerde geniş çaplı trahe hücreleri dar çaplı trahe hücrelerine göre daha fazla bulunur (Baas, 1973; Baas vd., 1983; Baas ve Carlquist, 1985 ve Bosio vd., 2010). Yapılan bu çalışmada yükseklik arttıkça trahe çapları küçülmüştür. Çıkan bu sonuca göre alçak kesimler yüksekliğe göre daha orta derecede nemli ortamlardır. Bu sonuç literatürle uyumaktadır.

Noshiro ve vd. (2010)'nin yaptığı çalışmada yükselti ile trahe hücre uzunluğu, lif uzunluğu ve mültiseri özışını yüksekliği negatif, birim alanda mültiseri özışını yoğunluğu pozitif ilişkili çıkmıştır. Bu çalışmada, türle ilgili analiz sonucunda trahe hücre uzunluğu ve birim alanda mültiseri özışını yoğunluğu paralellik gösterirken mültiseri özışını yüksekliği paralellik göstermemektedir.

Motomura ve vd. (2007)'nin yaptıkları çalışmada yükselti ile bitki çapı ve boyu azalırken anatomik özelliklerden sadece trahe hücre uzunluğu azalma yönünde ilişki vermiştir. Yapılan çalışmada benzer sonuçlar çıkmıştır.

3.2.3.1.1.2. Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Ağacın çapı ile trahe hücre uzunluğu ($r= 0,412$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,449$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,457$, $p<0,01$), lif uzunluğu ($r= 0,434$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= 0,484$, $p<0,01$) ve lif lümen genişliği ($r= 0,521$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki var iken 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= -0,371$, $p<0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r= -0,153$, $p<0,05$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= -0,146$, $p<0,05$), 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,218$, $p<0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= -0,208$, $p<0,01$) ve 1

mm² de üniseri özışını sayısı ($r = -0,277$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Ağacın boyu ile trahe hücre uzunluğu ($r = 0,377$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = 0,421$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = 0,493$, $p < 0,01$), lif uzunluğu ($r = 0,505$, $p < 0,01$), lif genişliği ($r = 0,484$, $p < 0,01$) ve lif lümen genişliği ($r = 0,544$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki var iken 1 mm² de trahe sayısı ($r = -0,344$, $p < 0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r = -0,155$, $p < 0,05$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = -0,196$, $p < 0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r = -0,218$, $p < 0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r = -0,235$, $p < 0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = -0,315$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede bir ilişki vardır.

Yapılan bu çalışmada ağacın çapı ve boyu ile odun anatomisi özellikleri arasındaki ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Xinying vd. 1988; Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Noshiro ve Baas, 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Ağacın boyu ve trahe hücre uzunluğu arasındaki pozitif ilişki yapılan diğer çalışmalarla (Noshiro ve Suzuki, 1995; Noshiro vd., 1995) benzerlik göstermektedir. Ağacın çapı ve boyu ile trahe hücre uzunluğu arasındaki pozitif ilişki Motomura ve vd. (2007)'nin yaptığı çalışmayla paraleldir.

Moya ve Tomazello Fo (2008)' nun yapmış olduğu çalışmada ağacın çapı ile trahe çapı, özışını genişliği (mikron ve hücre) ve lif boyutları arasındaki pozitif yönlü ilişki yapılan çalışmayla benzerlik göstermektedir.

3.2.3.1.1.3. Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Kum oranı ile mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = 0,250$, $p < 0,01$) ve mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,384$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede bir ilişki vardır. 1 mm² de trahe sayısı ($r = -0,337$, $p < 0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r = -0,346$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = -0,187$, $p < 0,01$), 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = -0,129$, $p < 0,05$) ve lif genişliği ($r = -0,201$, $p < 0,05$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Kil oranı ile 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = 0,239$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm² de trahe sayısı ($r = -0,334$, $p < 0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r = -0,347$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = -0,188$, $p < 0,01$), mültiseri özışını

genişliği (mikron) ($r = -0,226$, $p < 0,05$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = -0,181$, $p < 0,05$) ve lif genişliği ($r = -0,202$, $p < 0,05$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Faydalanılabilir su kapasitesi ile trahe teğetsel çapı ($r = 0,307$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = 0,305$, $p < 0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r = 0,263$, $p < 0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r = 0,574$, $p < 0,01$), 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = 0,701$, $p < 0,01$), lif genişliği ($r = 0,371$, $p < 0,01$) ve lif lümen genişliği ($r = 0,428$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm² de trahe sayısı ($r = -0,539$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = -0,635$, $p < 0,01$) ve mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = -0,684$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Toprak pH ile 1 mm² de trahe sayısı ($r = 0,196$, $p < 0,05$), trahe hücre uzunluğu ($r = 0,410$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = 0,216$, $p < 0,05$), 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = 0,206$, $p < 0,05$), lif genişliği ($r = 0,252$, $p < 0,01$) ve lif lümen genişliği ($r = 0,239$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. Mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = -0,275$, $p < 0,01$) ve mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = -0,438$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Elektriksel iletkenlik ile 1 mm² de trahe sayısı ($r = 0,419$, $p < 0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r = 0,284$, $p < 0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r = 0,196$, $p < 0,05$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = 0,195$, $p < 0,05$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. Mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = -0,249$, $p < 0,01$) ve mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = -0,357$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Organik madde miktarı ile trahe hücre uzunluğu ($r = 0,506$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = 0,254$, $p < 0,01$), 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = 0,220$, $p < 0,05$), lif uzunluğu ($r = 0,211$, $p < 0,05$), lif genişliği ($r = 0,332$, $p < 0,01$) ve lif lümen genişliği ($r = 0,367$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. Mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = -0,296$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = -0,503$, $p < 0,01$) ve 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,256$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Sun ve Lin (1997)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu, trahe hücre uzunluğu ve özışını yüksekliği ile tuzluluk arasında negatif ilişki bulunmuştur. Tuzluluk ile özışını yoğunluğu ve trahe çapı arasında ise ilişki bulunmamıştır. Çalışılan türde tuzluluk ile trahe çapları arasında benzer ilişki çıkmıştır.

Schmitz ve vd. (2006)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında pozitif ilişki bulunmuştur. *Acer platanoides* türünde trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında benzer ilişki çıkmıştır.

Yapılan bu çalışmada faydalanılabilir su kapasitesi ile trahe çapları arasında pozitif, birim alanda trahe sayısı ile negatif; organik madde ile trahe teğet çapı ve trahe hücre uzunluğu arasındaki pozitif; kum ile trahe teğet çapı ve trahe hücre uzunluğu arasındaki negatif; kil ile birim alanda trahe sayısı arasındaki negatif ilişki Yılmaz ve vd. (2008)'nin yapmış olduğu çalışmayla benzer çıkmıştır.

3.2.3.1.2. Orta Karadeniz Bölümü

Orta Karadeniz Bölümü içerisinde yayılış gösteren *Acer platanoides*'e ilişkin örnekler yatay ve dikey yayılışına göre alınmıştır. Bu yayılış içerisinde anatomik özelliklerin yetişme ortamı koşullarına bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Korelasyon analizi sonuçları Ek Tablo 11 de verilmiştir.

3.2.3.1.2.1. Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler

Yapılan korelasyon analizinde elde edilen sonuçlara göre *Acer platanoides*'in çapı ($r = -0,225$, $p < 0,01$) ve boyu ($r = -0,159$, $p < 0,05$) ile yükselti arasında negatif ilişki bulunmuştur. Yani yükselti arttıkça ağacın çap ve boyunda azalma görülmektedir. Doğal yetişme ortamlarında yükselti arttıkça vejetasyon süresi (büyüme dönemi) kısalmaktadır. Bunun yanında toprakların oluşum hızı yavaş olmakta, toprak derinliği az, taşlılık fazla, organik maddenin ayrışarak toprağa karışması yavaş, toprak yıkanması fazla, pH düşük, toprakların su biriktirme kapasitesi düşük, buna bağlı olarak faydalı su kapasitesi az olmaktadır. Bu tip olumsuzluklar ağacın beslenme-büyüme ilişkilerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Vejetasyon döneminin kısalığı ve yetişme ortamının olumsuz etkileri *Acer platanoides*'in odun anatomisi özelliklerinin gelişimine de yansımaktadır. Yükselti ile 1 mm^2 de trahe sayısı ($r = 0,294$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = 0,272$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,268$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = 0,380$, $p < 0,01$) ve 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r = 0,400$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu ($r = -0,270$, $p < 0,01$), trahe

teğetsel çapı ($r = -0,221$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = -0,250$, $p < 0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r = -0,254$, $p < 0,01$), lif uzunluğu ($r = -0,416$, $p < 0,01$), lif genişliği ($r = -0,332$, $p < 0,01$) ve lif lümen genişliği ($r = -0,427$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Yetişme ortamının edafik özelliklerini temsil eden kum oranı ($r = 0,352$, $p < 0,01$), faydalanılabilir su kapasitesi ($r = 0,704$, $p < 0,01$), pH ($r = 0,940$, $p < 0,01$), elektriksel iletkenlik ($r = 0,906$, $p < 0,01$), organik madde miktarı ($r = 0,326$, $p < 0,01$) ve toplam kireç miktarı ($r = 0,730$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti ile toz oranı ($r = -0,262$, $p < 0,01$) ve kil oranı ($r = -0,304$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti arttıkça bu toprak özelliklerine ait değerlerde azalış görülmüştür.

Topraktaki kum elektriksel yük bakımından nötr olduğu için bitki besin maddelerini tutamaz. Dolayısıyla bitki beslenmesinde aktif rol oynamaz. Diğer taraftan toprak suyunu da yüzey gerilimi ile tuttuğu için bitkiler bu sudan yararlanamamaktadır. Kum toprağın fiziksel özelliklerinin (havalanma koşulları) iyileştirilmesinde önemli rol oynarken bitki beslenmesinde ise önemli rol oynamamaktadır. Çalışma alanında kum yükselti ile artmaktadır. Yükselti arttıkça toprakta yıkanma artmakta pH düşmektedir. pH'nin düşmesi beslenme ilişkilerini olumsuz yönde etkilemektedir (Çepel, 1978; Kantarcı, 2000). Çalışma alanında ise bu genel eğilimin dışında bir pH değişimi söz konusudur. Yani yükselti arttıkça pH'da da bir artış gözlenmektedir. Bu artış kireç miktarının artması ile ilgilidir. Kireç toprak pH'sının yükselmesine neden olur. pH'nin 5,5-7,0 arasında olması bitkilerin beslenmesini olumlu yönde etkilemektedir.

Topraktaki kil miktarı, su ve besin maddelerinin tutulmasını arttırmakta ve dolayısıyla bitkilerin su alımı ve beslenme ilişkilerini olumlu yönde etkileyen bir faktördür (Çepel, 1996; Kantarcı, 2000). Yükseltiye bağlı olarak kil miktarının azalması, bu olumlu etkilerin meydana gelmesini azaltıcı yönde bir etkiyi ortaya çıkarabilir.

Topraktaki faydalanılabilir su kapasitesi kil ve organik madde miktarına bağlı olarak değişim göstermektedir. Kil ve organik madde miktarındaki azalış, faydalanılabilir su kapasitesine olumsuz yönde yansımaktadır. Organik madde miktarı faydalanılabilir su kapasitesi üzerinde daha etkilidir. Bunun nedeni kil miktarının artışı ile birlikte tarla kapasitesinden çok solma noktasındaki nem miktarı artış gösterirken organik madde ise tarla kapasitesindeki nem miktarının daha fazla artmasına ve dolayısıyla faydalanılabilir su kapasitesinin artmasına neden olmaktadır (Kantarcı, 2000). Çalışma alanında yükselti ile

kil azalmış, organik madde miktarı artmıştır. Faydalanılabilir su kapasitesi ise organik madde miktarına bağlı olarak artmıştır.

Yükseltiye bağlı olarak organik madde miktarının artışı ile faydalanılabilir su kapasitesi artmıştır. Faydalanılabilir su kapasitesindeki artışa rağmen trahe çapları azalmıştır. Çalışma alanı içerisindeki faydalanılabilir su kapasitesindeki değişim tablo 10' da verilmiştir. Faydalanılabilir su kapasitesindeki değişkenlik katsayısı %31,96 dır. Bu değişkenlik katsayısı değerlerin fazla değişmediğini homojen kaldığını göstermektedir. İstatistiki anlamda faydalanılabilir su kapasitesinde her ne kadar artış görülse de bu artış trahe çaplarını artış noktasında etkilememiştir. Odun anatomisi özelliklerinde yükseltiye bağlı bu değişimin daha çok ağacın çapı ile ilgili olduğu varsayılmıştır.

Denizden yükseklik arttıkça her 100 m yükselişte hava sıcaklığı 0,4-0,6 °C azalmaktadır. Yağış ise belirli bir yüksekliğe kadar (ülkemizde 2000-2500 m) artış göstermektedir. Bu her 100 m için yıllık yaklaşık 50 mm'dir (Çepel, 1978).

Yükseltinin artmasına bağlı olarak birim alandaki trahe ve özışını sayılarının arttığı belirlenmiştir. Yani yükselti ile odun anatomisinin bu özellikleri arasında ilişki pozitif yönde çıkmıştır. Bunun yanında yükselti ile trahe teğetsel ve radyal çapları, trahe hücre uzunluğu, mültiseri özışını yüksekliği, lif uzunluğu, lif genişliği ve lif lümen genişliği arasında negatif yönde ilişki çıktığı tespit edilmiştir. Yani yükselti arttıkça bu anatomik özelliklerin boyutlarında azalış görülmüştür. Yükselti ile anatomik özellikler arasında ortaya çıkan bu ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Lens ve vd. (2004)'nin yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden sadece birim alandaki trahe sayısı ile yükselti arasında anlamlı ve pozitif ilişki bulunmuştur. Çalışılan türde de benzer ilişki çıkmıştır.

Noshiro ve Baas (2000)'ın yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden trahe teğetsel çapı ve lif uzunluğunun yükselti ile anlamlı ve negatif yönde ilişkisi bulunmuştur. Çalışılan türde, trahe teğetsel çapı ve lif uzunluğu yükselti ile azalmıştır.

Yüksek rakımlara çıkıldıkça trahelerin çapları küçülürken sayıları artmaktadır. Yüksek rakımlarda sıcaklığa bağlı olarak bitkilerin su alımı azalmaktadır. Buna bağlı olarak bitki su iletiminde emniyeti sağlamak için trahe çaplarını küçültmektedir. Büyük çaplı trahelerin hava ile tıkanma riski küçük çaplı trahelere göre daha fazla olduğu belirtilmektedir. (Baas vd., 1983; Carlquist ve Hoekman, 1985; Carlquist, 1988). Yükseklerle çıkıldıkça trahe çaplarının küçülerek sayılarının artması su iletimini güvence

altına almaktır (Carlquist, 1977). Yapılan bu çalışmada çıkan sonuçlar literatürle uyumluluk göstermektedir.

Orta derecede nemli yetişme ortamı koşullarında ve sıcak bölgelerde yetişen türlerde geniş çaplı trahe hücreleri dar çaplı trahe hücrelerine göre daha fazla bulunur (Baas, 1973; Baas vd., 1983; Baas ve Carlquist, 1985 ve Bosio vd., 2010). Yapılan bu çalışmada yükseklik arttıkça trahe çapları küçülmüştür.

Noshiro ve vd. (2010)'nin yaptığı çalışmada yükselti ile trahe hücre uzunluğu, lif uzunluğu ve mültiseri özışını yükseklik negatif birim alanda mültiseri özışını yoğunluğu pozitif ilişkili çıkmıştır. Bu çalışmada, türle ilgili analiz sonucunda trahe hücre uzunluğu, lif uzunluğu ve birim alanda mültiseri özışını yoğunluğu paralellik göstermektedir.

Motomura ve vd. (2007)'nin yaptıkları çalışmada yükselti ile bitki çapı ve boyu azalırken anatomik özelliklerden sadece trahe hücre uzunluğu azalma yönünde ilişki vermiştir. Yapılan çalışmada benzer sonuçlar çıkmıştır.

Yapılan bu çalışmada, yükselti ile odun anatomisi özellikleri arasındaki ilişkiler toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin yükselti sonucu değişimi ile desteklenmiştir. Bu sonuç Yılmaz ve vd. (2008)'nin yapmış olduğu çalışma ile uyuşmaktadır.

3.2.3.1.2.2. Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Ağacın çapı ile trahe teğetsel çapı ($r= 0,248$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,151$, $p<0,05$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r= 0,212$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde ilişki var iken 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,192$, $p<0,01$) ve 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,216$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede bir ilişki vardır.

Ağacın boyu ile trahe hücre uzunluğu ($r= 0,147$, $p<0,05$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,272$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,200$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,148$, $p<0,05$), 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r= 0,158$, $p<0,05$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,174$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde ilişki var iken 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,158$, $p<0,05$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= -0,221$, $p<0,01$) ve 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,400$, $p<0,01$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Yapılan bu çalışmada ağacın çapı ve boyu ile odun anatomisi özellikleri arasındaki ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Xinying vd., 1988; Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Noshiro ve Baas, 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Ağacın boyu ve trahe hücre uzunluğu arasındaki pozitif ilişki yapılan diğer çalışmalarla (Noshiro ve Suzuki, 1995 ve Noshiro vd., 1995) benzerlik göstermektedir. Ağacın boyu ile trahe hücre uzunluğu arasındaki pozitif ilişki Motomura ve vd. (2007)'nin yaptığı çalışma ile paraleldir.

3.2.3.1.2.3. Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Kum oranı ile mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,705$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,555$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,244$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= -0,399$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,476$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= -0,183$, $p<0,05$) ve lif lümen genişliği ($r= -0,339$, $p<0,01$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Kil oranı ile 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= 0,404$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= 0,433$, $p<0,01$) ve lif lümen genişliği ($r= 0,245$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= -0,687$, $p<0,01$) ve mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= -0,546$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Faydalanılabilir su kapasitesi ile 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= 0,547$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,535$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,396$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,445$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,235$, $p<0,01$), lif uzunluğu ($r= -0,320$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= -0,362$, $p<0,01$) ve lif lümen genişliği ($r= -0,645$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Toprak pH ile mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,311$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,222$, $p<0,05$), 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,325$, $p<0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= 0,191$, $p<0,05$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= 0,310$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,279$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. Trahe teğetsel çapı ($r= -0,251$, $p<0,01$), lif uzunluğu ($r= -0,244$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= -0,315$, $p<0,01$) ve lif lümen genişliği ($r= -0,487$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Elektriksel iletkenlik ile mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,465$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,348$, $p<0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,310$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,285$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede

ilişki vardır. Trahe teğetsel çapı ($r = -0,181$, $p < 0,05$), lif uzunluğu ($r = -0,210$, $p < 0,05$), lif genişliği ($r = -0,309$, $p < 0,01$) ve lif lümen genişliği ($r = -0,486$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Organik madde miktarı ile mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = 0,653$, $p < 0,01$) ve mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,522$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm^2 de trahe sayısı ($r = -0,241$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = -0,365$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,345$, $p < 0,01$) ve lif lümen genişliği ($r = -0,197$, $p < 0,05$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Sun ve Lin (1997)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu, trahe hücre uzunluğu ve özışını yüksekliği ile tuzluluk arasında negatif ilişki bulunmuştur. Tuzluluk ile özışını yoğunluğu ve trahe çapı arasında ise ilişki bulunmamıştır. Çalışılan türde tuzluluk ile özışını yoğunluğu arasında benzer ilişki çıkmıştır.

Schmitz ve vd. (2006)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında pozitif ilişki bulunmuştur. *Acer platanoides* türünde trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında ilişki çıkmamıştır.

3.2.3.1.3. Batı Karadeniz Bölümü

Batı Karadeniz Bölümü içerisinde yayılış gösteren *Acer platanoides*'e ilişkin örnekler yatay ve dikey yayılışına göre alınmıştır. Bu yayılış içerisinde anatomik özelliklerin yetiştirme ortamı koşullarına bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Korelasyon analizi sonuçları Ek Tablo 12 de verilmiştir.

3.2.3.1.3.1. Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler

Yapılan korelasyon analizinde elde edilen sonuçlara göre *Acer platanoides*'in çapı ($r = -0,358$, $p < 0,01$) ve boyu ($r = -0,538$, $p < 0,01$) ile yükselti arasında negatif ilişki bulunmuştur. Yani yükselti arttıkça ağacın çap ve boyunda azalma görülmektedir. Doğal yetiştirme ortamlarında yükselti arttıkça vejetasyon süresi (büyüme dönemi) kısalmaktadır. Bunun yanında toprakların oluşum hızı yavaş olmakta, toprak derinliği az, taşlılık fazla, organik maddenin ayrışarak toprağa karışması yavaş, toprak yıkanması fazla, pH düşük, toprakların su biriktirme kapasitesi düşük, buna bağlı olarak faydalı su kapasitesi az

olmaktadır. Bu tip olumsuzluklar ağacın beslenme-büyüme ilişkilerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Vejetasyon döneminin kısalığı ve yetiştirme ortamının olumsuz etkileri *Acer platanoides*'in odun anatomisi özelliklerinin gelişimine de yansımaktadır. Yükselti ile mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,195$, $p<0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,437$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= 0,145$, $p<0,05$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= 0,248$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde bir ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu ($r= -0,167$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= -0,247$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= -0,288$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= -0,152$, $p<0,05$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Yetiştirme ortamının edafik özelliklerini temsil eden kum oranı ($r= 0,778$, $p<0,01$) ve organik madde miktarı ($r= 0,255$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti ile kil oranı ($r= -0,653$, $p<0,01$), faydalanılabilir su kapasitesi ($r= -0,545$, $p<0,01$), pH ($r= -0,333$, $p<0,01$) ve elektriksel iletkenlik ($r= -0,315$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti arttıkça bu toprak özelliklerine ait değerlerde azalış görülmüştür.

Topraktaki kum elektriksel yük bakımından nötr olduğu için bitki besin maddelerini tutamaz. Dolayısıyla bitki beslenmesinde aktif rol oynamaz. Diğer taraftan toprak suyunu da yüzey gerilimi ile tuttuğu için bitkiler bu sudan yararlanamamaktadır. Kum toprağın fiziksel özelliklerinin (havalanma koşulları) iyileştirilmesinde önemli rol oynarken bitki beslenmesinde ise önemli rol oynamamaktadır. Çalışma alanında kum yükselti ile artmaktadır. Yükselti arttıkça toprakta yıkanma artmakta pH düşmektedir. pH'nin düşmesi beslenme ilişkilerini olumsuz yönde etkilemektedir (Çepel, 1978; Kantarcı, 2000). Çalışma alanında pH yükselti ile düşmektedir.

Topraktaki kil miktarı, su ve besin maddelerinin tutulmasını arttırmakta ve dolayısıyla bitkilerin su alımı ve beslenme ilişkilerini olumlu yönde etkileyen bir faktördür (Çepel, 1996; Kantarcı, 2000). Yükseltiye bağlı olarak kil miktarının azalması, bu olumlu etkilerin meydana gelmesini azaltıcı yönde bir etkiyi ortaya çıkarabilir.

Topraktaki faydalanılabilir su kapasitesi kil ve organik madde miktarına bağlı olarak değişim göstermektedir. Kil ve organik madde miktarındaki azalış, faydalanılabilir su kapasitesine olumsuz yönde yansımaktadır. Organik madde miktarı faydalanılabilir su kapasitesi üzerinde daha etkilidir. Bunun nedeni kil miktarının artışı ile birlikte tarla kapasitesinden çok solma noktasındaki nem miktarı artış gösterirken organik madde ise tarla kapasitesindeki nem miktarının daha fazla artmasına ve dolayısıyla faydalanılabilir su

kapasitesinin artmasına neden olmaktadır (Kantarıcı, 2000). Çalışma alanında yükselti ile kil azalmış, faydalanılabilir su kapasitesi ise buna bağlı olarak azalmıştır.

Yükseltinin artmasına bağlı olarak birim alandaki özışını sayıları ve 1 mm de özışını sayısı arttığı belirlenmiştir. Yani yükselti ile odun anatomisinin bu özellikleri arasında ilişki pozitif yönde çıkmıştır. Bunun yanında yükselti ile trahe çapları ve trahe hücre uzunluğu arasında negatif yönde ilişki çıktığı tespit edilmiştir. Yani yükselti arttıkça bu anatomik özelliklerin boyutlarında azalış görülmüştür. Yükselti ile anatomik özellikler arasında ortaya çıkan bu ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Noshiro ve Baas (2000)'ın yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden trahe teğetsel çapı ve lif uzunluğunun yükselti ile anlamlı ve negatif yönde ilişkisi bulunmuştur. Çalışılan türde, yükselti ile trahe teğetsel çapı azalırken, lif uzunluğu ilişkisi vermemiştir.

Orta derecede nemli yetişme ortamı koşullarında ve sıcak bölgelerde yetişen türlerde geniş çaplı trahe hücreleri dar çaplı trahe hücrelerine göre daha fazla bulunur (Baas, 1973; Baas vd., 1983; Baas ve Carlquist, 1985 ve Bosio vd., 2010). Çalışma alanı içerisinde yükseklik arttıkça trahe çapları küçülmüştür. Yükselti ile faydalanılabilir su kapasiteside düşmüştür. Benzer şekilde Yılmaz (2004) Ordu-Akkuş yöresi kayın ormanlarında yükselti ile faydalanılabilir su kapasitesi arasında negatif yönlü bir ilişki bulmuştur.

Noshiro ve vd. (2010)'nin yaptığı çalışmada yükselti ile trahe hücre uzunluğu, lif uzunluğu ve mültiseri özışını yüksekliği negatif birim alanda mültiseri özışını yoğunluğu pozitif ilişkili çıkmıştır. Bu çalışmada, türle ilgili analiz sonucunda trahe hücre uzunluğu paralellik gösterirken mültiseri özışını yüksekliği paralellik göstermemektedir.

Motomura ve vd. (2007)'nin yaptıkları çalışmada yükselti ile bitki çapı ve boyu azalırken anatomik özelliklerden sadece trahe hücre uzunluğu azalma yönünde ilişki vermiştir. Çalışmamızda da benzer sonuçlar çıkmıştır.

Yapılan bu çalışmada, yükselti ile odun anatomisi özellikleri arasındaki ilişkiler toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin yükselti sonucu değişimi ile desteklenmiştir. Bu sonuç Yılmaz ve vd. (2008)'nin yapmış olduğu çalışma ile uyumaktadır.

3.2.3.1.3.2. Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Ağacın çapı ile trahe hücre uzunluğu ($r= 0,391$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,535$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,282$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,234$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,331$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= 0,326$, $p<0,01$), lif lümen genişliği ($r= 0,265$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,148$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde ilişki var iken 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,366$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= -0,280$, $p<0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,163$, $p<0,05$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= -0,168$, $p<0,01$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Ağacın boyu ile trahe hücre uzunluğu ($r= 0,386$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,433$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,211$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,330$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,428$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= 0,313$, $p<0,01$), lif lümen genişliği ($r= 0,258$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,155$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki var iken 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,381$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Yapılan bu çalışmada ağacın çapı ve boyu ile odun anatomisi özellikleri arasındaki ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Xinying vd., 1988; Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Noshiro ve Baas, 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Ağacın boyu ve trahe hücre uzunluğu arasındaki pozitif ilişki yapılan diğer çalışmalarla (Noshiro ve Suzuki, 1995 ve Noshiro vd., 1995) benzerlik göstermektedir. Trahe hücre uzunluğu ile ağacın çapı ve boyu arasındaki pozitif ilişki Motomura ve vd. (2007)'nin yaptıkları çalışmayla paraleldir.

Moya ve Tomazello Fo (2008)' nun yapmış olduğu çalışmada ağacın çapı ile trahe çapı, özışını genişliği (mikron ve hücre) ve lif boyutları arasındaki pozitif yönlü ilişki bizim çalışmamızla benzerdir.

3.2.3.1.3.3. Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Kum oranı ile 1 mm² de trahe sayısı ($r= 0,174$, $p<0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,177$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,179$, $p<0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,263$, $p<0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= 0,269$, $p<0,01$) arasında

pozitif yönde ilişki vardır. Trahe teğetsel çapı ($r = -0,178$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = -0,205$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,212$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Kil oranı ile trahe hücre uzunluğu ($r = 0,211$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = 0,386$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = 0,225$, $p < 0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r = 0,185$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm de özışını sayısı ($r = -0,333$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = -0,291$, $p < 0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r = -0,383$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Faydalanılabilir su kapasitesi ile 1 mm^2 de trahe sayısı ($r = 0,280$, $p < 0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r = 0,280$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = 0,237$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = 0,337$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,131$, $p < 0,05$) ve lif çeper kalınlığı ($r = 0,167$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. 1 mm de özışını sayısı ($r = -0,417$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = -0,537$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,554$, $p < 0,01$), lif genişliği ($r = -0,130$, $p < 0,05$) ve lif lümen genişliği ($r = -0,199$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Toprak pH ile 1 mm^2 de trahe sayısı ($r = 0,186$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = 0,146$, $p < 0,05$) ve mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,134$, $p < 0,05$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. 1 mm de özışını sayısı ($r = -0,163$, $p < 0,05$) ve 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,150$, $p < 0,05$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Elektriksel iletkenlik ile 1 mm^2 de trahe sayısı ($r = 0,160$, $p < 0,05$), trahe teğetsel çapı ($r = 0,165$, $p < 0,05$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = 0,148$, $p < 0,05$) ve mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,170$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. 1 mm de özışını sayısı ($r = -0,203$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = -0,166$, $p < 0,05$) ve 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,363$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Organik madde miktarı ile 1 mm^2 de trahe sayısı ($r = 0,210$, $p < 0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r = 0,168$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = 0,210$, $p < 0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r = 0,386$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu ($r = -0,132$, $p < 0,05$), trahe teğetsel çapı ($r = -0,224$, $p < 0,01$) ve 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,190$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Schmitz ve vd. (2006)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında pozitif ilişki bulunmuştur. *Acer platanoides* türünde trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında pozitif ilişki çıkmıştır.

Naidoo ve vd. (2007)'nin yaptığı çalışmada kum ile trahe çapı ve lif çeper kalınlığı arasında negatif ilişki, birim alanda trahe sayısı ile pozitif ilişki bulunmuştur. Kil ile lif lümen genişliği negatif ilişkili çıkarken lif çeper kalınlığı pozitif ilişkili çıkmıştır. Bu sonuçlar yapılan çalışma ile çıkan sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Yapılan bu çalışmada faydalanılabilir su kapasitesi ile trahe teğet çapı ve trahe hücre uzunluğu arasındaki pozitif; kum ile trahe çapları arasındaki negatif; kil ile trahe çapları ve trahe hücre uzunluğu arasındaki pozitif ilişki Yılmaz ve vd. (2008)'nin yapmış olduğu çalışmayla benzer çıkmıştır.

3.2.4. *Acer campestre* Taksonuna İlişkin Bulgular ve Tartışma

Yapılan varyans analizi sonucuna göre; 1 mm² de trahe sayısı (F=51,800, P<0,05), trahe teğetsel çapı (F=38,694, P<0,05), trahe radyal çapı (F=33,712, P<0,05), mültiseri özışını genişliği (mikron) (F=4,765, P<0,05), 1 mm² de özışını sayısı (F=28,890, P<0,05), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı (F=24,000, P<0,05), 1 mm² de üniseri özışını sayısı (F=131,512, P<0,05), lif genişliği (F=21,423, P<0,05), lif lümen genişliği (F=7,537, P<0,05) ve lif çeper kalınlığı (F=16,548, P<0,05) bölgeler arasında farklılık gösterdiği anlaşılmıştır.

Ayrıca, odun örneklerinin alındığı farklı yetiştirme koşullarından toprak örnekleri de alınmıştır. Alınan toprak örnekleri üzerinde çeşitli fiziksel ve kimyasal analizler yapılmıştır. Elde edilen sonuçların bölgelere göre farklılık gösterip göstermediklerini ortaya koyabilmek amacıyla varyans analizi ve duncan testi yapılmıştır.

Yapılan varyans analizi sonucuna göre; kum oranı (F=109,659, P<0,05), toz oranı (F=61,075, P<0,05), kil oranı (F=138,651, P<0,05), faydalanılabilir su kapasitesi (F=24,526, P<0,05), pH (F=16,736, P<0,05), elektriksel iletkenlik (F=27,722, P<0,05), organik madde miktarı (F=15,909, P<0,05) ve toplam kireç miktarı (F=11,959, P<0,05) bölgelere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Yapılan duncan testi sonuçlarına göre (Ek Tablo 4), 1mm² de trahe sayısı, 1mm² de özışını sayısı, 1mm² de mültiseri özışını sayısı, 1mm² de üniseri özışını sayısı, kum oranı ve toplam kireç miktarı bakımından 3 homojen grup altında toplanmaktadır. 1mm² de trahe sayısı, 1mm² de özışını sayısı ve 1mm² de üniseri özışını sayısı en fazla Doğu Karadeniz Bölümünde bulunmuş iken Batı Karadeniz Bölümünde en az bulunmuştur. 1mm² de mültiseri özışını sayısı ve toplam kireç miktarı en fazla Batı Karadeniz Bölümünde

bulunmuş iken en az Doğu Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. Kum oranı ise Doğu Karadeniz Bölümünde en fazla iken Orta Karadeniz Bölümünde en az bulunmuştur.

Yapılan duncan testi sonuçlarına göre (Ek Tablo 4), trahe teğetsel çapı, trahe radyal çapı, mültiseri özışını genişliği (mikron), lif genişliği, lif lümen genişliği, lif çeper kalınlığı, toz oranı, kil oranı, faydalanılabilir su kapasitesi, elektriksel iletkenlik, organik madde miktarı ve pH değeri bakımından 2 homojen grup altında toplanmaktadır. Trahe teğetsel çapı, trahe radyal çapı, mültiseri özışını genişliği (mikron), lif genişliği, lif lümen genişliği, lif çeper kalınlığı en yüksek değerleri Batı Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. Kil oranı ve faydalanılabilir su kapasitesi en fazla Orta Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. Organik madde miktarı Doğu Karadeniz Bölümünde en fazla bulunmuştur. Toz oranı, elektriksel iletkenlik ve pH değeri en fazla Doğu Karadeniz Bölümünde bulunmuştur.

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, trahe hücre uzunluğu ($F=2,594$, $P>0,05$), mültiseri özışını yüksekliği ($F=1,135$, $P>0,05$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($F=1,502$, $P>0,05$), 1mm özışını sayısı ($F=1,289$, $P>0,05$) ve lif uzunluğu ($F=2,495$, $P>0,05$) özellikleri bakımından *Acer campestre* taksonu bölgeler bazında farklılık göstermemektedir.

3.2.4.1. İstatistik Analiz Sonuçlarına İlişkin Bulgular ve Tartışma

Çalışmada Doğu, Orta ve Batı Karadeniz Bölümü içerisinde yayılış gösteren *Acer campestre*'ye ilişkin odun anatomisi ve toprak verileri arasında korelasyon analizi yapılmıştır.

3.2.4.1.1. Doğu Karadeniz Bölümü

Doğu Karadeniz Bölümü içerisinde yayılış gösteren *Acer campestre*'ye ilişkin örnekler yatay ve dikey yayılışına göre alınmıştır. Bu yayılış içerisinde anatomik özelliklerin yetiştirme ortamı koşullarına bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Korelasyon analizi sonuçları Ek Tablo 13 de verilmiştir.

3.2.4.1.1.1. Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler

Yapılan korelasyon analizinde elde edilen sonuçlara göre *Acer campestre*'nin çapı ($r = -0,516$, $p < 0,01$) ve boyu ($r = -0,429$, $p < 0,01$) ile yükselti arasında negatif ilişki bulunmuştur. Yani yükselti arttıkça ağacın çap ve boyunda azalma görülmektedir. Doğal yetişme ortamlarında yükselti arttıkça vejetasyon süresi (büyüme dönemi) kısalmaktadır. Bunun yanında toprakların oluşum hızı yavaş olmakta, toprak derinliği az, taşlılık fazla, organik maddenin ayrışarak toprağa karışması yavaş, toprak yıkanması fazla, pH düşük, toprakların su biriktirme kapasitesi düşük, buna bağlı olarak faydalı su kapasitesi az olmaktadır. Bu tip olumsuzluklar ağacın beslenme-büyüme ilişkilerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Vejetasyon döneminin kısıllığı ve yetişme ortamının olumsuz etkileri *Acer campestre*'nin odun anatomisi özelliklerinin gelişimine de yansımaktadır. Yükselti ile 1 mm² de trahe sayısı ($r = 0,108$, $p < 0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r = 0,225$, $p < 0,01$), 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = 0,249$, $p < 0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r = 0,084$, $p < 0,05$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti arttıkça bu anatomik özellikler artış göstermiştir. Trahe hücre uzunluğu ($r = -0,137$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = -0,128$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = -0,093$, $p < 0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r = -0,114$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = -0,105$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = -0,163$, $p < 0,01$), lif uzunluğu ($r = -0,136$, $p < 0,01$) ve lif lümen genişliği ($r = -0,082$, $p < 0,05$) arasında negatif yönde ilişki vardır. Yükselti arttıkça bu anatomik özelliklere ait değerlerde azalış görülmüştür.

Yetişme ortamının edafik özelliklerini temsil eden kil oranı ($r = 0,287$, $p < 0,01$) ve pH ($r = 0,172$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti ile toz oranı ($r = -0,414$, $p < 0,01$), faydalanılabilir su kapasitesi ($r = -0,388$, $p < 0,01$) ve toplam kireç miktarı ($r = -0,159$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti arttıkça bu toprak özelliklerinde azalış görülmüştür.

Denizden yükseklik arttıkça her 100 m yükselişte hava sıcaklığı 0,4-0,6 °C azalmaktadır. Yağış ise belirli bir yüksekliğe kadar (ülkemizde 2000-2500 m) artış göstermektedir. Bu her 100 m için yıllık yaklaşık 50 mm'dir (Çepel, 1978).

Yükseltinin artmasına bağlı olarak birim alandaki trahe ve özışını sayılarının arttığı belirlenmiştir. Yani yükselti ile odun anatomisinin bu özellikleri arasında ilişki pozitif yönde çıkmıştır. Bunun yanında yükselti ile trahe teğetsel ve radyal çapları, trahe hücre

uzunluğu, mültiseri özışını ykseklıği, mültiseri özışını genişlikleri (mikron ve hücre), lif uzunluğu ve lif lümen genişliği arasında negatif yönde ilişki çıktığı tespit edilmiştir. Yani yükselti arttıka bu anatomik özelliklerin boyutlarında azalış görülmüştür. Yükselti ile anatomik özellikler arasında ortaya çıkan bu ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Lens ve vd. (2004)'nin yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden sadece birim alandaki trahe sayısı ile yükselti arasında anlamlı ve pozitif ilişki bulunmuştur. Çalışılan türde de benzer ilişki çıkmıştır.

Noshiro ve Baas (2000)'ın yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden trahe teğetsel çapı ve lif uzunluğunun yükselti ile anlamlı ve negatif yönde ilişkisi bulunmuştur. Çalışılan türde de ilişkiler benzer çıkmıştır.

Yüksek rakımlara çıkıldıkça trahelerin çapları küçülürken sayıları artmaktadır. Yüksek rakımlarda sıcaklığa bağlı olarak bitkilerin su alımı azalmaktadır. Buna bağlı olarak bitki su iletiminde emniyeti sağlamak için trahe çaplarını küçültmektedir. Büyük çaplı trahelerin hava ile tıkanma riski kk çaplı trahelere göre daha fazla olduğu belirtilmektedir. (Baas vd., 1983; Carlquist ve Hoekman, 1985; Carlquist, 1988). Yükseklere çıkıldıkça trahe çaplarının klrerek sayılarının artması su iletimini güvence altına almaktır (Carlquist, 1977). Yapılan bu çalışmada çıkan sonuçlar literatürle uyumluluk göstermektedir.

Orta derecede nemli yetişme ortamı koşullarında ve sıcak bölgelerde yetişen türlerde geniş çaplı trahe hücreleri dar çaplı trahe hücrelerine göre daha fazla bulunur (Baas, 1973; Baas vd., 1983; Baas ve Carlquist, 1985 ve Bosio vd., 2010). Yapılan bu çalışmada ykseklilik arttıka trahe çapları küçülmüştür. Ayrıca yükselti ile birlikte faydalanılabilir su kapasitesi de düşmüştür. Benzer şekilde Yılmaz (2004) Ordu-Akkuş yöresi kayın ormanlarında yükselti ile faydalanılabilir su kapasitesi arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur. ıkan bu sonuca göre alçak kesimler yükseklere göre daha orta derecede nemli ortamlardır. Bu sonuç literatürle uyuşmaktadır.

Noshiro ve vd. (2010)'nin yaptığı çalışmada yükselti ile trahe hücre uzunluğu, lif uzunluğu ve mültiseri özışını ykseklıği negatif birim alanda mültiseri özışını yoğunluğu pozitif ilişkili çıkmıştır. Bu çalışmada, türle ilgili analiz sonucunda trahe hücre uzunluğu, lif uzunluğu ve mültiseri özışını ykseklıği paralellik göstermektedir.

Motomura ve vd. (2007)'nin yaptıkları çalışmada yükselti ile bitki çapı ve boyu azalırken anatomik özelliklerden sadece trahe hücre uzunluğu azalma yönünde ilişki vermiştir. Çalışmamızda da benzer sonuçlar çıkmıştır.

Yapılan bu çalışmada, yükselti ile odun anatomisi özellikleri arasındaki ilişkiler toprağın faydalanılabilir su kapasitesinin yükselti sonucu düşmesi ile desteklenmiştir. Bu sonuç Yılmaz ve vd. (2008)'nin yapmış olduğu çalışma ile uyuşmaktadır. Ayrıca yükselti ile ağacın çapı ve boyunun düşmesi odun anatomisi özelliklerinin değişiminde de etkili olmuştur.

3.2.4.1.1.2. Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Ağacın çapı ile trahe hücre uzunluğu ($r= 0,092$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,309$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,195$, $p<0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,190$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,338$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,318$, $p<0,01$), lif uzunluğu ($r= 0,070$, $p<0,05$), lif genişliği ($r= 0,234$, $p<0,01$) ve lif lümen genişliği ($r= 0,257$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki var iken 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= -0,382$, $p<0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= -0,289$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,215$, $p<0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r= -0,213$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Ağacın boyu ile trahe hücre uzunluğu ($r= 0,103$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= 0,237$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,199$, $p<0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,187$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,247$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,215$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= 0,121$, $p<0,01$) ve lif lümen genişliği ($r= 0,176$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki var iken 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= -0,174$, $p<0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= -0,420$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,382$, $p<0,01$), 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r= -0,259$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= -0,097$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Yapılan bu çalışmada ağacın çapı ve boyu ile odun anatomisi özellikleri arasındaki ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Xinying vd., 1988; Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Noshiro ve Baas, 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Ağacın boyu ve trahe hücre uzunluğu arasındaki pozitif ilişki yapılan diğer çalışmalarla (Noshiro ve Suzuki, 1995 ve Noshiro vd., 1995) benzerlik göstermektedir. Trahe hücre uzunluğu ile ağacın çapı ve boyu arasındaki pozitif ilişki Motomura vd. (2007)'nin yaptığı çalışmayla paraleldir.

Moya ve Tomazello Fo (2008)'nin yapmış olduğu çalışmada ağacın çapı ile trahe çapı, özışını genişliği (mikron ve hücre) ve lif boyutları arasındaki pozitif yönlü ilişki çalışmamızla benzerdir.

3.2.4.1.1.3. Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Kum oranı ile trahe teğetsel çapı ($r= 0,189$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,217$, $p<0,01$), 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r= 0,100$, $p<0,05$), lif uzunluğu ($r= 0,114$, $p<0,01$) ve lif lümen genişliği ($r= 0,118$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= -0,474$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= -0,283$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= -0,102$, $p<0,05$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Kil oranı ile 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= 0,378$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,104$, $p<0,05$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= 0,123$, $p<0,01$) ve 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= 0,168$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu ($r= -0,092$, $p<0,05$), trahe teğetsel çapı ($r= -0,100$, $p<0,05$), trahe radyal çapı ($r= -0,190$, $p<0,01$) ve lif uzunluğu ($r= -0,146$, $p<0,01$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Faydalanılabilir su kapasitesi ile trahe hücre uzunluğu ($r= 0,192$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,345$, $p<0,01$) ve mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,181$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Trahe teğetsel çapı ($r= -0,183$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= -0,171$, $p<0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,183$, $p<0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= -0,457$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,162$, $p<0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r= -0,482$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Toprak pH ile 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= 0,419$, $p<0,01$) ve trahe hücre uzunluğu ($r= 0,091$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. Trahe radyal çapı ($r= -0,097$, $p<0,05$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= -0,120$, $p<0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,119$, $p<0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= -0,116$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -$

0,223, $p<0,01$) ve lif lümen genişliği ($r= -0,089$, $p<0,05$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Elektriksel iletkenlik ile 1 mm² de trahe sayısı ($r= 0,496$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. Trahe teğetsel çapı ($r= -0,119$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= -0,175$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= -0,211$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= -0,147$, $p<0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,094$, $p<0,05$) ve lif lümen genişliği ($r= -0,096$, $p<0,05$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Organik madde miktarı ile 1 mm² de trahe sayısı ($r= 0,339$, $p<0,01$) ve 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= 0,146$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Trahe teğetsel çapı ($r= -0,149$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= -0,194$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= -0,256$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= -0,177$, $p<0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= -0,093$, $p<0,05$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Schmitz ve vd. (2006)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında pozitif ilişki bulunmuştur. *Acer campestre* türünde trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında benzer ilişki çıkmıştır.

3.2.4.1.2. Orta Karadeniz Bölümü

Orta Karadeniz Bölümü içerisinde yayılış gösteren *Acer campestre*'ye ilişkin örnekler yatay ve dikey yayılışına göre alınmıştır. Bu yayılış içerisinde anatomik özelliklerin yetiştirme ortamı koşullarına bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Korelasyon analizi sonuçları Ek Tablo 14 de verilmiştir.

3.2.4.1.2.1. Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler

Yapılan korelasyon analizinde elde edilen sonuçlara göre *Acer campestre*'nin çapı ($r= 0,486$, $p<0,01$) ile yükselti arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Yani yükselti arttıkça ağacın çapında artış görülmektedir. Odun örneklerinin alındığı yükselti (3m.-1295m.) bireyin optimum yetiştirme ortamlarıdır. Hem bu nedenle hem de araziden odun materyalinin temini esnasında daha çaplı ve daha boylu ağaçlara yüksek rakımlarda rastlanmıştır. Bu nedenle istatistik analiz sonucu yükseltiye bağlı olarak ağacın çapı artış göstermiştir. Yükselti ile ağacın boyu arasında ilişki çıkmamıştır.

Yükselti ile trahe teğetsel çapı ($r= 0,169$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,167$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,181$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,309$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= 0,234$, $p<0,01$), lif lümen genişliği ($r= 0,117$, $p<0,05$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,218$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,311$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= -0,418$, $p<0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,505$, $p<0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= -0,152$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Yetiştirme ortamının edafik özelliklerini temsil eden kum oranı ($r= 0,416$, $p<0,01$), toz oranı ($r= 0,172$, $p<0,01$), faydalanılabilir su kapasitesi ($r= 0,638$, $p<0,01$) ve organik madde miktarı ($r= 0,423$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti ile kil oranı ($r= -0,525$, $p<0,01$) ve toplam kireç miktarı ($r= -0,305$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Topraktaki kum elektriksel yük bakımından nötr olduğu için bitki besin maddelerini tutamaz. Dolayısıyla bitki beslenmesinde aktif rol oynamaz. Diğer taraftan toprak suyunu da yüzey gerilimi ile tuttuğu için bitkiler bu sudan yararlanamamaktadır. Kum toprağın fiziksel özelliklerinin (havalanma koşulları) iyileştirilmesinde önemli rol oynarken bitki beslenmesinde ise önemli rol oynamamaktadır (Çepel, 1978; Kantarcı, 2000). Çalışma alanında kum yükselti ile artmaktadır.

Topraktaki faydalanılabilir su kapasitesi kil ve organik madde miktarına bağlı olarak değişim göstermektedir. Kil ve organik madde miktarındaki artış, faydalanılabilir su kapasitesine olumlu yönde yansımaktadır. Organik madde miktarı faydalanılabilir su kapasitesi üzerinde daha etkilidir. Bunun nedeni kil miktarının artışı ile birlikte tarla kapasitesinden çok solma noktasındaki nem miktarı artış gösterirken organik madde ise tarla kapasitesindeki nem miktarının daha fazla artmasına ve dolayısıyla faydalanılabilir su kapasitesinin artmasına neden olmaktadır (Kantarcı, 2000). Çalışma alanında yükselti ile organik madde miktarı artmış ve faydalanılabilir su kapasitesi de artmıştır.

Yükseltiyle birlikte trahe çaplarının ve mültiseri özışını genişliklerinin (mikron ve hücre) azalması, birim alandaki özışını sayılarının artması beklenirken trahe çapları ve mültiseri özışını genişliği artmış birim alandaki özışını sayıları azalmıştır. Odun anatomisi özelliklerinde yükseltiyle birlikte görülen bu değişim; çalışma alanı içerisinde ağacın çapının artması ve bunun yanında yükselti ile faydalanılabilir su kapasitesinin artmasıyla açıklanabilir. Çıkan bu sonuç Xinying ve vd. (1988)'nin yapmış oldukları çalışmayla

parellezlik göstermektedir. Eren Bak (2006) yapmış olduğu çalışmada *Fraxinus ornus* türü için benzer sonuçları bulmuştur.

Liu ve Noshiro (2003)'nun yaptığı çalışmada trahe teğetsel çapının yükselti ile arttığı görülmüş ancak bu artışın istatikselsel olmadığı ifade edilmiştir. Çalışılan türde, trahe teğetsel çapı yükselti ile istatistiki anlamda artış göstermiştir.

3.2.4.1.2.2. Anatomik Olmayan zellikler ile Anatomik zellikler Arasındaki İlişkiler

Ağacın apı ile trahe teğetsel çapı ($r= 0,370$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,196$, $p<0,01$), mültiseri özışını yksekligi ($r= 0,191$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,217$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,388$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= 0,262$, $p<0,01$), lif lümen genişliği ($r= 0,153$, $p<0,01$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,206$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki var iken ve trahe hücre uzunluğu ($r= -0,232$, $p<0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,261$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= -0,698$, $p<0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,399$, $p<0,01$), 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= -0,619$, $p<0,01$) ve lif uzunluğu ($r= -0,126$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Ağacın boyu ile trahe teğetsel çapı ($r= 0,449$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,253$, $p<0,01$), mültiseri özışını yksekligi ($r= 0,123$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,234$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,287$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= 0,167$, $p<0,01$), lif lümen genişliği ($r= 0,098$, $p<0,05$) ve lif çeper kalınlığı ($r= 0,128$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki var iken ve 1 mm² de trahe sayısı ($r= -0,133$, $p<0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r= -0,200$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= -0,415$, $p<0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,112$, $p<0,05$), 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= -0,475$, $p<0,01$) ve lif uzunluğu ($r= -0,100$, $p<0,05$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Yapılan bu çalışmada ağacın çapı ve boyu ile odun anatomisi özellikleri arasındaki ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Xinying vd., 1988; Gerçek vd., 1998; Eren, 1999; Merev vd., 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Eren Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Noshiro ve Baas (2000)'ın yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden trahe teğetsel çapı ve trahe hücre uzunluğu ağacın çapı ile pozitif, birim alandaki trahe sayısı ile negatif ilişkilidir. Trahe teğetsel çapı ile trahe hücre uzunluğu ağacın boyu ile pozitif

ilişkilidir. Çalışılan türde ise trahe hücre uzunluğu ağacın çapı ve boyu ile negatif ilişkili çıkmıştır. Birim alandaki trahe sayısı ise ağacın çapı ile ilişki vermemiştir.

Moya ve Tomazello Fo (2008)' nun yapmış olduğu çalışmada ağacın çapı ile trahe çapı, özışını genişliği (mikron ve hücre) ve lif boyutları arasındaki pozitif yönlü ilişki yapılan çalışmayla benzerdir.

3.2.4.1.2.3. Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Kum oranı ile 1 mm² de trahe sayısı (r= 0,159, p<0,01), trahe radyal çapı (r= 0,148, p<0,01), mültiseri özışını genişliği (mikron) (r= 0,193, p<0,01), mültiseri özışını genişliği (hücre) (r= 0,216, p<0,01), 1 mm² de özışını sayısı (r= 0,232, p<0,01), 1 mm² de üniseri özışını sayısı (r= 0,306, p<0,01), lif genişliği (r= 0,106, p<0,05) ve lif lümen genişliği (r= 0,124, p<0,05) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm de özışını sayısı (r= -0,203, p<0,01) ile negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Kil oranı ile trahe hücre uzunluğu (r= 0,111, p<0,05) ve 1 mm de özışını sayısı (r= 0,242, p<0,01) arasında pozitif yönde ilişki vardır. Trahe teğetsel çapı (r= -0,109, p<0,05), trahe radyal çapı (r= -0,202, p<0,01), mültiseri özışını genişliği (mikron) (r= -0,316, p<0,01), mültiseri özışını genişliği (hücre) (r= -0,296, p<0,01), 1 mm² de özışını sayısı (r= -0,150, p<0,01), 1 mm² de üniseri özışını sayısı (r= -0,266, p<0,01), lif genişliği (r= -0,148, p<0,01) ve lif lümen genişliği (r= -0,120, p<0,05) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Faydalanılabilir su kapasitesi ile mültiseri özışını yüksekliği (r= 0,107, p<0,05), mültiseri özışını genişliği (hücre) (r= 0,147, p<0,01), lif genişliği (r= 0,139, p<0,01) ve lif çeper kalınlığı (r= 0,193, p<0,01) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu (r= -0,116, p<0,05), 1 mm de özışını sayısı (r= -0,206, p<0,01), 1 mm² de özışını sayısı (r= -0,585, p<0,01), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı (r= -0,417, p<0,01), 1 mm² de üniseri özışını sayısı (r= -0,454, p<0,01) ve lif uzunluğu (r= -0,145, p<0,01) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Toprak pH ile 1 mm² de trahe sayısı (r= 0,124, p<0,05), mültiseri özışını genişliği (mikron) (r= 0,278, p<0,01) ve mültiseri özışını genişliği (hücre) (r= 0,283, p<0,01) arasında pozitif yönde ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu (r= -0,229, p<0,01), trahe teğetsel çapı (r= -0,123, p<0,05), mültiseri özışını yüksekliği (r= -0,157, p<0,01), lif

genişliği ($r = -0,158$, $p < 0,01$) ve lif lümen genişliği ($r = -0,179$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Elektriksel iletkenlik ile mültiseri özışını yüksekliği ($r = -0,141$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = -0,157$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,189$, $p < 0,01$) ve lif lümen genişliği ($r = -0,140$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Organik madde miktarı ile trahe teğetsel çapı ($r = 0,165$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = 0,136$, $p < 0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r = 0,100$, $p < 0,05$) ve lif çeper kalınlığı ($r = 0,182$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm^2 de trahe sayısı ($r = -0,303$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = -0,344$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,389$, $p < 0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r = -0,153$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Sun ve Lin (1997)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu, trahe hücre uzunluğu ve özışını yüksekliği ile tuzluluk arasında negatif ilişki bulunmuştur. Tuzluluk ile özışını yoğunluğu ve trahe çapı arasında ise ilişki bulunmamıştır. Çalışılan türde tuzluluk ile trahe çapları ve özışını yüksekliği arasında benzer ilişki çıkmıştır.

Schmitz ve vd. (2006)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında pozitif ilişki bulunmuştur. *Acer campestre* türünde trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında ilişki çıkmamıştır.

3.2.4.1.3. Batı Karadeniz Bölümü

Batı Karadeniz Bölümü içerisinde yayılış gösteren *Acer campestre*'ye ilişkin örnekler yatay ve dikey yayılışına göre alınmıştır. Bu yayılış içerisinde anatomik özelliklerin yetiştirme ortamı koşullarına bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Korelasyon analizi sonuçları Ek Tablo 15 de verilmiştir.

3.2.4.1.3.1. Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler

Yapılan korelasyon analizinde elde edilen sonuçlara göre *Acer campestre*'nin çapı ($r = -0,228$, $p < 0,01$) ve boyu ($r = -0,319$, $p < 0,01$) ile yükselti arasında negatif ilişki bulunmuştur. Yani yükselti arttıkça ağacın çap ve boyunda azalma görülmektedir.

Yükselti ile trahe hücre uzunluğu ($r = -0,285$, $p < 0,01$) ve trahe teğetsel çapı ($r = -0,219$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti ile diğer anatomik özellikler arasında ilişki çıkmamıştır.

Yetiştirme ortamının edafik özelliklerini temsil eden kum oranı ($r = 0,316$, $p < 0,01$), faydalanılabilir su kapasitesi ($r = 0,349$, $p < 0,01$) ve organik madde miktarı ($r = 0,243$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti ile toz oranı ($r = -0,517$, $p < 0,01$), elektriksel iletkenlik ($r = -0,416$, $p < 0,01$) ve toplam kireç miktarı ($r = -0,153$, $p < 0,05$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Topraktaki kum elektriksel yük bakımından nötr olduğu için bitki besin maddelerini tutamaz. Dolayısıyla bitki beslenmesinde aktif rol oynamaz. Diğer taraftan toprak suyunu da yüzey gerilimi ile tuttuğu için bitkiler bu sudan yararlanamamaktadır. Kum toprağın fiziksel özelliklerinin (havalanma koşulları) iyileştirilmesinde önemli rol oynarken bitki beslenmesinde ise önemli rol oynamamaktadır (Çepel, 1978; Kantarcı, 2000). Çalışma alanında kum yükselti ile artmaktadır.

Topraktaki faydalanılabilir su kapasitesi kil ve organik madde miktarına bağlı olarak değişim göstermektedir. Kil ve organik madde miktarındaki azalış, faydalanılabilir su kapasitesine olumsuz yönde yansımaktadır. Organik madde miktarı faydalanılabilir su kapasitesi üzerinde daha etkilidir. Bunun nedeni kil miktarının artışı ile birlikte tarla kapasitesinden çok solma noktasındaki nem miktarı artış gösterirken organik madde ise tarla kapasitesindeki nem miktarının daha fazla artmasına ve dolayısıyla faydalanılabilir su kapasitesinin artmasına neden olmaktadır (Kantarcı, 2000). Çalışma alanında yükselti ile organik madde miktarı artmış ve faydalanılabilir su kapasitesi de artmıştır.

Acer campestre'nin Batı Karadeniz Bölümünde dikey yayılışı içerisinde yeterli sayıda odun örneği toplanmasına rağmen yükselti ile odun elemanları arasında ilişki sadece trahe hücre uzunluğu ve trahe teğetsel çapı arasında çıkmıştır ve negatif yöndedir. Yükselti ile odun elemanları arasında ilişkinin az olması yapılan bazı çalışmalarla (Van der Graff ve Baas, 1974; Merev ve Yavuz, 2000; Serdar, 2003; Lens, 2004; Erşen Bak, 2006; Motomura vd., 2007 ve Moya ve Tomazello Fo, 2008) benzerlik göstermektedir.

Noshiro ve Baas (2000)'ın yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden trahe teğetsel çapı ve lif uzunluğunun yükselti ile anlamlı ve negatif yönde ilişkisi bulunmuştur. Çalışılan türde, trahe teğetsel çapı ile yükselti arasında benzer ilişki çıkmıştır.

3.2.4.1.3.2. Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Ağacın çapı ile trahe teğetsel çapı ($r= 0,230$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,328$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,330$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,146$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde ilişki var iken 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= -0,383$, $p<0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r= -0,189$, $p<0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,147$, $p<0,05$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= -0,388$, $p<0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r= -0,469$, $p<0,01$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Ağacın boyu ile trahe teğetsel çapı ($r= 0,339$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,308$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= 0,150$, $p<0,05$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r= 0,237$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki var iken 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,257$, $p<0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= -0,628$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,490$, $p<0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r= -0,314$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Yapılan bu çalışmada ağacın çapı ve boyu ile odun anatomisi özellikleri arasındaki ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Xinying vd., 1988; Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Noshiro ve Baas, 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Moya ve Tomazello Fo (2008)' nun yapmış olduğu çalışmada ağacın çapı ile trahe çapı, özışını genişliği (mikron ve hücre) ve lif boyutları arasındaki pozitif yönlü ilişki yapılan çalışmayla benzerlik göstermektedir.

3.2.4.1.3.3. Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Kum oranı ile 1 mm^2 de trahe sayısı ($r= 0,217$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= 0,203$, $p<0,01$) ve mültiseri özışını yüksekliği ($r= 0,204$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu ($r= -0,141$, $p<0,05$), 1 mm de özışını sayısı ($r= -0,234$, $p<0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= -0,598$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= -0,560$, $p<0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r= -0,163$, $p<0,05$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Kil oranı ile 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,156$, $p<0,05$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r= 0,524$, $p<0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r= 0,309$, $p<0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri

özışını sayısı ($r= 0,376$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Trahe radyal çapı ($r= -0,176$, $p<0,01$) ve mültiseri özışını yüksekliği ($r= -0,190$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Faydalanılabilir su kapasitesi ile 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,193$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= 0,189$, $p<0,01$) ve 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= 0,262$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu ($r= -0,197$, $p<0,01$), trahe teğetsel çapı ($r= -0,382$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= -0,211$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= -0,397$, $p<0,01$) ve lif lümen genişliği ($r= -0,363$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Toprak pH ile 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,133$, $p<0,05$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. Trahe teğetsel çapı ($r= -0,174$, $p<0,01$), trahe radyal çapı ($r= -0,234$, $p<0,01$), lif genişliği ($r= -0,202$, $p<0,01$) ve lif lümen genişliği ($r= -0,170$, $p<0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Elektriksel iletkenlik ile 1 mm de özışını sayısı ($r= 0,209$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= 0,284$, $p<0,01$) ve 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r= 0,359$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Trahe teğetsel çapı ($r= -0,143$, $p<0,05$), trahe radyal çapı ($r= -0,244$, $p<0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= -0,155$, $p<0,05$), lif genişliği ($r= -0,284$, $p<0,01$) ve lif lümen genişliği ($r= -0,242$, $p<0,01$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Organik madde miktarı ile 1 mm² de trahe sayısı ($r= 0,696$, $p<0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r= 0,351$, $p<0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r= 0,514$, $p<0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Mültiseri özışını yüksekliği ($r= -0,153$, $p<0,05$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r= -0,141$, $p<0,05$) ve lif çeper kalınlığı ($r= -0,128$, $p<0,05$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Sun ve Lin (1997)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu, trahe hücre uzunluğu ve özışını yüksekliği ile tuzluluk arasında negatif ilişki bulunmuştur. Tuzluluk ile özışını yoğunluğu ve trahe çapı arasında ise ilişki bulunmamıştır. Çalışılan türde tuzluluk ile anatomik özellikler arasında benzer ilişki çıkmamıştır.

Schmitz ve vd. (2006)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında pozitif ilişki bulunmuştur. *Acer campestre* türünde trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında ilişki çıkmamıştır.

3.2.5. *Acer hyrcanum* Taksonuna İlişkin Bulgular ve Tartışma

Yapılan varyans analizi sonucuna göre; 1 mm² de trahe sayısı (F=7,232, P<0,05), trahe hücre uzunluğu (F=23,025, P<0,05), trahe teğetsel çapı (F=9,832, P<0,05), mültiseri özışını yüksekliği (F=13,548, P<0,05), mültiseri özışını genişliği (mikron) (F=27,737, P<0,05), mültiseri özışını genişliği (hücre) (F=25,534, P<0,05), 1 mm² de özışını sayısı (F=47,044, P<0,05), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı (F=99,300, P<0,05), 1 mm² de üniseri özışını sayısı (F=14,011, P<0,05), lif uzunluğu (F=23,390, P<0,05), lif genişliği (F=6,377, P<0,05) ve lif çeper kalınlığı (F=5,194, P<0,05) bölgeler arasında farklılık gösterdiği anlaşılmıştır.

Yapılan duncan testi sonuçlarına göre (Ek Tablo 5), trahe hücre uzunluğu, mültiseri özışını genişliği (hücre), 1mm² de özışını sayısı ve lif uzunluğu özellikleri bakımından 3 homojen grup altında toplanmaktadır. Trahe hücre uzunluğu ve lif uzunluğu en düşük değerleri Batı Karadeniz Bölümünde bulunurken en yüksek değerleri Orta Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. Mültiseri özışını genişliği (hücre) en düşük değerleri Doğu Karadeniz Bölümünde bulunurken en yüksek değerleri Orta Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. 1mm² de özışını sayısı en az Orta Karadeniz Bölümünde bulunurken en fazla Doğu Karadeniz Bölümünde bulunmuştur.

Yapılan duncan testi sonuçlarına göre (Ek Tablo 5), 1mm² de trahe sayısı, trahe teğetsel çapı, mültiseri özışını yüksekliği, mültiseri özışını genişliği (mikron), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı, 1 mm² de üniseri özışını sayısı, lif genişliği ve lif çeper kalınlığı özellikleri bakımından 2 homojen grup altında toplanmaktadır. Mültiseri özışını yüksekliği ve trahe teğetsel çapı en yüksek değerleri Orta Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. 1mm² de trahe sayısı en az Batı Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. Mültiseri özışını genişliği (mikron) en düşük değerleri Doğu Karadeniz Bölümünde bulunurken 1 mm² de üniseri özışını sayısı en fazla Doğu Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. 1 mm² de mültiseri özışını sayısı en az Orta Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. Lif genişliği ve lif çeper kalınlığı en düşük değerleri Batı Karadeniz Bölümünde bulunmuştur.

Yapılan varyans analizi sonucuna göre, trahe radyal çapı (F=1,649, P>0,05), 1mm özışını sayısı (F=0,237, P>0,05) ve lif lümen genişliği (F=1,609, P>0,05) özellikleri bakımından *Acer hyrcanum* taksonu bölgeler bazında farklılık göstermemektedir.

3.2.5.1. İstatistik Analiz Sonuçlarına İlişkin Bulgular ve Tartışma

Çalışmada Doğu Karadeniz Bölümü içerisinde yayılış gösteren *Acer hyrcanum*'a ilişkin odun anatomisi ve toprak verileri arasında korelasyon analizi yapılırken Orta Karadeniz Bölümü içerisinde yayılış gösteren *Acer hyrcanum*'a ilişkin odun anatomisi verileri arasında korelasyon analizi yapılmıştır.

3.2.5.1.1. Doğu Karadeniz Bölümü

Doğu Karadeniz Bölümü içerisinde yayılış gösteren *Acer hyrcanum*'a ilişkin örnekler dikey yayılışına göre alınmıştır. Bu yayılış içerisinde anatomik özelliklerin yetişme ortamı koşullarına bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Korelasyon analizi sonuçları Ek Tablo 16 da verilmiştir.

3.2.5.1.1.1. Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler ve Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler

Yapılan korelasyon analizinde elde edilen sonuçlara göre *Acer hyrcanum*'un boyu ($r = -0,363$, $p < 0,01$) ile yükselti arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti ile ağacın çapı arasında ilişki çıkmamıştır.

Yükselti ile mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = 0,276$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,185$, $p < 0,05$), 1 mm de özışını sayısı ($r = 0,382$, $p < 0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r = 0,491$, $p < 0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r = 0,476$, $p < 0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = 0,367$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm² de trahe sayısı ($r = -0,230$, $p < 0,05$), trahe hücre uzunluğu ($r = -0,311$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = -0,323$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = -0,290$, $p < 0,01$), lif uzunluğu ($r = -0,204$, $p < 0,05$), lif genişliği ($r = -0,209$, $p < 0,05$) ve lif lümen genişliği ($r = -0,272$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Yetişme ortamının edafik özelliklerini temsil eden toz oranı ($r = 0,971$, $p < 0,01$), kil oranı ($r = 0,868$, $p < 0,01$), faydalanılabilir su kapasitesi ($r = 0,972$, $p < 0,01$), pH ($r = 0,916$, $p < 0,01$), elektriksel iletkenlik ($r = 0,975$, $p < 0,01$), organik madde miktarı ($r = 0,995$, $p < 0,01$) ve toplam kireç miktarı ($r = 0,720$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Kum oranı ($r = -0,909$, $p < 0,01$) ile arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Topraktaki kum elektriksel yük bakımından nötr olduğu için bitki besin maddelerini tutamaz. Dolayısıyla bitki beslenmesinde aktif rol oynamaz. Diğer taraftan toprak suyunu da yüzey gerilimi ile tuttuğu için bitkiler bu sudan yararlanamamaktadır. Kum toprağın fiziksel özelliklerinin (havalanma koşulları) iyileştirilmesinde önemli rol oynarken bitki beslenmesinde ise önemli rol oynamamaktadır. Çalışma alanında kum yükselti ile azalmaktadır. Yükselti arttıkça toprakta yıkanma artmakta pH düşmektedir. pH'nin düşmesi beslenme ilişkilerini olumsuz yönde etkilemektedir (Çepel, 1978; Kantarcı, 2000). Çalışma alanında ise bu genel eğilimin dışında bir pH değişimi söz konusudur. Yani yükselti arttıkça pH'da da bir artış gözlenmektedir. Bu artış kireç miktarının artması ile ilgilidir. Kireç toprak pH'sının yükselmesine neden olur. pH'nin 5,5-7,0 arasında olması bitkilerin beslenmesini olumlu yönde etkilemektedir.

Topraktaki kil miktarı, su ve besin maddelerinin tutulmasını arttırmakta ve dolayısıyla bitkilerin su alımı ve beslenme ilişkilerini olumlu yönde etkileyen bir faktördür (Çepel, 1996; Kantarcı, 2000). Yükseltiye bağlı olarak kil miktarının artması, bu olumlu etkilerin meydana gelmesini arttırıcı yönde bir etkiyi ortaya çıkarabilir.

Topraktaki faydalanılabilir su kapasitesi kil ve organik madde miktarına bağlı olarak değişim göstermektedir. Kil ve organik madde miktarındaki azalış, faydalanılabilir su kapasitesine olumsuz yönde yansımaktadır. Organik madde miktarı faydalanılabilir su kapasitesi üzerinde daha etkilidir. Bunun nedeni kil miktarının artışı ile birlikte tarla kapasitesinden çok solma noktasındaki nem miktarı artış gösterirken organik madde ise tarla kapasitesindeki nem miktarının daha fazla artmasına ve dolayısıyla faydalanılabilir su kapasitesinin artmasına neden olmaktadır (Kantarcı, 2000). Çalışma alanında yükselti ile kil ve organik madde miktarı artmış ve faydalanılabilir su kapasitesi de artmıştır.

Yükseltinin artmasına bağlı olarak birim alandaki özışını sayıları ile 1 mm de özışını sayısının arttığı belirlenmiştir. Yani yükselti ile odun anatomisinin bu özellikleri arasında ilişki pozitif yönde çıkmıştır. Bunun yanında yükselti ile trahe çapları, trahe hücre uzunluğu, birim alanda trahe sayısı, lif uzunluğu, lif genişliği ve lif lümen genişliği arasında negatif yönde ilişki çıktığı tespit edilmiştir. Yani yükselti arttıkça bu anatomik özelliklerin boyutlarında azalış görülmüştür. Yükselti ile anatomik özellikler arasında ortaya çıkan bu ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir. Yükselti ile birim alandaki trahe sayısı beklenenin aksine azalmıştır.

Noshiro ve Baas (2000)'ın yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden trahe teğetsel çapı ve lif uzunluğunun yükselti ile anlamlı ve negatif yönde ilişkisi bulunmuştur. Çalışılan türde de yükselti ile trahe teğetsel çapı ve lif uzunluğu arasında benzer ilişki çıkmıştır.

Noshiro ve vd. (2010)'nin yaptığı çalışmada yükselti ile trahe hücre uzunluğu, lif uzunluğu ve mültiseri özışını yüksekliği negatif birim alanda mültiseri özışını yoğunluğu pozitif ilişkili çıkmıştır. Bu çalışmada, türle ilgili analiz sonucunda trahe hücre uzunluğu, lif uzunluğu ve birim alanda mültiseri özışını yoğunluğu paralellik göstermektedir.

Motomura ve vd. (2007)'nin yaptıkları çalışmada yükselti ile bitki çapı ve boyu azalırken anatomik özelliklerden sadece trahe hücre uzunluğu azalma yönünde ilişki vermiştir. Yapılan çalışmada benzer sonuçlar çıkmıştır.

3.2.5.1.1.2. Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Ağacın çapı ile trahe teğetsel çapı ($r = 0,509$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = 0,561$, $p < 0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r = 0,380$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = 0,374$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,338$, $p < 0,01$) ve lif genişliği ($r = 0,209$, $p < 0,05$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki var iken 1 mm^2 de trahe sayısı ($r = -0,557$, $p < 0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r = -0,306$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = -0,688$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,449$, $p < 0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r = -0,591$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Ağacın boyu ile trahe teğetsel çapı ($r = 0,629$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = 0,642$, $p < 0,01$), mültiseri özışını yüksekliği ($r = 0,318$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = 0,274$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,255$, $p < 0,01$), lif genişliği ($r = 0,193$, $p < 0,05$) ve lif lümen genişliği ($r = 0,217$, $p < 0,05$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki var iken 1 mm^2 de trahe sayısı ($r = -0,455$, $p < 0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r = -0,239$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = -0,642$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,557$, $p < 0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r = -0,497$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Yapılan bu çalışmada ağacın çapı ve boyu ile odun anatomisi özellikleri arasındaki ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Xinying vd., 1988; Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999;

Merev vd., 2000; Noshiro ve Baas, 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Moya ve Tomazello Fo (2008)' nun yapmış olduğu çalışmada ağacın çapı ile trahe çapı, özışını genişliği (mikron ve hücre) ve lif boyutları arasındaki pozitif yönlü ilişki çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

3.2.5.1.1.3. Toprak Özellikleri ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Kum oranı ile 1 mm² de trahe sayısı (r= 0,431, p<0,01), trahe hücre uzunluğu (r= 0,386, p<0,01), trahe teğetsel çapı (r= 0,198, p<0,05) ve lif lümen genişliği (r= 0,213, p<0,05) arasında pozitif yönde ilişki vardır. Mültiseri özışını yüksekliği (r= -0,231, p<0,05), mültiseri özışını genişliği (mikron) (r= -0,411, p<0,01), mültiseri özışını genişliği (hücre) (r= -0,313, p<0,01), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı (r= -0,330, p<0,01) ve lif lümen genişliği (r= -0,213, p<0,05) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Kil oranı ile mültiseri özışını yüksekliği (r= 0,267, p<0,01), mültiseri özışını genişliği (mikron) (r= 0,442, p<0,01), mültiseri özışını genişliği (hücre) (r= 0,342, p<0,01) ve 1 mm² de mültiseri özışını sayısı (r= 0,267, p<0,01) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm² de trahe sayısı (r= -0,482, p<0,01), trahe hücre uzunluğu (r= -0,388, p<0,01) ve lif lümen genişliği (r= -0,189, p<0,05) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Faydalanılabilir su kapasitesi ile mültiseri özışını genişliği (mikron) (r= 0,184, p<0,05), 1 mm de özışını sayısı (r= 0,478, p<0,01), 1 mm² de özışını sayısı (r= 0,638, p<0,01), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı (r= 0,510, p<0,01) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı (r= 0,518, p<0,01) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır. Trahe hücre uzunluğu (r= -0,244, p<0,01), trahe teğetsel çapı (r= -0,352, p<0,01), trahe radyal çapı (r= -0,345, p<0,01), lif uzunluğu (r= -0,214, p<0,05), lif genişliği (r= -0,257, p<0,01) ve lif lümen genişliği (r= -0,281, p<0,01) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Toprak pH ile mültiseri özışını yüksekliği (r= 0,181, p<0,05), mültiseri özışını genişliği (mikron) (r= 0,358, p<0,01), mültiseri özışını genişliği (hücre) (r= 0,270, p<0,01), 1 mm² de özışını sayısı (r= 0,203, p<0,05) ve 1 mm² de mültiseri özışını sayısı (r= 0,407, p<0,01) arasında pozitif yönde ilişki vardır. 1 mm² de trahe sayısı (r= -0,352, p<0,01), trahe hücre uzunluğu (r= -0,382, p<0,01), trahe teğetsel çapı (r= -0,310, p<0,01), trahe

radyal çapı ($r = -0,232$, $p < 0,05$) ve lif lümen genişliği ($r = -0,237$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Elektriksel iletkenlik ile mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = 0,299$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,201$, $p < 0,05$), 1 mm de özışını sayısı ($r = 0,444$, $p < 0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r = 0,496$, $p < 0,05$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r = 0,398$, $p < 0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = 0,404$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde ilişki vardır. 1 mm² de trahe sayısı ($r = -0,272$, $p < 0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r = -0,287$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = -0,203$, $p < 0,05$), trahe radyal çapı ($r = -0,186$, $p < 0,05$), lif uzunluğu ($r = -0,226$, $p < 0,05$), lif genişliği ($r = -0,220$, $p < 0,05$) ve lif lümen genişliği ($r = -0,247$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Organik madde miktarı ile mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = 0,304$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,208$, $p < 0,05$), 1 mm de özışını sayısı ($r = 0,391$, $p < 0,01$), 1 mm² de özışını sayısı ($r = 0,464$, $p < 0,01$), 1 mm² de mültiseri özışını sayısı ($r = 0,435$, $p < 0,01$) ve 1 mm² de üniseri özışını sayısı ($r = 0,354$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm² de trahe sayısı ($r = -0,273$, $p < 0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r = -0,314$, $p < 0,01$), trahe teğetsel çapı ($r = -0,265$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = -0,234$, $p < 0,05$), lif uzunluğu ($r = -0,212$, $p < 0,05$), lif genişliği ($r = -0,204$, $p < 0,05$) ve lif lümen genişliği ($r = -0,259$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde ilişki vardır.

Sun ve Lin (1997)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu, trahe hücre uzunluğu ve özışını yüksekliği ile tuzluluk arasında negatif ilişki bulunmuştur. Tuzluluk ile özışını yoğunluğu ve trahe çapı arasında ise ilişki bulunmamıştır. Çalışılan türde tuzluluk ile trahe hücre uzunluğu ve yoğunluğu arasında benzer ilişki çıkmıştır.

Schmitz ve vd. (2006)'nin yaptığı çalışmada trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında pozitif ilişki bulunmuştur. *Acer hyrcanum* türünde trahe yoğunluğu ile tuzluluk arasında negatif ilişki çıkmıştır.

3.2.5.2. Orta Karadeniz Bölümü

Orta Karadeniz Bölümü içerisinde yayılış gösteren *Acer hyrcanum*'a ilişkin örnekler yatay ve dikey yayılışına göre alınmıştır. Bu yayılış içerisinde anatomik özelliklerin yükseltiye ve anatomik olmayan özelliklere bağlı değişimi incelenmiştir. Korelasyon analizi sonuçları Ek Tablo 17 de verilmiştir.

3.2.5.2.1.1. Denizden Yükselti ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Yapılan korelasyon analizinde elde edilen sonuçlara göre *Acer hyrcanum*'un çapı ($r = -0,290$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır. Yükselti ile ağacın boyu arasında ilişki çıkmamıştır.

Yükselti ile trahe hücre uzunluğu ($r = 0,452$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = 0,332$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r = 0,350$, $p < 0,01$), lif uzunluğu ($r = 0,590$, $p < 0,01$) ve lif lümen genişliği ($r = 0,184$, $p < 0,05$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır. 1 mm^2 de trahe sayısı ($r = -0,571$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (mikron) ($r = -0,482$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = -0,441$, $p < 0,01$) ve 1 mm de özışını sayısı ($r = -0,185$, $p < 0,05$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Yükselti ile birim alandaki özışını sayıları artarken birim alandaki trahe sayısı azalmıştır. Yükselti ile birim alandaki trahe sayılarının azalması beklenen bir sonuç değildir. Yükselti ile trahe çapları arasında bir ilişki çıkmamıştır.

3.2.5.2.1.2. Anatomik Olmayan Özellikler ile Anatomik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Ağacın çapı ile trahe teğetsel çapı ($r = 0,464$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = 0,324$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,484$, $p < 0,01$), lif genişliği ($r = 0,370$, $p < 0,01$) ve lif lümen genişliği ($r = 0,403$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde yüksek derecede ilişki var iken 1 mm^2 de trahe sayısı ($r = -0,284$, $p < 0,01$), trahe hücre uzunluğu ($r = -0,193$, $p < 0,05$), 1 mm de özışını sayısı ($r = -0,261$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = -0,625$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,303$, $p < 0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r = -0,445$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki vardır.

Ağacın boyu ile trahe teğetsel çapı ($r = 0,416$, $p < 0,01$), trahe radyal çapı ($r = 0,364$, $p < 0,01$), mültiseri özışını genişliği (hücre) ($r = 0,417$, $p < 0,01$), lif genişliği ($r = 0,441$, $p < 0,01$) ve lif lümen genişliği ($r = 0,473$, $p < 0,01$) arasında pozitif yönde genel olarak yüksek derecede ilişki var iken 1 mm^2 de trahe sayısı ($r = -0,494$, $p < 0,01$), 1 mm de özışını sayısı ($r = -0,265$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de özışını sayısı ($r = -0,558$, $p < 0,01$), 1 mm^2 de mültiseri özışını sayısı ($r = -0,430$, $p < 0,01$) ve 1 mm^2 de üniseri özışını sayısı ($r = -0,323$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde yüksek derecede ilişki vardır.

Yapılan bu çalışmada ağacın çapı ve boyu ile odun anatomisi özellikleri arasındaki ilişkiler yapılan diğer çalışmalarla (Xinying vd., 1988; Gerçek vd., 1998; Erşen, 1999; Merev vd., 2000; Serdar, 2003; Gerçek vd., 2007 ve Erşen Bak, 2006) benzerlik göstermektedir.

Noshiro ve Baas (2000)'ın yaptığı çalışmada odun anatomisi özelliklerinden trahe teğetsel çapı ve trahe hücre uzunluğu ağacın çapı ile pozitif, birim alandaki trahe sayısı ile negatif ilişkilidir. Trahe teğetsel çapı ile trahe hücre uzunluğu ağacın boyu ile pozitif ilişkilidir. Çalışılan türde ise ağacın çapı ile trahe hücre uzunluğu negatif ilişkili çıkmıştır.

Moya ve Tomazello Fo (2008)' nun yapmış olduğu çalışmada ağacın çapı ile trahe çapı, özışını genişliği (mikron ve hücre) ve lif boyutları arasındaki pozitif yönlü ilişki yapılan çalışmayla benzerlik göstermektedir.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Akçaağaç cinsine ait Karadeniz Bölgesinde doğal olarak yetişen 10 adet takson üzerinde farklı yetiştirme koşullarına göre anatomik çalışmalar yapılmıştır.

Yapılan arazi çalışması sonucunda Karadeniz Bölgesinde literatüre göre doğal yayılışı bulunmayan *Acer hyrcanum* subsp. *keckianum* taksonuna Bolu ilinin Mudurnu ve Sinop ilinin Ayancık ilçelerinde rastlanmış ve odun örneği alınmıştır.

Yapılan çalışma sonucunda Karadeniz Bölgesinde doğal olarak yayılış gösteren akçaağaç taksonları arasında anatomik özellikler bakımından farklılık görülmemiştir ancak odunu oluşturan elemanların boyutları arasında farklılıklar saptanmış ve ortaya konulmuştur.

Genel olarak, denizden olan yükseltinin artması ile trahe, özışını ve lif boyutları azalırken birim alandaki trahe ve özışını sayıları artmaktadır.

Üzerinde çalışılan akçaağaç taksonlarının genel anatomik özellikleri:

- Akçaağaç odunu dağınık trahelidir. Yıllık halka sınırı liflerin çeperlerinin yıllık halka sınırında kalınlaşması ve radyal yönde yassılaşmasıyla belirginleşmiştir. Traheler yıllık halka içinde genellikle tek tek dağınıktır. Trahe gruplaşması genellikle radyal yöndedir. Az da olsa teğetsel ve oblik yönde ve küme şeklinde gruplaşmalara da rastlanmıştır. Traheler genellikle libriform lif adacıkları içerisinde yer alırlar. Trahelerin enine kesitleri düzgün veya hafifçe köşeli olup, daire veya elips şeklindedir.
- Trahe hücrelerinin aralarında bulunan perforasyon tablaları basittir. Trahe hücrelerinin çeperlerinde belirgin spiral kalınlaşmalar vardır. Trahe hücrelerinin ortak çeperlerindeki kenarlı geçitler almaçlı dizilmiştir.
- Odun paranzimi, odun içerisinde ender görülmekte olup apotraheal ve paratraheal dağınık konumdadır. Odun paranzimi, boyuna (axial) yönde birkaç sıra odun paranzimi hücresinden ibarettir. Bazı odun paranzimi hücrelerinde zincir şeklinde romboidal kalsiyum oksalat kristalleri görülmüştür. Kristaller genellikle yıllık halka sınırına yakın odun paranzimi hücrelerinde görülmüştür.
- Özışınları üniseri ve mültiseri homoselüler homojen TIP I' dir.

– Odunun temel lif dokusunu libriform lifler oluşturmaktadır. Ayrıca canlı lifler ve vasküler traheidler de bulunmaktadır. Libriform lifler çift boyutludur. Kısa ve uzun libriform lifler ayrı ayrı kümelenmişlerdir. Canlı lifler ince çeperleri ile libriform liflerden ayırtedilmektedir. Canlı lifler ve libriform lifler ayrı ayrı kümelenmişlerdir. Vasküler traheidler özışını ve odun paranzimi hücrelerine yakın yerlerde yer almıştır. Vasküler traheidlerin spiral kalınlaşmalarının belirginliği türe göre değişir.

Çalışılan türler içerisinde;

Acer hyrcanum türünde trahe teğetsel çapı Doğu Karadeniz Bölümünde (13,06 μm) en düşük, *Acer trautvetteri* türünde trahe teğetsel çapı Doğu Karadeniz Bölümünde (97,03 μm) en yüksek bulunmuştur.

Acer divergens türünde trahe radyal çapı Doğu Karadeniz Bölümünde (9,33 μm) en düşük, *Acer trautvetteri* türünde trahe radyal çapı Doğu Karadeniz Bölümünde (115,69 μm) en yüksek bulunmuştur.

Acer hyrcanum türünde trahe hücre uzunluğu Batı Karadeniz Bölümünde (153,60 μm) en düşük, *Acer trautvetteri* türünde trahe hücre uzunluğu Doğu Karadeniz Bölümünde (556,80 μm) en yüksek bulunmuştur.

Acer trautvetteri türünde 1 mm^2 de trahe sayısı Doğu Karadeniz Bölümünde (6 adet) en az, *Acer divergens* türünde 1 mm^2 de trahe sayısı Doğu Karadeniz Bölümünde (203 adet) en fazla bulunmuştur.

Acer campestre türünde mültiseri özışını yüksekliği Doğu Karadeniz Bölümünde (100,80 μm) en düşük, *Acer trautvetteri* türünde mültiseri özışını yüksekliği Batı Karadeniz Bölümünde (1713,60 μm) en yüksek bulunmuştur.

Acer tataricum (Orta Karadeniz Bölümünde), *Acer cappadocicum* (her iki bölge), *Acer platanoides* (Orta Karadeniz Bölümünde), *Acer divergens* (Doğu Karadeniz Bölümünde) ve *Acer campestre* (Doğu ve Orta Karadeniz Bölümünde) türlerinde mültiseri özışını genişlikleri (19,20 μm) en düşük, *Acer trautvetteri* türünde mültiseri özışını genişliği ise Batı Karadeniz Bölümünde (144,00 μm) en yüksek bulunmuştur.

Acer trautvetteri türünde 1 mm^2 de özışını sayısı Doğu Karadeniz Bölümünde (7 adet) en az, *Acer hyrcanum* türünde 1 mm^2 de özışını sayısı Doğu Karadeniz Bölümünde (73 adet) en fazla bulunmuştur.

Acer tataricum türünde lif uzunluğu Batı Karadeniz Bölümünde (398,40 μm) en düşük, *Acer platanoides* türünde lif uzunluğu Orta Karadeniz Bölümünde (1368,00 μm) en yüksek bulunmuştur.

Acer campestre türünde lif genişliği Doğu Karadeniz Bölümünde (11,20 μm) en düşük, *Acer trautvetteri* türünde lif genişliği her üç bölgede (29,86 μm) en yüksek bulunmuştur.

Odun içerisinde trahe, paranzim ve ince çeperli liflerin oranı arttıkça odunun yoğunluğu düşer. Odunun yoğunluğu yetiştirme yeri iklim koşulları ile de ilişkilidir. Yoğunluğu düşük odunlar yumuşak ve hafif odunlardır, mekanik ve teknolojik özellikleri düşük, çekme ve gerilme kuvvetlerine karşı dirençleri azdır. Odunun yoğunluğuna göre odunun kullanım alanları da değişmektedir. Yumuşak ve hafif odunlar mobilya sanayinde ve kaplamacılıkta tercih edilirken, sert ve yoğun odunlar madencilikte, gemi ve makine sanayiinde ve demiryolu traversleri yapımında kullanılır (Merev, 2003). Naidoo ve vd. (2007)'nin yaptığı çalışmada da geniş liflerin odun yoğunluğunu düşürdüğü ifade edilmektedir.

Acer trautvetteri odununda; trahelerin teğetsel ve radyal çapları, mültiseri özışını genişliği (mikron ve hücre), 1mm^2 de özışını sayısı ve lif genişliği en yüksek değerlerini Orta Karadeniz Bölümünde almış olup yapılan duncan testi sonuçlarına göre (Ek Tablo 1) istatistiksel olarak bu bölgenin diğer bölgelerden farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Çıkan bu sonuca göre Orta Karadeniz Bölümünde doğal yayılışı bulunan *Acer trautvetteri* odunlarının yoğunluğu, Doğu ve Batı Karadeniz Bölümündeki *Acer trautvetteri* odunlarının yoğunluğuna göre daha azdır. Yani daha hafif odunlardır. Orta Karadeniz Bölümünde doğal yayılış gösteren *Acer trautvetteri* odunları mobilya sanayinde özellikle kaplamacılıkta ve yonga levha üretiminde tercih edilebilir. Doğu ve Batı Karadeniz Bölümünde doğal yayılış gösteren *Acer trautvetteri* odunları ise masif olarak kullanılabilir odun özelliği göstermektedir.

Acer cappadocicum odununda; 1mm^2 de trahe sayısı ve lif çeper kalınlığı en düşük, mültiseri özışını genişliği (mikron) ve lif uzunluğu en yüksek değerlerini Doğu Karadeniz Bölümü Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesinde almış olup yapılan Independent Sample T Testi sonuçlarına göre (Ek Tablo 2) istatistiksel olarak bu bölgenin diğer bölgeden farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Çıkan bu sonuca göre Doğu Karadeniz Bölümü Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesinde doğal yayılışı bulunan *Acer cappadocicum* odunlarının yoğunluğu, Doğu Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesindeki

Acer cappadocicum odunlarının yoğunluğuna göre daha azdır. Yani daha hafif odunlardır. Doğu Karadeniz Bölümü Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesinde doğal yayılış gösteren *Acer cappadocicum* odunları mobilya sanayinde özellikle kaplamacılıkta ve yonga levha üretiminde tercih edilebilir. Doğu Karadeniz Ardi Yetiştirme Ortamı Bölgesinde doğal yayılış gösteren *Acer cappadocicum* odunları ise masif olarak kullanılabilir odun özelliği göstermektedir.

Yapılan duncan testi sonuçlarına göre (Ek Tablo 3) *Acer platanoides* odununda; 1mm² de özışını sayısı, en az Orta Karadeniz Bölümünde bulunurken en fazla Batı Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. Lif genişliği ve lif lümen genişliği en az Doğu Karadeniz Bölümünde en fazla Batı Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. 1mm² de trahe sayısı, mültiseri özışını genişliği (mikron ve hücre) en fazla Doğu Karadeniz Bölümünde bulunurken trahe teğetsel çapı, trahe radyal çapı ve 1mm² de mültiseri özışını sayısı en fazla Batı Karadeniz Bölümünde bulunmuştur. 1mm² de üniseri özışını sayısı en az Orta Karadeniz Bölümünde bulunurken, lif uzunluğu en fazla Orta Karadeniz Bölümünde bulunmuştur.

Acer campestre odununda; trahelerin teğetsel ve radyal çapları, mültiseri özışını genişliği (mikron) ve lif genişliği en yüksek değerlerini, 1 mm² de trahe sayısı ise en düşük değerlerini Batı Karadeniz Bölümünde almış olup yapılan duncan testi sonuçlarına göre (Ek Tablo 4) istatistiksel olarak bu bölgenin diğer bölgelerden farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Çıkan bu sonuca göre Batı Karadeniz Bölümünde doğal yayılışı bulunan *Acer campestre* odunlarının yoğunluğu, Doğu ve Orta Karadeniz Bölümündeki *Acer campestre* odunlarının yoğunluğuna göre daha azdır. Yani daha hafif odunlardır. Batı Karadeniz Bölümünde doğal yayılış gösteren *Acer campestre* odunları mobilya sanayinde özellikle kaplamacılıkta ve yonga levha üretiminde tercih edilebilir. Doğu ve Orta Karadeniz Bölümünde doğal yayılış gösteren *Acer campestre* odunları ise masif olarak kullanılabilir odun özelliği göstermektedir.

Acer hyrcanum odununda; trahelerin teğetsel çapı, lif uzunluğu ve mültiseri özışını genişliği (mikron ve hücre) en yüksek değerlerini Orta Karadeniz Bölümünde, lif genişliği ise en yüksek değerlerini Orta ve Doğu Karadeniz Bölümünde almış olup yapılan duncan testi sonuçlarına göre (Ek Tablo 5) istatistiksel olarak Orta Karadeniz Bölümünün diğer bölgelerden farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Çıkan bu sonuca göre Orta Karadeniz Bölümünde doğal yayılışı bulunan *Acer hyrcanum* odunlarının yoğunluğu, Doğu ve Batı Karadeniz Bölümündeki *Acer hyrcanum* odunlarının yoğunluğuna göre daha azdır. Yani

daha hafif odunlardır. Orta Karadeniz Bölümünde doğal yayılış gösteren *Acer hyrcanum* odunları mobilya sanayiinde özellikle kaplamacılıkta ve yonga levha üretiminde tercih edilebilir. Doğu ve Batı Karadeniz Bölümünde doğal yayılış gösteren *Acer hyrcanum* odunları ise masif olarak kullanılabilir odun özelliği göstermektedir.

Yapılan çalışmaların devamında farklı yetiştirme koşullarında doğal olarak yetişen akçağaç odunlarının orman endüstrisinde fiziksel ve mekaniksel özellikleri tespit edilerek odun anatomisi ile olan ilişkileri ortaya konulabilir.

Bu çalışmanın oluşturulacak olan Türkiye'nin odun anatomisi atlası için veri tabanı aşamasında büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

5. KAYNAKLAR

- Baas, P., 1973. The Wood Anatomical Range Ilex (Aquifoliaceae) and Its Ecological and Phylogenetic Significance, Blumea, 21, 193-258.
- Baas, P., Werker, E. ve Fahn, A., 1983. Some Ecological Trends in Vessel Characters, IAWA Bulletin n.s. 4, 141-159.
- Baas, P.ve Carlquist, S., 1985. A Comparison of the Ecological Wood Anatomy of the Floras of Southern California and Israel, IAWA Bulletin n.s., 4, 349- 353.
- Bosio, F., Soffiatti, P. ve Boeger, M. R. T., 2010. Ecological Wood Anatomy of *Miconia sellowiana* (*Melastomataceae*) in Three Vegetation Types of Parana State, Brazil, IAWA Bulletin n.s., 31, 2, 179-190.
- Büyüköztürk, Ş., 2002. Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı SPSS Uygulamalı, 1. Baskı, Pegem Yayıncılık, Ankara, 186s.
- Carlquist, S., 1977. Ecological Factors in Wood Evolution: A Floristic Approach, American Journal of Botany, 64, 7, 887-896.
- Carlquist, S. ve Hoekman, D.A., 1985. Ecological Wood Anatomy of The Woody Southern Californian Flora, IAWA Bulletin n.s., 6, 4, 319-347.
- Carlquist, S., 1986a. Terminology of Imperforate Tracheary Elements, IAWA Bulletin n.s., 7, 1, 75-81.
- Carlquist, S., 1986b. Terminology of Imperforate Tracheary Elements: A reply., IAWA Bulletin n.s., 7, 2, 168-170.
- Carlquist, S., 1988a. Wood Anatomy and Relationships of Duceodendraceae and Goetzeaceae, IAWA Bulletin n.s., 9, 1, 3-12.
- Carlquist, S., 1988. Comparative Wood Anatomy, Springer-Verlag LTD, London, 436 p.
- Committee on Nomenclature, 1933. Glossary of Terms Used in Describing Woods, Tropical Woods, IAWA Bulletin n.s., 36, 11-81.
- Committee on Nomenclature, 1989. IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification, IAWA Bull.n.s., 10, 219-332.
- Çepel, N., 1978. Orman Ekolojisi, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 2479, O.F. Yayın No: 257, İstanbul, 534s.
- Çepel, N., 1996. Toprak İlimi, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3945, O.F. Yayın No: 438, İstanbul, 288s.

- Efe, A., 1998. Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi Endemik Akçaağaç (*Acer* L.) Taksonlarının Morfolojik ve Anatomik Özellikleri, Kasnak Meşesi ve Türkiye Florası Sempozyumu, Eylül, İstanbul, Bildiriler Kitabı, 276-290.
- Erşen, F., 1999. Artvin Yöresi Atilla Vadisi Florasındaki Bazı Odunsu Taksonların Odun Anatomilerinin Ekolojik Yönden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Erşen Bak, F., 2006. Türkiye'de Yetişen *Oleaceae* Familyası Taksonlarının Ekolojik Odun Anatomisi, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Fahn, A., Werker, E. ve Baas, P., 1986. Wood Anatomy and Identification of Trees and Shrubs from Israel and Adjacent Regions, The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem, 221 s.
- Fan Huang, S., Ricklef, R.E. ve Raven, P.H., 2002. Phylogeny and Historical Biogeography of *Acer* I- Study History of the Infrageneric Classification, Taiwania, 47, 3, 203-218.
- Gerçek, Z., 1984. Türkiye'de Yetiştirilen *Camellia sinensis* (L.) Kuntze'nin İç Morfolojik Özellikleri ve Farklı Yetiştirme Koşullarının Bu Özellikler Üzerine Etkisi Doktora Tezi, K.Ü. Basımevi, Trabzon, 98s.
- Gerçek, Z., 1997. Doğu Karadeniz Bölgesindeki Egzotik Angiospermae (Kapalı Tohumlular) Taksonlarının Odun Atlası, KTÜ Basımevi, Trabzon, 144 s.
- Gerçek, Z., Merev, N., Anşin, R., Özkan, Z. C., Terzioğlu, S., Serdar, B. ve Birtürk, T., 1998. Türkiye'deki Gürgeç Yapraklı Kayacık (*Ostrya carpinifolia* Scop.)'in Ekolojik Odun Anatomisi, İ. Ü. Orman Fak., Kasnak Meşesi ve Türkiye Florası Sempozyumu, Eylül, İstanbul, Bildiriler Kitabı, 302-316.
- Gerçek, Z., Merev, N., Serdar, B., Terzioğlu, S. ve Birtürk, T., 2007. Türkiye'de *Ericaceae* Familyası Taksonlarının Morfolojik, Palinolojik ve Anatomik Özelliklerin Ekolojik Yönden Araştırılması, KTÜ, BAP Projesi, Trabzon.
- Greguss, P., 1959. Holzanatomie der Europäischen Laubholzer und Straucher Akademiei Kiado, Budapest, 330 s.
- Grosser, D., 1977. Die Hölzer Mitteleuropas, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 208 s.
- Gülçur, F., 1974. Toprağın Fiziksel Ve Kimyasal Analiz Metotları, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 201, İstanbul.
- Ives, E., 2001. A Guide to Wood Microtomy, Sproughton, 114 s.
- Kantarıcı, M.D., 2000. Toprak İlimi, İ.Ü. Yayın No: 4261, Orman Fak. Yayın No: 462, İstanbul, 420s.

- Kantarıcı, M.D., 2005. Türkiye'nin Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırması ve Bu Birimlerdeki Orman Varlığı ile Devamlılığının Önemi , İ.Ü. Basımevi, İ.Ü. Yayın No: 4558, İstanbul, 312 s.
- Karaöz, M.Ö., 1989. Toprakların Su Ekonomisine İlişkin Bazı Fiziksel Özelliklerinin Laboratuvarında Belirlenmesi Yöntemleri, İ.Ü. Orman Fak. Dergisi, Seri: B, Cilt: 39, Sayı: 2, İstanbul.
- Lens, F., Luteyn, J.L., Smets, E. ve Jansen, S., 2004. Ecological Trends in the Wood Anatomy of *Vaccinioideae* (*Ericaceae* s.l.), Flora, 199, 4, 309-319.
- Liu, J. ve Noshiro, S., 2003. Lack of Latitudinal Trends in Wood Anatomy of *Dodonaea viscosa* (*Sapindaceae*) A Species with A Worldwide Distribution, American Journal of Botany, 90, 4, 532-539.
- Merev, N., 1998. Doğu Karadeniz Bölgesindeki Doğal Angiospermae Taksonlarının Odun Anatomisi, I. Cilt, Trabzon, 621 s.
- Merev, N. ve Yavuz, H., 2000. Ecological Wood Anatomy of Turkish *Rhododendron* L. (*Ericaceae*) Intraspecific Variation, Turkish Journal of Botany, 24, 4, 227-237.
- Merev, N., Serdar, B., Erşen Bak, F. ve Birtürk, T., 2000. Türkiye'de Doğal Olarak Yetişen Meşe (*Quercus* L.) Taksonlarının Odun Anatomilerinin Ekolojik Yönden İncelenmesi.
- Merev, N., 2003. Odun Anatomisi ve Odun Tanıtımı, KTÜ Basımevi, Genel yayın no: 209, Trabzon, 246s.
- Metcalfé, C.R. ve Chalk, L., 1950. Anatomy of The Dicotyledons, Vol. I-II, First Edition, Oxford University Press, London, 1498 s.
- Motomura, H., Noshiro, S. ve Mikage, M., 2007. Variable Wood Formation and Adaptation to the Alpine Environment of *Ephedra pachycada* (*Gnetales: Ephedraceae*) in the Mustang District, Western Nepal, Annals of Botany, 100, 315-324.
- Moya, R. ve Tomazello Fo, M., 2008. Variation in the Wood Anatomical Structure of *Gmelina arborea* (*Verbenaceae*) Trees at Different Ecological Conditions in Costa Rica, Rev. Biol. Trop., 56, 2, 689-704.
- Naidoo, S., Zbonak, A., Pammenter, N.W. ve Ahmed, F., 2007. Assessing the Effects of Water Availability and Soil Characteristics on Selected Wood Properties of *Eucalyptus grandis* in South Africa, IUFRO Durban, 1-11.
- Noshiro, S. ve Suzuki, M., 1995. Ecological Wood Anatomy of Nepalese *Rhododendron* (*Ericaceae*) 2. Intraspecific Variation, Journal of Plant Research, 108, 217-233
- Noshiro, S., Suzuki, M. ve Ohba, H., 1995. Ecological Wood Anatomy of Nepalese *Rhododendron* (*Ericaceae*) 1. Interspecific Variation, Journal of Plant Research, 108, 1-9

- Noshiro, S. ve Baas, P., 2000. Latitudinal Trends in Wood Anatomy within Species and Genera: Case Study in *Cornus* S.L. (*Cornaceae*), American Journal of Botany, 87, 10, 1495-1506.
- Noshiro, S., Ikeda, H. ve Joshi, L., 2010. Distinct Altitudinal Trends in the Wood Structure of *Rhododendron arboreum* (*Ericaceae*) in Nepal, IAWA Bulletin n.s., 31, 4, 443-456.
- Özdamar, K., 1999. Paket Programlama ile İstatiksel Veri Analizi, 2, Kaan Yayınevi, Eskişehir, 250 s.
- Özyuvacı, N., 1978. Kocaeli Yarımadası Topraklarında Erozyon Eğiliminin Hidrolojik Toprak Özelliklerine Bağlı Olarak Değişimi, İ.Ü. Orman Fak. Yayınları, Yayın No: 233, İstanbul.
- Schmitz, N., Verheyden, A., Beeckman, H., Gitundu Kairo, J. ve Koedam, N., 2006. Influence of a Salinity Gradient on the Vessel Characters of the Mangrove Species *Rhizophora mucronata*, Annals of Botany, 98, 1321-1330.
- Schweingruber, F.H., 1990. Anatomy of European Woods, Stuttgart, 800 p.
- Serdar, B., 2003. Türkiye’de Doğal Olarak Yetişen *Salicaceae* Familyası Taksonlarının Ekolojik odun Anatomisi, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- SPSS Institute Inc., 2003. SPSS Base 12.0 User’s Guide, 703 s.
- Sun, Q. ve Lin, P., 1997. Wood Structure of *Aegiceras corniculatum* and its Ecological Adaptations to Salinities, Hydrobiologia, 352, 61-66.
- Terrazas, T., Rodriguez, S.A. ve Mata, L.L., 2008. Wood Anatomy and Its Relation to Plant Size and Latitude in *Buddleja* L. (*Buddlejaceae*), Interciencia, 33, 1, 46-50.
- URL-1, <http://homepage2.nifty.com/chigyoraku/Ebunrui1.html>. 30 Temmuz 2011.
- URL-2, http://www.wsl.ch/land/products/dendro/species_dico.php. 30 Mayıs 2011.
- Van der Graff, N.A. ve Baas, P., 1974. Wood Anatomical Variation in Relation to Latitude and Altitude, Blumea, 22, 101-121.
- Vazquez-Cooz, I. ve Meyer, R.W., 2006. Distribution of Libriform Fibers and Presence of Spiral Thickenings in Fifteen Species of *Acer*, IAWA Bulletin n.s. 27, 2, 173-182
- Yaltırık, F., 1966. *Acer* L. in Davis, P.H. (ed). Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol II, University Press Edinburg.
- Yaltırık, F., 1971. Yerli Akçaağaç (*Acer* L.) Türleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar, İ.Ü. Yayın No:1661, O.F. Yayın No:179, İstanbul.
- Yaltırık, F. ve Efe, A., 1994. Dendroloji, İ.Ü. Yayın No: 3836, O.F. Yayın No: 431, İ.Ü. Basımevi, İstanbul, 382s.

- Yılmaz, M., 2004. Doğu Karadeniz Bölümü Saf Doğu Kayını Ekosistemlerinde Kimi Ortam Etmenlerinin Kayının Gelişimine (Verimliliğine) Etkileri Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 207s.
- Yılmaz, M., Serdar, B., Altun, L. ve Usta, A., 2008. Relationships Between Environmental Variables and Wood Anatomy of *Quercus pontica* C. Koch (*Fagaceae*), Fresenius Environmental Bulletin, 17, 7b, 902-910.
- Xinying, Liang ve Baas, P.,1988. The Ecological Wood Anatomy of The Lilacs (*Syringa oblata* var. *giraldii*) on Mount Taibei in North Western China, IAWA Bülleten n.s., 9, 1, 24-30

6. EKLER

Ek Tablo 1. *Acer trautvetteri* Türüne Ait Duncan Testi Sonuçları

Özellikler	Bölgeler	N	Ort	Homojen Gruplar
1mm ² de Trahe Sayısı	Orta Karadeniz Bölümü	60	28,78	a
	Batı Karadeniz Bölümü	330	30,39	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	480	30,98	a
Trahe Hücre Uzunluğu	Doğu Karadeniz Bölümü	480	367,98	a
	Orta Karadeniz Bölümü	60	370,16	a
	Batı Karadeniz Bölümü	330	377,14	a
Trahe Teğet Çapı	Doğu Karadeniz Bölümü	480	56,95	a
	Batı Karadeniz Bölümü	330	61,06	b
	Orta Karadeniz Bölümü	60	67,82	c
Trahe Radyal Çapı	Doğu Karadeniz Bölümü	480	64,88	a
	Batı Karadeniz Bölümü	330	69,96	b
	Orta Karadeniz Bölümü	60	77,81	c
Mültiseri Özişimi Yükseklik	Doğu Karadeniz Bölümü	480	566,70	a
	Batı Karadeniz Bölümü	330	658,56	b
	Orta Karadeniz Bölümü	60	668,08	b
Mültiseri Özişimi Genişlik (Mikron)	Doğu Karadeniz Bölümü	480	73,47	a
	Batı Karadeniz Bölümü	330	78,58	b
	Orta Karadeniz Bölümü	60	83,84	c
Mültiseri Özişimi Genişlik (Hücre)	Doğu Karadeniz Bölümü	480	6,12	a
	Batı Karadeniz Bölümü	330	6,66	b
	Orta Karadeniz Bölümü	60	6,93	b
1mm de Özişimi Sayısı	Batı Karadeniz Bölümü	330	4,93	a
	Orta Karadeniz Bölümü	60	4,95	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	480	5,26	a
1mm ² de Özişimi Sayısı	Batı Karadeniz Bölümü	330	25,10	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	480	27,95	b
	Orta Karadeniz Bölümü	60	32,16	c
1mm ² de Mültiseri Özişimi Sayısı	Orta Karadeniz Bölümü	60	5,11	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	480	8,12	b
	Batı Karadeniz Bölümü	330	8,78	c
1mm ² de Üniseri Özişimi Sayısı	Batı Karadeniz Bölümü	330	16,31	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	480	19,83	b
	Orta Karadeniz Bölümü	60	27,05	c
Lif Uzunluğu	Doğu Karadeniz Bölümü	480	780,16	a
	Orta Karadeniz Bölümü	60	785,84	a
	Batı Karadeniz Bölümü	330	832,55	b
Lif Genişliği	Doğu Karadeniz Bölümü	480	20,82	a
	Batı Karadeniz Bölümü	330	21,52	ab
	Orta Karadeniz Bölümü	60	21,95	b
Lif Lümen Genişliği	Doğu Karadeniz Bölümü	480	13,68	a
	Batı Karadeniz Bölümü	330	14,11	ab
	Orta Karadeniz Bölümü	60	14,39	b
Lif Çeper Kalınlığı	Doğu Karadeniz Bölümü	480	3,62	a
	Batı Karadeniz Bölümü	330	3,76	a
	Orta Karadeniz Bölümü	60	3,77	a

Ek Tablo 1'in devamı

Özellikler	Bölgeler	N	Ort	Homojen Gruplar
Kum Oranı	Batı Karadeniz Bölümü	300	54,30	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	450	55,26	a
	Orta Karadeniz Bölümü	30	68,00	b
Toz Oranı	Orta Karadeniz Bölümü	30	12,00	a
	Batı Karadeniz Bölümü	300	15,50	b
	Doğu Karadeniz Bölümü	450	16,33	b
Kil Oranı	Orta Karadeniz Bölümü	30	20,00	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	450	28,26	b
	Batı Karadeniz Bölümü	300	30,40	b
Faydalanılabilir Su Kapasitesi	Orta Karadeniz Bölümü	30	5,40	a
	Batı Karadeniz Bölümü	300	11,63	b
	Doğu Karadeniz Bölümü	450	15,02	c
Toprak pH sı	Orta Karadeniz Bölümü	30	4,53	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	450	5,22	b
	Batı Karadeniz Bölümü	300	5,89	c
Elektriksel İletkenlik	Orta Karadeniz Bölümü	30	0,03	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	450	0,08	b
	Batı Karadeniz Bölümü	300	0,11	c
Organik Madde Miktarı	Doğu Karadeniz Bölümü	450	3,29	a
	Orta Karadeniz Bölümü	30	4,50	b
	Batı Karadeniz Bölümü	300	5,16	c
Toplam Kireç Miktarı	Orta Karadeniz Bölümü	30	0,32	a
	Batı Karadeniz Bölümü	300	2,28	ab
	Doğu Karadeniz Bölümü	450	4,21	b

a: En Küçük Değer, **b:** Orta Değer, **c:** En Büyük Değer

Ek Tablo 2. *Acer cappadocicum* Türüne Ait T Testi Sonuçları

Özellikler	Bölgeler	N	Ort	Önem Düzeyi	Farklılık
1mm ² de Trahe Sayısı	Deniz Ardı Bölümü	360	49,36	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	300	41,24		
Trahe Hücre Uzunluğu	Deniz Ardı Bölümü	360	344,13	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	300	364,40		
Trahe Teğet Çapı	Deniz Ardı Bölümü	360	50,41	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	300	46,49		
Trahe Radyal Çapı	Deniz Ardı Bölümü	360	60,64	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	300	54,72		
Mültiseri Özışını Yükseklik	Deniz Ardı Bölümü	360	390,98	0,009	var
	Deniz Etkisi Bölümü	300	427,31		
Mültiseri Özışını Genişlik (Mikron)	Deniz Ardı Bölümü	360	42,01	0,028	var
	Deniz Etkisi Bölümü	300	43,87		
Mültiseri Özışını Genişlik (Hücre)	Deniz Ardı Bölümü	360	4,27	0,592	yok
	Deniz Etkisi Bölümü	300	4,23		
1mm de Özışını Sayısı	Deniz Ardı Bölümü	360	5,94	0,405	yok
	Deniz Etkisi Bölümü	300	6,05		
1mm ² de Özışını Sayısı	Deniz Ardı Bölümü	360	30,48	0,126	yok
	Deniz Etkisi Bölümü	300	29,48		
1mm ² de Mültiseri Özışını Sayısı	Deniz Ardı Bölümü	360	14,76	0,036	var
	Deniz Etkisi Bölümü	300	15,58		
1mm ² de Üniseri Özışını Sayısı	Deniz Ardı Bölümü	360	15,80	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	300	13,87		
Lif Uzunluğu	Deniz Ardı Bölümü	360	767,37	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	300	806,30		
Lif Genişliği	Deniz Ardı Bölümü	360	20,19	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	300	18,89		
Lif Lümen Genişliği	Deniz Ardı Bölümü	360	12,59	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	300	11,91		
Lif Çeper Kalınlığı	Deniz Ardı Bölümü	360	3,82	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	300	3,48		
Kum Oranı	Deniz Ardı Bölümü	270	51,33	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	210	45,00		
Toz Oranı	Deniz Ardı Bölümü	270	12,33	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	210	20,28		
Kil Oranı	Deniz Ardı Bölümü	270	36,00	0,393	yok
	Deniz Etkisi Bölümü	210	34,85		
Faydalanılabilir Su Kapasitesi	Deniz Ardı Bölümü	270	10,15	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	210	12,85		
Toprak pH sı	Deniz Ardı Bölümü	270	6,29	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	210	5,55		
Elektriksel İletkenlik	Deniz Ardı Bölümü	270	0,10	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	210	0,04		
Organik Madde Miktarı	Deniz Ardı Bölümü	270	4,61	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	210	2,18		
Toplam Kireç Miktarı	Deniz Ardı Bölümü	270	6,50	0,000	var
	Deniz Etkisi Bölümü	210	0,60		

Ek Tablo 3. *Acer platanoides* Türüne Ait Duncan Testi Sonuçları

Özellikler	Bölgeler	N	Ort	Homojen Gruplar
1mm ² de Trahe Sayısı	Orta Karadeniz Bölümü	180	36,11	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	36,69	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	270	42,59	b
Trahe Hücre Uzunluğu	Batı Karadeniz Bölümü	240	324,92	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	270	325,67	a
	Orta Karadeniz Bölümü	180	331,04	a
Trahe Teğet Çapı	Orta Karadeniz Bölümü	180	49,50	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	270	52,92	b
	Batı Karadeniz Bölümü	240	54,75	b
Trahe Radyal Çapı	Orta Karadeniz Bölümü	180	61,76	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	270	63,93	ab
	Batı Karadeniz Bölümü	240	66,55	b
Mültiseri Özışını Yükseklik	Doğu Karadeniz Bölümü	270	361,79	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	365,58	a
	Orta Karadeniz Bölümü	180	383,06	a
Mültiseri Özışını Genişlik (Mikron)	Batı Karadeniz Bölümü	240	44,62	a
	Orta Karadeniz Bölümü	180	46,96	b
	Doğu Karadeniz Bölümü	270	48,64	b
Mültiseri Özışını Genişlik (Hücre)	Batı Karadeniz Bölümü	240	4,18	a
	Orta Karadeniz Bölümü	180	4,29	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	270	4,55	b
1mm de Özışını Sayısı	Orta Karadeniz Bölümü	180	5,54	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	270	5,68	ab
	Batı Karadeniz Bölümü	240	5,82	b
1mm ² de Özışını Sayısı	Orta Karadeniz Bölümü	180	22,94	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	270	27,97	b
	Batı Karadeniz Bölümü	240	29,52	c
1mm ² de Mültiseri Özışını Sayısı	Orta Karadeniz Bölümü	180	15,24	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	270	15,94	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	17,44	b
1mm ² de Üniseri Özışını Sayısı	Orta Karadeniz Bölümü	180	7,70	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	270	12,02	b
	Batı Karadeniz Bölümü	240	12,03	b
Lif Uzunluğu	Doğu Karadeniz Bölümü	270	749,79	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	792,00	b
	Orta Karadeniz Bölümü	180	813,04	b
Lif Genişliği	Doğu Karadeniz Bölümü	270	19,23	a
	Orta Karadeniz Bölümü	180	19,85	b
	Batı Karadeniz Bölümü	240	20,69	c
Lif Lümen Genişliği	Doğu Karadeniz Bölümü	270	11,31	a
	Orta Karadeniz Bölümü	180	12,06	b
	Batı Karadeniz Bölümü	240	12,86	c
Lif Çeper Kalınlığı	Orta Karadeniz Bölümü	180	3,89	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	270	3,92	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	3,94	a

Ek Tablo 3'ün devamı

Özellikler	Bölgeler	N	Ort	Homojen Gruplar
Kum Oranı	Batı Karadeniz Bölümü	240	37,25	a
	Orta Karadeniz Bölümü	120	48,25	b
	Doğu Karadeniz Bölümü	120	50,75	c
Toz Oranı	Doğu Karadeniz Bölümü	120	14,50	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	17,75	b
	Orta Karadeniz Bölümü	120	18,25	b
Kil Oranı	Doğu Karadeniz Bölümü	120	27,25	a
	Orta Karadeniz Bölümü	120	33,50	b
	Batı Karadeniz Bölümü	240	45,12	c
Faydalanılabilir Su Kapasitesi	Doğu Karadeniz Bölümü	120	8,09	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	9,62	b
	Orta Karadeniz Bölümü	120	13,11	c
Toprak pH s ₁	Batı Karadeniz Bölümü	240	6,14	a
	Orta Karadeniz Bölümü	120	6,30	ab
	Doğu Karadeniz Bölümü	120	6,43	b
Elektriksel İletkenlik	Doğu Karadeniz Bölümü	120	0,09	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	0,14	b
	Orta Karadeniz Bölümü	120	0,17	c
Organik Madde Miktarı	Doğu Karadeniz Bölümü	120	3,85	a
	Orta Karadeniz Bölümü	120	5,75	b
	Batı Karadeniz Bölümü	240	5,87	b
Toplam Kireç Miktarı	Orta Karadeniz Bölümü	120	1,39	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	120	3,13	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	8,07	b

a: En Küçük Değer, **b:** Orta Değer, **c:** En Büyük Değer

Ek Tablo 4. *Acer campestre* Türüne Ait Duncan Testi Sonuçları

Özellikler	Bölgeler	N	Ort	Homojen Gruplar
1mm ² de Trahe Sayısı	Batı Karadeniz Bölümü	240	54,42	a
	Orta Karadeniz Bölümü	480	63,38	b
	Doğu Karadeniz Bölümü	810	66,21	c
Trahe Hücre Uzunluğu	Orta Karadeniz Bölümü	480	320,95	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	810	326,99	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	328,46	a
Trahe Teğet Çapı	Doğu Karadeniz Bölümü	810	42,63	a
	Orta Karadeniz Bölümü	480	43,24	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	48,35	b
Trahe Radyal Çapı	Orta Karadeniz Bölümü	480	51,92	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	810	52,43	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	60,10	b
Mültiseri Özışını Yükseklik	Orta Karadeniz Bölümü	480	341,54	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	341,92	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	810	351,11	a
Mültiseri Özışını Genişlik (Mikron)	Doğu Karadeniz Bölümü	810	38,40	a
	Orta Karadeniz Bölümü	480	38,94	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	40,96	b
Mültiseri Özışını Genişlik (Hücre)	Orta Karadeniz Bölümü	480	3,65	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	3,68	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	810	3,72	a
1mm de Özışını Sayısı	Orta Karadeniz Bölümü	480	7,07	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	7,16	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	810	7,22	a
1mm ² de Özışını Sayısı	Batı Karadeniz Bölümü	240	33,72	a
	Orta Karadeniz Bölümü	480	35,41	b
	Doğu Karadeniz Bölümü	810	37,66	c
1mm ² de Mültiseri Özışını Sayısı	Doğu Karadeniz Bölümü	810	20,49	a
	Orta Karadeniz Bölümü	480	21,64	b
	Batı Karadeniz Bölümü	240	22,85	c
1mm ² de Üniseri Özışını Sayısı	Batı Karadeniz Bölümü	240	10,82	a
	Orta Karadeniz Bölümü	480	13,74	b
	Doğu Karadeniz Bölümü	810	17,17	c
Lif Uzunluğu	Batı Karadeniz Bölümü	240	710,76	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	810	717,51	ab
	Orta Karadeniz Bölümü	480	727,29	b
Lif Genişliği	Orta Karadeniz Bölümü	480	18,37	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	810	18,38	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	19,48	b
Lif Lümen Genişliği	Orta Karadeniz Bölümü	480	11,08	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	810	11,29	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	11,77	b
Lif Çeper Kalınlığı	Doğu Karadeniz Bölümü	810	3,55	a
	Orta Karadeniz Bölümü	480	3,64	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	3,85	b

Ek Tablo 4'ün devamı

Özellikler	Bölgeler	N	Ort	Homojen Gruplar
Kum Oranı	Orta Karadeniz Bölümü	390	41,84	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	52,75	b
	Doğu Karadeniz Bölümü	510	55,35	c
Toz Oranı	Doğu Karadeniz Bölümü	510	14,11	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	17,12	b
	Orta Karadeniz Bölümü	390	17,61	b
Kil Oranı	Doğu Karadeniz Bölümü	510	29,47	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	30,00	a
	Orta Karadeniz Bölümü	390	40,53	b
Faydalanılabilir Su Kapasitesi	Doğu Karadeniz Bölümü	510	8,70	a
	Batı Karadeniz Bölümü	240	9,05	a
	Orta Karadeniz Bölümü	390	10,35	b
Toprak pH s ₁	Doğu Karadeniz Bölümü	510	6,60	a
	Orta Karadeniz Bölümü	390	6,81	b
	Batı Karadeniz Bölümü	240	6,86	b
Elektriksel İletkenlik	Doğu Karadeniz Bölümü	510	0,10	a
	Orta Karadeniz Bölümü	390	0,14	b
	Batı Karadeniz Bölümü	240	0,14	b
Organik Madde Miktarı	Batı Karadeniz Bölümü	240	2,68	a
	Orta Karadeniz Bölümü	390	2,69	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	510	3,22	b
Toplam Kireç Miktarı	Doğu Karadeniz Bölümü	510	3,81	a
	Orta Karadeniz Bölümü	390	5,37	b
	Batı Karadeniz Bölümü	240	7,15	c

a: En Küçük Değer, **b:** Orta Değer, **c:** En Büyük Değer

Ek Tablo 5. *Acer hyrcanum* Türüne Ait Duncan Testi Sonuçları

Özellikler	Bölgeler	N	Ort	Homojen Gruplar
1mm ² de Trahe Sayısı	Batı Karadeniz Bölümü	30	52,80	a
	Orta Karadeniz Bölümü	120	58,20	b
	Doğu Karadeniz Bölümü	120	60,67	b
Trahe Hücre Uzunluğu	Batı Karadeniz Bölümü	30	267,68	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	120	303,36	b
	Orta Karadeniz Bölümü	120	330,28	c
Trahe Teğet Çapı	Doğu Karadeniz Bölümü	120	40,02	a
	Batı Karadeniz Bölümü	30	40,05	a
	Orta Karadeniz Bölümü	120	45,11	b
Trahe Radyal Çapı	Doğu Karadeniz Bölümü	120	47,31	a
	Orta Karadeniz Bölümü	120	49,82	a
	Batı Karadeniz Bölümü	30	51,44	a
Mültiseri Özişını Yükseklik	Doğu Karadeniz Bölümü	120	349,24	a
	Batı Karadeniz Bölümü	30	375,04	a
	Orta Karadeniz Bölümü	120	440,68	b
Mültiseri Özişını Genişlik (Mikron)	Doğu Karadeniz Bölümü	120	48,72	a
	Batı Karadeniz Bölümü	30	56,16	b
	Orta Karadeniz Bölümü	120	60,56	b
Mültiseri Özişını Genişlik (Hücre)	Doğu Karadeniz Bölümü	120	4,64	a
	Batı Karadeniz Bölümü	30	5,13	b
	Orta Karadeniz Bölümü	120	5,58	c
1mm de Özişını Sayısı	Doğu Karadeniz Bölümü	120	6,65	a
	Orta Karadeniz Bölümü	120	6,70	a
	Batı Karadeniz Bölümü	30	7,26	a
1mm ² de Özişını Sayısı	Orta Karadeniz Bölümü	120	36,74	a
	Batı Karadeniz Bölümü	30	40,40	b
	Doğu Karadeniz Bölümü	120	45,74	c
1mm ² de Mültiseri Özişını Sayısı	Orta Karadeniz Bölümü	120	10,06	a
	Batı Karadeniz Bölümü	30	15,13	b
	Doğu Karadeniz Bölümü	120	15,19	b
1mm ² de Üniseri Özişını Sayısı	Batı Karadeniz Bölümü	30	25,26	a
	Orta Karadeniz Bölümü	120	26,50	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	120	30,63	b
Lif Uzunluğu	Batı Karadeniz Bölümü	30	592,48	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	120	689,84	b
	Orta Karadeniz Bölümü	120	744,64	c
Lif Genişliği	Batı Karadeniz Bölümü	30	16,48	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	120	17,61	b
	Orta Karadeniz Bölümü	120	17,66	b
Lif Lümen Genişliği	Batı Karadeniz Bölümü	30	9,76	a
	Orta Karadeniz Bölümü	120	10,07	a
	Doğu Karadeniz Bölümü	120	10,31	a
Lif Çeper Kalınlığı	Batı Karadeniz Bölümü	30	3,35	a
	Orta Karadeniz Bölümü	120	3,65	b
	Doğu Karadeniz Bölümü	120	3,79	b

a: En Küçük Değer, **b:** Orta Değer, **c:** En Büyük Değer

Ek Tablo 6: Acer trauvetteri Türüne Ait Doğu Karadeniz Bölümü Korelasyon Analizi Tablosu

cap	cap	boy	rakım	Tsmm2	THU	TTC	TRC	MOY	MOG	MOGH	OSMM	TOSMM2	MÖSMM2	LFU	LFG	LUMG	LCPK	KUM1	KUM2	TOZ1	TOZ2	KIL1	KIL2	FSK1	FSK2	PH1	PH2	ECl	EC2	ORGW1	ORGW2	CACO31	CACO32			
cap	1																																			
boy	.882(**)	1																																		
rakım	-.331(**)	-.670(**)	1																																	
Tsmm2	-.328(**)	-.315(**)	-.178(**)	1																																
THU	.314(**)	.343(**)	0.007	-.237(**)	1																															
TTC	.306(**)	.424(**)	-.247(**)	-.217(**)	.186(**)	1																														
TRC	.257(**)	.294(**)	-.298(**)	-.262(**)	.130(**)	.490(**)	1																													
MOY	.149(**)	.209(**)	.092(**)	.061	.163(**)	.211(**)	0.037	1																												
MOG	.496(**)	.428(**)	-.298(**)	-.072	.148(**)	.312(**)	.196(**)	.397(**)	1																											
MOGH	.403(**)	.402(**)	-.100(**)	0.001	.145(**)	.287(**)	.131(**)	.483(**)	.835(**)	1																										
OSMM	-.227(**)	-.339(**)	.269(**)	.283(**)	-.148(**)	-.195(**)	-.180(**)	-.019	-.253(**)	-.172(**)	1																									
TOSMM2	-.178(**)	-.361(**)	.224(**)	.206(**)	-.119(**)	-.263(**)	-.185(**)	-.025	-.031	.095(**)	.407(**)	1																								
MÖSMM2	-.388(**)	-.489(**)	.107(**)	-.147(**)	-.170(**)	-.274(**)	-.144(**)	-.258(**)	-.244(**)	-.255(**)	.169(**)	.056	1																							
ÜSMM2	-.054	-.192(**)	.182(**)	.247(**)	-.063	-.167(**)	-.135(**)	.058	0.048	-.009	.341(**)	.941(**)	.267(**)	1																						
LFU	.340(**)	.310(**)	-.225(**)	-.286(**)	.218(**)	.202(**)	.124(**)	0.041	.192(**)	.132(**)	-.078	-.138(**)	-.085	-.103(**)	1																					
LFG	.486(**)	.481(**)	-.377(**)	-.191(**)	.277(**)	.291(**)	.206(**)	.151(**)	.308(**)	.258(**)	-.154(**)	-.229(**)	-.300(**)	-.124(**)	.294(**)	1																				
LUMG	.406(**)	.445(**)	-.320(**)	-.190(**)	.279(**)	.246(**)	.204(**)	.121(**)	.241(**)	.204(**)	-.157(**)	-.220(**)	-.257(**)	-.126(**)	.272(**)	.805(**)	1																			
LCPK	.221(**)	.241(**)	-.205(**)	-.023	.110(**)	0.068	0.033	0.068	.155(**)	.125(**)	-.07	-.089	-.176(**)	-.027	.173(**)	.704(**)	.734(**)	1																		
KUM1	0.011	-0.076	0.038	-.208(**)	.325(**)	0.023	.096(**)	.130(**)	0.074	0.031	.100(**)	.242(**)	.109(**)	.200(**)	.178(**)	.169(**)	.179(**)	0.062	1																	
KUM2	-.435(**)	-.546(**)	.034	-.182(**)	-.051	-.296(**)	-.180(**)	-.085	-.269(**)	-.242(**)	.297(**)	.301(**)	.513(**)	.129(**)	-.103(**)	-.219(**)	-.131(**)	.677(**)	.514(**)	1																
TOZ1	.431(**)	.388(**)	-.105(**)	-.182(**)	.098(**)	.125(**)	0.049	0.008	0.046	0.014	0.033	-.058	-.024	0.036	0.02	0.008	-.015	-.616(**)	-.514(**)	.911(**)	1															
TOZ2	.501(**)	.434(**)	-.099(**)	-.288(**)	.098(**)	.125(**)	0.049	0.003	0.04	0.067	-.077	-.228(**)	0.043	-.233(**)	.130(**)	.095(**)	0.081	0.004	-.497(**)	-.469(**)	.911(**)	.911(**)	1													
KIL1	-.302(**)	-.138(**)	0.037	.382(**)	-.380(**)	-.067	-.124(**)	-.170(**)	-.053	-.140(**)	-.262(**)	-.117(**)	-.216(**)	-.250(**)	-.233(**)	-.238(**)	-.071	-.856(**)	-.515(**)	.121(**)	0.029	1														
KIL2	.243(**)	.396(**)	-.194(**)	-.106(**)	-.003	.268(**)	.172(**)	0.092	.276(**)	.233(**)	-.293(**)	-.293(**)	-.595(**)	0.048	.192(**)	.171(**)	.136(**)	-.556(**)	-.914(**)	.170(**)	0.073	.587(**)	1													
FSK1	-.087	-.155(**)	-.152(**)	-.364(**)	-.033	-.112(**)	-.039	-.043	-.240(**)	-.225(**)	.208(**)	.302(**)	.365(**)	0.004	-.016	-.041	-.097(**)	.316(**)	.532(**)	.222(**)	.103(**)	.548(**)	-.641(**)	1												
FSK2	.320(**)	.132(**)	-.322(**)	-.052	-.061	-.042	0.009	-.07	0.014	0.015	.213(**)	.255(**)	.124(**)	.207(**)	.113(**)	0.035	0.014	0.057	.229(**)	.390(**)	.255(**)	.390(**)	.564(**)	.564(**)	1											
PH1	-.567(**)	-.563(**)	.443(**)	.503(**)	-.324(**)	-.354(**)	-.324(**)	-.189(**)	-.301(**)	-.289(**)	.212(**)	.133(**)	.140(**)	0.084	-.316(**)	-.470(**)	-.461(**)	-.166(**)	-.269(**)	.136(**)	-.282(**)	-.313(**)	.539(**)	-.002	-.470(**)	-.227(**)	1									
PH2	-.526(**)	-.553(**)	.433(**)	.486(**)	-.334(**)	-.342(**)	-.309(**)	-.171(**)	-.297(**)	-.283(**)	.249(**)	.194(**)	.118(**)	.150(**)	-.314(**)	-.463(**)	-.448(**)	-.153(**)	-.276(**)	.098(**)	-.219(**)	-.284(**)	.507(**)	0.027	-.451(**)	-.195(**)	.985(**)	1								
ECl	-.443(**)	-.507(**)	.322(**)	.322(**)	-.412(**)	-.135(**)	-.207(**)	-.091	-.415(**)	-.329(**)	.219(**)	.254(**)	.491(**)	0.092	-.082	-.221(**)	-.210(**)	-.161(**)	.320(**)	.549(**)	-.012	-.096(**)	-.386(**)	-.570(**)	.715(**)	.180(**)	-.093(**)	1								
EC2	-.588(**)	-.721(**)	.686(**)	-.007	-.127(**)	-.315(**)	-.261(**)	-.146(**)	-.426(**)	-.317(**)	.273(**)	.175(**)	.445(**)	0.029	-.179(**)	-.389(**)	-.385(**)	-.193(**)	0.037	.355(**)	-.109(**)	-.125(**)	.047	-.335(**)	-.074	.546(**)	.552(**)	.648(**)	1							
ORGW1	.674(**)	.598(**)	-.246(**)	-.271(**)	.377(**)	.234(**)	.205(**)	.326(**)	.269(**)	.281(**)	-.043	.123(**)	-.452(**)	.251(**)	.262(**)	.409(**)	.406(**)	.170(**)	.366(**)	-.158(**)	.200(**)	.118(**)	-.602(**)	-.114(**)	.328(**)	-.792(**)	-.743(**)	-.047	-.556(**)	1						
ORGW2	.570(**)	.347(**)	.191(**)	.234(**)	.134(**)	-.028	-.039	.129(**)	.186(**)	.308(**)	0.029	-.157(**)	-.177(**)	.110(**)	.131(**)	.098(**)	.139(**)	0.089	-.376(**)	.207(**)	.254(**)	-.04	0.07	-.404(**)	.263(**)	0.064	0.071	-.388(**)	0.005	.164(**)	1					
CACO31	-.447(**)	-.527(**)	.576(**)	.228(**)	-.167(**)	-.243(**)	-.224(**)	-.122(**)	-.254(**)	-.183(**)	.173(**)	.106(**)	.106(**)	0.069	-.172(**)	-.330(**)	-.342(**)	-.104(**)	-.174(**)	.009	-.200(**)	-.257(**)	.375(**)	.114(**)	-.437(**)	-.165(**)	.776(**)	.786(**)	.194(**)	.820(**)	.598(**)	.213(**)	1			
CACO32	-.432(**)	-.515(**)	.574(**)	.235(**)	-.164(**)	-.237(**)	-.221(**)	-.119(**)	-.244(**)	-.172(**)	.168(**)	.097(**)	.097(**)	0.063	-.168(**)	-.323(**)	-.336(**)	-.100(**)	-.185(**)	-.007	-.194(**)	-.247(**)	.383(**)	-.127(**)	-.167(**)	.776(**)	.786(**)	.172(**)	.810(**)	-.598(**)	.230(**)	1.000(**)	1			

cap: Ağacın çapı, boy: Ağacın boyu, rakım: Denizden yüksekliği, Tsmm2: 1 mm² de traha sayısı, THU: Trahe hücre uzunluğu, TTC: Trahe teğet çapı, TRC: Trahe radyal çapı, MOY: Mültiseri özışını yükseklik, MOG: Mültiseri özışını genişlik (mikron)

MOGH: Mültiseri özışını genişlik (hücre), OSMM: 1 mm² de özışını sayısı, TOSMM2: 1 mm² de özışını sayısı, MÖSMM2: 1 mm² de özışını sayısı, ÜSMM2: 1 mm² de özışını sayısı, LFU: Lif uzunluk, LFG: Lif genişlik

LUMG: Lif lümen genişliği, LCPK: Lif çeper kalınlığı, KUM1: Kum oranı (0-20cm), KUM2: Kum oranı (20-50cm), TOZ1: Toz oranı (0-20cm), TOZ2: Toz oranı (20-50cm), KIL1: Kil oranı (0-20cm), KIL2: Kil oranı (20-50cm), FSK1: Faydalanılabilir su kapasitesi (0-20cm), FSK2: Faydalanılabilir su kapasitesi (20-50cm), PH1: Toprak Ph si (0-20cm), PH2: Toprak Ph si (20-50cm), EC1: Elektriksel iletkenlik (0-20cm), EC2: Elektriksel iletkenlik (20-50cm), ORGM1: Organik madde miktarı (0-20cm), ORGM2: Organik madde miktarı (20-50cm), CACO31: Toplam kireç miktarı (0-20cm), CACO32: Toplam kireç miktarı (20-50cm)

** 0,01 önem düzeyi

* 0,05 önem düzeyi

Ek Tablo 7: *Acer traubvetteri* Türüne Ait Batı Karadeniz Bölümü Korelasyon Analizi Tablosu

	cap	boy	rekim	Tsmm2	THU	TTC	TRC	MOY	MOG	MOGH	OSMM	TOSMM2	MÖSMM2	ÜSMM2	LFU	LFU	LUMG	LCPK	KUM1	KUM2	TOZ1	TOZ2	KIL1	KIL2	FSK1	FSK2	PH1	PH2	EC1	EC2	ORGMI	ORGMI	CACO31	CACO32		
cap	1																																			
boy	.730(**)	1																																		
rekim	.216(**)	.386(**)	1																																	
Tsmm2	.448(**)	.299(**)	.116(*)	1																																
THU	-.099	-0.013	0.034	0.082	1																															
TTC	.242(**)	0.025	0.106	-.320(**)	-.067	1																														
TRC	.139(*)	-0.071	.115(*)	-.297(**)	-0.102	.488(**)	1																													
MOY	.438(**)	.372(*)	0.101	-.261(**)	0.057	.113(*)	0.005	1																												
MOG	.569(**)	.256(*)	.208(**)	-.350(**)	-.136(*)	.296(**)	.170(**)	.655(**)	1																											
MOGH	.423(*)	.263(*)	0.043	-.209(*)	-.04	.201(*)	.108(*)	.654(**)	.844(**)	1																										
OSMM	.188(*)	.214(*)	-0.102	-0.091	-0.07	0.054	-0.038	.151(**)	.202(**)	.157(**)	1																									
TOSMM2	-0.095	-0.038	-.277(**)	-.130(*)	-.183(**)	.110(*)	.120(*)	0.013	.186(**)	0.09	.249(**)	1																								
MÖSMM2	-.254(**)	-.224(**)	-.121(*)	.279(**)	-.187(**)	-.229(**)	-0.079	-.224(**)	-.272(**)	-.221(**)	-0.012	.225(**)	1																							
ÜSMM2	0.02	0.063	-.221(**)	-.254(**)	-.113(*)	.214(**)	.153(**)	.120(*)	.309(**)	.192(**)	.251(**)	.483(**)	-.218(**)	1																						
LFU	-.206(**)	-.261(**)	.203(*)	-0.052	0.104	0.004	0.032	-0.021	-0.056	-0.023	-0.088	-0.059	-0.004	-0.05	1																					
LFU	0.033	0.048	-.199(**)	-.178(**)	-0.029	.146(*)	.119(*)	0.04	0.101	.145(**)	0.067	.168(**)	0.087	.218(**)	0.047	1																				
LUMG	0.004	-0.011	-.183(**)	-.143(**)	-.110(*)	0.105	0.102	-0.018	0.092	.119(*)	0.087	.207(*)	-0.094	.254(**)	0.074	.781(**)	1																			
LCPK	-0.01	0.084	-.108(*)	0.016	0.019	-0.069	-0.059	0.034	-0.019	0.037	0.04	0.024	0.005	0.029	.640(**)	.629(**)	1																			
KUM1	.401(**)	.187(*)	.783(**)	.443(**)	.259(**)	.240(**)	0.083	.318(**)	0.099	-0.068	-.190(**)	-.154(**)	-0.106	0.044	-0.013	0.025	-0.08	1																		
KUM2	.385(**)	-.279(*)	.856(**)	-.432(**)	-.165(**)	.293(**)	.283(**)	.141(*)	.401(**)	.155(**)	-0.014	-0.03	-.181(**)	0.05	.123(*)	-0.001	0.05	-.119(*)	.950(**)	1																
TOZ1	-.372(**)	-.237(*)	-0.03	.112(*)	.296(**)	-0.08	-0.085	0.052	-.162(**)	-0.105	0.092	.228(**)	-0.019	.236(**)	0.105	-0.002	-0.015	0.101	-.273(**)	-.507(**)	1															
TOZ2	-.578(**)	0.011	-.594(**)	.367(*)	0.111	-.448(**)	-.317(**)	-.323(**)	-.639(**)	-.648(**)	-.174(**)	-.153(**)	.357(**)	-.304(**)	-0.044	-.140(*)	-.198(**)	0.07	-.649(**)	-.770(**)	.360(**)	1														
KIL1	-.675(**)	0.007	-.682(**)	.466(*)	.322(**)	-.185(**)	-.202(**)	-0.046	-.540(**)	-.154(**)	0.044	0.083	-0.001	0.084	0.066	0.05	0.013	.141(*)	-.758(**)	-.930(**)	.684(**)	.628(**)	1													
KIL2	-.277(*)	.353(*)	-.868(**)	.398(*)	.161(*)	-.205(*)	-.234(**)	-0.06	-.273(**)	-0.039	0.088	0.11	0.111	0.062	-.135(*)	0.059	0.015	.123(*)	-.960(**)	-.974(**)	-.509(**)	.609(**)	.946(**)	.609(**)	1											
FSK1	-0.013	.153(**)	-.110(*)	-.217(*)	.344(**)	0.015	0.035	.185(**)	-0.027	0.037	.140(*)	.116(*)	-.144(**)	.183(**)	.123(*)	.119(*)	0.05	.210(**)	-.219(**)	-.302(**)	.767(*)	.145(*)	.491(*)	.448(**)	.1											
FSK2	.365(**)	.391(*)	-0.095	-.362(**)	.177(*)	.263(**)	.182(**)	.135(*)	0.106	.120(*)	0.038	-.233(**)	-.275(**)	-.114(*)	-0.029	0.072	0.009	0.075	0.086	-0.109	-.185(**)	-0.017	-0.044	.143(*)	.448(**)	1										
PH1	-.219(**)	-.131(*)	0.092	-0.009	.339(**)	0.038	-0.038	0.104	-0.091	-0.068	0.045	0.01	-.271(**)	.134(*)	.111(*)	0.062	0.051	.115(*)	-0.032	-.314(**)	.849(**)	0.021	.644(**)	.387(**)	.642(**)	.291(**)	1									
PH2	.239(**)	.556(**)	-.658(**)	-.386(*)	0.027	.249(**)	0.072	.220(**)	.181(**)	.215(**)	.193(**)	.242(**)	-.343(**)	.405(**)	-.243(**)	.243(**)	.248(**)	0.033	-.258(**)	-.314(**)	.154(**)	-0.001	.262(**)	.395(**)	.275(**)	.379(**)	.920(*)	1								
EC1	.388(**)	.578(**)	-.442(**)	-.388(**)	0.082	.272(**)	0.048	.285(**)	.256(**)	.287(**)	.138(*)	0.034	-.499(**)	.254(**)	-.231(**)	.179(**)	.178(**)	0.005	-0.083	-.183(**)	-0.033	-.138(*)	0.105	.270(**)	.180(**)	.434(**)	.927(*)	.936(**)	1							
EC2	.547(**)	.742(**)	-.468(**)	-.386(*)	0.052	.265(**)	0.054	.387(*)	.359(**)	.362(*)	.260(**)	.188(**)	-.413(**)	.273(**)	-.282(**)	.176(**)	.166(**)	0.024	-.191(**)	-.234(**)	.156(**)	-.183(**)	.184(**)	.355(**)	.342(**)	.410(**)	.871(*)	.915(**)	.931(*)	1						
ORGMI	0.009	0.031	-0.039	-.130(*)	.294(*)	-0.036	-0.034	.178(*)	-0.002	0.034	.137(*)	.183(**)	-0.051	.208(**)	0.015	0.046	0.016	.139(*)	-0.053	-.124(*)	.876(**)	0.045	.401(*)	.140(*)	.842(*)	.725(**)	.196(**)	.152(*)	.345(**)	1						
ORGMI2	.697(*)	.603(*)	-0.025	-.384(**)	0.051	0.052	.425(*)	.285(**)	.316(*)	.230(**)	.230(**)	-.156(**)	-0.092	.191(*)	0.025	-0.032	0.04	0.005	0.042	.454(**)	-.192(**)	-.138(*)	0.016	.556(**)	.150(**)	.150(**)	.184(**)	.283(**)	.291(*)	.527(**)	.860(**)	1				
CACO31	0.093	0.063	.147(*)	-.222(*)	.240(*)	.259(*)	0.101	.175(**)	.115(*)	.119(*)	0.027	-.452(**)	.232(*)	.232(*)	0.049	.157(*)	.166(*)	0.095	-.195(**)	.253(**)	.548(**)	-.569(**)	-.404(*)	-0.109	.459(**)	.435(**)	.870(*)	.643(**)	.870(*)	.723(*)	.680(**)	.485(**)	0.023	1		
CACO32	.559(**)	.290(*)	.211(*)	-.494(*)	-0.029	.474(*)	.269(**)	.343(*)	.566(**)	.417(*)	.160(**)	-0.061	-.576(**)	.316(**)	-0.024	.240(*)	.283(*)	-0.022	.471(*)	.514(*)	-.517(*)	-.797(*)	-.372(*)	-.358(**)	-.128(*)	.230(**)	.534(*)	.473(*)	.600(*)	.541(*)	-.225(**)	.082	.915(**)	1		

cap: Ağaçın çapı, boy: Ağaçın boyu, rakim: Denizden yüksekliği, Tsmm2: 1 mm² de traha sayısı, THU: Trahe hücre uzunluğu, TTC: Trahe teğet çapı, TRC: Trahe teğet çapı, MOY: Mütiseri özünü yükseklik, MOG: Mütiseri özünü genişlik (mikron)
MOGH: Mütiseri özünü genişlik (hücre), OSMM: 1 mm de özünü sayısı, TOSMM2: 1 mm² de özünü sayısı, MÖSMM2: 1 mm² de özünü sayısı, ÜSMM2: 1 mm² de özünü sayısı, LFU: Lif uzunluğu, LFG: Lif genişliği
LUMG: Lif lümen genişliği, LCPK: Lif çeper kalınlığı, KUM1: Kum oranı (0-20cm), KUM2: Kum oranı (20-50cm), TOZ1: Toz oranı (0-20cm), TOZ2: Toz oranı (20-50cm), KIL1: Kil oranı (0-20cm), KIL2: Kil oranı (20-50cm), FSK1: Faydalanılabilir su kapasitesi (0-20cm), FSK2: Faydalanılabilir su kapasitesi (20-50cm), PH1: Toprak Ph si (0-20cm), PH2: Toprak Ph si (20-50cm), EC1: Elektriksel iletkenlik (0-20cm), EC2: Elektriksel iletkenlik (20-50cm), ORGM1: Organik madde miktarı (0-20cm), ORGM2: Organik madde miktarı (20-50cm), CACO31: Toplam kireç miktarı (0-20cm), CACO32: Toplam kireç miktarı (20-50cm)

** 0,01 önem düzeyi * 0,05 önem düzeyi

Ek Tablo 8: Acer cappadocicum Türüne Ait Doğu Karadeniz Ardı Yetiştirme Ortamı Bölgesi Korelasyon Analizi Tablosu

cap	boy	rakım	Tsmm2	THU	TTC	TRC	MOY	MOG	MOGH	OSMM	TOSMM2	MÖSMM2	ÜOSMM2	LFG	LUMG	LCPK	KUM1	KUM2	TOZ1	TOZ2	KIL1	KIL2	FSK1	FSK2	PH1	PH2	ECL	EC2	ORGM1	ORGM2	CACO31	CACO32			
cap	1																																		
boy	.773(**)	1																																	
rakım	-746(**)	.651(**)	1																																
Tsmm2	-316(**)	.552(**)	.235(**)	1																															
THU	.387(**)	.404(**)	.355(**)	.301(**)	1																														
TTC	.302(**)	.399(**)	.219(**)	.276(**)	.241(**)	1																													
TRC	.301(**)	.337(**)	.126(**)	.239(**)	.472(**)	1																													
MOY	0.023	0.093	0	-0.061	.143(**)	0.021	-0.056																												
MOG	.218(**)	.290(**)	.266(**)	.214(**)	.121(**)	.157(**)	0.037	.506(**)	1																										
MOGH	.142(**)	.223(**)	.207(**)	.174(**)	0.095	0.087	.448(**)	.847(**)	1																										
OSMM	.128(**)	-0.088	.162(**)	0.1	.155(**)	.111(**)	-0.052	-0.037	.144(**)	-0.065	1																								
TOSMM2	.234(**)	.200(**)	.306(**)	.191(**)	.464(**)	.175(**)	.183(**)	.233(**)	.198(**)	.153(**)	.291(**)	1																							
MÖSMM2	.092	.107(**)	.111(**)	0.048	.370(**)	.157(**)	-0.049	.195(**)	-0.07	.200(**)	.600(**)	1																							
ÜOSMM2	.242(**)	.199(**)	.309(**)	.219(**)	.398(**)	.155(**)	.207(**)	.174(**)	.201(**)	.141(**)	.864(**)	.141(**)	1																						
LFU	.425(**)	.361(**)	.301(**)	.212(**)	.275(**)	.212(**)	.214(**)	0.071	.193(**)	.194(**)	.109(**)	.388(**)	.223(**)	1																					
LFU	.341(**)	.359(**)	.266(**)	.145(**)	0.101	.175(**)	0.049	0.028	.158(**)	0.046	0.011	-0.098	-0.035	-0.092	.203(**)	1																			
LUMG	.240(**)	.300(**)	.143(**)	-0.099	0.04	.146(**)	0.012	-0.041	0.083	-0.005	0.038	0.017	0.039	0	0.087	.826(**)	1																		
LCPK	.240(**)	.170(**)	.237(**)	-0.071	.130(**)	0.092	-0.027	0.01	.138(**)	0.04	-0.085	.227(**)	.117(**)	.197(**)	.792(**)	.739(**)	1																		
KUM1	.751(**)	.540(**)	.707(**)	.183(**)	.367(**)	.254(**)	.282(**)	0.094	.265(**)	.275(**)	.461(**)	.188(**)	.457(**)	.397(**)	.189(**)	0.111	.151(**)	1																	
KUM2	.760(**)	.408(**)	.616(**)	.135(**)	.373(**)	.206(**)	.293(**)	0.083	.206(**)	.214(**)	.169(**)	.508(**)	.208(**)	.431(**)	.163(**)	0.061	.186(**)	.961(**)	1																
TOZ1	.855(**)	.527(**)	.379(**)	.211(**)	.442(**)	.293(**)	.280(**)	-0.205	.114	0.072	.506(**)	.315(**)	.506(**)	.275(**)	.154(**)	-0.128	-0.064	.718(**)	.616(**)	1															
TOZ2	.674(**)	.667(**)	.504(**)	.354(**)	.468(**)	.393(**)	.409(**)	.160(**)	.195(**)	.506(**)	.485(**)	.404(**)	.485(**)	.311(**)	.224(**)	.184(**)	.833(**)	.795(**)	.830(**)	1															
KIL1	.799(**)	.492(**)	.750(**)	.157(**)	.326(**)	.222(**)	.253(**)	-0.053	.296(**)	.291(**)	.141(**)	.394(**)	.392(**)	.168(**)	-0.102	.167(**)	.979(**)	.958(**)	.565(**)	.755(**)	1														
KIL2	.728(**)	.293(**)	.604(**)	0.07	.312(**)	.134(**)	.238(**)	-0.05	.200(**)	.235(**)	.155(**)	.454(**)	.448(**)	.470(**)	-0.102	-0.001	.174(**)	.920(**)	.981(**)	.491(**)	.862(**)	1													
FSK1	.175(**)	.152(**)	.550(**)	.218(**)	-0.012	.122(**)	-0.019	0.037	.406(**)	.368(**)	0.108	0.055	-0.018	0.073	-0.036	-0.098	-0.072	.407(**)	.283(**)	.862(**)	.210(**)	1													
FSK2	.152(**)	-0.079	.288(**)	.264(**)	-0.085	-0.024	0.086	-0.140	.140(**)	.222(**)	-0.052	.247(**)	.126(**)	.219(**)	0.1	0.081	0.047	0.066	.662(**)	.550(**)	.562(**)	.562(**)	1												
PH1	.652(**)	.590(**)	.442(**)	.545(**)	.317(**)	.307(**)	.476(**)	0.022	-0.115	.156(**)	.285(**)	.307(**)	.351(**)	.351(**)	.244(**)	.222(**)	.209(**)	.460(**)	.506(**)	.418(**)	.418(**)	.223(**)	.223(**)	1											
PH2	.813(**)	.672(**)	.539(**)	.386(**)	.306(**)	.296(**)	.437(**)	0.014	-0.078	0.092	.217(**)	.312(**)	.389(**)	.295(**)	.295(**)	.209(**)	.609(**)	.637(**)	.746(**)	.602(**)	.547(**)	.121(**)	-0.084	.974(**)	1										
EC1	.520(**)	.609(**)	.289(**)	.462(**)	.367(**)	.310(**)	.478(**)	-0.073	0.016	0.08	.421(**)	.301(**)	.285(**)	.285(**)	.215(**)	.155(**)	.508(**)	.530(**)	.671(**)	.766(**)	.410(**)	.410(**)	-0.045	.858(**)	.851(**)	1									
EC2	.422(**)	.503(**)	.375(**)	.361(**)	.350(**)	.204(**)	.390(**)	-0.048	0.072	0.081	0.066	.423(**)	.293(**)	.225(**)	.144(**)	.162(**)	.388(**)	.422(**)	.611(**)	.596(**)	.299(**)	.328(**)	-0.138	-0.084	.763(**)	.766(**)	1								
ORGM1	.338(**)	.213(**)	-0.009	.259(**)	-0.052	.194(**)	.134(**)	-0.079	.227(**)	0.073	-0.095	.265(**)	0.032	.300(**)	0.072	.231(**)	.216(**)	0.06	0.041	0.05	.349(**)	-0.466	0.05	.349(**)	.349(**)	1									
ORGM2	-0.048	0.053	.146(**)	-0.114	.131(**)	0.096	-0.038	0.037	.154(**)	0.029	.364(**)	.250(**)	.354(**)	0.081	-0.001	-0.024	0.036	.308(**)	.238(**)	.334(**)	.143(**)	.143(**)	0.079	.294(**)	.274(**)	.354(**)	.446(**)	.465(**)	.547(**)	.465(**)	1				
CACO31	.244(**)	.390(**)	.401(**)	.352(**)	.306(**)	.159(**)	.323(**)	-0.069	-0.006	0.056	.590(**)	.211(**)	.461(**)	.692(**)	.336(**)	.397(**)	.366(**)	.397(**)	.536(**)	.536(**)	.397(**)	.397(**)	0.087	.169(**)	.569(**)	.542(**)	.890(**)	.503(**)	.672(**)	.503(**)	1				
CACO32	.265(**)	.441(**)	.350(**)	.390(**)	.323(**)	.201(**)	.361(**)	-0.082	0.004	-0.062	0.05	.503(**)	.224(**)	.126(**)	-0.073	-0.102	.462(**)	.461(**)	.728(**)	.588(**)	.356(**)	.377(**)	0.049	.140(**)	.639(**)	.592(**)	.865(**)	.915(**)	.440(**)	.638(**)	.991(**)	1			

cap: Ağacın çapı, **boy:** Ağacın boyu, **rakım:** Denizden yükselti, **Tsmm2:** 1 mm² de trahe sayısı, **THU:** Trahe hücre uzunluğu, **TTC:** Trahe teğet çapı, **TRC:** Trahe radyal çapı, **MOY:** Mütiseri özünü yükseklik, **MOG:** Mütiseri özünü genişlik (hücre), **OSMM:** 1 mm de özünü sayısı, **TOSMM2:** 1 mm² de özünü sayısı, **MÖSMM2:** 1 mm² de özünü sayısı, **ÜOSMM2:** 1 mm² de özünü sayısı, **LFU:** Lif uzunluk, **LFG:** Lif genişlik

LUMG: Lif lümen genişliği, **LCPK:** Lif çeper kalınlığı, **KUM1:** Kum oranı (0-20cm), **KUM2:** Kum oranı (20-50cm), **TOZ1:** Toz oranı (0-20cm), **TOZ2:** Toz oranı (20-50cm), **KIL1:** Kil oranı (0-20cm), **KIL2:** Kil oranı (20-50cm), **FSK1:** Faydalımlabilir su kapasitesi (0-20cm), **FSK2:** Faydalımlabilir su kapasitesi (20-50cm), **PH1:** Toprak Ph si (0-20cm), **PH2:** Toprak Ph si (20-50cm), **EC1:** Elektriksel iletkenlik (0-20cm), **EC2:** Elektriksel iletkenlik (20-50cm), **ORGM1:** Organik madde miktarı (0-20cm), **ORGM2:** Organik madde miktarı (20-50cm), **CACO31:** Toplam kireç miktarı (0-20cm), **CACO32:** Toplam kireç miktarı (20-50cm)

** 0,01 önem düzeyi * 0,05 önem düzeyi

Ek Tablo 9: *Acer cappadocicum* Türüne Ait Doğu Karadeniz Bölümü Deniz Etkisi Altındaki Yetiştirme Ortamı Bölgesi Korelasyon Analizi Tablosu

cap	boy	rakım	Tsmm2	THU	TTC	TRC	MOY	MOG	MOGH	OSMM	TOSMM	MOSMM2	ÜOSMM2	LFU	LFG	LUMG	LCPK	KUM1	KUM2	TOZ1	TOZ2	KIL1	KIL2	FSK1	FSK2	PH1	PH2	EC1	EC2	ORGM1	ORGM2	CACO31	CACO32		
cap	1																																		
boy	.777(**)																																		
rakım	.403(**)	.534(**)																																	
Tsmm2	.156(**)	.623(**)	.354(**)	1																															
THU	-.130(*)	0.033	-.153(**)	.141(*)	1																														
TTC	.228(**)	.216(**)	.188(**)	0.061	.178(**)	1																													
TRC	.348(**)	.226(**)	.156(**)	-0.027	0.029	.451(**)	1																												
MOY	.241(**)	.243(**)	.268(**)	.238(**)	0.112	0.099	1																												
MOG	.213(**)	.344(**)	0.103	.373(**)	-0.032	0.054	-0.001	.577(**)	1																										
MOGH	.312(**)	.384(**)	.167(**)	.345(**)	.168(**)	0.074	0.036	.558(**)	.855(**)	1																									
OSMM	-0.027	-.288(**)	-0.042	-.338(**)	-.223(**)	-.168(**)	-0.039	-0.032	-.196(**)	-0.058	1																								
TOSMM2	-0.09	-.238(**)	-.245(**)	-.225(**)	-.342(**)	-.324(**)	-.174(**)	-.202(**)	.184(**)	-0.031	.525(**)	1																							
MOSMM2	-.256(**)	-.395(**)	-0.013	-.420(**)	-.317(**)	-.277(**)	-0.098	-.259(**)	-.342(**)	-.201(**)	.553(**)	.714(**)	1																						
ÜOSMM2	.120(*)	0.037	-.336(**)	0.071	-.205(**)	-.226(**)	-0.052	.133(*)	.239(**)	.749(**)	0.095	1																							
LFU	0.043	-.187(**)	-.212(**)	-.347(**)	.155(**)	.140(*)	0.078	-0.066	-0.087	-.115(*)	0.002	-0.09	-0.052	0.082	1																				
LFG	0.049	0.109	.223(**)	0.06	0.078	.173(**)	0.076	0.09	-.146(*)	0.089	-.192(**)	-.394(**)	-.310(**)	-0.015	.899(**)	1																			
LUMG	0.029	0.082	.310(**)	0.05	0.021	.146(*)	0.105	0.085	0.053	-.146(*)	-.314(**)	-.186(**)	-.280(**)	-0.015	.899(**)	1																			
LCPK	0.043	0.066	-.124(*)	0.002	0.052	0.08	0.046	0.09	.182(**)	.151(**)	-0.1	-.207(**)	-.218(**)	-0.096	0.084	.706(**)	.652(**)	1																	
KUM1	0.094	.444(**)	-.352(**)	.544(**)	.327(**)	0.125	0.04	.142(*)	.583(**)	.434(**)	-.430(**)	-.234(**)	-.472(**)	0.125	0.025	-0.01	-.159(*)	.278(**)	1																
KUM2	0.116	.510(**)	-.219(**)	.699(**)	.395(**)	.200(*)	0.035	.213(**)	.598(**)	.430(**)	-.512(**)	-.363(**)	-.609(**)	0.068	0.035	-0.082	.261(**)	.975(**)	1																
TOZ1	0.093	-.271(**)	.278(**)	-.495(**)	-0.021	0.068	0.075	-.166(*)	-.538(**)	-.517(**)	0.109	-0.123	0.054	-.244(**)	-.492(**)	.170(*)	.280(**)	-.182(**)	-.828(**)	-.744(**)	1														
TOZ2	.601(**)	.321(**)	-0.108	-.291(**)	-0.082	-0.021	.247(**)	.296(**)	-.227(**)	.199(**)	0.039	.230(**)	0.024	.326(**)	0.112	-0.007	0.02	-0.051	-.226(**)	-.268(**)	.478(**)	1													
KIL1	-.138(*)	-.469(**)	.350(*)	-.518(**)	-.407(**)	-.182(**)	-0.076	-0.122	-.556(**)	-.371(**)	.507(**)	.393(**)	.579(**)	-0.074	-0.098	-0.046	0.104	-.289(**)	-.981(**)	-.978(**)	.704(**)	0.122	1												
KIL2	-.381(**)	-.661(**)	.271(**)	-.523(**)	-.372(**)	-.198(**)	-.146(*)	-0.084	-.508(**)	-.347(**)	.508(**)	.275(**)	.814(**)	-0.092	-0.054	0.072	-.244(**)	-.895(**)	-.903(**)	.545(**)	-.172(*)	.946(**)	1												
FSK1	-0.058	-0.106	.796(**)	-0.081	-.334(**)	0.105	.157(*)	.195(**)	-0.032	0.053	0.122	-.138(**)	0.128	-.435(**)	-.237(**)	.294(**)	.398(**)	-.148(*)	-.559(**)	-.511(**)	.379(**)	-.145(*)	.571(**)	.584(**)	1										
FSK2	-.506(**)	-.515(**)	.481(**)	-.262(**)	-.343(**)	-0.1	-0.043	0.014	-.225(**)	-0.118	.344(**)	0.085	.525(**)	-.408(**)	-.251(**)	0.089	.192(**)	-.178(**)	-.595(**)	-.620(**)	.217(**)	-.377(**)	-.679(**)	.800(**)	.831(**)	1									
PH1	.229(**)	.635(**)	.488(**)	.785(**)	.316(**)	.259(**)	-0.08	.329(**)	.268(**)	.218(**)	-.386(**)	-.323(**)	-.580(**)	0.1	-0.128	0.109	.150(*)	-0.06	.296(**)	.479(**)	-0.113	-.219(**)	-.337(**)	-.392(**)	-.488(**)	-.245(**)	-.488(**)	.983(**)	1						
PH2	.284(**)	.665(**)	.352(**)	.794(**)	.314(**)	.234(**)	-0.09	.336(**)	.324(**)	.275(**)	-.387(**)	-.323(**)	-.601(**)	0.1	-0.128	0.109	.150(*)	-0.06	.296(**)	.479(**)	-0.113	-.219(**)	-.337(**)	-.392(**)	-.488(**)	-.245(**)	-.488(**)	.983(**)	1						
EC1	.158(*)	.448(**)	.374(**)	.708(**)	0.092	.238(**)	-0.076	.528(**)	.413(**)	.415(**)	-.275(**)	-.379(**)	-.522(**)	-0.045	-.181(**)	.143(*)	.162(*)	-0.013	.239(**)	.406(**)	-.244(**)	-.574(**)	-.218(**)	-.158(*)	.172(*)	-0.052	.839(**)	.829(**)	1						
EC2	.355(**)	.632(**)	.568(**)	.704(**)	0.087	.161(*)	-0.103	.360(**)	.198(**)	.252(**)	-.184(**)	-0.098	-.402(**)	.282(**)	-.208(**)	0.023	0.099	-.138(*)	.138(*)	.077	-.034	-.174(*)	-0.085	-.172(*)	-0.005	-.253(**)	.931(**)	.920(**)	.846(**)	1					
ORGM1	0.032	-.544(**)	-0.132	-.696(**)	-.281(**)	-.179(**)	-0.086	-.136(*)	-.525(**)	-.396(**)	.426(*)	-.258(**)	.361(**)	-0.114	-0.052	-0.135	-.904(**)	-.808(**)	.694(**)	.218(*)	.780(**)	.791(**)	0.113	.213(*)	-.407(**)	-.418(*)	-.302(**)	-.418(*)	-.175(*)	1					
ORGM2	.243(**)	0.092	0.072	-.026	-.163(*)	-.241(**)	0.018	-.501(**)	-0.135	.306(*)	.461(**)	.135(**)	.506(**)	-0.065	-.280(*)	-.180(**)	-.231(**)	-.628(**)	-.365(**)	.288(**)	0.112	.442(**)	.328(**)	-.231(**)	-.178(*)	.325(**)	.352(**)	.232(**)	.576(**)	.567(**)	1				
CACO31	0.123	.661(**)	.585(**)	.858(**)	.243(**)	.210(**)	-0.082	.294(**)	.287(**)	-.201(**)	-.414(**)	0.116	-.275(**)	0.085	-.147(*)	-0.102	.318(**)	-.468(**)	-.243(**)	-.265(**)	-.319(**)	-.361(**)	0.024	-.182(**)	.844(**)	.905(**)	.788(**)	.877(**)	.576(**)	.207(**)	1				
CACO32	.444(**)	.873(**)	.699(**)	.787(**)	0.074	.249(**)	.296(**)	.394(**)	.392(**)	-.335(**)	-.448(**)	.148(*)	-.311(**)	.194(**)	.237(**)	0.071	.303(**)	.416(**)	-.180(**)	0.068	-.321(**)	-.456(**)	.217(**)	-.164(**)	.764(**)	.715(**)	.610(**)	.715(**)	-.646(**)	-.018	.862(**)	1			

cap: Ağaçın çapı, **boy:** Ağaçın boyu, **rakım:** Denizden yükselti, **Tsmm2:** 1 mm' de trahe sayısı, **THU:** Trahe hücre uzunluğu, **TTC:** Trahe teğet çapı, **TRC:** Trahe teğet çapı, **MOY:** Mültileri özünü yükseklik, **MOG:** Mültileri özünü genişlik (mikron)
MOGH: Mültileri özünü genişlik (hücre), **OSMM:** 1 mm de özünü sayısı, **TOSMM2:** 1 mm² de özünü sayısı, **MOSMM2:** 1 mm² de özünü sayısı, **ÜOSMM2:** 1 mm² de özünü sayısı, **LFU:** Lif uzunluğu, **LFG:** Lif genişliği
LUMG: Lif lümen genişliği, **LCPK:** Lif çeper kalınlığı, **KUM1:** Kum oranı (0-20cm), **KUM2:** Kum oranı (20-50cm), **TOZ1:** Toz oranı (0-20cm), **TOZ2:** Toz oranı (20-50cm), **KIL1:** Kil oranı (0-20cm), **KIL2:** Kil oranı (20-50cm), **FSK1:** Faydalanılabilir su kapasitesi (0-20cm), **FSK2:** Faydalanılabilir su kapasitesi (20-50cm), **PH1:** Toprak Ph si (0-20cm), **PH2:** Toprak Ph si (20-50cm), **EC1:** Elektriksel iletkenlik (0-20cm), **EC2:** Elektriksel iletkenlik (20-50cm), **ORGM1:** Organik madde miktarı (0-20cm), **ORGM2:** Organik madde miktarı (20-50cm), **CACO31:** Toplam kirç miktarı (0-20cm), **CACO32:** Toplam kirç miktarı (20-50cm)

** 0,01 önem düzeyi * 0,05 önem düzeyi

Ek Tablo 10: Acer platanoides Türüne Ait Doğu Karadeniz Bölümü Korelasyon Analizi Tablosu

cap	cap	boy	rakım	Tsmm2	THU	TTC	TRC	MOY	MOG	MOGH	OSMM	TOSMM2	MÖSMM2	ÜSMM2	LFU	LFG	LUMG	LCPK	KUM1	KUM2	TOZ1	TOZ2	KIL1	KIL2	FSK1	FSK2	PH1	PH2	ECL	ECZ	ORGM1	ORGM2	CACO31	CACO32					
cap	1																																						
boy	,948(**)	1																																					
rakım	,264(**)	,252(**)	1																																				
Tsmm2	,371(**)	,344(**)	,354(**)	1																																			
THU	,412(**)	,377(**)	,359(**)	,229(**)	1																																		
TTC	,449(**)	,421(**)	,294(**)	,041	,246(**)	1																																	
TRC	,457(**)	,493(**)	,006	,238(**)	,219(**)	,360(**)	1																																
MOY	-,153(*)	-,155(*)	,171(**)	-,166(**)	-,088	-,125(*)	-,160(**)	1																															
MOG	-,146(*)	-,196(**)	-,305(**)	,364(**)	-,076	-,047	-,251(**)	,269(**)	1																														
MOGH	-,046	-,01	-,025	,226(**)	-,091	-,078	-,145(*)	,307(**)	,775(**)	1																													
OSMM	-,218(**)	-,218(**)	,241(**)	-,0933	-,254(**)	-,122(*)	-,018	0,083	-,085	-,028	1																												
TOSMM2	-,208(**)	-,235(**)	,135(*)	0,006	-,404(**)	-,122(*)	-,087	-,047	-,222(**)	-,217(**)	,476(**)	1																											
MÖSMM2	0,064	0,092	,208(**)	,121(*)	-,228(**)	-,037	0,084	-,033	0,005	0,005	,274(**)	,476(**)	1																										
ÜSMM2	-,277(**)	-,315(**)	0,074	-,0483	-,358(**)	-,0993	-,071	-,036	-,193(**)	-,249(**)	,401(**)	,921(**)	0,114	1																									
LFU	,434(**)	,505(**)	0,002	-,277(**)	,271(**)	0,092	,186(**)	0,009	-,144(**)	-,052	-,179(**)	-,308(**)	-,0001	-,346(**)	1																								
LFG	,484(**)	,484(**)	-,205(**)	-,252(**)	,203(**)	,247(**)	,227(**)	-,047	-,044	-,027	-,057	-,066	0,012	-,078	,238(**)	1																							
LUMG	,521(**)	,544(**)	-,146(*)	-,367(**)	,223(**)	,242(**)	,240(**)	-,026	-,117(*)	-,067	-,033	-,064	0,005	-,071	,265(**)	,793(**)	1																						
LCPK	-,034	-,067	-,072	0,112	0,013	0,042	-,001	-,049	0,002	0,112	0,037	-,026	0,045	-,042	-,087	,623(**)	,431(**)	1																					
KUM1	-,919(**)	-,043	,491(**)	-,742(**)	0,097	-,044	-,051	,202(*)	,184(*)	0,136	-,035	-,327(**)	-,338(**)	-,194(*)	0,042	0,037	0,15	-,052	1																				
KUM2	-,659(**)	-,681(**)	,903(**)	-,337(**)	-,346(**)	-,187(*)	-,114	0,081	,250(**)	,364(**)	0,073	-,162	0,005	-,187(*)	-,054	-,201(*)	-,066	-,06	,733(**)	1																			
TOZ1	,507(**)	-,333(**)	-,337(**)	,878(**)	-,0119	-,102	-,099	-,138	0,125	,193(*)	-,083	0,029	,356(**)	-,0144	-,011	-,202(*)	-,325(**)	0,158	,893(**)	-,463(**)	1																		
TOZ2	,549(**)	,594(**)	-,743(**)	-,278(**)	,468(**)	,281(**)	,194(*)	0,013	-,367(**)	-,565(**)	-,019	0,156	-,269(**)	,312(**)	0,178	,370(**)	,423(**)	-,051	-,0146	-,756(**)	-,229(*)	1																	
KIL1	,449(**)	0,096	-,504(**)	,709(**)	-,092	0,064	0,07	-,207(*)	-,226(**)	-,181(*)	0,051	,364(**)	,397(**)	,238(**)	-,045	-,013	-,012	0,149	,998(**)	-,759(**)	,862(**)	,198(*)	1																
KIL2	-,658(**)	-,684(**)	,903(**)	-,384(**)	-,347(**)	-,188(*)	-,114	0,081	,251(**)	,386(**)	0,073	-,162	0,007	-,188(*)	-,054	-,202(*)	-,068	-,06	,731(**)	,1,000(**)	-,460(**)	-,759(**)	-,757(**)	1															
FSK1	0,045	-,912(**)	,405(**)	,657(**)	-,444(**)	-,253(*)	-,177	-,097	,300(**)	,495(**)	-,001	-,048	,417(**)	-,258(**)	-,016	-,374(**)	-,480(**)	0,123	-,368(**)	,324(**)	,687(**)	,863(**)	,315(**)	,327(*)	1														
FSK2	,435(**)	,795(**)	-,0151	-,539(**)	0,053	,307(**)	,305(**)	-,083	-,635(**)	-,684(**)	,263(*)	,574(**)	-,016	,701(**)	-,068	,371(**)	,428(**)	-,061	0,085	-,340(**)	-,525(**)	,765(**)	-,021	-,342(**)	-,805(**)	1													
PH1	,353(**)	,969(**)	-,838(**)	-,0166	,514(**)	,259(**)	0,161	0,02	-,299(**)	-,510(**)	-,072	0,079	-,279(**)	,223(*)	,213(*)	,342(**)	,385(**)	-,037	-,237(**)	-,828(**)	-,0106	,988(**)	,283(**)	-,830(**)	-,796(**)	,656(**)	1												
PH2	,590(**)	,795(**)	-,917(**)	,196(*)	,410(**)	,216(*)	0,133	-,053	-,275(**)	-,438(**)	-,075	0,143	-,089	,206(*)	0,178	,252(*)	,239(**)	0,033	-,609(**)	-,985(**)	,307(**)	,856(**)	,642(**)	-,986(**)	-,480(**)	,450(**)	,216(*)	,816(**)	,969(**)	1									
ECL	,526(**)	,649(**)	-,960(**)	,363(**)	,433(**)	0,151	0,061	-,036	-,126	-,290(**)	-,155	-,001	-,092	0,032	,213(*)	0,173	0,144	0,053	-,690(**)	-,983(**)	,481(**)	,725(**)	,708(**)	-,983(**)	-,303(**)	-,216(*)	,816(**)	,969(**)	1										
ECZ	,712(**)	,598(**)	-,867(**)	,419(**)	,284(**)	0,17	0,107	-,105	-,249(**)	-,357(**)	-,058	,196(*)	0,064	,195(*)	0,127	0,168	0,119	0,078	-,807(**)	-,993(**)	,555(**)	,681(**)	,829(**)	-,993(**)	-,218(**)	,280(**)	,759(**)	,959(**)	1										
ORGM1	-,651(**)	-,066	-,659(**)	,193(*)	,536(**)	-,065	-,272(**)	,239(**)	,647(**)	,460(**)	-,461(**)	-,374(**)	-,684(**)	-,826(**)	-,0121	-,098	-,093	0,126	-,065	0,163	-,049	0,163	-,064	0,061	-,628(**)	0,063	0,066	,244(**)	0,035	1									
ORGM2	,390(**)	,953(**)	-,861(**)	-,0112	,506(**)	254(*)	0,158	0,01	-,296(**)	-,503(**)	-,076	0,086	-,256(**)	,220(*)	,211(*)	,332(*)	,367(**)	-,027	-,296(**)	-,862(*)	-,043	,979(**)	,340(**)	-,863(**)	-,756(**)	,630(**)	,988(**)	,936(**)	,869(**)	1									
CACO31	,694(**)	,590(**)	-,878(**)	-,429(**)	,298(**)	0,163	0,099	-,099	-,228(**)	-,341(**)	-,071	0,171	0,053	0,17	0,135	0,162	0,113	0,078	-,806(**)	-,993(**)	,564(**)	,674(**)	,827(**)	-,993(**)	-,210(*)	,257(**)	,756(**)	,956(**)	1,000(**)	0,068	,795(**)	1							
CACO32	,697(**)	,585(**)	-,875(**)	,433(**)	,292(*)	0,162	0,098	-,01	-,223(**)	-,339(**)	-,07	0,174	0,057	0,171	0,134	0,16	0,11	0,079	-,810(**)	-,992(*)	,569(**)	,670(**)	,831(**)	-,992(*)	-,204(*)	,254(**)	,752(**)	,956(**)	1,000(**)	0,061	,791(**)	1,000(**)	1						

cap: Ağaç çapı, boy: Ağacın boyu, rakım: Denizden yükselti, Tsmm2: 1 mm² de trahe sayısı, THU: Trahe hücre uzunluğu, TTC: Trahe teğet çapı, TRC: Trahe radyal çapı, MOY: Mütiseri özışımı yükseklik, MOG: Mütiseri özışımı genişlik (hücre), OSMM: 1 mm² de özışımı sayısı, TOSMM2: 1 mm² de özışımı sayısı, MÖSMM2: 1 mm² de özışımı sayısı, ÜSMM2: 1 mm² de üniseri özışımı sayısı, LFU: Lif uzunluk, LFG: Lif genişliği
LUMG: Lif lümen genişliği, LCPK: Lif çeper kalınlığı, KUM1: Kum oranı (0-20cm), KUM2: Kum oranı (20-50cm), TOZ1: Toz oranı (0-20cm), TOZ2: Toz oranı (20-50cm), KIL1: Kil oranı (0-20cm), KIL2: Kil oranı (20-50cm), FSK1: Faydalamlılabılır su kapasitesi (0-20cm), FSK2: Faydalamlılabılır su kapasitesi (20-50cm), PH1: Toprak Ph si (0-20cm), PH2: Toprak Ph si (20-50cm), ECL: Elektriksel iletkenlik (0-20cm), ECZ: Elektriksel iletkenlik (20-50cm), ORGM1: Organik madde miktarı (0-20cm), ORGM2: Organik madde miktarı (20-50cm), CACO31: Toplam kireç miktarı (0-20cm), CACO32: Toplam kireç miktarı (20-50cm)

** 0,01 önem düzeyi * 0,05 önem düzeyi

Ek Tablo 11: *Acer platanoides* Türüne Ait Orta Karadeniz Bölümü Korelasyon Analizi Tablosu

cap	boy	rakım	Tsmm2	THU	TTC	TRC	MOY	MOS	MOGH	OSMM	TOSMM2	MÖSM2	ÜÖSM2	LFU	LFM	LUMM	LCPK	KUM1	KUM2	TOZ1	TOZ2	KIL1	KIL2	FSK1	FSK2	PH1	PH2	EC1	EC2	ORGM1	ORGM2	CACO31	CACO32								
cap	1																																								
boy	918(**)	1																																							
rakım	-225(**)	-159(*)	1																																						
Tsmm2	0,122	0,096	0,294(**)	1																																					
THU	0,052	1,47(*)	-2,70(**)	-3,18(**)	1																																				
TTC	2,48(**)	2,72(**)	-2,21(**)	-0,115	0,075	1																																			
TRC	1,51(*)	2,00(**)	-2,50(**)	-1,61(*)	1,52(*)	4,79(**)	1																																		
MOY	0,001	0,081	-2,54(**)	-2,32(**)	1,73(*)	0,099	0,087	1																																	
MOS	-0,08	1,48(*)	2,72(**)	-2,82(**)	-0,064	-0,048	-0,09	3,68(**)	1																																
MOGH	-0,022	0,139	2,68(**)	1,84(*)	-0,094	-0,046	-0,063	4,13(**)	8,11(**)	1																															
OSMM	-1,92(**)	1,58(*)	0,144	2,68(**)	0,07	-0,037	0,049	0,062	-0,054	0,021	1																														
TOSMM2	-0,028	-2,21(**)	3,80(**)	0,048	-2,31(**)	-0,026	-0,1	3,03(**)	-2,14(**)	-0,12	0,123	1																													
MÖSM2	-2,16(**)	4,00(**)	4,00(**)	-0,017	-1,78(*)	1,75(*)	0,04	-0,072	-1,88(**)	-0,053	2,23(**)	6,68(**)	1																												
ÜÖSM2	2,12(**)	1,58(*)	0,059	0,086	-0,112	1,64(*)	0,04	-0,072	-0,079	-0,105	-0,091	5,71(**)	-2,02(**)	1																											
LFU	0,018	0,029	-1,16(**)	-2,29(**)	1,51(*)	0,056	1,92(**)	2,71(*)	-1,52(*)	0,134	-3,18(**)	-2,78(**)	-0,109	1																											
LFM	0,088	0,031	3,32(**)	-3,31(**)	0,124	-0,021	0,007	1,67(*)	-0,116	-0,048	0,081	-0,005	-0,041	-0,042	1,98(*)	1																									
LUMM	0,034	-0,088	-4,27(**)	-3,37(**)	0,057	0,057	0,039	0,085	-2,47(**)	-0,137	-0,055	-0,026	0,045	-0,086	1,95(**)	6,97(*)	1																								
LCPK	0,071	1,74(*)	0,124	0,029	0,132	-0,094	0,017	0,136	1,96(**)	0,121	0,093	-1,72(*)	-2,02(**)	-0,007	0,065	6,14(**)	0,13	1																							
KUM1	-2,52(**)	-0,053	9,95(**)	3,21(*)	-0,053	-1,95(*)	-0,159	-0,12	4,31(**)	3,10(*)	2,23(*)	0,116	0,141	-0,009	-3,31(**)	-3,93(**)	-6,47(**)	4,05(**)	1																						
KUM2	2,69(**)	6,13(**)	3,52(**)	0,05	0,147	0,152	0,124	0,098	7,05(**)	5,55(*)	0,011	-3,98(**)	-4,76(**)	0,017	-0,076	-1,83(*)	-3,39(**)	2,44(**)	4,30(**)	1																					
TOZ1	2,61(**)	4,06(**)	-6,56(**)	-4,23(**)	1,94(*)	2,97(*)	2,60(**)	2,16(*)	2,02(*)	1,91(*)	-0,137	-4,52(**)	-4,90(**)	-0,029	2,95(**)	2,44(**)	3,85(**)	-2,26(*)	-5,86(**)	4,47(*)	1																				
TOZ2	3,02(**)	7,95(**)	-2,62(**)	-7,05(**)	0,051	-0,055	0,02	0,079	-2,06(*)	-0,14	2,03(*)	0,053	2,60(**)	-2,01(*)	2,67(**)	2,30(*)	4,47(**)	-3,35(**)	-3,26(**)	-3,00(**)	2,78(**)	1																			
KIL1	0,139	-2,01(*)	0,809(*)	-0,118	-0,062	0,045	0,026	0,005	-6,63(**)	-5,07(*)	-1,85(*)	0,153	0,148	0,03	2,14(*)	3,24(**)	5,45(**)	-5,51(**)	-8,47(**)	-8,22(**)	0,666	2,19(*)	1																		
KIL2	-0,084	-4,53(**)	-3,04(**)	0,121	-0,166	-0,145	-0,135	-0,122	-6,87(**)	-5,46(**)	-0,061	4,04(*)	4,93(*)	0,032	0,014	0,135	2,45(**)	-0,173	-3,68(**)	-9,72(**)	-5,35(**)	0,067	8,06(**)	1																	
FSK1	-2,51(**)	0,132	5,78(**)	-0,152	0,123	0,02	0,046	0,068	6,63(**)	5,21(**)	1,94(*)	-2,57(**)	-2,15(*)	-0,082	-0,075	-2,06(*)	2,14(*)	6,14(**)	8,63(**)	2,56(**)	0,08	9,24(**)	1																		
FSK2	4,16(**)	5,96(**)	7,04(**)	5,47(**)	-0,004	-0,007	-0,042	-0,065	5,35(**)	3,96(**)	-0,008	-0,107	-2,35(**)	0,112	-3,20(**)	-3,62(*)	-6,45(**)	4,45(**)	7,66(**)	6,82(**)	-2,70(**)	-7,93(**)	5,11(**)	1																	
PH1	1,737(*)	5,18(**)	8,63(**)	-0,085	-0,028	2,36(**)	-0,155	-0,079	3,07(**)	2,24(*)	3,49(**)	0,16	3,09(**)	-0,128	-1,82(*)	-2,66(**)	-3,97(**)	2,15(*)	8,28(**)	2,44(**)	0,083	7,46(**)	-2,71(**)	6,09(**)	4,39(**)	9,61(**)	1														
PH2	-6,28(**)	4,54(**)	9,40(**)	0,057	-0,059	2,52(**)	-0,178	-0,109	3,11(**)	2,22(*)	3,25(**)	1,91(*)	3,10(**)	-0,093	-2,44(**)	-3,15(**)	-4,87(**)	2,79(**)	9,11(**)	2,40(**)	0,083	9,90(**)	-9,10(**)	1,000(**)	5,14(**)	6,63(**)	8,34(**)	1													
EC1	-2,71(**)	0,11	9,00(**)	-0,147	0,118	0,021	0,038	0,062	6,59(**)	5,16(*)	2,02(*)	-2,43(**)	-1,96(*)	-0,084	-0,083	-2,13(*)	-3,49(**)	2,19(*)	6,94(**)	8,50(**)	0,227(*)	0,083	9,90(**)	-9,10(**)	1,000(**)	5,14(**)	6,63(**)	8,34(**)	1												
EC2	-5,55(**)	-2,76(**)	9,06(**)	-0,007	0,009	-1,81(*)	-0,117	-0,058	4,65(**)	3,48(**)	3,10(**)	0,053	0,156	-0,097	-2,10(*)	-3,08(**)	-4,86(**)	2,85(**)	8,88(**)	4,82(**)	0,086	8,82(**)	-5,25(**)	8,05(**)	5,11(**)	9,61(**)	8,23(**)	1													
ORGM1	-0,024	3,52(**)	2,97(**)	-1,98(*)	0,17	0,132	0,131	0,127	6,67(**)	5,53(*)	0,026	-3,90(**)	-3,98(**)	-0,057	0,01	-0,116	-2,05(*)	0,141	3,54(**)	9,98(**)	5,48(**)	0,049	7,95(**)	-9,98(**)	9,41(*)	4,56(**)	3,72(*)	3,05(**)	9,50(**)	9,56(**)	1										
ORGM2	-0,12	2,61(**)	3,26(**)	2,41(**)	-0,166	0,109	0,119	0,123	6,53(**)	5,22(*)	0,124	-3,65(**)	-3,45(**)	-0,076	0,015	-0,115	-1,97(*)	0,13	3,75(**)	9,61(**)	5,20(**)	0,126	8,83(**)	-9,78(**)	9,58(**)	3,93(**)	4,40(**)	3,63(**)	9,49(**)	9,66(**)	9,95(**)	1									
CACO31	-5,28(**)	5,99(**)	7,28(**)	-2,48(*)	-0,171	-3,28(**)	-2,64(**)	-1,99(*)	-0,139	2,35(**)	4,47(*)	-0,035	-2,64(**)	-2,44(**)	-3,67(*)	-2,00(*)	6,66(**)	-3,98(**)	-9,52(**)	-9,52(**)	-0,033	-1,95(*)	4,12(**)	-0,06	1,91(*)	6,75(**)	7,53(**)	-0,039	5,43(**)	-3,98(**)	3,40(**)	1									
CACO32	-4,94(**)	-5,70(**)	7,30(**)	2,75(**)	-0,174	-3,25(**)	-2,65(**)	-2,02(*)	-0,137	-0,138	2,25(*)	4,47(*)	5,38(**)	-0,027	-2,73(**)	-2,50(**)	-3,80(**)	2,11(*)	6,71(**)	-3,81(**)	-0,072	-1,95(*)	4,16(**)	-0,072	2,15(*)	6,57(**)	7,42(**)	-0,041	5,31(**)	-4,02(**)	3,52(**)	9,98(**)	1								

cap: Ağacın çapı, boy: Ağacın boyu, rakım: Denizden yükselti, Tsmm2: 1 mm² de trahe sayısı, THU: Trahe hücre uzunluğu, TTC: Trahe teğet çapı, TRC: Trahe teğet çapı, MOY: Mütiseri özışını yükseklik, MOG: Mütiseri özışını genişlik (mikron)
 MOGH: Mütiseri özışını genişlik (hücre), OSMM: 1 mm de özışını sayısı, TOSMM2: 1 mm² de özışını sayısı, MÖSM2: 1 mm² de özışını sayısı, ÜÖSM2: 1 mm² de üniseri özışını sayısı, LFU: Lif uzunluk, LFM: Lif genişlik
 LUMG: Lif lümen genişliği, LCPK: Lif çeper kalınlığı, KUM1: Kum oranı (0-20cm), KUM2: Kum oranı (0-20cm), TOZ1: Toz oranı (0-20cm), TOZ2: Toz oranı (0-20cm), KIL1: Kil oranı (0-20cm), KIL2: Kil oranı (0-20cm), EC1: Elektriksel iletkenlik (0-20cm), EC2: Elektriksel iletkenlik (0-20cm), ORGM1: Organik madde miktarı (0-20cm), ORGM2: Organik madde miktarı (0-20cm), CACO31: Toplam kireç miktarı (0-20cm), CACO32: Toplam kireç miktarı (0-20cm)

** 0,01 önem düzeyi * 0,05 önem düzeyi

Ek Tablo 12: *Acer platanoides* Türüne Ait Batı Karadeniz Bölümü Korelasyon Analizi Tablosu

cap	boy	rakım	Tsmm2	THU	TTC	TRC	MOY	MOG	MOGH	OSMM	TOSMM2	MÖSMM2	ÜÖSMM2	LPU	LFG	LUMG	LCPK	KUM1	KUM2	TOZ1	TOZ2	KIL1	KIL2	FSK1	FSK2	PH1	PH2	EC1	EC2	ORGM1	ORGM2	CACO31	CACO32			
cap	1																																			
boy	.916(**)	1																																		
rakım	-.558(**)	-.558(**)	1																																	
Tsmm2	-.055	0.1	0.08	1																																
THU	.391(**)	-.366(**)	-.167(**)	.263(**)	1																															
TTC	-.535(**)	.433(**)	-.247(**)	-.0124	.276(**)	1																														
TRC	.282(**)	.211(**)	-.288(**)	-.298(**)	-.007	.375(**)	1																													
MOY	0.021	-0.053	.195(**)	0.011	-0.022	-0.01	-0.124	1																												
MOG	.234(**)	.330(**)	-0.015	.441(**)	.209(**)	0.048	-0.095	.362(**)	1																											
MOGH	.331(**)	.428(**)	-0.032	.314(**)	.197(**)	0.066	-0.075	.390(**)	.746(**)	1																										
OSMM	-.365(**)	-.381(**)	.437(**)	-0.058	-.218(**)	-.233(**)	-0.112	0.083	-0.018	0.009	1																									
TOSMM2	-.280(**)	-0.121	.145(**)	-0.099	-.213(**)	-.216(**)	0.001	-.142(**)	-0.048	.148(**)	.342(**)	1																								
MÖSMM2	-.163(**)	-0.055	-0.104	.225(**)	-.161(**)	-.134(**)	-0.034	-.129(**)	-.264(**)	-.103	.213(**)	.491(**)	1																							
ÜÖSMM2	-.168(**)	-0.082	.248(**)	0.099	-0.1	-.137(**)	-0.002	-0.05	.166(**)	.261(**)	.195(**)	.671(**)	.295(**)	1																						
LPU	-0.036	-0.048	-0.046	-.174(**)	-0.001	0.014	0.017	-0.011	-0.077	-0.09	0.083	-0.049	0.038	-0.107	1																					
LUMG	.265(**)	.258(**)	-0.067	-.210(**)	0.049	.170(**)	.212(**)	-0.051	-0.043	0.092	-0.117	.146(**)	0.082	0.062	-0.1	1																				
LCPK	.148(**)	.155(**)	-.152(**)	.128(**)	.136(**)	0.042	0.001	0.052	0.036	-0.099	-.153(**)	0.015	.138(**)	-0.024	.623(**)	.652(**)	1																			
KUM1	.352(**)	.208(**)	.590(**)	.398(**)	.256(**)	0.089	-.158(**)	.148(**)	.300(**)	.263(**)	.079	-.132(**)	-.230(**)	0.057	-.168(**)	0.112	0.051	0.07	1																	
KUM2	-0.094	-.206(**)	.778(**)	.174(**)	-0.023	.178(**)	-.205(**)	.177(**)	.179(**)	0.071	.263(**)	0.078	-.212(**)	.269(**)	-0.087	-0.014	0.021	-0.107	.770(**)	1																
TOZ1	-.487(**)	-.187(**)	-.304(**)	0.084	-.199(**)	-.332(**)	-0.037	-.174(**)	0.078	0.036	0.023	.450(**)	0.015	.478(**)	0.002	-0.076	0.017	-.133(**)	-.528(**)	-.132(**)	1															
TOZ2	-.759(**)	-.554(**)	-0.086	-.140(**)	-.373(**)	-.446(**)	-0.073	-0.124	-.132(**)	-.245(**)	.187(**)	.443(**)	.211(**)	.304(**)	0.059	-.155(**)	-0.103	-0.074	-0.019	-.935(**)	-.840(**)	.195(**)	.312(**)	1												
KIL1	-.204(**)	-.156(**)	-.565(**)	.478(**)	-.208(**)	0.032	.191(**)	-0.099	-.372(**)	-.317(**)	-0.104	-0.041	.267(**)	-.278(**)	.195(**)	-0.103	-0.074	-0.019	-.935(**)	-.840(**)	.195(**)	.312(**)	1													
KIL2	.475(**)	.472(**)	-.553(**)	-0.086	.211(**)	.386(**)	.225(**)	-0.096	-0.057	0.064	-.333(**)	-.291(**)	0.074	-.368(**)	0.046	0.096	0.013	.185(**)	-.386(**)	-.866(**)	-.309(**)	-.476(**)	.579(**)	1												
FSK1	0.104	.270(**)	-.164(**)	.713(**)	.304(**)	-0.02	-0.117	-0.033	.554(**)	.339(**)	-.226(**)	-.189(**)	-.514(**)	.232(**)	-.148(**)	-0.072	-.135(**)	.132(**)	.291(**)	.171(**)	.348(**)	-.025	-.460(**)	-.129(**)	1											
FSK2	.283(**)	.334(**)	-.545(**)	.260(**)	.280(**)	.237(**)	0.125	-0.005	.337(**)	.131(**)	-.617(**)	-.537(**)	-.554(**)	-0.123	0.025	-.130(**)	-.194(**)	.167(**)	-.228(**)	-.440(**)	0.106	-.212(**)	.228(**)	.500(**)	.616(**)	1										
PH1	-0.014	0.028	-.338(**)	.190(**)	0.098	0.121	0.031	-0.102	0.036	0.094	-.158(**)	-.137(**)	-.152(**)	-0.025	-0.011	-.085	-.134(**)	0.104	-.401(**)	-.736(**)	0.007	-.202(**)	.461(**)	.743(**)	.150(**)	.570(**)	1									
PH2	0.049	0.093	-.333(**)	.186(**)	0.114	.146(**)	0.035	-0.096	0.059	.134(**)	-.163(**)	-0.125	-.150(**)	-0.013	-0.01	-0.063	-0.11	0.103	-.372(**)	-.729(**)	-0.025	-.256(**)	.440(**)	.764(**)	.141(**)	.565(**)	.996(**)	1								
EC1	-.224(**)	-.201(**)	-0.054	.334(**)	0.057	-0.012	-0.103	-0.047	0.088	0.077	-0.038	-.137(**)	-.250(**)	0.059	-0.034	-.188(**)	-.232(**)	0.075	-.245(**)	-.495(**)	0.016	-.147(**)	.277(**)	.440(**)	.250(**)	.512(**)	.939(**)	.925(**)	1							
EC2	0.085	0.112	-.315(**)	.160(**)	0.121	.165(**)	0.082	-0.066	.148(**)	.170(**)	-.203(**)	-.166(**)	-.363(**)	0.121	0.001	-0.076	-0.096	0.063	-.359(**)	-.626(**)	0.079	-.212(**)	.379(**)	.656(**)	.276(**)	.702(**)	.944(**)	.950(**)	.950(**)	.651(**)	1					
ORGM1	-0.067	-.178(**)	.139(**)	.368(**)	.149(**)	0.058	-0.019	-0.021	.160(**)	-.134(**)	-0.047	-.149(**)	-.508(**)	.261(**)	-.152(**)	-0.049	-0.093	0.053	.226(**)	-0.019	-0.065	-.248(**)	-.244(**)	.142(**)	.451(**)	.377(**)	.612(**)	.590(**)	.795(**)	.795(**)	.651(**)	1				
ORGM2	-.561(**)	-.577(**)	.255(**)	-.132(**)	-.224(**)	-.104	-0.093	-0.075	-0.041	.168(**)	.210(**)	-.190(**)	-.386(**)	-0.108	-0.123	-0.093	-0.071	-.127(**)	-.127(**)	-0.095	.280(**)	.268(**)	0.014	-0.057	.181(**)	.553(**)	.568(**)	.703(**)	.503(**)	.512(**)	.810(**)	1				
CACO31	-.393(**)	-.393(**)	.258(**)	-.001	-0.111	-.264(**)	0.085	0.051	-0.052	0.105	-.273(**)	-.170(**)	-.160(**)	0.02	-.324(**)	-.382(**)	0.077	-0.067	-.233(**)	-.243(**)	-.221(**)	.185(**)	.298(**)	0.086	.333(**)	.683(**)	.670(**)	.840(**)	.600(**)	.484(**)	.472(**)	1				
CACO32	-.332(**)	-.256(**)	-0.041	-.296(**)	-0.007	-0.113	-.200(**)	0.078	-.148(**)	-0.057	-0.029	-.353(**)	-.264(**)	-.163(**)	0.099	-.383(**)	-.417(**)	0.068	-.335(**)	-.346(**)	0.054	0	-.377(**)	.293(**)	.241(**)	.613(**)	.594(**)	.716(**)	.616(**)	.247(**)	.231(**)	.853(**)	1			

cap: Ağaç çapı, **boy:** Ağacın boyu, **rakım:** Denizden yükselti, **Tsmm2:** 1 mm² de trahe sayısı, **THU:** Trahe hücre uzunluğu, **TTC:** Trahe teğet çapı, **TRC:** Trahe teğet çapı, **MOY:** Mütiseri özışımı yükseklik (mikron)
MOGH: Mütiseri özışımı genişlik (hücre), **OSMM:** 1 mm² de özışımı sayısı, **TOSMM2:** 1 mm² de özışımı sayısı, **MÖSMM2:** 1 mm² de özışımı sayısı, **ÜÖSMM2:** 1 mm² de özışımı sayısı, **LPU:** Lif uzunluk, **LFG:** Lif genişlik
LUMG: Lif lümen genişliği, **LCPK:** Lif çeper kalınlığı, **KUM1:** Kum oranı (0-20cm), **KUM2:** Kum oranı (0-20cm), **TOZ1:** Toz oranı (0-20cm), **TOZ2:** Toz oranı (0-20cm), **KIL1:** Kil oranı (0-20cm), **KIL2:** Kil oranı (20-50cm), **FSK1:** Faydalılabilir su kapasitesi (0-20cm), **FSK2:** Faydalılabılır su kapasitesi (20-50cm), **PH1:** Toprak Ph si (0-20cm), **PH2:** Toprak Ph si (20-50cm), **EC1:** Elektriksel iletkenlik (0-20cm), **EC2:** Elektriksel iletkenlik (20-50cm), **ORGM1:** Organik madde miktarı (0-20cm), **ORGM2:** Organik madde miktarı (20-50cm), **CACO31:** Toplam kireç miktarı (0-20cm), **CACO32:** Toplam kireç miktarı (20-50cm)

** 0,01 önem düzeyi * 0,05 önem düzeyi

Ek Tablo 13: *Acer campestre* Türüne Ait Doğu Karadeniz Bölümü Korelasyon Analizi Tablosu

cap	boy	radim	Tsmm2	THU	TTC	TRC	MOY	MOG	MOGH	OSMM	TOSMM2	MÖSM2	ÜÖSM2	LFU	LFG	LUMG	LCPK	KUM1	KUM2	TOZ1	TOZ2	KIL1	KIL2	FSK1	FSK2	PH1	PH2	EC1	EC2	ORGM1	ORGM2	CAC031	CAC032			
cap	1																																			
boy	.719(**)	1																																		
radim	-.516(**)	-.429(**)	1																																	
Tsmm2	-.382(**)	-.174(**)	.108(**)	1																																
THU	.092(**)	.108(**)	-.137(**)	-.047	1																															
TTC	.398(**)	.297(**)	-.128(**)	-.256(**)	.005	1																														
TRC	.190(**)	.199(**)	-.093(**)	-.218(**)	-.005	.526(**)	1																													
MOY	.190(**)	.187(**)	-.114(**)	-.114(**)	-.007	.138(**)	.072(**)	1																												
MOG	.388(**)	.297(**)	-.105(**)	-.274(**)	.169(**)	.111(**)	.006	.361(**)	1																											
MOGH	.318(**)	.215(**)	-.163(**)	-.214(**)	.004	.106(**)	.026	.399(**)	.710(**)	1																										
OSMM	-.008	-.061	-.024	-.007	-.155(**)	-.045	0.015	0.011	-.111(**)	-.075(**)	1																									
TOSMM2	-.289(**)	-.420(**)	.225(**)	.101(**)	-.259(**)	-.164(**)	-.169(**)	-.528(**)	.377(**)	.377(**)	1																									
MÖSM2	.215(**)	-.382(**)	.061	.081	-.145(**)	-.205(**)	-.157(**)	-.283(**)	.261(**)	.639(**)	.639(**)	1																								
ÜÖSM2	-.213(**)	-.259(**)	.249(**)	.078(**)	-.237(**)	-.055	-.105(**)	-.222(**)	.293(**)	.810(**)	.088(**)	1																								
LFU	.020(**)	.026	-.138(**)	-.084(**)	.087(**)	.044	-.022	.039	0.032	0.142(**)	-.067	-.138(**)	1																							
LFG	.234(**)	.121(**)	-.033	-.171(**)	.002	-.107(**)	.004	.117(**)	.141(**)	.104(**)	.093(**)	.003	-.024	.026	.074(**)	1																				
LUMG	.257(**)	.176(**)	-.082(**)	-.196(**)	.024	.132(**)	-.0215	.106(**)	.092(**)	.062	.065	0.01	-.038	0.044	.059	.826(**)	1																			
LCPK	-.029	-.097(**)	.084(**)	.038	.011	-.110(**)	-.105(**)	.079(**)	.120(**)	.072(**)	.043	-.015	.001	-.022	.021	.621(**)	.547(**)	1																		
KUM1	.096(**)	.076	-.223(**)	-.464(**)	.048	.222(**)	.300(**)	.007	-.086	.022	.044	-.062	-.062	-.062	.100(**)	.114(**)	.114(**)	.114(**)	1																	
KUM2	-.027	-.096(**)	-.082	-.074(**)	-.012	.189(**)	.217(**)	-.052	-.283(**)	-.042	.038	-.077	-.042	.038	.139(**)	.139(**)	.139(**)	.139(**)	.139(**)	1																
TOZ1	.513(**)	.257(**)	-.562(**)	.156(**)	.026	-.178(**)	-.199(**)	.104(**)	.164(**)	.166(**)	-.045	-.194(**)	-.009	-.239(**)	-.085	-.108(**)	-.108(**)	-.108(**)	-.108(**)	-.108(**)	1															
TOZ2	.272(**)	.256(**)	-.414(**)	.401(**)	.230(**)	-.317(**)	-.317(**)	.021	.151(**)	.068	-.132(**)	-.314(**)	-.131(**)	-.293(**)	.016	-.157(**)	-.171(**)	-.171(**)	-.171(**)	-.171(**)	.258(**)	1														
KIL1	-.275(**)	-.170(**)	.436(**)	.475(**)	-.074	-.193(**)	-.275(**)	-.042	.038	-.077	-.034	.143(**)	-.054	-.482(**)	-.088	-.082	-.082	-.082	-.082	-.082	.455(**)	.455(**)	1													
KIL2	-.082	-.085	.497(**)	.497(**)	-.100(**)	-.100(**)	.027	.104(**)	-.027	.104(**)	-.027	.123(**)	.168(**)	.063	-.146(**)	-.022	-.074	-.094	-.094	-.094	.488(**)	.488(**)	.488(**)	1												
FSK1	.221(**)	-.145(**)	.464(**)	.356(**)	-.114(**)	-.179(**)	-.155(**)	.023	.189(**)	.069	-.142(**)	-.054	-.054	-.482(**)	-.088	-.082	-.082	-.082	-.082	-.082	.623(**)	.623(**)	.623(**)	.623(**)	1											
FSK2	.412(**)	.487(**)	-.388(**)	.450(**)	.071	.192(**)	-.183(**)	-.171(**)	-.183(**)	-.457(**)	-.183(**)	-.457(**)	-.183(**)	-.482(**)	-.088	-.082	-.082	-.082	-.082	-.082	.294(**)	.294(**)	.294(**)	.294(**)	.294(**)	1										
PH1	-.301(**)	-.108(**)	.274(**)	.365(**)	.075	-.118(**)	-.139(**)	-.116(**)	-.081	-.108	-.108	-.036	-.162(**)	.046	-.004	-.069	-.094	-.094	-.094	-.094	.709(**)	.709(**)	.709(**)	.709(**)	.709(**)	.709(**)	1									
PH2	-.314(**)	-.055	.172(**)	.419(**)	.091(**)	-.063	-.097(**)	-.067	-.08	-.120(**)	-.119(**)	-.119(**)	-.223(**)	-.022	.006	-.082	-.082	-.082	-.082	-.082	.150(**)	.150(**)	.150(**)	.150(**)	.150(**)	.150(**)	.150(**)	1								
EC1	-.324(**)	-.248(**)	.266(**)	.450(**)	.017	-.057	-.059	-.005	-.045	-.085	-.043	.008	-.089(**)	.059	.025	-.059	-.142(**)	.137(**)	.137(**)	.137(**)	.205(**)	.205(**)	.205(**)	.205(**)	.205(**)	.205(**)	.205(**)	1								
EC2	-.198(**)	.023	.031	.486(**)	-.014	-.119(**)	-.175(**)	.001	-.211(**)	-.147(**)	-.066	-.036	-.094(**)	.008	-.028	-.071	-.098(**)	.028	-.274(**)	-.474(**)	.421(**)	.421(**)	.421(**)	.421(**)	.421(**)	.421(**)	.421(**)	.421(**)	1							
ORGM1	.064	-.428(**)	.016	-.119(**)	-.114(**)	-.001	.009	-.028	-.113(**)	.096(**)	.159(**)	.313(**)	.363(**)	.189(**)	.131(**)	-.033	-.145(**)	.159(**)	.159(**)	.159(**)	.159(**)	.159(**)	.159(**)	.159(**)	.159(**)	.159(**)	.159(**)	.159(**)	1							
ORGM2	.062	.398(**)	-.071	.399(**)	-.023	-.149(**)	-.194(**)	.041	-.285(**)	-.177(**)	.037	-.009	.146(**)	-.093	-.055	-.048	-.074	-.038	-.351(**)	-.692(**)	.397(**)	.397(**)	.397(**)	.397(**)	.397(**)	.397(**)	.397(**)	.397(**)	1							
CAC031	.052	.140(**)	-.145(**)	.483(**)	.026	-.267(**)	-.321(**)	-.004	-.221(**)	-.136(**)	-.081	-.145(**)	-.032	-.051	-.127(**)	-.108(**)	-.039	-.561(**)	-.525(**)	.395(**)	.395(**)	.395(**)	.395(**)	.395(**)	.395(**)	.395(**)	.395(**)	.395(**)	.395(**)	1						
CAC032	-.112(**)	-.043	-.159(**)	.542(**)	.152(**)	-.304(**)	-.354(**)	-.093(**)	-.188(**)	-.122(**)	-.126(**)	-.085	-.216(**)	.021	-.019	-.184(**)	-.148(**)	-.024	-.445(**)	-.386(**)	.255(**)	.255(**)	.255(**)	.255(**)	.255(**)	.255(**)	.255(**)	.255(**)	.255(**)	1						

cap: Ağacın çapı, boy: Ağacın boyu, rakım: Denizden yüksekliği, Tsmm2: 1 mm² de trahe sayısı, THU: Trahe hücre uzunluğu, TTC: Trahe teğet çapı, TRC: Trahe teğet çapı, MOG: Mülteri özışımı yükseklik, MOGH: Mülteri özışımı yükseklik (mikron)
 MOGh: Mülteri özışımı genişlik (hücre), OSMM: 1 mm de özışımı sayısı, TOSMM2: 1 mm² de özışımı sayısı, MÖSM2: 1 mm² de özışımı sayısı, ÜÖSM2: 1 mm² de özışımı sayısı, LFU: Lif uzunluk, LFG: Lif genişlik
 LUMG: Lif lümen genişliği, LCPK: Lif çeper kalınlığı, KUM1: Kum oranı (0-20cm), KUM2: Kum oranı (20-50cm), TOZ1: Toz oranı (0-20cm), TOZ2: Toz oranı (20-50cm), KIL1: Kil oranı (0-20cm), KIL2: Kil oranı (20-50cm), FSU: Faydalanabilir su kapasitesi (0-20cm), FSK1: Faydalanabilir su kapasitesi (20-50cm), PH1: Toprak Ph si (0-20cm), PH2: Toprak Ph si (20-50cm), EC1: Elektriksel iletkenlik (0-20cm), EC2: Elektriksel iletkenlik (20-50cm), ORGM1: Organik madde miktarı (0-20cm), ORGM2: Organik madde miktarı (20-50cm), CAC031: Toplam kireç miktarı (0-20cm), CAC032: Toplam kireç miktarı (20-50cm)

** 0,01 önem düzeyi * 0,05 önem düzeyi

Ek Tablo 14: Acer campestre Türüne Ait Orta Karadeniz Bölümü Korelasyon Analizi Tablosu

	cap	boy	rakım	Tsmm2	THU	TTC	TRC	MOY	MOG	MOGH	OSMM	TOSMM2	MÖSMM2	ÜSMM2	LFU	LFG	LUMG	LCPK	KUM1	KUM2	TOZ1	TOZ2	KIL1	KIL2	FSK1	FSK2	PH1	PH2	ECL	EC2	ORGM1	ORGM2	CACO31	CACO32			
cap	1																																				
boy	.632(**)	1																																			
rakım	.486(**)		1																																		
Tsmm2	-.067	-.133(**)		1																																	
THU	-.232(**)	-.260(**)			1																																
TTC	.370(**)	.449(**)				1																															
TRC	.196(**)	.253(**)					1																														
MOY	.191(**)	.123(**)						1																													
MOG	.217(**)	.294(**)							1																												
MOGH	.986(**)	.287(**)								1																											
OSMM	-.261(**)	-.059	-.311(**)								1																										
TOSMM2	-.698(**)	-.415(**)	-.418(**)									1																									
MÖSMM2	-.395(**)	-.112(**)	-.505(**)										1																								
ÜSMM2	-.619(**)	-.475(**)	-.152(**)											1																							
LFU	-.126(**)	-.100(*)	-.04												1																						
LFG	-.262(**)	.167(**)	.234(**)													1																					
LUMG	.159(**)	.098(*)	.117(*)														1																				
LCPK	.206(**)	.128(**)	.218(**)															1																			
KUM1	-.118(*)	-.125(*)	.448(**)																1																		
KUM2	-.170(**)	-.352(**)	.416(**)																	1																	
TOZ1	.465(**)	.189(**)	-.034																		1																
TOZ2	.585(**)	.559(**)	.172(**)																			1															
KIL1	-.01	0.078	-.535(**)																			1															
KIL2	0.036	.245(**)	-.525(**)																				1														
FSK1	.187(**)	-.170(**)	.482(**)																					1													
FSK2	.709(**)	.198(**)	.638(**)																						1												
PH1	-.192(**)	.141(**)	-.291(**)																							1											
PH2	-.148(**)	-.084	-.124(*)																								1										
ECL	-.172(**)	-.350(**)	-.200(**)																									1									
EC2	0.033	-.02	-.022																										1								
ORGM1	.191(**)	-.015	-.088																											1							
ORGM2	.408(**)	0.084	.429(**)																												1						
CACO31	.135(**)	.134(**)	.251(**)																													1					
CACO32	.132(*)	.108(*)	-.305(**)																														1				

cap: Ağaçın çapı, **boy:** Ağaçın boyu, **rakım:** Denizden yükselti, **Tsmm2:** 1 mm² de trahe sayısı, **THU:** Trahe hücre uzunluğu, **TTC:** Trahe teğet çapı, **TRC:** Trahe radyal çapı, **MOY:** Mütiseri özışımı yükseklik, **MOG:** Mütiseri özışımı genişlik (mikron), **MOGH:** Mütiseri özışımı genişlik (hücre), **OSMM:** 1 mm² de özışımı sayısı, **TOSMM2:** 1 mm² de mütiseri özışımı sayısı, **MÖSMM2:** 1 mm² de mütiseri özışımı sayısı, **ÜSMM2:** 1 mm² de üniseri özışımı sayısı, **LFU:** Lif uzunluk, **LFG:** Lif genişlik **LUMG:** Lif lümen genişliği, **LCPK:** Lif çeper kalınlığı, **KUM1:** Kum oranı (0-20cm), **KUM2:** Kum oranı (20-50cm), **TOZ1:** Toz oranı (0-20cm), **TOZ2:** Toz oranı (20-50cm), **KIL1:** Kıl oranı (0-20cm), **KIL2:** Kıl oranı (20-50cm), **FSK1:** Faydalaniabilir su kapasitesi (0-20cm), **FSK2:** Faydalaniabilir su kapasitesi (20-50cm), **PH1:** Toprak Ph si (0-20cm), **PH2:** Toprak Ph si (20-50cm), **ECL:** Elektriksel iletkenlik (0-20cm), **EC2:** Elektriksel iletkenlik (20-50cm), **ORGM1:** Organik madde miktarı (0-20cm), **ORGM2:** Organik madde miktarı (20-50cm), **CACO31:** Toplam kireç miktarı (0-20cm), **CACO32:** Toplam kireç miktarı (20-50cm)

** 0,01 önem düzeyi * 0,05 önem düzeyi

Ek Tablo 15: *Acer campestre* Türüne Ait Batı Karadeniz Bölümü Korelasyon Analizi Tablosu

	cap	boy	rakım	Tsmm2	THU	TTC	TRC	MOY	MOG	MOGH	OSMM	TOSMM2	MÖSMM2	ÜÖSMM2	LFU	LFG	LUMG	LCPK	KUM1	KUM2	TOZ1	TOZ2	KIL1	KIL2	FSK1	FSK2	PH1	PH2	ECL	ECZ	ORGM1	ORGM2	CACO31	CACO32			
cap	1																																				
boy	.640(**)	1																																			
rakım	.228(**)	-.319(**)	1																																		
Tsmm2	-.283(**)	-.016	0.035	1																																	
THU	-.189(**)	-.081	-.285(**)	.194(**)	1																																
TTC	.230(**)	.339(**)	-.219(**)	0.063	0.034	1																															
TRC	.328(**)	.308(**)	-.074	-.031	-.084	.618(**)	1																														
MOY	0.107	0.104	0.094	-.066	-.186(**)	-.082	0.105	1																													
MOG	.330(**)	.150(**)	-.089	-.017	-.012	0.111	0.115	.266(**)	1																												
MOGH	.146(**)	.237(**)	0.017	-.038	-.097	0.12	.127(**)	.242(**)	.632(**)	1																											
OSMM	-.147(**)	-.257(**)	0.046	-.013	0.034	-.006	-.018	-.059	-.088	-.038	1																										
TOSMM2	-.388(**)	-.628(**)	0.003	.130(*)	0.063	-.170(**)	-.189(**)	-.228(**)	-.081	-.114	.282(**)	1																									
MÖSMM2	-.092	-.690(**)	-.063	-.242(**)	-.014	-.215(**)	-.159(*)	-.131(*)	-.012	-.042	.337(**)	.748(**)	1																								
ÜÖSMM2	-.469(**)	-.314(**)	0.089	.507(**)	.143(*)	0.036	-.053	-.132(*)	-.093	-.102	-.002	.512(**)	-.164(*)	1																							
LFU	-.082	-.073	-.024	-.031	0.032	-.003	0.044	0.047	-.072	-.078	0.09	-.075	0	-.097	1																						
LFG	-.021	0.079	0.076	0.067	0.021	0.047	0.003	-.004	-.015	-.029	-.086	-.152(*)	-.246(**)	0.004	0.038	1																					
LUMG	-.077	0.067	0.043	.158(*)	0.05	0.025	-.007	-.02	-.036	-.074	-.086	-.132(*)	-.255(**)	0.126	0.068	.821(**)	1																				
LCPK	0.098	-.014	0.043	-.171(**)	-.069	-.083	-.056	0.044	0.006	-.038	0.052	-.042	0.044	-.0122	0.097	.703(**)	.704(**)	1																			
KUM1	.525(**)	.754(**)	0.05	.190(**)	-.131(*)	.151(*)	.273(**)	.192(**)	0.09	.134(*)	-.272(**)	-.658(**)	-.601(**)	-.204(*)	-.013	0.025	0.032	-.039	1																		
KUM2	.328(**)	.519(**)	.316(**)	.217(**)	-.141(*)	0.026	.203(**)	.204(**)	-.017	0.064	-.234(**)	-.598(**)	-.560(**)	-.163(*)	0.04	0.047	0.053	-.037	.929(**)	1																	
TOZ1	-.394(**)	-.566(**)	-.453(**)	-.138(*)	.222(**)	-.029	-.192(**)	-.184(**)	0.025	-.131(*)	.199(**)	.561(**)	.483(**)	.212(*)	-.005	-.055	-.045	0.015	.869(**)	-.947(**)	1																
TOZ2	-.085	-.627(**)	-.517(**)	-.426(**)	.165(*)	-.083	-.163(*)	-.165(*)	0.025	-.096	.246(**)	.514(**)	.678(**)	-.012	0.051	-.174(**)	-.184(**)	0.061	.784(**)	-.847(**)	.851(**)	1															
KIL1	-.534(**)	-.770(**)	0.1	-.214(**)	0.08	-.183(*)	-.279(**)	-.182(**)	-.013	-.123	.283(**)	.653(**)	.616(**)	.178(*)	0.014	-.016	-.031	0.05	-.584(**)	-.668(**)	.769(**)	.718(*)	1														
KIL2	-.633(**)	-.468(**)	-.071	0.033	0.111	0.043	-.176(**)	-.190(**)	0.015	-.029	.156(*)	.524(**)	.309(*)	.376(**)	-.014	0.09	0.088	0.007	-.819(**)	-.882(**)	.793(**)	.698(*)	.776(**)	1													
FSK1	0.083	.684(**)	-.554(**)	.447(**)	.200(**)	.329(**)	-.135(*)	-.086	-.022	0.108	-.188(**)	-.196(**)	-.345(**)	.148(*)	-.077	0.111	.164(*)	-.0121	.370(**)	-.146(*)	-.149(*)	-.225(**)	-.438(**)	-.032	1												
FSK2	-.289(**)	-.285(**)	.349(**)	-.001	-.197(**)	-.382(**)	-.211(**)	0.053	-.012	0.032	.193(**)	.189(**)	.262(**)	-.056	0.08	-.397(*)	-.363(**)	-.027	0.092	.233(**)	-.243(**)	-.088	-.037	-.340(**)	-.357(**)	1											
PH1	-.359(**)	.128(*)	.194(**)	.286(**)	-.077	-.048	-.062	-.140(*)	-.045	0.117	-.078	-.316(**)	-.504(**)	.177(*)	-.002	-.056	-.017	-.087	.325(**)	.302(**)	-.248(**)	-.519(**)	-.347(**)	-.064	.135(*)	.399(**)	1										
PH2	-.565(**)	-.299(**)	-.101	-.064	0.015	-.174(**)	-.234(**)	0.034	-.106	0.052	.133(*)	0.037	-.004	0.056	0.077	-.202(*)	-.170(**)	-.046	-.282(**)	-.298(**)	.330(**)	.233(**)	.262(*)	-.083	.467(**)	.704(**)	1										
ECL	-.012	.477(**)	0.07	0.125	-.190(**)	0.097	0.026	0.082	0.083	.278(**)	-.065	-.283(**)	-.360(**)	0.027	-.017	-.089	-.073	-.05	.348(**)	.176(**)	-.268(**)	-.424(**)	-.357(**)	0.056	.362(**)	.244(**)	.789(**)	.518(*)	1								
ECZ	-.452(**)	-.138(*)	-.161(**)	-.011	0.099	-.143(*)	-.244(**)	-.107	-.155(*)	0.088	.209(**)	.284(*)	.359(*)	-.046	0.082	-.284(**)	-.242(*)	-.05	-.405(**)	-.464(**)	.422(**)	.540(**)	.360(**)	.238(*)	.180(**)	.420(**)	.209(**)	.744(*)	.266(*)	1							
ORGM1	.255(*)	.512(**)	.166(**)	.393(**)	-.074	.253(*)	.165(*)	-.008	0.059	.146(*)	-.140(*)	-.036	-.193(*)	.190(*)	-.196(**)	.117(*)	.183(*)	-.042	.362(**)	.265(**)	-.425(**)	-.506(*)	-.512(*)	0.027	.584(**)	-.310(*)	-.293(*)	-.566(*)	-.293(*)	1							
ORGM2	-.417(*)	-.023	.243(*)	.686(*)	0.037	-.011	-.107	-.153(*)	-.141(*)	0.027	0.021	.351(*)	0.006	.514(*)	-.012	-.001	0.066	0.096	-.182(*)	-.237(*)	-.387(*)	-.452(*)	.180(*)	.452(*)	.210(*)	.221(*)	-.007	.315(*)	0.058	.675(*)	1						
CACO31	-.147(*)	-.147(*)	-.097	.313(*)	0.006	0.034	-.145(*)	-.147(*)	0.08	0.084	0.113	.496(*)	.156(*)	.437(*)	-.173(*)	-.015	-.067	-.066	-.338(**)	-.501(**)	.451(**)	.278(*)	.699(*)	.257(*)	0.083	.364(**)	.414(*)	.568(*)	.336(*)	.258(*)	.556(*)	1					
CACO32	-.364(**)	-.230(**)	-.153(*)	.269(**)	0.033	0.007	-.176(*)	-.170(*)	0.064	0.069	.150(*)	.514(*)	.254(*)	.427(*)	-.156(*)	-.140(*)	-.096	-.061	-.446(*)	-.600(*)	.555(*)	.255(*)	.390(*)	.745(*)	.215(*)	0.094	.308(*)	.441(*)	.415(*)	.174(*)	.513(*)	.990(*)	1				

cap: Ağacın çapı, boy: Ağacın boyu, rakım: Denizden yükselti, Tsmm2: 1 mm² de trahe sayısı, THU: Trahe hücre uzunluğu, TTC: Trahe teğet çapı, TRC: Trahe teğet çapı, MOY: Mütiteri özünü yükseklik, MOG: Mütiteri özünü genişlik (mikron), MOGH: Mütiteri özünü genişlik (hücre), OSMM: 1 mm de özünü sayısı, TOSMM2: 1 mm² de özünü sayısı, MÖSMM2: 1 mm² de özünü sayısı, ÜÖSMM2: 1 mm² de özünü sayısı, LFU: Lif uzunluğu, LFG: Lif genişliği, LUMG: Lif lümen genişliği, LCPK: Lif çeper kalınlığı, KUM1: Kum oranı (0-20cm), KUM2: Kum oranı (20-50cm), TOZ1: Toz oranı (0-20cm), TOZ2: Toz oranı (20-50cm), KIL1: Kıl oranı (0-20cm), KIL2: Kıl oranı (20-50cm), FSK1: Faydalanılabilir su kapasitesi (0-20cm), FSK2: Faydalanılabilir su kapasitesi (20-50cm), PH1: Toprak Ph si (0-20cm), PH2: Toprak Ph si (20-50cm), EC1: Elektriksel iletkenlik (0-20cm), EC2: Elektriksel iletkenlik (20-50cm), ORGM1: Organik madde miktarı (0-20cm), ORGM2: Organik madde miktarı (20-50cm), CACO31: Toplam kireç miktarı (0-20cm), CACO32: Toplam kireç miktarı (20-50cm)

Ek Tablo 16: *Acer hyrcanum* Türüne Ait Doğu Karadeniz Bölümü Korelasyon Analizi Tablosu

cap	cap	boy	rakım	Tsmm2	THU	TTC	TRC	MOY	MOG	MOGH	OSMM	TOSMM2	MÖSMM2	ÜÖSMM2	LFU	LFG	LUMG	LCPK	KUM1	KUM2	TOZ1	TOZ2	KIL1	KIL2	FSK1	FSK2	PH1	PH2	EC1	EC2	ORGM1	ORGM2	CACO31	CACO32	
	1																																		
boy	940(**)	1																																	
rakım	-0,165	-363(**)	1																																
Tsmm2	-557(**)	-455(**)	-230(*)	1																															
THU	-0,143	-0,021	-311(**)	273(**)	1																														
TTC	509(**)	629(**)	-323(**)	-1,06	0,12	1																													
TRC	561(**)	642(**)	-290(**)	-270(**)	0,132	580(**)	1																												
MOY	380(**)	318(**)	0,087	-265(**)	-0,136	0,13	0,172	1																											
MOG	374(**)	274(**)	-276(**)	-310(**)	-0,154	0,045	0,073	600(**)	1																										
MOGH	338(**)	255(**)	-185(**)	-293(**)	-0,108	0,051	0,043	513(**)	765(**)	1																									
OSMM	-306(**)	-239(**)	382(**)	0,032	-0,042	-0,12	-0,151	-0,001	0,039	0,042	1																								
TOSMM2	-688(**)	-642(**)	-491(**)	277(**)	0,039	-384(**)	-397(**)	-0,141	-0,083	-0,08	532(**)	1																							
MÖSMM2	-449(**)	-557(**)	-476(**)	0,063	-0,048	-416(**)	-420(**)	-0,163	-0,011	-0,029	265(**)	463(**)	1																						
ÜÖSMM2	-591(**)	-497(**)	367(**)	285(**)	0,056	-257(**)	-276(**)	-0,112	-0,089	-0,077	510(**)	930(**)	0,125	1																					
LFU	0,026	0,032	-204(*)	0,1	0,073	-0,065	-0,002	-0,067	-0,037	-0,036	-0,115	-0,067	-0,006	-0,062	1																				
LFG	208(*)	193(*)	-208(*)	-0,126	0,076	-0,01	190(*)	-0,085	0,027	0,118	-0,114	-322(**)	-0,109	-305(**)	204(*)	1																			
LUMG	0,161	217(*)	-272(**)	-0,058	0,124	0,05	0,174	-0,072	-0,013	0,08	-0,002	-218(*)	-0,164	-0,157	287(**)	948(**)	1																		
LCPK	0,064	-0,021	0,068	-0,113	0,079	-0,169	-0,005	-0,107	0,069	0,064	-0,051	-0,133	0,143	-185(*)	185(*)	795(**)	688(**)	1																	
KUM1	-0,145	0,107	-943(**)	401(**)	374(**)	215(*)	0,152	-207(*)	-392(**)	-293(**)	-225(*)	-233(*)	-359(**)	-0,124	0,177	0,122	227(*)	-0,12	1																
KUM2	-213(*)	0,055	-909(**)	431(**)	386(**)	198(*)	0,125	-231(*)	-411(**)	-313(**)	-0,169	-0,157	-330(**)	-0,05	0,163	0,095	213(*)	-0,137	985(**)	1															
TOZ1	0,123	-0,166	911(**)	-377(**)	-385(**)	-280(**)	-202(*)	197(*)	375(**)	284(**)	0,144	180(*)	385(**)	0,063	-0,149	-0,095	-229(*)	0,156	-985(**)	990(**)	1														
TOZ2	-0,017	-275(**)	971(**)	-311(**)	-360(**)	-318(**)	-238(**)	0,147	333(**)	241(**)	250(**)	327(**)	442(**)	196(*)	-0,175	-0,148	-256(**)	0,123	-985(**)	973(**)	983(**)	1													
KIL1	0,123	-0,118	954(**)	-391(**)	-367(**)	-212(*)	-0,154	199(*)	386(**)	286(**)	253(**)	264(**)	364(**)	0,157	-1,85(*)	-0,135	-230(*)	0,109	-999(**)	990(**)	976(**)	985(**)	1												
KIL2	319(**)	0,058	868(**)	-482(**)	-388(**)	-0,126	-0,052	267(**)	442(**)	342(**)	0,144	0,086	267(**)	-0,004	-0,16	-0,073	-189(*)	0,134	-983(**)	994(**)	971(**)	942(**)	977(**)	1											
FSK1	-186(*)	-190(*)	890(**)	-0,164	-0,163	-0,082	-0,114	0,041	199(*)	0,114	574(**)	611(**)	312(**)	568(**)	-240(**)	-264(**)	-206(*)	-0,079	-694(**)	628(**)	574(**)	693(**)	728(**)	608(**)	1										
FSK2	-348(**)	-487(**)	972(**)	-0,109	-244(**)	-352(**)	-345(**)	0,005	184(*)	0,103	478(**)	658(**)	510(**)	519(**)	-214(*)	-257(**)	-281(*)	0,019	-840(**)	786(**)	791(*)	890(**)	861(*)	861(*)	1										
PH1	317(**)	187(*)	837(**)	-471(**)	-305(**)	0,052	0,077	249(**)	421(**)	314(**)	337(**)	221(*)	0,172	187(*)	-212(*)	-0,137	-0,16	0,022	-889(**)	871(**)	799(**)	822(**)	902(**)	893(**)	839(**)	1									
PH2	0,079	-212(*)	916(**)	-352(**)	-382(**)	-310(**)	-232(*)	181(*)	358(**)	270(**)	0,148	203(*)	407(**)	0,07	-0,147	-0,101	-237(**)	0,158	-979(**)	983(**)	998(**)	986(**)	971(**)	958(**)	569(**)	1									
EC1	-0,006	-0,138	953(**)	-311(**)	-286(**)	-0,14	-0,126	0,137	322(**)	222(*)	443(**)	457(**)	349(**)	381(**)	-229(*)	-211(*)	-229(*)	0,014	-909(**)	870(**)	829(**)	896(**)	928(**)	855(**)	930(**)	945(**)	1								
EC2	-0,083	-228(*)	975(**)	-272(**)	-387(**)	-203(*)	-186(*)	0,111	299(**)	201(*)	444(**)	496(**)	398(**)	404(**)	-226(*)	-220(*)	-247(**)	0,024	-916(**)	875(**)	847(**)	919(**)	934(**)	850(**)	921(**)	961(**)	1								
ORGM1	368(**)	0,029	584(**)	-419(**)	-377(**)	-217(*)	-0,102	255(**)	374(**)	310(**)	-185(*)	-212(*)	220(*)	-324(**)	-0,038	0,06	-0,134	233(*)	-794(**)	835(**)	865(**)	762(**)	837(**)	837(**)	0,097	389(**)	510(**)	861(**)	454(**)	471(**)	1				
ORGM2	-0,092	-279(**)	995(**)	-273(**)	-314(**)	265(**)	-234(*)	0,114	304(**)	208(*)	391(**)	464(**)	495(**)	454(**)	-212(*)	-204(*)	-259(**)	0,058	-952(**)	918(**)	907(**)	964(**)	964(**)	888(**)	858(**)	885(**)	962(**)	885(**)	908(**)	976(**)	990(**)	574(**)	1		
CACO31	384(**)	0,156	847(**)	-515(**)	-374(**)	-0,042	0,021	287(**)	460(**)	356(**)	0,176	0,077	210(*)	0,039	-0,172	-0,077	-0,169	0,107	-985(**)	972(**)	993(**)	968(**)	962(*)	990(**)	659(**)	717(**)	942(**)	878(**)	912(**)	860(**)	768(**)	879(**)	1		
CACO32	539(*)	281(*)	720(**)	-568(**)	-385(**)	0,003	0,086	334(**)	486(**)	390(**)	0,025	-0,118	0,127	-0,178	-0,127	-0,003	-0,126	0,146	-998(**)	998(**)	900(**)	832(**)	894(**)	969(**)	460(**)	546(**)	852(**)	878(**)	796(**)	715(**)	862(**)	752(**)	970(**)	1	

cap: Ağacın çapı, boy: Ağacın boyu, rakım: Denizden yüksekliği, Tsmm2: 1 mm² de trahe sayıs, THU: Trahe hücre uzunluğu, TTC: Trahe teğet çapı, TRC: Trahe teğet çapı, MOY: Mütiseri özışımı yükseklik, MOG: Mütiseri özışımı genişlik (mikron)
MOGH: Mütiseri özışımı genişlik (hücre), OSMM: 1 mm de özışımı sayıs, TOSMM2: 1 mm² de mütiseri özışımı sayıs, MÖSMM2: 1 mm² de mütiseri özışımı sayıs, ÜÖSMM2: 1 mm² de üniseri özışımı sayıs, LFU: Lif uzunluk, LFG: Lif genişlik
LUMG: Lif lümen genişliği, LCPK: Lif çeper kalınlığı, KUM1: Kum oranı (0-20cm), KUM2: Kum oranı (20-50cm), TOZ1: Toz oranı (0-20cm), TOZ2: Toz oranı (20-50cm), KIL1: Kil oranı (0-20cm), KIL2: Kil oranı (20-50cm), FSK1: Faydalanılabilir su kapasitesi (0-20cm), FSK2: Faydalanılabilir su kapasitesi (20-50cm), PH1: Toprak Ph si (0-20cm), PH2: Toprak Ph si (20-50cm), EC1: Elektriksel iletkenlik (0-20cm), EC2: Elektriksel iletkenlik (20-50cm), ORGM1: Organik madde miktarı (0-20cm), ORGM2: Organik madde miktarı (20-50cm), CACO31: Organik madde miktarı (0-20cm), CACO32: Organik madde miktarı (20-50cm)

** 0,01 önem düzeyi * 0,05 önem düzeyi

Ek Tablo 17: *Acer hyrcanum* Türüne Ait Orta Karadeniz Bölümü Korelasyon Analizi Tablosu

	cap	boy	rakim	Tsmm2	THU	TTC	TRC	MOY	MOG	MOGh	OSMM	TOSMM2	MÖSMM2	ÜÖSMM2	LFU	LFG	LUMG	LCPK
cap	1																	
boy	,946(**)	1																
rakim	-,290(**)	0,007	1															
Tsmm2	-,284(**)	-,494(**)	-,571(**)	1														
THU	-,193(*)	-,0058	,452(**)	-,0164	1													
TTC	,464(**)	,416(**)	-,0151	-,0085	0,037	1												
TRC	-,324(**)	,364(**)	0,108	-,319(**)	0,055	,386(**)	1											
MOY	0,076	0,125	-,003	-,0066	0,033	-,0035	-,0042	1										
MOG	0,069	0,009	-,482(**)	0,165	-,215(*)	0,036	-,009	,520(**)	1									
MOGh	,484(**)	,417(**)	-,441(**)	0,008	-,284(**)	0,179	0,043	,520(**)	,745(**)	1								
OSMM	-,261(**)	-,265(**)	-,185(*)	,212(*)	-,0096	-,293(**)	-,214(*)	,253(**)	,434(**)	0,171	1							
TOSMM2	-,625(**)	-,558(**)	,332(**)	0,117	0,142	-,329(**)	-,0138	-,0163	-,247(**)	-,420(**)	,249(**)	1						
MÖSMM2	-,303(**)	-,430(**)	-,0109	,367(**)	-,0003	-,0127	-,237(**)	-,285(**)	-,296(**)	-,312(**)	-,0167	,184(*)	1					
ÜÖSMM2	-,445(**)	-,323(**)	,350(**)	-,0051	0,135	-,256(**)	0,004	-,0004	-,0068	-,241(**)	,333(**)	,862(**)	-,289(**)	1				
LFU	-,0042	0,122	,590(**)	-,350(**)	,342(**)	0,068	0,172	0,008	-,326(**)	-,016	-,255(**)	0,13	-,0068	0,129	1			
LFG	,370(**)	,441(**)	0,111	-,367(**)	0,07	0,007	0,024	0,022	-,004	0,161	-,0165	-,211(*)	-,0176	-,0154	0,078	1		
LUMG	,403(**)	,473(**)	,184(*)	-,383(**)	0,109	0,066	0,119	0,031	-,192(*)	0,121	-,209(*)	-,204(*)	-,0098	-,188(*)	0,167	,876(**)	1	
LCPK	-,0032	-,0028	-,0084	-,0065	0,018	-,0164	-,183(*)	0,081	0,142	0,117	0,06	-,0006	-,0057	-,0016	-,0099	,766(**)	,648(**)	1

cap: Ağacın çapı, **boy:** Ağacın boyu, **rakim:** Denizden yükselti, **Tsmm2:** 1 mm² de trahe sayısı, **THU:** Trahe hücre uzunluğu, **TTC:** Trahe teğet çapı, **TRC:** Trahe radyal çapı, **MOY:** Mültiseri özışını yükseklik, **MOG:** Mültiseri özışını genişlik (mikron), **MOGh:** Mültiseri özışını genişlik (hücre), **OSMM:** 1 mm de özışını sayısı, **TOSMM2:** 1 mm² de özışını sayısı, **MÖSMM2:** 1 mm² de mültiseri özışını sayısı, **ÜÖSMM2:** 1 mm² de üniseri özışını sayısı, **LFU:** Lif uzunluk, **LFG:** Lif genişlik, **LUMG:** Lif lümen genişliği, **LCPK:** Lif çeper kalınlığı

** 0,01 önem düzeyi

** 0,01 önem düzeyi

ÖZGEÇMİŞ

1975 yılında Giresun ili Görele ilçesinde doğdu. İlkokul, Ortaokul ve Lise tahsilini Rize’de tamamladı. 1993 yılında K.T.Ü. Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümünü kazandı ve 1997 yılında Orman Mühendisi unvanı ile mezun oldu. 1997 yılının Eylül ayında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim dalında Yüksek lisans eğitimine başladı. 1997 yılının Aralık ayında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü’ne 50/d kadrosunda Araştırma Görevlisi olarak atandı. 2000 yılının Aralık ayında Araştırma Görevlisi kadrosu süresi bitmesi nedeniyle 2001 yılının Aralık ayında o dönemde Abant İzzet Baysal Üniversitesine bağlı, şimdi ise Düzce Üniversitesine bağlı Düzce Orman Fakültesi Orman Botaniği Anabilim dalına Araştırma Görevlisi olarak atandı. 2002 yılının Mart ve Kasım ayları arasında askerlik görevini tamamladı. 2003 yılının Nisan ayında “Dilek Yarımadası Milli Parkı (Aydın) Odunsu Taksonlarının Odun Anatomilerinin Floristik Ve Ekolojik Yönden İncelenmesi” adlı yüksek lisans tezini tamamlayarak Orman Yüksek Mühendisi unvanını aldı. 2005 yılının Nisan ayında Yüksek Öğretim Kanununun 35. Maddesi uyarınca Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim dalında doktora eğitimi için görevlendirildi. 2005 yılının Ekim ayında doktora eğitimine başladı. Turgay BİRTÜRK, halen Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesinde görevini sürdürmekte olup orta derecede İngilizce bilmekte, evli ve bir çocuk babasıdır.