



T.C.

**BARTIN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ÇERKEŞ ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ DOĞAL VE PLANTASYON GENÇ  
SARIÇAM BİREYLERİNİN TOPRAK ÜSTÜ VE TOPRAK ALTI  
BİYOKÜTLE MİKTARLARININ BELİRLENMESİ**

**HAZIRLAYAN**

**ŞEYMA SAY**

**DANIŞMAN**

**DOÇ. DR. BİRSEN DURKAYA**

**BARTIN-2016**



**T.C.**  
**BARTIN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ÇERKEŞ ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ DOĞAL VE PLANTASYON GENÇ  
SARIÇAM BİREYLERİNİN TOPRAK ÜSTÜ VE TOPRAK ALTI BİYOKÜTLE  
MİKTARLARININ BELİRLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HAZIRLAYAN**

**Şeyma SAY**

**JÜRİ ÜYELERİ**

Danışman : Doç. Dr. Birsen DURKAYA - Bartın Üniversitesi  
Üye : Doç. Dr. Ahmet SIVACIOĞLU - Kastamonu Üniversitesi  
Üye : Doç. Dr. Ali DURKAYA - Bartın Üniversitesi

**BARTIN-2016**

## KABUL VE ONAY

Şeyma SAY tarafından hazırlanan “ÇERKEŞ ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ DOĞAL VE PLANTASYON GENÇ SARIÇAM BİREYLERİNİN TOPRAK ÜSTÜ VE TOPRAK ALTI BİYOKÜTLE MİKTARLARININ BELİRLENMESİ” başlıklı bu çalışma, 08.08.2016 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Birsen DURKAYA (Danışman) .....

Üye : Doç. Dr. Ahmet SIVACIOĞLU .....

Üye : Doç. Dr. Ali DURKAYA .....

Bu tezin kabulü Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ..../..../20... tarih ve 20...../.....-..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. H. Selma ÇELİKİYAY  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Doç. Dr. Birsen DURKAYA danışmanlığında hazırlamış olduğum “ÇERKEŞ ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ DOĞAL VE PLANTASYON GENÇ SARIÇAM BİREYLERİNİN TOPRAK ÜSTÜ VE TOPRAK ALTI BİYOKÜTLE MİKTARLARININ BELİRLENMESİ” başlıklı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

İmza

08.08.2016

Şeyma SAY

## ÖNSÖZ

Tez çalışmamın konusunun tespitinden başlayarak ilgili her aşamasında görüş ve önerilerinden yararlandığım, destek ve yardımlarını esirgemeyen, bu çalışmanın danışmanlığını yürütüp neticelendiren sayın hocam Doç. Dr. Birsen DURKAYA'ya teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarının gerçekleştirilmesinde her türlü imkan ve desteği sağlayan, değerli vaktini bize ayıran sayın meslektaşım Orman Mühendisi Hasan YAĞCI'ya ve görev yapmış olduğum Çerkeş Orman İşletme Müdürlüğü'nün değerli personeline minnetle teşekkürlerimi sunarım.

Çalışma sürecimde görüşünü, desteğini ve bilgisini esirgemeyen, jüri üyesi olarak ta katkı sağlayan sayın hocam Doç. Dr. Ali DURKAYA'ya teşekkürlerimi sunarım. Tez savunma sınavıma jüri üyesi olarak katılan ve fikir ve önerileri ile çalışmamıza destek sağlayan değerli hocam Doç. Dr. Ahmet SIVACIOĞLU'na da teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek lisans öğrenimim ve tez çalışmam boyunca fikrini ve yardımını aldığım, tezimin basıma hazır hale gelmesi için düzenlenmesinde vaktini ve emeğini benimle paylaşan değerli arkadaşım Arş. Gör. Sinan KAPTAN'a teşekkür ederim.

Maddi ve manevi olarak ellerindeki tüm imkânları benden esirgemeyen değerli aileme, büyük bir sabır ve özveri ile her zaman yanımda olan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen çok değerli eşim Hakan SAY'a ve ailemize yeni katılan minik kızım Elifnaz SAY'a sevgi, saygı ve minnettarlığımı sunarım.

Şeyma SAY

## ÖZET

**Yüksek Lisans Tezi**

### **ÇERKEŞ ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ DOĞAL VE PLANTASYON GENÇ SARIÇAM BİREYLERİNİN TOPRAK ÜSTÜ VE TOPRAK ALTI BİYOKÜTLE MİKTARLARININ BELİRLENMESİ**

**Şeyma SAY**

**Bartın Üniversitesi**

**Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Orman Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Birsen DURKAYA**

**Bartın-2016, sayfa: XIV + 144**

Bu çalışmanın amacı; Çerkeş İşletme Müdürlüğü Çerkeş İşletme Şefliği içerisindeki doğal ve plantasyon genç sarıçam meşcerelerinin toprak altı ve toprak üstü biyokütle miktarlarının belirlenmesidir. Yaş ve fırın kurusu ağırlık tablolarının hazırlanabilmesi için çapları 5 ile 26 arasında değişen 20 tane doğal, 20 tane plantasyon olmak üzere toplamda 40 adet örnek ağaç seçilmiş ve bu örnek ağaçların verilerinden yararlanılmıştır.

Seçilen örnek ağaçların göğüs çapları ve boyları ölçülerek, kökleriyle beraber topraktan sökülüştür. Örnek ağaçtaki toprak altı ve toprak üstü tüm bileşenler (gövde, ibre, kalın ve ince dallar, kalın ve ince kökler, dip kök) ayrı ayrı gruplandırılmış, tartılarak yaş ağırlıkları belirlenmiştir. Gövde dipten tepeye doğru 2,05 seksiyonlara bölünerek her seksiyonun iki uç kısımlarının da çap ölçümü yapılmıştır. Her gövde kesitinin ortasından 5cm kalınlığında örnek kesit alınmıştır. Ölçümlerden faydalanılarak seksiyon ve tüm ağacın hacimleri hesap edilmiştir. Tüm bileşenlere ait örnekler etiketlenerek poşetlenmiş laboratuvara gönderilerek, fırın kurusu ağırlıkları hesap edilmiştir.

Tek girişli ağırlık tablolarını oluşturmak amacıyla; ağaç bileşenlerinden elde edilen değerler ile gögüs çapı değerlerinin eksenler üzerindeki dağılımlarını en iyi yansıtan model seçilmiştir.

Çift girişli ağırlık tablolarını oluşturmak için ise ağaç bileşenlerinden elde edilen değerler ile gögüs çapı ve boy değerlerine göre en uygun değerler ilişkilendirilerek en iyi yansıtan model seçilmiştir.

### **Anahtar Kelimeler**

*Pinus sylvestris*; biyokütle, biyokütlenin organlara dağılımı.

### **Bilim Kodu**

502.03.01

## **ABSTRACT**

**M. Sc. Thesis**

### **DETERMINATION OF BIOMASS AMOUNTS ABOVE-GROUND AND BELOW-GROUND OF NATURAL AND PLANTATION YOUNG SCOTS PINE INDIVIDUALS IN ÇERKEŞ FOREST MANAGEMENT CHIEFDOM**

**Şeyma SAY**

**Bartın University**

**Graduate School of Natural and Applied Sciences**

**Department of Forest Engineering**

**Thesis Advisor: Assoc. Prof. Birsen DURKAYA**

**Bartın-2016, pp: XIV + 144**

The aim of this study is to determine the belowground and aboveground biomass developments of natural and plantation stands of young Scots pines (*Pinus sylvestris*) in Çerkeş Forest Enterprise, Çerkeş Planning Unit. To prepare fresh and oven dry biomass tables, 20 individuals having different diameters at breast-height (between 5-26 cm) were chosen from each group.

Diameters at breast height and tree heights of chosen sample trees were measured and sample trees were removed with their roots. Using the data obtained from those individuals, the fresh biomass values of tree components (stem wood, stem bark, branch wood, branch bark, needle, stump wood, stump bark, root wood, root bark) were calculated. Stems divided into 2,05 m-long sections from base to top and all sections' diameters were measured from both ends. 5 cm thick sample disks were taken from the middle of each section. Using these data, section and whole tree volumes were modeled. Samples from each element were brought to laboratory and dry masses were calculated.



To construct single entry biomass tables, appropriate functions that represent best relationships between data from trees and diameter and breast height were chosen.

To construct double entry biomass tables, appropriate functions that represent best relationships between data from trees and diameter and breast height and tree height were chosen.

**Key Words**

*Pinus sylvestris*, biomass, dry matter partitioning.

**Science Code**

502.03.01

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL VE ONAY .....	ii
BEYANNAME.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
ÖZET .....	v
ABSTRACT .....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
TABLolar DİZİNİ.....	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	xiv
BÖLÜM 1 GİRİŞ .....	1
1.1 Genel Bilgiler.....	1
1.2 Biyokütle Çalışmalarıyla İlgili Genel Bilgiler.....	7
1.3 Sarıçam Hakkında Genel Bilgiler .....	11
1.3.1 Sarıçam'ın Doğal Yayılışı.....	11
1.3.2 Sarıçam'ın Ekolojik Özellikleri .....	13
1.3.3 Sarıçam'ın Morfolojik Özellikleri.....	14
1.3.4 Sarıçam'ın Silvikültürel Özellikleri .....	15
1.3.5 Sarıçam'ın Anatomik Özellikleri .....	15
BÖLÜM 2 MATERYAL VE YÖNTEM .....	17
2.1 Araştırma Alanının Genel Tanıtımı .....	17
2.2 Örnek Ağaçlarının Nitelikleri Ve Seçimi .....	18
2.2.1 Toprak Üstü Örneklerinin Alınması .....	23
2.2.2 Toprak Altı Örneklerinin Alınması.....	23
2.2.3 Laboratuvarda Yapılan Ölçüm Ve Saptamalar .....	26
2.3 Sayısal Değerlerin Elde Edilmesi .....	26
2.3.1 Tek Girişli Biyokütle Tablolarının Hazırlanması .....	27
2.3.2 Çift Girişli Biyokütle Tablolarının Hazırlanması .....	28

	<u>Sayfa</u>
BÖLÜM 3 BULGULAR .....	29
3.1 Tek Girişli Biyokütle Tabloları.....	31
3.1.1 Doğal ve Plantasyon Tek Ağaç Bileşenlerinin Yaş Ağırlıkları İle Göğüs Yüzeyi Orta Ağacının Çapı ( $d_{1,30}$ ) Arasındaki İlişkiler .....	31
3.1.2 Doğal Ve Plantasyon Tek Ağaç Bileşenlerinin Kuru Ağırlıkları İle Göğüs Yüzeyi Orta Ağacının Çapı ( $d_{1,30}$ ) Arasındaki İlişkiler .....	42
3.2 Çift Girişli Biyokütle Tabloları.....	53
3.2.1 Tek Ağaç Bileşenlerinin Yaş Ağırlıkları ile Göğüs Yüzeyi Orta Ağacının Çapı ( $d_{1,30}$ ) ve Boyu Arasındaki İlişkiler .....	53
3.2.2 Tek Ağaç Bileşenlerinin Kuru Ağırlıkları ile Göğüs Yüzeyi Orta Ağacının Çapı ( $d_{1,30}$ ) ve Boyu Arasındaki İlişkiler .....	57
3.3 Hacim Hesaplamaları.....	61
BÖLÜM 4 SONUÇ VE ÖNERİLER .....	69
KAYNAKLAR.....	74
EKLER .....	79
ÖZGEÇMİŞ.....	144

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
1. Tek ağaçlarda toplam biyokütlenin ağaç üzerindeki dağılımı .....	3
2. Sarıçamın dünya üzerindeki yayılışı .....	12
3. Sarıçam ( <i>Pinus sylvestris</i> L.)'ın Türkiye'deki doğal yayılışı.....	13
4. Çerkeş Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Şeflikler .....	17
5. Doğal ve plantasyon sarıçam meşcerelerinden seçilen örnek alanların görünümü .....	19
6. Deneme ağaçlarının alındığı alanların Çerkeş Orman İşletme Şefliği 112 ve 160 no'lu bölmelerdeki dağılımı .....	20
7. Deneme ağaçlarının seçimi ve toprak üstü ve altı ölçümü için hazırlığı .....	22
8. Gövde seksiyonlarının yaş ağırlıklarının belirlenmesi.....	23
9. Yan köklerin ana kökten ayrılması ve alınan örneklerin kabuklarından ayrılıp tartılması .....	24
10. Kurutma fırınına alınan örnekler.....	26
11. Doğal meşcere örnek ağaçların çap-boy dağılımı .....	30
12. Plantasyon meşceresi örnek ağaçların çap-boy dağılımı .....	30
13. Göğüs çapı ile gövde odunu yaş ağırlığı ilişkisi .....	31
14. Göğüs çapı ile gövde kabuk yaş ağırlığı ilişkisi.....	32
15. Göğüs çapı ile dal odunlarının yaş ağırlığı ilişkisi.....	33
16. Göğüs çapı ile dal odunlarının kabuk yaş ağırlığı ilişkisi .....	33
17. Göğüs çapı ile ibre yaş ağırlığı ilişkisi.....	34
18. Göğüs çapı ile taç yaş ağırlığı ilişkisi .....	35
19. Göğüs çapı ile tüm ağaç yaş ağırlığı ilişkisi.....	35
20. Göğüs çapı ile dip kütük odun yaş ağırlığı ilişkisi.....	36
21. Göğüs çapı ile dip kütük kabuk yaş ağırlığı ilişkisi .....	37
22. Göğüs çapı ile 4 cm'den kalın kök odun yaş ağırlığı ilişkisi .....	37
23. Göğüs çapı ile 4 cm'den kalın kök kabuk yaş ağırlığı ilişkisi .....	38
24. Göğüs çapı ile 4 cm'den ince kök yaş ağırlığı ilişkisi .....	39
25. Göğüs çapı ile 4 cm'den ince kök kabuk yaş ağırlığı ilişkisi.....	39
26. Göğüs çapı ile tüm kök yaş ağırlığı ilişkisi.....	40
27. Göğüs çapı ile gövde odunu kuru ağırlığı ilişkisi .....	42

<b>Şekil</b>	<b>Sayfa</b>
<b>No</b>	<b>No</b>
28. Göğüs çapı ile gövde kabuğu kuru ağırlığı ilişkisi.....	43
29. Göğüs çapı ile dal odunlarının kuru ağırlığı ilişkisi.....	44
30. Göğüs çapı ile dal kabuk kuru ağırlığı ilişkisi .....	44
31. Göğüs çapı ile ibre kuru ağırlığı ilişkisi.....	45
32. Göğüs çapı ile taç kuru ağırlığı ilişkisi .....	46
33. Göğüs çapı ile taç kuru ağırlığı ilişkisi .....	46
34. Göğüs çapı ile dip kütük kuru ağırlığı ilişkisi.....	47
35. Göğüs çapı ile dip kütük kabuk kuru ağırlığı ilişkisi .....	48
36. Göğüs çapı ile 4 cm'den kalın kök kuru ağırlığı ilişkisi .....	48
37. Göğüs çapı ile 4 cm'den kalın kök kabuk kuru ağırlığı ilişkisi .....	49
38. Göğüs çapı ile 4 cm'den ince kök kuru ağırlığı ilişkisi .....	50
39. Göğüs çapı ile 4 cm'den ince kök kabuk kuru ağırlığı ilişkisi.....	50
40. Göğüs çapı ile tüm kök kuru ağırlığı ilişkisi.....	51
41. Örnek ağaçlara ait çap-gövde hacmi grafiği .....	62
42. Doğal ve plantasyon ağaçların gövde hacmi ile toprak üstü ağaç bileşenlerine ait yaş ağırlıkları .....	63
43. Doğal ve plantasyon ağaçların gövde hacmi ile toprak altı ağaç bileşenlerine ait yaş ağırlıkları .....	64
44. Doğal ve plantasyon ağaçların gövde hacmi ile toprak üstü ağaç bileşenlerine ait fırın kurusu ağırlıkları.....	66
45. Doğal ve plantasyon ağaçların gövde hacmi ile toprak altı ağaç bileşenlerine ait fırın kurusu ağırlıkları.....	67
46. Doğal ve plantasyon ağaçların gövde hacmi ile tüm ağaç yaş ve fırın kurusu ağırlıkları .....	68

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo</b>		<b>Sayfa</b>
<b>No</b>		<b>No</b>
1.	Türkiye ormanlarının 2015 yılındaki işletme şekli ve durumu.....	4
2.	Türkiye ormanlarına ilişkin toplam biyokütle dağılımları.....	5
3.	Çerkeş İşletme Şefliği doğal sarıçam meşceresinden alınan deneme ağaçlarının arazi özellikleri.....	21
4.	Çerkeş İşletme Şefliği plantasyon sarıçam meşceresinden alınan deneme ağaçlarının arazi özellikleri.....	21
5.	Yaş ağırlık ve örnek ağaç formu.....	25
6.	Doğal sarıçam tek ağaç bileşenlerinin yaş ağırlıkları ile çap arasındaki istatistik değerleri.....	40
7.	Plantasyon sarıçam tek ağaç bileşenlerinin yaş ağırlıkları ile çap arasındaki istatistik değerleri.....	41
8.	Doğal sarıçam tek ağaç bileşenlerinin kuru ağırlıkları ile çap arasındaki istatistik değerleri.....	51
9.	Plantasyon sarıçam tek ağaç bileşenlerinin kuru ağırlıkları ile çap arasındaki istatistik değerleri.....	52
10.	Doğal sarıçam tek ağaç bileşenlerinin yaş ağırlıkları ile çap ve boy arasındaki istatistik değerleri.....	56
11.	Plantasyon sarıçam tek ağaç bileşenlerinin yaş ağırlıkları ile çap ve boy arasındaki istatistik değerleri.....	56
12.	Doğal sarıçam tek ağaç bileşenlerinin kuru ağırlıkları ile çap ve boy arasındaki istatistik değerleri.....	60
13.	Plantasyon sarıçam tek ağaç bileşenlerinin kuru ağırlıkları ile çap ve boy arasındaki istatistik değerleri.....	61
14.	Doğal ve plantasyon genç sarıçam meşcereleri için yöresel hacim tablosu.....	63

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

$d_{1,30}$	: göğüs çapı
h	: boy
m	: metre
e	: e sabiti (2,71828)
ln	: doğal logaritma
m	: metre
cm	: santimetre
mm	: milimetre
kg	: kilogram
F	: F istatistiği
$R^2$	: regresyon katsayısı
Se	: hata varyansı
ha	: hektar
D	: ortalama sapma
$ \bar{D} $	: ortalama mutlak sapma
V	: gövde hacmi
TH (%)	: toplam hata
OMH (%)	: ortalama mutlak hata

# BÖLÜM 1

## GİRİŞ

### 1.1 Genel Bilgiler

İnsanoğlu yaradılışından günümüze kadar etrafını çevreleyen kaynaklardan, özellikle doğal kaynaklardan yararlanmaya gayret etmiştir. Böylece insanlık yeraltı kaynaklarından çok önce ormanlarla ilişki kurmuş ve ormanlardan faydalanma yollarını aramıştır. Önceleri bu faydalanma ormandan sadece avlanmak, ısınmak, barınmak ve odun temini şeklinde olmuştur. Daha sonra insanoğlu ormanların kollektif faydalarını öğrenmeye başlamıştır.

Doğa ve evrenin ayrılmaz bir ögesi olan enerjinin tarihi de tıpkı insan-orman ilişkisi gibi insanlık tarihi kadar eskidir. Enerji, dünyadaki gelişmenin büyük hedeflerine anahtar olmuş ve olmaya devam etmektedir. Enerji tüketiminin ciddi boyutlara ulaştığı günümüzde, insanın alışageldiği enerji kaynaklarının tükeneyeği gerçeğini, bilimsel bulgularda ortaya koymaktadır (Acaroğlu, 2008).

Enerji, kaynakları bakımından sınıflandırıldığında, yenilenebilir ve yenilenemeyen olmak üzere iki temel kısma ayrılmaktadır. Yenilemeyen fosil yakıtların kullanımı atmosferdeki karbondioksitin artışında büyük rol oynar. Karbondioksit ise en etkili sera gazıdır ve atmosferdeki artışı ormanların yok olmasında büyük etken sahibidir (Nowak and Crane, 2002). Yenilenemeyen enerji kaynaklarının giderek azalması ve bununla birlikte tüketiminin çevre açısından da sera gazlarının artışına bağlı olarak küresel ısınma gibi çok ciddi olumsuzluklara neden olması; ilgiyi yenilenebilir enerji kaynakları üzerine toplamıştır (Başçetinçelik vd., 2004).

Yenilenebilir enerji kaynakları arasında yeşil bitkilerin fotosentezi ile üretilen orman biyokütlesi önemli bir yere sahiptir (Hall et al., 1993; Durkaya vd., 2009).

Biyokütle yenilenebilir olmasıyla birlikte çevre açısından değerlendirildiğinde de diğer enerji kaynaklarına oranla daha az çevre sorununa neden olmaktadır (Arslan vd., 2007a).



Biyokütle; dünyada bol miktarda bulunması, kolay ulaşılması, her yerde yetiştirilebilmesi ve hızla ilerleyerek gelişen gerek biyolojik tekniklerin, gerekse kimyasal tekniklerin yardımıyla yakın zamanda daha ucuz ve daha fazla miktarda üretilmesi ile diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının içerisinde ön sırada yer almaktadır.

Biyokütle, belirli büyüklükteki bir orman alanında ağaç ve ağaççık topluluğunun ağırlığı olarak da tanımlanabilmektedir (Saraçoğlu, 2008). Alemdağ'a (1981) göre Orman biyokütlesi tanımı, bir orman ekosistemi içerisindeki organizmaların miktarını kütle olarak açıklamaktadır. Birim alandaki biyolojik kütle, ağırlık olarak (kg veya ton) belirtilir. Bu ağırlık yaş ya da fırın kurusu ağırlığı olabilir. Ancak fırın kurusu ağırlık olarak tanımlamak daha objektif olmaktadır (Sun vd. 1976; 1980).

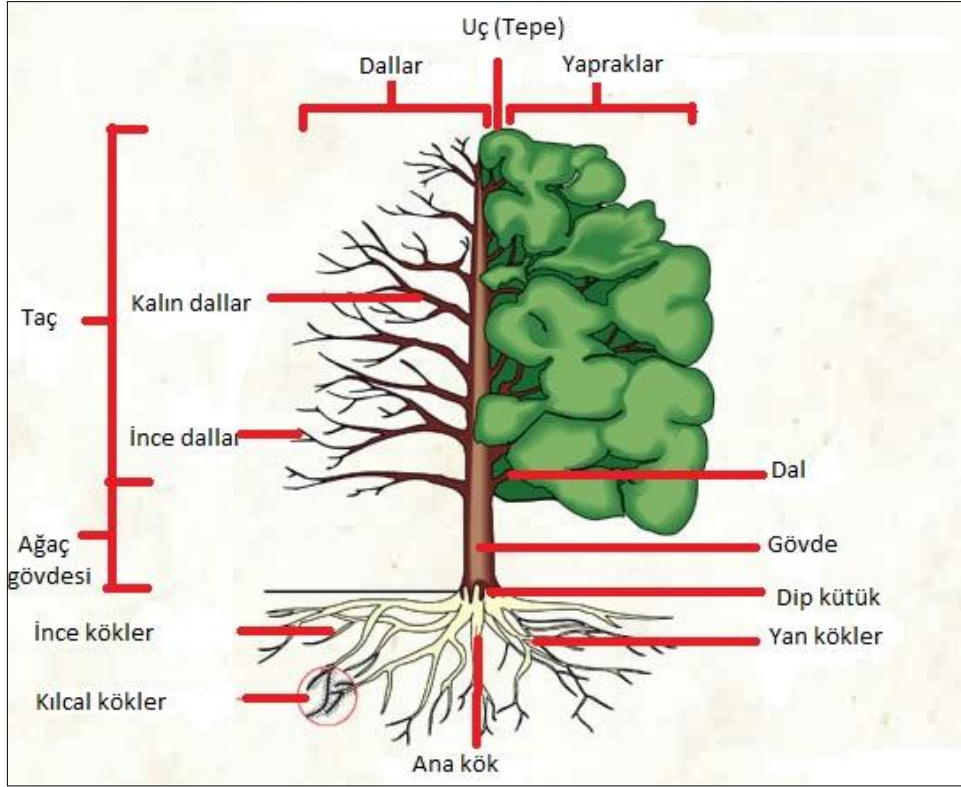
Dünya üzerinde bulunan biyokütlenin yaklaşık %90'ını, ormanlarda yer alan ağaç gövdeleri, dalları, ibre-yaprakları, ölü örtü tabakası ile yaşayan hayvanlar ve mikroorganizmalar oluşturmakta olup ve aynı zamanda dünya ormanlarının yıllık toplam biyolojik üretiminin yaklaşık  $50 \times 10^{19}$  ton olduğu tahmin edilmektedir (Saraçoğlu, 2006; 2010).

Evrensel boyutta kabul gören hammadde yokluğu ve yetersizliği, ormanların bütün kaynaklarının ve bileşenlerinin değerlendirilmesini gerekli kılmakta ve bu nedenle de ormanın en önemli biyokütle kaynağı olan ağaçların odun dışında kalan diğer tüm bileşenleriyle değerlendirilmesine karşı görülen ilgiyi sürekli arttırmaktadır (Pellinen, 1986). Bu nedenle odun hasadında makineleşmenin yoğunlaşması ormandan sadece kalın odun değil, ince dal odunu, kabuk ve diğer bileşenlerin de çıkarılmasına katkıda bulunmuştur (Saraçoğlu, 2010).

Bir ağaç ya da bir meşcerenin odun verimini daha iyi belirleyebilmek için, ağaç hacmi gibi ağırlığının da bilinmesi önem arz etmektedir (Saraçoğlu, 1988; 1995). Orman ekosistemi içerisindeki kütle olarak miktarı belirlenecek olan öğeleri;

- Tüm Ağaç: Kökler, gövde odunu, dal odunu, kabuk, yaprak
- Toprak Üstü: Gövde odunu, dal odunu, kabuk, yaprak
- Toprak Altı: Kalın ve ince kökler

- Endüstriyel Odun: İnce uçtaki çapı 4 cm'ye kadar olan gövde odunu
- Yakacak Odun: İnce uçtaki çapı 4 cm'ye kadar olan kabuklu gövde ve dal odunları
- Satılabilir Hacim: Endüstriyel, yakacak odun
- Toprak Üstü Kesim Artıkları: İbrelilerde kabul dâhil, dip kütük, ince dal, uç odunu, yaprak şeklinde sınıflandırabiliriz. Şekil 1'de biyokütle öğeleri şematik olarak gösterilmiştir ( URL-1, 2013).



Şekil 1: Tek ağaçlarda toplam biyokütlenin ağaç üzerindeki dağılımı (URL-1, 2013).

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü tarafından 2015 yılında hazırlanan Orman varlığımız adlı kitabın 2015 yılı envanter sonuçlarına göre, Türkiye'nin ormanlık alanı 22.342.935 hektardır. Ülke ormanları 22,3 milyon hektar olarak tespit edilmiştir ve ülke genel alanı toplamının %28,6'sı kadardır (OGM, 2015).

Türkiye'de ormanlar kuru ve baltalık olarak işletilmektedir. Ormanlarımızın işletim şekli ve durumu Orman ve Su İşleri Bakanlığının verilerine göre Tablo 1'de gösterilmiştir (OGM, 2015).

Tablo 1: Türkiye ormanlarının 2015 yılındaki işletme şekli ve durumu.

<b>ORMANLIK ALANIN DAĞILIMI (2012 yılı envanter sonucu)</b>						
<b>Durum</b>	<b>Normal</b>		<b>Boşluklu Kapalı</b>		<b>Toplam</b>	
	<b>Hektar</b>	<b>%</b>	<b>Hektar</b>	<b>%</b>	<b>Hektar</b>	<b>%</b>
<b>Koru</b>	11.919.061	54	7.700.657	34	19.619.718	88
<b>Baltalık</b>	785.087	3	1.938.130	9	2.723.217	12
<b>Genel Toplam</b>	12.704.148	57	9.638.787	43	22.342.935	100

Tabloda görüldüğü gibi Türkiye orman varlığının %88'i koru, %12'si boşluklu kapalı ormandır. Türkiye ormanlarının ancak %57'si verimli orman niteliğindeki, kapalılıkları 0,1 ve ya daha fazla kapılığa sahip ormanlar, diğer %43'lük kısmı oluşturan ise boşluklu kapalı (bozuk) ormanlardır (OGM, 2015).

Türkiye ormanlarının tamamına yakını devletin hüküm ve tasarrufu altında olup Orman Genel Müdürlüğü tarafından idare edilmektedir. Özel mülkiyete ait orman alanı tüm ormanlık alanın binde birinden daha azdır (yaklaşık 18 bin ha). Türkiye ormanları, en küçük işletme birimi olan orman işletme şeflikleri bazında 10-20 yıllık dönüş süreleri ile hazırlanan orman amenajman planları ile işletilmektedir. Amenajman planlama çalışmaları sırasında ormanlarda deneme alanlarında yapılan alan, servet, artım, ağaç türü, verimlilik ve kapalılık durumlarını içeren envanter çalışmaları yapılmakta, bu veriler sayısal ortamda değerlendirilerek amenajman planlarına işlenmekte ve ormanların aktüel durumu ortaya konulmaktadır (OGM, 2015).

Orman Genel Müdürlüğü ülkemizde var olan bu biyokütle potansiyelini değerlendirmek için temel stratejilerini belirlemiş olup mevcut biyokütleden enerji üretiminde yararlanmanın iki yolu olduğunu (elektrik üretimi ve yakıt olarak) saptamıştır ve bu potansiyelden yararlanabilmek için her türlü ön çalışmayı yapmaktadır (OGM, 2009).

Tablo 2'de görüldüğü üzere Türkiye ormanlarında her geçen yıl biyokütle potansiyeli artarak birikmektedir.

Tablo 2: Türkiye ormanlarına ilişkin toplam biyokütle dağılımları (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2006).

<b>Toprak Üstü, Toprak Altı ve Ölü Odun İçindeki Biyokütle (milyon ton)</b>							
		<b>Normal Orman</b>		<b>Bozuk Alan</b>		<b>Toplam</b>	
		<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
<b>Toprak Üstü</b>	İbrelili	703.319	751.106	176.517	179.961	879.836	931.067
	Yapraklı	485.812	550.559	90.933	92.706	576.745	643.265
	<b>Toplam</b>	1189.131	1301.665	267.45	272.667	1456.581	1574.332
<b>Toprak Altı</b>	İbrelili	203.962	217.821	70.607	71.984	274.569	289.805
	Yapraklı	116.595	132.134	41.829	42.645	158.424	174.779
	<b>Toplam</b>	320.557	349.955	112.436	114.629	432.993	464.584
<b>Ölü Odun</b>	İbrelili	7.033	7.511	1.765	1.8	8.798	9.311
	Yapraklı	4.858	5.506	909	927	5.767	6.433
	<b>Toplam</b>	11.891	13.017	2.674	2.727	14.565	15.744
<b>Toplam Biyokütle</b>		1521.581	1664.637	382.56	390.023	1904.139	2054.66

Ormanlarımızda biyokütle birikiminin ana nedenleri ise aşağıda sıralanmıştır;

- Bozuk orman alanlarının ve orman içi açıklıkların ağaçlandırılması,
- Üst orman zonlarında ve sarp araziler üzerindeki ormanların muhafazaya ayrılarak bu ormanlarda kesim yapılmaması,
- Seyrek kapalı meşcerelere eta verilmemesi ve böylece bu ormanlarda servet birikiminin sağlanması,
- Yaşlı, seyrek ve artımdan düşmüş meşcereleri doğal yolla gençleştirmek suretiyle bu meşcerelerin artım performanslarının yükseltilmesi,
- Orman içi ve civarı yerleşik nüfusun (özellikle genç ve ormana zararlı) kente göçü ve böylece eski tarım alanlarından bir bölümünün yeniden orman haline gelmesi,
- Orman içi otlatmalarından vazgeçilerek, ahır hayvancılığına dönülmesi.

Türkiye ormanlarında her yıl giderek artan oranda karbon birikerek, ülkemiz orman kaynaklarının kullanım şeklinin sera etkisini olumsuz etkilemediği, aksine giderek artan oranda karbon birikimi yaparak, küresel iklim değişimini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Ancak, ülke ormanlarının yarısının halen bozuk nitelikte olduğu kalan

yarısının ise yine önemli oranda seyrek ve yaşlı meşcerelerden oluştuğu dikkate alınırsa, Türkiye'nin karbon depolanması yönünden çok büyük bir potansiyele sahip olduğu anlaşılmaktadır (Asan, 1995).

2012 yılı sonu itibarıyla Türkiye ormanlarında muhafaza edilen toplam karbon miktarı 1,6 milyar ton olarak hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalara göre ülkemiz ormanları yıllık 38,7 milyon ton oksijen üretmekte olup, bu hesaplamalar ağaç serveti üzerinden yapıldığı için eksiklikler söz konusudur. Ülkemizde uygulanmakta olan orman işletmeciliği ile sadece ağacın kabuksuz gövde odunu ürettirilmekte ve ağacın diğer ürettirilmeyen (kabuk, dal, kök, yaprak vb.) kısımları ormana çürümeye bırakılarak büyük bir servet kaybı söz konusu olmaktadır (Saraçoğlu, 1999; 2000).

Anlaşıldığı üzere her geçen gün artan bu karbon deposundan faydalanmak için ülkemizin işletmecilik anlayışında da birtakım değişiklikler yapılması şarttır. Günümüzde de artık bir ağaçtan yalnız gövde odunu ve kalın dal odunu miktarlarının saptanması yeterli olmamakla birlikte ağacın her bir bileşeninin ayrı ayrı miktar olarak belirlenmesine de ihtiyaç duyulmaktadır.

Biyokütle çalışmaları ile ağaçların gövde, dal, yaprak ve kök gibi temel bileşenlerinin hacim, hacim yoğunluk, kuru ağırlık veya yaş ağırlık cinsinden biyokütle değerleri belirlenmektedir (Günel, 1981).

Biyokütle miktarının belirlenmesinde kullanılan biyokütle tabloları Birim Alan Yöntemi, Orta Ağaç Yöntemi ve Regresyon Yöntemi olmak üzere üç farklı yöntem ile oluşturulmaktadır. Bu yöntemlerden Birim Alan Yöntemi'nde örnek alanlardaki tüm ağaçların biyokütle miktarları belirlenerek hektar değerine dönüştürülmektedir. Orta Ağaç Yöntemi'nde ise örnek alanı temsil eden bir orta ağaç belirlenmekte ve bu ağaca ilişkin biyokütle miktarları hesaplanarak örnek alandaki tüm ağaç sayısı ile çarpılarak, sonuçlar hektar değerine dönüştürülmektedir. Regresyon yönteminde de birçok deneme ağacından ölçülen ağaç bileşenlerinin biyokütelleri yoğunlukla göğüs çapı veya boy gibi rahatlıkla ölçülebilen değerler ile tek ağaç bazında belirlenmektedir. Tanımlanan bu yöntemlerden birim alan yönteminin pratik olmamasından, Orta ağaç yönteminin dal odunu, ibre veya kabuk miktarlarının belirlenmesinde güvenirliliğinin düşük olması sebebiyle bu iki yöntem

çoğunlukla tercih edilmemektedir. Regresyon yöntemi ise uygulamada pratik olması ve daha güvenilir sonuçlar vermesi sebebiyle en fazla tercih edilen yöntem olmaktadır.

Son yıllarda, yukarıda açıklanan klasik biyokütle tahmin yöntemlerinden farklı olarak, orman alanlarının toplam biyokütle miktarlarının belirlenmesinde uzaktan algılama teknikleri de kullanılmaya başlanmıştır. Bu yöntemle, orman alanında herhangi bir yersel ölçüm yapmadan doğrudan hava fotoğraflarına da uydu görüntüleri yardımıyla biyokütle miktarı belirlenebilmektedir (Bergen vd., 1998). Örneğin Lucas vd. (1999) Avustralya'daki *Eucalyptus* spp. ormanları, Macias (2002) da Meksika tropik ormanları için hazırladıkları biyokütle tabloları için uzaktan algılama tekniklerinden yararlanmışlardır.

Bu çalışmada Ankara Orman Bölge Müdürlüğü Çerkeş Orman İşletme Müdürlüğü doğal ve plantasyon genç meşcerelerin toprak altı ve toprak üstü biyokütle tabloları düzenlenmiştir. Tablolardan elde edilecek bilgiler ile Çerkeş bölgesi doğal ve plantasyon genç sarıçam meşcerelerinin gerek tüm ağaç, gerekse kök, gövde, dal, kabuk ve ibreden oluşan ağaç bileşenleri için biyokütle değerleri kolaylıkla belirlenebilecektir.

## **1.2 Biyokütle Çalışmalarıyla İlgili Genel Bilgiler**

Orman biyokütlesi konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde 70'li yıllardan önce orman ağaçlarının hacimleri ve hacim tabloları üzerindeki çalışmalara ağırlık veren bilim adamları, 70'lerden sonra ise biyokütleye yoğunlaşmışlardır (Saraçoğlu, 1988).

Biyokütle konusunda gereken ilgiyi gösterenlerin basında Danimarkalı Baysen-Jensen (1932) ve İsveç'li Bürger (1923; 1953) gelmektedir. Bu iki araştırmacı bugünde geçerli olan birçok araştırmayı, odun, yaprak miktarı ve artım baslıkları ile gerçekleştirmiştir. Modern çağ Senda (1952) ve Ovington (1957) ile başlamış ve bunların girişimciliği ile orman biyokütle araştırmasının gelişimi üç büyük ilgi merkezinde, ABD, Japonya ve Belçika' da hızla devam etmiştir. Bu üç ülke günümüzde de bu konunun öncülüğünü yapmaktadır (Saraçoğlu, 1998).

Madwick (1986), *Pinus virginiana* (Mill.) ile kaplı alanlarda yıllık üretimin ve biyokütlenin mevsimsel olarak değişimi konusunda çalışmıştır (H.I.A. 1968; Durkaya, 1998; Çakıl, 2008).

Doucet vd. (1976), Kanada'nın Ouebec eyaletinde çam (*Pinus banksiana* Lamb.) meşcerelerinde gövde odunu, gövde kabuğu, dal, ibre, kozalak ve toplam toprak üstü biyokütle kapasitelerini hesaplamışlardır. Yine Kanada'nın New Brunswick eyaletinin kuzey doğusunda MacLean and Wein (1976), birçok ağaç türünün oluşturduğu geniş alan üzerine yayılan ormanlarda toprak üstü biyokütle özellikleri araştırılmıştır.

Avustralya Tazmanya'da yetişme ortamı koşulları iyi olan ve farklı türler içeren okaliptus plantasyonlarının kaba kök biyokütlelerinin, ağaç yaşı, çapı, yetişme ortamı koşulları gibi bazı özelliklerine göre belirlenmesine yönelik çalışma yapmışlardır (Resh vd., 2003).

Ablan vd. (1978), Kuzey Minesota'da çok ince kumlu balçık toprağı üzerinde yetişen 40 yaşındaki çam, ladin ve titrek kavak meşcereleri üzerinde yaptıkları araştırmaları ile toplam ağaç biyokütlesi ile besin maddesi (P, K, Ca, Mg) ilişkilerini saptamıştır.

Sun vd. (1980), Antalya Bük Araştırma Ormanında Kızılçam'da yaptıkları araştırmalarda, orta ağaç yöntemi ile tek ağaç ve hektardaki bileşenlerin yaş ve fırın kurusu ağırlıklarının tahmin etmek için, eşitlikler geliştirmişlerdir.

Odewald ve Yaussy (1980), ABD'nin Virginia eyaletinde kırmızı meşe, beyaz meşe ve akçağaçların gövde odunu yaş ve kuru ağırlık tabloları düzenlenmiştir.

Payendeh (1981), biyokütle tahmini eşitlikleri için, regresyon modellerinin seçimi konusunda çalışılmıştır.

Sizuki ve Tagawa (1983), Japonya'nın Ishigaki adasındaki Mangrow ormanlarının biyokütle özelliklerini araştırmışlardır.

Ker (1984), ağaç çapı ve boyu ölçümleri ile ilgili çeşitli ağaç bileşenlerinin yaş ve fırın kurusu ağırlıklarının tahmin edilmesinde kullanılabilecek eşitliklerin geliştirilmesi için, çeşitli modeller test etmiştir (Ker, 1984; Saraçoğlu, 1988).

Makinen (1996) Sarıçam orjinlerinin biyokütle üretiminde yarışma indeksinin etkisi üzerinde çalışmıştır. Bu çalışmada kök, dallar ve ibre üretiminin yarışmaktan açıkça etkilendiği belirlenmiştir. Ancak dallar ve ibreler gövde çapıyla sıkı ilişkili olduğu için, ağaç bileşenlerinin arasındaki allometrik ilişkiler değişmemiştir (Makinen, 1996).

Karışık meşcerelerde genç sarıçamların toprak üstü bileşenlerinin biyokütlelerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada 10 cm'den küçük çaplarda logaritmik fonksiyonlar uygun bulunmuştur (Claesson vd., 2001).

Resh vd. (2003) Avustralya Tazmanya'da yetişme ortamı koşulları iyi olan ve farklı türler içeren okalıptus plantasyonlarının kaba kök biyokütlelerinin, ağaç yaşı, çapı, yetişme ortamı koşulları gibi bazı özelliklerine göre belirlenmesine yönelik çalışma yapmışlardır.

Hall vd. (2006), Kanada'nın güneyinde yer alan Alberta ormanlarında yaptıkları çalışmada, uydu görüntü verisi Landsat 7 ETM kullanılarak istatistiki hesaplar doğrultusunda toplam biyokütle ve meşcere hacmi bilgilerine ulaşılmıştır.

Muukkonen ve Heiskanen (2006), Kuzey Finlandiya'da yaptıkları çalışmada farklı çözünürlüklere sahip ASTER ve MODIS uydu görüntüleri kullanarak regresyon modelleme yöntemiyle meşcere hacmi ve toplam biyokütle bilgilerine ulaşılmıştır.

Ünsal (2007), Adana Orman Bölge Müdürlüğü, Karaisalı Orman İşletme Müdürlüğünde kızılçam meşcerelerinin orta ağaç yöntemi kullanarak biyokütle tabloları düzenlemiş ve elde edilen bilgiler ile bu bölgedeki kızılçam ormanlarının tek ağaç ve hektar yaş ve fırın kurusu ağırlık değerleri belirleyen çalışma yapmıştır.

Atmaca (2008), Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü sarıçam meşcerelerinde yaptığı çalışmalarda Orta Ağaç Yöntemi ile tek ağaç ve hektardaki bileşenlerin yaş ve fırın kurusu ağırlıklarını belirleyerek sarıçam biyokütle tablolarını düzenlemiştir.



Çakıl (2008), Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü karaçam meşcerelerinin orta ağaç yöntemi kullanarak biyokütle tablolarını düzenlenmiştir. Tablolardan elde edilecek bilgiler ile Zonguldak bölgesi karaçam ormanlarının tek ağaç ve hektar yaş ve fırın kurusu ağırlık değerlerini belirlemiştir.

Ülküdür (2010), Antalya Orman Bölge Müdürlüğü sedir meşcerelerinde yaptığı çalışmada Orta Ağaç Yöntemi ile tek ağaç ve hektardaki bileşenlerin yaş ve fırın kurusu ağırlıklarını belirleyerek sedir biyokütle tablolarını düzenlemiştir.

Aydın (2010), Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Borçka Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde yer alan saf sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) meşcereleri için biyokütle tabloları düzenlemiş ve bu tablolar yardımıyla gerek tüm ağaç ve gerekse gövde, dal, ibre ve kabuktan oluşan ağaç bileşenleri için biyokütle değerleri belirlenmiştir.

Ülker (2010), Amasya Orman Bölge Müdürlüğü sarıçam meşcerelerinde yaptığı çalışmada regresyon analizi yöntemi ile biyokütle tablolarını düzenlemiştir.

Karabürk (2011), Bartın ili göknar meşcerelerinden elde ettiği örnek ağaçlar kullanılarak tek ağaç ve hektardaki bileşenlerin yaş ve fırın kurusu ağırlıklarını belirleyerek göknar biyokütle tablolarını düzenlemiştir.

Macaroğlu (2011), Bartın ili içerisindeki karışık meşcerelerin depoladıkları hektardaki biyokütle ve karbonun tahmin edilmesi amacıyla, her bir meşcere tipi için tek ve çift girişli biyokütle modellerinden yararlanılarak tüm ağaç fırın kurusu ağırlıkları hesaplanmıştır.

Orhan (2013), Kızılçam, karaçam ve sarıçamın ticari ve ticari olmayan bileşenlerinin biyokütle miktarlarının belirlenmesi için seçilen örnek ağaç verileri kullanarak geliştirilen regresyon denklemleri ile biyokütle tabloları düzenlemiş ve elde edilen bilgiler ile kızılçam, karaçam ve sarıçam ormanlarının tek ağaç ve hektar yaş ve fırın kurusu ağırlık değerleri belirleyen çalışma yapmıştır.

2014 yılında İsveç'te genç sarıçamın baskın olduğu karışık ormanlarda ağaç bileşenleri için doğrusal biyokütle modeli geliştirilmiştir. Geliştirilen bu model ile İsveç ve

Finlandiya’da en yaygın olarak kullanılan Marklund (1988) ve Repola (2008 ve 2009) modelleri kıyaslanmıştır. Bu çalışma sonucunda yoğun genç meşcerelerde biyokütle tahmininde Marklund (1988) ve Rapola (2008; 2009) denklemlerinin etkili olmadığı belirlenmiştir. Çalışma 15 cm den küçük çaplı ve sarıçamın ağırlıkta olduğu karışık meşcereler için uygun bulunmuştur (Repola ve Ahnlund Ulvcrona, 2014).

Sabancı (2016), Tarsus Orman İşletme Müdürlüğü’nün maki alanlarının toprak altı ve toprak üstü bileşenlerin yaş ve kuru ağırlıkları belirlenerek biyokütle değerleri hesap edilmiştir.

### **1.3 Sarıçam Hakkında Genel Bilgiler**

#### **1.3.1 Sarıçam’ın Doğal Yayılışı**

Sarıçam, dünyadaki doğal orman ağaçları arasındadır. Batıda Birleşik Krallık’ın kuzeyinde İskoçya’dan başlayan sarıçam Avrupa’da iki kola ayrılır: Güney kolda İspanya’nın kuzeyi, Pirene dağlarından başlayıp Dinar Alpleri ve Yunanistan’ın kuzeyi ve Balkan dağlarından Anadolu’da Kuzey Anadolu dağlarını takiben Orta Asya bozkırlarının kuzeyinden Büyük Okyanus’a; kuzey kolda İskandinavya Yarımadası, Orta ve Doğu Avrupa ile Baltık düzlükleri üzerinden Sibiryaya ve doğuda Büyük Okyanus kıyısına kadar yayılış gösterir. Coğrafi enlem itibariyle Avrupa ve Asya’da 37°-70° Kuzey paralelleri ile 7° Batı ile 137° Doğu meridyenleri arasında yayılış gösterir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2012).

Şekil 2’de görüldüğü üzere mevcut çam türleri içerisinde en geniş coğrafi yayılışa sahip olan sarıçamdır.



Şekil 2: Sarıçamın dünya üzerindeki yayılışı (Mátyás vd., 2004; Çoban, 2007).

Ülkemizde Sarıçam, Kızılçam ve Karaçam'dan sonra en fazla yayılış gösteren (1.239.578 ha) ibreli türümüzdür. Sarıçam ormanları, batıda Kütahya ve Sündiken Dağları'ndan başlayarak Kuzey Anadolu Dağları'nın güneye bakan yamaçları boyunca Sarıkamış'a kadar uzanır. Burada 2.700–2.800 m yükseltiye kadar çıkar. Amasya, Sinop, Ayancık, İnebolu, Boyabat, Tosya, Kastamonu Ilgaz dağlarında, Bolu Seben, Köroğlu ve Abant çevresinde saf ya da göknar- kayın ile karışık durumda, 700-2.000 m yüksekliklerde geniş bir yayılış gösterir. Orta Anadolu'da Refahiye'nin Dumanlı Dağı'nda, Sivas çevresinde Yıldız Dağları'nda, Akdağmadeni'nin Akdağ'ında saf orman kuruluşunda 1.000-2.300 m yüksekliklerde, Tokat ve Afyon-İhsaniye çevresinde, Yozgat dolaylarında, Kayseri'nin Pınarbaşı ilçesinin batısında, Kızılcahamam dolaylarında Mihalıççık-Eskişehir ve Eskişehir-Kütahya arasındaki dağlık yerlerde saf ya da karışık orman kuruluşlarında görülmektedir. Çoruh vadisinde 700 m'ye kadar inen Sarıçam, Kuzeydoğu Anadolu'da Ardahan, Göle, Şenkaya ve Sarıkamış dolaylarında çoğunlukla saf olarak 2.700 m'ye kadar yükslebilmektedir. Karadeniz bölgesinde, Sürmene-Çamburnu civarında deniz kıyısına kadar inmekte, Zigana Dağlarında, Gümüşhane ve Giresun dolaylarında yayılış göstermektedir. (Kayacık, 1963; Saatçioğlu, 1976).

Türkiye'de sarıçam, 5.854.672,8 ha alan kaplayan kızılçam, 4.693.059,6 ha alana sahip olan karaçamdan sonra 1.479.647,6 ha alanla tüm asli ağaç türlerinin yaklaşık %7'ye

yakını, 14.226.161 ha alan kaplayan tüm iğne yapraklı ormanlarımızın ise %10.40'ını oluşturur (OGM, 2015).



Şekil 3: Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)'ın Türkiye'deki doğal yayılışı (OGM, 2009).

### 1.3.2 Sarıçam'ın Ekolojik Özellikleri

Gerek dünya üzerindeki yatay ve gerekse Türkiye'deki dikey yayılışından anlaşılacağı gibi sarıçam sıcak yazlara, kuraklığa ve çok soğuk kışlara dayanabilen bir türdür. Sarıçam kara iklimine ve bu iklimin gerek serince kuzey, gerekse sıcakça güney alanlarına uyumuştur. Dondan etkilenmez ve ılıman iklimden kaçınır. Akdeniz iklimi bu türün isteklerine uymaz (Ata ve Demirci, 1992).

Ülkemizde, sarıçam yayılış alanlarında, yıllık sıcaklık ortalamasının, 4.1 °C-14.3 °C arasında olduğu; en yüksek sıcaklık +39.4 °C ile Bolu-Seben'de ve en düşük sıcaklık ise -37 °C ile Sarıkamış'ta ölçülmüştür (Eliçin, 1971).

Sarıçamın, yetiştiği ortamlarda, yıllık yağışın 400-600 mm olduğu, kurak devrenin Temmuz ve Ağustos'ta bulunduğu, kuraklığa dayanıklı olup fazla yağış istemediği belirlenmiştir (Çepel vd., 1977).

Sarıçam, ekstrem derecede kurak veya nemli yetişme çevrelerinde, bazen xerophyt bazen de mezophyt bir bitki türü olarak yaşar. Böylece hem deniz, hem de karasal iklimlerde yetişebilme özelliği taşımaktadır (Eliçin, 1971; Akgül, 1969).

Şiddetli rüzgarlar ağaçların devrilmesine ve kırılmasına neden olabilmektedir. Rüzgarın ormana verebileceği zarar ise şiddetine bağlı olduğu gibi toprağın yapısı itibariyle ağacın yaptığı kök durumuna da bağlıdır. Derin topraklarda sarıçamlar kuvvetli kök sistemi geliştirebildiklerinden, fırtına ve rüzgarlardan daha az zarar görürler (Çepel, 1978).

Sarıçam'ın fotosentez için gerekli olan ışık ihtiyacının fazla olduğu bilindiği gibi istisna olarak yarıgölgede de yetişebildiği bilinmektedir. Solunumla kaybedilen organik maddeyi temin edecek kadar bir fotosentez yapılmasını sağlayabilen ışık miktarına "Işık kompensasyon noktası" denmektedir. Sarıçam için kompensasyon noktası değeri, 28,7'dir. Yani total güneş ışınlarının % 28,7'sidir (Çepel, 1978).

### **1.3.3 Sarıçam'ın Morfolojik Özellikleri**

Yetiştirme ortamına göre 20-45 m. ye kadar boylanır. Narin ve silindirik gövdeli, sivri tepeli ve ince dallı veya dolgun gövdeli yayvan tepeli ve kalın dallı bir ağaçtır. Genç gövdelerde, yaşlı ağaçların yukarı kısımlarında, kalın dallarda "tilki sarısı" rengindeki kabuk gayet ince levhalar halinde ayrılır. Yaşlı gövdeler ise gri kahverengi, kalın ve çatlaklıdır (Anşin, 2001).

Tomurcuklar, uzun yumurta biçiminde, 6-12 mm. Uzunluğunda, kırmızı kahverengi ve genelde reçinesizdir. Ancak kurak yetiştirme ortamında tomurcuğun korunması amacıyla üstleri reçineyle örtülüdür. İğne yaprakların boyları yetiştirme ortamına göre 3-8 cm'dir. Kısa sürgünlerde ikişer adet, sert, mavimsi olup, uçları sivri batıcı ve kenarları ince dişlidir. İğne yapraklar ortalarından dikkati çekecek şekilde kıvrıktır. Erkek çiçekler kükürt sarısı rengindedir ve polenlerini Mayıs'ta dökerler. Dişi çiçeklerde erkek çiçeklerle aynı zamanda belirir ve sürgünlerin uçlarına doğru çevresel olarak dizilmiş yan tomurcuklardan oluşmaktadırlar (Anşin, 2001).

Kozalaklar olgun evrede mat koyu sarı renkli ve saplıdır. Kozalaklar 3-6 cm. uzunluğunda olup ve dip tarafları çarpıktır. Fazla ışık gören taraftaki apofizler çıkıktır. Göbek orta durumlu küçük ve parlak açık kahverengidir. Tohum küçük 3-4 mm'dir ve kanat kendisinden 3-4 kez daha büyüktür (Anşin, 2001).

### **1.3.4 Sarıçam'ın Silvikültürel Özellikleri**

Sarıçam ekstrem ve ekstreme yakın iklim (tipik kara iklimi) ve toprak koşulları (sığ, kuru, iskeletçe zengin ve genellikle fakir) altında saf ormanlar oluştururlar. Karışık sarıçam ormanları ise iklim bakımından, göknar, kayın, ladin, karaçam ve meşenin daha elverişli olduğu yörelerde bulunur. Titrek kavak ve birçok ağaççık ve çalı türleri de sarıçam meşcerelerini tür bakımından zenginleştirir. Işık ağacı olarak sarıçam, karışık meşcerelerin kurulmasına uygundur. Ancak gençlikte hızlı büyümesi ve bazı orijinleri itibariyle kötü şekiller (azmanlar) geliştirebilme özelliğinin oluşu zorluklar yaratabilmektedir (Demirci, 2006).

### **1.3.5 Sarıçam'ın Anatomik Özellikleri**

Yetiştirme muhiti odunun özellikleri üzerine çok etkilidir. Yüksek rakımlarda yıllık halkalar dar, deniz seviyesine yakın yerlerde ise geniştir. Dağlık bölgelerde yetişen üstün özellikli odunlarda koyu renkli bir özodunu vardır. Alçak yerlerde yetişen üstün özellikli odunlarda da koyu renkli özodunu oluşur. Kötü yetiştirme koşullarında ise özodunu oluşmaz. Boyuna reçine kanalları enine, radyal ve teğet kesit düzlemlerinde çıplak gözle rahatlıkla görülür. İlkbahar odunu traheitlerinin radyal çeperlerindeki kenarlı geçitler çoğunlukla üniseridir.

Yaz odunu traheitlerinin teğet çeperlerinde de nadiren küçük çaplı kenarlı geçitlere rastlanabilir. Özışınları üniseri ve heterojendir. Özışını paranzim hücrelerinin horizontal çeperleri bazen ince ve geçitsiz, bazen kalın ve geçitlidir. Enine traheitler marjinal ve ara durumludur ve çeperleri belirgin testere dişi gibi kalınlaşma içerir. Enine traheitler bol miktarda küçük kenarlı geçitlidir. Boyuna traheitlerle özışını paranzim hücrelerinin karşılaşma yerlerinde pencere şeklinde geçitler vardır. Reçine kanalları normal boyuna ve enine kanallardır. Boyuna kanallar genellikle yaz odunu zonunda yer alır (Merev, 2003).

## BÖLÜM 2

### MATERYAL VE YÖNTEM

#### 2.1 Araştırma Alanının Genel Tanıtımı

Ankara Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı Çerkeş Orman İşletme Müdürlüğü'nün kuzeyinde Karabük Orman İşletme Müdürlüğü, kuzey batısında Eskipazar Orman İşletme Müdürlüğü, doğusunda Ilgaz Orman İşletme Müdürlüğü, güney Kızılcahamam Orman İşletme Müdürlüğü, güney doğusunda Çankırı Orman İşletme Müdürlüğü ve batısında Gerede Orman İşletme Müdürlüğü bulunmaktadır. Çerkeş Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde yer alan işletme şeflikleri Şekil 4'te görülmektedir.



Şekil 4: Çerkeş Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Şeflikler.

Araştırmaya konu alanlar  $32^{\circ} 43'$ - $33^{\circ} 03'$  doğu boylamı ve  $40^{\circ} 49'$ - $40^{\circ} 38'$  kuzey paralelleri arasında bulunan Çerkeş Orman İşletme Şefliği sınırlarından seçilmiştir. Çerkeş Orman İşletme Şefliği'nin en yüksek tepesi (2.034 m.) rakımlı Işık Dağı ve en düşük

noktası Çerkeş Deresi (1.135 m) dir. Genel alanı, 36.411,9 ha'dır. Bunun, 9805,4 ha'ı ormanlık, 26.605,5 ha'ı da ormansız alanlardan oluşmaktadır.

Çerkeş İşletme Şefliği tamamı ile İç Anadolu coğrafi ve iklim bölgesi içinde kalmakta ve Batı Karadeniz ardı iklim bölgesi ile Orta Anadolu iklim bölgesinin geçiş zonundadır. Bu nedenle iklim tipini sertleşmiş karadeniz iklimi yani karasal iklim ile karadeniz iklimi karışımı olarak özetlemek mümkündür. Yazlar kurak ve az yağışlı (karasal iklime nazaran daha fazla yağışlı), kışlar soğuk ve bol özelliklerde kar yağışlıdır. Araştırma alanının iklim özelliklerini ortaya koyabilmek için 1.126 m rakımda bulunan Çerkeş Meteoroloji İstasyonu'ndan (1975-2006 yıllarına ait) yararlanılmıştır. Soğuk olan Ocak ayı ortalama sıcaklığı  $-2,6\text{ C}^0$ , sıcak ay olarak kabul edilen Temmuz ayı ortalama sıcaklığı ise  $18,4\text{ C}^0$ 'dir. Ortalama yıllık toplam yağış 391,0 mm olup yağışların yoğunluğu ilkbahar ve kış mevsimlerinde görülmektedir. Yıllık ortalama nispi nem %68'dir (Anon., 2010).

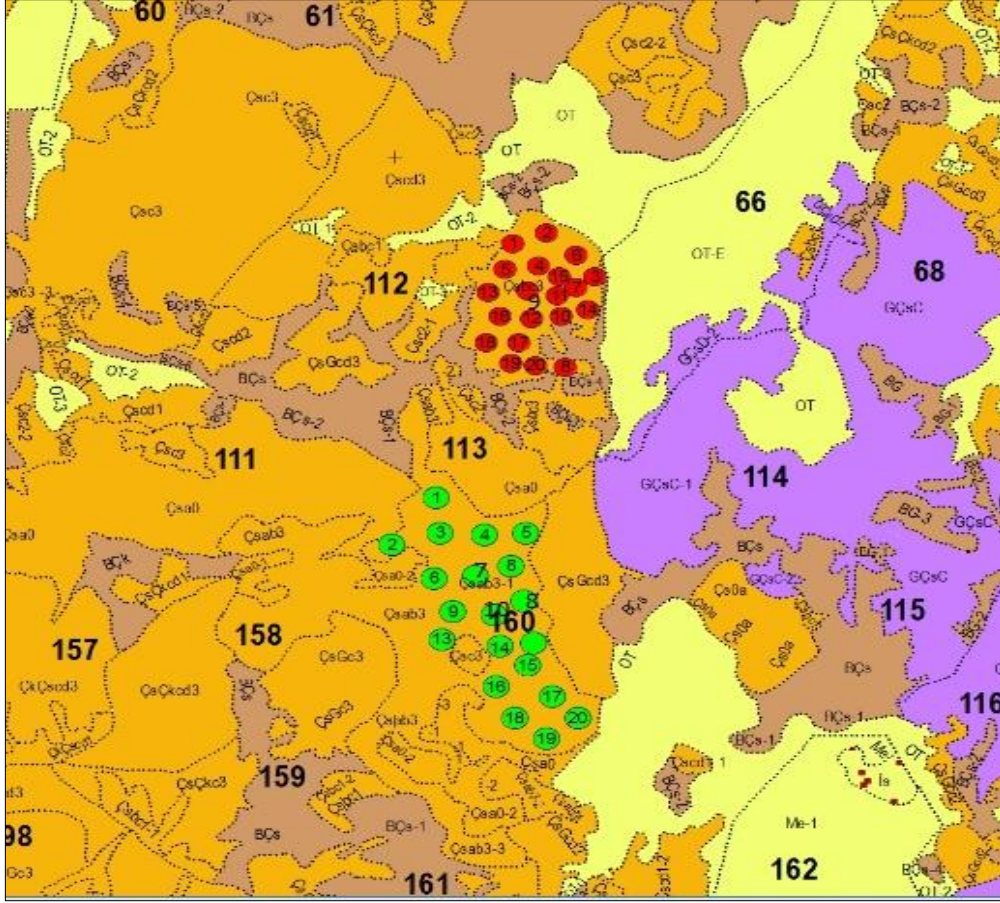
## **2.2 Örnek Ağaçlarının Nitelikleri Ve Seçimi**

Örnek ağaçlar, sarıçamın saf olarak yayılış gösterdiği Çsbc3 doğal meşcere tipindeki 112 no'lu bölmeden ve Çsab3-1 plantasyon meşcere tipindeki 160 no'lu bölmeden alınmıştır. Araştırmaya konu olan bu iki meşcere tipinden doğal sarıçam meşceresinin yükseltisi 1.600 m, bakışı kuzey ve eğimi %0-20 eğim gurubundadır. Örnek ağaçların alındığı meşcerelerin fotoğrafları Şekil 5'te ve örnek ağaçların alındığı yerlerin Çerkeş Orman İşletme Şefliği 112 ve 160 no'lu bölmelere dağılımı Şekil 6'da verilmiştir.





Şekil 5: Doğal ve plantasyon sarıçam meşcerelerinden seçilen örnek alanların görünümü (Fotoğraf: Şeyma SAY, 2012).



Şekil 6: Deneme ağaçlarının alındığı alanların Çerkeş Orman İşletme Şefliği 112 ve 160 no'lu bölmelerdeki dağılımı.

Örnek ağaçların seçiminde, ağaçların değişik çapta canlı tepesi sağlam çatalı bulunmayan tek gövdeli, sağlıklı bir görünümde bulunmasına özen gösterilmiştir. Çapları 5 ile 26 arasında değişen 20 tane doğal 20 tane plantasyon olmak üzere toplamda 40 örnek ağaç alınmıştır. Çap ölçümü yapılan örnek ağaçlar kökleriyle birlikte söküldükten sonra toprağa en yakın seviyeden kesilmiştir (Şekil 7). Kesilen örnek ağaçlar 2'şer metrelik seksiyonlara boylanarak alt ve üst çap ölçümleri yapılmış ve toplam boy uzunluğu tespit edilmiş ve ilgili forma kayıt edilmiştir. Örnek ağaçların alındığı yerlerin özellikleri Tablo 3-4'te verilmiştir.

Tablo 3: Çerkeş İşletme Şefliği doğal sarıçam meşceresinden alınan deneme ağaçlarının arazi özellikleri.

Ağaç No	İşletme Müdürlüğü	İşletme Şefliği	Bonitet	Bakı	Eğim	Meşcere Tipi
1	Çerkeş	Çerkeş	III	K	20	Çsbc3
2	Çerkeş	Çerkeş	III	K	20	Çsbc3
3	Çerkeş	Çerkeş	III	KD	20	Çsbc3
4	Çerkeş	Çerkeş	III	K	20	Çsbc3
5	Çerkeş	Çerkeş	III	K	15	Çsbc3
6	Çerkeş	Çerkeş	III	KD	15	Çsbc3
7	Çerkeş	Çerkeş	III	KD	20	Çsbc3
8	Çerkeş	Çerkeş	III	KD	10	Çsbc3
9	Çerkeş	Çerkeş	III	K	10	Çsbc3
10	Çerkeş	Çerkeş	III	KD	10	Çsbc3
11	Çerkeş	Çerkeş	III	K	20	Çsbc3
12	Çerkeş	Çerkeş	III	K	20	Çsbc3
13	Çerkeş	Çerkeş	III	K	20	Çsbc3
14	Çerkeş	Çerkeş	III	KD	20	Çsbc3
15	Çerkeş	Çerkeş	III	KD	10	Çsbc3
16	Çerkeş	Çerkeş	III	K	20	Çsbc3
17	Çerkeş	Çerkeş	III	K	10	Çsbc3
18	Çerkeş	Çerkeş	III	K	15	Çsbc3
19	Çerkeş	Çerkeş	III	K	10	Çsbc3
20	Çerkeş	Çerkeş	III	KD	10	Çsbc3

Tablo 4: Çerkeş İşletme Şefliği plantasyon sarıçam meşceresinden alınan deneme ağaçlarının arazi özellikleri.

Ağaç No	İşletme Müdürlüğü	İşletme Şefliği	Bonitet	Bakı	Eğim	Meşcere Tipi
1	Çerkeş	Çerkeş	III	D	10	Çsab3-1
2	Çerkeş	Çerkeş	III	D	20	Çsab3-1
3	Çerkeş	Çerkeş	III	D	10	Çsab3-1
4	Çerkeş	Çerkeş	III	D	10	Çsab3-1
5	Çerkeş	Çerkeş	III	D	15	Çsab3-1
6	Çerkeş	Çerkeş	III	D	15	Çsab3-1
7	Çerkeş	Çerkeş	III	D	10	Çsab3-1
8	Çerkeş	Çerkeş	III	D	10	Çsab3-1
9	Çerkeş	Çerkeş	III	D	10	Çsab3-1
10	Çerkeş	Çerkeş	III	D	20	Çsab3-1
11	Çerkeş	Çerkeş	III	D	20	Çsab3-1
12	Çerkeş	Çerkeş	III	D	15	Çsab3-1

Tablo 4: (devam ediyor).

Ağaç No	İşletme Müdürlüğü	İşletme Şefliği	Bonitet	Bakı	Eğim	Meşcere Tipi
13	Çerkeş	Çerkeş	III	D	15	Çsab3-1
14	Çerkeş	Çerkeş	III	D	10	Çsab3-1
15	Çerkeş	Çerkeş	III	D	15	Çsab3-1
16	Çerkeş	Çerkeş	III	D	10	Çsab3-1
17	Çerkeş	Çerkeş	III	D	10	Çsab3-1
18	Çerkeş	Çerkeş	III	D	20	Çsab3-1
19	Çerkeş	Çerkeş	III	D	10	Çsab3-1
20	Çerkeş	Çerkeş	III	D	10	Çsab3-1



Şekil 7: Deneme ağaçlarının seçimi ve toprak üstü ve altı ölçümü için hazırlığı (Fotoğraf: Şeyma SAY, 2012).

### 2.2.1 Toprak Üstü Örneklerinin Alınması

Örnek ağaçların dalları gövdesinden ayrılmış, tepe tacının alt, orta ve üst kısımlarındaki 4 cm'ye eşit ve büyük olan dallar kalın dal, 4 cm'den ince olan dallar ise ince dal olarak ayrı ayrı gruplandırılmıştır. Kuru dallara da benzer işlemler uygulanmıştır. Her bir örnek ağaçtan yeteri kadar dal, ibre örnekleri alınarak dalların kabukları soyulmuş ve ibrelerin, dalların dal kabuklarının ve her kısımdan alınan alt örneklerin nemini kaybetmeden yaş ağırlıkları ayrı ayrı hassas terazi ile tartılmıştır. Gövde kalın ucundan itibaren 2.05 m'lik seksiyonlara ayrılmış, seksiyonlar tartılmış (Şekil 8), bu seksiyonların orta kısımlarından 5 cm kalınlığında örnek kesitler alınmış ve alınan her bir kesitin kabukları soyulmuştur. Her seksiyonun ve kesitin yaş ağırlıkları ile soyulan kabukların yaş ağırlıkları tartılarak taze haldeki ağırlıkları belirlenmiş naylon torbalara etiketlenerek konulup düzenlenen formun ilgili bölümüne bulunan değerler kayıt edilmiştir.



Şekil 8: Gövde seksiyonlarının yaş ağırlıklarının belirlenmesi (Fotoğraf: Şeyma SAY, 2012).

### 2.2.2 Toprak Altı Örneklerinin Alınması

Deneme ağaçlarının kök ölçümlerini yapmak için ise aynı işlem kök içinde gerçekleştirilmiştir. Örnek ağaçların kök kısmı ise kütük (ana) kök diğer bir tabirle havuç

şeklinde olan kök kepçe ile toprak altından çıkarılarak, yan köklerden motorlu testere ve balta yardımıyla ayrılmıştır (Şekil 9). Toprakları temizlenen ve yan köklerden ayrılan kütük kökün ağırlığı ölçülmüştür. Yan köklerde 4 cm'ye eşit ve büyük olanlar kalın kök, 4 cm'den ince olanlar ise ince kök olarak dallar gibi ayrı ayrı gruplandırılmıştır. Kalın ve ince köklerinde kabukları soyulup, kabuk ve köklerin ağırlıkları ölçülerek, kütük köktende 5 cm kalınlığında kesit alınmış ve kabukları soyularak ayrı ayrı tartılmıştır. Her tartılan kısımdan yine alt örnekler alınıp nemini kaybetmeden hassas tartı ile tartılarak, taze ağırlığı hesap edilmiş ve etiketlenerek naylon poşetlere konulmuştur (Şekil 9). Tüm bu ölçümler Tablo 5'te görülen yaş ağırlık ve örnek ağaç formuna işlenmiştir.



Şekil 9: Yan köklerin ana kökten ayrılması ve alınan örneklerin kabuklarından ayrılıp tartılması (Fotoğraf: Şeyma SAY, 2012).

Tablo 5: Yaş ağırlık ve örnek ağaç formu.

GÖVDE							TAÇ								KÖK									
Örnek	Yaş Ağırlık (kg)						Yaş Ağırlık(kg)								Yaş Ağırlık(kg)									
Ağaç	1,30 Çap	Boyu	2,05 m.		Örnek		Dal		Örnek						Çapı (cm)	Kütük	Kök		Örnek					
No.	(cm.)	(m.)	Çap (cm)	Ağırlık	0,5 kesit	Kabuk	4 cm >...	4 cm <...	İbre	Dal		Kabuk		İbre			4 cm >...	4 cm <...	Kesit	Kesit Kabuk	Kök		Kök Kabuk	
										4 cm >...	4 cm <...	4 cm >...	4 cm <...		4 cm >...	4 cm <...					4 cm >...	4 cm <...	4 cm >...	4 cm <...
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
															KÖK ÖRNEK TOPLAM AĞIRLIK									
															Kg.									
							TAÇ TOPLAM ÖRNEK YAŞ AĞIRLIK (Kg.)																	
												KÖK TOPLAM YAŞ AĞIRLIK												
	GÖVDE TOPLAM YAŞ AĞIRLIK																							
	Kg.																							
				TAÇ TOPLAM YAŞ AĞIRLIK																				
				Kg.																				
	AĞACIN TOPLAM YAŞ AĞIRLIĞI (Kg.)																							

### 2.2.3 Laboratuvarda Yapılan Ölçüm Ve Saptamalar

Yaş ağırlıkları ayrı ayrı belirlenen gövde odunu, gövde kabuğu, çapı 4 cm'ye eşit ve büyük dal odun ve kabuğu, çapı 4 cm'den küçük dal odun ve kabuğu, ana kök, 4 cm'ye eşit ve büyük olan kalın kök, 4 cm'den ince olan ince kök ile ibre örnekleri polyethylen torbalara konularak laboratuvar ortamına getirilmiştir. Her bir örnek kuru ağırlıklarının belirlenmesi için, Şekil 10'da gösterildiği gibi kurutma fırınında  $105 \pm 3$  °C'de değişmez ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuştur. Tam kuru hale getirilen örnekler kurutma fırınından alınıp soğuyuncaya kadar desikatörde tutulmuş ve daha sonra tüm örneklerin tam kuru ağırlığı hesap edilmiştir.



Şekil 10: Kurutma fırınına alınan örnekler.

### 2.3 Sayısal Değerlerin Elde Edilmesi

Arazide 2,05'lik seksiyonların yaş ağırlıkları ve seksiyonlardan alınan örneklerin yaş odun ve kabuk ağırlıkları belirlenmiştir. Seksiyonların yaş odun-kabuk ağırlıkları ise örnekten belirlenen odun-kabuk ağırlığı ile orantı kurularak belirlenmiştir.

$$\text{Seksiyonların yaş odun ağırlığı} = \frac{\text{Seksiyonun yaş ağırlığı} \times \text{Örneğin odun ağırlığı}}{\text{Örneğin yaş ağırlığı (odun + kabuk)}} \quad (1)$$



$$\text{Seksiyonun yaş kabuk ağırlığı} = \text{Seksiyonun ağırlığı} - \text{Seksiyonların yaş odun ağırlığı} \quad (2)$$

Seksiyonların kuru odun ve kuru kabuk değerlerinin hesabında örneğin yaş ve kuru ilişkisinden yararlanılmıştır. Dal odunlarında da aynı işlem sırası uygulanmıştır.

$$\text{Seksiyonun kuru odun ağırlığı} = \frac{\text{Seksiyonun yaş odun ağırlığı} \times \text{Örneğin kuru odun ağırlığı}}{\text{Örneğin yaş odun ağırlığı}} \quad (3)$$

$$\text{Seksiyonun kuru kabuk ağırlığı} = \frac{\text{Seksiyonun yaş kabuk ağırlığı} \times \text{Örneğin kuru kabuk ağırlığı}}{\text{Örneğin yaş kabuk ağırlığı}} \quad (4)$$

Toplam kuru ibre ağırlığının belirlenmesinde, her bir örnek ağaç için alınan, örnek ibre yaş ağırlığı ile fırın kurusu ibre ağırlığı ilişkisi kullanılmıştır.

$$\text{Kuru ibre ağırlığı} = \frac{\text{Toplam yaş ibre ağırlığı} \times \text{Örneğin kuru ibre ağırlığı}}{\text{Örneğin yaş ibre ağırlığı}} \quad (5)$$

### 2.3.1 Tek Girişli Biyokütle Tablolarının Hazırlanması

Tek ağaç için, göğüs çapına ( $d_{1,30}$ ) bağlı olarak düzenlenen tek girişli biyokütle tabloların hazırlanmasında aşağıdaki modeller denenmiştir.

$$y = a_0 + a_1 d_{1,30} + a_2 d_{1,30}^2 \quad (6)$$

$$y = a_0 + a_1 d_{1,30} \quad (7)$$

$$y = a_0 + a_1 d_{1,30}^2 \quad (8)$$

$$y = a_0 + a_1 \ln d_{1,30} \quad (9)$$

$$\ln y = a_0 + a_1 \ln d_{1,30} \quad (10)$$

$$\ln y = a_0 + a_1 d_{1,30} + a_2 d_{1,30}^2 \quad (11)$$

$$\ln y = a_0 + a_1 d_{1,30} \quad (12)$$

$$y = a_0 + (a_1/d_{1,30}) \quad (13)$$

$$y = a_0 + a_1 d_{1,30} + a_2 d_{1,30}^2 + a_3 d_{1,30}^3 \quad (14)$$

$$\ln y = a_0 + (a_1/d_{1,30}) \quad (15)$$

### 2.3.2 Çift Girişli Biyokütle Tablolarının Hazırlanması

Tek ağaç için, çift girişli biyokütle tablolarının oluşturulması için, göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve ağaç boyu ( $h$ ) örnek ağaçların yaş ve kuru ağırlık değerleri ile ilişkilendirilmiştir. Bu amaçla kullanılan regresyon denklemleri aşağıdaki modellerde görülmektedir.

$$y = a_0 + a_1 d_{1,30} + a_2 h + a_3 d_{1,30}^2 + a_4 h^2 \quad (16)$$

$$y = a_0 + a_1 d_{1,30} + a_2 d_{1,30} h + a_3 d^2 + a_4 h + a_5 d_{1,30}^2 h \quad (17)$$

$$y = a_0 + a_1 d_{1,30} + a_2 d_{1,30} h + a_3 d_{1,30}^2 + a_4 d_{1,30}^2 h \quad (18)$$

$$\ln y = a_0 + a_1 \ln d_{1,30} + a_2 \ln h \quad (19)$$

$$\ln d = a_0 + a_1 \ln d - a_2 \ln^2 d_{1,30} - a_3 \ln h + a_4 \ln^2 h \quad (20)$$

Bu çalışmada tek girişli ve çift girişli tek ağacın yaş-kuru ağırlığı için denenen ağırlık fonksiyonları doğrusal ya da doğrusal duruma getirilebilen modeller olduğundan, ilgili parametrelerin tahmin değeri “En Küçük Kareler Yöntemi” ile hesaplanmıştır. En uygun fonksiyonlarının belirlenmesinde ise; belirtme katsayısı ( $R^2$ ), tahminin standart hatası ( $S_e$ ), ortalama sapma ( $\bar{D}$ ), ortalama mutlak sapma ( $|\bar{D}|$ ), toplam hata ( $TH(\%)$ ) ve ortalama mutlak hata ( $OMH(\%)$ ) olmak üzere toplam altı farklı uygunluk ölçütünden yararlanılmıştır (Alemdağ, 1962; Kalıpsız, 1984; Reed ve Green 1984; Durkaya, 2010; Orhan, 2013).

## BÖLÜM 3

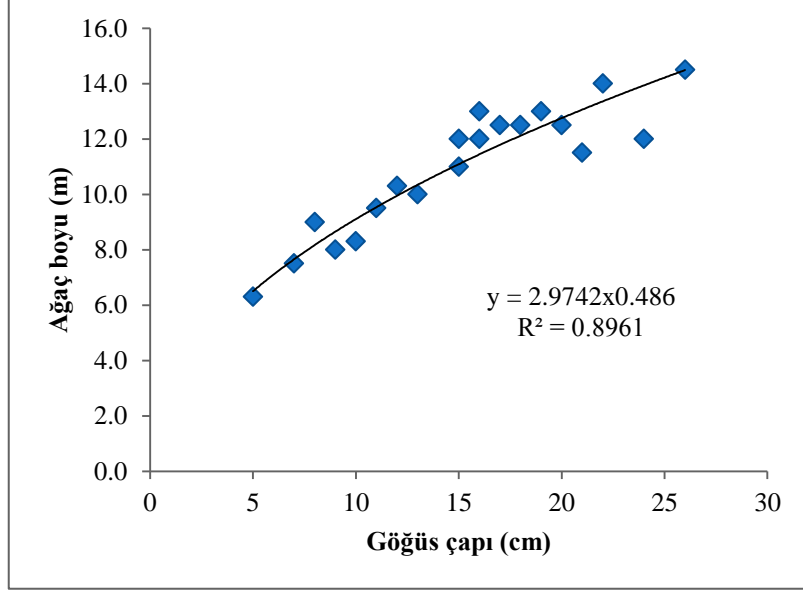
### BULGULAR

Sarıçam için güvenilir tek ve çift girişli biyokütle tablolarının oluşturulması amacıyla kullanılacak regresyon denklemlerine karar verilirken, dikkate alınan uygunluk ölçütlerinden ortalama fark, ortalama mutlak fark, standart hata, toplam hata ve ortalama mutlak hata değerlerinin küçük, belirtme katsayısının ve F değerinin ise büyük olması arzu edilir. Ancak; bu ölçüt değerlerinden bir ya da bir kaçına göre iyi sonuç veren tek ağacın yaş-kuru ağırlık fonksiyonu diğer ölçüt değerlerine göre başarısız sonuçlar verebilir. Pek çok uygunluk ölçütüne göre en uygun regresyon modelinin belirlenmesinde; her bir uygunluk ölçütüne göre regresyon modeline sıra numarası verilip sıra numaraları toplamına bağlı olarak en uygun modelin belirlenmesi önerilmektedir (Karabürk; Reed ve Green; Yavuz 1998). Bu çalışmada da aynı yöntem uygulanarak, 10 değişik regresyon denklemi denenmiş olup aralarında  $R^2$  ve F değeri en büyük, standart hatası en küçük olanın en uygun olduğuna karar verilmiştir.

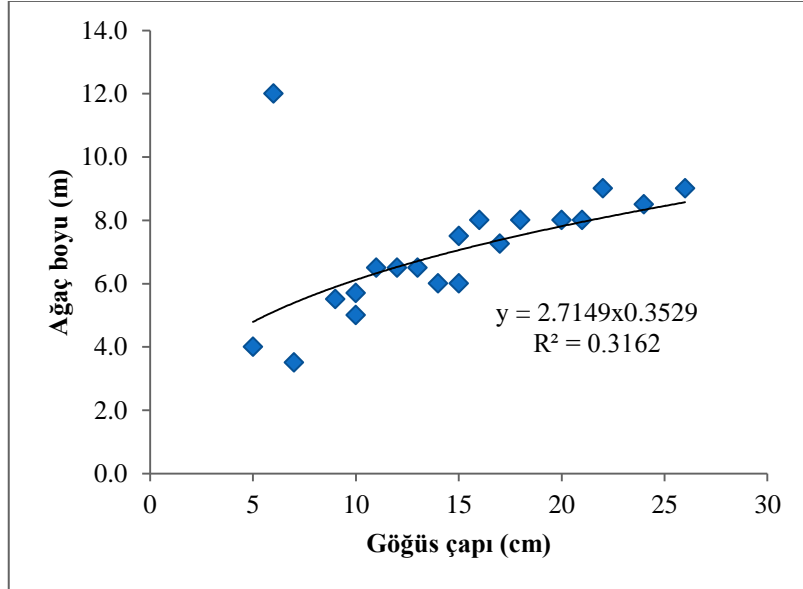
Ortalama fark, ortalama mutlak fark, standart hata, toplam hata ve ortalama mutlak hata değerlerine göre en küçüğüne, belirtme katsayısı ve F değerlerine göre ise en büyüğüne 1 (bir) sıra numarası verilerek giderek artan bir biçimde her ölçüt değerine göre tek ağacın yaş-kuru ağırlık fonksiyonlarına sıra numarası verilmiş ve daha sonra sıra numaraları toplamı, ilgili tek ağacın yaş-kuru ağırlık fonksiyonları için başarı derecesi olarak dikkate alınmıştır. Bu durumda en küçük toplam sıra numarasına sahip fonksiyon en başarılı tek ağacın yaş-kuru ağırlık fonksiyonu olmaktadır. Ancak seçilen denklemin biyolojik kanunlara aykırı olmaması koşulu aranmaktadır.

Meyer 1941'e göre çap veya çap-boy kullanılarak hacim hesaplamasında logaritmik ifadelerin kullanılması sistematik hatalara sebep olabilmektedir. Bunun sebebi logaritmik olarak hesaplanan hacim, %1-2 oranında gerçek hacimden küçük olmasıdır. Bu hatanın giderilmesi için  $f$  ( $f = e^{1,1513(Se)^2}$ ) düzeltme faktörü hesaplanmıştır ve denklemlerde kullanılmıştır. Bu çalışmada denen tek ve çift girişli hacim fonksiyonlarına ilişkin parametre tahmin değerleri ve önemlilik düzeyleri ile model denetimi için F oranları ve ölçüt değerleri verilmiş, en başarılı denklem seçilmiştir.

Örnek ağaçların çap-boy dağılışını göstermek amacıyla örnek alanlarda ölçülen tüm ağaçların çap ve boy değerleri eksenlere taşınmıştır. Çizilen bu grafik ve bu grafiğe ilişkin regresyon denklemi oluşturulmuştur (Şekil 11-12).



Şekil 11: Doğal meşcere örnek ağaçların çap-boy dağılımı.



Şekil 12: Plantasyon meşçeresi örnek ağaçların çap-boy dağılımı.

### 3.1 Tek Girişli Biyokütle Tabloları

#### 3.1.1 Doğal ve Plantasyon Tek Ağaç Bileşenlerinin Yaş Ağırlıkları İle Göğüs Yüzeyi Orta Ağacının Çapı ( $d_{1,30}$ ) Arasındaki İlişkiler

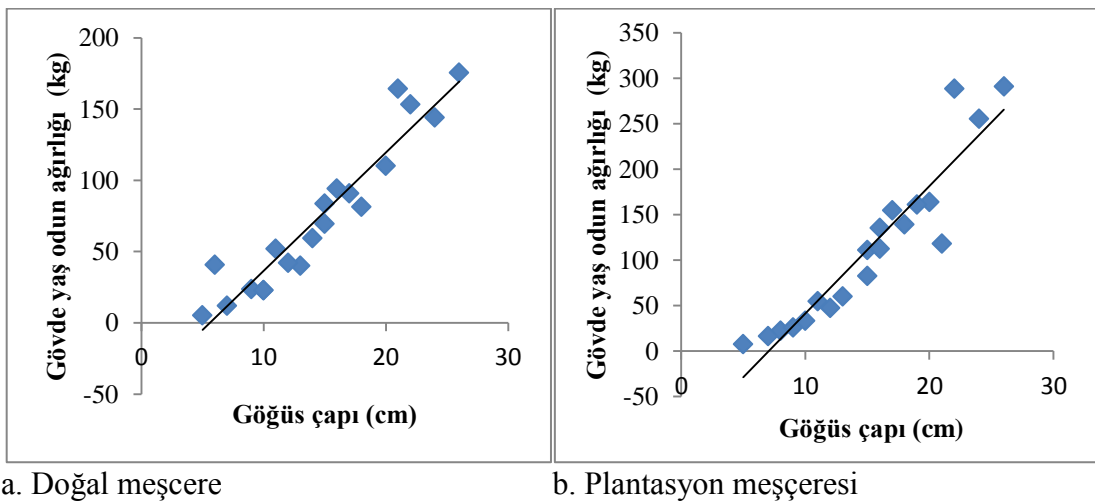
Bu ilişkilerinin matematiksel eşitliklerinin saptanabilmesi için, doğal ve plantasyon tek ağaç bileşenlerine ilişkin yaş ağırlıklar örnek ağaçların göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) değerleri ile birlikte eksenlere taşınmıştır.

Doğal ve plantasyon ağaçların göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ile tek ağaç bileşenlerinden gövde odunu yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi eksenler üzerinde en iyi yansıtan regresyon denklemi 21 ve 22’de gösterilmiştir.

$$Y_{\text{Doğal}} = - 1,5973 + 2,579 \ln d_{1,30} \quad f = 1,039 \quad (21)$$

$$Y_{\text{Plantasyon}} = 8,0771 + 0,2697 d_{1,30} \quad (22)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 6 ve 7’de görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçerenin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden gövde odunu yaş ağırlığı ilişkisi Şekil 13’te görülmektedir.



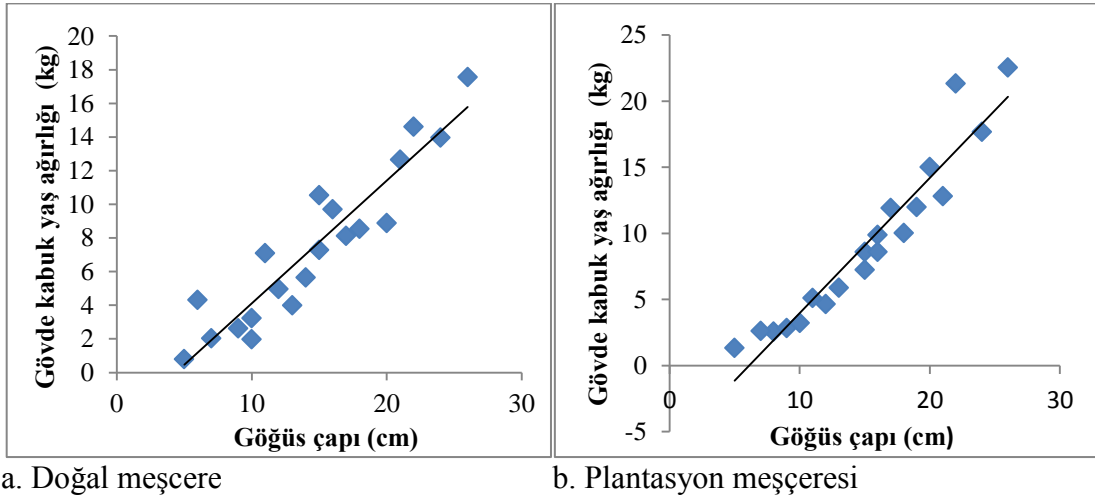
Şekil 13: Göğüs çapı ile gövde odunu yaş ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin çap ile tek ağaç bileşenlerinden gövde kabuğu yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 23 ve 24'te gösterilmiştir.

$$\ln y_{\text{Doğal}} = -2,6755 + 1,7623 \ln d_{1,30} \quad f=1,022 \quad (23)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 1,6101 + 0,0237 d_{1,30}^2 \quad (24)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 6 ve 7'de görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden gövde kabuğu yaş ağırlığı ilişkisi Şekil 14'te görülmektedir.



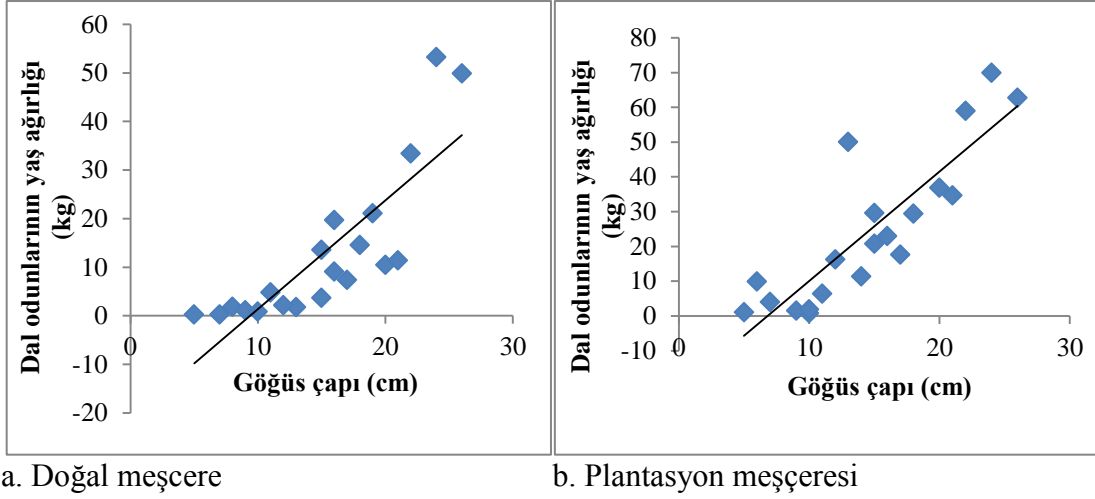
Şekil 14: Göğüs çapı ile gövde kabuk yaş ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden dal odunlarının yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 25 ve 26'da görülmektedir.

$$\ln y_{\text{Doğal}} = -7,1949 + 3,3679 \ln d_{1,30} \quad f=1,47 \quad (25)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = -1,1884 + 0,1038 d_{1,30}^2 \quad (26)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 6 ve 7'de görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden dal odunlarının yaş ağırlığı ilişkisi Şekil 15'te görülmektedir.



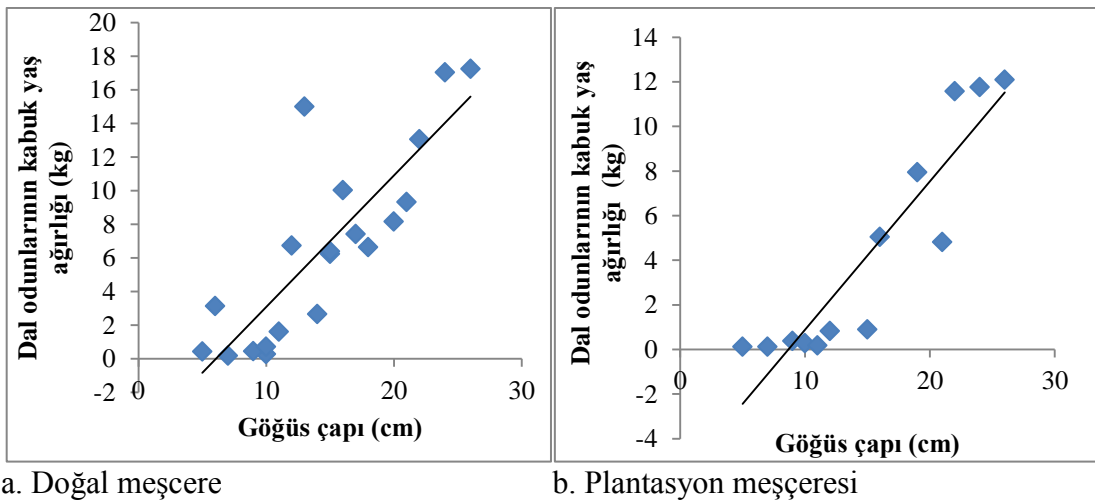
Şekil 15: Göğüs çapı ile dal odunlarının yaş ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden dal odunlarının kabuk yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 27 ve 28’de görülmektedir.

$$y_{\text{Doğal}} = - 1,4131 + 0,0207 d_{1,30}^2 \quad (27)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 0,3718 + 0,0255 d_{1,30}^2 \quad (28)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 6 ve 7’de görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden dal odunlarının kabuk yaş ağırlığı ilişkisi Şekil 16’da görülmektedir.



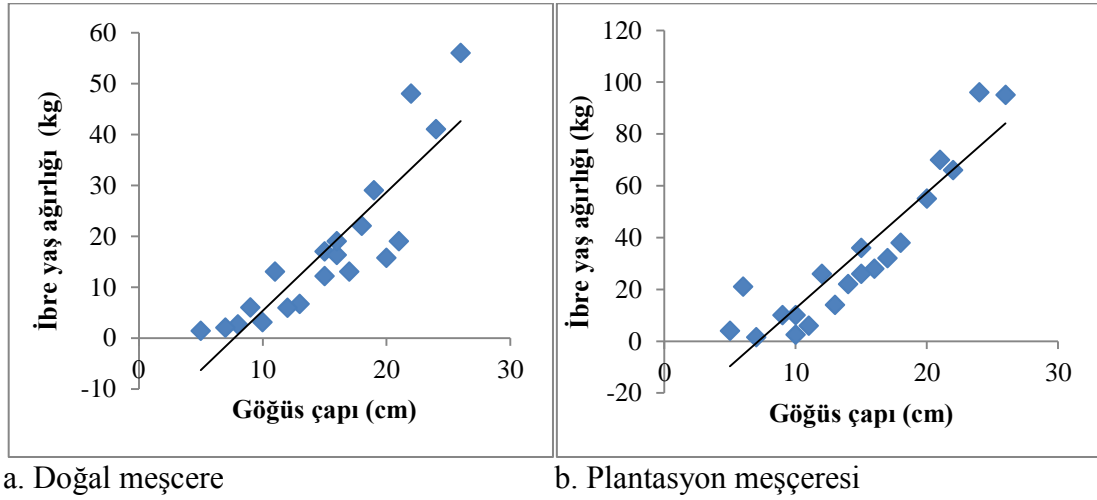
Şekil 16: Göğüs çapı ile dal odunlarının kabuk yaş ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden ibre yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 29 ve 30’da görülmektedir.

$$\ln y_{\text{Doğal}} = - 3,5389 + 2,2613 \ln d_{1,30} \quad f= 1,14 \quad (29)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 16,3879 - 3,0272 d_{1,30} + 0,2465 d_{1,30}^2 \quad (30)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 6 ve 7’de görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden ibre yaş ağırlığı ilişkisi Şekil 17’de görülmektedir.



Şekil 17: Göğüs çapı ile ibre yaş ağırlığı ilişkisi.

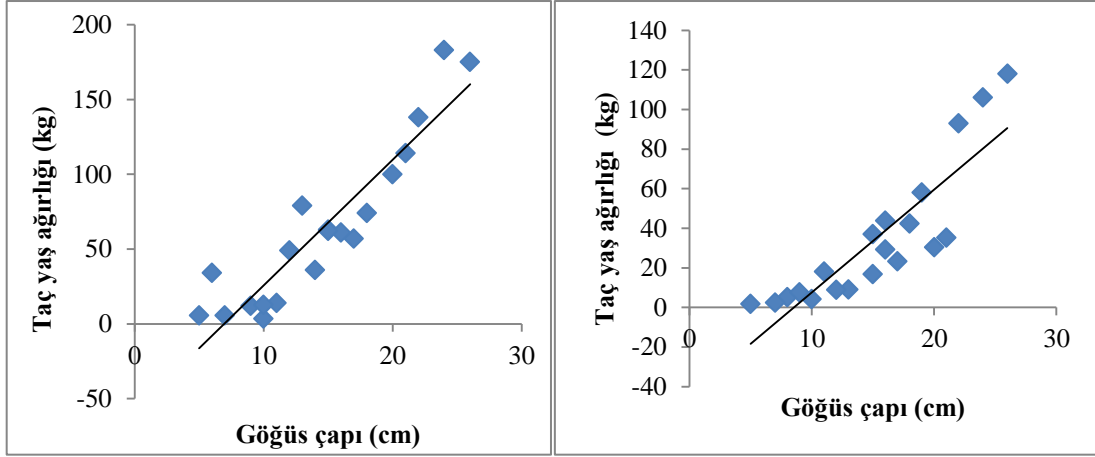
Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden taç yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 31 ve 32’de görülmektedir.

$$\ln y_{\text{Doğal}} = - 4,0045 + 2,6416 \ln d_{1,30} \quad f= 1,20 \quad (31)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = - 4,9520 + 0,2801 d_{1,30}^2 \quad (32)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 6 ve 7’de görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin çapı ile tek ağaç bileşenlerinden taç yaş ağırlığı ilişkisi Şekil 18’de, görülmektedir.





a. Doğal meşcere

b. Plantasyon meşçeresi

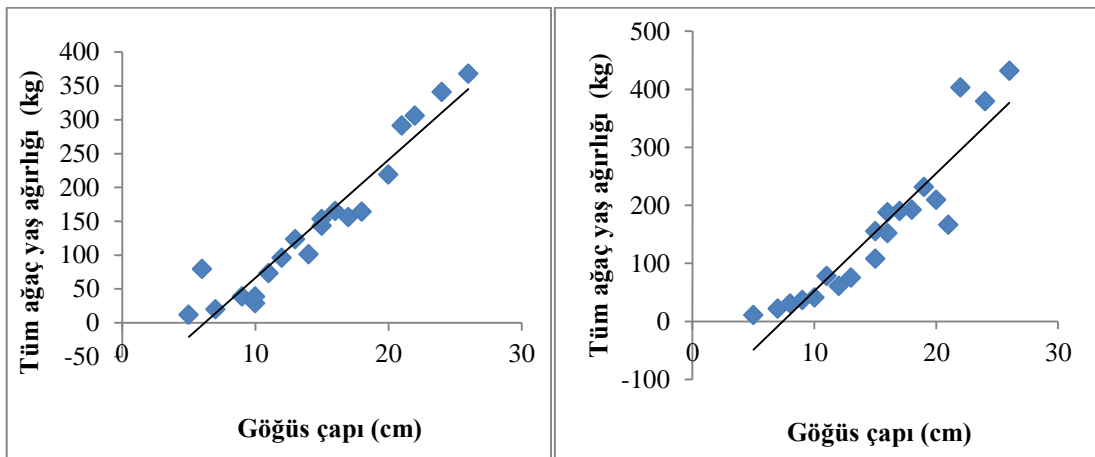
Şekil 18: Göğüs çapı ile taç yaş ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin çap ile tek ağaç bileşenlerinden tüm ağaç yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 33 ve 34'te görülmektedir.

$$lny_{Doğal} = - 1,3820 + 2,2918 \ln d_{1,30} \quad f= 1,04 \quad (33)$$

$$y_{Plantasyon} = 4,7351 + 0,5735 d_{1,30}^2 \quad (34)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 6 ve 7'de görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden tüm ağaç yaş ağırlığı ilişkisi Şekil 19'da görülmektedir.



a. Doğal meşcere

b. Plantasyon meşçeresi

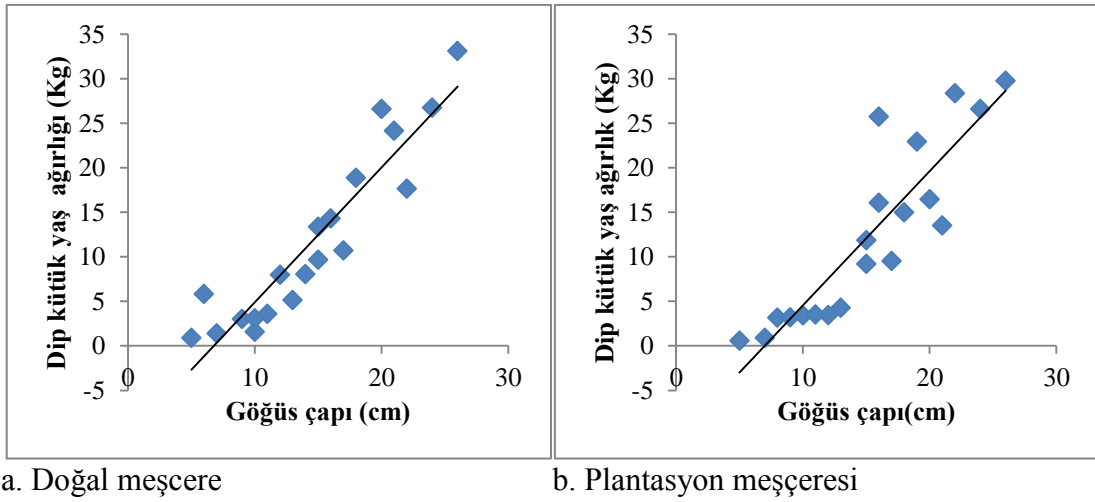
Şekil 19: Göğüs çapı ile tüm ağaç yaş ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden dip kütük yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 35 ve 36’da görülmektedir.

$$y_{\text{Doğal}} = - 10,5270 + 1,5067 d_{1,30} \quad (35)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = - 0,4667 + 0,0498 d_{1,30}^2 \quad (36)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 6 ve 7’de görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden dip kütük yaş ağırlığı ilişkisi Şekil 20’de görülmektedir.



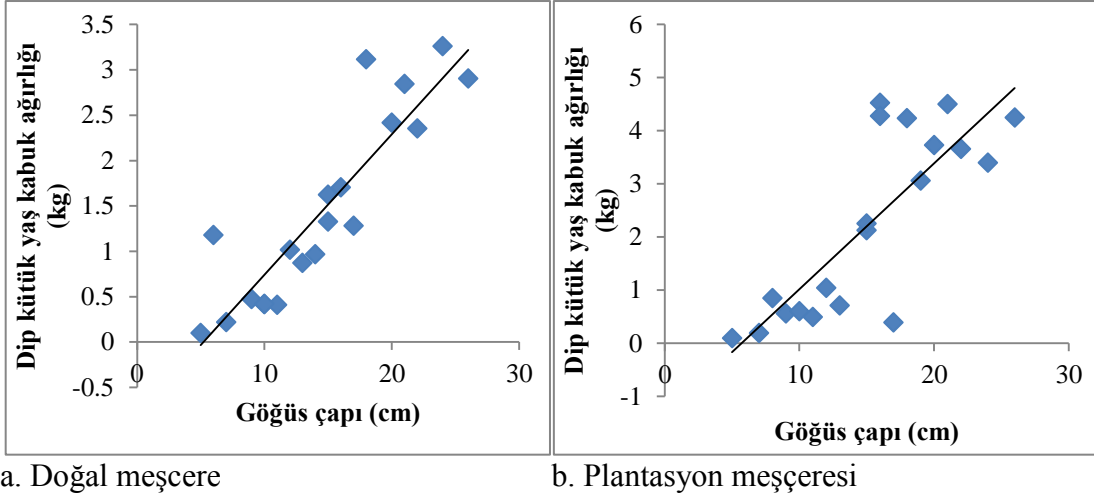
Şekil 20: Göğüs çapı ile dip kütük odun yaş ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden dip kütük kabuk yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 4.15, 4.16’da görülmektedir.

$$y_{\text{Doğal}} = - 1,3550 + 0,2368 d_{1,30} \quad (37)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = - 0,8088 + 0,1549 d_{1,30} \quad (38)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 6 ve 7’de görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden dip kütük kabuk yaş ağırlığı ilişkisi Şekil 21’de görülmektedir.



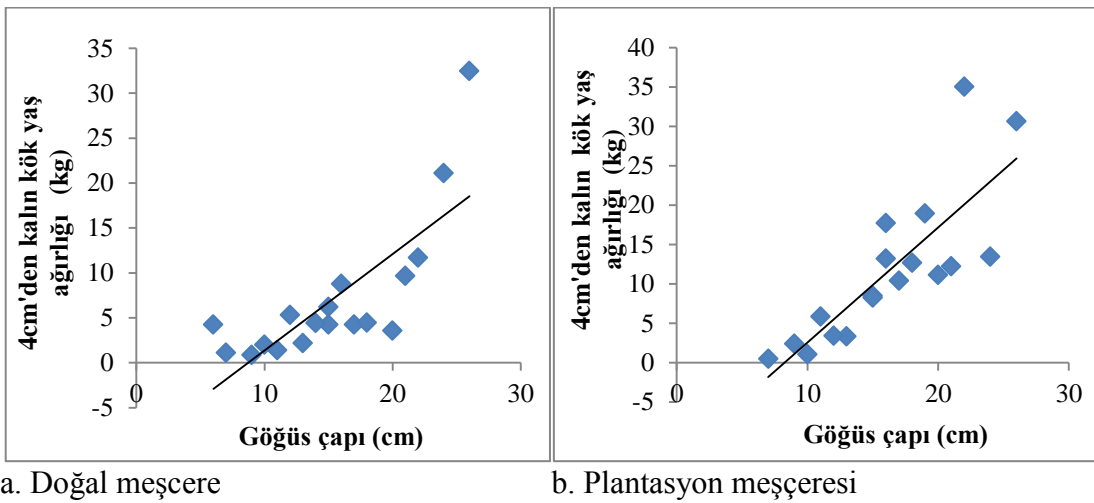
Şekil 21: Göğüs çapı ile dip kütük kabuk yaş ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den kalın kök yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 39 ve 40'da görülmektedir.

$$y_{\text{Doğal}} = -1,0661 + 0,0440 d_{1,30}^2 \quad (39)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 16,6718 - 2,6880 d_{1,30} + 0,1189 d_{1,30}^2 \quad (40)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 6 ve 7'de görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den kalın kök yaş ağırlığı ilişkisi Şekil 22'de görülmektedir.



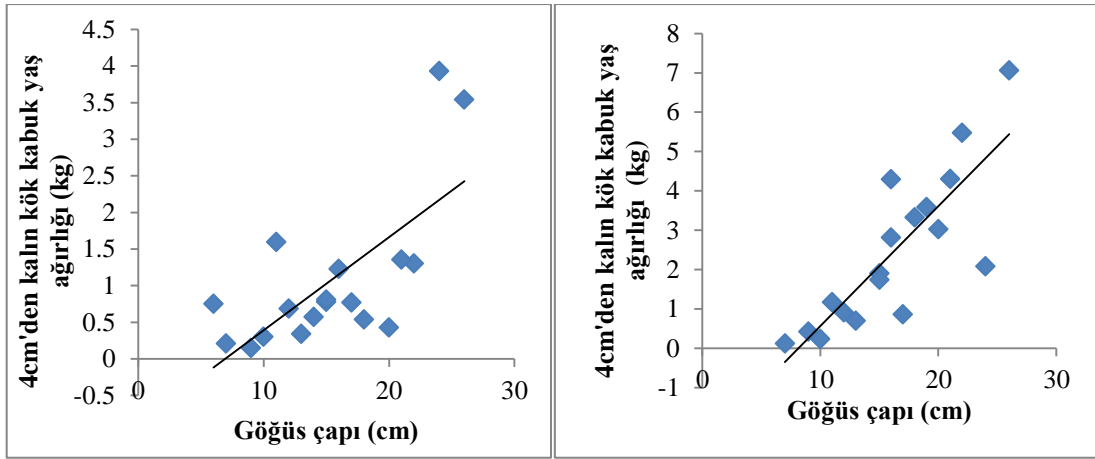
Şekil 22: Göğüs çapı ile 4 cm'den kalın kök odun yaş ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin çap ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den kalın kök kabuğu yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 41 ve 42'de görülmektedir.

$$y_{Doğal} = - 0,1901 + 0,0092 d_{1,30}^2 \quad (41)$$

$$y_{Doğal} = - 0,1901 + 0,0092 d_{1,30}^2 \quad (42)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 6 ve 7'de görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den büyük kök kabuğu yaş ağırlığı ilişkisi Şekil 23'te görülmektedir.



a. Doğal meşçere

b. Plantasyon meşçeresi

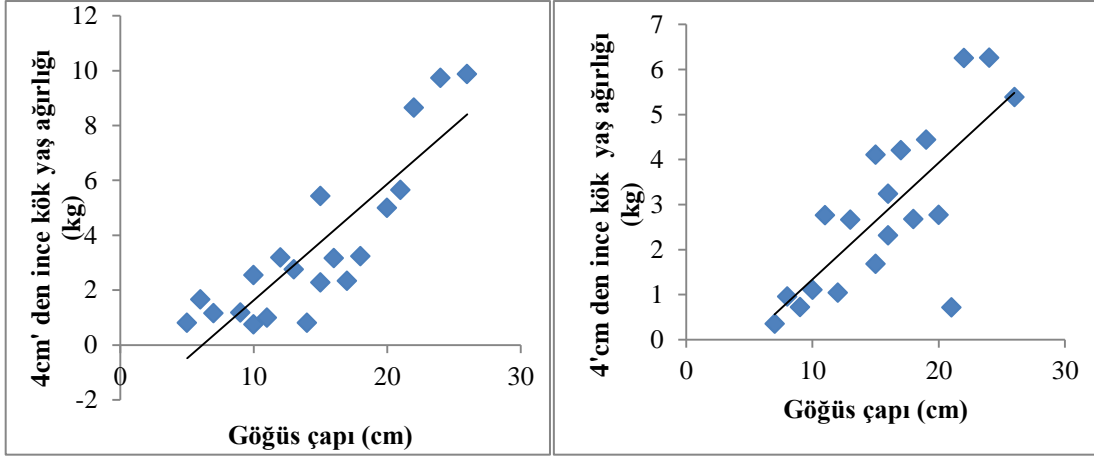
Şekil 23: Göğüs çapı ile 4 cm'den kalın kök kabuk yaş ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den ince kök yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 43 ve 44'te görülmektedir.

$$y_{Doğal} = - 1,2535 + 0,2591 d_{1,30} \quad (43)$$

$$y_{Plantasyon} = 0,0132 + 0,0144 d_{1,30}^2 \quad (44)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 6 ve 7'de görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den ince kök yaş ağırlığı ilişkisi Şekil 24'te görülmektedir.



a. Doğal meşçere

b. Plantasyon meşçeresi

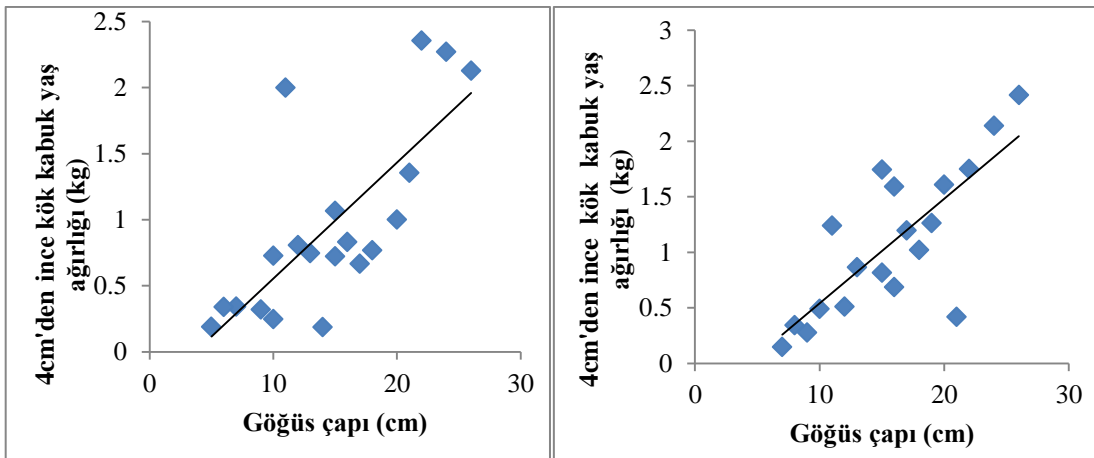
Şekil 24: Göğüs çapı ile 4 cm'den ince kök yaş ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den ince kök kabuğu yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 45 ve 46'da görülmektedir.

$$y_{\text{Doğal}} = -0,3995 + 0,0940 d_{1,30} \quad (45)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 0,2309 + 0,0029 d_{1,30}^2 \quad (46)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 6 ve 7'de görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den ince kök kabuğu yaş ağırlığı ilişkisi Şekil 25'te görülmektedir.



a. Doğal meşçere

b. Plantasyon meşçeresi

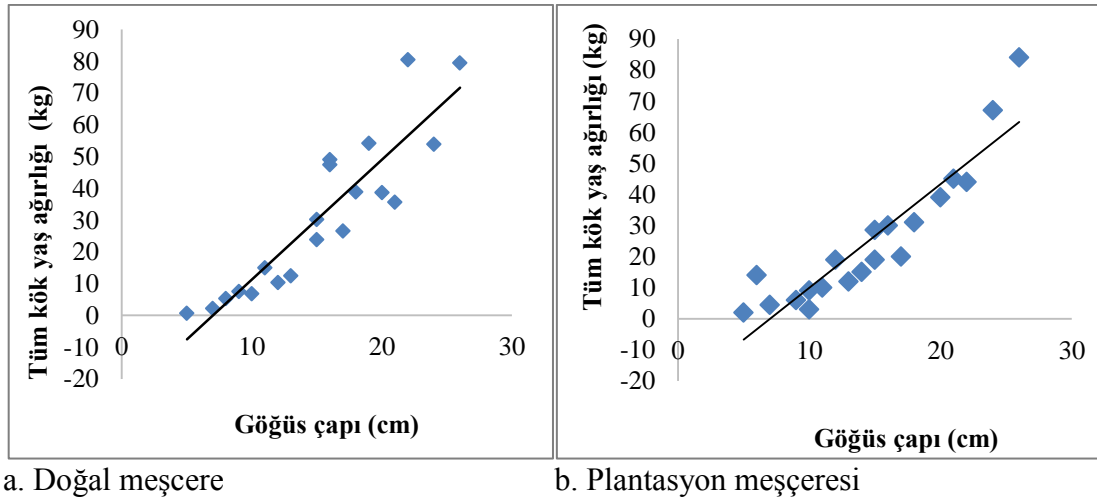
Şekil 25: Göğüs çapı ile 4 cm'den ince kök kabuk yaş ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden tüm kök yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 47 ve 48’de görülmektedir.

$$lny_{Doğal} = 5,3208 + (-30,1525/d_{1,30}) \quad (47)$$

$$y_{Plantasyon} = 15,8260 - 2,7311 d_{1,30} + 0,1993 d_{1,30}^2 \quad (48)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 6 ve 7’de görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden tüm kök yaş ağırlığı ilişkisi Şekil 26’da görülmektedir.



Şekil 26: Göğüs çapı ile tüm kök yaş ağırlığı ilişkisi.

Tablo 6: Doğal sarıçam tek ağaç bileşenlerinin yaş ağırlıkları ile çap arasındaki istatistik değerleri.

Ağaç Bileşenleri	Fonksiyonların Uygunluk Ölçütleri						
	R <sup>2</sup>	F	S <sub>e</sub>	TMH (%)	OMH (%)	Ortalama Mutlak Sapma	Ortalama Sapma
Gövde Odunu	0,97	549,4	0,18	2,01	15,07	17,19	2,29
Gövde Kabuğu	0,97	576,9	0,14	0,09	11,1	1,03	0,01
Dal odunu	0,87	122	0,58	26,85	39,67	5,17	3,49
Dal kabuğu	0,83	87	1,75	0,12	33,6	1,35	0,01
İbre	0,90	157,8	0,34	7,02	23,7	4,13	1,22
Taç	0,90	158	0,40	9,33	25,78	8,89	3,21
Tüm Ağaç	0,97	504	0,19	2,79	14,52	22,93	4,42

Tablo 6: (devam ediyor).

Ağaç Bileşenleri	Fonksiyonların Uygunluk Ölçütleri						
	R <sup>2</sup>	F	S <sub>e</sub>	TMH (%)	OMH (%)	Ortalama Mutlak Sapma	Ortalama Sapma
Dip Kütük	0,79	68,4	4,62	-0,0047	27,1	3,35	-0,00059
Dip Kütük Kabuk	0,65	34	1,02	-0,0092	31,61	0,70	-0,0002
4 cm'den kalın Kök	0,66	31	5,6	0,09	31,73	3,67	0,01
4 cm'den kalın Kök Kabuk	0,68	33	1,14	0,58	30,97	0,75	0,01
4 cm'den ince Kök	0,57	22	1,25	0,02	32,03	0,90	0,00047
4 cm'den ince Kök Kabuk	0,60	25	0,42	-0,04	26,58	0,28	-0,0004
Tüm kök	0,94	298	0,30	3,14	24,77	7,66	0,97

Tablo 7: Plantasyon sarıçam tek ağaç bileşenlerinin yaş ağırlıkları ile çap arasındaki istatistik değerleri.

Ağaç Bileşenleri	Fonksiyonların Uygunluk Ölçütleri						
	R <sup>2</sup>	F	S <sub>e</sub>	TMH (%)	OMH (%)	Ortalama Mutlak Sapma	Ortalama Sapma
Gövde Odunu	0,92	197,3	15,5	0,00117	16,65	12,38	0,00087
Gövde Kabuğu	0,88	137	1,6	0,05	16,98	1,26	0,01
Dal odunu	0,78	63	10,56	0,01	29,71	7,22	0,002
Dal kabuğu	0,71	43	3,12	0,09	31,32	2,07	0,01
İbre	0,94	144,5	7,2	-0,02	16,40	5,40	-0,005
Taç	0,91	192	16	-0,0045	19,61	12,53	-0,0029
Tüm Ağaç	0,96	395	23	0,001	12,93	18,85	0,001
Dip Kütük	0,90	167	3,12	-0,08	19,91	2,34	-0,01
Dip Kütük Kabuk	0,80	74	0,46	0,03	23,20	0,33	0,0005
4 cm'den kalın Kök	0,85	42	3,2	0,11	33,13	2,35	0,01
4 cm'den kalın Kök Kabuk	0,69	17	0,61	0,87	39,50	0,42	0,01
4 cm'den ince Kök	0,84	92	1,21	-0,18	27,61	0,98	-0,01
4 cm'den ince Kök Kabuk	0,60	26	0,45	-0,16	31,56	0,30	-0,0016
Tüm kök	0,95	163	5,12	-0,05	14,84	3,72	-0,01

### 3.1.2 Doğal Ve Plantasyon Tek Ağaç Bileşenlerinin Kuru Ağırlıkları İle Göğüs Yüzeyi Orta Ağacının Çapı ( $d_{1,30}$ ) Arasındaki İlişkiler

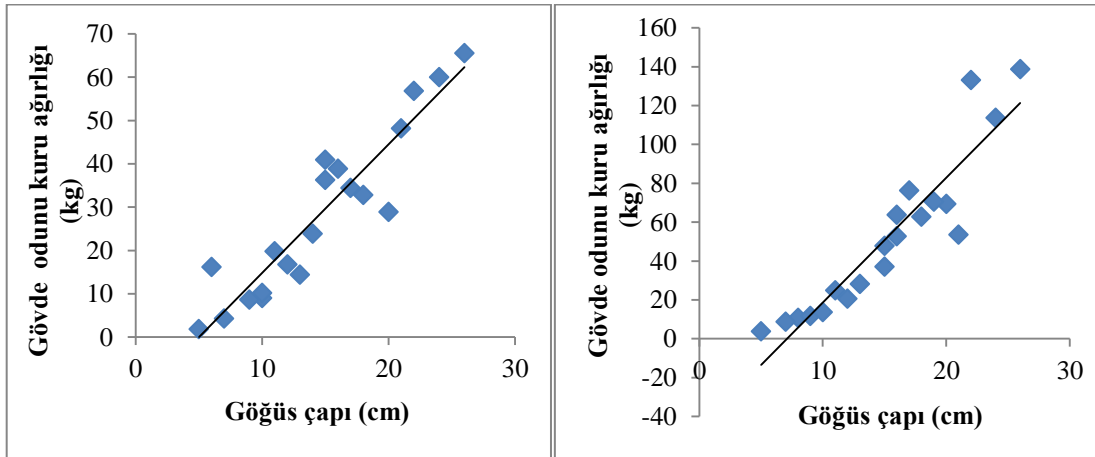
Yaş ağırlık tablolarının oluşturulması amacıyla en uygun regresyon denklemini bulmak için yapılan işlemler fırın kurusu ağırlıkları içinde uygulanmıştır. Uygun regresyon eşitliklerinin saptanabilmesi için, tek ağaç bileşenlerine ilişkin fırın kurusu ağırlıklar örnek ağaçların göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) değerleri ile birlikte eksenlere taşınmıştır. Bu değerlerin eksenler üzerindeki dağılımlarının en iyi yansıtan denklemler aşağıda gösterilmiştir.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden gövde kuru odun ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 49 ve 50’de görülmektedir.

$$I_{nyDoğal} = - 2,2581 + 2,2123 \ln d_{1,30} \quad f= 1,049 \quad (49)$$

$$y_{Plantasyon} = 4,8426 + 0,0957 d_{1,30}^2 \quad (50)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 8 ve 9’da görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden gövde odunu kuru ağırlığı ilişkisi Şekil 27’de görülmektedir.



a. Doğal meşçere

b. Plantasyon meşçeresi

Şekil 27: Göğüs çapı ile gövde odunu kuru ağırlığı ilişkisi.

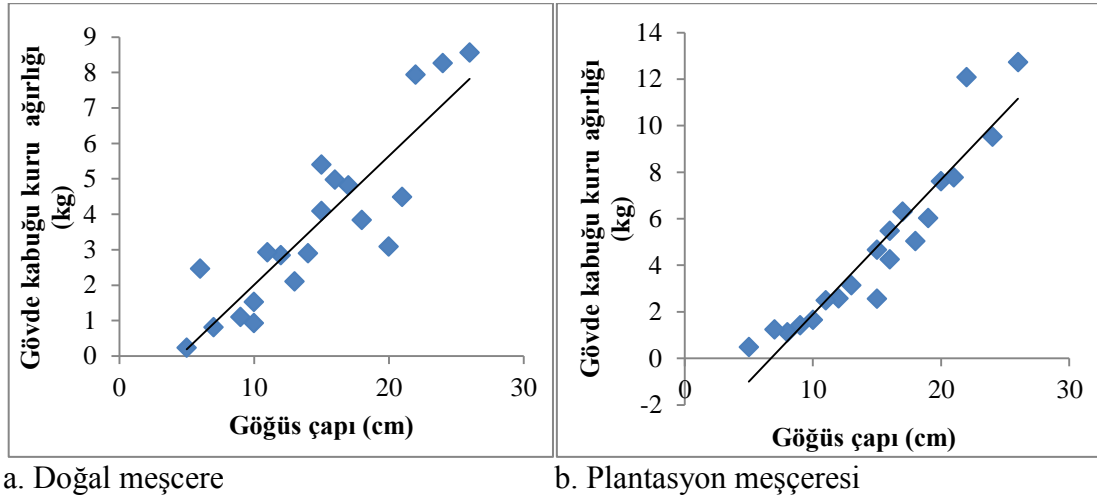
Doğal ve plantasyon meşçeresinin çap ile tek ağaç bileşenlerinden gövde kabuğu kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 51 ve 52’de görülmektedir.



$$\ln y_{\text{Doğal}} = - 3,8902 + 1,9602 \ln d_{1,30} \quad f= 1,037 \quad (51)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = - 1,6326 + 0,3638 d_{1,30} \quad (52)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 8 ve 9’da görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden gövde kabuğu kuru ağırlığı ilişkisi Şekil 28’de görülmektedir.



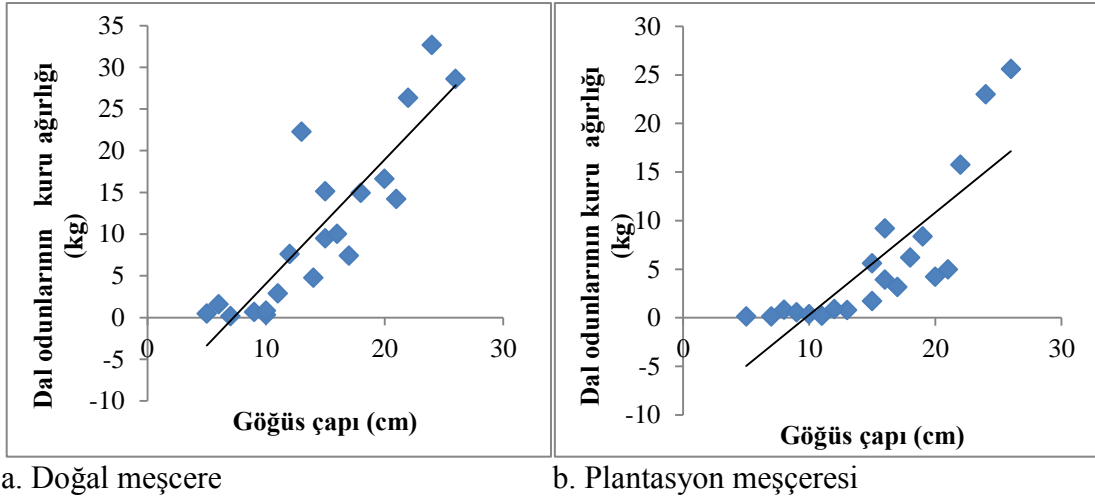
Şekil 28: Göğüs çapı ile gövde kabuğu kuru ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin çap ile tek ağaç bileşenlerinden dal odunlarının kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 53 ve 54’te görülmektedir.

$$\ln y_{\text{Doğal}} = - 8,4065 + 3,4748 \ln d_{1,30} \quad f=1,69 \quad (53)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = - 1,1187 + 0,0486 d_{1,30}^2 \quad (54)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 8 ve 9’da görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden dal odunlarının kuru ağırlığı ilişkisi Şekil 29’da görülmektedir.



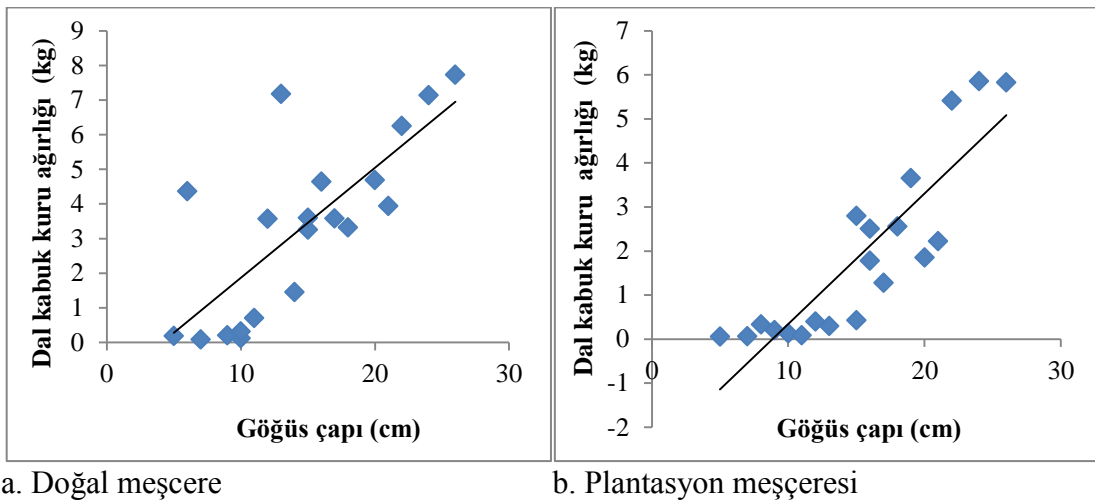
Şekil 29: Göğüs çapı ile dal odunlarının kuru ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden dalların kabuk kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 55 ve 56'da görülmektedir.

$$y_{\text{Doğal}} = -0,7235 + 0,0099 d_{1,30}^2 \quad (55)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 0,7540 + 0,0104 d_{1,30}^2 \quad (56)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 8 ve 9'da görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden dalların kuru ağırlığı ilişkisi Şekil 30'da görülmektedir.



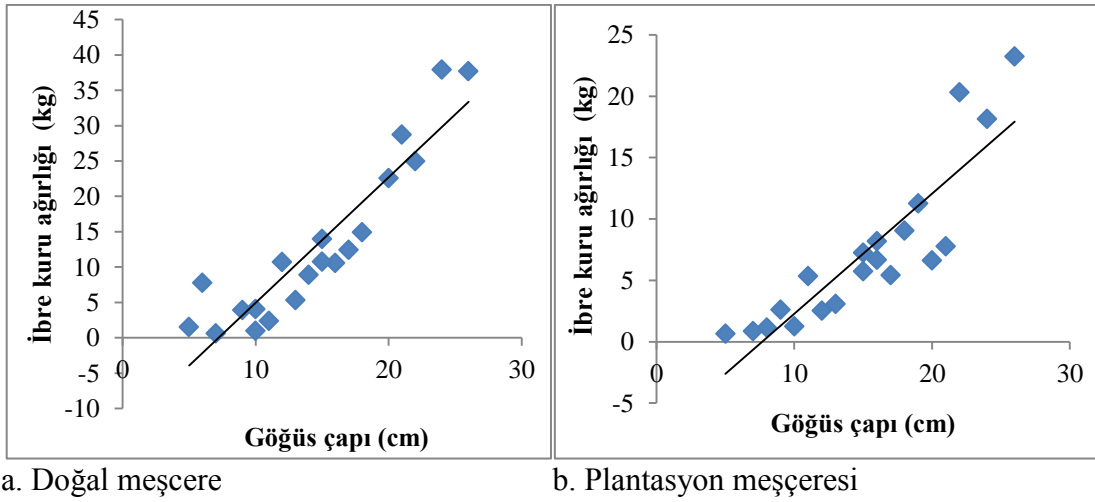
Şekil 30: Göğüs çapı ile dal kabuk kuru ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden ibre kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 57 ve 58’de görülmektedir.

$$y_{Doğal} = -0,7235 + 0,0099 d_{1,30}^2 \quad (57)$$

$$y_{Plantasyon} = 0,7540 + 0,0104 d_{1,30}^2 \quad (58)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 8 ve 9’da görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden ibre kuru ağırlığı ilişkisi Şekil 31’de görülmektedir.



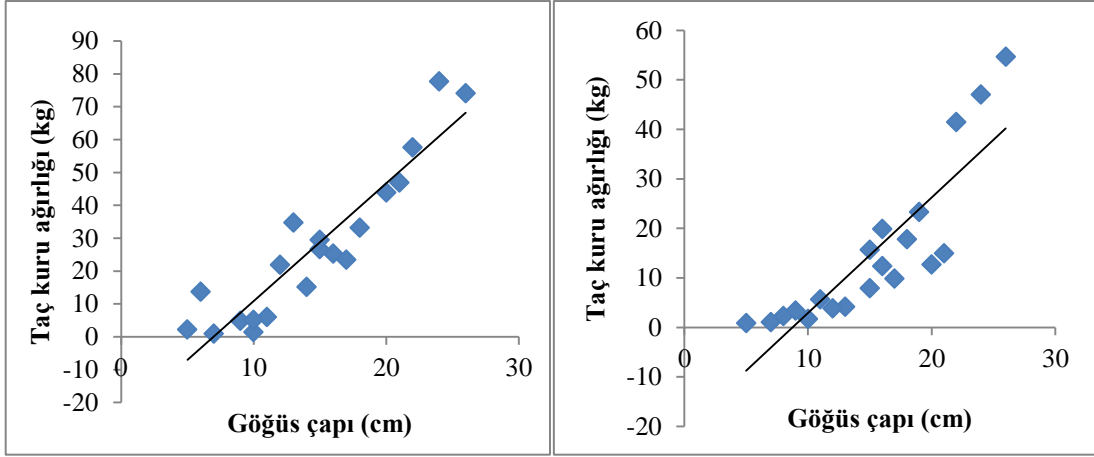
Şekil 31: Göğüs çapı ile ibre kuru ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden taç kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 59 ve 60’da görülmektedir.

$$\ln y_{Doğal} = -4,8726 + 2,6494 \ln d_{1,30} \quad f=1,19 \quad (59)$$

$$y_{Plantasyon} = -2,0496 + 0,1189 d_{1,30}^2 \quad (60)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 8 ve 9’da görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden taç kuru ağırlığı ilişkisi Şekil 32’de görülmektedir.



a. Doğal meşçere

b. Plantasyon meşçeresi

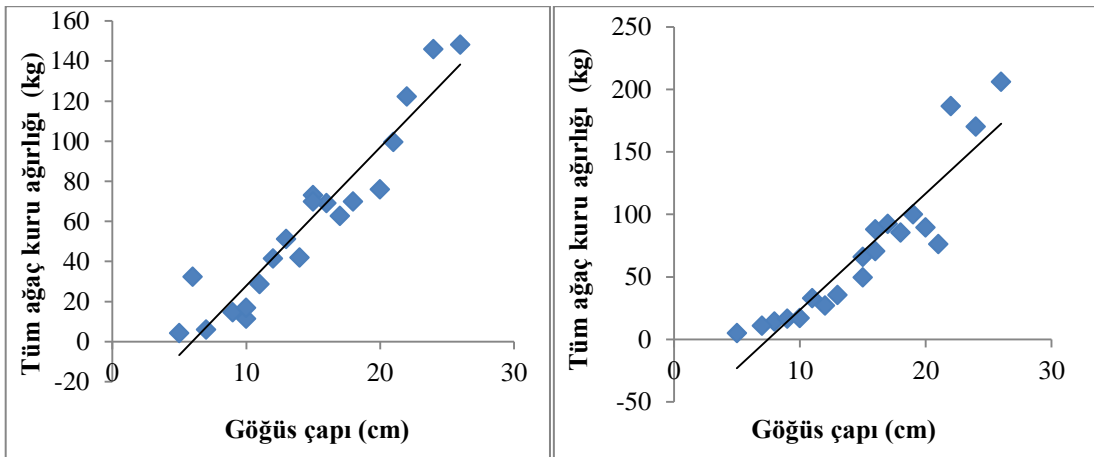
Şekil 32: Göğüs çapı ile taç kuru ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin çap ile tek ağaç bileşenlerinden tüm ağaç kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 61 ve 62’de görülmektedir.

$$lny_{Doğal} = - 2,1186 + 2,2727 \ln d_{1,30} \quad f= 1,04 \quad (61)$$

$$y_{Plantasyon} = 3,5398 + 0,2265 d_{1,30}^2 \quad (62)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri 8 ve 9’da görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden tüm ağaç kuru ağırlığı ilişkisi Şekil 33’te görülmektedir.



a. Doğal meşçere

b. Plantasyon meşçeresi

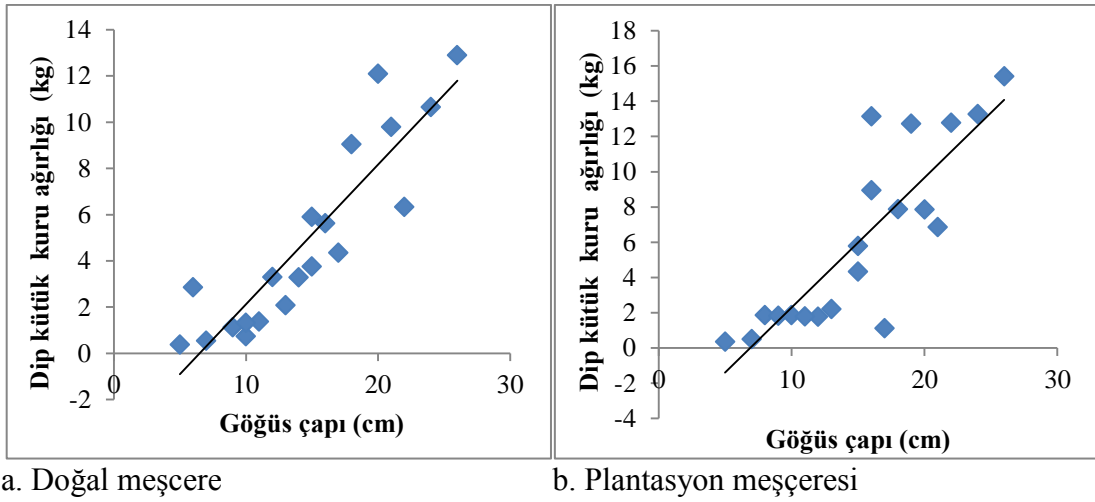
Şekil 33: Göğüs çapı ile tüm ağaç kuru ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden dip kütük kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 63 ve 64’te görülmektedir.

$$y_{\text{Doğal}} = - 5,0985 + 0,7379 d_{1,30} \quad (63)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 0,0094 + 0,0198 d_{1,30}^2 \quad (64)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 8 ve 9’da görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden dip kütük kuru ağırlığı ilişkisi Şekil 34’te görülmektedir.



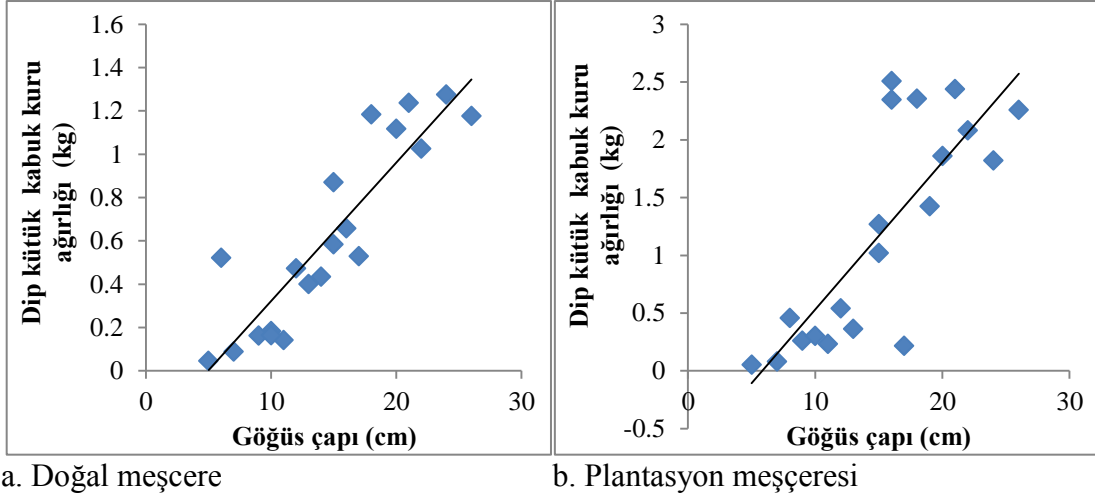
Şekil 34: Göğüs çapı ile dip kütük kuru ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin çap ile tek ağaç bileşenlerinden dip kütük kabuk kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 65 ve 66’da görülmektedir.

$$y_{\text{Doğal}} = - 0,7444 + 0,1275 d_{1,30} \quad (65)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = - 0,3157 + 0,0639 d_{1,30} \quad (66)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 8 ve 9’da görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden dip kütük kabuk kuru ağırlığı ilişkisi Şekil 35’te görülmektedir.



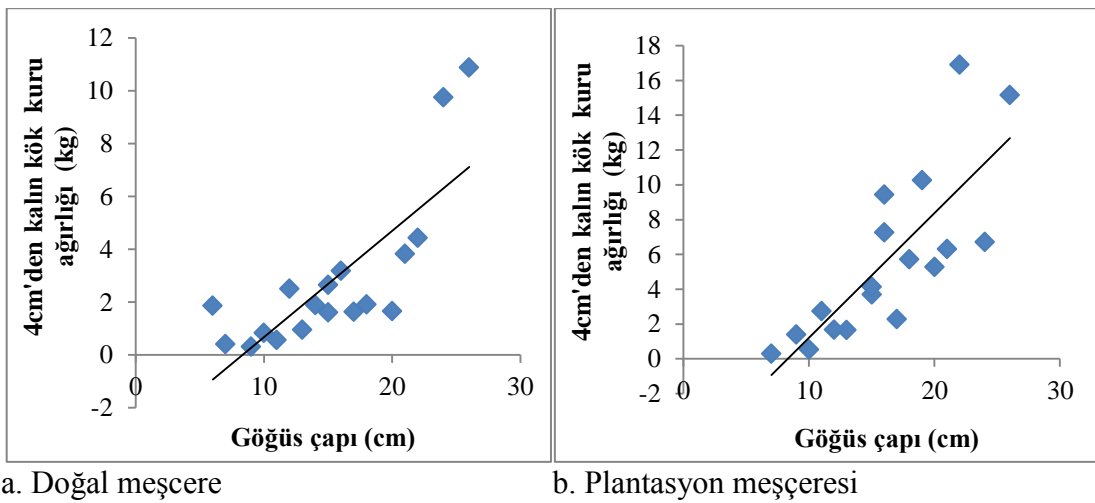
Şekil 35: Göğüs çapı ile dip kütük kabuk kuru ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin çap ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den kalın kök kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 67 ve 68'de görülmektedir.

$$y_{\text{Doğal}} = -0,5864 + 0,0216 d_{1,30}^2 \quad (67)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 5,8604 - 0,9292 d_{1,30} + 0,0421 d_{1,30}^2 \quad (68)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 8 ve 9'da görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den kalın kök kuru ağırlığı ilişkisi Şekil 36'da görülmektedir.



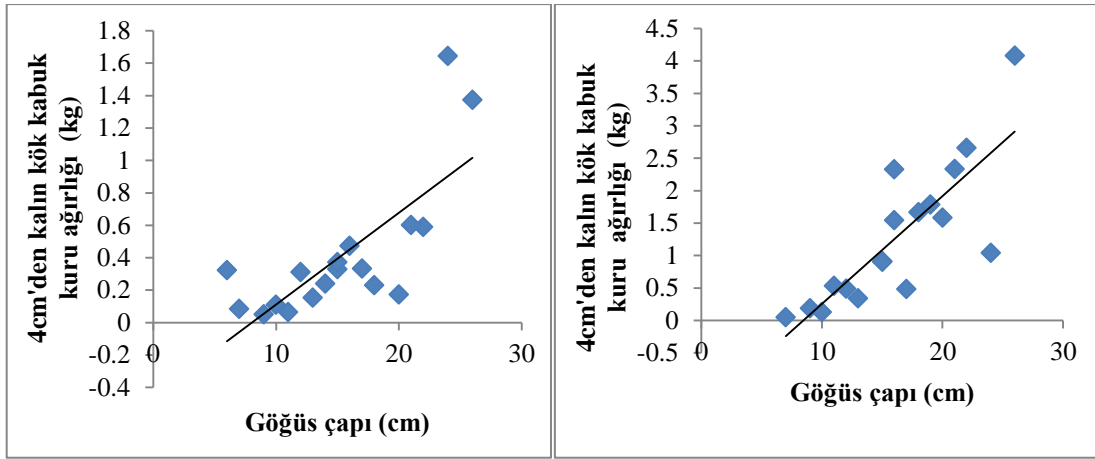
Şekil 36: Göğüs çapı ile 4 cm'den kalın kök kuru ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin çap ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den kalın kök kabuk kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 69 ve 70'de görülmektedir.

$$lny_{Doğal} = - 0,1666 + 0,0050 d_{1,30}^2 \quad (69)$$

$$lny_{Doğal} = - 0,1666 + 0,0050 d_{1,30}^2 \quad (70)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 8 ve 9'da görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den kalın kök kabuk kuru ağırlığı ilişkisi Şekil 37'de görülmektedir.



a. Doğal meşçere

b. Plantasyon meşçeresi

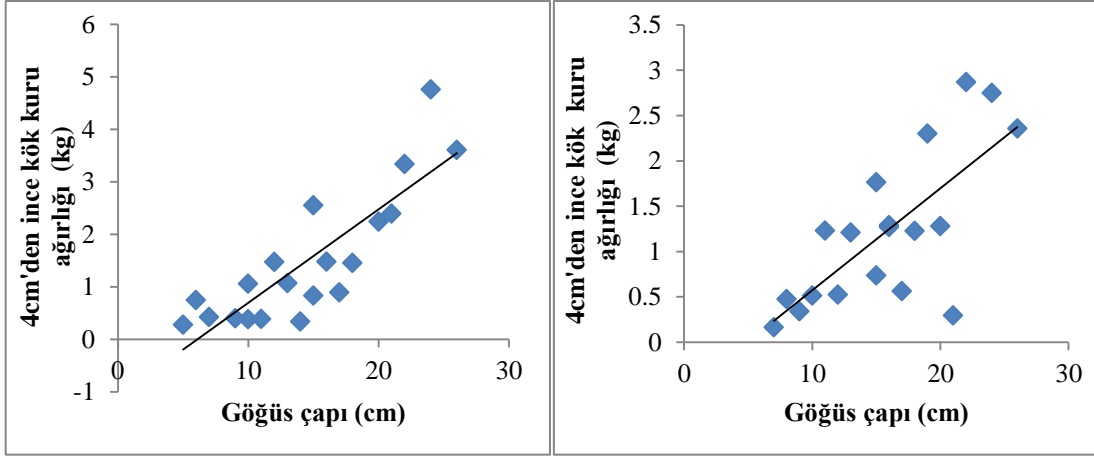
Şekil 37: Göğüs çapı ile 4 cm'den kalın kök kabuk kuru ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin çap ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den ince kök kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 71 ve 72'de görülmektedir.

$$y_{Doğal} = - 0,5515 + 0,1125 d_{1,30} \quad (71)$$

$$y_{Plantasyon} = 0,0269 + 0,0060 d_{1,30}^2 \quad (72)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 8 ve 9'da görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den ince kök kuru ağırlığı ilişkisi Şekil 38'de görülmektedir.



a. Doğal meşçere

b. Plantasyon meşçeresi

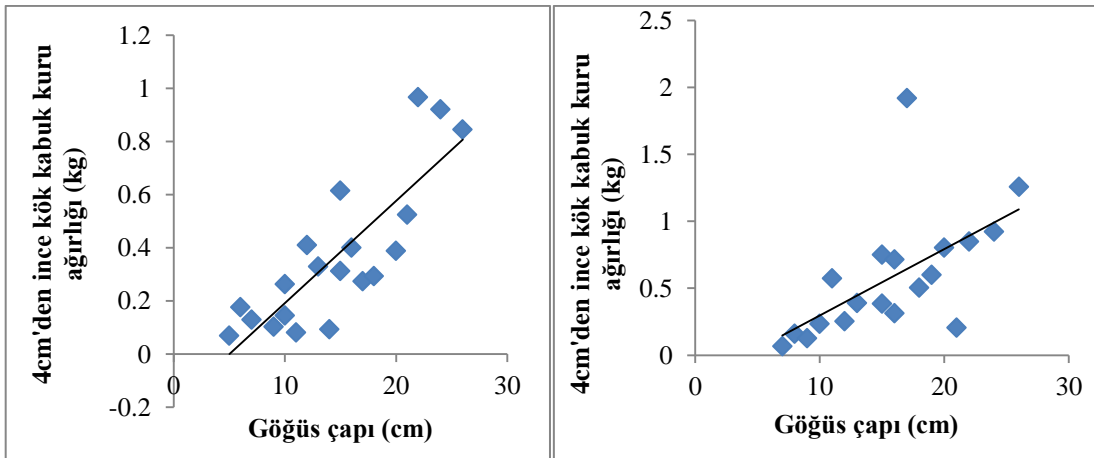
Şekil 38: Göğüs çapı ile 4 cm'den ince kök kuru ağırlığı ilişkisi.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin çap ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den ince kök kabuk kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 73 ve 74'te görülmektedir.

$$y_{\text{Doğal}} = -0,1997 + 0,0496 d_{1,30} \quad (73)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 0,0516 + 0,0013 d_{1,30}^2 \quad (74)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 8 ve 9'da görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den ince kök kabuk kuru ağırlığı ilişkisi Şekil 39'da görülmektedir.



a. Doğal meşçere

b. Plantasyon meşçeresi

Şekil 39: Göğüs çapı ile 4 cm'den ince kök kabuk kuru ağırlığı ilişkisi.

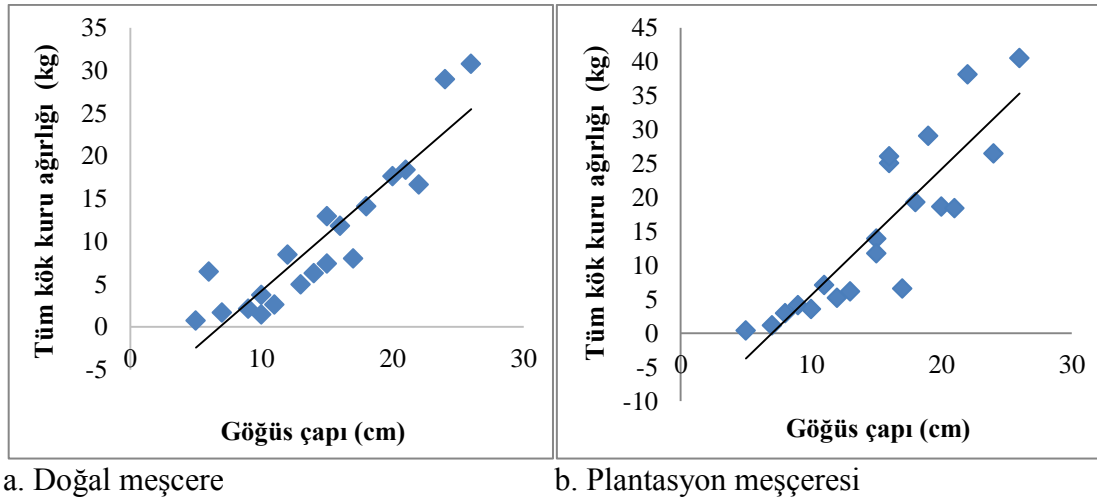


Doğal ve plantasyon meşçeresinin çap ile tek ağaç bileşenlerinden tüm kök kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi 75 ve 76’da görülmektedir.

$$\ln y_{\text{Doğal}} = 4,4971 + (- 28,6715/d_{1,30}) \quad f = 1,19 \quad (75)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 4,7934 - 0,8140 d_{1,30} + 0,0705 d_{1,30}^2 \quad (76)$$

Bu fonksiyona ilişkin uygunluk ölçütleri Tablo 8 ve 9’da görülmektedir. Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ile tek ağaç bileşenlerinden tüm kök kuru ağırlığı ilişkisi Şekil 40’da görülmektedir.



Şekil 40: Göğüs çapı ile tüm kök kuru ağırlığı ilişkisi.

Tablo 8: Doğal sarıçam tek ağaç bileşenlerinin kuru ağırlıkları ile çap arasındaki istatistik değerleri.

Ağaç Bileşenleri	Fonksiyonların Uygunluk Ölçütleri						
	R <sup>2</sup>	F	S <sub>e</sub>	TMH (%)	OMH (%)	Ortalama Mutlak Sapma	Ortalama Sapma
Gövde Odunu	0,96	429,5	0,20	2,04	16,38	8,52	1,07
Gövde Kabuğu	0,96	435,5	0,17	0,73	12,56	0,61	0,04
Dal odunu	0,84	95	0,67	35	43,26	2,49	2,02
Dal kabuğu	0,83	88	0,83	0,05	34,19	0,64	0,001
İbre	0,89	154	0,34	6,98	22,44	1,65	0,51
Taç	0,90	165	0,39	7,01	26,57	3,99	1,05
Tüm Ağaç	0,96	459	0,20	1,24	14,40	10,36	0,89

Tablo 8: (devam ediyor).

Ağaç Bileşenleri	Fonksiyonların Uygunluk Ölçütleri						
	R <sup>2</sup>	F	S <sub>e</sub>	TMH (%)	OMH (%)	Ortalama Mutlak Sapma	Ortalama Sapma
Dip Kütük	0,71	45	2,78	0,08	32,19	1,96	0,0048
Dip Kütük Kabuk	0,63	31	0,58	-0,05	34,2	0,41	-0,0006
4 cm'den kalın Kök	0,63	27	2,99	-0,15	37,28	2,10	-0,01
4 cm'den kalın Kök Kabuk	0,67	33	0,63	-0,55	31,18	0,39	-0,01
4 cm'den ince Kök	0,53	19	0,59	0,0016	33,83	0,41	1.96x10 <sup>-5</sup>
4 cm'den ince Kök Kabuk	0,35	9	0,37	0,0045	36,51	0,21	2.6x10 <sup>-5</sup>
Tüm kök	0,9	167	0,39	7,25	30,38	4,62	1,1

Tablo 9: Plantasyon sarıçam tek ağaç bileşenlerinin kuru ağırlıkları ile çap arasındaki istatistik değerleri.

Ağaç Bileşenleri	Fonksiyonların Uygunluk Ölçütleri						
	R <sup>2</sup>	F	S <sub>e</sub>	TMH (%)	OMH (%)	Ortalama Mutlak Sapma	Ortalama Sapma
Gövde Odunu	0,87	119,6	7,09	0,01	19,08	5,41	0,0023
Gövde Kabuğu	0,79	66,1	1,16	0,02	24,45	0,89	0,0006
Dal odunu	0,78	64	4,92	-0,08	30,79	3,33	-0,01
Dal kabuğu	0,58	24	1,69	-0,01	34,04	1,19	-0,00037
İbre	0,94	134,7	2,9	0,05	17,62	2,29	0,01
Taç	0,91	178	7,20	-0,03	20,67	5,62	-0,01
Tüm Ağaç	0,93	250	11,5	0,01	16,51	9,78	0,01
Dip Kütük	0,83	89	1,69	0,08	25,54	1,24	0,0041
Dip Kütük Kabuk	0,80	71	0,19	0,08	24,79	0,15	0,00049
4 cm'den kalın Kök	0,84	40	1,24	-0,05	32,26	0,91	-0,0013
4 cm'den kalın Kök Kabuk	0,77	25	0,21	1,9	35,95	0,14	0,01
4 cm'den ince Kök	0,78	65	0,6	-0,26	30,34	0,4500	-0,004
4 cm'den ince Kök Kabuk	0,73	50	0,14	1,17	31	0,11	0,004
Tüm kök	0,92	103	2,54	0,1	18,69	1,91	0,01

## 3.2 Çift Girişli Biyokütle Tabloları

### 3.2.1 Tek Ağaç Bileşenlerinin Yaş Ağırlıkları ile Göğüs Yüzeyi Orta Ağacının Çapı ( $d_{1,30}$ ) ve Boyu Arasındaki İlişkiler

Göğüs çapı ve boyu ile tek ağaç bileşenlerinin yaş ağırlıklarının nasıl gelişim gösterdiğinin belirlenebilmesi amacıyla çeşitli matematiksel denklemler kullanılmıştır. Bunun için Bölüm 3.2.2’de verilen çift girişli denklemler kullanılmıştır.

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boyu ile tek ağaç bileşenlerinden gövde odunu yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$\ln y_{\text{Doğal}} = - 3,4101 + 1,4496 \ln d_{1,30} + 1,6632 \ln h \quad f= 1,02 \quad (77)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = - 16,3360 + 5,4504 d_{1,30} - 7,0925 h + 0,0872 d_{1,30}^2 + 0,7524 h^2 \quad (78)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boyu ile tek ağaç bileşenlerinden gövde kabuk yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$\ln y_{\text{Doğal}} = - 3,1508 + 1,5504 \ln d_{1,30} + 0,4361 \ln h \quad f= 1,02 \quad (79)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 0,5934 + 0,5677 d_{1,30} - 1,1045 h + 0,0057 d_{1,30}^2 + 0,0935 h^2 \quad (80)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden ticari ve ticari olmayan dal odunlarının yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = 29,9973 - 7,1554 d_{1,30} + 0,3018 d_{1,30}h + 0,3404 d_{1,30}^2 - 0,0113 d_{1,30}^2h \quad (81)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = - 7,6407 - 0,0439 d_{1,30} + 1,0640 h + 0,0983 d_{1,30}^2 + 0,0183 h^2 \quad (82)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden ticari ve ticari olmayan dal odunlarının kabuk yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = 3,4437 - 0,6263 d_{1,30} + 0,3932 h + 0,0367 d_{1,30}^2 + 0,0622 h^2 \quad (83)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = - 8,1019 - 0,1917 d_{1,30} + 2,5981 h + 0,0263 d_{1,30}^2 - 0,060 h^2 \quad (84)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden ibre yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = 25,2530 - 3,1946 d_{1,30} - 3,0260 h + 0,1479 d_{1,30}^2 + 0,3037 h^2 \quad (85)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 20,0022 - 1,2148 d_{1,30} - 6,0066 h + 0,1897 d_{1,30}^2 + 0,4948 h^2 \quad (86)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden taç yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = - 1,3767 - 9,2304 d_{1,30} + 9,9883 h + 0,4675 d_{1,30}^2 - 0,0993 h^2 \quad (87)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 4,2596 - 1,4504 d_{1,30} - 2,3445 h + 0,3143 d_{1,30}^2 + 0,3772 h^2 \quad (88)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden tüm ağaç yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = 161,3174 - 15,1770 d_{1,30} - 29,1893 h + 0,8793 d_{1,30}^2 + 2,5232 h^2 \quad (89)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = - 11,4830 + 4,5676 d_{1,30} - 10,5415 h + 0,4071 d_{1,30}^2 + 1,2230 h^2 \quad (90)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden dip kütük yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = 20,5305 - 0,0552 d_{1,30} - 5,5808 h + 0,0221 d_{1,30}^2 + 0,3841 h^2 \quad (91)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = -1,5495 + 0,344 d_{1,30} - 0,8643 h + 0,0372 d_{1,30}^2 + 0,0992 h^2 \quad (92)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden dip kütük kabuk yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{Doğal} = 0,6717 + 0,4037 d_{1,30} - 0,6990 h - 0,0069 d^2 + 0,0394 h^2 \quad (93)$$

$$y_{Plantasyon} = - 0,1353 + 0,2044 d_{1,30} - 0,414 h - 0,0015 d^2 + 0,0357 h^2 \quad (94)$$

Doğal ve plantasyon meşçerenin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den kalın kök odun yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{Doğal} = 88,1269 + 2,3262 d_{1,30} - 21,5842 h + 0,0497 d_{1,30}^2 + 1,0940 h^2 \quad (95)$$

$$y_{Plantasyon} = 14,2216 - 1,6872 d_{1,30} - 0,068 d_{1,30}h + 0,0471 d_{1,30}^2 + 0,0068 d_{1,30}^2h \quad (96)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den kalın kök kabuk yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{Doğal} = 1,9233 + 0,7965 d_{1,30} + 0,0407 d_{1,30}h - 0,0603d_{1,30}^2 - 1,0345h + 0,0025d_{1,30}^2h \quad (97)$$

$$y_{Plantasyon} = - 0,6875 - 0,7915 d_{1,30} + 1,8695 h + 0,0264 d_{1,30}^2 - 0,1199 h^2 \quad (98)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den ince kök odun yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{Doğal} = 2,7487 - 0,3144 d_{1,30} + 0,716 h + 0,0117 d_{1,30} - 0,0058 h^2 \quad (99)$$

$$y_{Plantasyon} = 1,3198 - 0,4501 d_{1,30} - 0,4389 h - 0,0279 d_{1,30}^2 - 0,0205 h^2 \quad (100)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den küçük kök kabuk yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{Doğal} = - 1,2431 - 0,216 d_{1,30} + 0,8367 h + 0,0075 d_{1,30}^2 - 0,0287 h^2 \quad (101)$$

$$y_{Plantasyon} = 1,2243 - 0,0192 d_{1,30} + 0,8631 h + 0,0087 d_{1,30}^2 - 0,0434 h^2 \quad (102)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden tüm kök yaş ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = 78,5879 + 1,2011 d_{1,30} - 21,0951 h + 0,0127 d_{1,30}^2 + 1,2950 h^2 \quad (103)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 0,7240 - 3,4065 d_{1,30} + 4,9592 h + 0,2090 d_{1,30}^2 - 0,2320 h^2 \quad (104)$$

Tablo 10: Doğal sarıçam tek ağaç bileşenlerinin yaş ağırlıkları ile çap ve boy arasındaki istatistik değerleri.

Ağaç Bileşenleri	Fonksiyonların Uygunluk Ölçütleri						
	R <sup>2</sup>	F	S <sub>e</sub>	TMH (%)	OMH (%)	Ortalama Mutlak Sapma	Ortalama Sapma
Gövde Odunu	0,98	481	0,14	0,44	11,73	13,38	0,5
Gövde Kabuğu	0,97	288	0,14	-0,08	10,25	0,95	-0,01
Dal odunu	0,85	21	6,8	0,12	31,98	4,16	0,02
Dal kabuğu	0,88	26	1,64	-0,24	26,7	1,07	-0,0097
İbre	0,98	481	0,14	0,44	11,73	13,38	0,5
Taç	0,90	34,6	12,20	0,01	24,03	8,29	0,01
Tüm Ağaç	0,95	68,5	32,48	-0,0039	12,24	19,33	-0,01
Dip Kütük	0,88	28	3,78	0,09	19,81	2,45	-0,01
Dip Kütük Kabuk	0,68	7	1,08	0,54	30,92	0,69	0,01
4 cm'den kalın Kök	0,87	22	3,83	-0,01	20,78	2,4	-0,001
4 cm'den kalın Kök Kabuk	0,81	10,2	1,01	-2,06	22,63	0,55	-0,05
4 cm'den ince Kök	0,63	6	1,27	-0,5	32,51	0,91	-0,01
4 cm'den ince Kök Kabuk	0,65	6	0,44	0,55	26,88	0,29	0,01
Tüm kök	0,93	52	7,08	-0,03	15,14	4,68	-0,0095

Tablo 11: Plantasyon sarıçam tek ağaç bileşenlerinin yaş ağırlıkları ile çap ve boy arasındaki istatistik değerleri.

Ağaç Bileşenleri	Fonksiyonların Uygunluk Ölçütleri						
	R <sup>2</sup>	F	S <sub>e</sub>	TMH (%)	OMH (%)	Ortalama Mutlak Sapma	Ortalama Sapma
Gövde Odunu	0,94	62	14,01	0,01	12,09	8,94	0,01
Gövde Kabuğu	0,91	36	1,6	0,14	13,76	1,02	0,01
Dal odunu	0,79	14	11,29	-0,01	28,34	6,89	-0,001

Tablo 11: (devam ediyor).

Ağaç Bileşenleri	Fonksiyonların Uygunluk Ölçütleri						
	R <sup>2</sup>	F	S <sub>e</sub>	TMH (%)	OMH (%)	Ortalama Mutlak Sapma	Ortalama Sapma
Dal kabuğu	0,73	10	3,27	-0,11	29,33	1,94	-0,01
İbre	0,94	62	14,01	0,014	12,09	8,94	0,0109
Taç	0,93	50,6	16,09	-0,001	16,51	10,55	-0,0006
Tüm Ağaç	0,97	145	19,46	-0,01	9,7	14,14	-0,01
Dip Kütük	0,92	41	3,14	-0,06	17,12	2,01	-0,01
Dip Kütük Kabuk	0,88	27	0,4	0,43	17,69	0,25	0,01
4 cm'den kalın Kök	0,85	18	3,49	-0,48	38,57	2,38	-0,03
4 cm'den kalın Kök Kabuk	0,76	10	0,59	-0,76	35,56	0,38	-0,01
4 cm'den ince Kök	0,59	5	0,6	0,54	35,27	0,42	0,01
4 cm'den ince Kök Kabuk	0,64	6,5	0,47	0,89	33,12	0,31	0,01
Tüm kök	0,96	92	4,84	-0,0018	13,17	3,3	-0,0004

### 3.2.2 Tek Ağaç Bileşenlerinin Kuru Ağırlıkları ile Göğüs Yüzeyi Orta Ağacının Çapı (d<sub>1,30</sub>) ve Boyu Arasındaki İlişkiler

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı (d<sub>1,30</sub>) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden gövde odunu kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = - 4,2619 + 1,3188 \ln d_{1,30} + 1,8384 \ln h \quad (105)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = - 2,8887 + 3,0115 d_{1,30} - 4,9743 h + 0,00004 d_{1,30}^2 + 0,4228 h^2 \quad (106)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı (d<sub>1,30</sub>) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden gövde kabuk kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = - 3,7746 + 2,0117 \ln d_{1,30} - 0,1060 \ln h \quad (107)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 0,1662 + 0,2755 d_{1,30} - 0,5519 h + 0,0029 d_{1,30}^2 + 0,0502 h^2 \quad (108)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden ticari ve ticari olmayan dal odunlarının kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{Doğal} = 11,7913 - 2,4208 d_{1,30} + 0,0769 d_{1,30}h + 0,0977 d_{1,30}^2 - 0,0008 d_{1,30}^2h \quad (109)$$

$$y_{Plantasyon} = -10,3673 - 0,3725 d_{1,30} + 3,2391 h + 0,0546 d_{1,30}^2 - 0,1806 h^2 \quad (110)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden ticari ve ticari olmayan dal odunlarının kabuk kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{Doğal} = 0,9075 - 0,3572 d_{1,30} + 0,0634 h + 0,0203 d_{1,30}^2 + 0,0176 h^2 \quad (111)$$

$$y_{Plantasyon} = -2,7972 + 0,1177 d_{1,30} + 0,4278 h + 0,0038 d_{1,30}^2 + 0,0084 h^2 \quad (112)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden ibre kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{Doğal} = 5,8671 - 1,2222 d_{1,30} - 0,4615 h + 0,0659 d_{1,30}^2 + 0,0914 h^2 \quad (113)$$

$$y_{Plantasyon} = 20,0022 - 1,2148 d_{1,30} - 6,0066 h + 0,1897 d_{1,30}^2 + 0,4948 h^2 \quad (114)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden taç kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{Doğal} = -1,5226 - 4,4390 d_{1,30} + 4,9840 h + 0,2273 d_{1,30}^2 - 0,0567 h^2 \quad (115)$$

$$y_{Plantasyon} = -5,9846 - 0,7753 d_{1,30} + 1,6313 h + 0,1349 d_{1,30}^2 - 0,0031 h^2 \quad (116)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden tüm ağaç kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{Doğal} = 80,5963 - 8,9552 d_{1,30} - 13,0737 h + 0,4534 d_{1,30}^2 + 1,2102 h^2 \quad (117)$$



$$y_{\text{Plantasyon}} = - 8,707 + 2,5117 d_{1,30} - 3,8949 h + 0,1378 d_{1,30}^2 + 0,4699 h^2 \quad (118)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden tüm kök kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = 37,1265 + 0,2256 d_{1,30} - 9,6165 h + 0,0180 d_{1,30}^2 + 0,6027 h^2 \quad (119)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 0,1472 - 0,8139 d_{1,30} + 0,9186 h + 0,0666 d_{1,30}^2 - 0,0160 h^2 \quad (120)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden dip kütük kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = 7,2732 - 0,3336 d_{1,30} - 1,7935 h + 0,0202 d_{1,30}^2 + 0,1458 h^2 \quad (121)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 1,0774 + 0,3149 d_{1,30} - 0,5670 h + 0,0091 d_{1,30}^2 + 0,0589 h^2 \quad (122)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden dip kütük kabuk kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = 0,5063 + 0,2102 d_{1,30} - 0,4075 h - 0,0037 d_{1,30}^2 + 0,0234 h^2 \quad (123)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = - 0,6741 + 0,1069 d_{1,30} - 0,2084 h - 0,0013 d_{1,30}^2 + 0,0175 h^2 \quad (124)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den kalın kök kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = 44,8008 + 1,1290 d_{1,30} - 10,8207 h + 0,0231 d_{1,30}^2 + 0,5431 h^2 \quad (125)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 6,0084 - 0,9784 d_{1,30} + 0,0024 d_{1,30}h + 0,0460 d_{1,30}^2 - 0,0003 d_{1,30}^2h \quad (126)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den kalın kök kabuk kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = 5,4944 + 0,0593 d_{1,30} - 1,3008 h + 0,0008 d_{1,30}^2 + 0,0705 h^2 \quad (127)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 0,3348 - 0,1913 d_{1,30} + 0,2737 h + 0,0074 d_{1,30}^2 - 0,0170 h^2 \quad (128)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den ince kök kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = 0,2915 - 0,1614 d_{1,30} + 0,1783 h + 0,0060 d_{1,30}^2 + 0,0031 h^2 \quad (129)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 0,0170 - 0,1631 d_{1,30} + 0,2856 h + 0,0105 d_{1,30}^2 - 0,0138 h^2 \quad (130)$$

Doğal ve plantasyon meşçeresinin göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve boy ile tek ağaç bileşenlerinden 4 cm'den ince kök kabuk kuru ağırlığı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan regresyon denklemi;

$$y_{\text{Doğal}} = -0,1272 - 0,0509 d_{1,30} + 0,2247 h + 0,0016 d_{1,30}^2 - 0,0034 h^2 \quad (131)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 0,0712 - 0,0098 d_{1,30} + 0,0031 h + 0,0015 d_{1,30}^2 - 0,0008 h^2 \quad (132)$$

Tablo 12: Doğal sarıçam tek ağaç bileşenlerinin kuru ağırlıkları ile çap ve boy arasındaki istatistik değerleri.

Ağaç Bileşenleri	Fonksiyonların Uygunluk Ölçütleri						
	R <sup>2</sup>	F	S <sub>e</sub>	TMH (%)	OMH (%)	Ortalama Mutlak Sapma	Ortalama Sapma
<b>Gövde Odunu</b>	0,98	376	0,15	-0,41	12,39	6,45	-0,21
<b>Gövde Kabuğu</b>	0,96	206	0,18	1,79	12,85	0,63	0,09
<b>Dal odunu</b>	0,88	26	2,97	-0,18	30,02	1,73	-0,01
<b>Dal kabuğu</b>	0,88	26	0,78	0,86	27,55	0,51	0,01
<b>İbre</b>	0,98	376	0,15	-0,41	12,39	6,45	-0,21
<b>Taç</b>	0,91	37,3	5,34	0,02	23,16	3,47	0,06
<b>Tüm Ağaç</b>	0,95	72,1	14,72	0,01	12,77	9,19	0,01
<b>Dip Kütük</b>	0,8	14	2,58	-0,14	24,58	1,5	-0,01
<b>Dip Kütük Kabuk</b>	0,66	7	0,61	-0,61	32,94	0,39	-0,01
<b>4 cm'den kalın Kök</b>	0,82	14	2,32	0,04	25,73	1,44	0,002
<b>4 cm'den kalın Kök Kabuk</b>	0,78	11	0,58	-0,68	24,42	0,33	-0,01
<b>4 cm'den ince Kök</b>	0,59	5	0,6	0,54	35,27	0,42	0,01

Tablo 12: (devam ediyor).

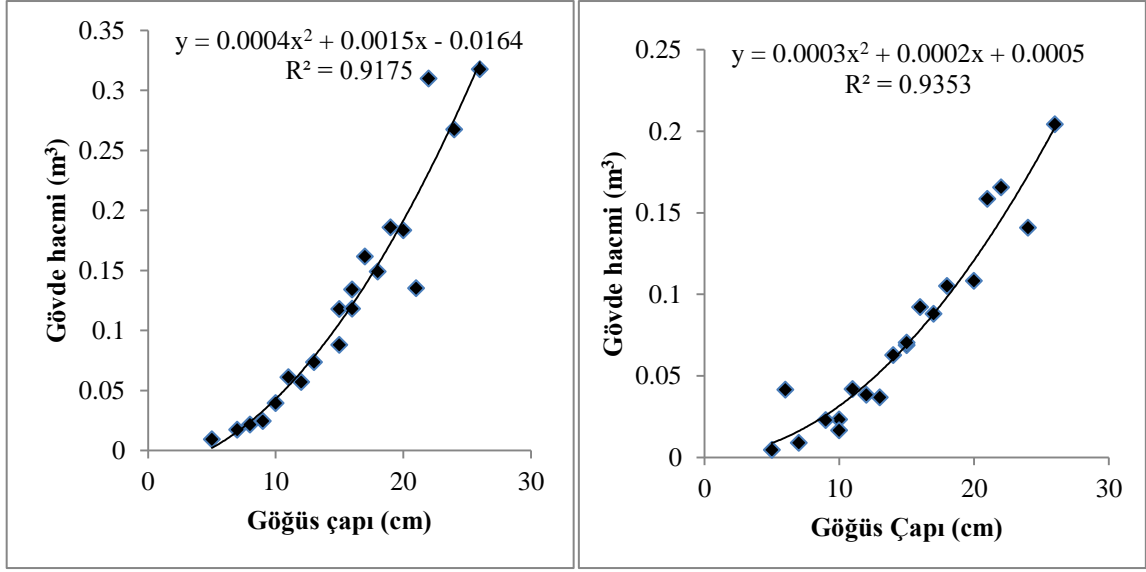
Ağaç Bileşenleri	Fonksiyonların Uygunluk Ölçütleri						
	R <sup>2</sup>	F	S <sub>e</sub>	TMH (%)	OMH (%)	Ortalama Mutlak Sapma	Ortalama Sapma
4 cm'den ince Kök Kabuk	0,42	2,56	0,39	1,97	35,92	0,21	0,01
Tüm kök	0,88	27	4,84	0,22	18,62	2,83	0,03

Tablo 13: Plantasyon sarıçam tek ağaç bileşenlerinin kuru ağırlıkları ile çap ve boy arasındaki istatistik değerleri.

Ağaç Bileşenleri	Fonksiyonların Uygunluk Ölçütleri						
	R <sup>2</sup>	F	S <sub>e</sub>	TMH (%)	OMH (%)	Ortalama Mutlak Sapma	Ortalama Sapma
Gövde Odunu	0,90	34	6,74	-0,03	14,52	4,12	-0,01
Gövde Kabuğu	0,83	18	1,13	0,19	20,04	0,73	0,01
Dal odunu	0,79	13	5,31	-0,07	30,71	3,32	-0,01
Dal kabuğu	0,72	9	1,52	-0,39	26,89	0,89	-0,013
İbre	0,90	34	6,74	-0,033	14,52	4,12	-0,01
Taç	0,92	45,12	7,23	0,0049	17,69	4,81	0,0013
Tüm Ağaç	0,95	74	10,7	-0,0019	12,79	7,57	-0,0011
Dip Kütük	0,86	22	1,72	0,041	21,11	1,02	0,002
Dip Kütük Kabuk	0,88	15	0,16	1,66	19,56	0,12	0,0102
4 cm'den kalın Kök	0,84	17	1,33	2,98	31,87	0,89	0,08
4 cm'den kalın Kök Kabuk	0,78	11	0,23	-1,61	34,81	0,14	-0,01
4 cm'den ince Kök	0,8	15	0,62	-0,33	28,22	0,42	-0,004
4 cm'den ince Kök Kabuk	0,75	11,09	0,15	-1,47	29,69	0,11	-0,001
Tüm kök	0,94	58	2,40	0,11	15,1	1,55	0,012

### 3.3 Hacim Hesaplamaları

Hacim belirlemede kullanılan Smalian formülünden yararlanılarak her doğal ve plantasyon örnek ağaçlarının gövde hacmi hesaplanmıştır. Doğal ve plantasyon örnek ağaçlara ait çap-gövde hacim grafikleri çizilmiş ve Şekil 41'de gösterilmiştir.



a. Doğal meşcere

b. Plantasyon meşçeresi

Şekil 41: Örnek ağaçlara ait çap-gövde hacmi grafiği

Bu grafiği yansıtan regresyon denklemleri 133 ve 134'te gösterilmiştir.

$$y_{\text{Doğal}} = -0,0164 + (0,0015d_{1,30}) + (0,0004d_{1,30}^2) \quad R^2 = 0,9175 \quad (133)$$

$$y_{\text{Plantasyon}} = 0,0005 + (0,0002d_{1,30}) + (0,0003d_{1,30}^2) \quad R^2 = 0,9353 \quad (134)$$

Bu denklemler kullanılarak alan için yöresel hacim tablosu Tablo 14'te oluşturulmuştur.

Denklemdaki;

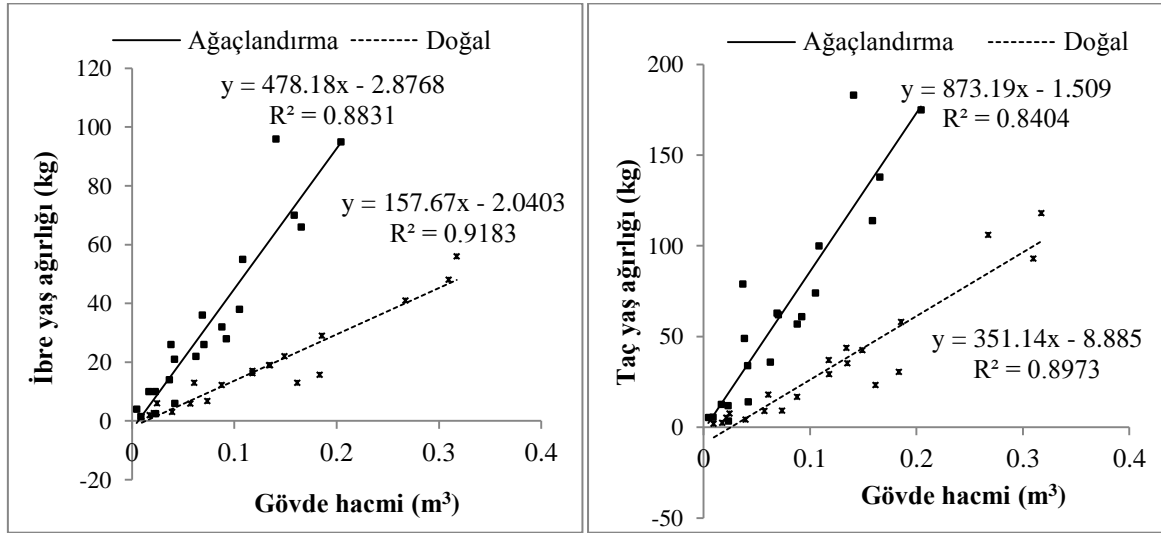
V= Gövde hacmi (m<sup>3</sup>)

d<sub>1,30</sub>= Göğüs yüksekliği çapını (cm) temsil etmektedir.

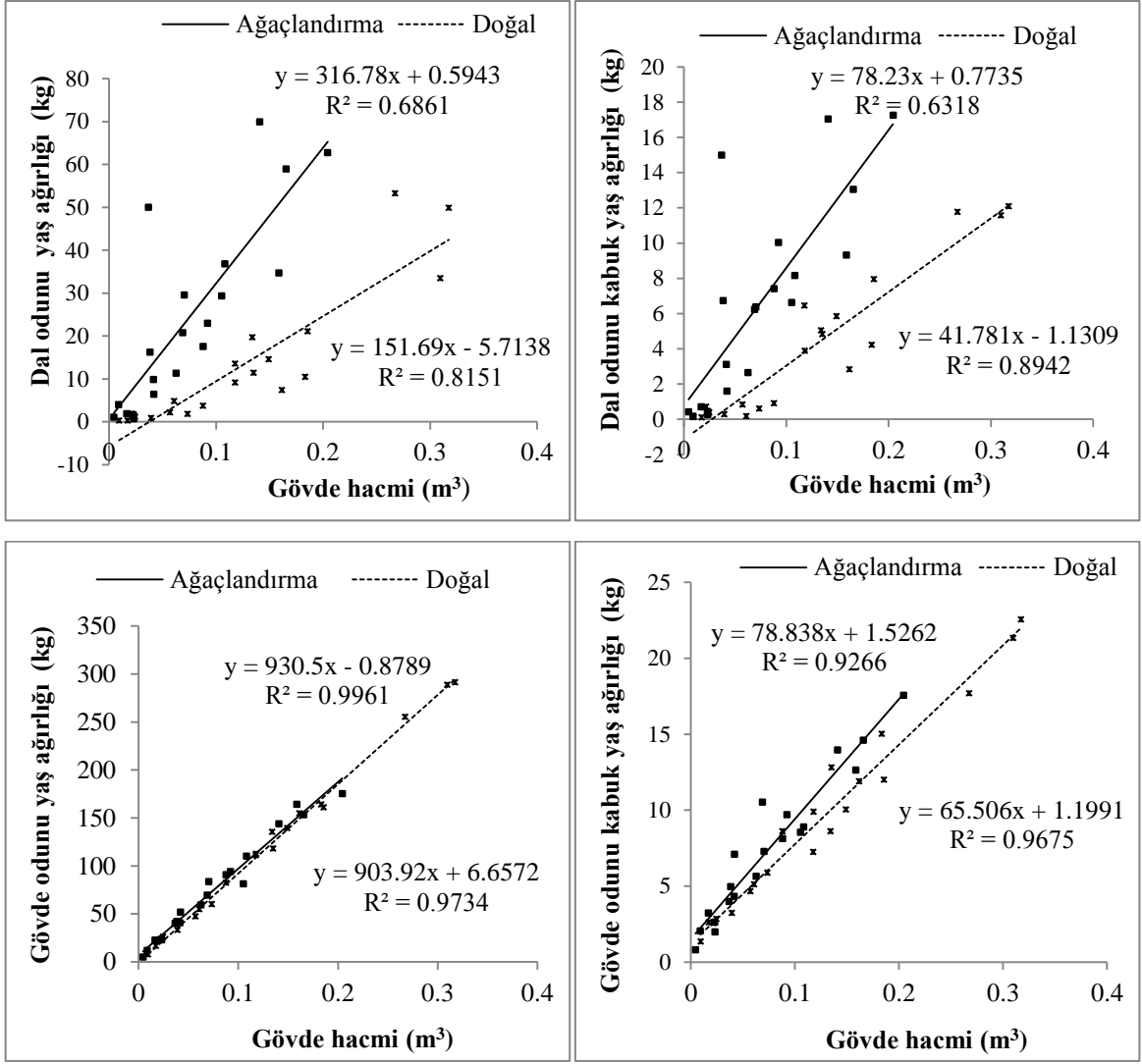
Tablo 14: Doğal ve plantasyon genç sarıçam meşcereleri için yöresel hacim tablosu.

DOĞAL MEŞCERE				PLANTASYON MEŞCERESİ			
Çap	Hacim Tablosu	Çap	Hacim Tablosu	Çap	Hacim Tablosu	Çap	Hacim Tablosu
5	0,0011	18	0,1402	5	0,009	18	0,1013
6	0,007	19	0,1565	6	0,0125	19	0,1126
7	0,0137	20	0,1736	7	0,0166	20	0,1245
8	0,0212	21	0,1915	8	0,0213	21	0,137
9	0,0295	22	0,2102	9	0,0266	22	0,1501
10	0,0386	23	0,2297	10	0,0325	23	0,1638
11	0,0485	24	0,25	11	0,039	24	0,1781
12	0,0592	25	0,2711	12	0,0461	25	0,193
13	0,0707	26	0,293	13	0,0538	26	0,2085
14	0,083	27	0,3157	14	0,0621	27	0,2246
15	0,0961	28	0,3392	15	0,071	28	0,2413
16	0,11	29	0,3635	16	0,0805	29	0,2586
17	0,1247	30	0,3886	17	0,0906	30	0,2765

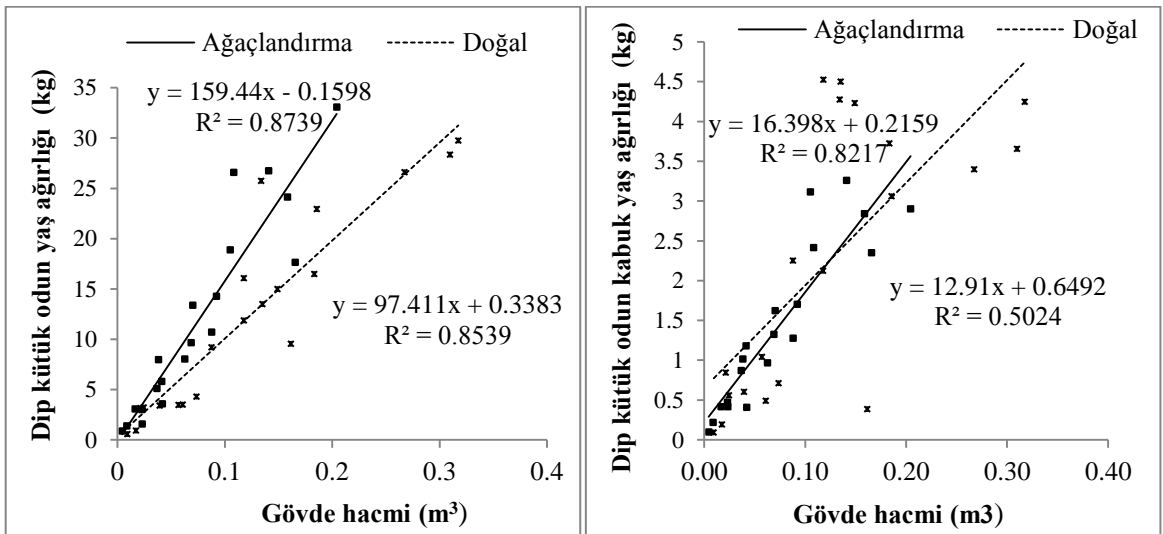
Doğal ve plantasyon sarıçam meşcerelerine ait gövde hacmi ile toprak üstü bileşenlerine ait yaş ağırlıkları grafikleri Şekil 42, toprak altı ağaç bileşenlerine ait yaş ağırlıkları grafikleri Şekil 43'te, fırın kuru ağırlıkları ise Şekil 44-45'te gösterilmiştir. Tüm ağaç bileşenlerinin yaş ve fırın kuru ağırlıkları ise Şekil 46'da gösterilmiştir.



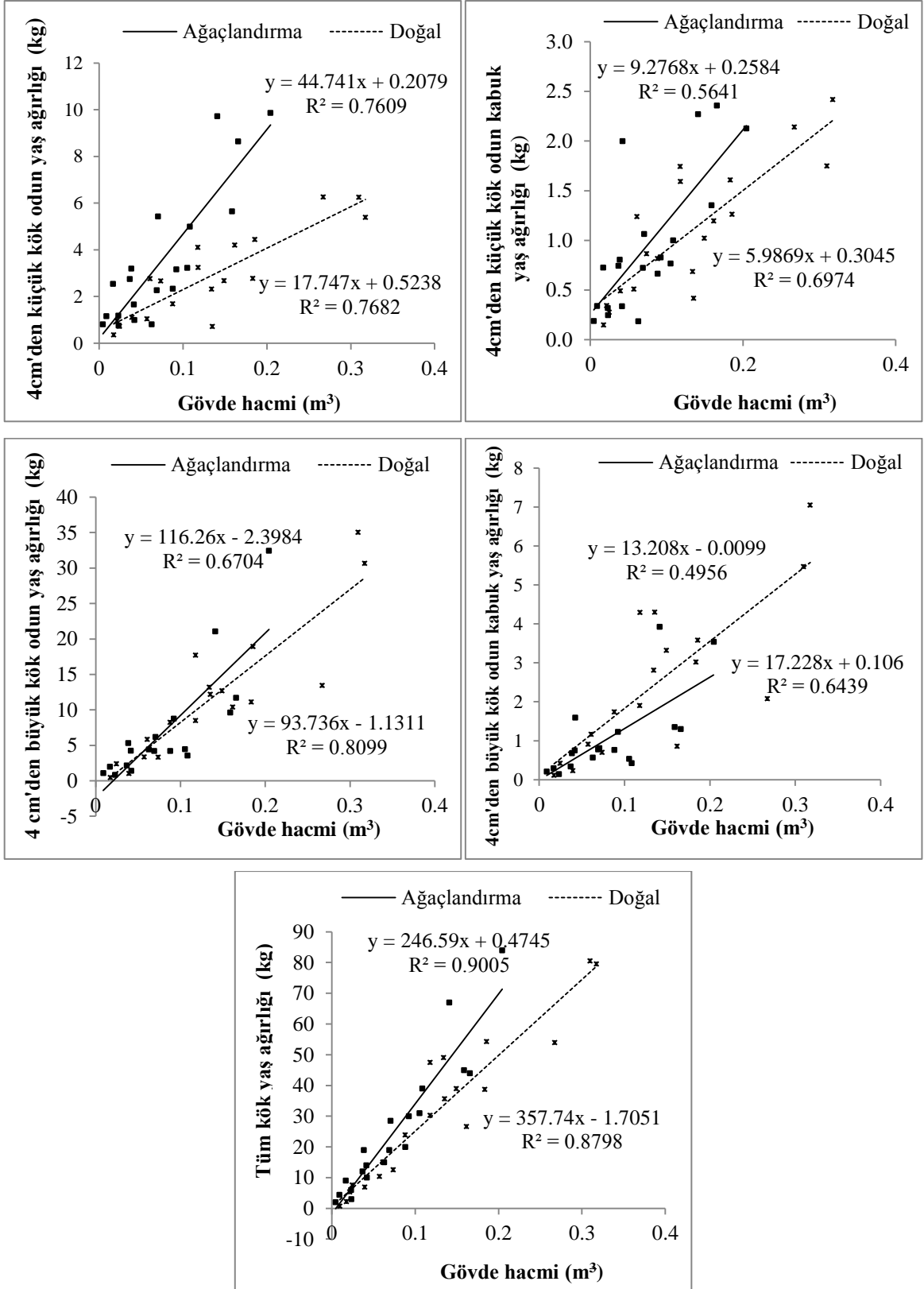
Şekil 42: Doğal ve plantasyon ağaçların gövde hacmi ile toprak üstü ağaç bileşenlerine ait yaş ağırlıkları.



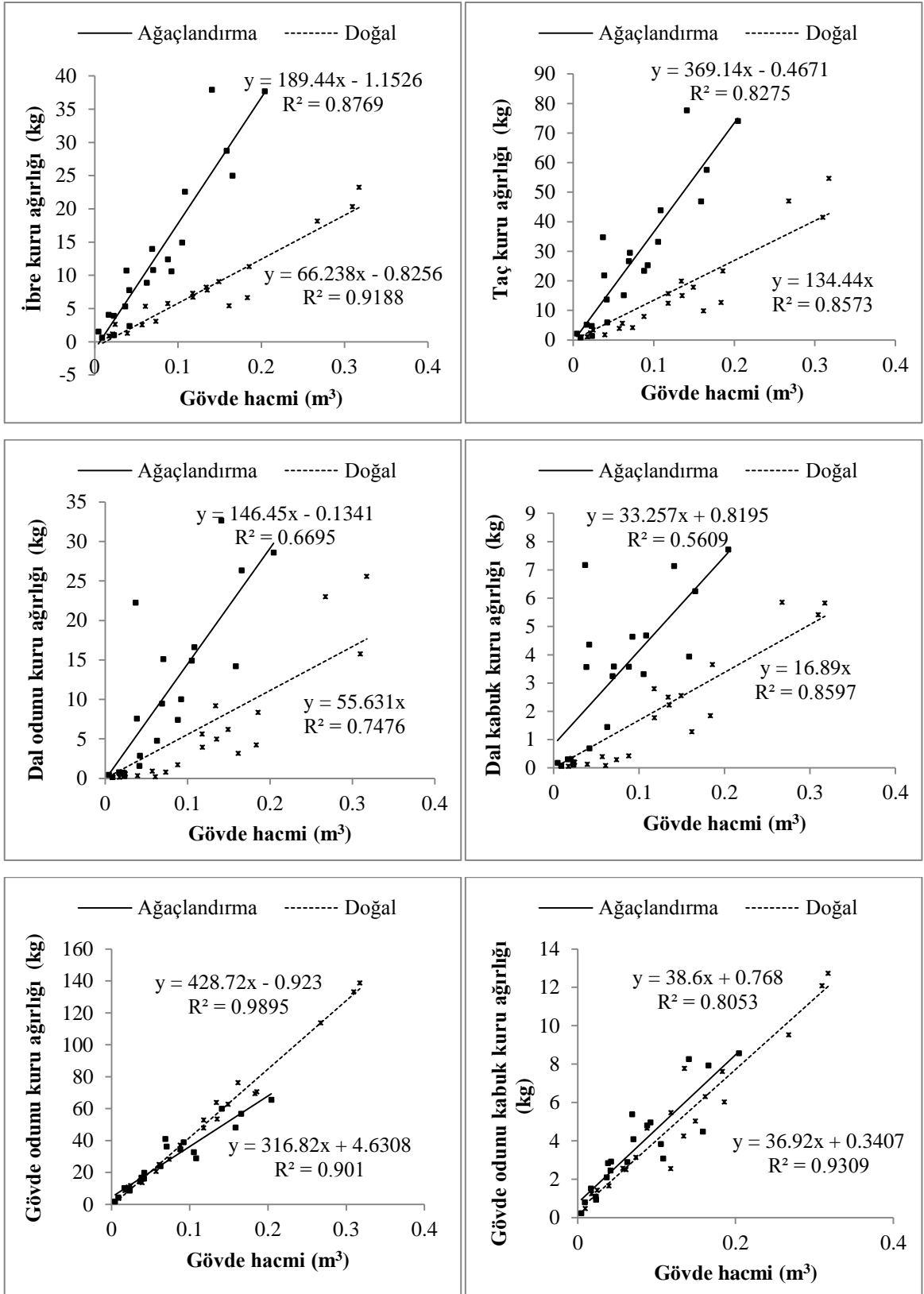
Şekil 42: (devam ediyor).



Şekil 43: Doğal ve plantasyon ağaçların gövde hacmi ile toprak altı ağaç bileşenlerine ait yaş ağırlıkları.

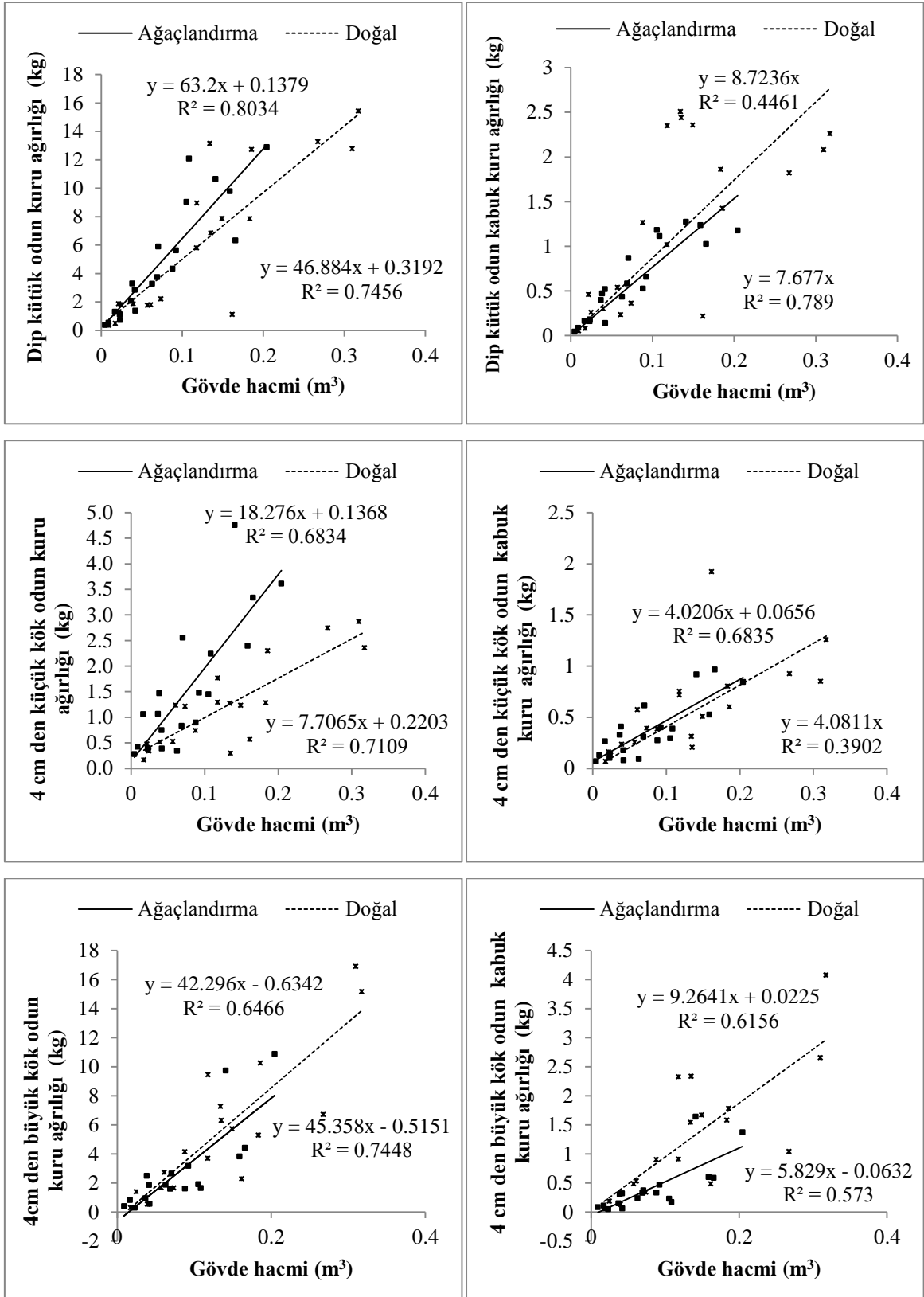


Şekil 43: (devam ediyor).

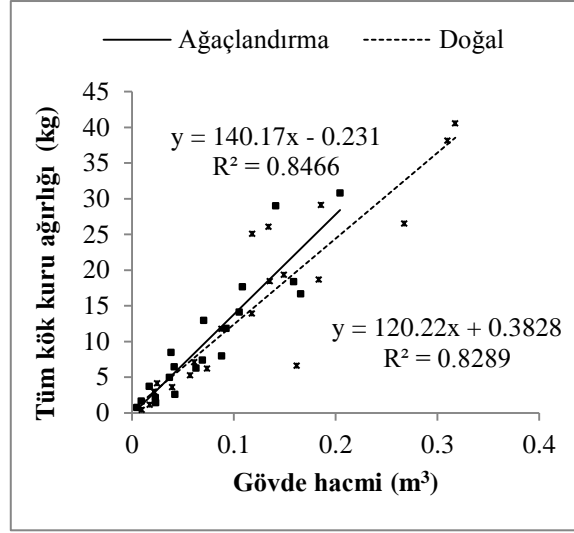


Şekil 44: Doğal ve plantasyon ağaçların gövde hacmi ile toprak üstü ağaç bileşenlerine ait fırın kurusu ağırlıkları.

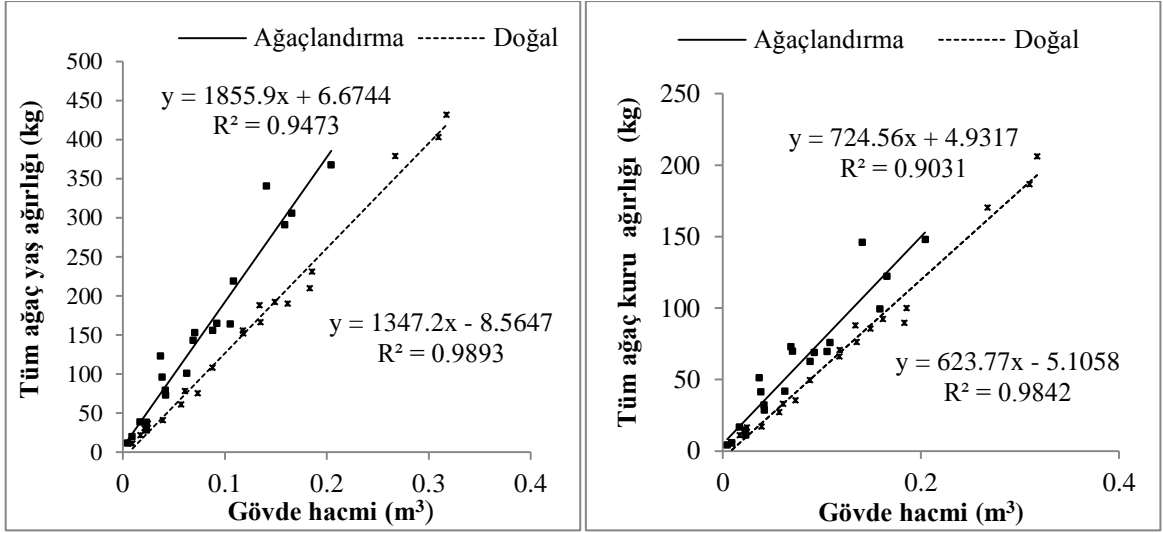




Şekil 45: Doğal ve plantasyon ağaçların gövde hacmi ile toprak altı ağaç bileşenlerine ait fırın kurusu ağırlıkları.



Şekil 45: (devam ediyor).



Şekil 46: Doğal ve plantasyon ağaçlarının gövde hacmi ile tüm ağaç yaş ve fırın kuru ağırlıkları.

## BÖLÜM 4

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Genç sarıçam meşcerelerinin tek ağaç ve hektardaki biyokütle miktarlarının tahmini için, Çerkeş Orman İşletme Müdürlüğü, Çerkeş İşletme Şefliği sınırları içerisinde seçilen deneme alanından alınan 20 adet doğal ve 20 adet plantasyon toplam 40 adet sarıçam deneme ağacı toprak altı-üstü verilerinden yararlanılarak genç sarıçam için yaş ve fırın kurusu ağırlık tabloları düzenlenmiştir.

Biyokütle tablolarının düzenlenmesinde, regresyon analizi yöntemi kullanılmıştır. Regresyon yöntemine göre, biyokütle ağırlık tablosunun oluşturulması için göğüs çapını ( $d_{1,30}$ ) bağımsız değişken olarak kullanılan tek girişli (10) ve göğüs çapı ( $d_{1,30}$ ) ve ağaç boyunu ( $h$ ) bağımsız değişken olarak kullanılan çift girişli (5) olmak üzere toplam 15 adet biyokütle ağırlık modeli denenmiştir. Denenen bu biyokütle ağırlık modelleri arasında çeşitli uygunluk ölçütlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda uygun modeller seçilmiştir.

Tek girişli modellerden; tek doğal sarıçam örnek ağacın gövde odunu yaş-kuru ağırlığı, gövde kabuğu yaş-kuru ağırlığı, ibre yaş-kuru ağırlığı, taç yaş-kuru ağırlığı, tüm ağaç yaş-kuru ağırlığı ve dal odunu yaş-kuru ağırlığı ile göğüs yüzeyi orta çapı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan 10 no'lu model, dal kabuğu yaş-kuru ağırlığı, 4 cm'den kalın kök odun yaş-kuru ağırlığı, 4 cm'den kalın kök kabuk yaş-kuru ağırlığı, 4 cm'den ince kök odun yaş-kuru ağırlığı ve 4 cm'den ince kök kabuk ağırlığı ile göğüs yüzeyi orta çapı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan 8 no'lu model, dip kütük yaş-kuru ağırlığı, dip kütük kabuk yaş-kuru ağırlığı, 4 cm'den ince kök odun yaş-kuru ağırlığı ve 4 cm'den ince kök kabuk yaş-kuru ağırlığı ile göğüs yüzeyi orta çapı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan 7 no'lu model ve tüm kök yaş-kuru ağırlığı ile göğüs yüzeyi orta çapı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan 15 no'lu modeldir.

Tek plantasyon sarıçam örnek ağacın gövde odunu yaş-kuru ağırlığı, gövde kabuğu yaş-kuru ağırlığı, taç yaş-kuru ağırlığı, tüm ağaç yaş-kuru ağırlığı, dal odunu yaş-kuru ağırlığı, dal kabuğu yaş-kuru ağırlığı ve dip kütük yaş-kuru ağırlığı ile göğüs yüzeyi orta çapı

arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan 8 no'lu model, gövde kabuğu kuru ağırlığı, dip kütük kabuk yaş-kuru ağırlığı ile göğüs yüzeyi orta çapı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan 7 no'lu model, ibre yaş-kuru ağırlığı, 4 cm'den kalın kök yaş-kuru ağırlığı 4 cm'den kalın kök kabuk yaş-kuru ağırlığı ve tüm kök yaş-kuru ağırlığı ile göğüs yüzeyi orta çapı arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan model 6 no'lu model olmuştur.

Çift girişli modellerden: Tek doğal sarıçam örnek ağacın bileşenlerine ait sarıçam dal odunu yaş-kuru ağırlığı, dal kabuğu yaş-kuru ağırlığı, ibre yaş-kuru ağırlığı, taç yaş-kuru ağırlığı, tüm ağaç yaş-kuru ağırlığı, dip kütük yaş-kuru ağırlığı, dip kütük kabuk yaş-kuru ağırlığı, 4 cm'den kalın kök odun yaş-kuru ağırlığı, 4 cm'den kalın kök kabuk ağırlığı, 4 cm'den ince kök odun yaş-kuru ağırlığı, 4 cm'den ince kök kabuk ağırlığı, tüm kök yaş-kuru ağırlığı ile göğüs yüzeyi orta çapı ve boy arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan model 16 no'lu model, gövde odunu yaş-kuru ağırlığı, gövde kabuğu yaş-kuru ağırlığı ile göğüs yüzeyi orta çapı ve boy arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan model 19 no'lu model seçilmiştir.

Tek plantasyon sarıçam örnek ağacın gövde odunu yaş-kuru ağırlığı, gövde kabuğu yaş-kuru ağırlığı, dal odunu yaş-kuru ağırlığı, dal kabuğu yaş-kuru ağırlığı, ibre yaş-kuru ağırlığı, taç yaş-kuru ağırlığı, tüm ağaç yaş-kuru ağırlığı, dip kütük yaş-kuru ağırlığı, 4 cm'den kalın kök yaş-kuru ağırlığı, 4 cm'den kalın kök kabuk yaş-kuru ağırlığı, 4 cm'den ince kök yaş-kuru ağırlığı, 4 cm'den ince kök kabuk yaş-kuru ağırlığı, tüm kök yaş-kabuk ağırlığı ile göğüs yüzeyi orta çapı ve boy arasındaki ilişkiyi en iyi yansıtan 16 no'lu model olmuştur.

Elde edilen biyokütle denklemleri örnek alanlara uygulandığında doğal sarıçam tek ağaçta, en yüksek gövde odunu kuru ağırlığı, 26 cm çap değeri için 146,79 kg, en düşük gövde odunu kuru ağırlığı ise 5 cm çap değeri için 3,83 kg; plantasyon sarıçam tek ağaçta ise en yüksek gövde odunu kuru ağırlığı, 26 cm çap için 69,54 kg, en düşük gövde odunu kuru ağırlığı 5 cm çap değeri için 7,24 kg olarak hesap edilmiştir. Ortalama doğal sarıçam gövde odunu kuru ağırlığı 15,2 çap değerine sahip, 53,12 kg, plantasyon gövde odunu kuru ağırlığı ise 14,6 çap değerine sahip 28.37 kg'dır.

En yüksek doğal ve plantasyon sarıçam gövde kabuğu kuru ağırlığı 26 cm çap değeri için 12,50 ve 7,83 kg, en düşük gövde kabuğu kuru ağırlığının ise 5 cm çap değeri için 0,49 ve

0,19 kg ve ortalama kabuk kuru ağırlığının doğal sarıçamda 15,2 çap değeri için 4,94 kg, plantasyon sarıçamda 14,6 çap değeri için 3,66 kg olduğu görülmüştür.

En yüksek doğal ve plantasyon sarıçam dal odunu kuru ağırlığı 26 cm çap değeri için 31,17 ve 31,73 kg, en düşük dal odunu kuru ağırlığının ise 5 cm çap değeri için her iki örnekte de 0,10 kg ve ortalama dal odunu kuru ağırlığının doğal sarıçamda 15,2 çap değeri için 7,80 kg, plantasyon sarıçamda 14,6 çap değeri için 10,83 kg olduğu görülmüştür.

En yüksek doğal ve plantasyon sarıçam dal kabuk kuru ağırlığı 26 cm çap değeri için 5,97 ve 7,78 kg, en düşük dal kabuk kuru ağırlığının ise 5 cm çap değeri için 0,48 ve 1,01 kg ve ortalama dal kabuk kuru ağırlığının doğal sarıçamda 15,2 çap değeri için 1,88 kg, plantasyon sarıçamda 14,6 çap değeri için 3,31 kg olduğu görülmüştür.

En yüksek doğal ve plantasyon sarıçam ibre kuru ağırlığı 26 cm çap değeri için 21,88 ve 41,27 kg, en düşük ibre kuru ağırlığının ise 5 cm çap değeri için 0,56 ve 2,75 kg ve ortalama ibre kuru ağırlığının doğal sarıçamda 15,2 çap değeri için 7,87 kg, plantasyon sarıçamda 14,6 çap değeri için 13,05 kg olduğu görülmüştür.

En yüksek doğal ve plantasyon sarıçam taç kuru ağırlığı 26 cm çap değeri için 51,08 ve 78,33 kg, en düşük taç kuru ağırlığının ise 5 cm çap değeri için 0,65 ve 0,92 kg ve ortalama taç kuru ağırlığının doğal sarıçamda 15,2 çap değeri için 16,07 kg, plantasyon sarıçamda 14,6 çap değeri için 27,18 kg olduğu görülmüştür.

En yüksek doğal ve plantasyon sarıçam dip kütük odun kuru ağırlığı 26 cm çap değeri için 14,09 ve 13,39 kg, en düşük dip kütük odun kuru ağırlığının ise 5 cm çap değeri için -1,41 ve 0,50 kg ve ortalama dip kütük kuru ağırlığının doğal sarıçamda 15,2 çap değeri için 6,12 kg, plantasyon sarıçamda 14,6 çap değeri için 4,88 kg olduğu görülmüştür.

En yüksek doğal ve plantasyon sarıçam dip kütük kabuk kuru ağırlığı 26 cm çap değeri için 2,57 ve 1,35 kg, en düşük dip kütük kabuk kuru ağırlığının ise 5 cm çap değeri için -0,11 ve 0,004 kg ve ortalama dip kütük kuru ağırlığının doğal sarıçamda 15,2 çap değeri için 1,19 kg, plantasyon sarıçamda 14,6 çap değeri için 0,61 kg olduğu görülmüştür.

En yüksek doğal ve plantasyon sarıçam 4 cm'den kalın kök odun kuru ağırlığı 26 cm çap değeri için 14,02 ve 10,16 kg, en düşük 4 cm'den kalın kök odun kuru ağırlığının ise 7 cm çap değeri için 0,47 ve 1,42 kg ve ortalama 4 cm'den kalın kök odun kuru ağırlığının doğal sarıçamda 16,2 çap değeri için 5,63 kg, plantasyon sarıçamda 15,3 çap değeri için 2,82 kg olduğu görülmüştür.

En yüksek doğal ve plantasyon sarıçam 4 cm'den kalın kök kabuk kuru ağırlığı 26 cm çap değeri için 3,21 ve 1,46 kg, en düşük 4 cm'den kalın kök kabuk kuru ağırlığının ise 7 cm çap değeri için 0,08 ve 0,22 kg ve ortalama 4 cm'den kalın kök kabuk kuru ağırlığının doğal sarıçamda 16,2 çap değeri için 1,27 kg, plantasyon sarıçamda 15,3 çap değeri için 0,42 kg olduğu görülmüştür.

En yüksek doğal ve plantasyon sarıçam 4 cm'den ince kök odun kuru ağırlığı 26 cm çap değeri için 2,37 ve 4,08 kg, en düşük 4 cm'den ince kök odun kuru ağırlığının ise 7 cm çap değeri için 0,24, 5 cm çap değeri için 0,18 kg ve ortalama 4 cm'den ince kök odun kuru ağırlığının doğal sarıçamda 15,7 çap değeri için 1,22 kg, plantasyon sarıçamda 14,6 çap değeri için 1,50 kg olduğu görülmüştür.

En yüksek doğal ve plantasyon sarıçam 4 cm'den ince kök kabuk kuru ağırlığı 26 cm çap değeri için 1,09 ve 0,93 kg, en düşük 4 cm'den ince kök kabuk kuru ağırlığının ise 7 cm çap değeri için 0,15 kg, 5 cm çap değeri için 0,08 kg ve ortalama 4 cm'den ince kök kabuk kuru ağırlığının doğal sarıçamda 15,7 çap değeri için 0,58 kg, plantasyon sarıçamda 14,6 çap değeri için 0,37 kg olduğu görülmüştür. .

En yüksek doğal ve plantasyon sarıçam tüm ağaç kuru ağırlığı 26 cm çap değeri için 205,47 kg ve 156,65 kg, en düşük tüm ağaç kuru ağırlığının ise 5 cm çap değeri için 4,85 ve 9,20 kg, ortalama tüm ağaç kuru ağırlığının doğal sarıçamda 15,2 çap değeri için 72,87 kg, plantasyon sarıçamda 14,6 çap değeri için 59,22 kg olduğu görülmüştür.

Doğal sarıçam dal (0,84), ibre (0,89), taç (0,90) kuru ağırlık  $R^2$  değerleri; gövde (0,96), kabuk (0,96) ve tüm ağaç (0,96)  $R^2$  değerlerine kıyasla daha düşük olduğu görülmektedir. Plantasyon sarıçamda ise dal (0,78), kabuk (0,79), gövde (0,87) kuru ağırlık  $R^2$  değerleri; taç (0,91), tüm ağaç (0,93) ve ibre (0,94)  $R^2$  değerlerine kıyasla daha düşük olduğu

görülmektedir. Bu hesap edilen doğal sarıçam  $R^2$  değerleri, Ülker (2010) doğal sarıçam biyokütle çalışması ile kıyaslandığında gövde (1,00), tüm ağaç (0,99), ibre (0,83) ve dal (0,79)  $R^2$  değerlerinin büyüklük sıralaması ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Atmaca (2008)'in biyokütle çalışmasında ise dal (0,75), ibre (0,50)  $R^2$  değerinden daha yüksek olduğu görülmüştür.

## KAYNAKLAR

- Ablan, D. H., Perala, D. A. ve Schlaegel, B. E. (1977). Biomass and nutrient distribution in aspen, pine and spruce stands on the same soil type in Minnesota. *Canadian Journal of Forest Research*, 8: 290-299.
- Acaroğlu, M. (2008). Türkiye’de biyokütle, biyoetanol ve biyomotorin kaynakları ve biyoyakıt enerjisinin geleceği, VII. *Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, İstanbul, s.351-362.
- Akgül, E. (1969). Çamkoru Araştırma Ormanı’nda muhtelif bonitetlerde topraktaki başlıca besin maddelerinin derinliklere göre tespiti ile bunlar arasındaki münasebetlerin araştırılması. *Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Cilt 15. Sayı:1.
- Alemdağ, S. (1981). *Aboveground-mass Equations for Six Hardwood Species from Natural Stands of the Research Forest at Petawawa*, Canadian Forestry Service, Information Report, PI-X-6, pp 9, Canada.
- Anon. (2010). Ankara Orman Bölge Müdürlüğü, Çerkeş Orman İşletme Müdürlüğü, Çerkeş Orman İşletme Şefliği Fonksiyonel Orman Amenajman Planı, 72 s.
- Anşin, R. (2001). *Tohumlu Bitkiler: Gymnospermae (Açık Tohumlular)*, I. Cilt, III. Baskı, KTÜ Orman Fakültesi, Genel Yayın No: 22, Fakülte Yayın No: 15, KTÜ Basımevi, Trabzon, 296 s.
- Arslan, I. E., Aslan, S. ve Topal, M. (2007a). Biyokütlenin enerjiye dönüştürülmesi. I. *Türkiye İklim Değişikliği Kongresi Bildiri Kitabı*, İstanbul, s. 485-492
- Asan, Ü. (1995). Global iklim değişimi ve Türkiye ormanlarında karbon birikimi. *İÜ Orman Fakültesi Dergisi*, (45): 23-38.
- Ata, C. ve Demirci, A. (1992). *Silvikültürün Temel Prensipleri (Silvikültür I)*. KTÜ Orman Fakültesi Ders Teksirleri Serisi, No:42, Trabzon.
- Atalay, İ. (2011). *Sarıçam (Pinus sylvestris var. sylvestris) ormanlarının ekolojisi ve tohum nakli açısından bölgelere ayrılması*, Orman Ve Su İşleri Bakanlığı Orman Ağaçları ve Tohumları İslah Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara, 29-30 s.
- Atmaca, S. (2008). Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü Sarıçam Biyokütle Tablolarının Düzenlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Zonguldak, 111 s.
- Aydın, Ç. (2010). Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Borçka Orman İşletme Müdürlüğü Sarıçam Biyokütle Tabloları, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 55 s.
- Başçetinçelik, A., Karaca, C. ve Öztürk, H.H. (2004). Bazı Avrupa Birliği ülkelerinde biyokütle politikaları. V. *Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, İstanbul; s. 439-448.



- Claesson, S., Sahlén, K. ve Lundmark, T. (2010). Functions for biomass estimation of young *Pinus sylvestris*, *Picea abies* and *Betula spp.* from Stands in Northern Sweden with high stand densities. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 16 (2): 138-146, DOI: 10.1080/028275801300088206.
- Çakıl, E. (2008). Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Karaçam Biyokütle Tablolarının Düzenlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Zonguldak, 167 s.
- Çepel, N., Dündar, M. ve Günel, A. (1977). Türkiye'nin Önemli Yetiştirme Bölgelerinde Saf Sarıçam Ormanlarının Gelişimi İle Bazı Edafik ve Fizyografik Etmenler Arasındaki İlişkiler. TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu; Proje No: TOAG 154, TÜBİTAK Yayınları No: 354, TOAG seri No:65, Ankara, 165 s.
- Çepel, N. (1978). *Orman Ekolojisi*. İÜ Orman Fakültesi. Yayın No: 257.
- Çevre ve Orman Bakanlığı, (2006). Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık (Land Use, Land-Use Change and Forestry-LULUCF) Çalışma Grubu Raporu, Çevre ve Orman Bakanlığı Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Demirci, A. (2006). *Silvikültürün Temel İlkeleri*, KTÜ Orman Fakültesi, Ders Notları Serisi No: 83, KTÜ Basımevi, Trabzon, 198 s.
- Doucet, R., Berlug, J. V. ve Fransworth, C. E. (1976). Dry matter production in 40-year-old *Pinus banksiana* stands in Oubece. *Canadian Journal of Forest Research*, 6 (3): 357-367.
- Durkaya, A., Durkaya, B. ve Ünsal, A. (2009). Predicting the above-ground biomass of calabrian pine (*Pinus brutia* Ten.) stands in Turkey. *Afrikan Journal of Biotechnology*, 8 (11): 2483-2488
- Eliçin, G. (1971). Türkiye sarıçamlarında (*Pinus sylvestris* L.) Morfogenetik Araştırmalar. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 20 (1): 144-179.
- Günel, A. (1981). *Orman Hasılat Bilgisi Ders Notları* (Roto Baskı). İstanbul, 88 s.
- Hall, D. O., Rosillo-Calle, F., Williams, R. H. ve Woods, J. (1993). Biomass for energy: supply projects, In *Renewable Energy: Sources for Fuels and Electricity*, Johansson, T.B., Kelly H., Redd, A.K.N., Williams R.H., Washington DC, Island Press, pp.593-651.
- Hall, R. J., Skakun, R. S., Arsenault, E. J. ve Case, B. S. (2006). Modeling forest stand structure attributes using landsat ETM+data: Application to mapping of aboveground biomass and stand volume. *Forest Ecology and Management*, 225: 378-390.
- Karabürk, T. (2011). Bartın İli Gökmar Biyokütle Tablolarının Düzenlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, BÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın, 173 s.

- Kayacık, H. (1963). Türkiye çamları ve bunların coğrafi yayılışları üzerine araştırmalar. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 4 (1):1-10.
- Lehtonen, A. (2005). Estimating foliage biomass in scots pine (*Pinus sylvestris*) and Norway spruce (*Picea abies*) plots. *Tree Physiology*, 25: 803-811.
- Macaroğlu, K. (2011). Bartın Yöresi Karışık Meşcerelerin Biyokütle ve Karbon Depolama Kapasitelerinin İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, BÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın, 91 s.
- Maclean, D. A., ve Wein, W. (1976). Biomass of jack pine and mixed hardwood stands in and northeastern new brunswick. *Canadian Journal of Forest Research*, 6: 441-447.
- Makinen, H. (1996). Effect of intertree competition on biomass production of *Pinus sylvestris* ( L.) half-sib families. *Forest Ecology and Management*, 86: 105-112.
- Marklund, L. G. (1988). *Biomass Functions For Pine, Spruce And Birch In Sweden*. Institutionen för Skogstaxering, Sveriges Lantbruksuniversitet, Report 45, Swedish.
- Merev, N. (2003). *Odun Anatomisi ve Odun Tanıtımı*, KTÜ Orman Fakültesi Yayınları: 210, Fakülte Yayın No: 32, KTÜ Basımevi, Trabzon. 395 s.
- Muukkonen, P. ve Heiskanen, J. (2006). Biomass estimation over a large area based standwise forest inventory data and ster and modis satellite data: a possibility to verify carbon inventories. *Remote Sensing of Environment*, 107: 12-624.
- Nowak, D. J. ve Crane, D. E. (2002). Carbon storage and sequestration by urban trees in the USA. *Environmental Pollution*, 116: 381-389.
- Odewald, R. G. ve Yaussy, D. A. (1980). Main stem green and dry weights of red oak, white oak and maple in the Appalachian Region of Virginia. *Virginia Polytechnic Institute and State University, School of Forestry and Wildlife Resources*, 3(80): 34.
- OGM, (2009). *Türkiye’de Odunsu Biyokütleden Temiz Enerji Üretimi*, OGM Biyoenerji Çalışma Grubu, Ankara, 82 s.
- OGM, (2014). *Orman Varlığımız*. Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı, Ankara, 9-12 s.
- OGM, (2015). *Orman Atlası*. Bilgi Sistemleri Dairesi Başkanlığı, Ankara, 18 s.
- Orhan, İ. (2013). Kızılçam, Karaçam ve Sarıçam’ın Ticari ve Ticari Olamayan Bileşenlerinin Biyokütle Miktarlarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, BÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın, 157 s.
- Payendeh, B. (1981). Choosing regression models for biomass prediction equations. *The Forestry Chronicle*, 57 (5): 229-232.

- Pellinen, P. (1986). Biomassenuntersuchungen im Kalkbuchenwald. Dissertation, Georg-August-Universität, Göttingen, 145 pp.
- Repola, J. (2008). Biomass equations for birch in Finland. *Silva Fennica* 42(4): 605–624. <http://dx.doi.org/10.14214/sf.236> (21.05.2016).
- Repola, J. (2009). Biomass equations for Scots pine and Norway spruce in Finland. *Silva Fennica*. 43(4): 625-647.
- Repola, J. ve Ahnlund Ulvcróna, K. (2014). Modelling biomass of young and dense Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) dominated mixed forests in Northern Sweden. *Silva Fennica*, 48 (5): 1-21.
- Resh, S. C., Battaglia, M., Worledge, D. ve Lagiges, S. (2003). Coarse root biomass for eucalypt plantations in Tasmania, Australia: *Sources of Variation and Methods for Assessment Trees*, 17: 389-399.
- Saatçioğlu, F. (1979). *Silvikültürün Tekniđi*. İÜ Orman Fakóltesi, Yayın No: 172.
- Sabancı, A. (2016). Tarsus Orman İşletme Müdürlüğü Maki Alanlarının Biyokütle Depolama Kapasitesinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, BÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın, 112 s.
- Saraçoğlu, N. (1988). Modern ormancılıkta yeni görüş: Biyokütle. *Orman Mühendisliği Dergisi*, 3: 29-32.
- Saraçoğlu, N. (1998). Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) biyokütle tabloları. *Tr. J. Of Agriculture and Forestry*, 22: 93-100.
- Saraçoğlu, N. (1999). Trakya ormanlarının Türk enerji ormancılığı için önemi. *Demirköy-İğneada Ormanları ve Çevre Sorunları Sempozyumu*, 3-5 Eylül Demirköy, İstanbul.
- Saraçoğlu, N. (2000). Türkiye'nin uluslararası enerji politikalarında enerji ormancılığının önemi, *Türkiye Sorunlarına Çözüm Konferansı-III*, 21. Yüzyılda Türkiye, Ankara.
- Saraçoğlu, N. (2006). Enerji ormancılığının kırsal kalkınmaya katkısı. *Ormancılıkta Sosyo-Ekonomik Sorunlar Kongresi Bildiriler Kitabı*, İlgaz, s. 7-12..
- Saraçoğlu, N. (2008). Biyokütleden enerji üretiminde enerji ormancılığının önemi, VII. *Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, İstanbul, s. 265-271.
- Saraçoğlu, N. (2010). *Küresel İklim Değişimi, Biyoenerji ve Enerji Ormancılığı Kitabı*, Ankara, 110 s.
- Sun, O., Uğurlu, S., Araslı, B. (1976). Stepe geçiş yörelerindeki sarıçam meşcerelerinde biyolojik kütlelerin saptanması. *OAE Yayınları Teknik Bülten Serisi*, No: 80, 48 s.

- Sun, O., Uğurlu, S., Özer, E. (1980). Kızılçam (*P. brutia* Ten.) türüne ait biyolojik kütleinin saptanması. *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Teknik Bülten Serisi*, No: 104, 32 s.
- Suzuki, E. ve Tagawa, H. (1983). Biomass of a mangrove forest and a sedge marsh on Ishigaki Island, South Japan. *Japanese Journal of Ecology*, 33 (2): 231-234.
- URL-1 (2013). [http://www.infovisual.info/01/002\\_en.html](http://www.infovisual.info/01/002_en.html) (01.09.2013).
- Ülker, C. (2010). Amasya Orman Bölge Müdürlüğü Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Meşcerelerinin Biyokütle Tablolarının Düzenlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Trabzon, 62 s.
- Ülküdar, M. (2010). Antalya Orman Bölge Müdürlüğü Sedir Meşcerelerinin Biyokütle Tablolarının Düzenlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, BÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın, 147 s.
- Ünsal, A. (2007). Adana Orman Bölge Müdürlüğü Karaisalı Orman İşletme Müdürlüğü Kızılçam Biyokütle Tablolarının Düzenlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın, 51 s.
- Yavuz, H. (1998). Dişbudak ağaç hacim tablosunun düzenlenmesi, *Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, İÜ Orman Fakültesi Yayın No: 4187/458, İstanbul, s. 413-424.

## **EKLER**

### **ÖRNEK ALAN TOPRAK ALTI VE ÜSTÜ BİYOKÜTLE TABLOLARI**

**EK A- ÇİFT GİRİŞLİ BİYOKÜTLE TABLOLARI**

**EK B- TEK GİRİŞLİ BİYOKÜTLE TABLOLARI**

EK A1: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli gövde odunu yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	13.80	18.68	24.14	30.15	36.67	43.69	51.2	59.17	67.6	76.46	85.76	95.48	105.61	116.14	127.07	138.38	
11	15.84	21.45	27.72	34.61	42.1	50.17	58.78	67.94	77.61	87.79	98.47	109.62	121.25	133.35	145.89	158.89	
12	17.97	24.33	31.45	39.27	47.76	56.91	66.69	77.07	88.04	99.59	111.7	124.36	137.55	151.27	165.51	180.25	
13	20.18	27.33	35.31	44.1	53.64	63.91	74.89	86.55	98.88	111.85	125.45	139.66	154.48	169.88	185.87	202.42	
14	22.47	30.43	39.32	49.1	59.72	71.16	83.38	96.37	110.09	124.53	139.67	155.5	172	189.15	206.95	225.38	
15	24.83	33.63	43.46	54.26	66	78.65	92.15	106.5	121.67	137.63	154.37	171.86	190.09	209.05	228.72	249.08	
16	27.27	36.93	47.72	59.58	72.48	86.36	101.19	116.95	133.6	151.13	169.5	188.71	208.73	229.55	251.15	273.51	
17	29.77	40.32	52.1	65.06	79.13	94.29	110.49	127.69	145.88	165.01	185.07	206.05	227.91	250.63	274.22	298.64	
18	32.34	43.8	56.6	70.68	85.97	102.44	120.03	138.72	158.48	179.27	201.06	223.85	247.59	272.29	297.91	324.44	
19	34.98	47.37	61.22	76.44	92.98	110.79	129.82	150.03	171.4	193.88	217.45	242.1	267.78	294.48	322.19	350.89	
20	37.68	51.03	65.94	82.34	100.16	119.34	139.84	161.61	184.63	208.85	234.24	260.78	288.45	317.22	347.06	377.97	
21	40.44	54.77	70.77	88.37	107.5	128.09	150.09	173.46	198.16	224.15	251.41	279.89	309.59	340.46	372.5	405.67	
22	43.26	58.59	75.71	94.54	115	137.02	160.56	185.56	211.98	239.79	268.94	299.42	331.19	364.21	398.48	433.97	
23	46.14	62.49	80.75	100.83	122.65	146.14	171.24	197.91	226.09	255.75	286.85	319.35	353.23	388.46	425.01	462.86	
24	49.08	66.46	85.89	107.25	130.46	155.44	182.14	210.5	240.48	272.02	305.1	339.67	375.71	413.18	452.05	492.31	
25	52.07	70.52	91.12	113.79	138.41	164.92	193.25	223.34	255.14	288.61	323.7	360.38	398.61	438.36	479.61	522.32	
26	55.12	74.64	96.46	120.44	146.51	174.57	204.55	236.4	270.07	305.49	342.64	381.46	421.93	464.01	507.67	552.88	
27	58.22	78.84	101.88	127.21	154.74	184.38	216.05	249.7	285.25	322.67	361.9	402.91	445.66	490.1	536.22	583.97	
28	61.37	83.11	107.39	134.1	163.12	194.36	227.75	263.21	300.69	340.14	381.49	424.72	469.78	516.63	565.24	615.58	
29	64.57	87.44	113	141.1	171.63	204.51	239.63	276.95	316.38	357.89	401.4	446.89	494.3	543.59	594.74	647.71	
30	67.82	91.85	118.69	148.21	180.28	214.81	251.71	290.9	332.32	375.91	421.62	469.4	519.19	570.97	624.7	680.33	
31	71.12	96.32	124.47	155.42	189.05	225.26	263.96	305.06	348.5	394.21	442.15	492.25	544.47	598.77	655.11	713.45	
32	74.47	100.86	130.33	162.74	197.96	235.87	276.39	319.43	364.91	412.78	462.97	515.43	570.11	626.97	685.96	747.05	
33	77.87	105.46	136.28	170.16	206.99	246.63	289	334	381.56	431.61	484.09	538.94	596.12	655.57	717.25	781.13	
34	81.32	110.12	142.3	177.69	216.14	257.54	301.78	348.77	398.43	450.7	505.5	562.78	622.48	684.56	748.98	815.68	
35	84.8	114.85	148.41	185.32	225.42	268.59	314.73	363.74	415.53	470.04	527.19	586.93	649.2	713.94	781.12	850.68	

EK A2: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli gövde kabuğu yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	3.13	3.39	3.62	3.84	4.04	4.23	4.41	4.58	4.75	4.9	5.05	5.2	5.34	5.47	5.6	5.73	
11	3.63	3.93	4.2	4.45	4.69	4.91	5.12	5.31	5.5	5.68	5.86	6.02	6.19	6.34	6.49	6.64	
12	4.15	4.5	4.81	5.1	5.36	5.62	5.86	6.08	6.3	6.5	6.7	6.89	7.08	7.26	7.43	7.6	
13	4.7	5.09	5.44	5.77	6.07	6.36	6.63	6.89	7.13	7.36	7.59	7.81	8.01	8.22	8.41	8.6	
14	5.27	5.71	6.11	6.47	6.81	7.13	7.44	7.72	8	8.26	8.51	8.76	8.99	9.22	9.44	9.65	
15	5.87	6.35	6.79	7.2	7.58	7.94	8.28	8.6	8.9	9.19	9.47	9.74	10.01	10.26	10.5	10.74	
16	6.49	7.02	7.51	7.96	8.38	8.77	9.15	9.5	9.84	10.16	10.47	10.77	11.06	11.34	11.61	11.87	
17	7.12	7.71	8.25	8.74	9.21	9.64	10.05	10.44	10.81	11.16	11.5	11.83	12.15	12.45	12.75	13.04	
18	7.78	8.43	9.01	9.56	10.06	10.53	10.98	11.4	11.81	12.2	12.57	12.93	13.27	13.61	13.93	14.25	
19	8.46	9.17	9.8	10.39	10.94	11.45	11.94	12.4	12.84	13.26	13.67	14.06	14.43	14.8	15.15	15.49	
20	9.17	9.92	10.61	11.25	11.84	12.4	12.93	13.43	13.9	14.36	14.8	15.22	15.63	16.02	16.41	16.78	
21	9.89	10.7	11.45	12.13	12.77	13.38	13.94	14.48	15	15.49	15.96	16.42	16.86	17.28	17.7	18.1	
22	10.63	11.5	12.3	13.04	13.73	14.38	14.99	15.56	16.12	16.65	17.16	17.65	18.12	18.58	19.02	19.45	
23	11.38	12.33	13.18	13.97	14.71	15.4	16.05	16.68	17.27	17.84	18.38	18.9	19.41	19.9	20.38	20.84	
24	12.16	13.17	14.08	14.93	15.71	16.45	17.15	17.81	18.45	19.05	19.63	20.19	20.73	21.26	21.77	22.26	
25	12.95	14.03	15	15.9	16.74	17.53	18.27	18.98	19.65	20.3	20.92	21.51	22.09	22.65	23.19	23.71	
26	13.77	14.91	15.94	16.9	17.79	18.63	19.42	20.17	20.88	21.57	22.23	22.86	23.47	24.07	24.64	25.2	
27	14.6	15.8	16.9	17.92	18.86	19.75	20.59	21.38	22.14	22.87	23.57	24.24	24.89	25.52	26.13	26.72	
28	15.44	16.72	17.88	18.96	19.95	20.89	21.78	22.62	23.43	24.19	24.93	25.65	26.33	27	27.64	28.27	
29	16.31	17.66	18.88	20.02	21.07	22.06	23	23.89	24.74	25.55	26.33	27.08	27.81	28.51	29.19	29.85	
30	17.19	18.61	19.9	21.1	22.21	23.25	24.24	25.18	26.07	26.93	27.75	28.54	29.31	30.05	30.76	31.46	
31	18.08	19.58	20.94	22.2	23.37	24.46	25.5	26.49	27.43	28.33	29.2	30.03	30.83	31.61	32.37	33.1	
32	18.99	20.57	22	23.32	24.54	25.7	26.79	27.83	28.81	29.76	30.67	31.54	32.39	33.21	34	34.77	
33	19.92	21.57	23.07	24.45	25.74	26.95	28.1	29.19	30.22	31.21	32.17	33.09	33.97	34.83	35.66	36.47	
34	20.87	22.59	24.16	25.61	26.96	28.23	29.43	30.57	31.65	32.69	33.69	34.65	35.58	36.48	37.35	38.2	
35	21.83	23.63	25.28	26.79	28.2	29.53	30.78	31.97	33.11	34.2	35.24	36.25	37.22	38.16	39.07	39.95	

EK A3: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli dal odunu yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	-26,48	-18,19	-10,83	-4,40	1,10	5,67	9,30	12,01	13,79	14,64	14,55	13,54	11,60	8,72	4,92	0,18	
11	-28,25	-19,96	-12,60	-6,17	-0,67	3,90	7,53	10,24	12,02	12,87	12,78	11,77	9,83	6,95	3,15	-1,59	
12	-29,46	-21,17	-13,81	-7,38	-1,88	2,69	6,33	9,04	10,81	11,66	11,58	10,56	8,62	5,75	1,94	-2,79	
13	-30,10	-21,81	-14,45	-8,02	-2,52	2,05	5,69	8,40	10,17	11,02	10,94	9,93	7,98	5,11	1,30	-3,43	
14	-30,17	-21,88	-14,52	-8,09	-2,59	1,98	5,62	8,32	10,10	10,95	10,86	9,85	7,91	5,03	1,23	-3,51	
15	-29,68	-21,39	-14,03	-7,60	-2,10	2,47	6,11	8,82	10,59	11,44	11,36	10,34	8,40	5,52	1,72	-3,02	
16	-28,62	-20,33	-12,97	-6,54	-1,04	3,53	7,16	9,87	11,65	12,50	12,41	11,40	9,46	6,58	2,78	-1,96	
17	-27,00	-18,71	-11,35	-4,92	0,58	5,15	8,79	11,50	13,27	14,12	14,04	13,02	11,08	8,20	4,40	-0,34	
18	-24,81	-16,52	-9,16	-2,73	2,77	7,34	10,98	13,68	15,46	16,31	16,23	15,21	13,27	10,39	6,59	1,85	
19	-22,06	-13,77	-6,41	0,02	5,52	10,09	13,73	16,44	18,22	19,06	18,98	17,97	16,02	13,15	9,34	4,61	
20	-18,74	-10,45	-3,09	3,34	8,84	13,41	17,05	19,76	21,54	22,38	22,30	21,29	19,34	16,47	12,66	7,93	
21	-14,85	-6,56	0,80	7,23	12,73	17,30	20,94	23,64	25,42	26,27	26,18	25,17	23,23	20,35	16,55	11,81	
22	-10,40	-2,11	5,25	11,68	17,18	21,75	25,39	28,09	29,87	30,72	30,64	29,62	27,68	24,80	21,00	16,26	
23	-5,38	2,91	10,27	16,70	22,20	26,76	30,40	33,11	34,89	35,74	35,65	34,64	32,69	29,82	26,01	21,28	
24	0,20	8,49	15,85	22,28	27,78	32,35	35,98	38,69	40,47	41,32	41,23	40,22	38,28	35,40	31,60	26,86	
25	6,35	14,64	22,00	28,43	33,93	38,49	42,13	44,84	46,62	47,46	47,38	46,37	44,42	41,55	37,74	33,01	
26	13,06	21,35	28,71	35,14	40,64	45,21	48,85	51,55	53,33	54,18	54,09	53,08	51,14	48,26	44,46	39,72	
27	20,34	28,63	35,99	42,42	47,92	52,49	56,12	58,83	60,61	61,46	61,37	60,36	58,42	55,54	51,74	47,00	
28	28,18	36,47	43,83	50,26	55,76	60,33	63,97	66,68	68,45	69,30	69,22	68,20	66,26	63,39	59,58	54,85	
29	36,59	44,88	52,24	58,67	64,17	68,74	72,38	75,09	76,86	77,71	77,63	76,61	74,67	71,80	67,99	63,26	
30	45,57	53,86	61,22	67,65	73,15	77,72	81,35	84,06	85,84	86,69	86,60	85,59	83,65	80,77	76,97	72,23	
31	55,11	63,40	70,76	77,19	82,69	87,26	90,90	93,60	95,38	96,23	96,15	95,13	93,19	90,31	86,51	81,77	
32	65,22	73,51	80,87	87,30	92,80	97,36	101,00	103,71	105,49	106,34	106,25	105,24	103,29	100,42	96,62	91,88	
33	75,89	84,18	91,54	97,97	103,47	108,04	111,68	114,38	116,16	117,01	116,92	115,91	113,97	111,09	107,29	102,55	
34	87,13	95,42	102,78	109,21	114,71	119,28	122,91	125,62	127,40	128,25	128,16	127,15	125,21	122,33	118,53	113,79	
35	98,93	107,22	114,58	121,01	126,51	131,08	134,72	137,43	139,20	140,05	139,97	138,95	137,01	134,13	130,33	125,59	



EK A4: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli dal kabuğu yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ağaç Göğüs Çapı (cm)	Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)																
	10	-1.56	-1.27	-0.85	-0.31	0.35	1.14	2.05	3.09	4.25	5.54	6.95	8.48	10.14	11.93	13.83	15.87
	11	-1.62	-1.32	-0.91	-0.37	0.29	1.08	2	3.03	4.2	5.48	6.89	8.43	10.09	11.87	13.78	15.81
	12	-1.6	-1.31	-0.89	-0.35	0.31	1.1	2.01	3.05	4.21	5.5	6.91	8.44	10.1	11.89	13.8	15.83
	13	-1.51	-1.22	-0.8	-0.26	0.4	1.19	2.11	3.14	4.3	5.59	7	8.54	10.2	11.98	13.89	15.92
	14	-1.34	-1.05	-0.64	-0.1	0.57	1.36	2.27	3.31	4.47	5.76	7.17	8.7	10.36	12.14	14.05	16.08
	15	-1.1	-0.81	-0.4	0.14	0.81	1.59	2.51	3.55	4.71	5.99	7.4	8.94	10.6	12.38	14.29	16.32
	16	-0.79	-0.5	-0.09	0.45	1.12	1.91	2.82	3.86	5.02	6.3	7.72	9.25	10.91	12.69	14.6	16.63
	17	-0.41	-0.12	0.3	0.84	1.5	2.29	3.2	4.24	5.4	6.69	8.1	9.63	11.29	13.08	14.99	17.02
	18	0.05	0.34	0.76	1.3	1.96	2.75	3.66	4.7	5.86	7.15	8.56	10.09	11.75	13.54	15.44	17.48
	19	0.58	0.87	1.29	1.83	2.49	3.28	4.19	5.23	6.39	7.68	9.09	10.62	12.28	14.07	15.98	18.01
	20	1.19	1.48	1.89	2.43	3.1	3.89	4.8	5.84	7	8.28	9.69	11.23	12.89	14.67	16.58	18.61
	21	1.87	2.16	2.57	3.11	3.78	4.56	5.48	6.51	7.68	8.96	10.37	11.91	13.57	15.35	17.26	19.29
	22	2.62	2.91	3.32	3.86	4.53	5.32	6.23	7.27	8.43	9.71	11.12	12.66	14.32	16.1	18.01	20.04
	23	3.44	3.73	4.15	4.69	5.35	6.14	7.05	8.09	9.25	10.54	11.95	13.49	15.14	16.93	18.84	20.87
	24	4.34	4.63	5.05	5.59	6.25	7.04	7.95	8.99	10.15	11.44	12.85	14.38	16.04	17.83	19.74	21.77
	25	5.31	5.6	6.02	6.56	7.22	8.01	8.92	9.96	11.12	12.41	13.82	15.36	17.02	18.8	20.71	22.74
	26	6.36	6.65	7.06	7.6	8.27	9.06	9.97	11.01	12.17	13.46	14.87	16.4	18.06	19.84	21.75	23.79
	27	7.48	7.77	8.18	8.72	9.39	10.18	11.09	12.13	13.29	14.57	15.98	17.52	19.18	20.96	22.87	24.9
	28	8.67	8.96	9.38	9.92	10.58	11.37	12.28	13.32	14.48	15.77	17.18	18.71	20.37	22.16	24.06	26.1
	29	9.93	10.23	10.64	11.18	11.85	12.63	13.55	14.58	15.75	17.03	18.44	19.98	21.64	23.42	25.33	27.36
	30	11.27	11.56	11.98	12.52	13.18	13.97	14.89	15.92	17.08	18.37	19.78	21.32	22.98	24.76	26.67	28.7
	31	12.69	12.98	13.39	13.93	14.6	15.39	16.3	17.34	18.5	19.78	21.19	22.73	24.39	26.17	28.08	30.11
	32	14.17	14.46	14.88	15.42	16.08	16.87	17.78	18.82	19.98	21.27	22.68	24.21	25.87	27.66	29.57	31.6
	33	15.73	16.02	16.44	16.98	17.64	18.43	19.34	20.38	21.54	22.83	24.24	25.77	27.43	29.22	31.13	33.16
	34	17.36	17.65	18.07	18.61	19.27	20.06	20.98	22.01	23.17	24.46	25.87	27.41	29.07	30.85	32.76	34.79
35	19.07	19.36	19.78	20.32	20.98	21.77	22.68	23.72	24.88	26.17	27.58	29.11	30.77	32.56	34.46	36.5	

EK A5: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli ibre yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	-1.44	-1.13	-0.2	1.33	3.46	6.21	9.56	13.52	18.08	23.26	29.04	35.43	42.42	50.03	58.24	67.06	
11	-1.73	-1.41	-0.49	1.04	3.17	5.92	9.27	13.23	17.8	22.97	28.75	35.14	42.14	49.74	57.95	66.77	
12	-1.72	-1.41	-0.49	1.04	3.18	5.93	9.28	13.24	17.8	22.98	28.76	35.15	42.14	49.75	57.96	66.78	
13	-1.42	-1.1	-0.18	1.35	3.48	6.23	9.58	13.54	18.11	23.28	29.06	35.45	42.45	50.05	58.26	67.08	
14	-0.82	-0.51	0.42	1.95	4.08	6.83	10.18	14.14	18.7	23.88	29.66	36.05	43.04	50.65	58.86	67.68	
15	0.07	0.39	1.31	2.84	4.98	7.72	11.07	15.03	19.6	24.77	30.55	36.94	43.94	51.54	59.75	68.57	
16	1.26	1.58	2.5	4.03	6.17	8.91	12.26	16.22	20.79	25.96	31.74	38.13	45.13	52.73	60.94	69.76	
17	2.75	3.07	3.99	5.52	7.65	10.4	13.75	17.71	22.28	27.45	33.23	39.62	46.62	54.22	62.43	71.25	
18	4.53	4.85	5.77	7.3	9.44	12.18	15.53	19.49	24.06	29.23	35.01	41.4	48.4	56	64.21	73.03	
19	6.61	6.92	7.85	9.38	11.51	14.26	17.61	21.57	26.13	31.31	37.09	43.48	50.47	58.08	66.29	75.11	
20	8.98	9.3	10.22	11.75	13.89	16.63	19.98	23.94	28.51	33.68	39.46	45.85	52.85	60.45	68.66	77.48	
21	11.65	11.97	12.89	14.42	16.56	19.3	22.65	26.61	31.18	36.35	42.13	48.52	55.52	63.12	71.33	80.15	
22	14.62	14.93	15.85	17.38	19.52	22.27	25.62	29.58	34.14	39.32	45.1	51.49	58.48	66.09	74.3	83.12	
23	17.88	18.19	19.12	20.65	22.78	25.53	28.88	32.84	37.4	42.58	48.36	54.75	61.74	69.35	77.56	86.38	
24	21.44	21.75	22.67	24.2	26.34	29.08	32.43	36.39	40.96	46.13	51.92	58.3	65.3	72.9	81.11	89.93	
25	25.29	25.6	26.52	28.05	30.19	32.94	36.29	40.25	44.81	49.99	55.77	62.16	69.15	76.76	84.97	93.79	
26	29.44	29.75	30.67	32.2	34.34	37.08	40.44	44.39	48.96	54.14	59.92	66.31	73.3	80.9	89.12	97.93	
27	33.88	34.2	35.12	36.65	38.78	41.53	44.88	48.84	53.41	58.58	64.36	70.75	77.75	85.35	93.56	102.38	
28	38.62	38.94	39.86	41.39	43.52	46.27	49.62	53.58	58.15	63.32	69.1	75.49	82.49	90.09	98.3	107.12	
29	43.66	43.97	44.89	46.42	48.56	51.3	54.66	58.61	63.18	68.35	74.14	80.52	87.52	95.12	103.34	112.15	
30	48.99	49.3	50.22	51.75	53.89	56.64	59.99	63.95	68.51	73.69	79.47	85.86	92.85	100.46	108.67	117.49	
31	54.61	54.93	55.85	57.38	59.52	62.26	65.61	69.57	74.14	79.31	85.09	91.48	98.48	106.08	114.29	123.11	
32	60.54	60.85	61.77	63.3	65.44	68.19	71.54	75.5	80.06	85.24	91.02	97.41	104.4	112.01	120.22	129.04	
33	66.76	67.07	67.99	69.52	71.66	74.4	77.76	81.72	86.28	91.46	97.24	103.63	110.62	118.23	126.44	135.25	
34	73.27	73.59	74.51	76.04	78.17	80.92	84.27	88.23	92.8	97.97	103.75	110.14	117.14	124.74	132.95	141.77	
35	80.08	80.4	81.32	82.85	84.99	87.73	91.08	95.04	99.61	104.78	110.56	116.95	123.95	131.55	139.76	148.58	

EK A6: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli taç yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	-29.47	-20.58	-11.88	-3.38	4.92	13.02	20.93	28.63	36.14	43.44	50.55	57.46	64.17	70.69	77	83.12	
11	-31.58	-22.69	-13.99	-5.49	2.81	10.91	18.81	26.52	34.02	41.33	48.44	55.35	62.06	68.57	74.89	81	
12	-32.76	-23.87	-15.17	-6.67	1.63	9.73	17.63	25.34	32.84	40.15	47.26	54.17	60.88	67.39	73.71	79.82	
13	-33.01	-24.11	-15.41	-6.91	1.39	9.49	17.39	25.1	32.6	39.91	47.02	53.93	60.64	67.15	73.47	79.58	
14	-32.31	-23.42	-14.72	-6.22	2.08	10.18	18.08	25.79	33.29	40.6	47.71	54.62	61.33	67.84	74.16	80.27	
15	-30.69	-21.79	-13.09	-4.59	3.71	11.81	19.71	27.42	34.92	42.23	49.34	56.25	62.96	69.47	75.79	81.9	
16	-28.12	-19.23	-10.53	-2.03	6.27	14.37	22.27	29.98	37.48	44.79	51.9	58.81	65.52	72.03	78.35	84.46	
17	-24.63	-15.73	-7.03	1.47	9.77	17.87	25.77	33.47	40.98	48.29	55.4	62.31	69.02	75.53	81.84	87.96	
18	-20.19	-11.3	-2.6	5.9	14.2	22.3	30.2	37.91	45.41	52.72	59.83	66.74	73.45	79.96	86.28	92.39	
19	-14.83	-5.93	2.77	11.26	19.56	27.67	35.57	43.27	50.78	58.09	65.2	72.11	78.82	85.33	91.64	97.76	
20	-8.53	0.37	9.07	17.57	25.87	33.97	41.87	49.58	57.08	64.39	71.5	78.41	85.12	91.63	97.95	104.06	
21	-1.29	7.61	16.3	24.8	33.1	41.21	49.11	56.81	64.32	71.63	78.73	85.64	92.36	98.87	105.18	111.3	
22	6.88	15.78	24.48	32.98	41.28	49.38	57.28	64.98	72.49	79.8	86.91	93.82	100.53	107.04	113.35	119.47	
23	15.99	24.89	33.58	42.08	50.38	58.48	66.39	74.09	81.6	88.91	96.01	102.92	109.64	116.15	122.46	128.58	
24	26.03	34.93	43.63	52.12	60.43	68.53	76.43	84.13	91.64	98.95	106.06	112.97	119.68	126.19	132.5	138.62	
25	37.01	45.91	54.6	63.1	71.4	79.5	87.41	95.11	102.62	109.92	117.03	123.94	130.65	137.17	143.48	149.6	
26	48.92	57.82	66.52	75.01	83.31	91.42	99.32	107.02	114.53	121.84	128.94	135.85	142.57	149.08	155.39	161.51	
27	61.77	70.66	79.36	87.86	96.16	104.26	112.17	119.87	127.38	134.68	141.79	148.7	155.41	161.93	168.24	174.36	
28	75.55	84.45	93.14	101.64	109.94	118.05	125.95	133.65	141.16	148.47	155.57	162.48	169.2	175.71	182.02	188.14	
29	90.27	99.16	107.86	116.36	124.66	132.76	140.67	148.37	155.88	163.18	170.29	177.2	183.91	190.43	196.74	202.86	
30	105.92	114.82	123.51	132.01	140.31	148.41	156.32	164.02	171.53	178.83	185.94	192.85	199.56	206.08	212.39	218.51	
31	122.51	131.4	140.1	148.6	156.9	165	172.9	180.61	188.11	195.42	202.53	209.44	216.15	222.66	228.98	235.09	
32	140.03	148.93	157.62	166.12	174.42	182.52	190.43	198.13	205.64	212.94	220.05	226.96	233.67	240.19	246.5	252.62	
33	158.49	167.38	176.08	184.58	192.88	200.98	208.88	216.59	224.09	231.4	238.51	245.42	252.13	258.64	264.96	271.07	
34	177.88	186.77	195.47	203.97	212.27	220.37	228.28	235.98	243.49	250.79	257.9	264.81	271.52	278.04	284.35	290.47	
35	198.21	207.1	215.8	224.3	232.6	240.7	248.6	256.31	263.81	271.12	278.23	285.14	291.85	298.36	304.68	310.79	

EK A7: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli tüm ağaç yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ağaç Göğüs Çapı (cm)	Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)																
	10	14.61	13.18	16.79	25.45	39.15	57.9	81.7	110.55	144.44	183.37	227.36	276.39	330.46	389.59	453.76	522.97
	11	17.9	16.47	20.08	28.74	42.44	61.19	84.99	113.83	147.73	186.66	230.65	279.68	333.75	392.88	457.04	526.26
	12	22.95	21.51	25.12	33.78	47.49	66.24	90.04	118.88	152.77	191.71	235.69	284.72	338.8	397.92	462.09	531.31
	13	29.75	28.32	31.93	40.59	54.29	73.05	96.84	125.69	159.58	198.52	242.5	291.53	345.6	404.73	468.9	538.11
	14	38.32	36.88	40.49	49.15	62.86	81.61	105.41	134.25	168.14	207.08	251.06	300.09	354.17	413.29	477.46	546.68
	15	48.64	47.2	50.82	59.48	73.18	91.93	115.73	144.57	178.46	217.4	261.39	310.42	364.49	423.61	487.78	557
	16	60.72	59.29	62.9	71.56	85.26	104.01	127.81	156.66	190.55	229.48	273.47	322.5	376.57	435.7	499.86	569.08
	17	74.56	73.13	76.74	85.4	99.1	117.85	141.65	170.5	204.39	243.32	287.31	336.34	390.41	449.54	513.7	582.92
	18	90.16	88.72	92.34	101	114.7	133.45	157.25	186.09	219.98	258.92	302.91	351.94	406.01	465.13	529.3	598.52
	19	107.52	106.08	109.69	118.35	132.06	150.81	174.61	203.45	237.34	276.28	320.26	369.29	423.37	482.49	546.66	615.88
	20	126.63	125.2	128.81	137.47	151.17	169.92	193.72	222.57	256.46	295.39	339.38	388.41	442.48	501.61	565.78	634.99
	21	147.51	146.07	149.68	158.34	172.05	190.8	214.6	243.44	277.33	316.27	360.25	409.28	463.36	522.48	586.65	655.87
	22	170.14	168.7	172.32	180.98	194.68	213.43	237.23	266.07	299.96	338.9	382.89	431.92	485.99	545.11	609.28	678.5
	23	194.53	193.1	196.71	205.37	219.07	237.82	261.62	290.47	324.36	363.29	407.28	456.31	510.38	569.51	633.67	702.89
	24	220.68	219.25	222.86	231.52	245.22	263.97	287.77	316.62	350.51	389.44	433.43	482.46	536.53	595.66	659.82	729.04
	25	248.59	247.15	250.77	259.43	273.13	291.88	315.68	344.52	378.41	417.35	461.34	510.37	564.44	623.56	687.73	756.95
	26	278.26	276.82	280.43	289.09	302.8	321.55	345.35	374.19	408.08	447.02	491	540.03	594.11	653.23	717.4	786.62
	27	309.68	308.25	311.86	320.52	334.22	352.98	376.77	405.62	439.51	478.45	522.43	571.46	625.53	684.66	748.83	818.04
	28	342.87	341.43	345.04	353.7	367.41	386.16	409.96	438.8	472.69	511.63	555.61	604.64	658.72	717.84	782.01	851.23
29	377.81	376.38	379.99	388.65	402.35	421.1	444.9	473.74	507.64	546.57	590.56	639.59	693.66	752.79	816.95	886.17	
30	414.51	413.08	416.69	425.35	439.05	457.8	481.6	510.45	544.34	583.27	627.26	676.29	730.36	789.49	853.66	922.87	
31	452.97	451.54	455.15	463.81	477.51	496.26	520.06	548.91	582.8	621.73	665.72	714.75	768.82	827.95	892.12	961.33	
32	493.19	491.76	495.37	504.03	517.73	536.48	560.28	589.13	623.02	661.95	705.94	754.97	809.04	868.17	932.34	1001.55	
33	535.17	533.73	537.35	546	559.71	578.46	602.26	631.1	664.99	703.93	747.91	796.94	851.02	910.14	974.31	1043.53	
34	578.9	577.47	581.08	589.74	603.45	622.2	646	674.84	708.73	747.67	791.65	840.68	894.76	953.88	1018.05	1087.26	
35	624.4	622.96	626.58	635.24	648.94	667.69	691.49	720.33	754.22	793.16	837.15	886.18	940.25	999.37	1063.54	1132.76	

EK A8: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli dip kütük odun yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	3.89	2.53	1.94	2.12	3.07	4.79	7.28	10.53	14.55	19.34	24.9	31.23	38.32	46.18	54.81	64.21	
11	4.3	2.94	2.35	2.53	3.48	5.2	7.68	10.94	14.96	19.75	25.31	31.63	38.73	46.59	55.22	64.62	
12	4.75	3.39	2.81	2.99	3.94	5.65	8.14	11.39	15.41	20.2	25.76	32.09	39.18	47.04	55.68	65.07	
13	5.25	3.89	3.3	3.48	4.43	6.15	8.64	11.89	15.91	20.7	26.26	32.58	39.68	47.54	56.17	65.57	
14	5.79	4.43	3.84	4.03	4.97	6.69	9.18	12.43	16.45	21.24	26.8	33.13	40.22	48.08	56.71	66.11	
15	6.37	5.02	4.43	4.61	5.56	7.28	9.76	13.02	17.04	21.83	27.39	33.71	40.81	48.67	57.3	66.7	
16	7	5.65	5.06	5.24	6.19	7.91	10.39	13.65	17.67	22.46	28.02	34.34	41.44	49.3	57.93	67.33	
17	7.68	6.32	5.73	5.92	6.86	8.58	11.07	14.32	18.34	23.13	28.69	35.02	42.11	49.97	58.6	68	
18	8.4	7.04	6.45	6.63	7.58	9.3	11.78	15.04	19.06	23.85	29.41	35.73	42.83	50.69	59.32	68.72	
19	9.16	7.8	7.22	7.4	8.34	10.06	12.55	15.8	19.82	24.61	30.17	36.5	43.59	51.45	60.08	69.48	
20	9.97	8.61	8.02	8.2	9.15	10.87	13.35	16.61	20.63	25.42	30.98	37.3	44.4	52.26	60.89	70.29	
21	10.82	9.46	8.87	9.05	10	11.72	14.2	17.46	21.48	26.27	31.83	38.15	45.25	53.11	61.74	71.14	
22	11.71	10.36	9.77	9.95	10.9	12.61	15.1	18.35	22.38	27.16	32.72	39.05	46.14	54.01	62.64	72.04	
23	12.65	11.29	10.71	10.89	11.84	13.55	16.04	19.29	23.31	28.1	33.66	39.99	47.08	54.95	63.58	72.98	
24	13.63	12.28	11.69	11.87	12.82	14.54	17.02	20.28	24.3	29.09	34.65	40.97	48.07	55.93	64.56	73.96	
25	14.66	13.31	12.72	12.9	13.85	15.57	18.05	21.3	25.33	30.12	35.67	42	49.09	56.96	65.59	74.99	
26	15.73	14.38	13.79	13.97	14.92	16.64	19.12	22.38	26.4	31.19	36.75	43.07	50.17	58.03	66.66	76.06	
27	16.85	15.49	14.91	15.09	16.04	17.75	20.24	23.49	27.51	32.3	37.86	44.19	51.28	59.15	67.78	77.18	
28	18.01	16.65	16.07	16.25	17.2	18.91	21.4	24.65	28.67	33.46	39.02	45.35	52.44	60.31	68.94	78.34	
29	19.21	17.86	17.27	17.45	18.4	20.12	22.6	25.86	29.88	34.67	40.23	46.55	53.65	61.51	70.14	79.54	
30	20.46	19.11	18.52	18.7	19.65	21.37	23.85	27.11	31.13	35.92	41.48	47.8	54.9	62.76	71.39	80.79	
31	21.76	20.4	19.81	19.99	20.94	22.66	25.14	28.4	32.42	37.21	42.77	49.09	56.19	64.05	72.68	82.08	
32	23.09	21.74	21.15	21.33	22.28	24	26.48	29.74	33.76	38.55	44.11	50.43	57.53	65.39	74.02	83.42	
33	24.47	23.12	22.53	22.71	23.66	25.38	27.86	31.12	35.14	39.93	45.49	51.81	58.91	66.77	75.4	84.8	
34	25.9	24.54	23.96	24.14	25.09	26.8	29.29	32.54	36.56	41.35	46.91	53.24	60.33	68.2	76.83	86.23	
35	27.37	26.01	25.43	25.61	26.56	28.27	30.76	34.01	38.03	42.82	48.38	54.71	61.8	69.67	78.3	87.7	

EK A9: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli dip kütük kabuk yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	1.51	1.24	1.06	0.95	0.92	0.97	1.1	1.3	1.59	1.96	2.4	2.92	3.52	4.2	4.96	5.8	
11	1.77	1.5	1.32	1.21	1.18	1.23	1.36	1.56	1.85	2.21	2.66	3.18	3.78	4.46	5.22	6.06	
12	2.01	1.75	1.56	1.45	1.42	1.47	1.6	1.81	2.09	2.46	2.9	3.42	4.03	4.71	5.46	6.3	
13	2.24	1.98	1.79	1.68	1.65	1.7	1.83	2.04	2.33	2.69	3.13	3.66	4.26	4.94	5.7	6.53	
14	2.46	2.2	2.01	1.9	1.87	1.92	2.05	2.26	2.54	2.91	3.35	3.87	4.47	5.15	5.91	6.75	
15	2.66	2.4	2.21	2.1	2.08	2.12	2.25	2.46	2.75	3.11	3.55	4.08	4.68	5.36	6.12	6.95	
16	2.85	2.59	2.4	2.29	2.26	2.31	2.44	2.65	2.94	3.3	3.74	4.27	4.87	5.55	6.31	7.14	
17	3.03	2.76	2.58	2.47	2.44	2.49	2.62	2.83	3.11	3.48	3.92	4.44	5.04	5.72	6.48	7.32	
18	3.19	2.93	2.74	2.63	2.6	2.65	2.78	2.99	3.27	3.64	4.08	4.61	5.21	5.89	6.65	7.48	
19	3.34	3.08	2.89	2.78	2.75	2.8	2.93	3.14	3.42	3.79	4.23	4.75	5.35	6.03	6.79	7.63	
20	3.48	3.21	3.02	2.92	2.89	2.94	3.06	3.27	3.56	3.92	4.37	4.89	5.49	6.17	6.93	7.77	
21	3.6	3.33	3.14	3.04	3.01	3.06	3.18	3.39	3.68	4.04	4.49	5.01	5.61	6.29	7.05	7.89	
22	3.7	3.44	3.25	3.14	3.11	3.16	3.29	3.5	3.79	4.15	4.59	5.12	5.72	6.4	7.16	7.99	
23	3.8	3.53	3.34	3.24	3.21	3.26	3.39	3.59	3.88	4.24	4.69	5.21	5.81	6.49	7.25	8.09	
24	3.88	3.61	3.42	3.32	3.29	3.34	3.46	3.67	3.96	4.32	4.77	5.29	5.89	6.57	7.33	8.17	
25	3.94	3.68	3.49	3.38	3.35	3.4	3.53	3.74	4.02	4.39	4.83	5.35	5.96	6.64	7.39	8.23	
26	3.99	3.73	3.54	3.43	3.4	3.45	3.58	3.79	4.08	4.44	4.88	5.41	6.01	6.69	7.45	8.28	
27	4.03	3.77	3.58	3.47	3.44	3.49	3.62	3.83	4.11	4.48	4.92	5.44	6.05	6.73	7.48	8.32	
28	4.06	3.79	3.6	3.5	3.47	3.52	3.64	3.85	4.14	4.5	4.95	5.47	6.07	6.75	7.51	8.35	
29	4.07	3.8	3.61	3.51	3.48	3.53	3.65	3.86	4.15	4.51	4.96	5.48	6.08	6.76	7.52	8.36	
30	4.06	3.8	3.61	3.5	3.47	3.52	3.65	3.86	4.14	4.51	4.95	5.48	6.08	6.76	7.52	8.35	
31	4.05	3.78	3.59	3.49	3.46	3.51	3.63	3.84	4.13	4.49	4.94	5.46	6.06	6.74	7.5	8.34	
32	4.01	3.75	3.56	3.45	3.42	3.47	3.6	3.81	4.1	4.46	4.9	5.43	6.03	6.71	7.47	8.3	
33	3.97	3.7	3.52	3.41	3.38	3.43	3.56	3.77	4.05	4.42	4.86	5.38	5.98	6.66	7.42	8.26	
34	3.91	3.65	3.46	3.35	3.32	3.37	3.5	3.71	3.99	4.36	4.8	5.32	5.92	6.6	7.36	8.2	
35	3.84	3.57	3.39	3.28	3.25	3.3	3.43	3.63	3.92	4.29	4.73	5.25	5.85	6.53	7.29	8.13	

EK A10: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli 4cm'den kalın kök odun yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ağaç Göğüs Çapı (cm)	Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)																
	10	35.79	26.24	18.88	13.7	10.71	9.92	11.31	14.88	20.65	28.6	38.75	51.08	65.59	82.3	101.19	122.27
	11	39.16	29.61	22.25	17.07	14.08	13.29	14.68	18.25	24.02	31.97	42.12	54.45	68.96	85.67	104.56	125.64
	12	42.63	33.08	25.71	20.54	17.55	16.76	18.15	21.72	27.49	35.44	45.58	57.91	72.43	89.14	108.03	129.11
	13	46.2	36.65	29.28	24.11	21.12	20.32	21.71	25.29	31.06	39.01	49.15	61.48	76	92.71	111.6	132.68
	14	49.86	40.31	32.95	27.78	24.79	23.99	25.38	28.96	34.73	42.68	52.82	65.15	79.67	96.38	115.27	136.35
	15	53.63	44.08	36.72	31.54	28.56	27.76	29.15	32.73	38.49	46.45	56.59	68.92	83.44	100.14	119.04	140.12
	16	57.5	47.95	40.59	35.41	32.43	31.63	33.02	36.59	42.36	50.31	60.46	72.79	87.3	104.01	122.9	143.99
	17	61.46	51.91	44.55	39.38	36.39	35.59	36.98	40.56	46.33	54.28	64.42	76.75	91.27	107.98	126.87	147.95
	18	65.53	55.98	48.62	43.44	40.46	39.66	41.05	44.63	50.39	58.35	68.49	80.82	95.34	112.04	130.94	152.02
	19	69.7	60.15	52.78	47.61	44.62	43.82	45.21	48.79	54.56	62.51	72.65	84.98	99.5	116.21	135.1	156.18
	20	73.96	64.41	57.05	51.87	48.89	48.09	49.48	53.06	58.82	66.78	76.92	89.25	103.77	120.47	139.36	160.45
	21	78.32	68.77	61.41	56.24	53.25	52.45	53.84	57.42	63.19	71.14	81.28	93.61	108.13	124.84	143.73	164.81
	22	82.79	73.24	65.87	60.7	57.71	56.92	58.31	61.88	67.65	75.6	85.74	98.07	112.59	129.3	148.19	169.27
	23	87.35	77.8	70.44	65.26	62.28	61.48	62.87	66.45	72.21	80.17	90.31	102.64	117.16	133.86	152.75	173.84
	24	92.01	82.46	75.1	69.93	66.94	66.14	67.53	71.11	76.87	84.83	94.97	107.3	121.82	138.52	157.42	178.5
	25	96.77	87.22	79.86	74.69	71.7	70.9	72.29	75.87	81.64	89.59	99.73	112.06	126.58	143.28	162.18	183.26
	26	101.63	92.08	84.72	79.55	76.56	75.76	77.15	80.73	86.5	94.45	104.59	116.92	131.44	148.15	167.04	188.12
	27	106.59	97.04	89.68	84.51	81.52	80.72	82.11	85.69	91.46	99.41	109.55	121.88	136.4	153.11	172	193.08
	28	111.65	102.1	94.74	89.57	86.58	85.78	87.17	90.75	96.52	104.47	114.61	126.94	141.46	158.17	177.06	198.14
	29	116.81	107.26	99.9	94.73	91.74	90.94	92.33	95.91	101.68	109.63	119.77	132.1	146.62	163.32	182.22	203.3
	30	122.07	112.52	105.16	99.99	97	96.2	97.59	101.17	106.93	114.89	125.03	137.36	151.88	168.58	187.48	208.56
	31	127.43	117.88	110.52	105.34	102.36	101.56	102.95	106.53	112.29	120.25	130.39	142.72	157.24	173.94	192.83	213.92
	32	132.89	123.34	115.97	110.8	107.81	107.02	108.41	111.98	117.75	125.7	135.84	148.17	162.69	179.4	198.29	219.37
	33	138.44	128.89	121.53	116.36	113.37	112.57	113.96	117.54	123.31	131.26	141.4	153.73	168.25	184.96	203.85	224.93
	34	144.1	134.55	127.19	122.01	119.03	118.23	119.62	123.2	128.96	136.92	147.06	159.39	173.91	190.61	209.5	230.59
35	149.86	140.31	132.94	127.77	124.78	123.98	125.37	128.95	134.72	142.67	152.81	165.14	179.66	196.37	215.26	236.34	

EK A11: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli 4cm'den kalın kök kabuk yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	13.22	15.09	16.97	18.84	20.71	22.58	24.46	26.33	28.2	30.07	31.95	33.82	35.69	37.56	39.44	41.31	
11	15.58	18.02	20.46	22.89	25.33	27.77	30.21	32.65	35.09	37.52	39.96	42.4	44.84	47.28	49.71	52.15	
12	18.07	21.12	24.18	27.23	30.28	33.34	36.39	39.44	42.5	45.55	48.61	51.66	54.71	57.77	60.82	63.88	
13	20.69	24.4	28.12	31.84	35.56	39.28	43	46.72	50.44	54.16	57.88	61.6	65.32	69.04	72.76	76.48	
14	23.43	27.87	32.3	36.74	41.17	45.61	50.04	54.48	58.91	63.35	67.79	72.22	76.66	81.09	85.53	89.96	
15	26.31	31.51	36.71	41.91	47.11	52.31	57.51	62.72	67.92	73.12	78.32	83.52	88.72	93.92	99.12	104.32	
16	29.31	35.33	41.35	47.36	53.38	59.4	65.41	71.43	77.45	83.46	89.48	95.5	101.51	107.53	113.55	119.56	
17	32.45	39.33	46.21	53.1	59.98	66.86	73.74	80.63	87.51	94.39	101.27	108.16	115.04	121.92	128.8	135.69	
18	35.71	43.51	51.31	59.11	66.91	74.7	82.5	90.3	98.1	105.9	113.69	121.49	129.29	137.09	144.89	152.69	
19	39.11	47.87	56.64	65.4	74.16	82.93	91.69	100.45	109.22	117.98	126.75	135.51	144.27	153.04	161.8	170.56	
20	42.63	52.41	62.19	71.97	81.75	91.53	101.31	111.09	120.87	130.65	140.43	150.21	159.98	169.76	179.54	189.32	
21	46.28	57.13	67.97	78.82	89.66	100.51	111.35	122.2	133.05	143.89	154.74	165.58	176.43	187.27	198.12	208.96	
22	50.07	62.03	73.99	85.95	97.91	109.87	121.83	133.79	145.75	157.71	169.67	181.64	193.6	205.56	217.52	229.48	
23	53.98	67.1	80.23	93.36	106.48	119.61	132.74	145.86	158.99	172.12	185.24	198.37	211.5	224.62	237.75	250.88	
24	58.02	72.36	86.7	101.04	115.39	129.73	144.07	158.41	172.76	187.1	201.44	215.78	230.13	244.47	258.81	273.15	
25	62.19	77.8	93.4	109.01	124.62	140.23	155.84	171.44	187.05	202.66	218.27	233.88	249.48	265.09	280.7	296.31	
26	66.49	83.41	100.34	117.26	134.18	151.11	168.03	184.95	201.88	218.8	235.73	252.65	269.57	286.5	303.42	320.34	
27	70.92	89.21	107.5	125.79	144.07	162.36	180.65	198.94	217.23	235.52	253.81	272.1	290.39	308.68	326.97	345.26	
28	75.48	95.18	114.89	134.59	154.3	174	193.71	213.41	233.12	252.82	272.53	292.23	311.94	331.64	351.35	371.05	
29	80.16	101.33	122.51	143.68	164.85	186.02	207.19	228.36	249.53	270.7	291.87	313.04	334.21	355.38	376.55	397.73	
30	84.98	107.67	130.35	153.04	175.73	198.41	221.1	243.79	266.47	289.16	311.85	334.53	357.22	379.91	402.59	425.28	
31	89.93	114.18	138.43	162.68	186.94	211.19	235.44	259.69	283.95	308.2	332.45	356.7	380.95	405.21	429.46	453.71	
32	95	120.87	146.74	172.61	198.48	224.34	250.21	276.08	301.95	327.81	353.68	379.55	405.42	431.29	457.15	483.02	
33	100.21	127.74	155.28	182.81	210.34	237.88	265.41	292.94	320.48	348.01	375.55	403.08	430.61	458.15	485.68	513.21	
34	105.54	134.79	164.04	193.29	222.54	251.79	281.04	310.29	339.54	368.79	398.04	427.29	456.54	485.78	515.03	544.28	
35	111.01	142.02	173.04	204.05	235.07	266.08	297.1	328.11	359.13	390.14	421.16	452.17	483.19	514.2	545.22	576.23	



EK A12: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli 4cm'den ince kök odun yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ağaç Göğüs Çapı (cm)	Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)																
	10	4.21	4.86	5.5	6.13	6.75	7.35	7.95	8.53	9.1	9.66	10.21	10.75	11.27	11.78	12.28	12.77
	11	4.14	4.79	5.43	6.06	6.68	7.29	7.88	8.46	9.03	9.59	10.14	10.68	11.2	11.71	12.22	12.71
	12	4.1	4.75	5.39	6.02	6.63	7.24	7.83	8.42	8.99	9.55	10.1	10.63	11.16	11.67	12.17	12.66
	13	4.07	4.73	5.37	6	6.61	7.22	7.81	8.4	8.97	9.53	10.07	10.61	11.13	11.65	12.15	12.64
	14	4.08	4.73	5.37	6	6.61	7.22	7.81	8.4	8.97	9.53	10.08	10.61	11.14	11.65	12.15	12.64
	15	4.1	4.75	5.39	6.02	6.64	7.25	7.84	8.42	8.99	9.55	10.1	10.64	11.16	11.67	12.18	12.67
	16	4.15	4.8	5.44	6.07	6.69	7.29	7.89	8.47	9.04	9.6	10.15	10.68	11.21	11.72	12.22	12.71
	17	4.22	4.87	5.51	6.14	6.76	7.37	7.96	8.54	9.11	9.67	10.22	10.76	11.28	11.79	12.3	12.79
	18	4.32	4.97	5.61	6.24	6.85	7.46	8.05	8.64	9.21	9.77	10.32	10.85	11.38	11.89	12.39	12.88
	19	4.43	5.09	5.73	6.36	6.97	7.58	8.17	8.76	9.33	9.89	10.43	10.97	11.49	12.01	12.51	13
	20	4.58	5.23	5.87	6.5	7.11	7.72	8.31	8.9	9.47	10.03	10.58	11.11	11.64	12.15	12.65	13.14
	21	4.74	5.39	6.03	6.66	7.28	7.89	8.48	9.06	9.63	10.19	10.74	11.28	11.8	12.31	12.82	13.31
	22	4.93	5.58	6.22	6.85	7.47	8.07	8.67	9.25	9.82	10.38	10.93	11.47	11.99	12.5	13	13.49
	23	5.14	5.79	6.43	7.06	7.68	8.29	8.88	9.46	10.03	10.59	11.14	11.68	12.2	12.72	13.22	13.71
	24	5.38	6.03	6.67	7.3	7.92	8.52	9.12	9.7	10.27	10.83	11.38	11.91	12.44	12.95	13.45	13.94
	25	5.64	6.29	6.93	7.56	8.18	8.78	9.38	9.96	10.53	11.09	11.64	12.17	12.7	13.21	13.71	14.2
	26	5.92	6.57	7.21	7.84	8.46	9.06	9.66	10.24	10.81	11.37	11.92	12.45	12.98	13.49	13.99	14.48
	27	6.22	6.88	7.52	8.15	8.76	9.37	9.96	10.55	11.12	11.68	12.22	12.76	13.29	13.8	14.3	14.79
	28	6.55	7.21	7.85	8.48	9.09	9.7	10.29	10.88	11.45	12.01	12.55	13.09	13.61	14.13	14.63	15.12
29	6.91	7.56	8.2	8.83	9.45	10.05	10.65	11.23	11.8	12.36	12.91	13.44	13.97	14.48	14.98	15.47	
30	7.28	7.93	8.57	9.2	9.82	10.43	11.02	11.6	12.17	12.73	13.28	13.82	14.34	14.86	15.36	15.85	
31	7.68	8.33	8.97	9.6	10.22	10.83	11.42	12	12.57	13.13	13.68	14.22	14.74	15.25	15.76	16.25	
32	8.1	8.76	9.4	10.03	10.64	11.25	11.84	12.43	13	13.56	14.1	14.64	15.16	15.68	16.18	16.67	
33	8.55	9.2	9.84	10.47	11.09	11.69	12.29	12.87	13.44	14	14.55	15.09	15.61	16.12	16.63	17.11	
34	9.02	9.67	10.31	10.94	11.56	12.16	12.76	13.34	13.91	14.47	15.02	15.56	16.08	16.59	17.09	17.58	
35	9.51	10.16	10.81	11.43	12.05	12.66	13.25	13.83	14.41	14.96	15.51	16.05	16.57	17.09	17.59	18.08	

EK A13: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli 4cm'den ince kök kabuk yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ağaç Göğüs Çapı (cm)	Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)																
	10	0,81	1,33	1,80	2,20	2,55	2,84	3,08	3,25	3,37	3,43	3,44	3,39	3,28	3,11	2,88	2,60
	11	0,75	1,27	1,74	2,14	2,49	2,78	3,02	3,19	3,31	3,38	3,38	3,33	3,22	3,05	2,82	2,54
	12	0,71	1,23	1,69	2,10	2,45	2,74	2,97	3,15	3,27	3,33	3,34	3,28	3,17	3,01	2,78	2,50
	13	0,68	1,20	1,67	2,07	2,42	2,71	2,95	3,12	3,24	3,30	3,31	3,26	3,14	2,98	2,75	2,47
	14	0,67	1,19	1,65	2,06	2,41	2,70	2,93	3,11	3,23	3,29	3,29	3,24	3,13	2,96	2,74	2,46
	15	0,67	1,19	1,65	2,06	2,41	2,70	2,93	3,11	3,23	3,29	3,30	3,24	3,13	2,96	2,74	2,46
	16	0,69	1,21	1,67	2,08	2,42	2,72	2,95	3,13	3,25	3,31	3,31	3,26	3,15	2,98	2,76	2,47
	17	0,72	1,24	1,70	2,11	2,46	2,75	2,98	3,16	3,28	3,34	3,34	3,29	3,18	3,01	2,79	2,50
	18	0,76	1,28	1,75	2,15	2,50	2,79	3,03	3,20	3,32	3,39	3,39	3,34	3,23	3,06	2,83	2,55
	19	0,82	1,35	1,81	2,22	2,56	2,86	3,09	3,27	3,39	3,45	3,45	3,40	3,29	3,12	2,90	2,61
	20	0,90	1,42	1,89	2,29	2,64	2,93	3,17	3,34	3,46	3,52	3,53	3,47	3,36	3,20	2,97	2,69
	21	0,99	1,51	1,98	2,38	2,73	3,02	3,26	3,43	3,55	3,61	3,62	3,57	3,46	3,29	3,06	2,78
	22	1,10	1,62	2,08	2,49	2,84	3,13	3,36	3,54	3,66	3,72	3,73	3,67	3,56	3,39	3,17	2,89
	23	1,22	1,74	2,20	2,61	2,96	3,25	3,49	3,66	3,78	3,84	3,85	3,79	3,68	3,52	3,29	3,01
	24	1,36	1,88	2,34	2,75	3,10	3,39	3,62	3,80	3,92	3,98	3,98	3,93	3,82	3,65	3,43	3,14
	25	1,51	2,03	2,49	2,90	3,25	3,54	3,77	3,95	4,07	4,13	4,13	4,08	3,97	3,80	3,58	3,30
	26	1,67	2,20	2,66	3,07	3,41	3,71	3,94	4,12	4,24	4,30	4,30	4,25	4,14	3,97	3,74	3,46
	27	1,86	2,38	2,84	3,25	3,60	3,89	4,12	4,30	4,42	4,48	4,48	4,43	4,32	4,15	3,93	3,64
	28	2,05	2,57	3,04	3,44	3,79	4,08	4,32	4,49	4,61	4,67	4,68	4,63	4,52	4,35	4,12	3,84
29	2,26	2,78	3,25	3,65	4,00	4,29	4,53	4,71	4,82	4,89	4,89	4,84	4,73	4,56	4,33	4,05	
30	2,49	3,01	3,47	3,88	4,23	4,52	4,75	4,93	5,05	5,11	5,12	5,06	4,95	4,79	4,56	4,28	
31	2,73	3,25	3,72	4,12	4,47	4,76	5,00	5,17	5,29	5,35	5,36	5,31	5,19	5,03	4,80	4,52	
32	2,99	3,51	3,97	4,38	4,73	5,02	5,25	5,43	5,55	5,61	5,61	5,56	5,45	5,28	5,06	4,78	
33	3,26	3,78	4,24	4,65	5,00	5,29	5,52	5,70	5,82	5,88	5,89	5,83	5,72	5,55	5,33	5,05	
34	3,55	4,07	4,53	4,94	5,29	5,58	5,81	5,99	6,11	6,17	6,17	6,12	6,01	5,84	5,62	5,33	
35	3,85	4,37	4,83	5,24	5,59	5,88	6,11	6,29	6,41	6,47	6,47	6,42	6,31	6,14	5,92	5,63	

EK A14: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli tüm kök yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	18,77	11,92	7,66	5,99	6,91	10,42	16,52	25,21	36,49	50,36	66,82	85,87	107,51	131,74	158,56	187,97	
11	20,24	13,39	9,13	7,46	8,38	11,89	17,99	26,68	37,96	51,83	68,29	87,34	108,98	133,20	160,02	189,43	
12	21,73	14,88	10,62	8,95	9,87	13,38	19,48	28,17	39,45	53,32	69,78	88,83	110,47	134,70	161,52	190,93	
13	23,25	16,40	12,14	10,47	11,39	14,90	21,00	29,69	40,97	54,84	71,30	90,35	111,99	136,22	163,04	192,45	
14	24,79	17,94	13,68	12,01	12,93	16,44	22,54	31,23	42,51	56,38	72,84	91,89	113,53	137,76	164,58	193,99	
15	26,36	19,51	15,25	13,58	14,50	18,01	24,11	32,80	44,08	57,95	74,41	93,46	115,10	139,33	166,15	195,56	
16	27,96	21,11	16,85	15,18	16,10	19,61	25,71	34,40	45,68	59,55	76,01	95,06	116,70	140,92	167,74	197,15	
17	29,58	22,73	18,47	16,80	17,72	21,23	27,33	36,02	47,30	61,17	77,63	96,68	118,32	142,55	169,37	198,77	
18	31,22	24,37	20,11	18,44	19,36	22,87	28,97	37,66	48,94	62,81	79,27	98,32	119,96	144,19	171,01	200,42	
19	32,89	26,04	21,78	20,11	21,03	24,54	30,64	39,33	50,61	64,48	80,94	99,99	121,63	145,86	172,68	202,09	
20	34,59	27,74	23,48	21,81	22,73	26,24	32,34	41,03	52,31	66,18	82,64	101,69	123,33	147,56	174,38	203,79	
21	36,31	29,46	25,20	23,53	24,45	27,96	34,06	42,75	54,03	67,90	84,36	103,41	125,05	149,28	176,10	205,51	
22	38,06	31,21	26,95	25,28	26,20	29,71	35,81	44,50	55,78	69,65	86,11	105,16	126,80	151,03	177,85	207,26	
23	39,83	32,98	28,72	27,05	27,97	31,48	37,58	46,27	57,55	71,42	87,88	106,93	128,57	152,80	179,62	209,03	
24	41,63	34,78	30,52	28,85	29,77	33,28	39,38	48,07	59,35	73,22	89,68	108,73	130,37	154,60	181,42	210,83	
25	43,45	36,60	32,34	30,67	31,59	35,10	41,20	49,89	61,17	75,04	91,50	110,55	132,19	156,42	183,24	212,65	
26	45,30	38,45	34,19	32,52	33,44	36,95	43,05	51,74	63,02	76,89	93,35	112,40	134,04	158,27	185,09	214,50	
27	47,18	40,33	36,07	34,40	35,32	38,82	44,92	53,61	64,89	78,76	95,22	114,27	135,91	160,14	186,96	216,37	
28	49,08	42,22	37,96	36,29	37,21	40,72	46,82	55,51	66,79	80,66	97,12	116,17	137,81	162,04	188,86	218,27	
29	51,00	44,15	39,89	38,22	39,14	42,65	48,75	57,44	68,72	82,59	99,05	118,10	139,74	163,97	190,79	220,20	
30	52,95	46,10	41,84	40,17	41,09	44,60	50,70	59,39	70,67	84,54	101,00	120,05	141,69	165,92	192,74	222,15	
31	54,93	48,08	43,82	42,15	43,07	46,58	52,68	61,37	72,65	86,52	102,98	122,03	143,67	167,89	194,71	224,12	
32	56,93	50,08	45,82	44,15	45,07	48,58	54,68	63,37	74,65	88,52	104,98	124,03	145,67	169,90	196,72	226,13	
33	58,95	52,10	47,84	46,17	47,09	50,60	56,70	65,39	76,67	90,54	107,00	126,05	147,69	171,92	198,74	228,15	
34	61,01	54,16	49,90	48,23	49,15	52,66	58,76	67,45	78,73	92,60	109,06	128,10	149,74	173,97	200,79	230,20	
35	63,08	56,23	51,97	50,30	51,22	54,73	60,83	69,52	80,80	94,67	111,13	130,18	151,82	176,05	202,87	232,28	

EK A15: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli gövde odunu kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	5,77	8,07	10,72	13,70	17,01	20,65	24,60	28,87	33,45	38,33	43,51	48,99	54,77	60,84	67,20	73,84	
11	6,55	9,15	12,15	15,53	19,29	23,41	27,90	32,74	37,93	43,46	49,34	55,56	62,10	68,99	76,20	83,73	
12	7,34	10,27	13,63	17,42	21,64	26,26	31,29	36,72	42,54	48,75	55,34	62,31	69,66	77,37	85,46	93,91	
13	8,16	11,41	15,15	19,36	24,05	29,18	34,77	40,81	47,27	54,17	61,50	69,25	77,41	85,99	94,98	104,37	
14	9,00	12,58	16,70	21,35	26,51	32,18	38,34	44,99	52,13	59,74	67,81	76,36	85,36	94,82	104,73	115,08	
15	9,86	13,78	18,30	23,39	29,04	35,25	42,00	49,28	57,09	65,43	74,27	83,63	93,49	103,85	114,70	126,04	
16	10,73	15,00	19,92	25,46	31,62	38,38	45,73	53,66	62,17	71,24	80,87	91,06	101,80	113,08	124,89	137,24	
17	11,62	16,25	21,58	27,58	34,25	41,57	49,53	58,13	67,34	77,17	87,60	98,64	110,27	122,49	135,29	148,67	
18	12,53	17,53	23,27	29,74	36,93	44,83	53,41	62,68	72,61	83,21	94,46	106,36	118,90	132,08	145,88	160,31	
19	13,46	18,82	24,99	31,94	39,66	48,14	57,36	67,31	77,98	89,36	101,44	114,22	127,69	141,84	156,66	172,15	
20	14,40	20,14	26,74	34,18	42,44	51,51	61,37	72,02	83,44	95,61	108,54	122,22	136,63	151,77	167,63	184,20	
21	15,36	21,48	28,51	36,45	45,26	54,93	65,45	76,81	88,98	101,97	115,76	130,34	145,71	161,85	178,77	196,44	
22	16,33	22,84	30,32	38,75	48,12	58,41	69,59	81,66	94,61	108,42	123,08	138,59	154,93	172,09	190,08	208,87	
23	17,32	24,21	32,15	41,09	51,03	61,93	73,79	86,60	100,32	114,97	130,51	146,95	164,28	182,48	201,55	221,48	
24	18,32	25,61	34,00	43,47	53,97	65,51	78,05	91,59	106,11	121,60	138,05	155,44	173,76	193,02	213,19	234,27	
25	19,33	27,03	35,88	45,87	56,96	69,13	82,37	96,66	111,98	128,33	145,68	164,04	183,38	203,69	224,98	247,23	
26	20,36	28,46	37,79	48,30	59,98	72,80	86,74	101,79	117,93	135,14	153,42	172,74	193,11	214,51	236,92	260,35	
27	21,40	29,92	39,72	50,77	63,04	76,52	91,17	106,99	123,95	142,04	161,25	181,56	202,96	225,45	249,01	273,64	
28	22,45	31,39	41,67	53,26	66,14	80,28	95,65	112,24	130,04	149,02	169,17	190,48	212,94	236,53	261,25	287,08	
29	23,51	32,87	43,64	55,79	69,27	84,08	100,18	117,56	136,20	156,07	177,18	199,50	223,02	247,73	273,62	300,68	
30	24,59	34,38	45,64	58,34	72,44	87,92	104,76	122,93	142,42	163,21	185,28	208,62	233,22	259,06	286,13	314,43	
31	25,67	35,90	47,66	60,92	75,64	91,81	109,39	128,37	148,72	170,42	193,47	217,84	243,53	270,51	298,78	328,32	
32	26,77	37,43	49,69	63,52	78,88	95,74	114,07	133,86	155,08	177,71	201,74	227,16	253,94	282,08	311,55	342,36	
33	27,88	38,98	51,75	66,15	82,14	99,70	118,79	139,40	161,50	185,07	210,10	236,57	264,46	293,76	324,46	356,54	
34	29,00	40,55	53,83	68,81	85,44	103,70	123,56	145,00	167,98	192,50	218,54	246,06	275,08	305,55	337,49	370,86	
35	30,13	42,13	55,93	71,49	88,77	107,75	128,38	150,65	174,53	200,00	227,05	255,65	285,80	317,46	350,64	385,31	

EK A16: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli gövde kabuğu kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	2,07	2,03	1,99	1,97	1,94	1,92	1,90	1,88	1,87	1,85	1,84	1,83	1,82	1,80	1,79	1,78	
11	2,50	2,46	2,42	2,38	2,35	2,33	2,30	2,28	2,26	2,25	2,23	2,21	2,20	2,19	2,17	2,16	
12	2,98	2,93	2,88	2,84	2,80	2,77	2,74	2,72	2,70	2,67	2,66	2,64	2,62	2,60	2,59	2,58	
13	3,50	3,44	3,38	3,33	3,29	3,26	3,22	3,19	3,17	3,14	3,12	3,10	3,08	3,06	3,04	3,03	
14	4,07	3,99	3,92	3,87	3,82	3,78	3,74	3,71	3,68	3,65	3,62	3,60	3,57	3,55	3,53	3,51	
15	4,67	4,58	4,51	4,45	4,39	4,34	4,30	4,26	4,22	4,19	4,16	4,13	4,10	4,08	4,06	4,03	
16	5,32	5,22	5,13	5,06	5,00	4,94	4,89	4,85	4,81	4,77	4,74	4,70	4,67	4,65	4,62	4,59	
17	6,01	5,90	5,80	5,72	5,65	5,59	5,53	5,48	5,43	5,39	5,35	5,31	5,28	5,25	5,22	5,19	
18	6,74	6,61	6,51	6,42	6,34	6,27	6,20	6,15	6,09	6,05	6,00	5,96	5,92	5,89	5,85	5,82	
19	7,52	7,37	7,25	7,15	7,06	6,99	6,92	6,85	6,79	6,74	6,69	6,65	6,60	6,56	6,53	6,49	
20	8,34	8,18	8,04	7,93	7,83	7,75	7,67	7,60	7,53	7,47	7,42	7,37	7,32	7,28	7,24	7,20	
21	9,20	9,02	8,87	8,75	8,64	8,54	8,46	8,38	8,31	8,24	8,18	8,13	8,08	8,03	7,98	7,94	
22	10,10	9,90	9,74	9,61	9,49	9,38	9,29	9,20	9,12	9,05	8,99	8,93	8,87	8,82	8,76	8,72	
23	11,04	10,83	10,65	10,51	10,37	10,26	10,16	10,06	9,98	9,90	9,83	9,76	9,70	9,64	9,58	9,53	
24	12,03	11,80	11,61	11,44	11,30	11,18	11,06	10,96	10,87	10,79	10,71	10,63	10,57	10,50	10,44	10,39	
25	13,06	12,81	12,60	12,42	12,27	12,13	12,01	11,90	11,80	11,71	11,62	11,54	11,47	11,40	11,34	11,27	
26	14,13	13,86	13,64	13,44	13,28	13,13	13,00	12,88	12,77	12,67	12,58	12,49	12,41	12,34	12,27	12,20	
27	15,25	14,95	14,71	14,50	14,32	14,17	14,02	13,89	13,78	13,67	13,57	13,48	13,39	13,31	13,23	13,16	
28	16,40	16,09	15,83	15,61	15,41	15,24	15,09	14,95	14,82	14,71	14,60	14,50	14,41	14,32	14,24	14,16	
29	17,60	17,27	16,99	16,75	16,54	16,36	16,19	16,04	15,91	15,78	15,67	15,56	15,46	15,37	15,28	15,20	
30	18,84	18,48	18,18	17,93	17,71	17,51	17,33	17,17	17,03	16,90	16,77	16,66	16,55	16,45	16,36	16,27	
31	20,13	19,74	19,42	19,15	18,91	18,70	18,52	18,35	18,19	18,05	17,92	17,79	17,68	17,57	17,47	17,38	
32	21,46	21,05	20,70	20,41	20,16	19,94	19,74	19,56	19,39	19,24	19,10	18,97	18,85	18,73	18,63	18,52	
33	22,83	22,39	22,03	21,72	21,45	21,21	21,00	20,80	20,63	20,47	20,32	20,18	20,05	19,93	19,81	19,71	
34	24,24	23,78	23,39	23,06	22,78	22,52	22,30	22,09	21,91	21,73	21,58	21,43	21,29	21,16	21,04	20,93	
35	25,70	25,20	24,80	24,45	24,14	23,88	23,64	23,42	23,22	23,04	22,87	22,71	22,57	22,43	22,30	22,18	

EK A17: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli dal odunu kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	-12,71	-9,05	-5,72	-2,72	-0,06	2,28	4,28	5,95	7,29	8,30	8,97	9,32	9,33	9,02	8,37	7,39	
11	-13,72	-10,06	-6,73	-3,74	-1,07	1,26	3,26	4,94	6,28	7,28	7,96	8,31	8,32	8,00	7,35	6,37	
12	-14,45	-10,79	-7,47	-4,47	-1,80	0,53	2,53	4,20	5,54	6,55	7,23	7,57	7,59	7,27	6,62	5,64	
13	-14,90	-11,24	-7,92	-4,92	-2,25	0,08	2,08	3,75	5,09	6,10	6,78	7,12	7,14	6,82	6,17	5,19	
14	-15,07	-11,41	-8,08	-5,09	-2,42	-0,09	1,92	3,59	4,93	5,93	6,61	6,96	6,97	6,65	6,00	5,02	
15	-14,95	-11,30	-7,97	-4,97	-2,31	0,03	2,03	3,70	5,04	6,05	6,73	7,07	7,09	6,77	6,12	5,14	
16	-14,56	-10,90	-7,57	-4,57	-1,91	0,43	2,43	4,10	5,44	6,45	7,12	7,47	7,48	7,17	6,52	5,54	
17	-13,88	-10,22	-6,89	-3,89	-1,23	1,11	3,11	4,78	6,12	7,13	7,80	8,15	8,16	7,85	7,20	6,22	
18	-12,92	-9,26	-5,93	-2,93	-0,27	2,07	4,07	5,74	7,08	8,09	8,77	9,11	9,13	8,81	8,16	7,18	
19	-11,67	-8,01	-4,68	-1,69	0,98	3,31	5,32	6,99	8,33	9,33	10,01	10,36	10,37	10,05	9,40	8,42	
20	-10,14	-6,48	-3,16	-0,16	2,51	4,84	6,84	8,51	9,85	10,86	11,54	11,88	11,90	11,58	10,93	9,95	
21	-8,33	-4,67	-1,35	1,65	4,32	6,65	8,65	10,32	11,66	12,67	13,35	13,69	13,71	13,39	12,74	11,76	
22	-6,24	-2,58	0,75	3,74	6,41	8,74	10,74	12,41	13,75	14,76	15,44	15,78	15,80	15,48	14,83	13,85	
23	-3,87	-0,21	3,12	6,12	8,78	11,12	13,12	14,79	16,13	17,14	17,81	18,16	18,17	17,86	17,21	16,23	
24	-1,21	2,45	5,78	8,77	11,44	13,77	15,77	17,45	18,79	19,79	20,47	20,82	20,83	20,51	19,86	18,88	
25	1,73	5,39	8,72	11,71	14,38	16,71	18,71	20,38	21,72	22,73	23,41	23,75	23,77	23,45	22,80	21,82	
26	4,95	8,61	11,94	14,93	17,60	19,93	21,94	23,61	24,95	25,95	26,63	26,98	26,99	26,67	26,02	25,04	
27	8,45	12,11	15,44	18,44	21,10	23,44	25,44	27,11	28,45	29,46	30,13	30,48	30,49	30,18	29,53	28,55	
28	12,24	15,90	19,23	22,22	24,89	27,22	29,23	30,90	32,24	33,24	33,92	34,27	34,28	33,96	33,31	32,33	
29	16,31	19,97	23,30	26,29	28,96	31,29	33,29	34,97	36,30	37,31	37,99	38,34	38,35	38,03	37,38	36,40	
30	20,66	24,32	27,65	30,64	33,31	35,64	37,65	39,32	40,66	41,66	42,34	42,69	42,70	42,38	41,73	40,75	
31	25,29	28,95	32,28	35,28	37,94	40,28	42,28	43,95	45,29	46,30	46,97	47,32	47,33	47,02	46,37	45,39	
32	30,21	33,87	37,20	40,19	42,86	45,19	47,19	48,87	50,21	51,21	51,89	52,24	52,25	51,93	51,28	50,30	
33	35,41	39,07	42,39	45,39	48,06	50,39	52,39	54,06	55,40	56,41	57,09	57,43	57,45	57,13	56,48	55,50	
34	40,89	44,55	47,88	50,87	53,54	55,87	57,87	59,54	60,88	61,89	62,57	62,91	62,93	62,61	61,96	60,98	
35	46,65	50,31	53,64	56,64	59,30	61,63	63,64	65,31	66,65	67,66	68,33	68,68	68,69	68,37	67,73	66,75	

EK A18: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli dal kabuğu kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	-1,08	-0,82	-0,53	-0,20	0,16	0,56	0,99	1,46	1,96	2,50	3,08	3,69	4,33	5,01	5,72	6,47	
11	-1,13	-0,87	-0,58	-0,25	0,11	0,51	0,94	1,41	1,91	2,45	3,03	3,63	4,28	4,96	5,67	6,42	
12	-1,14	-0,88	-0,59	-0,26	0,10	0,50	0,93	1,40	1,90	2,44	3,02	3,62	4,27	4,95	5,66	6,41	
13	-1,11	-0,85	-0,56	-0,23	0,13	0,53	0,96	1,43	1,93	2,47	3,05	3,65	4,30	4,98	5,69	6,44	
14	-1,04	-0,78	-0,49	-0,16	0,20	0,60	1,03	1,50	2,00	2,54	3,12	3,73	4,37	5,05	5,76	6,51	
15	-0,93	-0,67	-0,38	-0,05	0,31	0,71	1,14	1,61	2,12	2,65	3,23	3,84	4,48	5,16	5,88	6,63	
16	-0,77	-0,52	-0,22	0,10	0,47	0,86	1,30	1,76	2,27	2,81	3,38	3,99	4,63	5,31	6,03	6,78	
17	-0,58	-0,32	-0,03	0,30	0,66	1,06	1,49	1,96	2,46	3,00	3,57	4,18	4,83	5,51	6,22	6,97	
18	-0,35	-0,09	0,20	0,53	0,89	1,29	1,72	2,19	2,69	3,23	3,81	4,42	5,06	5,74	6,45	7,20	
19	-0,07	0,18	0,48	0,80	1,17	1,56	2,00	2,46	2,97	3,51	4,08	4,69	5,33	6,01	6,73	7,48	
20	0,24	0,50	0,79	1,12	1,48	1,88	2,31	2,78	3,28	3,82	4,39	5,00	5,65	6,33	7,04	7,79	
21	0,60	0,85	1,14	1,47	1,83	2,23	2,67	3,13	3,64	4,18	4,75	5,36	6,00	6,68	7,40	8,15	
22	0,99	1,25	1,54	1,87	2,23	2,63	3,06	3,53	4,03	4,57	5,15	5,75	6,40	7,08	7,79	8,54	
23	1,43	1,68	1,98	2,30	2,67	3,06	3,50	3,97	4,47	5,01	5,58	6,19	6,83	7,51	8,23	8,98	
24	1,90	2,16	2,45	2,78	3,14	3,54	3,97	4,44	4,95	5,48	6,06	6,67	7,31	7,99	8,71	9,46	
25	2,42	2,68	2,97	3,30	3,66	4,06	4,49	4,96	5,46	6,00	6,58	7,19	7,83	8,51	9,22	9,97	
26	2,98	3,24	3,53	3,86	4,22	4,62	5,05	5,52	6,02	6,56	7,13	7,74	8,39	9,07	9,78	10,53	
27	3,58	3,84	4,13	4,46	4,82	5,22	5,65	6,12	6,62	7,16	7,73	8,34	8,99	9,67	10,38	11,13	
28	4,22	4,48	4,77	5,09	5,46	5,86	6,29	6,76	7,26	7,80	8,37	8,98	9,63	10,30	11,02	11,77	
29	4,90	5,16	5,45	5,77	6,14	6,54	6,97	7,44	7,94	8,48	9,05	9,66	10,31	10,98	11,70	12,45	
30	5,62	5,88	6,17	6,50	6,86	7,26	7,69	8,16	8,66	9,20	9,77	10,38	11,03	11,71	12,42	13,17	
31	6,38	6,64	6,93	7,26	7,62	8,02	8,45	8,92	9,42	9,96	10,53	11,14	11,79	12,47	13,18	13,93	
32	7,18	7,44	7,73	8,06	8,42	8,82	9,25	9,72	10,22	10,76	11,34	11,94	12,59	13,27	13,98	14,73	
33	8,02	8,28	8,57	8,90	9,26	9,66	10,09	10,56	11,07	11,60	12,18	12,79	13,43	14,11	14,82	15,57	
34	8,91	9,16	9,46	9,78	10,15	10,54	10,98	11,44	11,95	12,49	13,06	13,67	14,31	14,99	15,71	16,46	
35	9,83	10,09	10,38	10,71	11,07	11,47	11,90	12,37	12,87	13,41	13,98	14,59	15,24	15,92	16,63	17,38	

EK A19: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli ibre kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	-1,29	-0,84	-0,22	0,59	1,59	2,76	4,12	5,66	7,38	9,29	11,38	13,65	16,10	18,74	21,56	24,57	
11	-1,43	-0,98	-0,36	0,45	1,45	2,62	3,98	5,52	7,24	9,15	11,24	13,51	15,97	18,60	21,42	24,43	
12	-1,43	-0,99	-0,36	0,45	1,44	2,62	3,97	5,51	7,24	9,14	11,23	13,50	15,96	18,60	21,42	24,42	
13	-1,31	-0,86	-0,24	0,57	1,57	2,74	4,10	5,64	7,36	9,27	11,36	13,63	16,08	18,72	21,54	24,55	
14	-1,05	-0,61	0,02	0,83	1,82	3,00	4,36	5,90	7,62	9,53	11,62	13,89	16,34	18,98	21,80	24,80	
15	-0,66	-0,22	0,41	1,22	2,21	3,39	4,74	6,29	8,01	9,92	12,00	14,28	16,73	19,37	22,19	25,19	
16	-0,14	0,30	0,93	1,74	2,73	3,91	5,27	6,81	8,53	10,44	12,52	14,80	17,25	19,89	22,71	25,71	
17	0,51	0,96	1,58	2,39	3,38	4,56	5,92	7,46	9,18	11,09	13,18	15,45	17,90	20,54	23,36	26,36	
18	1,30	1,74	2,37	3,18	4,17	5,34	6,70	8,24	9,97	11,87	13,96	16,23	18,69	21,33	24,15	27,15	
19	2,21	2,66	3,28	4,09	5,09	6,26	7,62	9,16	10,88	12,79	14,88	17,15	19,60	22,24	25,06	28,07	
20	3,26	3,70	4,33	5,14	6,13	7,31	8,67	10,21	11,93	13,84	15,93	18,20	20,65	23,29	26,11	29,11	
21	4,44	4,88	5,51	6,32	7,31	8,49	9,85	11,39	13,11	15,02	17,11	19,38	21,83	24,47	27,29	30,29	
22	5,75	6,20	6,82	7,63	8,62	9,80	11,16	12,70	14,42	16,33	18,42	20,69	23,14	25,78	28,60	31,60	
23	7,20	7,64	8,27	9,08	10,07	11,24	12,60	14,14	15,86	17,77	19,86	22,13	24,59	27,22	30,04	33,05	
24	8,77	9,21	9,84	10,65	11,64	12,82	14,18	15,72	17,44	19,35	21,44	23,71	26,16	28,80	31,62	34,62	
25	10,48	10,92	11,55	12,36	13,35	14,52	15,88	17,42	19,15	21,05	23,14	25,41	27,87	30,51	33,33	36,33	
26	12,32	12,76	13,39	14,20	15,19	16,36	17,72	19,26	20,99	22,89	24,98	27,25	29,71	32,34	35,17	38,17	
27	14,29	14,73	15,36	16,17	17,16	18,33	19,69	21,23	22,96	24,86	26,95	29,22	31,68	34,32	37,14	40,14	
28	16,39	16,83	17,46	18,27	19,26	20,44	21,79	23,33	25,06	26,96	29,05	31,33	33,78	36,42	39,24	42,24	
29	18,62	19,07	19,69	20,50	21,50	22,67	24,03	25,57	27,29	29,20	31,29	33,56	36,01	38,65	41,47	44,48	
30	20,99	21,43	22,06	22,87	23,86	25,04	26,39	27,93	29,66	31,56	33,65	35,93	38,38	41,02	43,84	46,84	
31	23,49	23,93	24,56	25,37	26,36	27,53	28,89	30,43	32,16	34,06	36,15	38,42	40,88	43,52	46,34	49,34	
32	26,12	26,56	27,19	28,00	28,99	30,16	31,52	33,06	34,79	36,69	38,78	41,05	43,51	46,14	48,97	51,97	
33	28,88	29,32	29,95	30,76	31,75	32,92	34,28	35,82	37,55	39,45	41,54	43,81	46,27	48,91	51,73	54,73	
34	31,77	32,21	32,84	33,65	34,64	35,82	37,18	38,72	40,44	42,35	44,44	46,71	49,16	51,80	54,62	57,62	
35	34,80	35,24	35,87	36,68	37,67	38,84	40,20	41,74	43,46	45,37	47,46	49,73	52,19	54,82	57,64	60,65	



EK A20: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli taç kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	-15,08	-10,72	-6,47	-2,34	1,68	5,59	9,38	13,06	16,63	20,08	23,42	26,65	29,76	32,76	35,64	38,42	
11	-16,29	-11,93	-7,68	-3,55	0,47	4,38	8,17	11,85	15,42	18,87	22,21	25,44	28,55	31,55	34,44	37,21	
12	-17,04	-12,68	-8,43	-4,30	-0,28	3,63	7,42	11,10	14,67	18,12	21,46	24,69	27,80	30,80	33,69	36,46	
13	-17,33	-12,97	-8,73	-4,59	-0,57	3,33	7,13	10,81	14,37	17,83	21,17	24,39	27,51	30,51	33,39	36,16	
14	-17,18	-12,82	-8,57	-4,43	-0,41	3,49	7,29	10,97	14,53	17,99	21,32	24,55	27,66	30,66	33,55	36,32	
15	-16,56	-12,20	-7,96	-3,82	0,20	4,10	7,90	11,58	15,14	18,60	21,94	25,16	28,28	31,28	34,16	36,93	
16	-15,50	-11,14	-6,89	-2,75	1,27	5,17	8,97	12,65	16,21	19,67	23,00	26,23	29,34	32,34	35,23	38,00	
17	-13,97	-9,61	-5,37	-1,23	2,79	6,69	10,49	14,17	17,73	21,19	24,53	27,75	30,87	33,87	36,75	39,52	
18	-12,00	-7,64	-3,39	0,74	4,76	8,67	12,46	16,14	19,71	23,16	26,50	29,73	32,84	35,84	38,73	41,50	
19	-9,57	-5,21	-0,96	3,17	7,20	11,10	14,90	18,57	22,14	25,59	28,93	32,16	35,27	38,27	41,16	43,93	
20	-6,68	-2,32	1,93	6,06	10,08	13,99	17,78	21,46	25,03	28,48	31,82	35,05	38,16	41,16	44,04	46,82	
21	-3,34	1,02	5,27	9,40	13,42	17,33	21,12	24,80	28,37	31,82	35,16	38,39	41,50	44,50	47,39	50,16	
22	0,46	4,82	9,06	13,20	17,22	21,12	24,92	28,60	32,16	35,62	38,96	42,18	45,29	48,29	51,18	53,95	
23	4,70	9,06	13,31	17,45	21,47	25,37	29,17	32,85	36,41	39,86	43,20	46,43	49,54	52,54	55,43	58,20	
24	9,41	13,77	18,02	22,15	26,17	30,08	33,87	37,55	41,12	44,57	47,91	51,14	54,25	57,25	60,13	62,91	
25	14,57	18,93	23,17	27,31	31,33	35,23	39,03	42,71	46,27	49,73	53,07	56,29	59,41	62,41	65,29	68,06	
26	20,18	24,54	28,79	32,92	36,94	40,85	44,64	48,32	51,89	55,34	58,68	61,91	65,02	68,02	70,91	73,68	
27	26,25	30,61	34,86	38,99	43,01	46,92	50,71	54,39	57,96	61,41	64,75	67,97	71,09	74,09	76,97	79,75	
28	32,77	37,13	41,38	45,51	49,53	53,44	57,23	60,91	64,48	67,93	71,27	74,50	77,61	80,61	83,50	86,27	
29	39,75	44,11	48,36	52,49	56,51	60,42	64,21	67,89	71,46	74,91	78,25	81,47	84,59	87,59	90,47	93,25	
30	47,18	51,54	55,79	59,92	63,94	67,85	71,64	75,32	78,89	82,34	85,68	88,91	92,02	95,02	97,90	100,68	
31	55,07	59,43	63,67	67,81	71,83	75,73	79,53	83,21	86,77	90,23	93,57	96,79	99,91	102,90	105,79	108,56	
32	63,41	67,77	72,01	76,15	80,17	84,07	87,87	91,55	95,11	98,57	101,91	105,13	108,25	111,25	114,13	116,90	
33	72,20	76,56	80,81	84,94	88,96	92,87	96,66	100,34	103,91	107,36	110,70	113,93	117,04	120,04	122,93	125,70	
34	81,45	85,81	90,06	94,19	98,21	102,12	105,91	109,59	113,16	116,61	119,95	123,18	126,29	129,29	132,18	134,95	
35	91,16	95,52	99,76	103,90	107,92	111,82	115,62	119,30	122,86	126,32	129,66	132,88	136,00	139,00	141,88	144,65	

EK A21: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli tüm ağaç kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	1,27	1,51	4,17	9,25	16,75	26,67	39,01	53,77	70,95	90,55	112,57	137,02	163,88	193,16	224,87	258,99	
11	1,84	2,08	4,73	9,81	17,31	27,23	39,57	54,33	71,52	91,12	113,14	137,58	164,45	193,73	225,43	259,56	
12	3,31	3,55	6,21	11,29	18,79	28,71	41,05	55,81	72,99	92,59	114,61	139,06	165,92	195,20	226,91	261,03	
13	5,69	5,93	8,59	13,67	21,17	31,09	43,43	58,19	75,37	94,97	116,99	141,44	168,30	197,58	229,29	263,41	
14	8,98	9,21	11,87	16,95	24,45	34,37	46,71	61,47	78,66	98,26	120,28	144,72	171,58	200,87	232,57	266,70	
15	13,17	13,41	16,07	21,15	28,65	38,57	50,91	65,67	82,85	102,45	124,47	148,92	175,78	205,06	236,77	270,89	
16	18,27	18,51	21,17	26,25	33,75	43,67	56,01	70,77	87,95	107,55	129,57	154,02	180,88	210,16	241,87	275,99	
17	24,28	24,52	27,17	32,25	39,75	49,67	62,01	76,77	93,96	113,56	135,58	160,02	186,89	216,17	247,87	282,00	
18	31,19	31,43	34,09	39,17	46,67	56,59	68,93	83,69	100,87	120,47	142,49	166,94	193,80	223,08	254,79	288,91	
19	39,01	39,25	41,91	46,99	54,49	64,41	76,75	91,51	108,69	128,29	150,31	174,76	201,62	230,90	262,61	296,73	
20	47,74	47,98	50,64	55,72	63,22	73,14	85,48	100,24	117,42	137,02	159,04	183,48	210,35	239,63	271,33	305,46	
21	57,37	57,61	60,27	65,35	72,85	82,77	95,11	109,87	127,05	146,65	168,68	193,12	219,98	249,26	280,97	315,09	
22	67,91	68,15	70,81	75,89	83,39	93,31	105,65	120,41	137,59	157,19	179,22	203,66	230,52	259,81	291,51	325,63	
23	79,36	79,60	82,26	87,34	94,84	104,76	117,10	131,86	149,04	168,64	190,66	215,11	241,97	271,25	302,96	337,08	
24	91,72	91,95	94,61	99,69	107,19	117,11	129,45	144,21	161,40	181,00	203,02	227,46	254,32	283,61	315,31	349,44	
25	104,98	105,22	107,88	112,95	120,45	130,37	142,71	157,48	174,66	194,26	216,28	240,72	267,59	296,87	328,57	362,70	
26	119,15	119,38	122,04	127,12	134,62	144,54	156,88	171,64	188,83	208,43	230,45	254,89	281,75	311,04	342,74	376,87	
27	134,22	134,46	137,12	142,20	149,70	159,62	171,96	186,72	203,90	223,50	245,52	269,97	296,83	326,11	357,82	391,94	
28	150,20	150,44	153,10	158,18	165,68	175,60	187,94	202,70	219,88	239,48	261,51	285,95	312,81	342,09	373,80	407,92	
29	167,09	167,33	169,99	175,07	182,57	192,49	204,83	219,59	236,77	256,37	278,39	302,84	329,70	358,98	390,69	424,81	
30	184,89	185,13	187,78	192,86	200,36	210,28	222,62	237,38	254,57	274,17	296,19	320,63	347,50	376,78	408,48	442,61	
31	203,59	203,83	206,49	211,57	219,07	228,99	241,33	256,09	273,27	292,87	314,89	339,33	366,20	395,48	427,18	461,31	
32	223,20	223,44	226,10	231,17	238,67	248,59	260,94	275,70	292,88	312,48	334,50	358,94	385,81	415,09	446,79	480,92	
33	243,71	243,95	246,61	251,69	259,19	269,11	281,45	296,21	313,39	332,99	355,02	379,46	406,32	435,61	467,31	501,43	
34	265,14	265,37	268,03	273,11	280,61	290,53	302,87	317,63	334,82	354,42	376,44	400,88	427,74	457,03	488,73	522,86	
35	287,47	287,70	290,36	295,44	302,94	312,86	325,20	339,96	357,15	376,75	398,77	423,21	450,07	479,36	511,06	545,19	

EK A22: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli dip kütük odun kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	0,63	0,44	0,55	0,94	1,63	2,60	3,87	5,43	7,28	9,43	11,86	14,59	17,60	20,91	24,51	28,41	
11	0,73	0,54	0,64	1,03	1,72	2,69	3,96	5,52	7,37	9,52	11,95	14,68	17,69	21,00	24,61	28,50	
12	0,86	0,67	0,77	1,16	1,85	2,82	4,09	5,65	7,50	9,65	12,08	14,81	17,83	21,14	24,74	28,63	
13	1,03	0,84	0,94	1,33	2,02	3,00	4,26	5,82	7,67	9,82	12,25	14,98	18,00	21,31	24,91	28,80	
14	1,24	1,05	1,15	1,55	2,23	3,21	4,48	6,04	7,89	10,03	12,46	15,19	18,21	21,52	25,12	29,01	
15	1,49	1,30	1,40	1,80	2,48	3,46	4,73	6,29	8,14	10,28	12,72	15,44	18,46	21,77	25,37	29,26	
16	1,78	1,59	1,70	2,09	2,78	3,75	5,02	6,58	8,43	10,57	13,01	15,74	18,75	22,06	25,66	29,56	
17	2,12	1,93	2,03	2,42	3,11	4,08	5,35	6,91	8,76	10,91	13,34	16,07	19,09	22,40	26,00	29,89	
18	2,49	2,30	2,40	2,80	3,48	4,46	5,73	7,29	9,14	11,28	13,72	16,44	19,46	22,77	26,37	30,26	
19	2,90	2,71	2,82	3,21	3,90	4,87	6,14	7,70	9,55	11,69	14,13	16,86	19,87	23,18	26,78	30,68	
20	3,36	3,17	3,27	3,66	4,35	5,33	6,59	8,15	10,01	12,15	14,58	17,31	20,33	23,64	27,24	31,13	
21	3,85	3,66	3,77	4,16	4,84	5,82	7,09	8,65	10,50	12,64	15,08	17,80	20,82	24,13	27,73	31,63	
22	4,39	4,20	4,30	4,69	5,38	6,36	7,62	9,18	11,04	13,18	15,61	18,34	21,36	24,67	28,27	32,16	
23	4,96	4,77	4,88	5,27	5,95	6,93	8,20	9,76	11,61	13,75	16,19	18,92	21,93	25,24	28,84	32,74	
24	5,58	5,39	5,49	5,89	6,57	7,55	8,82	10,38	12,23	14,37	16,80	19,53	22,55	25,86	29,46	33,35	
25	6,24	6,05	6,15	6,54	7,23	8,20	9,47	11,03	12,88	15,03	17,46	20,19	23,20	26,51	30,12	34,01	
26	6,93	6,74	6,84	7,24	7,92	8,90	10,17	11,73	13,58	15,72	18,16	20,88	23,90	27,21	30,81	34,70	
27	7,67	7,48	7,58	7,98	8,66	9,64	10,91	12,47	14,32	16,46	18,89	21,62	24,64	27,95	31,55	35,44	
28	8,45	8,26	8,36	8,75	9,44	10,41	11,68	13,24	15,09	17,24	19,67	22,40	25,42	28,73	32,33	36,22	
29	9,26	9,07	9,18	9,57	10,26	11,23	12,50	14,06	15,91	18,05	20,49	23,22	26,23	29,54	33,14	37,04	
30	10,12	9,93	10,03	10,43	11,11	12,09	13,36	14,92	16,77	18,91	21,35	24,07	27,09	30,40	34,00	37,90	
31	11,02	10,83	10,93	11,33	12,01	12,99	14,26	15,82	17,67	19,81	22,25	24,97	27,99	31,30	34,90	38,79	
32	11,96	11,77	11,87	12,27	12,95	13,93	15,20	16,76	18,61	20,75	23,19	25,91	28,93	32,24	35,84	39,73	
33	12,94	12,75	12,85	13,25	13,93	14,91	16,18	17,74	19,59	21,73	24,16	26,89	29,91	33,22	36,82	40,71	
34	13,96	13,77	13,87	14,27	14,95	15,93	17,20	18,76	20,61	22,75	25,18	27,91	30,93	34,24	37,84	41,73	
35	15,02	14,83	14,93	15,33	16,01	16,99	18,26	19,82	21,67	23,81	26,24	28,97	31,99	35,30	38,90	42,79	

EK A23: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli dip kütük kabuk kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	0,79	0,64	0,53	0,48	0,47	0,50	0,59	0,72	0,90	1,12	1,39	1,71	2,07	2,48	2,94	3,45	
11	0,92	0,77	0,66	0,61	0,60	0,64	0,72	0,85	1,03	1,25	1,52	1,84	2,21	2,62	3,08	3,58	
12	1,04	0,89	0,79	0,73	0,72	0,76	0,84	0,98	1,15	1,38	1,65	1,97	2,33	2,74	3,20	3,71	
13	1,16	1,01	0,91	0,85	0,84	0,88	0,96	1,09	1,27	1,50	1,77	2,08	2,45	2,86	3,32	3,82	
14	1,27	1,12	1,02	0,96	0,95	0,99	1,07	1,20	1,38	1,61	1,88	2,19	2,56	2,97	3,43	3,93	
15	1,37	1,22	1,12	1,06	1,05	1,09	1,18	1,31	1,48	1,71	1,98	2,30	2,66	3,07	3,53	4,04	
16	1,47	1,32	1,22	1,16	1,15	1,19	1,27	1,40	1,58	1,80	2,07	2,39	2,76	3,17	3,63	4,13	
17	1,56	1,41	1,30	1,25	1,24	1,28	1,36	1,49	1,67	1,89	2,16	2,48	2,85	3,26	3,72	4,22	
18	1,64	1,49	1,39	1,33	1,32	1,36	1,44	1,57	1,75	1,97	2,24	2,56	2,93	3,34	3,80	4,30	
19	1,71	1,56	1,46	1,40	1,39	1,43	1,51	1,64	1,82	2,05	2,32	2,63	3,00	3,41	3,87	4,37	
20	1,78	1,63	1,52	1,47	1,46	1,50	1,58	1,71	1,89	2,11	2,38	2,70	3,07	3,48	3,94	4,44	
21	1,84	1,69	1,58	1,53	1,52	1,55	1,64	1,77	1,95	2,17	2,44	2,76	3,12	3,54	3,99	4,50	
22	1,89	1,74	1,63	1,58	1,57	1,60	1,69	1,82	2,00	2,22	2,49	2,81	3,18	3,59	4,04	4,55	
23	1,93	1,78	1,68	1,62	1,61	1,65	1,73	1,86	2,04	2,27	2,54	2,85	3,22	3,63	4,09	4,59	
24	1,97	1,82	1,71	1,66	1,65	1,68	1,77	1,90	2,08	2,30	2,57	2,89	3,26	3,67	4,12	4,63	
25	2,00	1,85	1,74	1,69	1,68	1,71	1,80	1,93	2,11	2,33	2,60	2,92	3,28	3,70	4,15	4,66	
26	2,02	1,87	1,76	1,71	1,70	1,74	1,82	1,95	2,13	2,35	2,62	2,94	3,31	3,72	4,18	4,68	
27	2,03	1,88	1,78	1,72	1,71	1,75	1,83	1,96	2,14	2,37	2,64	2,95	3,32	3,73	4,19	4,69	
28	2,04	1,89	1,79	1,73	1,72	1,76	1,84	1,97	2,15	2,37	2,64	2,96	3,33	3,74	4,20	4,70	
29	2,04	1,89	1,78	1,73	1,72	1,76	1,84	1,97	2,15	2,37	2,64	2,96	3,33	3,74	4,20	4,70	
30	2,03	1,88	1,78	1,72	1,71	1,75	1,83	1,96	2,14	2,36	2,63	2,95	3,32	3,73	4,19	4,69	
31	2,01	1,86	1,76	1,70	1,69	1,73	1,82	1,95	2,12	2,35	2,62	2,94	3,30	3,71	4,17	4,68	
32	1,99	1,84	1,74	1,68	1,67	1,71	1,79	1,92	2,10	2,33	2,60	2,91	3,28	3,69	4,15	4,65	
33	1,96	1,81	1,71	1,65	1,64	1,68	1,76	1,89	2,07	2,30	2,57	2,88	3,25	3,66	4,12	4,62	
34	1,92	1,77	1,67	1,61	1,60	1,64	1,72	1,86	2,03	2,26	2,53	2,85	3,21	3,62	4,08	4,59	
35	1,88	1,73	1,62	1,57	1,56	1,60	1,68	1,81	1,99	2,21	2,48	2,80	3,17	3,58	4,04	4,54	

EK A24: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli 4cm'den kalın kök odun kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	17,87	13,03	9,27	6,59	5,01	4,50	5,09	6,76	9,52	13,36	18,29	24,30	31,40	39,59	48,87	59,23	
11	19,49	14,64	10,88	8,21	6,62	6,12	6,70	8,37	11,13	14,97	19,90	25,92	33,02	41,21	50,48	60,84	
12	21,15	16,30	12,54	9,87	8,28	7,78	8,36	10,03	12,79	16,63	21,56	27,58	34,68	42,87	52,14	62,50	
13	22,86	18,01	14,25	11,57	9,99	9,48	10,07	11,74	14,50	18,34	23,27	29,28	36,39	44,57	53,85	64,21	
14	24,61	19,76	16,00	13,33	11,74	11,24	11,82	13,49	16,25	20,09	25,02	31,04	38,14	46,33	55,60	65,96	
15	26,41	21,56	17,80	15,13	13,54	13,04	13,62	15,29	18,05	21,89	26,82	32,84	39,94	48,13	57,40	67,76	
16	28,25	23,41	19,65	16,97	15,38	14,88	15,47	17,14	19,89	23,74	28,67	34,68	41,78	49,97	59,24	69,60	
17	30,14	25,30	21,54	18,86	17,27	16,77	17,36	19,03	21,78	25,63	30,56	36,57	43,67	51,86	61,14	71,50	
18	32,08	27,23	23,47	20,80	19,21	18,71	19,29	20,97	23,72	27,57	32,49	38,51	45,61	53,80	63,07	73,43	
19	34,06	29,22	25,46	22,78	21,20	20,69	21,28	22,95	25,71	29,55	34,48	40,49	47,59	55,78	65,06	75,42	
20	36,09	31,25	27,49	24,81	23,23	22,72	23,31	24,98	27,74	31,58	36,51	42,52	49,62	57,81	67,09	77,45	
21	38,17	33,32	29,56	26,89	25,30	24,80	25,38	27,05	29,81	33,65	38,58	44,60	51,70	59,89	69,16	79,52	
22	40,29	35,45	31,69	29,01	27,42	26,92	27,51	29,18	31,93	35,78	40,71	46,72	53,82	62,01	71,29	81,65	
23	42,46	37,62	33,85	31,18	29,59	29,09	29,68	31,35	34,10	37,95	42,87	48,89	55,99	64,18	73,45	83,81	
24	44,68	39,83	36,07	33,40	31,81	31,31	31,89	33,56	36,32	40,16	45,09	51,10	58,21	66,39	75,67	86,03	
25	46,94	42,09	38,33	35,66	34,07	33,57	34,15	35,82	38,58	42,42	47,35	53,37	60,47	68,66	77,93	88,29	
26	49,24	44,40	40,64	37,96	36,38	35,87	36,46	38,13	40,89	44,73	49,66	55,67	62,77	70,96	80,24	90,60	
27	51,60	46,75	42,99	40,32	38,73	38,23	38,81	40,48	43,24	47,08	52,01	58,03	65,13	73,32	82,59	92,95	
28	54,00	49,15	45,39	42,72	41,13	40,63	41,21	42,88	45,64	49,48	54,41	60,43	67,53	75,72	84,99	95,35	
29	56,44	51,60	47,84	45,16	43,57	43,07	43,66	45,33	48,08	51,93	56,86	62,87	69,97	78,16	87,43	97,79	
30	58,93	54,09	50,33	47,65	46,07	45,56	46,15	47,82	50,58	54,42	59,35	65,36	72,46	80,65	89,93	100,29	
31	61,47	56,63	52,87	50,19	48,60	48,10	48,69	50,36	53,11	56,96	61,89	67,90	75,00	83,19	92,46	102,82	
32	64,06	59,21	55,45	52,78	51,19	50,69	51,27	52,94	55,70	59,54	64,47	70,49	77,59	85,78	95,05	105,41	
33	66,69	61,84	58,08	55,41	53,82	53,32	53,90	55,57	58,33	62,17	67,10	73,12	80,22	88,41	97,68	108,04	
34	69,36	64,52	60,76	58,08	56,50	55,99	56,58	58,25	61,01	64,85	69,78	75,79	82,89	91,08	100,36	110,72	
35	72,09	67,24	63,48	60,81	59,22	58,72	59,30	60,97	63,73	67,57	72,50	78,52	85,62	93,81	103,08	113,44	

EK A25: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli 4cm'den kalın kök kabuk kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ağaç Göğüs Çapı (cm)	Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)																
	10	1,43	0,90	0,52	0,27	0,17	0,21	0,39	0,71	1,17	1,77	2,52	3,40	4,43	5,60	6,90	8,35
	11	1,50	0,98	0,59	0,35	0,25	0,29	0,47	0,79	1,25	1,85	2,59	3,48	4,50	5,67	6,98	8,43
	12	1,58	1,05	0,67	0,43	0,32	0,36	0,54	0,86	1,33	1,93	2,67	3,56	4,58	5,75	7,06	8,51
	13	1,66	1,13	0,75	0,51	0,40	0,44	0,62	0,94	1,40	2,01	2,75	3,64	4,66	5,83	7,14	8,58
	14	1,74	1,21	0,83	0,59	0,48	0,52	0,70	1,02	1,49	2,09	2,83	3,72	4,74	5,91	7,22	8,67
	15	1,82	1,30	0,91	0,67	0,57	0,61	0,79	1,11	1,57	2,17	2,91	3,80	4,82	5,99	7,30	8,75
	16	1,91	1,38	1,00	0,75	0,65	0,69	0,87	1,19	1,65	2,25	3,00	3,88	4,91	6,08	7,38	8,83
	17	1,99	1,47	1,08	0,84	0,74	0,78	0,96	1,28	1,74	2,34	3,08	3,97	4,99	6,16	7,47	8,92
	18	2,08	1,55	1,17	0,93	0,82	0,86	1,04	1,36	1,83	2,43	3,17	4,06	5,08	6,25	7,56	9,01
	19	2,17	1,64	1,26	1,02	0,91	0,95	1,13	1,45	1,91	2,52	3,26	4,15	5,17	6,34	7,65	9,09
	20	2,26	1,73	1,35	1,11	1,00	1,04	1,22	1,54	2,00	2,61	3,35	4,24	5,26	6,43	7,74	9,18
	21	2,35	1,83	1,44	1,20	1,10	1,13	1,31	1,63	2,10	2,70	3,44	4,33	5,35	6,52	7,83	9,28
	22	2,44	1,92	1,54	1,29	1,19	1,23	1,41	1,73	2,19	2,79	3,54	4,42	5,45	6,61	7,92	9,37
	23	2,54	2,01	1,63	1,39	1,28	1,32	1,50	1,82	2,29	2,89	3,63	4,52	5,54	6,71	8,02	9,47
	24	2,64	2,11	1,73	1,48	1,38	1,42	1,60	1,92	2,38	2,99	3,73	4,61	5,64	6,81	8,11	9,56
	25	2,74	2,21	1,83	1,58	1,48	1,52	1,70	2,02	2,48	3,08	3,83	4,71	5,74	6,90	8,21	9,66
	26	2,84	2,31	1,93	1,68	1,58	1,62	1,80	2,12	2,58	3,18	3,93	4,81	5,84	7,00	8,31	9,76
	27	2,94	2,41	2,03	1,78	1,68	1,72	1,90	2,22	2,68	3,29	4,03	4,91	5,94	7,11	8,41	9,86
	28	3,04	2,52	2,13	1,89	1,79	1,82	2,00	2,32	2,79	3,39	4,13	5,02	6,04	7,21	8,52	9,97
	29	3,15	2,62	2,24	1,99	1,89	1,93	2,11	2,43	2,89	3,49	4,24	5,12	6,15	7,31	8,62	10,07
	30	3,25	2,73	2,34	2,10	2,00	2,04	2,22	2,54	3,00	3,60	4,34	5,23	6,25	7,42	8,73	10,18
	31	3,36	2,83	2,45	2,21	2,10	2,14	2,32	2,64	3,11	3,71	4,45	5,34	6,36	7,53	8,84	10,29
	32	3,47	2,94	2,56	2,32	2,21	2,25	2,43	2,75	3,22	3,82	4,56	5,45	6,47	7,64	8,95	10,40
	33	3,58	3,06	2,67	2,43	2,33	2,36	2,54	2,86	3,33	3,93	4,67	5,56	6,58	7,75	9,06	10,51
	34	3,69	3,17	2,78	2,54	2,44	2,48	2,66	2,98	3,44	4,04	4,79	5,67	6,70	7,86	9,17	10,62
35	3,81	3,28	2,90	2,66	2,55	2,59	2,77	3,09	3,55	4,16	4,90	5,79	6,81	7,98	9,29	10,73	

EK A26: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli 4cm'den ince kök odun kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ağaç Göğüs Çapı (cm)	Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)																
	10	0,25	0,46	0,68	0,90	1,13	1,37	1,61	1,86	2,12	2,38	2,65	2,92	3,20	3,49	3,78	4,08
	11	0,21	0,42	0,64	0,87	1,10	1,34	1,58	1,83	2,08	2,35	2,61	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05
	12	0,19	0,40	0,62	0,84	1,07	1,31	1,56	1,80	2,06	2,32	2,59	2,87	3,15	3,43	3,73	4,02
	13	0,18	0,39	0,61	0,83	1,06	1,30	1,54	1,79	2,05	2,31	2,58	2,85	3,13	3,42	3,71	4,01
	14	0,18	0,39	0,61	0,83	1,06	1,30	1,54	1,79	2,05	2,31	2,58	2,85	3,13	3,42	3,71	4,01
	15	0,19	0,40	0,62	0,85	1,08	1,31	1,56	1,81	2,06	2,32	2,59	2,87	3,15	3,43	3,73	4,03
	16	0,21	0,43	0,65	0,87	1,10	1,34	1,58	1,83	2,09	2,35	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05
	17	0,25	0,46	0,68	0,91	1,14	1,37	1,62	1,87	2,12	2,39	2,65	2,93	3,21	3,50	3,79	4,09
	18	0,30	0,51	0,73	0,96	1,19	1,42	1,67	1,92	2,17	2,43	2,70	2,98	3,26	3,54	3,84	4,14
	19	0,36	0,57	0,79	1,02	1,25	1,48	1,73	1,98	2,23	2,49	2,76	3,04	3,32	3,60	3,90	4,20
	20	0,43	0,64	0,86	1,09	1,32	1,56	1,80	2,05	2,31	2,57	2,84	3,11	3,39	3,68	3,97	4,27
	21	0,52	0,73	0,95	1,17	1,40	1,64	1,88	2,13	2,39	2,65	2,92	3,19	3,48	3,76	4,05	4,35
	22	0,61	0,83	1,04	1,27	1,50	1,74	1,98	2,23	2,49	2,75	3,02	3,29	3,57	3,86	4,15	4,45
	23	0,72	0,93	1,15	1,38	1,61	1,85	2,09	2,34	2,60	2,86	3,13	3,40	3,68	3,97	4,26	4,56
	24	0,84	1,06	1,27	1,50	1,73	1,97	2,21	2,46	2,72	2,98	3,25	3,52	3,80	4,09	4,38	4,68
	25	0,98	1,19	1,41	1,63	1,86	2,10	2,34	2,59	2,85	3,11	3,38	3,65	3,93	4,22	4,51	4,81
	26	1,12	1,33	1,55	1,78	2,01	2,24	2,49	2,74	2,99	3,25	3,52	3,80	4,08	4,36	4,66	4,96
	27	1,28	1,49	1,71	1,93	2,16	2,40	2,64	2,89	3,15	3,41	3,68	3,95	4,23	4,52	4,81	5,11
	28	1,45	1,66	1,88	2,10	2,33	2,57	2,81	3,06	3,32	3,58	3,85	4,12	4,40	4,69	4,98	5,28
	29	1,63	1,84	2,06	2,28	2,51	2,75	2,99	3,24	3,50	3,76	4,03	4,30	4,58	4,87	5,16	5,46
	30	1,82	2,03	2,25	2,47	2,71	2,94	3,19	3,44	3,69	3,95	4,22	4,50	4,78	5,06	5,36	5,66
	31	2,02	2,24	2,45	2,68	2,91	3,15	3,39	3,64	3,90	4,16	4,43	4,70	4,98	5,27	5,56	5,86
	32	2,24	2,45	2,67	2,90	3,13	3,36	3,61	3,86	4,11	4,37	4,64	4,92	5,20	5,48	5,78	6,08
	33	2,47	2,68	2,90	3,12	3,36	3,59	3,84	4,09	4,34	4,60	4,87	5,15	5,43	5,71	6,01	6,31
	34	2,71	2,92	3,14	3,36	3,60	3,83	4,08	4,33	4,58	4,84	5,11	5,39	5,67	5,95	6,25	6,55
35	2,96	3,17	3,39	3,62	3,85	4,09	4,33	4,58	4,83	5,10	5,36	5,64	5,92	6,21	6,50	6,80	

EK A27: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli 4cm'den ince kök kabuk kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	0,56	0,75	0,93	1,10	1,27	1,43	1,58	1,73	1,87	2,00	2,13	2,25	2,36	2,47	2,57	2,66	
11	0,55	0,73	0,91	1,09	1,25	1,41	1,57	1,71	1,85	1,99	2,11	2,23	2,34	2,45	2,55	2,64	
12	0,53	0,72	0,90	1,07	1,24	1,40	1,55	1,70	1,84	1,97	2,10	2,22	2,33	2,44	2,53	2,63	
13	0,52	0,71	0,89	1,06	1,23	1,39	1,54	1,69	1,83	1,96	2,09	2,21	2,32	2,42	2,52	2,62	
14	0,51	0,70	0,88	1,05	1,22	1,38	1,53	1,68	1,82	1,95	2,08	2,20	2,31	2,42	2,52	2,61	
15	0,51	0,70	0,88	1,05	1,22	1,38	1,53	1,68	1,82	1,95	2,07	2,19	2,31	2,41	2,51	2,60	
16	0,51	0,69	0,87	1,05	1,21	1,38	1,53	1,67	1,81	1,95	2,07	2,19	2,31	2,41	2,51	2,60	
17	0,51	0,70	0,88	1,05	1,22	1,38	1,53	1,68	1,82	1,95	2,08	2,19	2,31	2,41	2,51	2,60	
18	0,51	0,70	0,88	1,06	1,22	1,38	1,54	1,68	1,82	1,95	2,08	2,20	2,31	2,42	2,52	2,61	
19	0,52	0,71	0,89	1,06	1,23	1,39	1,54	1,69	1,83	1,96	2,09	2,21	2,32	2,43	2,53	2,62	
20	0,53	0,72	0,90	1,07	1,24	1,40	1,56	1,70	1,84	1,97	2,10	2,22	2,33	2,44	2,54	2,63	
21	0,55	0,74	0,92	1,09	1,26	1,42	1,57	1,72	1,86	1,99	2,12	2,23	2,35	2,45	2,55	2,64	
22	0,57	0,75	0,93	1,11	1,27	1,43	1,59	1,73	1,87	2,01	2,13	2,25	2,36	2,47	2,57	2,66	
23	0,59	0,77	0,95	1,13	1,30	1,46	1,61	1,76	1,90	2,03	2,15	2,27	2,39	2,49	2,59	2,68	
24	0,61	0,80	0,98	1,15	1,32	1,48	1,63	1,78	1,92	2,05	2,18	2,30	2,41	2,52	2,61	2,71	
25	0,64	0,83	1,01	1,18	1,35	1,51	1,66	1,81	1,95	2,08	2,21	2,33	2,44	2,54	2,64	2,73	
26	0,67	0,86	1,04	1,21	1,38	1,54	1,69	1,84	1,98	2,11	2,24	2,36	2,47	2,57	2,67	2,77	
27	0,70	0,89	1,07	1,24	1,41	1,57	1,73	1,87	2,01	2,14	2,27	2,39	2,50	2,61	2,71	2,80	
28	0,74	0,93	1,11	1,28	1,45	1,61	1,76	1,91	2,05	2,18	2,31	2,43	2,54	2,65	2,74	2,84	
29	0,78	0,97	1,15	1,32	1,49	1,65	1,80	1,95	2,09	2,22	2,35	2,47	2,58	2,69	2,78	2,88	
30	0,82	1,01	1,19	1,37	1,53	1,69	1,85	1,99	2,13	2,27	2,39	2,51	2,62	2,73	2,83	2,92	
31	0,87	1,06	1,24	1,41	1,58	1,74	1,89	2,04	2,18	2,31	2,44	2,56	2,67	2,78	2,87	2,97	
32	0,92	1,11	1,29	1,46	1,63	1,79	1,94	2,09	2,23	2,36	2,49	2,61	2,72	2,83	2,92	3,02	
33	0,97	1,16	1,34	1,52	1,68	1,84	2,00	2,14	2,28	2,41	2,54	2,66	2,77	2,88	2,98	3,07	
34	1,03	1,22	1,40	1,57	1,74	1,90	2,05	2,20	2,34	2,47	2,60	2,72	2,83	2,93	3,03	3,13	
35	1,09	1,28	1,46	1,63	1,80	1,96	2,11	2,26	2,40	2,53	2,66	2,78	2,89	2,99	3,09	3,19	



EK A28: Tek ağaç doğal sarıçam çift girişli tüm kök kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ağaç Göğüs Çapı (cm)	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
	10	8,17	5,18	3,40	2,82	3,45	5,29	8,33	12,57	18,02	24,68	32,54	41,61	51,88	63,36	76,04	89,93
	11	8,77	5,78	4,00	3,43	4,06	5,89	8,93	13,18	18,63	25,28	33,15	42,21	52,49	63,96	76,65	90,54
	12	9,41	6,42	4,64	4,07	4,70	6,53	9,57	13,82	19,27	25,92	33,79	42,85	53,13	64,60	77,29	91,18
	13	10,09	7,10	5,32	4,74	5,37	7,21	10,25	14,49	19,94	26,60	34,46	43,53	53,80	65,28	77,96	91,85
	14	10,80	7,81	6,03	5,45	6,08	7,92	10,96	15,20	20,65	27,31	35,17	44,24	54,51	65,99	78,67	92,56
	15	11,55	8,56	6,78	6,20	6,83	8,67	11,71	15,95	21,40	28,06	35,92	44,99	55,26	66,74	79,42	93,31
	16	12,33	9,34	7,56	6,98	7,61	9,45	12,49	16,73	22,19	28,84	36,70	45,77	56,04	67,52	80,21	94,09
	17	13,15	10,16	8,38	7,80	8,43	10,27	13,31	17,55	23,01	29,66	37,52	46,59	56,86	68,34	81,02	94,91
	18	14,00	11,02	9,24	8,66	9,29	11,12	14,16	18,41	23,86	30,52	38,38	47,45	57,72	69,20	81,88	95,77
	19	14,90	11,91	10,13	9,55	10,18	12,02	15,06	19,30	24,75	31,41	39,27	48,34	58,61	70,09	82,77	96,66
	20	15,82	12,84	11,06	10,48	11,11	12,94	15,98	20,23	25,68	32,34	40,20	49,27	59,54	71,02	83,70	97,59
	21	16,79	13,80	12,02	11,44	12,07	13,91	16,95	21,19	26,64	33,30	41,16	50,23	60,50	71,98	84,66	98,55
	22	17,79	14,80	13,02	12,44	13,07	14,91	17,95	22,19	27,64	34,30	42,16	51,23	61,50	72,98	85,66	99,55
	23	18,82	15,84	14,05	13,48	14,11	15,94	18,98	23,23	28,68	35,34	43,20	52,26	62,54	74,02	86,70	100,59
	24	19,89	16,91	15,13	14,55	15,18	17,01	20,05	24,30	29,75	36,41	44,27	53,34	63,61	75,09	87,77	101,66
	25	21,00	18,01	16,23	15,66	16,29	18,12	21,16	25,41	30,86	37,51	45,38	54,44	64,72	76,19	88,88	102,77
	26	22,15	19,16	17,38	16,80	17,43	19,27	22,31	26,55	32,00	38,66	46,52	55,59	65,86	77,34	90,02	103,91
	27	23,32	20,34	18,56	17,98	18,61	20,44	23,48	27,73	33,18	39,84	47,70	56,77	67,04	78,52	91,20	105,09
	28	24,54	21,55	19,77	19,20	19,83	21,66	24,70	28,95	34,40	41,05	48,92	57,98	68,26	79,73	92,42	106,31
	29	25,79	22,81	21,02	20,45	21,08	22,91	25,95	30,20	35,65	42,31	50,17	59,23	69,51	80,98	93,67	107,56
	30	27,08	24,09	22,31	21,74	22,36	24,20	27,24	31,49	36,94	43,59	51,45	60,52	70,79	82,27	94,96	108,84
	31	28,40	25,42	23,63	23,06	23,69	25,52	28,56	32,81	38,26	44,92	52,78	61,85	72,12	83,60	96,28	110,17
	32	29,76	26,78	24,99	24,42	25,05	26,88	29,92	34,17	39,62	46,28	54,14	63,20	73,48	84,96	97,64	111,53
	33	31,16	28,17	26,39	25,81	26,44	28,28	31,32	35,56	41,02	47,67	55,53	64,60	74,87	86,35	99,03	112,92
	34	32,59	29,60	27,82	27,25	27,88	29,71	32,75	37,00	42,45	49,10	56,96	66,03	76,30	87,78	100,47	114,35
	35	34,06	31,07	29,29	28,71	29,34	31,18	34,22	38,46	43,91	50,57	58,43	67,50	77,77	89,25	101,93	115,82

EK A29: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli gövde odunu yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	30,24	31,42	34,11	38,30	44,00	51,20	59,91	70,12	81,84	95,06	109,79	126,02	143,76	163,00	183,75	206,00	
11	37,52	38,70	41,39	45,58	51,28	58,48	67,19	77,41	89,12	102,35	117,07	133,30	151,04	170,28	191,03	213,28	
12	44,97	46,16	48,85	53,04	58,74	65,94	74,65	84,86	96,58	109,80	124,53	140,76	158,50	177,74	198,48	220,74	
13	52,60	53,79	56,48	60,67	66,37	73,57	82,28	92,49	104,21	117,43	132,16	148,39	166,13	185,37	206,11	228,37	
14	60,41	61,59	64,28	68,47	74,17	81,38	90,08	100,30	112,01	125,24	139,96	156,20	173,93	193,17	213,92	236,17	
15	68,39	69,57	72,26	76,45	82,15	89,36	98,06	108,28	119,99	133,22	147,94	164,17	181,91	201,15	221,90	244,15	
16	76,54	77,73	80,41	84,61	90,31	97,51	106,22	116,43	128,15	141,37	156,10	172,33	190,06	209,31	230,05	252,30	
17	84,87	86,05	88,74	92,94	98,63	105,84	114,54	124,76	136,47	149,70	164,42	180,66	198,39	217,63	238,38	260,63	
18	93,37	94,56	97,24	101,44	107,14	114,34	123,05	133,26	144,98	158,20	172,93	189,16	206,90	226,14	246,88	269,13	
19	102,05	103,23	105,92	110,11	115,81	123,02	131,72	141,94	153,65	166,88	181,60	197,84	215,57	234,81	255,56	277,81	
20	110,90	112,08	114,77	118,97	124,66	131,87	140,57	150,79	162,51	175,73	190,45	206,69	224,42	243,66	264,41	286,66	
21	119,93	121,11	123,80	127,99	133,69	140,89	149,60	159,81	171,53	184,75	199,48	215,71	233,45	252,69	273,44	295,69	
22	129,13	130,31	133,00	137,19	142,89	150,09	158,80	169,01	180,73	193,95	208,68	224,91	242,65	261,89	282,64	304,89	
23	138,50	139,68	142,37	146,57	152,26	159,47	168,17	178,39	190,11	203,33	218,05	234,29	252,02	271,26	292,01	314,26	
24	148,05	149,23	151,92	156,11	161,81	169,02	177,72	187,94	199,65	212,88	227,60	243,84	261,57	280,81	301,56	323,81	
25	157,77	158,96	161,64	165,84	171,54	178,74	187,45	197,66	209,38	222,60	237,33	253,56	271,30	290,54	311,28	333,53	
26	167,67	168,85	171,54	175,74	181,43	188,64	197,34	207,56	219,27	232,50	247,22	263,46	281,19	300,43	321,18	343,43	
27	177,74	178,93	181,61	185,81	191,51	198,71	207,42	217,63	229,35	242,57	257,30	273,53	291,26	310,51	331,25	353,50	
28	187,99	189,17	191,86	196,05	201,75	208,96	217,66	227,88	239,59	252,82	267,54	283,77	301,51	320,75	341,50	363,75	
29	198,41	199,59	202,28	206,47	212,17	219,38	228,08	238,30	250,01	263,24	277,96	294,20	311,93	331,17	351,92	374,17	
30	209,00	210,19	212,88	217,07	222,77	229,97	238,68	248,89	260,61	273,83	288,56	304,79	322,53	341,77	362,51	384,77	
31	219,77	220,96	223,65	227,84	233,54	240,74	249,45	259,66	271,38	284,60	299,33	315,56	333,30	352,54	373,28	395,54	
32	230,72	231,90	234,59	238,78	244,48	251,68	260,39	270,61	282,32	295,55	310,27	326,50	344,24	363,48	384,23	406,48	
33	241,84	243,02	245,71	249,90	255,60	262,80	271,51	281,72	293,44	306,66	321,39	337,62	355,36	374,60	395,35	417,60	
34	253,13	254,31	257,00	261,19	266,89	274,10	282,80	293,02	304,73	317,96	332,68	348,92	366,65	385,89	406,64	428,89	
35	264,60	265,78	268,47	272,66	278,36	285,56	294,27	304,48	316,20	329,42	344,15	360,38	378,12	397,36	418,11	440,36	

EK A30: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli gövde kabuğu yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	3,66	3,58	3,69	3,99	4,47	5,15	6,00	7,05	8,28	9,70	11,31	13,10	15,09	17,25	19,61	22,15	
11	4,34	4,27	4,38	4,68	5,16	5,83	6,69	7,74	8,97	10,39	12,00	13,79	15,77	17,94	20,30	22,84	
12	5,04	4,97	5,08	5,37	5,86	6,53	7,39	8,44	9,67	11,09	12,70	14,49	16,47	18,64	20,99	23,54	
13	5,75	5,68	5,79	6,08	6,57	7,24	8,10	9,15	10,38	11,80	13,41	15,20	17,18	19,35	21,70	24,25	
14	6,47	6,40	6,51	6,81	7,29	7,96	8,82	9,87	11,10	12,52	14,13	15,92	17,90	20,07	22,43	24,97	
15	7,21	7,13	7,24	7,54	8,02	8,70	9,56	10,60	11,83	13,25	14,86	16,66	18,64	20,80	23,16	25,70	
16	7,95	7,87	7,99	8,28	8,77	9,44	10,30	11,35	12,58	14,00	15,61	17,40	19,38	21,55	23,90	26,45	
17	8,71	8,63	8,74	9,04	9,52	10,20	11,06	12,10	13,33	14,75	16,36	18,16	20,14	22,30	24,66	27,20	
18	9,47	9,40	9,51	9,81	10,29	10,96	11,82	12,87	14,10	15,52	17,13	18,92	20,90	23,07	25,43	27,97	
19	10,25	10,18	10,29	10,59	11,07	11,74	12,60	13,65	14,88	16,30	17,91	19,70	21,68	23,85	26,21	28,75	
20	11,04	10,97	11,08	11,38	11,86	12,53	13,39	14,44	15,67	17,09	18,70	20,49	22,47	24,64	27,00	29,54	
21	11,84	11,77	11,88	12,18	12,66	13,33	14,19	15,24	16,47	17,89	19,50	21,29	23,27	25,44	27,80	30,34	
22	12,66	12,58	12,69	12,99	13,47	14,15	15,01	16,05	17,28	18,70	20,31	22,11	24,09	26,25	28,61	31,15	
23	13,48	13,40	13,52	13,81	14,30	14,97	15,83	16,88	18,11	19,53	21,14	22,93	24,91	27,08	29,43	31,98	
24	14,32	14,24	14,35	14,65	15,13	15,81	16,67	17,71	18,94	20,36	21,97	23,77	25,75	27,91	30,27	32,81	
25	15,16	15,09	15,20	15,50	15,98	16,65	17,51	18,56	19,79	21,21	22,82	24,61	26,59	28,76	31,12	33,66	
26	16,02	15,95	16,06	16,35	16,84	17,51	18,37	19,42	20,65	22,07	23,68	25,47	27,45	29,62	31,97	34,52	
27	16,89	16,82	16,93	17,22	17,71	18,38	19,24	20,29	21,52	22,94	24,55	26,34	28,32	30,49	32,84	35,39	
28	17,77	17,70	17,81	18,11	18,59	19,26	20,12	21,17	22,40	23,82	25,43	27,22	29,20	31,37	33,73	36,27	
29	18,67	18,59	18,70	19,00	19,48	20,16	21,01	22,06	23,29	24,71	26,32	28,11	30,10	32,26	34,62	37,16	
30	19,57	19,49	19,60	19,90	20,39	21,06	21,92	22,96	24,20	25,62	27,22	29,02	31,00	33,17	35,52	38,06	
31	20,48	20,41	20,52	20,82	21,30	21,97	22,83	23,88	25,11	26,53	28,14	29,93	31,91	34,08	36,44	38,98	
32	21,41	21,34	21,45	21,74	22,23	22,90	23,76	24,81	26,04	27,46	29,07	30,86	32,84	35,01	37,36	39,91	
33	22,35	22,27	22,38	22,68	23,17	23,84	24,70	25,74	26,98	28,40	30,00	31,80	33,78	35,95	38,30	40,84	
34	23,30	23,22	23,33	23,63	24,12	24,79	25,65	26,69	27,93	29,35	30,95	32,75	34,73	36,90	39,25	41,79	
35	24,26	24,18	24,30	24,59	25,08	25,75	26,61	27,66	28,89	30,31	31,92	33,71	35,69	37,86	40,21	42,76	

EK A31: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli dal odunu yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	7,53	8,79	10,10	11,43	12,81	14,22	15,67	17,15	18,68	20,23	21,83	23,46	25,13	26,83	28,57	30,35	
11	9,55	10,81	12,12	13,45	14,83	16,24	17,69	19,17	20,70	22,25	23,85	25,48	27,15	28,85	30,59	32,37	
12	11,77	13,03	14,33	15,67	17,05	18,46	19,91	21,39	22,91	24,47	26,07	27,70	29,36	31,07	32,81	34,59	
13	14,18	15,44	16,75	18,08	19,46	20,87	22,32	23,80	25,33	26,88	28,48	30,11	31,78	33,48	35,22	37,00	
14	16,79	18,05	19,36	20,69	22,07	23,48	24,93	26,41	27,94	29,49	31,09	32,72	34,39	36,09	37,83	39,61	
15	19,60	20,86	22,16	23,50	24,88	26,29	27,74	29,22	30,74	32,30	33,90	35,53	37,20	38,90	40,64	42,42	
16	22,60	23,86	25,17	26,50	27,88	29,29	30,74	32,22	33,75	35,30	36,90	38,53	40,20	41,90	43,64	45,42	
17	25,80	27,06	28,37	29,70	31,08	32,49	33,94	35,42	36,95	38,50	40,10	41,73	43,40	45,10	46,84	48,62	
18	29,20	30,46	31,76	33,10	34,48	35,89	37,34	38,82	40,34	41,90	43,50	45,13	46,80	48,50	50,24	52,02	
19	32,79	34,05	35,36	36,69	38,07	39,48	40,93	42,41	43,94	45,49	47,09	48,72	50,39	52,09	53,83	55,61	
20	36,58	37,84	39,15	40,48	41,86	43,27	44,72	46,20	47,73	49,28	50,88	52,51	54,18	55,88	57,62	59,40	
21	40,57	41,83	43,13	44,47	45,85	47,26	48,71	50,19	51,71	53,27	54,87	56,50	58,16	59,87	61,61	63,39	
22	44,75	46,01	47,32	48,65	50,03	51,44	52,89	54,37	55,90	57,45	59,05	60,68	62,35	64,05	65,79	67,57	
23	49,13	50,39	51,70	53,03	54,41	55,82	57,27	58,75	60,28	61,83	63,43	65,06	66,73	68,43	70,17	71,95	
24	53,70	54,97	56,27	57,61	58,98	60,40	61,84	63,33	64,85	66,41	68,00	69,64	71,30	73,01	74,75	76,53	
25	58,48	59,74	61,04	62,38	63,76	65,17	66,62	68,10	69,62	71,18	72,78	74,41	76,08	77,78	79,52	81,30	
26	63,45	64,71	66,01	67,35	68,73	70,14	71,59	73,07	74,59	76,15	77,75	79,38	81,05	82,75	84,49	86,27	
27	68,61	69,88	71,18	72,52	73,89	75,30	76,75	78,24	79,76	81,32	82,91	84,54	86,21	87,92	89,66	91,43	
28	73,97	75,24	76,54	77,88	79,26	80,67	82,12	83,60	85,12	86,68	88,27	89,91	91,57	93,28	95,02	96,80	
29	79,53	80,80	82,10	83,44	84,81	86,23	87,67	89,16	90,68	92,24	93,83	95,47	97,13	98,84	100,58	102,36	
30	85,29	86,56	87,86	89,20	90,57	91,98	93,43	94,92	96,44	98,00	99,59	101,22	102,89	104,59	106,33	108,11	
31	91,24	92,51	93,81	95,15	96,52	97,93	99,38	100,87	102,39	103,95	105,54	107,17	108,84	110,55	112,29	114,06	
32	97,39	98,66	99,96	101,30	102,67	104,08	105,53	107,02	108,54	110,10	111,69	113,32	114,99	116,69	118,44	120,21	
33	103,74	105,00	106,30	107,64	109,02	110,43	111,88	113,36	114,88	116,44	118,04	119,67	121,34	123,04	124,78	126,56	
34	110,28	111,54	112,85	114,18	115,56	116,97	118,42	119,90	121,43	122,98	124,58	126,21	127,88	129,58	131,32	133,10	
35	117,02	118,28	119,59	120,92	122,30	123,71	125,16	126,64	128,17	129,72	131,32	132,95	134,62	136,32	138,06	139,84	

EK A32: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli dal kabuk yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	4,10	6,04	7,86	9,56	11,13	12,59	13,93	15,15	16,25	17,22	18,08	18,82	19,44	19,94	20,32	20,57	
11	4,46	6,40	8,22	9,92	11,49	12,95	14,29	15,51	16,61	17,59	18,44	19,18	19,80	20,30	20,68	20,93	
12	4,88	6,81	8,63	10,33	11,91	13,37	14,70	15,92	17,02	18,00	18,86	19,59	20,21	20,71	21,09	21,35	
13	5,34	7,28	9,10	10,80	12,37	13,83	15,17	16,39	17,49	18,46	19,32	20,06	20,68	21,18	21,55	21,81	
14	5,86	7,80	9,62	11,31	12,89	14,35	15,69	16,91	18,00	18,98	19,84	20,58	21,20	21,69	22,07	22,33	
15	6,43	8,37	10,19	11,88	13,46	14,92	16,26	17,48	18,58	19,55	20,41	21,15	21,77	22,27	22,64	22,90	
16	7,05	8,99	10,81	12,51	14,09	15,54	16,88	18,10	19,20	20,18	21,04	21,77	22,39	22,89	23,27	23,53	
17	7,73	9,67	11,49	13,18	14,76	16,22	17,56	18,78	19,88	20,85	21,71	22,45	23,07	23,57	23,94	24,20	
18	8,46	10,40	12,22	13,91	15,49	16,95	18,29	19,51	20,60	21,58	22,44	23,18	23,80	24,29	24,67	24,93	
19	9,24	11,18	13,00	14,69	16,27	17,73	19,07	20,29	21,39	22,36	23,22	23,96	24,58	25,08	25,45	25,71	
20	10,07	12,01	13,83	15,53	17,11	18,57	19,90	21,12	22,22	23,20	24,06	24,79	25,41	25,91	26,29	26,55	
21	10,96	12,90	14,72	16,42	17,99	19,45	20,79	22,01	23,11	24,08	24,94	25,68	26,30	26,80	27,17	27,43	
22	11,90	13,84	15,66	17,35	18,93	20,39	21,73	22,95	24,05	25,02	25,88	26,62	27,24	27,74	28,11	28,37	
23	12,89	14,83	16,65	18,35	19,92	21,38	22,72	23,94	25,04	26,02	26,87	27,61	28,23	28,73	29,11	29,36	
24	13,94	15,87	17,69	19,39	20,97	22,43	23,77	24,98	26,08	27,06	27,92	28,66	29,27	29,77	30,15	30,41	
25	15,03	16,97	18,79	20,49	22,07	23,52	24,86	26,08	27,18	28,16	29,01	29,75	30,37	30,87	31,25	31,51	
26	16,18	18,12	19,94	21,64	23,22	24,67	26,01	27,23	28,33	29,31	30,16	30,90	31,52	32,02	32,40	32,65	
27	17,39	19,32	21,14	22,84	24,42	25,88	27,21	28,43	29,53	30,51	31,37	32,10	32,72	33,22	33,60	33,86	
28	18,64	20,58	22,40	24,09	25,67	27,13	28,47	29,69	30,79	31,76	32,62	33,36	33,98	34,48	34,85	35,11	
29	19,95	21,89	23,70	25,40	26,98	28,44	29,78	30,99	32,09	33,07	33,93	34,67	35,28	35,78	36,16	36,42	
30	21,31	23,25	25,06	26,76	28,34	29,80	31,14	32,35	33,45	34,43	35,29	36,03	36,64	37,14	37,52	37,78	
31	22,72	24,66	26,48	28,17	29,75	31,21	32,55	33,77	34,87	35,84	36,70	37,44	38,06	38,56	38,93	39,19	
32	24,19	26,12	27,94	29,64	31,22	32,68	34,01	35,23	36,33	37,31	38,17	38,90	39,52	40,02	40,40	40,66	
33	25,70	27,64	29,46	31,16	32,74	34,19	35,53	36,75	37,85	38,83	39,68	40,42	41,04	41,54	41,92	42,17	
34	27,27	29,21	31,03	32,73	34,31	35,76	37,10	38,32	39,42	40,40	41,25	41,99	42,61	43,11	43,49	43,75	
35	28,90	30,83	32,65	34,35	35,93	37,39	38,73	39,94	41,04	42,02	42,88	43,62	44,23	44,73	45,11	45,37	

EK A33: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli ibre yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	9,16	8,60	9,02	10,44	12,84	16,24	20,62	26,00	32,36	39,71	48,06	57,39	67,71	79,02	91,32	104,61	
11	11,93	11,37	11,79	13,21	15,61	19,01	23,39	28,77	35,13	42,48	50,82	60,16	70,48	81,79	94,09	107,38	
12	15,08	14,51	14,94	16,36	18,76	22,16	26,54	31,91	38,28	45,63	53,97	63,30	73,63	84,94	97,24	110,53	
13	18,61	18,04	18,47	19,88	22,29	25,68	30,07	35,44	41,80	49,16	57,50	66,83	77,15	88,47	100,77	114,06	
14	22,51	21,95	22,38	23,79	26,20	29,59	33,97	39,35	45,71	53,06	61,41	70,74	81,06	92,37	104,67	117,96	
15	26,80	26,24	26,66	28,08	30,48	33,88	38,26	43,63	50,00	57,35	65,69	75,03	85,35	96,66	108,96	122,25	
16	31,47	30,90	31,33	32,74	35,15	38,54	42,93	48,30	54,66	62,02	70,36	79,69	90,01	101,33	113,63	126,92	
17	36,51	35,95	36,37	37,79	40,19	43,59	47,97	53,35	59,71	67,06	75,40	84,74	95,06	106,37	118,67	131,96	
18	41,94	41,37	41,80	43,21	45,62	49,01	53,40	58,77	65,13	72,49	80,83	90,16	100,48	111,80	124,10	137,39	
19	47,74	47,18	47,60	49,02	51,42	54,82	59,20	64,57	70,94	78,29	86,63	95,97	106,29	117,60	129,90	143,19	
20	53,92	53,36	53,79	55,20	57,61	61,00	65,38	70,76	77,12	84,47	92,82	102,15	112,47	123,78	136,08	149,37	
21	60,49	59,92	60,35	61,76	64,17	67,56	71,95	77,32	83,68	91,04	99,38	108,71	119,03	130,35	142,65	155,94	
22	67,43	66,86	67,29	68,71	71,11	74,51	78,89	84,26	90,63	97,98	106,32	115,65	125,98	137,29	149,59	162,88	
23	74,75	74,19	74,61	76,03	78,43	81,83	86,21	91,59	97,95	105,30	113,64	122,98	133,30	144,61	156,91	170,20	
24	82,45	81,89	82,31	83,73	86,13	89,53	93,91	99,29	105,65	113,00	121,35	130,68	141,00	152,31	164,61	177,90	
25	90,53	89,97	90,39	91,81	94,21	97,61	101,99	107,37	113,73	121,08	129,43	138,76	149,08	160,39	172,69	185,98	
26	98,99	98,43	98,85	100,27	102,67	106,07	110,45	115,83	122,19	129,54	137,89	147,22	157,54	168,85	181,15	194,44	
27	107,83	107,27	107,69	109,11	111,51	114,91	119,29	124,67	131,03	138,38	146,72	156,06	166,38	177,69	189,99	203,28	
28	117,05	116,49	116,91	118,33	120,73	124,13	128,51	133,88	140,25	147,60	155,94	165,28	175,60	186,91	199,21	212,50	
29	126,65	126,08	126,51	127,93	130,33	133,72	138,11	143,48	149,85	157,20	165,54	174,87	185,20	196,51	208,81	222,10	
30	136,63	136,06	136,49	137,90	140,31	143,70	148,09	153,46	159,82	167,18	175,52	184,85	195,17	206,48	218,79	232,08	
31	146,98	146,42	146,84	148,26	150,66	154,06	158,44	163,82	170,18	177,53	185,88	195,21	205,53	216,84	229,14	242,43	
32	157,72	157,15	157,58	159,00	161,40	164,80	169,18	174,55	180,92	188,27	196,61	205,94	216,27	227,58	239,88	253,17	
33	168,83	168,27	168,70	170,11	172,52	175,91	180,30	185,67	192,03	199,39	207,73	217,06	227,38	238,69	250,99	264,29	
34	180,33	179,77	180,19	181,61	184,01	187,41	191,79	197,16	203,53	210,88	219,22	228,56	238,88	250,19	262,49	275,78	
35	192,20	191,64	192,07	193,48	195,89	199,28	203,66	209,04	215,40	222,76	231,10	240,43	250,75	262,06	274,36	287,65	

EK A34: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli taç yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	18,89	20,70	23,26	26,57	30,64	35,46	41,04	47,37	54,45	62,29	70,89	80,24	90,34	101,20	112,81	125,18	
11	24,04	25,85	28,41	31,72	35,79	40,61	46,19	52,52	59,60	67,44	76,04	85,39	95,49	106,35	117,96	130,33	
12	29,82	31,63	34,19	37,50	41,57	46,39	51,97	58,30	65,38	73,22	81,82	91,17	101,27	112,13	123,74	136,10	
13	36,23	38,03	40,59	43,91	47,97	52,80	58,37	64,70	71,79	79,63	88,22	97,57	107,68	118,53	130,14	142,51	
14	43,26	45,07	47,63	50,94	55,01	59,83	65,41	71,74	78,83	86,67	95,26	104,61	114,71	125,57	137,18	149,55	
15	50,93	52,73	55,29	58,61	62,67	67,50	73,07	79,40	86,49	94,33	102,92	112,27	122,38	133,23	144,84	157,21	
16	59,22	61,03	63,59	66,90	70,97	75,79	81,37	87,70	94,78	102,62	111,22	120,57	130,67	141,53	153,14	165,50	
17	68,14	69,95	72,51	75,82	79,89	84,71	90,29	96,62	103,70	111,54	120,14	129,49	139,59	150,45	162,06	174,43	
18	77,69	79,50	82,06	85,37	89,44	94,26	99,84	106,17	113,25	121,09	129,69	139,04	149,14	160,00	171,61	183,98	
19	87,87	89,68	92,24	95,55	99,62	104,44	110,02	116,35	123,43	131,27	139,87	149,22	159,32	170,18	181,79	194,15	
20	98,68	100,48	103,04	106,36	110,42	115,25	120,82	127,15	134,24	142,08	150,67	160,02	170,13	180,98	192,60	204,96	
21	110,12	111,92	114,48	117,79	121,86	126,68	132,26	138,59	145,68	153,52	162,11	171,46	181,56	192,42	204,03	216,40	
22	122,18	123,98	126,54	129,86	133,92	138,75	144,32	150,65	157,74	165,58	174,17	183,52	193,63	204,48	216,10	228,46	
23	134,87	136,68	139,24	142,55	146,62	151,44	157,02	163,35	170,43	178,27	186,87	196,22	206,32	217,18	228,79	241,16	
24	148,19	150,00	152,56	155,87	159,94	164,76	170,34	176,67	183,76	191,60	200,19	209,54	219,64	230,50	242,11	254,48	
25	162,14	163,95	166,51	169,82	173,89	178,71	184,29	190,62	197,71	205,55	214,14	223,49	233,59	244,45	256,06	268,43	
26	176,72	178,53	181,09	184,40	188,47	193,29	198,87	205,20	212,28	220,12	228,72	238,07	248,17	259,03	270,64	283,01	
27	191,93	193,74	196,29	199,61	203,68	208,50	214,08	220,41	227,49	235,33	243,93	253,27	263,38	274,24	285,85	298,21	
28	207,77	209,57	212,13	215,44	219,51	224,33	229,91	236,24	243,33	251,17	259,76	269,11	279,21	290,07	301,68	314,05	
29	224,23	226,04	228,60	231,91	235,98	240,80	246,38	252,71	259,79	267,63	276,23	285,58	295,68	306,54	318,15	330,51	
30	241,33	243,13	245,69	249,00	253,07	257,89	263,47	269,80	276,89	284,73	293,32	302,67	312,77	323,63	335,24	347,61	
31	259,05	260,85	263,41	266,72	270,79	275,61	281,19	287,52	294,61	302,45	311,04	320,39	330,49	341,35	352,96	365,33	
32	277,40	279,20	281,76	285,07	289,14	293,97	299,54	305,87	312,96	320,80	329,39	338,74	348,84	359,70	371,31	383,68	
33	296,38	298,18	300,74	304,05	308,12	312,94	318,52	324,85	331,94	339,78	348,37	357,72	367,82	378,68	390,29	402,66	
34	315,98	317,79	320,35	323,66	327,73	332,55	338,13	344,46	351,55	359,39	367,98	377,33	387,43	398,29	409,90	422,27	
35	336,22	338,03	340,58	343,90	347,97	352,79	358,36	364,70	371,78	379,62	388,22	397,56	407,67	418,52	430,14	442,50	

EK A35: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli tüm ağaç yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	52,77	55,68	61,04	68,84	79,09	91,79	106,93	124,52	144,55	167,03	191,96	219,33	249,14	281,41	316,12	353,27	
11	65,89	68,80	74,16	81,96	92,21	104,90	120,05	137,63	157,67	180,15	205,07	232,44	262,26	294,52	329,23	366,39	
12	79,82	82,73	88,09	95,89	106,14	118,84	133,98	151,56	171,60	194,08	219,00	246,37	276,19	308,46	343,17	380,32	
13	94,56	97,47	102,83	110,64	120,89	133,58	148,72	166,31	186,34	208,82	233,75	261,12	290,94	323,20	357,91	395,07	
14	110,12	113,03	118,39	126,20	136,44	149,14	164,28	181,87	201,90	224,38	249,31	276,68	306,50	338,76	373,47	410,63	
15	126,50	129,41	134,77	142,57	152,82	165,51	180,66	198,24	218,28	240,76	265,68	293,05	322,87	355,13	389,84	427,00	
16	143,68	146,60	151,95	159,76	170,01	182,70	197,84	215,43	235,46	257,94	282,87	310,24	340,06	372,32	407,03	444,19	
17	161,69	164,60	169,95	177,76	188,01	200,70	215,84	233,43	253,47	275,95	300,87	328,24	358,06	390,32	425,03	462,19	
18	180,50	183,41	188,77	196,57	206,82	219,52	234,66	252,25	272,28	294,76	319,69	347,06	376,88	409,14	443,85	481,00	
19	200,13	203,04	208,40	216,20	226,45	239,15	254,29	271,88	291,91	314,39	339,32	366,69	396,51	428,77	463,48	500,63	
20	220,58	223,49	228,85	236,65	246,90	259,59	274,74	292,32	312,36	334,84	359,76	387,13	416,95	449,21	483,92	521,08	
21	241,84	244,75	250,10	257,91	268,16	280,85	295,99	313,58	333,62	356,09	381,02	408,39	438,21	470,47	505,18	542,34	
22	263,91	266,82	272,18	279,98	290,23	302,93	318,07	335,65	355,69	378,17	403,09	430,46	460,28	492,55	527,26	564,41	
23	286,80	289,71	295,06	302,87	313,12	325,81	340,95	358,54	378,58	401,05	425,98	453,35	483,17	515,43	550,14	587,30	
24	310,50	313,41	318,77	326,57	336,82	349,51	364,66	382,24	402,28	424,76	449,68	477,05	506,87	539,13	573,84	611,00	
25	335,01	337,92	343,28	351,08	361,33	374,03	389,17	406,76	426,79	449,27	474,20	501,57	531,39	563,65	598,36	635,51	
26	360,34	363,25	368,61	376,41	386,66	399,36	414,50	432,09	452,12	474,60	499,53	526,90	556,72	588,98	623,69	660,84	
27	386,49	389,40	394,75	402,56	412,81	425,50	440,64	458,23	478,27	500,75	525,67	553,04	582,86	615,12	649,83	686,99	
28	413,44	416,36	421,71	429,52	439,77	452,46	467,60	485,19	505,22	527,70	552,63	580,00	609,82	642,08	676,79	713,95	
29	441,22	444,13	449,49	457,29	467,54	480,23	495,38	512,96	533,00	555,48	580,40	607,77	637,59	669,85	704,56	741,72	
30	469,80	472,71	478,07	485,88	496,12	508,82	523,96	541,55	561,58	584,06	608,99	636,36	666,18	698,44	733,15	770,31	
31	499,20	502,11	507,47	515,28	525,53	538,22	553,36	570,95	590,98	613,46	638,39	665,76	695,58	727,84	762,55	799,71	
32	529,42	532,33	537,69	545,49	555,74	568,44	583,58	601,16	621,20	643,68	668,60	695,97	725,79	758,06	792,77	829,92	
33	560,45	563,36	568,72	576,52	586,77	599,46	614,61	632,19	652,23	674,71	699,63	727,00	756,82	789,08	823,79	860,95	
34	592,29	595,20	600,56	608,36	618,61	631,31	646,45	664,04	684,07	706,55	731,48	758,85	788,66	820,93	855,64	892,79	
35	624,95	627,86	633,22	641,02	651,27	663,97	679,11	696,69	716,73	739,21	764,13	791,50	821,32	853,59	888,30	925,45	



EK A36: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli dip kütük odun yaş ağırlık tablosu.

	Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)																
Ağaç Göğüs Çapı (cm)	10	3,77	4,00	4,42	5,04	5,87	6,89	8,11	9,52	11,14	12,95	14,97	17,18	19,59	22,19	25,00	28,00
	11	4,89	5,12	5,55	6,17	6,99	8,01	9,23	10,65	12,26	14,08	16,09	18,30	20,71	23,32	26,13	29,13
	12	6,09	6,32	6,75	7,37	8,19	9,21	10,43	11,85	13,46	15,28	17,29	19,50	21,91	24,52	27,32	30,33
	13	7,37	7,59	8,02	8,64	9,47	10,49	11,71	13,12	14,74	16,55	18,56	20,78	23,19	25,79	28,60	31,60
	14	8,72	8,94	9,37	9,99	10,81	11,83	13,05	14,47	16,09	17,90	19,91	22,12	24,53	27,14	29,95	32,95
	15	10,14	10,37	10,79	11,41	12,24	13,26	14,48	15,89	17,51	19,32	21,34	23,55	25,96	28,56	31,37	34,37
	16	11,64	11,86	12,29	12,91	13,73	14,75	15,97	17,39	19,01	20,82	22,83	25,04	27,45	30,06	32,87	35,87
	17	13,21	13,43	13,86	14,48	15,31	16,33	17,55	18,96	20,58	22,39	24,40	26,62	29,03	31,63	34,44	37,44
	18	14,85	15,08	15,51	16,13	16,95	17,97	19,19	20,61	22,22	24,04	26,05	28,26	30,67	33,28	36,08	39,09
	19	16,57	16,80	17,23	17,85	18,67	19,69	20,91	22,33	23,94	25,76	27,77	29,98	32,39	35,00	37,81	40,81
	20	18,37	18,60	19,02	19,64	20,47	21,49	22,71	24,12	25,74	27,55	29,57	31,78	34,19	36,79	39,60	42,60
	21	20,24	20,47	20,89	21,51	22,34	23,36	24,58	25,99	27,61	29,42	31,44	33,65	36,06	38,66	41,47	44,47
	22	22,18	22,41	22,83	23,46	24,28	25,30	26,52	27,94	29,55	31,37	33,38	35,59	38,00	40,61	43,41	46,42
	23	24,20	24,43	24,85	25,48	26,30	27,32	28,54	29,95	31,57	33,38	35,40	37,61	40,02	42,62	45,43	48,44
	24	26,29	26,52	26,94	27,57	28,39	29,41	30,63	32,05	33,66	35,48	37,49	39,70	42,11	44,72	47,52	50,53
	25	28,46	28,69	29,11	29,73	30,56	31,58	32,80	34,21	35,83	37,64	39,66	41,87	44,28	46,88	49,69	52,69
	26	30,70	30,93	31,35	31,98	32,80	33,82	35,04	36,45	38,07	39,88	41,90	44,11	46,52	49,13	51,93	54,94
	27	33,02	33,24	33,67	34,29	35,11	36,13	37,35	38,77	40,39	42,20	44,21	46,42	48,83	51,44	54,25	57,25
	28	35,41	35,63	36,06	36,68	37,50	38,52	39,74	41,16	42,78	44,59	46,60	48,81	51,22	53,83	56,64	59,64
	29	37,87	38,10	38,52	39,15	39,97	40,99	42,21	43,62	45,24	47,05	49,07	51,28	53,69	56,30	59,10	62,11
30	40,41	40,64	41,06	41,68	42,51	43,53	44,75	46,16	47,78	49,59	51,61	53,82	56,23	58,83	61,64	64,64	
31	43,02	43,25	43,67	44,30	45,12	46,14	47,36	48,78	50,39	52,21	54,22	56,43	58,84	61,45	64,25	67,26	
32	45,71	45,94	46,36	46,99	47,81	48,83	50,05	51,46	53,08	54,89	56,91	59,12	61,53	64,13	66,94	69,95	
33	48,47	48,70	49,12	49,75	50,57	51,59	52,81	54,23	55,84	57,66	59,67	61,88	64,29	66,90	69,70	72,71	
34	51,31	51,54	51,96	52,58	53,41	54,43	55,65	57,06	58,68	60,49	62,51	64,72	67,13	69,73	72,54	75,54	
35	54,22	54,45	54,87	55,49	56,32	57,34	58,56	59,97	61,59	63,40	65,42	67,63	70,04	72,64	75,45	78,45	

EK A37: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli dip kütük kabuk yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	0,58	0,56	0,61	0,73	0,92	1,19	1,52	1,93	2,41	2,96	3,58	4,27	5,04	5,87	6,78	7,76	
11	0,75	0,73	0,78	0,90	1,10	1,36	1,70	2,10	2,58	3,13	3,75	4,45	5,21	6,05	6,95	7,93	
12	0,92	0,90	0,95	1,07	1,27	1,53	1,87	2,27	2,75	3,30	3,92	4,62	5,38	6,22	7,12	8,10	
13	1,09	1,07	1,12	1,24	1,43	1,70	2,03	2,44	2,92	3,47	4,09	4,78	5,55	6,38	7,29	8,27	
14	1,25	1,23	1,28	1,41	1,60	1,86	2,20	2,61	3,08	3,63	4,25	4,95	5,71	6,55	7,45	8,43	
15	1,42	1,39	1,44	1,57	1,76	2,02	2,36	2,77	3,24	3,79	4,42	5,11	5,87	6,71	7,61	8,59	
16	1,57	1,55	1,60	1,72	1,92	2,18	2,52	2,92	3,40	3,95	4,57	5,27	6,03	6,87	7,77	8,75	
17	1,73	1,71	1,76	1,88	2,07	2,34	2,67	3,08	3,56	4,11	4,73	5,42	6,19	7,02	7,93	8,91	
18	1,88	1,86	1,91	2,03	2,22	2,49	2,82	3,23	3,71	4,26	4,88	5,57	6,34	7,17	8,08	9,06	
19	2,03	2,01	2,06	2,18	2,37	2,64	2,97	3,38	3,86	4,41	5,03	5,72	6,49	7,32	8,23	9,21	
20	2,18	2,15	2,20	2,33	2,52	2,78	3,12	3,53	4,00	4,55	5,18	5,87	6,63	7,47	8,37	9,35	
21	2,32	2,30	2,35	2,47	2,66	2,93	3,26	3,67	4,15	4,70	5,32	6,01	6,77	7,61	8,52	9,50	
22	2,46	2,44	2,49	2,61	2,80	3,07	3,40	3,81	4,29	4,84	5,46	6,15	6,91	7,75	8,66	9,64	
23	2,59	2,57	2,62	2,75	2,94	3,20	3,54	3,95	4,42	4,97	5,59	6,29	7,05	7,89	8,79	9,77	
24	2,73	2,71	2,76	2,88	3,07	3,34	3,67	4,08	4,56	5,11	5,73	6,42	7,19	8,02	8,93	9,91	
25	2,86	2,84	2,89	3,01	3,20	3,47	3,80	4,21	4,69	5,24	5,86	6,55	7,32	8,15	9,06	10,04	
26	2,99	2,97	3,02	3,14	3,33	3,60	3,93	4,34	4,82	5,37	5,99	6,68	7,44	8,28	9,19	10,17	
27	3,11	3,09	3,14	3,26	3,46	3,72	4,06	4,46	4,94	5,49	6,11	6,81	7,57	8,40	9,31	10,29	
28	3,23	3,21	3,26	3,38	3,58	3,84	4,18	4,58	5,06	5,61	6,23	6,93	7,69	8,53	9,43	10,41	
29	3,35	3,33	3,38	3,50	3,70	3,96	4,30	4,70	5,18	5,73	6,35	7,05	7,81	8,65	9,55	10,53	
30	3,47	3,45	3,50	3,62	3,81	4,08	4,41	4,82	5,30	5,85	6,47	7,16	7,93	8,76	9,67	10,65	
31	3,58	3,56	3,61	3,73	3,93	4,19	4,53	4,93	5,41	5,96	6,58	7,27	8,04	8,87	9,78	10,76	
32	3,69	3,67	3,72	3,84	4,04	4,30	4,64	5,04	5,52	6,07	6,69	7,38	8,15	8,98	9,89	10,87	
33	3,80	3,78	3,83	3,95	4,14	4,41	4,74	5,15	5,63	6,18	6,80	7,49	8,26	9,09	10,00	10,98	
34	3,90	3,88	3,93	4,05	4,25	4,51	4,85	5,25	5,73	6,28	6,90	7,60	8,36	9,20	10,10	11,08	
35	4,00	3,98	4,03	4,15	4,35	4,61	4,95	5,35	5,83	6,38	7,00	7,70	8,46	9,30	10,20	11,18	

EK A38: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli 4cm'den kalın kök odun yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ağaç Göğüs Çapı (cm)	Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)																
	10	2,01	2,01	2,00	1,99	1,98	1,97	1,96	1,95	1,94	1,93	1,92	1,92	1,91	1,90	1,89	1,88
	11	1,69	1,75	1,82	1,88	1,95	2,01	2,08	2,14	2,21	2,27	2,34	2,40	2,46	2,53	2,59	2,66
	12	1,52	1,67	1,82	1,98	2,13	2,28	2,43	2,59	2,74	2,89	3,04	3,20	3,35	3,50	3,65	3,81
	13	1,52	1,77	2,02	2,28	2,53	2,78	3,04	3,29	3,54	3,80	4,05	4,30	4,56	4,81	5,06	5,32
	14	1,67	2,04	2,41	2,78	3,15	3,51	3,88	4,25	4,62	4,99	5,36	5,72	6,09	6,46	6,83	7,20
	15	1,99	2,49	2,99	3,48	3,98	4,48	4,97	5,47	5,97	6,46	6,96	7,46	7,95	8,45	8,94	9,44
	16	2,48	3,11	3,75	4,39	5,03	5,67	6,31	6,94	7,58	8,22	8,86	9,50	10,14	10,78	11,41	12,05
	17	3,12	3,91	4,71	5,50	6,30	7,09	7,88	8,68	9,47	10,27	11,06	11,85	12,65	13,44	14,24	15,03
	18	3,93	4,89	5,85	6,82	7,78	8,74	9,71	10,67	11,63	12,59	13,56	14,52	15,48	16,45	17,41	18,37
	19	4,90	6,04	7,19	8,33	9,48	10,62	11,77	12,92	14,06	15,21	16,35	17,50	18,64	19,79	20,94	22,08
	20	6,03	7,37	8,71	10,05	11,40	12,74	14,08	15,42	16,76	18,11	19,45	20,79	22,13	23,47	24,82	26,16
	21	7,32	8,87	10,42	11,98	13,53	15,08	16,63	18,18	19,74	21,29	22,84	24,39	25,94	27,50	29,05	30,60
	22	8,78	10,55	12,33	14,10	15,88	17,65	19,43	21,20	22,98	24,76	26,53	28,31	30,08	31,86	33,63	35,41
	23	10,39	12,41	14,42	16,43	18,44	20,46	22,47	24,48	26,49	28,51	30,52	32,53	34,54	36,56	38,57	40,58
	24	12,17	14,44	16,70	18,96	21,23	23,49	25,75	28,02	30,28	32,54	34,81	37,07	39,33	41,60	43,86	46,12
	25	14,12	16,64	19,17	21,70	24,23	26,75	29,28	31,81	34,34	36,86	39,39	41,92	44,45	46,97	49,50	52,03
	26	16,22	19,03	21,83	24,64	27,44	30,25	33,05	35,86	38,66	41,47	44,28	47,08	49,89	52,69	55,50	58,30
	27	18,49	21,58	24,68	27,78	30,88	33,97	37,07	40,17	43,26	46,36	49,46	52,55	55,65	58,75	61,84	64,94
	28	20,92	24,32	27,72	31,12	34,52	37,93	41,33	44,73	48,13	51,53	54,94	58,34	61,74	65,14	68,54	71,95
29	23,51	27,23	30,95	34,67	38,39	42,11	45,83	49,55	53,27	56,99	60,71	64,44	68,16	71,88	75,60	79,32	
30	26,26	30,31	34,37	38,42	42,47	46,53	50,58	54,63	58,68	62,74	66,79	70,84	74,90	78,95	83,00	87,06	
31	29,18	33,57	37,97	42,37	46,77	51,17	55,57	59,97	64,37	68,77	73,17	77,56	81,96	86,36	90,76	95,16	
32	32,25	37,01	41,77	46,53	51,29	56,05	60,80	65,56	70,32	75,08	79,84	84,60	89,35	94,11	98,87	103,63	
33	35,49	40,62	45,76	50,89	56,02	61,15	66,28	71,41	76,55	81,68	86,81	91,94	97,07	102,20	107,33	112,47	
34	38,90	44,41	49,93	55,45	60,97	66,49	72,00	77,52	83,04	88,56	94,08	99,60	105,11	110,63	116,15	121,67	
35	42,46	48,38	54,30	60,22	66,13	72,05	77,97	83,89	89,81	95,73	101,64	107,56	113,48	119,40	125,32	131,24	

EK A39: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli 4cm'den kalın kök kabuk yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	2,89	4,54	6,15	7,72	9,25	10,74	12,19	13,60	14,98	16,31	17,60	18,85	20,07	21,24	22,37	23,47	
11	2,65	4,30	5,91	7,48	9,01	10,50	11,96	13,37	14,74	16,07	17,36	18,62	19,83	21,00	22,14	23,23	
12	2,46	4,12	5,73	7,30	8,83	10,32	11,77	13,18	14,56	15,89	17,18	18,43	19,65	20,82	21,95	23,04	
13	2,33	3,98	5,59	7,17	8,70	10,19	11,64	13,05	14,42	15,76	17,05	18,30	19,51	20,69	21,82	22,91	
14	2,25	3,91	5,52	7,09	8,62	10,11	11,56	12,97	14,34	15,68	16,97	18,22	19,43	20,61	21,74	22,83	
15	2,23	3,88	5,49	7,06	8,59	10,08	11,54	12,95	14,32	15,65	16,94	18,20	19,41	20,58	21,72	22,81	
16	2,26	3,91	5,52	7,09	8,62	10,11	11,56	12,97	14,35	15,68	16,97	18,22	19,44	20,61	21,74	22,84	
17	2,33	3,99	5,60	7,17	8,70	10,19	11,64	13,05	14,43	15,76	17,05	18,30	19,52	20,69	21,82	22,91	
18	2,47	4,12	5,73	7,30	8,83	10,32	11,77	13,19	14,56	15,89	17,18	18,43	19,65	20,82	21,95	23,05	
19	2,65	4,30	5,91	7,48	9,02	10,51	11,96	13,37	14,74	16,08	17,37	18,62	19,83	21,01	22,14	23,23	
20	2,89	4,54	6,15	7,72	9,25	10,75	12,20	13,61	14,98	16,31	17,61	18,86	20,07	21,24	22,38	23,47	
21	3,18	4,83	6,44	8,01	9,54	11,04	12,49	13,90	15,27	16,60	17,90	19,15	20,36	21,53	22,67	23,76	
22	3,52	5,18	6,79	8,36	9,89	11,38	12,83	14,24	15,62	16,95	18,24	19,49	20,71	21,88	23,01	24,10	
23	3,92	5,57	7,18	8,75	10,28	11,78	13,23	14,64	16,01	17,34	18,64	19,89	21,10	22,27	23,41	24,50	
24	4,37	6,02	7,63	9,20	10,73	12,23	13,68	15,09	16,46	17,79	19,09	20,34	21,55	22,72	23,86	24,95	
25	4,87	6,52	8,13	9,70	11,24	12,73	14,18	15,59	16,96	18,30	19,59	20,84	22,05	23,23	24,36	25,45	
26	5,43	7,08	8,69	10,26	11,79	13,28	14,73	16,15	17,52	18,85	20,14	21,39	22,61	23,78	24,91	26,01	
27	6,03	7,69	9,30	10,87	12,40	13,89	15,34	16,75	18,13	19,46	20,75	22,00	23,22	24,39	25,52	26,61	
28	6,70	8,35	9,96	11,53	13,06	14,55	16,00	17,41	18,79	20,12	21,41	22,66	23,88	25,05	26,18	27,28	
29	7,41	9,06	10,67	12,24	13,77	15,26	16,72	18,13	19,50	20,83	22,12	23,38	24,59	25,76	26,90	27,99	
30	8,17	9,83	11,44	13,01	14,54	16,03	17,48	18,89	20,26	21,60	22,89	24,14	25,35	26,53	27,66	28,75	
31	8,99	10,64	12,25	13,83	15,36	16,85	18,30	19,71	21,08	22,42	23,71	24,96	26,17	27,35	28,48	29,57	
32	9,86	11,52	13,13	14,70	16,23	17,72	19,17	20,58	21,96	23,29	24,58	25,83	27,05	28,22	29,35	30,44	
33	10,79	12,44	14,05	15,62	17,15	18,64	20,10	21,51	22,88	24,21	25,50	26,76	27,97	29,14	30,28	31,37	
34	11,77	13,42	15,03	16,60	18,13	19,62	21,07	22,48	23,86	25,19	26,48	27,73	28,95	30,12	31,25	32,35	
35	12,80	14,45	16,06	17,63	19,16	20,65	22,10	23,51	24,89	26,22	27,51	28,76	29,98	31,15	32,28	33,38	

EK A40: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli 4cm'den ince kök odun yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	1,29	1,50	1,68	1,81	1,90	1,95	1,96	1,92	1,85	1,74	1,58	1,38	1,15	0,87	0,55	0,19	
11	1,43	1,64	1,81	1,94	2,03	2,08	2,09	2,06	1,99	1,87	1,72	1,52	1,28	1,00	0,68	0,32	
12	1,62	1,83	2,00	2,14	2,23	2,28	2,28	2,25	2,18	2,06	1,91	1,71	1,47	1,19	0,87	0,51	
13	1,87	2,08	2,25	2,38	2,47	2,52	2,53	2,50	2,42	2,31	2,15	1,96	1,72	1,44	1,12	0,76	
14	2,17	2,38	2,55	2,69	2,78	2,83	2,83	2,80	2,73	2,61	2,46	2,26	2,02	1,75	1,43	1,06	
15	2,53	2,74	2,91	3,05	3,14	3,18	3,19	3,16	3,09	2,97	2,82	2,62	2,38	2,10	1,78	1,42	
16	2,94	3,16	3,33	3,46	3,55	3,60	3,61	3,58	3,50	3,39	3,23	3,04	2,80	2,52	2,20	1,84	
17	3,41	3,63	3,80	3,93	4,02	4,07	4,08	4,05	3,97	3,86	3,70	3,51	3,27	2,99	2,67	2,31	
18	3,94	4,15	4,33	4,46	4,55	4,60	4,61	4,57	4,50	4,38	4,23	4,03	3,79	3,52	3,20	2,84	
19	4,52	4,74	4,91	5,04	5,13	5,18	5,19	5,15	5,08	4,97	4,81	4,61	4,38	4,10	3,78	3,42	
20	5,16	5,37	5,55	5,68	5,77	5,82	5,83	5,79	5,72	5,60	5,45	5,25	5,01	4,74	4,42	4,06	
21	5,85	6,07	6,24	6,37	6,46	6,51	6,52	6,49	6,41	6,30	6,14	5,95	5,71	5,43	5,11	4,75	
22	6,60	6,82	6,99	7,12	7,21	7,26	7,27	7,24	7,16	7,05	6,89	6,70	6,46	6,18	5,86	5,50	
23	7,41	7,62	7,79	7,93	8,02	8,07	8,07	8,04	7,97	7,85	7,70	7,50	7,26	6,98	6,67	6,30	
24	8,27	8,48	8,66	8,79	8,88	8,93	8,94	8,90	8,83	8,71	8,56	8,36	8,12	7,85	7,53	7,17	
25	9,19	9,40	9,57	9,70	9,79	9,84	9,85	9,82	9,75	9,63	9,48	9,28	9,04	8,76	8,44	8,08	
26	10,16	10,37	10,55	10,68	10,77	10,82	10,83	10,79	10,72	10,60	10,45	10,25	10,01	9,74	9,42	9,06	
27	11,19	11,40	11,57	11,71	11,80	11,85	11,85	11,82	11,75	11,63	11,48	11,28	11,04	10,76	10,44	10,08	
28	12,27	12,49	12,66	12,79	12,88	12,93	12,94	12,91	12,83	12,72	12,56	12,37	12,13	11,85	11,53	11,17	
29	13,41	13,63	13,80	13,93	14,02	14,07	14,08	14,05	13,97	13,86	13,70	13,51	13,27	12,99	12,67	12,31	
30	14,61	14,82	14,99	15,13	15,22	15,27	15,27	15,24	15,17	15,05	14,90	14,70	14,46	14,19	13,87	13,50	
31	15,86	16,07	16,25	16,38	16,47	16,52	16,53	16,49	16,42	16,31	16,15	15,95	15,72	15,44	15,12	14,76	
32	17,17	17,38	17,55	17,69	17,78	17,83	17,83	17,80	17,73	17,61	17,46	17,26	17,02	16,74	16,42	16,06	
33	18,53	18,75	18,92	19,05	19,14	19,19	19,20	19,16	19,09	18,98	18,82	18,62	18,39	18,11	17,79	17,43	
34	19,95	20,16	20,34	20,47	20,56	20,61	20,62	20,58	20,51	20,40	20,24	20,04	19,81	19,53	19,21	18,85	
35	21,43	21,64	21,81	21,94	22,03	22,08	22,09	22,06	21,99	21,87	21,71	21,52	21,28	21,00	20,68	20,32	

EK A41: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli 4cm'den ince kök kabuk yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ağaç Göğüs Çapı (cm)	Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)																
	10	5,13	5,52	5,82	6,03	6,15	6,19	6,15	6,01	5,79	5,48	5,08	4,60	4,03	3,38	2,63	1,80
	11	5,30	5,68	5,98	6,19	6,32	6,36	6,31	6,17	5,95	5,64	5,25	4,77	4,20	3,54	2,80	1,97
	12	5,48	5,86	6,16	6,37	6,50	6,54	6,49	6,35	6,13	5,82	5,43	4,95	4,38	3,72	2,98	2,15
	13	5,68	6,06	6,36	6,57	6,70	6,74	6,69	6,55	6,33	6,02	5,63	5,14	4,58	3,92	3,18	2,35
	14	5,89	6,28	6,58	6,79	6,91	6,95	6,90	6,77	6,55	6,24	5,84	5,36	4,79	4,13	3,39	2,56
	15	6,12	6,51	6,81	7,02	7,15	7,18	7,14	7,00	6,78	6,47	6,08	5,59	5,02	4,37	3,63	2,80
	16	6,37	6,76	7,06	7,27	7,40	7,44	7,39	7,25	7,03	6,72	6,33	5,84	5,27	4,62	3,88	3,05
	17	6,64	7,03	7,33	7,54	7,66	7,70	7,65	7,52	7,30	6,99	6,59	6,11	5,54	4,89	4,14	3,31
	18	6,93	7,31	7,61	7,82	7,95	7,99	7,94	7,81	7,58	7,27	6,88	6,40	5,83	5,17	4,43	3,60
	19	7,23	7,62	7,92	8,13	8,25	8,29	8,24	8,11	7,89	7,58	7,18	6,70	6,13	5,47	4,73	3,90
	20	7,55	7,94	8,24	8,45	8,57	8,61	8,56	8,43	8,21	7,90	7,50	7,02	6,45	5,79	5,05	4,22
	21	7,89	8,27	8,57	8,79	8,91	8,95	8,90	8,77	8,54	8,23	7,84	7,36	6,79	6,13	5,39	4,56
	22	8,24	8,63	8,93	9,14	9,27	9,30	9,26	9,12	8,90	8,59	8,19	7,71	7,14	6,49	5,74	4,91
	23	8,62	9,00	9,30	9,51	9,64	9,68	9,63	9,49	9,27	8,96	8,57	8,08	7,52	6,86	6,12	5,29
	24	9,01	9,39	9,69	9,90	10,03	10,07	10,02	9,88	9,66	9,35	8,96	8,47	7,90	7,25	6,51	5,68
	25	9,41	9,80	10,10	10,31	10,43	10,47	10,42	10,29	10,07	9,76	9,36	8,88	8,31	7,66	6,91	6,08
	26	9,84	10,22	10,52	10,73	10,86	10,90	10,85	10,71	10,49	10,18	9,79	9,31	8,74	8,08	7,34	6,51
	27	10,28	10,66	10,96	11,18	11,30	11,34	11,29	11,16	10,93	10,63	10,23	9,75	9,18	8,52	7,78	6,95
	28	10,74	11,12	11,42	11,63	11,76	11,80	11,75	11,62	11,39	11,08	10,69	10,21	9,64	8,98	8,24	7,41
29	11,21	11,60	11,90	12,11	12,24	12,28	12,23	12,09	11,87	11,56	11,17	10,68	10,11	9,46	8,72	7,89	
30	11,71	12,09	12,39	12,61	12,73	12,77	12,72	12,59	12,36	12,06	11,66	11,18	10,61	9,95	9,21	8,38	
31	12,22	12,61	12,90	13,12	13,24	13,28	13,23	13,10	12,88	12,57	12,17	11,69	11,12	10,46	9,72	8,89	
32	12,75	13,13	13,43	13,65	13,77	13,81	13,76	13,63	13,40	13,10	12,70	12,22	11,65	10,99	10,25	9,42	
33	13,30	13,68	13,98	14,19	14,32	14,36	14,31	14,17	13,95	13,64	13,25	12,76	12,20	11,54	10,80	9,97	
34	13,86	14,24	14,54	14,76	14,88	14,92	14,87	14,74	14,51	14,21	13,81	13,33	12,76	12,10	11,36	10,53	
35	14,44	14,83	15,12	15,34	15,46	15,50	15,45	15,32	15,10	14,79	14,39	13,91	13,34	12,68	11,94	11,11	

EK A42: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli tüm kök yaş ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	6,56	16,16	20,71	25,18	29,60	33,95	38,24	42,46	46,62	50,72	54,75	58,71	62,62	66,46	70,23	73,94	
11	7,54	17,14	21,69	26,17	30,58	34,93	39,22	43,44	47,60	51,70	55,73	59,70	63,60	67,44	71,21	74,93	
12	8,94	18,55	23,09	27,57	31,98	36,33	40,62	44,84	49,00	53,10	57,13	61,10	65,00	68,84	72,61	76,33	
13	10,76	20,36	24,91	29,39	33,80	38,15	42,44	46,66	50,82	54,92	58,95	62,92	66,82	70,66	74,43	78,14	
14	12,99	22,60	27,14	31,62	36,04	40,39	44,68	48,90	53,06	57,15	61,19	65,15	69,06	72,89	76,67	80,38	
15	15,65	25,25	29,80	34,28	38,69	43,04	47,33	51,55	55,71	59,81	63,84	67,81	71,71	75,55	79,32	83,04	
16	18,72	28,33	32,87	37,35	41,76	46,12	50,40	54,63	58,79	62,88	66,91	70,88	74,78	78,62	82,40	86,11	
17	22,21	31,82	36,36	40,84	45,26	49,61	53,89	58,12	62,28	66,37	70,40	74,37	78,27	82,11	85,89	89,60	
18	26,12	35,73	40,27	44,75	49,16	53,52	57,80	62,03	66,18	70,28	74,31	78,28	82,18	86,02	89,80	93,51	
19	30,45	40,05	44,60	49,08	53,49	57,84	62,13	66,35	70,51	74,61	78,64	82,60	86,51	90,35	94,12	97,83	
20	35,19	44,80	49,34	53,82	58,23	62,59	66,87	71,10	75,26	79,35	83,38	87,35	91,25	95,09	98,87	102,58	
21	40,35	49,96	54,50	58,98	63,40	67,75	72,04	76,26	80,42	84,51	88,54	92,51	96,41	100,25	104,03	107,74	
22	45,93	55,54	60,08	64,56	68,98	73,33	77,62	81,84	86,00	90,09	94,13	98,09	102,00	105,83	109,61	113,32	
23	51,93	61,54	66,08	70,56	74,98	79,33	83,61	87,84	92,00	96,09	100,12	104,09	107,99	111,83	115,61	119,32	
24	58,35	67,96	72,50	76,98	81,39	85,74	90,03	94,25	98,41	102,51	106,54	110,51	114,41	118,25	122,02	125,74	
25	65,18	74,79	79,33	83,81	88,23	92,58	96,87	101,09	105,25	109,34	113,37	117,34	121,24	125,08	128,86	132,57	
26	72,44	82,04	86,59	91,06	95,48	99,83	104,12	108,34	112,50	116,60	120,63	124,59	128,50	132,34	136,11	139,82	
27	80,11	89,71	94,26	98,74	103,15	107,50	111,79	116,01	120,17	124,27	128,30	132,26	136,17	140,01	143,78	147,49	
28	88,19	97,80	102,34	106,82	111,24	115,59	119,88	124,10	128,26	132,35	136,39	140,35	144,26	148,10	151,87	155,58	
29	96,70	106,31	110,85	115,33	119,75	124,10	128,38	132,61	136,77	140,86	144,89	148,86	152,76	156,60	160,38	164,09	
30	105,63	115,23	119,78	124,25	128,67	133,02	137,31	141,53	145,69	149,79	153,82	157,78	161,69	165,53	169,30	173,01	
31	114,97	124,57	129,12	133,60	138,01	142,36	146,65	150,87	155,03	159,13	163,16	167,13	171,03	174,87	178,64	182,36	
32	124,73	134,34	138,88	143,36	147,77	152,12	156,41	160,63	164,79	168,89	172,92	176,89	180,79	184,63	188,40	192,12	
33	134,91	144,51	149,06	153,54	157,95	162,30	166,59	170,81	174,97	179,07	183,10	187,07	190,97	194,81	198,58	202,29	
34	145,50	155,11	159,65	164,13	168,55	172,90	177,19	181,41	185,57	189,66	193,70	197,66	201,57	205,40	209,18	212,89	
35	156,52	166,12	170,67	175,15	179,56	183,91	188,20	192,42	196,58	200,68	204,71	208,68	212,58	216,42	220,19	223,91	

EK A43: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli gövde odunu kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	12,92	12,60	13,12	14,49	16,70	19,76	23,67	28,42	34,01	40,45	47,74	55,87	64,85	74,68	85,35	96,86	
11	15,94	15,61	16,13	17,50	19,72	22,77	26,68	31,43	37,03	43,47	50,75	58,89	67,86	77,69	88,36	99,87	
12	18,95	18,62	19,15	20,51	22,73	25,79	29,69	34,44	40,04	46,48	53,76	61,90	70,88	80,70	91,37	102,88	
13	21,96	21,64	22,16	23,53	25,74	28,80	32,70	37,45	43,05	49,49	56,78	64,91	73,89	83,71	94,38	105,89	
14	24,97	24,65	25,17	26,54	28,75	31,81	35,71	40,46	46,06	52,50	59,79	67,92	76,90	86,72	97,39	108,91	
15	27,98	27,66	28,18	29,55	31,76	34,82	38,73	43,48	49,07	55,51	62,80	70,93	79,91	89,73	100,40	111,92	
16	30,99	30,67	31,19	32,56	34,77	37,83	41,74	46,49	52,08	58,52	65,81	73,94	82,92	92,75	103,41	114,93	
17	34,01	33,68	34,20	35,57	37,78	40,84	44,75	49,50	55,09	61,54	68,82	76,95	85,93	95,76	106,43	117,94	
18	37,02	36,69	37,22	38,58	40,80	43,86	47,76	52,51	58,11	64,55	71,83	79,97	88,94	98,77	109,44	120,95	
19	40,03	39,70	40,23	41,59	43,81	46,87	50,77	55,52	61,12	67,56	74,85	82,98	91,96	101,78	112,45	123,96	
20	43,04	42,72	43,24	44,61	46,82	49,88	53,78	58,53	64,13	70,57	77,86	85,99	94,97	104,79	115,46	126,98	
21	46,05	45,73	46,25	47,62	49,83	52,89	56,79	61,54	67,14	73,58	80,87	89,00	97,98	107,80	118,47	129,99	
22	49,06	48,74	49,26	50,63	52,84	55,90	59,81	64,56	70,15	76,59	83,88	92,01	100,99	110,81	121,48	133,00	
23	52,07	51,75	52,27	53,64	55,85	58,91	62,82	67,57	73,16	79,60	86,89	95,02	104,00	113,83	124,49	136,01	
24	55,09	54,76	55,28	56,65	58,87	61,92	65,83	70,58	76,17	82,62	89,90	98,04	107,01	116,84	127,51	139,02	
25	58,10	57,77	58,30	59,66	61,88	64,94	68,84	73,59	79,19	85,63	92,91	101,05	110,02	119,85	130,52	142,03	
26	61,11	60,79	61,31	62,68	64,89	67,95	71,85	76,60	82,20	88,64	95,93	104,06	113,04	122,86	133,53	145,04	
27	64,12	63,80	64,32	65,69	67,90	70,96	74,86	79,61	85,21	91,65	98,94	107,07	116,05	125,87	136,54	148,06	
28	67,13	66,81	67,33	68,70	70,91	73,97	77,87	82,62	88,22	94,66	101,95	110,08	119,06	128,88	139,55	151,07	
29	70,14	69,82	70,34	71,71	73,92	76,98	80,89	85,64	91,23	97,67	104,96	113,09	122,07	131,89	142,56	154,08	
30	73,15	72,83	73,35	74,72	76,93	79,99	83,90	88,65	94,24	100,68	107,97	116,10	125,08	134,91	145,58	157,09	
31	76,17	75,84	76,36	77,73	79,95	83,00	86,91	91,66	97,26	103,70	110,98	119,12	128,09	137,92	148,59	160,10	
32	79,18	78,85	79,38	80,74	82,96	86,02	89,92	94,67	100,27	106,71	113,99	122,13	131,11	140,93	151,60	163,11	
33	82,19	81,87	82,39	83,76	85,97	89,03	92,93	97,68	103,28	109,72	117,01	125,14	134,12	143,94	154,61	166,12	
34	85,20	84,88	85,40	86,77	88,98	92,04	95,94	100,69	106,29	112,73	120,02	128,15	137,13	146,95	157,62	169,14	
35	88,21	87,89	88,41	89,78	91,99	95,05	98,96	103,71	109,30	115,74	123,03	131,16	140,14	149,96	160,63	172,15	



EK A44: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli gövde kabuk kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	1,71	1,71	1,81	2,01	2,31	2,71	3,21	3,82	4,52	5,32	6,23	7,23	8,34	9,54	10,85	12,25	
11	2,04	2,04	2,14	2,35	2,65	3,05	3,55	4,15	4,86	5,66	6,56	7,57	8,67	9,88	11,18	12,59	
12	2,39	2,39	2,49	2,69	2,99	3,39	3,89	4,50	5,20	6,00	6,91	7,91	9,02	10,22	11,53	12,93	
13	2,73	2,73	2,83	3,04	3,34	3,74	4,24	4,84	5,55	6,35	7,25	8,26	9,36	10,57	11,87	13,28	
14	3,09	3,09	3,19	3,39	3,69	4,09	4,59	5,20	5,90	6,70	7,61	8,61	9,72	10,92	12,23	13,63	
15	3,45	3,45	3,55	3,75	4,05	4,45	4,95	5,56	6,26	7,06	7,97	8,97	10,08	11,28	12,59	13,99	
16	3,81	3,81	3,91	4,11	4,42	4,82	5,32	5,92	6,63	7,43	8,33	9,34	10,44	11,65	12,95	14,36	
17	4,18	4,18	4,28	4,49	4,79	5,19	5,69	6,29	7,00	7,80	8,70	9,71	10,81	12,02	13,32	14,73	
18	4,56	4,56	4,66	4,86	5,16	5,57	6,07	6,67	7,37	8,18	9,08	10,09	11,19	12,40	13,70	15,11	
19	4,94	4,94	5,04	5,25	5,55	5,95	6,45	7,05	7,76	8,56	9,46	10,47	11,57	12,78	14,08	15,49	
20	5,33	5,33	5,43	5,63	5,94	6,34	6,84	7,44	8,15	8,95	9,85	10,86	11,96	13,17	14,47	15,88	
21	5,73	5,73	5,83	6,03	6,33	6,73	7,23	7,84	8,54	9,34	10,25	11,25	12,36	13,56	14,87	16,27	
22	6,13	6,13	6,23	6,43	6,73	7,13	7,63	8,24	8,94	9,74	10,65	11,65	12,76	13,96	15,27	16,67	
23	6,53	6,53	6,63	6,83	7,14	7,54	8,04	8,64	9,35	10,15	11,05	12,06	13,16	14,37	15,67	17,08	
24	6,94	6,94	7,05	7,25	7,55	7,95	8,45	9,05	9,76	10,56	11,47	12,47	13,57	14,78	16,08	17,49	
25	7,36	7,36	7,46	7,66	7,97	8,37	8,87	9,47	10,18	10,98	11,88	12,89	13,99	15,20	16,50	17,91	
26	7,79	7,79	7,89	8,09	8,39	8,79	9,29	9,90	10,60	11,40	12,31	13,31	14,42	15,62	16,93	18,33	
27	8,21	8,21	8,32	8,52	8,82	9,22	9,72	10,32	11,03	11,83	12,74	13,74	14,84	16,05	17,35	18,76	
28	8,65	8,65	8,75	8,95	9,25	9,65	10,16	10,76	11,46	12,27	13,17	14,17	15,28	16,48	17,79	19,20	
29	9,09	9,09	9,19	9,39	9,69	10,10	10,60	11,20	11,90	12,71	13,61	14,62	15,72	16,93	18,23	19,64	
30	9,54	9,54	9,64	9,84	10,14	10,54	11,04	11,65	12,35	13,15	14,06	15,06	16,17	17,37	18,68	20,08	
31	9,99	9,99	10,09	10,29	10,59	10,99	11,50	12,10	12,80	13,61	14,51	15,51	16,62	17,82	19,13	20,54	
32	10,45	10,45	10,55	10,75	11,05	11,45	11,96	12,56	13,26	14,06	14,97	15,97	17,08	18,28	19,59	20,99	
33	10,91	10,91	11,01	11,21	11,51	11,92	12,42	13,02	13,72	14,53	15,43	16,44	17,54	18,75	20,05	21,46	
34	11,38	11,38	11,48	11,68	11,98	12,39	12,89	13,49	14,19	15,00	15,90	16,91	18,01	19,22	20,52	21,93	
35	11,86	11,86	11,96	12,16	12,46	12,86	13,36	13,97	14,67	15,47	16,38	17,38	18,49	19,69	21,00	22,40	

EK A45: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli dal odunu kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ağaç Göğüs Çapı (cm)	Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)																
	10	4,91	6,99	8,85	10,50	11,93	13,16	14,17	14,97	15,56	15,94	16,10	16,06	15,80	15,33	14,64	13,75
	11	5,69	7,76	9,62	11,27	12,71	13,93	14,95	15,75	16,34	16,71	16,88	16,83	16,57	16,10	15,42	14,52
	12	6,57	8,64	10,50	12,15	13,59	14,82	15,83	16,63	17,22	17,60	17,76	17,71	17,46	16,98	16,30	15,41
	13	7,56	9,64	11,50	13,15	14,58	15,81	16,82	17,62	18,21	18,59	18,75	18,71	18,45	17,98	17,29	16,40
	14	8,66	10,74	12,60	14,25	15,69	16,91	17,92	18,72	19,31	19,69	19,86	19,81	19,55	19,08	18,40	17,50
	15	9,88	11,95	13,81	15,46	16,90	18,12	19,13	19,94	20,52	20,90	21,07	21,02	20,76	20,29	19,61	18,71
	16	11,20	13,27	15,13	16,78	18,22	19,44	20,45	21,26	21,84	22,22	22,39	22,34	22,08	21,61	20,93	20,03
	17	12,63	14,70	16,56	18,21	19,65	20,87	21,88	22,68	23,27	23,65	23,82	23,77	23,51	23,04	22,36	21,46
	18	14,16	16,24	18,10	19,75	21,18	22,41	23,42	24,22	24,81	25,19	25,35	25,31	25,05	24,58	23,90	23,00
	19	15,81	17,88	19,75	21,39	22,83	24,06	25,07	25,87	26,46	26,84	27,00	26,96	26,70	26,23	25,54	24,65
	20	17,57	19,64	21,50	23,15	24,59	25,81	26,83	27,63	28,22	28,59	28,76	28,71	28,45	27,98	27,30	26,40
	21	19,43	21,51	23,37	25,02	26,45	27,68	28,69	29,49	30,08	30,46	30,63	30,58	30,32	29,85	29,17	28,27
	22	21,41	23,48	25,34	26,99	28,43	29,66	30,67	31,47	32,06	32,44	32,60	32,55	32,29	31,82	31,14	30,25
	23	23,49	25,57	27,43	29,08	30,51	31,74	32,75	33,55	34,14	34,52	34,69	34,64	34,38	33,91	33,23	32,33
	24	25,69	27,76	29,62	31,27	32,71	33,93	34,95	35,75	36,34	36,71	36,88	36,83	36,57	36,10	35,42	34,52
	25	27,99	30,06	31,92	33,57	35,01	36,24	37,25	38,05	38,64	39,02	39,18	39,13	38,88	38,41	37,72	36,83
	26	30,40	32,48	34,34	35,99	37,42	38,65	39,66	40,46	41,05	41,43	41,59	41,55	41,29	40,82	40,13	39,24
	27	32,92	35,00	36,86	38,51	39,94	41,17	42,18	42,98	43,57	43,95	44,12	44,07	43,81	43,34	42,66	41,76
	28	35,55	37,63	39,49	41,14	42,58	43,80	44,81	45,61	46,20	46,58	46,75	46,70	46,44	45,97	45,29	44,39
29	38,29	40,37	42,23	43,88	45,31	46,54	47,55	48,35	48,94	49,32	49,49	49,44	49,18	48,71	48,03	47,13	
30	41,14	43,22	45,08	46,73	48,16	49,39	50,40	51,20	51,79	52,17	52,33	52,29	52,03	51,56	50,87	49,98	
31	44,10	46,17	48,04	49,68	51,12	52,35	53,36	54,16	54,75	55,13	55,29	55,25	54,99	54,52	53,83	52,94	
32	47,17	49,24	51,10	52,75	54,19	55,41	56,43	57,23	57,82	58,19	58,36	58,31	58,05	57,58	56,90	56,01	
33	50,35	52,42	54,28	55,93	57,37	58,59	59,60	60,40	60,99	61,37	61,54	61,49	61,23	60,76	60,08	59,18	
34	53,63	55,70	57,57	59,21	60,65	61,88	62,89	63,69	64,28	64,66	64,82	64,77	64,52	64,05	63,36	62,47	
35	57,03	59,10	60,96	62,61	64,05	65,27	66,28	67,09	67,67	68,05	68,22	68,17	67,91	67,44	66,76	65,86	

EK A46: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli dal kabuğu kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	1,11	1,63	2,17	2,72	3,29	3,88	4,48	5,10	5,74	6,40	7,07	7,76	8,46	9,18	9,92	10,68	
11	1,31	1,83	2,36	2,92	3,49	4,08	4,68	5,30	5,94	6,59	7,26	7,95	8,66	9,38	10,12	10,87	
12	1,51	2,03	2,57	3,12	3,69	4,28	4,88	5,51	6,14	6,80	7,47	8,16	8,86	9,58	10,32	11,08	
13	1,72	2,24	2,78	3,34	3,91	4,49	5,10	5,72	6,36	7,01	7,68	8,37	9,08	9,80	10,54	11,29	
14	1,94	2,46	3,00	3,56	4,13	4,71	5,32	5,94	6,58	7,23	7,90	8,59	9,30	10,02	10,76	11,51	
15	2,17	2,69	3,23	3,78	4,35	4,94	5,55	6,17	6,80	7,46	8,13	8,82	9,52	10,25	10,98	11,74	
16	2,41	2,93	3,47	4,02	4,59	5,18	5,78	6,40	7,04	7,69	8,37	9,05	9,76	10,48	11,22	11,97	
17	2,65	3,17	3,71	4,26	4,83	5,42	6,02	6,65	7,28	7,94	8,61	9,30	10,00	10,72	11,46	12,22	
18	2,90	3,42	3,96	4,51	5,08	5,67	6,27	6,90	7,53	8,19	8,86	9,55	10,25	10,97	11,71	12,47	
19	3,16	3,68	4,22	4,77	5,34	5,93	6,53	7,15	7,79	8,45	9,12	9,81	10,51	11,23	11,97	12,73	
20	3,43	3,95	4,48	5,04	5,61	6,19	6,80	7,42	8,06	8,71	9,38	10,07	10,78	11,50	12,24	12,99	
21	3,70	4,22	4,76	5,31	5,88	6,47	7,07	7,69	8,33	8,99	9,66	10,35	11,05	11,77	12,51	13,27	
22	3,98	4,50	5,04	5,59	6,16	6,75	7,35	7,97	8,61	9,27	9,94	10,63	11,33	12,05	12,79	13,55	
23	4,27	4,79	5,33	5,88	6,45	7,04	7,64	8,26	8,90	9,56	10,23	10,92	11,62	12,34	13,08	13,84	
24	4,57	5,09	5,62	6,18	6,75	7,33	7,94	8,56	9,20	9,85	10,52	11,21	11,92	12,64	13,38	14,13	
25	4,87	5,39	5,93	6,48	7,05	7,64	8,24	8,86	9,50	10,16	10,83	11,52	12,22	12,94	13,68	14,44	
26	5,18	5,70	6,24	6,79	7,36	7,95	8,55	9,18	9,81	10,47	11,14	11,83	12,53	13,25	13,99	14,75	
27	5,50	6,02	6,56	7,11	7,68	8,27	8,87	9,49	10,13	10,79	11,46	12,15	12,85	13,57	14,31	15,07	
28	5,83	6,35	6,88	7,44	8,01	8,60	9,20	9,82	10,46	11,11	11,78	12,47	13,18	13,90	14,64	15,39	
29	6,16	6,68	7,22	7,77	8,34	8,93	9,53	10,16	10,79	11,45	12,12	12,81	13,51	14,23	14,97	15,73	
30	6,50	7,02	7,56	8,11	8,68	9,27	9,88	10,50	11,13	11,79	12,46	13,15	13,85	14,58	15,31	16,07	
31	6,85	7,37	7,91	8,46	9,03	9,62	10,23	10,85	11,48	12,14	12,81	13,50	14,20	14,93	15,66	16,42	
32	7,21	7,73	8,27	8,82	9,39	9,98	10,58	11,20	11,84	12,50	13,17	13,86	14,56	15,28	16,02	16,78	
33	7,57	8,09	8,63	9,19	9,76	10,34	10,95	11,57	12,21	12,86	13,53	14,22	14,93	15,65	16,39	17,14	
34	7,95	8,47	9,00	9,56	10,13	10,72	11,32	11,94	12,58	13,23	13,90	14,59	15,30	16,02	16,76	17,51	
35	8,33	8,85	9,38	9,94	10,51	11,10	11,70	12,32	12,96	13,61	14,28	14,97	15,68	16,40	17,14	17,89	

EK A47: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli ibre kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	3,66	3,49	3,65	4,15	4,99	6,17	7,68	9,54	11,73	14,26	17,13	20,33	23,88	27,76	31,98	36,54	
11	4,75	4,57	4,74	5,24	6,08	7,25	8,77	10,62	12,81	15,34	18,21	21,42	24,96	28,85	33,07	37,63	
12	5,99	5,81	5,97	6,47	7,31	8,49	10,01	11,86	14,05	16,58	19,45	22,66	26,20	30,08	34,30	38,86	
13	7,37	7,20	7,36	7,86	8,70	9,88	11,39	13,25	15,44	17,97	20,84	24,05	27,59	31,47	35,69	40,25	
14	8,92	8,74	8,90	9,40	10,24	11,42	12,94	14,79	16,98	19,51	22,38	25,59	29,13	33,01	37,24	41,80	
15	10,61	10,44	10,60	11,10	11,94	13,12	14,63	16,49	18,68	21,21	24,08	27,28	30,83	34,71	38,93	43,49	
16	12,46	12,28	12,45	12,95	13,79	14,96	16,48	18,33	20,53	23,06	25,92	29,13	32,68	36,56	40,78	45,34	
17	14,46	14,29	14,45	14,95	15,79	16,97	18,48	20,33	22,53	25,06	27,92	31,13	34,68	38,56	42,78	47,34	
18	16,61	16,44	16,60	17,10	17,94	19,12	20,63	22,49	24,68	27,21	30,08	33,28	36,83	40,71	44,93	49,49	
19	18,92	18,74	18,91	19,41	20,25	21,42	22,94	24,79	26,99	29,52	32,38	35,59	39,14	43,02	47,24	51,80	
20	21,38	21,20	21,37	21,87	22,71	23,88	25,40	27,25	29,45	31,98	34,84	38,05	41,59	45,48	49,70	54,26	
21	23,99	23,82	23,98	24,48	25,32	26,50	28,01	29,87	32,06	34,59	37,46	40,66	44,21	48,09	52,31	56,87	
22	26,76	26,58	26,74	27,24	28,08	29,26	30,78	32,63	34,82	37,35	40,22	43,43	46,97	50,85	55,08	59,63	
23	29,67	29,50	29,66	30,16	31,00	32,18	33,69	35,55	37,74	40,27	43,14	46,34	49,89	53,77	57,99	62,55	
24	32,74	32,57	32,73	33,23	34,07	35,25	36,76	38,62	40,81	43,34	46,21	49,41	52,96	56,84	61,06	65,62	
25	35,97	35,79	35,95	36,46	37,29	38,47	39,99	41,84	44,03	46,56	49,43	52,64	56,18	60,07	64,29	68,85	
26	39,34	39,17	39,33	39,83	40,67	41,85	43,36	45,22	47,41	49,94	52,81	56,01	59,56	63,44	67,66	72,22	
27	42,87	42,70	42,86	43,36	44,20	45,38	46,89	48,75	50,94	53,47	56,34	59,54	63,09	66,97	71,19	75,75	
28	46,55	46,38	46,54	47,04	47,88	49,06	50,57	52,43	54,62	57,15	60,02	63,22	66,77	70,65	74,87	79,43	
29	50,39	50,21	50,37	50,88	51,71	52,89	54,41	56,26	58,45	60,98	63,85	67,06	70,60	74,49	78,71	83,27	
30	54,37	54,20	54,36	54,86	55,70	56,88	58,39	60,25	62,44	64,97	67,84	71,04	74,59	78,47	82,69	87,25	
31	58,51	58,34	58,50	59,00	59,84	61,02	62,53	64,39	66,58	69,11	71,98	75,18	78,73	82,61	86,83	91,39	
32	62,81	62,63	62,79	63,30	64,13	65,31	66,83	68,68	70,87	73,40	76,27	79,48	83,02	86,91	91,13	95,69	
33	67,25	67,08	67,24	67,74	68,58	69,76	71,27	73,13	75,32	77,85	80,72	83,92	87,47	91,35	95,57	100,13	
34	71,85	71,68	71,84	72,34	73,18	74,36	75,87	77,72	79,92	82,45	85,31	88,52	92,07	95,95	100,17	104,73	
35	76,60	76,43	76,59	77,09	77,93	79,11	80,62	82,48	84,67	87,20	90,07	93,27	96,82	100,70	104,92	109,48	

EK A48: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli taç kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	7,83	9,43	11,02	12,60	14,18	15,76	17,32	18,88	20,44	21,98	23,52	25,06	26,59	28,11	29,63	31,14	
11	9,89	11,49	13,08	14,66	16,24	17,81	19,38	20,94	22,49	24,04	25,58	27,12	28,65	30,17	31,69	33,20	
12	12,22	13,81	15,40	16,99	18,57	20,14	21,71	23,27	24,82	26,37	27,91	29,44	30,97	32,50	34,01	35,52	
13	14,81	16,41	18,00	19,59	21,17	22,74	24,30	25,86	27,42	28,97	30,51	32,04	33,57	35,09	36,61	38,12	
14	17,68	19,28	20,87	22,45	24,03	25,60	27,17	28,73	30,28	31,83	33,37	34,91	36,44	37,96	39,48	40,99	
15	20,82	22,41	24,01	25,59	27,17	28,74	30,31	31,87	33,42	34,97	36,51	38,05	39,57	41,10	42,61	44,12	
16	24,22	25,82	27,41	29,00	30,58	32,15	33,71	35,27	36,83	38,38	39,92	41,45	42,98	44,50	46,02	47,53	
17	27,90	29,50	31,09	32,67	34,25	35,82	37,39	38,95	40,50	42,05	43,59	45,13	46,66	48,18	49,70	51,21	
18	31,85	33,44	35,03	36,62	38,20	39,77	41,34	42,90	44,45	46,00	47,54	49,07	50,60	52,13	53,64	55,15	
19	36,06	37,66	39,25	40,84	42,41	43,99	45,55	47,11	48,67	50,21	51,76	53,29	54,82	56,34	57,86	59,37	
20	40,55	42,15	43,74	45,32	46,90	48,47	50,04	51,60	53,15	54,70	56,24	57,78	59,31	60,83	62,35	63,86	
21	45,30	46,90	48,49	50,08	51,66	53,23	54,79	56,35	57,91	59,46	61,00	62,53	64,06	65,58	67,10	68,61	
22	50,33	51,93	53,52	55,10	56,68	58,25	59,82	61,38	62,93	64,48	66,02	67,56	69,09	70,61	72,13	73,64	
23	55,62	57,22	58,81	60,40	61,98	63,55	65,11	66,67	68,23	69,78	71,32	72,85	74,38	75,90	77,42	78,93	
24	61,19	62,79	64,38	65,96	67,54	69,11	70,68	72,24	73,79	75,34	76,88	78,42	79,95	81,47	82,99	84,50	
25	67,02	68,62	70,21	71,80	73,38	74,95	76,51	78,07	79,63	81,18	82,72	84,25	85,78	87,30	88,82	90,33	
26	73,13	74,73	76,32	77,90	79,48	81,05	82,62	84,18	85,73	87,28	88,82	90,36	91,89	93,41	94,93	96,44	
27	79,50	81,10	82,69	84,28	85,86	87,43	88,99	90,55	92,11	93,66	95,20	96,73	98,26	99,78	101,30	102,81	
28	86,15	87,74	89,34	90,92	92,50	94,07	95,64	97,20	98,75	100,30	101,84	103,38	104,90	106,43	107,94	109,45	
29	93,06	94,66	96,25	97,83	99,41	100,99	102,55	104,11	105,67	107,21	108,75	110,29	111,82	113,34	114,86	116,37	
30	100,25	101,84	103,43	105,02	106,60	108,17	109,74	111,30	112,85	114,40	115,94	117,47	119,00	120,53	122,04	123,55	
31	107,70	109,30	110,89	112,47	114,05	115,62	117,19	118,75	120,30	121,85	123,39	124,93	126,46	127,98	129,50	131,01	
32	115,42	117,02	118,61	120,20	121,77	123,35	124,91	126,47	128,03	129,57	131,12	132,65	134,18	135,70	137,22	138,73	
33	123,42	125,01	126,60	128,19	129,77	131,34	132,91	134,47	136,02	137,57	139,11	140,64	142,17	143,70	145,21	146,72	
34	131,68	133,28	134,87	136,45	138,03	139,60	141,17	142,73	144,28	145,83	147,37	148,91	150,44	151,96	153,48	154,99	
35	140,21	141,81	143,40	144,98	146,56	148,14	149,70	151,26	152,82	154,36	155,90	157,44	158,97	160,49	162,01	163,52	

EK A49: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli tüm ağaç kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>															
10	22,46	23,74	25,95	29,10	33,20	38,23	44,20	51,12	58,97	67,76	77,49	88,17	99,78	112,33	125,82	140,25
11	27,87	29,14	31,36	34,51	38,60	43,64	49,61	56,52	64,37	73,17	82,90	93,57	105,18	117,73	131,23	145,66
12	33,55	34,82	37,04	40,19	44,28	49,32	55,29	62,20	70,06	78,85	88,58	99,25	110,86	123,42	136,91	151,34
13	39,51	40,78	42,99	46,15	50,24	55,27	61,25	68,16	76,01	84,81	94,54	105,21	116,82	129,37	142,86	157,30
14	45,74	47,01	49,23	52,38	56,47	61,51	67,48	74,39	82,25	91,04	100,77	111,44	123,05	135,61	149,10	163,53
15	52,25	53,52	55,73	58,89	62,98	68,01	73,99	80,90	88,75	97,55	107,28	117,95	129,56	142,11	155,60	170,04
16	59,03	60,30	62,52	65,67	69,76	74,80	80,77	87,68	95,54	104,33	114,06	124,73	136,34	148,90	162,39	176,82
17	66,09	67,36	69,58	72,73	76,82	81,86	87,83	94,74	102,60	111,39	121,12	131,79	143,40	155,96	169,45	183,88
18	73,42	74,70	76,91	80,07	84,16	89,19	95,16	102,08	109,93	118,72	128,45	139,13	150,74	163,29	176,78	191,21
19	81,03	82,31	84,52	87,68	91,77	96,80	102,78	109,69	117,54	126,33	136,07	146,74	158,35	170,90	184,39	198,82
20	88,92	90,19	92,41	95,56	99,65	104,69	110,66	117,57	125,43	134,22	143,95	154,62	166,23	178,79	192,28	206,71
21	97,08	98,36	100,57	103,72	107,82	112,85	118,82	125,74	133,59	142,38	152,11	162,78	174,40	186,95	200,44	214,87
22	105,52	106,79	109,01	112,16	116,25	121,29	127,26	134,17	142,03	150,82	160,55	171,22	182,83	195,39	208,88	223,31
23	114,23	115,51	117,72	120,87	124,97	130,00	135,97	142,89	150,74	159,53	169,26	179,93	191,55	204,10	217,59	232,02
24	123,22	124,49	126,71	129,86	133,95	138,99	144,96	151,87	159,73	168,52	178,25	188,92	200,53	213,09	226,58	241,01
25	132,48	133,76	135,97	139,12	143,22	148,25	154,22	161,14	168,99	177,78	187,51	198,19	209,80	222,35	235,84	250,27
26	142,02	143,30	145,51	148,66	152,76	157,79	163,76	170,68	178,53	187,32	197,05	207,73	219,34	231,89	245,38	259,81
27	151,84	153,11	155,33	158,48	162,57	167,61	173,58	180,49	188,34	197,14	206,87	217,54	229,15	241,70	255,20	269,63
28	161,93	163,20	165,42	168,57	172,66	177,70	183,67	190,58	198,44	207,23	216,96	227,63	239,24	251,80	265,29	279,72
29	172,30	173,57	175,78	178,94	183,03	188,06	194,04	200,95	208,80	217,59	227,33	238,00	249,61	262,16	275,65	290,08
30	182,94	184,21	186,42	189,58	193,67	198,71	204,68	211,59	219,44	228,24	237,97	248,64	260,25	272,80	286,29	300,73
31	193,85	195,13	197,34	200,50	204,59	209,62	215,60	222,51	230,36	239,15	248,89	259,56	271,17	283,72	297,21	311,64
32	205,05	206,32	208,54	211,69	215,78	220,82	226,79	233,70	241,55	250,35	260,08	270,75	282,36	294,91	308,41	322,84
33	216,52	217,79	220,00	223,16	227,25	232,28	238,26	245,17	253,02	261,82	271,55	282,22	293,83	306,38	319,87	334,31
34	228,26	229,53	231,75	234,90	239,00	244,03	250,00	256,91	264,77	273,56	283,29	293,96	305,58	318,13	331,62	346,05
35	240,28	241,55	243,77	246,92	251,02	256,05	262,02	268,93	276,79	285,58	295,31	305,98	317,60	330,15	343,64	358,07

EK A50: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli dip kütük odun kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	1,62	1,70	1,90	2,22	2,65	3,20	3,87	4,66	5,56	6,59	7,73	8,99	10,36	11,86	13,47	15,20	
11	2,13	2,21	2,40	2,72	3,16	3,71	4,38	5,17	6,07	7,09	8,24	9,49	10,87	12,37	13,98	15,71	
12	2,65	2,73	2,93	3,25	3,68	4,23	4,90	5,69	6,59	7,62	8,76	10,02	11,39	12,89	14,50	16,23	
13	3,19	3,27	3,47	3,79	4,22	4,77	5,44	6,23	7,14	8,16	9,30	10,56	11,94	13,43	15,04	16,77	
14	3,75	3,83	4,03	4,35	4,78	5,33	6,00	6,79	7,70	8,72	9,86	11,12	12,50	13,99	15,60	17,33	
15	4,33	4,41	4,61	4,93	5,36	5,91	6,58	7,37	8,28	9,30	10,44	11,70	13,08	14,57	16,18	17,91	
16	4,93	5,01	5,21	5,52	5,96	6,51	7,18	7,97	8,87	9,90	11,04	12,30	13,67	15,17	16,78	18,51	
17	5,54	5,62	5,82	6,14	6,57	7,13	7,80	8,58	9,49	10,51	11,65	12,91	14,29	15,78	17,40	19,13	
18	6,18	6,26	6,46	6,77	7,21	7,76	8,43	9,22	10,12	11,15	12,29	13,55	14,92	16,42	18,03	19,76	
19	6,83	6,91	7,11	7,42	7,86	8,41	9,08	9,87	10,77	11,80	12,94	14,20	15,57	17,07	18,68	20,41	
20	7,50	7,58	7,78	8,09	8,53	9,08	9,75	10,54	11,44	12,47	13,61	14,87	16,24	17,74	19,35	21,08	
21	8,19	8,27	8,47	8,78	9,22	9,77	10,44	11,23	12,13	13,16	14,30	15,56	16,93	18,43	20,04	21,77	
22	8,89	8,97	9,17	9,49	9,92	10,47	11,14	11,93	12,84	13,86	15,00	16,26	17,64	19,13	20,74	22,47	
23	9,62	9,70	9,90	10,21	10,65	11,20	11,87	12,66	13,56	14,59	15,73	16,99	18,36	19,86	21,47	23,20	
24	10,36	10,44	10,64	10,96	11,39	11,94	12,61	13,40	14,30	15,33	16,47	17,73	19,10	20,60	22,21	23,94	
25	11,12	11,20	11,40	11,72	12,15	12,70	13,37	14,16	15,07	16,09	17,23	18,49	19,87	21,36	22,97	24,70	
26	11,90	11,98	12,18	12,50	12,93	13,48	14,15	14,94	15,84	16,87	18,01	19,27	20,64	22,14	23,75	25,48	
27	12,70	12,78	12,98	13,29	13,73	14,28	14,95	15,74	16,64	17,67	18,81	20,07	21,44	22,94	24,55	26,28	
28	13,51	13,59	13,79	14,11	14,54	15,09	15,76	16,55	17,46	18,48	19,62	20,88	22,26	23,75	25,36	27,09	
29	14,35	14,43	14,62	14,94	15,38	15,93	16,60	17,39	18,29	19,31	20,46	21,71	23,09	24,59	26,20	27,93	
30	15,20	15,28	15,48	15,79	16,23	16,78	17,45	18,24	19,14	20,17	21,31	22,57	23,94	25,44	27,05	28,78	
31	16,07	16,15	16,35	16,66	17,10	17,65	18,32	19,11	20,01	21,04	22,18	23,44	24,81	26,31	27,92	29,65	
32	16,96	17,04	17,23	17,55	17,99	18,54	19,21	20,00	20,90	21,92	23,07	24,32	25,70	27,20	28,81	30,54	
33	17,86	17,94	18,14	18,46	18,89	19,44	20,11	20,90	21,81	22,83	23,97	25,23	26,61	28,10	29,71	31,44	
34	18,79	18,87	19,07	19,38	19,82	20,37	21,04	21,83	22,73	23,76	24,90	26,16	27,53	29,03	30,64	32,37	
35	19,73	19,81	20,01	20,33	20,76	21,31	21,98	22,77	23,67	24,70	25,84	27,10	28,47	29,97	31,58	33,31	

EK A51: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli dip kütük kabuk kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	0,26	0,24	0,26	0,32	0,41	0,53	0,69	0,88	1,11	1,38	1,68	2,01	2,38	2,78	3,22	3,70	
11	0,34	0,32	0,34	0,40	0,49	0,61	0,77	0,96	1,19	1,46	1,76	2,09	2,46	2,86	3,30	3,78	
12	0,42	0,40	0,42	0,47	0,56	0,69	0,85	1,04	1,27	1,53	1,83	2,17	2,54	2,94	3,38	3,85	
13	0,49	0,48	0,49	0,55	0,64	0,76	0,92	1,12	1,34	1,61	1,91	2,24	2,61	3,01	3,45	3,93	
14	0,56	0,55	0,57	0,62	0,71	0,83	0,99	1,19	1,42	1,68	1,98	2,31	2,68	3,09	3,53	4,00	
15	0,63	0,62	0,64	0,69	0,78	0,90	1,06	1,26	1,49	1,75	2,05	2,38	2,75	3,16	3,59	4,07	
16	0,70	0,68	0,70	0,76	0,85	0,97	1,13	1,32	1,55	1,82	2,12	2,45	2,82	3,22	3,66	4,14	
17	0,76	0,75	0,77	0,82	0,91	1,03	1,19	1,39	1,62	1,88	2,18	2,51	2,88	3,29	3,73	4,20	
18	0,82	0,81	0,83	0,88	0,97	1,09	1,25	1,45	1,68	1,94	2,24	2,57	2,94	3,35	3,79	4,26	
19	0,88	0,87	0,89	0,94	1,03	1,15	1,31	1,51	1,74	2,00	2,30	2,63	3,00	3,41	3,85	4,32	
20	0,94	0,92	0,94	1,00	1,09	1,21	1,37	1,56	1,79	2,06	2,36	2,69	3,06	3,46	3,90	4,38	
21	0,99	0,98	1,00	1,05	1,14	1,26	1,42	1,62	1,85	2,11	2,41	2,74	3,11	3,52	3,96	4,43	
22	1,04	1,03	1,05	1,10	1,19	1,31	1,47	1,67	1,90	2,16	2,46	2,79	3,16	3,57	4,01	4,48	
23	1,09	1,08	1,10	1,15	1,24	1,36	1,52	1,72	1,95	2,21	2,51	2,84	3,21	3,62	4,05	4,53	
24	1,14	1,12	1,14	1,20	1,28	1,41	1,57	1,76	1,99	2,26	2,55	2,89	3,26	3,66	4,10	4,57	
25	1,18	1,17	1,18	1,24	1,33	1,45	1,61	1,81	2,03	2,30	2,60	2,93	3,30	3,70	4,14	4,62	
26	1,22	1,21	1,23	1,28	1,37	1,49	1,65	1,85	2,07	2,34	2,64	2,97	3,34	3,75	4,18	4,66	
27	1,26	1,24	1,26	1,32	1,41	1,53	1,69	1,88	2,11	2,38	2,68	3,01	3,38	3,78	4,22	4,70	
28	1,30	1,28	1,30	1,35	1,44	1,57	1,73	1,92	2,15	2,41	2,71	3,05	3,41	3,82	4,26	4,73	
29	1,33	1,31	1,33	1,39	1,47	1,60	1,76	1,95	2,18	2,45	2,74	3,08	3,45	3,85	4,29	4,76	
30	1,36	1,34	1,36	1,42	1,50	1,63	1,79	1,98	2,21	2,48	2,77	3,11	3,48	3,88	4,32	4,79	
31	1,39	1,37	1,39	1,44	1,53	1,66	1,82	2,01	2,24	2,50	2,80	3,14	3,51	3,91	4,35	4,82	
32	1,41	1,40	1,41	1,47	1,56	1,68	1,84	2,03	2,26	2,53	2,83	3,16	3,53	3,93	4,37	4,85	
33	1,43	1,42	1,44	1,49	1,58	1,70	1,86	2,06	2,29	2,55	2,85	3,18	3,55	3,96	4,40	4,87	
34	1,45	1,44	1,46	1,51	1,60	1,72	1,88	2,08	2,31	2,57	2,87	3,20	3,57	3,98	4,42	4,89	
35	1,47	1,45	1,47	1,53	1,62	1,74	1,90	2,09	2,32	2,59	2,89	3,22	3,59	3,99	4,43	4,91	



EK A52: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli 4cm'den kalın kök odun kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ağaç Göğüs Çapı (cm)	Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)																
	10	0,79	0,79	0,78	0,78	0,77	0,76	0,76	0,75	0,75	0,74	0,73	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70
	11	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,63	0,62	0,61
	12	0,82	0,81	0,79	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,70	0,69	0,68	0,66	0,65	0,63	0,62	0,60
	13	0,97	0,95	0,93	0,91	0,89	0,87	0,85	0,83	0,81	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71	0,69	0,67
	14	1,20	1,18	1,15	1,13	1,10	1,07	1,05	1,02	1,00	0,97	0,95	0,92	0,90	0,87	0,85	0,82
	15	1,52	1,49	1,46	1,43	1,40	1,37	1,34	1,30	1,27	1,24	1,21	1,18	1,15	1,12	1,08	1,05
	16	1,94	1,90	1,86	1,82	1,78	1,75	1,71	1,67	1,63	1,59	1,55	1,52	1,48	1,44	1,40	1,36
	17	2,44	2,39	2,35	2,30	2,26	2,21	2,16	2,12	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,80	1,75
	18	3,03	2,98	2,92	2,87	2,82	2,76	2,71	2,65	2,60	2,55	2,49	2,44	2,38	2,33	2,28	2,22
	19	3,71	3,65	3,59	3,52	3,46	3,40	3,34	3,27	3,21	3,15	3,08	3,02	2,96	2,90	2,83	2,77
	20	4,48	4,41	4,34	4,26	4,19	4,12	4,05	3,98	3,90	3,83	3,76	3,69	3,62	3,54	3,47	3,40
	21	5,34	5,26	5,17	5,09	5,01	4,93	4,85	4,77	4,68	4,60	4,52	4,44	4,36	4,27	4,19	4,11
	22	6,29	6,19	6,10	6,01	5,92	5,82	5,73	5,64	5,55	5,45	5,36	5,27	5,18	5,08	4,99	4,90
	23	7,32	7,22	7,11	7,01	6,91	6,80	6,70	6,60	6,49	6,39	6,29	6,18	6,08	5,98	5,87	5,77
	24	8,45	8,33	8,22	8,10	7,99	7,87	7,76	7,64	7,53	7,41	7,29	7,18	7,06	6,95	6,83	6,72
	25	9,66	9,53	9,41	9,28	9,15	9,02	8,90	8,77	8,64	8,51	8,39	8,26	8,13	8,00	7,88	7,75
	26	10,96	10,82	10,68	10,54	10,40	10,26	10,12	9,98	9,84	9,70	9,56	9,42	9,28	9,14	9,00	8,86
	27	12,36	12,20	12,05	11,89	11,74	11,59	11,43	11,28	11,12	10,97	10,82	10,66	10,51	10,36	10,20	10,05
	28	13,84	13,67	13,50	13,33	13,17	13,00	12,83	12,66	12,49	12,33	12,16	11,99	11,82	11,65	11,49	11,32
29	15,41	15,22	15,04	14,86	14,68	14,49	14,31	14,13	13,95	13,76	13,58	13,40	13,21	13,03	12,85	12,67	
30	17,07	16,87	16,67	16,47	16,27	16,08	15,88	15,68	15,48	15,28	15,09	14,89	14,69	14,49	14,29	14,10	
31	18,81	18,60	18,39	18,17	17,96	17,75	17,53	17,32	17,10	16,89	16,68	16,46	16,25	16,03	15,82	15,61	
32	20,65	20,42	20,19	19,96	19,73	19,50	19,27	19,04	18,81	18,58	18,35	18,12	17,89	17,66	17,43	17,20	
33	22,58	22,33	22,08	21,84	21,59	21,34	21,09	20,85	20,60	20,35	20,10	19,86	19,61	19,36	19,11	18,87	
34	24,59	24,33	24,06	23,80	23,53	23,27	23,00	22,74	22,47	22,21	21,94	21,68	21,41	21,15	20,88	20,61	
35	26,70	26,41	26,13	25,85	25,56	25,28	25,00	24,71	24,43	24,15	23,86	23,58	23,29	23,01	22,73	22,44	

EK A53: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişi 4cm'den kalın kök kabuk kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																	
10	1,96	2,42	2,91	3,44	4,00	4,60	5,23	5,89	6,59	7,33	8,09	8,89	9,73	10,60	11,50	12,44	
11	1,92	2,38	2,87	3,40	3,97	4,56	5,19	5,86	6,56	7,29	8,06	8,86	9,69	10,56	11,46	12,40	
12	1,90	2,36	2,85	3,38	3,95	4,54	5,17	5,84	6,54	7,27	8,04	8,84	9,67	10,54	11,44	12,38	
13	1,89	2,35	2,85	3,38	3,94	4,54	5,17	5,83	6,53	7,26	8,03	8,83	9,66	10,53	11,44	12,37	
14	1,90	2,36	2,86	3,38	3,95	4,54	5,17	5,84	6,54	7,27	8,04	8,84	9,67	10,54	11,44	12,38	
15	1,92	2,38	2,88	3,41	3,97	4,57	5,20	5,86	6,56	7,29	8,06	8,86	9,70	10,56	11,47	12,40	
16	1,96	2,42	2,92	3,45	4,01	4,61	5,24	5,90	6,60	7,33	8,10	8,90	9,73	10,60	11,51	12,44	
17	2,01	2,48	2,97	3,50	4,06	4,66	5,29	5,95	6,65	7,39	8,15	8,95	9,79	10,66	11,56	12,50	
18	2,08	2,54	3,04	3,57	4,13	4,73	5,36	6,02	6,72	7,45	8,22	9,02	9,85	10,72	11,63	12,56	
19	2,17	2,63	3,12	3,65	4,21	4,81	5,44	6,10	6,80	7,54	8,30	9,10	9,94	10,81	11,71	12,65	
20	2,26	2,72	3,22	3,75	4,31	4,91	5,54	6,20	6,90	7,63	8,40	9,20	10,03	10,90	11,81	12,74	
21	2,37	2,84	3,33	3,86	4,42	5,02	5,65	6,31	7,01	7,74	8,51	9,31	10,15	11,02	11,92	12,85	
22	2,50	2,96	3,46	3,99	4,55	5,14	5,78	6,44	7,14	7,87	8,64	9,44	10,27	11,14	12,05	12,98	
23	2,64	3,10	3,60	4,13	4,69	5,29	5,92	6,58	7,28	8,01	8,78	9,58	10,42	11,28	12,19	13,12	
24	2,80	3,26	3,75	4,28	4,85	5,44	6,07	6,74	7,44	8,17	8,94	9,74	10,57	11,44	12,34	13,28	
25	2,97	3,43	3,93	4,45	5,02	5,61	6,25	6,91	7,61	8,34	9,11	9,91	10,74	11,61	12,51	13,45	
26	3,16	3,62	4,11	4,64	5,20	5,80	6,43	7,10	7,79	8,53	9,29	10,09	10,93	11,80	12,70	13,64	
27	3,36	3,82	4,31	4,84	5,40	6,00	6,63	7,30	8,00	8,73	9,49	10,30	11,13	12,00	12,90	13,84	
28	3,57	4,03	4,53	5,06	5,62	6,22	6,85	7,51	8,21	8,94	9,71	10,51	11,35	12,21	13,12	14,05	
29	3,80	4,26	4,76	5,29	5,85	6,45	7,08	7,74	8,44	9,17	9,94	10,74	11,58	12,45	13,35	14,28	
30	4,05	4,51	5,00	5,53	6,10	6,69	7,32	7,99	8,69	9,42	10,19	10,99	11,82	12,69	13,59	14,53	
31	4,31	4,77	5,26	5,79	6,36	6,95	7,58	8,25	8,95	9,68	10,45	11,25	12,08	12,95	13,85	14,79	
32	4,58	5,05	5,54	6,07	6,63	7,23	7,86	8,52	9,22	9,95	10,72	11,52	12,36	13,23	14,13	15,06	
33	4,87	5,33	5,83	6,36	6,92	7,52	8,15	8,81	9,51	10,24	11,01	11,81	12,65	13,52	14,42	15,35	
34	5,18	5,64	6,13	6,66	7,23	7,82	8,45	9,12	9,82	10,55	11,32	12,12	12,95	13,82	14,72	15,66	
35	5,50	5,96	6,45	6,98	7,54	8,14	8,77	9,44	10,14	10,87	11,63	12,44	13,27	14,14	15,04	15,98	

EK A54: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli 4cm'den ince kök odun kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ağaç Göğüs Çapı (cm)	Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)																
	10	0,52	0,65	0,76	0,84	0,89	0,91	0,91	0,88	0,82	0,73	0,62	0,47	0,30	0,11	-0,12	-0,37
	11	0,58	0,71	0,82	0,90	0,95	0,97	0,97	0,93	0,87	0,79	0,67	0,53	0,36	0,16	-0,06	-0,31
	12	0,65	0,79	0,89	0,97	1,02	1,05	1,04	1,01	0,95	0,87	0,75	0,61	0,44	0,24	0,02	-0,24
	13	0,75	0,89	0,99	1,07	1,12	1,15	1,14	1,11	1,05	0,96	0,85	0,71	0,54	0,34	0,12	-0,14
	14	0,87	1,01	1,11	1,19	1,24	1,27	1,26	1,23	1,17	1,09	0,97	0,83	0,66	0,46	0,24	-0,02
	15	1,02	1,15	1,26	1,33	1,39	1,41	1,40	1,37	1,31	1,23	1,11	0,97	0,80	0,60	0,38	0,13
	16	1,18	1,31	1,42	1,50	1,55	1,57	1,57	1,54	1,48	1,39	1,27	1,13	0,96	0,77	0,54	0,29
	17	1,36	1,50	1,60	1,68	1,73	1,75	1,75	1,72	1,66	1,57	1,46	1,32	1,15	0,95	0,72	0,47
	18	1,57	1,70	1,81	1,88	1,94	1,96	1,96	1,92	1,86	1,78	1,66	1,52	1,35	1,15	0,93	0,68
	19	1,79	1,93	2,03	2,11	2,16	2,18	2,18	2,15	2,09	2,00	1,89	1,75	1,58	1,38	1,15	0,90
	20	2,04	2,17	2,28	2,36	2,41	2,43	2,43	2,40	2,34	2,25	2,13	1,99	1,82	1,62	1,40	1,15
	21	2,31	2,44	2,55	2,62	2,68	2,70	2,69	2,66	2,60	2,52	2,40	2,26	2,09	1,89	1,67	1,41
	22	2,59	2,73	2,83	2,91	2,96	2,99	2,98	2,95	2,89	2,80	2,69	2,55	2,38	2,18	1,96	1,70
	23	2,90	3,04	3,14	3,22	3,27	3,30	3,29	3,26	3,20	3,11	3,00	2,86	2,69	2,49	2,26	2,01
	24	3,23	3,37	3,47	3,55	3,60	3,63	3,62	3,59	3,53	3,44	3,33	3,19	3,02	2,82	2,60	2,34
	25	3,59	3,72	3,83	3,90	3,95	3,98	3,97	3,94	3,88	3,80	3,68	3,54	3,37	3,17	2,95	2,69
	26	3,96	4,09	4,20	4,28	4,33	4,35	4,35	4,31	4,26	4,17	4,05	3,91	3,74	3,54	3,32	3,07
	27	4,35	4,48	4,59	4,67	4,72	4,74	4,74	4,71	4,65	4,56	4,45	4,30	4,13	3,94	3,71	3,46
	28	4,77	4,90	5,01	5,08	5,13	5,16	5,15	5,12	5,06	4,98	4,86	4,72	4,55	4,35	4,13	3,87
29	5,20	5,33	5,44	5,52	5,57	5,59	5,59	5,56	5,50	5,41	5,30	5,15	4,98	4,79	4,56	4,31	
30	5,66	5,79	5,90	5,98	6,03	6,05	6,05	6,01	5,95	5,87	5,75	5,61	5,44	5,24	5,02	4,77	
31	6,13	6,27	6,37	6,45	6,50	6,53	6,52	6,49	6,43	6,35	6,23	6,09	5,92	5,72	5,50	5,24	
32	6,63	6,77	6,87	6,95	7,00	7,03	7,02	6,99	6,93	6,84	6,73	6,59	6,42	6,22	5,99	5,74	
33	7,15	7,29	7,39	7,47	7,52	7,55	7,54	7,51	7,45	7,36	7,25	7,11	6,94	6,74	6,51	6,26	
34	7,69	7,83	7,93	8,01	8,06	8,09	8,08	8,05	7,99	7,90	7,79	7,65	7,48	7,28	7,05	6,80	
35	8,25	8,39	8,49	8,57	8,62	8,65	8,64	8,61	8,55	8,46	8,35	8,21	8,04	7,84	7,62	7,36	

EK A55: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli 4cm'den ince kök kabuk kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ağaç Göğüs Çapı (cm)	Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)																
	10	0,16	0,17	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25	0,28	0,30	0,32	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,51
	11	0,18	0,19	0,21	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,35	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49	0,53
	12	0,21	0,22	0,23	0,25	0,26	0,28	0,30	0,32	0,35	0,37	0,40	0,42	0,45	0,48	0,52	0,55
	13	0,23	0,24	0,26	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37	0,40	0,42	0,45	0,48	0,51	0,55	0,58
	14	0,26	0,28	0,29	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,43	0,45	0,48	0,51	0,54	0,58	0,61
	15	0,30	0,31	0,32	0,34	0,35	0,37	0,39	0,41	0,44	0,46	0,49	0,52	0,55	0,58	0,61	0,64
	16	0,33	0,35	0,36	0,37	0,39	0,41	0,43	0,45	0,47	0,50	0,52	0,55	0,58	0,61	0,65	0,68
	17	0,37	0,39	0,40	0,41	0,43	0,45	0,47	0,49	0,51	0,54	0,56	0,59	0,62	0,65	0,69	0,72
	18	0,42	0,43	0,44	0,46	0,47	0,49	0,51	0,53	0,56	0,58	0,61	0,64	0,66	0,70	0,73	0,76
	19	0,46	0,47	0,49	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60	0,63	0,65	0,68	0,71	0,74	0,77	0,81
	20	0,51	0,52	0,54	0,55	0,57	0,59	0,61	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73	0,76	0,79	0,82	0,86
	21	0,56	0,57	0,59	0,60	0,62	0,64	0,66	0,68	0,70	0,73	0,75	0,78	0,81	0,84	0,87	0,91
	22	0,62	0,63	0,64	0,66	0,67	0,69	0,71	0,73	0,76	0,78	0,81	0,84	0,87	0,90	0,93	0,96
	23	0,67	0,69	0,70	0,72	0,73	0,75	0,77	0,79	0,81	0,84	0,87	0,89	0,92	0,95	0,99	1,02
	24	0,74	0,75	0,76	0,78	0,79	0,81	0,83	0,85	0,88	0,90	0,93	0,95	0,98	1,02	1,05	1,08
	25	0,80	0,81	0,82	0,84	0,86	0,87	0,89	0,92	0,94	0,96	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11	1,15
	26	0,87	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94	0,96	0,98	1,01	1,03	1,06	1,08	1,11	1,15	1,18	1,21
	27	0,94	0,95	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,08	1,10	1,13	1,15	1,18	1,22	1,25	1,28
	28	1,01	1,02	1,03	1,05	1,07	1,08	1,10	1,13	1,15	1,17	1,20	1,23	1,26	1,29	1,32	1,35
29	1,08	1,10	1,11	1,12	1,14	1,16	1,18	1,20	1,22	1,25	1,28	1,30	1,33	1,36	1,40	1,43	
30	1,16	1,17	1,19	1,20	1,22	1,24	1,26	1,28	1,30	1,33	1,35	1,38	1,41	1,44	1,47	1,51	
31	1,24	1,26	1,27	1,28	1,30	1,32	1,34	1,36	1,38	1,41	1,44	1,46	1,49	1,52	1,56	1,59	
32	1,33	1,34	1,35	1,37	1,39	1,40	1,42	1,45	1,47	1,49	1,52	1,55	1,58	1,61	1,64	1,68	
33	1,42	1,43	1,44	1,46	1,47	1,49	1,51	1,53	1,56	1,58	1,61	1,64	1,67	1,70	1,73	1,76	
34	1,51	1,52	1,53	1,55	1,56	1,58	1,60	1,62	1,65	1,67	1,70	1,73	1,76	1,79	1,82	1,85	
35	1,60	1,61	1,63	1,64	1,66	1,68	1,70	1,72	1,74	1,77	1,79	1,82	1,85	1,88	1,91	1,95	

EK A56: Tek ağaç plantasyon sarıçam çift girişli tüm kök kuru ağırlık tablosu.

Ağaç Boyu (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	<b>Gövde Odunu Yaş Ağırlığı (kg)</b>																
10	2,86	3,60	4,31	4,99	5,64	6,25	6,84	7,39	7,91	8,39	8,85	9,27	9,66	10,02	10,35	10,64	
11	3,45	4,19	4,90	5,58	6,22	6,84	7,42	7,97	8,49	8,98	9,43	9,85	10,25	10,60	10,93	11,22	
12	4,16	4,91	5,62	6,30	6,94	7,56	8,14	8,69	9,21	9,70	10,15	10,57	10,96	11,32	11,65	11,94	
13	5,01	5,76	6,47	7,15	7,79	8,41	8,99	9,54	10,06	10,55	11,00	11,42	11,81	12,17	12,50	12,79	
14	6,00	6,74	7,45	8,13	8,78	9,39	9,97	10,53	11,04	11,53	11,99	12,41	12,80	13,16	13,48	13,78	
15	7,12	7,86	8,57	9,25	9,90	10,51	11,09	11,64	12,16	12,65	13,10	13,53	13,92	14,27	14,60	14,90	
16	8,37	9,11	9,82	10,50	11,15	11,76	12,34	12,89	13,41	13,90	14,35	14,78	15,17	15,53	15,85	16,15	
17	9,75	10,49	11,20	11,88	12,53	13,14	13,73	14,28	14,80	15,28	15,74	16,16	16,55	16,91	17,24	17,53	
18	11,27	12,01	12,72	13,40	14,05	14,66	15,24	15,79	16,31	16,80	17,25	17,68	18,07	18,43	18,75	19,05	
19	12,92	13,66	14,37	15,05	15,70	16,31	16,89	17,44	17,96	18,45	18,90	19,33	19,72	20,08	20,40	20,70	
20	14,70	15,44	16,16	16,83	17,48	18,10	18,68	19,23	19,75	20,23	20,69	21,11	21,50	21,86	22,19	22,48	
21	16,62	17,36	18,07	18,75	19,40	20,01	20,59	21,15	21,66	22,15	22,60	23,03	23,42	23,78	24,10	24,40	
22	18,67	19,41	20,12	20,80	21,45	22,06	22,64	23,20	23,71	24,20	24,65	25,08	25,47	25,83	26,15	26,45	
23	20,85	21,59	22,31	22,98	23,63	24,24	24,83	25,38	25,90	26,38	26,84	27,26	27,65	28,01	28,34	28,63	
24	23,17	23,91	24,62	25,30	25,95	26,56	27,14	27,69	28,21	28,70	29,15	29,58	29,97	30,33	30,65	30,95	
25	25,62	26,36	27,07	27,75	28,40	29,01	29,59	30,14	30,66	31,15	31,60	32,03	32,42	32,78	33,10	33,40	
26	28,20	28,94	29,65	30,33	30,98	31,59	32,18	32,73	33,25	33,73	34,19	34,61	35,00	35,36	35,68	35,98	
27	30,92	31,66	32,37	33,05	33,69	34,31	34,89	35,44	35,96	36,45	36,90	37,32	37,72	38,07	38,40	38,70	
28	33,77	34,51	35,22	35,90	36,54	37,16	37,74	38,29	38,81	39,30	39,75	40,17	40,56	40,92	41,25	41,54	
29	36,75	37,49	38,20	38,88	39,53	40,14	40,72	41,27	41,79	42,28	42,73	43,16	43,55	43,91	44,23	44,53	
30	39,86	40,61	41,32	42,00	42,64	43,26	43,84	44,39	44,91	45,39	45,85	46,27	46,66	47,02	47,35	47,64	
31	43,11	43,85	44,57	45,24	45,89	46,50	47,09	47,64	48,16	48,64	49,10	49,52	49,91	50,27	50,60	50,89	
32	46,49	47,24	47,95	48,63	49,27	49,89	50,47	51,02	51,54	52,03	52,48	52,90	53,29	53,65	53,98	54,27	
33	50,01	50,75	51,46	52,14	52,79	53,40	53,98	54,54	55,05	55,54	55,99	56,42	56,81	57,17	57,49	57,79	
34	53,66	54,40	55,11	55,79	56,44	57,05	57,63	58,18	58,70	59,19	59,64	60,07	60,46	60,82	61,14	61,44	
35	57,44	58,18	58,89	59,57	60,22	60,83	61,41	61,96	62,48	62,97	63,42	63,85	64,24	64,60	64,92	65,22	

EK B1: Tek ağaç doğal sarıçam tek girişli yaş ağırlık tablosu.

Göğüs Çapı (d <sub>1,30</sub> ) (cm)	Gövde Odunu (kg)	Gövde Kabuk (kg)	Dal Odunu (kg)	Dal Kabuk (kg)	İbre (kg)	Taç (kg)	Tüm Ağaç (kg)
10,00	38,09	4,07	2,59	0,66	6,04	9,59	51,13
11,00	47,24	4,82	3,56	1,09	7,50	12,33	63,61
12,00	57,49	5,61	4,78	1,57	9,13	15,52	77,64
13,00	68,88	6,47	6,26	2,09	10,94	19,17	93,28
14,00	81,43	7,37	8,03	2,64	12,93	23,32	110,54
15,00	95,15	8,32	10,13	3,24	15,12	27,98	129,48
16,00	110,08	9,32	12,59	3,89	17,49	33,18	150,12
17,00	126,23	10,37	15,44	4,57	20,06	38,94	172,50
18,00	143,61	11,47	18,72	5,29	22,83	45,29	196,64
19,00	162,26	12,62	22,46	6,06	25,80	52,24	222,58
20,00	182,18	13,81	26,69	6,87	28,97	59,82	250,34
21,00	203,40	15,05	31,46	7,72	32,35	68,05	279,96
22,00	225,93	16,34	36,80	8,61	35,94	76,95	311,46
23,00	249,78	17,67	42,74	9,54	39,74	86,53	344,86
24,00	274,98	19,05	49,33	10,51	43,76	96,83	380,20
25,00	301,53	20,47	56,60	11,52	47,99	107,86	417,48
26,00	329,45	21,93	64,59	12,58	52,44	119,63	456,75
27,00	358,75	23,44	73,34	13,68	57,11	132,17	498,01
28,00	389,45	24,99	82,90	14,82	62,01	145,50	541,30
29,00	421,57	26,59	93,30	16,00	67,13	159,63	586,63
30,00	455,10	28,22	104,59	17,22	72,48	174,59	634,02
31,00	490,07	29,90	116,80	18,48	78,05	190,38	683,50
32,00	526,50	31,62	129,98	19,78	83,86	207,04	735,09
33,00	564,38	33,39	144,17	21,13	89,91	224,57	788,80
34,00	603,73	35,19	159,42	22,52	96,19	243,00	844,66
35,00	644,57	37,03	175,77	23,94	102,70	262,34	902,68

EK B1: (devam ediyor).

Göğüs Çapı (d <sub>1,30</sub> ) (cm)	Dip Kütük Odun (kg)	Dip Kütük Kabuk (kg)	4cm'den Kalın Kök Odun (kg)	4cm'den Kalın Kök Kabuk (kg)	4cm'den İnce Kök Odun (kg)	4cm'den İnce Kök Kabuk (kg)	Tüm Kök (kg)
10,00	4,54	1,01	3,33	0,73	1,34	0,54	11,13
11,00	6,05	1,25	4,26	0,92	1,60	0,63	14,64
12,00	7,55	1,49	5,27	1,13	1,86	0,73	18,40
13,00	9,06	1,72	6,37	1,36	2,11	0,82	22,33
14,00	10,57	1,96	7,56	1,61	2,37	0,92	26,35
15,00	12,07	2,20	8,83	1,88	2,63	1,01	30,42
16,00	13,58	2,43	10,20	2,17	2,89	1,10	34,49
17,00	15,09	2,67	11,65	2,47	3,15	1,20	38,53
18,00	16,59	2,91	13,19	2,79	3,41	1,29	42,52
19,00	18,10	3,14	14,82	3,13	3,67	1,39	46,44
20,00	19,61	3,38	16,53	3,49	3,93	1,48	50,28
21,00	21,11	3,62	18,34	3,87	4,19	1,57	54,02
22,00	22,62	3,85	20,23	4,26	4,45	1,67	57,66
23,00	24,13	4,09	22,21	4,68	4,71	1,76	61,20
24,00	25,63	4,33	24,28	5,11	4,96	1,86	64,64
25,00	27,14	4,57	26,43	5,56	5,22	1,95	67,97
26,00	28,65	4,80	28,68	6,03	5,48	2,04	71,20
27,00	30,15	5,04	31,01	6,52	5,74	2,14	74,32
28,00	31,66	5,28	33,43	7,02	6,00	2,23	77,35
29,00	33,17	5,51	35,94	7,55	6,26	2,33	80,27
30,00	34,67	5,75	38,53	8,09	6,52	2,42	83,10
31,00	36,18	5,99	41,22	8,65	6,78	2,51	85,84
32,00	37,69	6,22	43,99	9,23	7,04	2,61	88,49
33,00	39,19	6,46	46,85	9,83	7,30	2,70	91,05
34,00	40,70	6,70	49,80	10,45	7,56	2,80	93,53
35,00	42,21	6,93	52,83	11,08	7,82	2,89	95,93

EK B2: Tek ağaç doğal sarıçam tek girişli kuru ağırlık tablosu.

Göğüs Çapı ( $d_{1,30}$ ) (cm)	Gövde Odunu (kg)	Gövde Kabuk (kg)	Dal Odunu (kg)	Dal Kabuk (kg)	İbre (kg)	Taç (kg)	Tüm Ağaç (kg)
10,00	17,88	1,93	1,13	0,27	2,60	4,06	23,42
11,00	22,08	2,33	1,57	0,47	3,22	5,23	29,09
12,00	26,77	2,77	2,12	0,70	3,91	6,59	35,45
13,00	31,95	3,23	2,80	0,95	4,67	8,14	42,52
14,00	37,64	3,74	3,63	1,22	5,51	9,91	50,32
15,00	43,85	4,28	4,61	1,50	6,42	11,89	58,86
16,00	50,58	4,86	5,77	1,81	7,41	14,11	68,16
17,00	57,84	5,47	7,12	2,14	8,49	16,57	78,23
18,00	65,63	6,12	8,69	2,48	9,64	19,28	89,08
19,00	73,97	6,81	10,48	2,85	10,87	22,25	100,73
20,00	82,86	7,53	12,53	3,24	12,19	25,49	113,18
21,00	92,31	8,28	14,84	3,64	13,59	29,01	126,46
22,00	102,31	9,07	17,44	4,07	15,08	32,81	140,56
23,00	112,89	9,90	20,36	4,51	16,65	36,91	155,50
24,00	124,03	10,76	23,60	4,98	18,30	41,32	171,29
25,00	135,76	11,66	27,20	5,46	20,05	46,04	187,95
26,00	148,06	12,59	31,17	5,97	21,88	51,08	205,47
27,00	160,95	13,55	35,54	6,49	23,80	56,45	223,87
28,00	174,44	14,55	40,33	7,04	25,80	62,16	243,16
29,00	188,52	15,59	45,55	7,60	27,90	68,22	263,35
30,00	203,20	16,66	51,25	8,19	30,09	74,63	284,44
31,00	218,49	17,77	57,43	8,79	32,37	81,40	306,45
32,00	234,39	18,91	64,13	9,41	34,75	88,54	329,38
33,00	250,90	20,09	71,37	10,06	37,21	96,06	353,23
34,00	268,03	21,30	79,17	10,72	39,77	103,97	378,03
35,00	285,78	22,54	87,56	11,40	42,43	112,27	403,78



EK B2: (devam ediyor).

Göğüs Çapı (d <sub>1,30</sub> ) (cm)	Dip Kütük Odun (kg)	Dip Kütük Kabuk (kg)	4cm'den Kalın Kök Odun (kg)	4cm'den Kalın Kök Kabuk (kg)	4cm'den İnce Kök Odun (kg)	4cm'den İnce Kök Kabuk (kg)	Tüm Kök (kg)
10,00	2,28	0,53	1,57	0,33	0,57	0,30	6,07
11,00	3,02	0,66	2,03	0,44	0,69	0,35	7,88
12,00	3,76	0,79	2,52	0,55	0,80	0,40	9,79
13,00	4,49	0,91	3,06	0,68	0,91	0,45	11,77
14,00	5,23	1,04	3,65	0,81	1,02	0,49	13,78
15,00	5,97	1,17	4,27	0,96	1,14	0,54	15,79
16,00	6,71	1,30	4,94	1,11	1,25	0,59	17,80
17,00	7,45	1,42	5,66	1,28	1,36	0,64	19,78
18,00	8,18	1,55	6,41	1,45	1,47	0,69	21,72
19,00	8,92	1,68	7,21	1,64	1,59	0,74	23,62
20,00	9,66	1,81	8,05	1,83	1,70	0,79	25,47
21,00	10,40	1,93	8,94	2,04	1,81	0,84	27,27
22,00	11,14	2,06	9,87	2,25	1,92	0,89	29,01
23,00	11,87	2,19	10,84	2,48	2,04	0,94	30,71
24,00	12,61	2,32	11,86	2,71	2,15	0,99	32,34
25,00	13,35	2,44	12,91	2,96	2,26	1,04	33,93
26,00	14,09	2,57	14,02	3,21	2,37	1,09	35,46
27,00	14,82	2,70	15,16	3,48	2,49	1,14	36,93
28,00	15,56	2,83	16,35	3,75	2,60	1,19	38,36
29,00	16,30	2,95	17,58	4,04	2,71	1,24	39,74
30,00	17,04	3,08	18,85	4,33	2,82	1,29	41,07
31,00	17,78	3,21	20,17	4,64	2,94	1,34	42,36
32,00	18,51	3,34	21,53	4,95	3,05	1,39	43,60
33,00	19,25	3,46	22,94	5,28	3,16	1,44	44,80
34,00	19,99	3,59	24,38	5,61	3,27	1,49	45,96
35,00	20,73	3,72	25,87	5,96	3,39	1,54	47,08

EK B3: Tek ağaç plantasyon sarıçam tek girişli yaş ağırlık tablosu.

Göğüs Çapı ( $d_{1,30}$ ) (cm)	Gövde Odunu (kg)	Gövde Kabuk (kg)	Dal Odunu (kg)	Dal Kabuk (kg)	İbre (kg)	Taç (kg)	Tüm Ağaç (kg)
10,00	35,05	3,98	9,19	2,92	10,77	23,06	62,09
11,00	40,71	4,48	11,37	3,46	12,92	28,94	74,13
12,00	46,91	5,02	13,76	4,04	15,56	35,38	87,32
13,00	53,66	5,62	16,35	4,68	18,69	42,38	101,66
14,00	60,94	6,26	19,16	5,37	22,32	49,95	117,14
15,00	68,76	6,94	22,17	6,11	26,44	58,07	133,77
16,00	77,12	7,68	25,38	6,90	31,06	66,75	151,55
17,00	86,02	8,46	28,81	7,74	36,16	76,00	170,48
18,00	95,46	9,29	32,44	8,63	41,76	85,80	190,55
19,00	105,44	10,17	36,28	9,58	47,86	96,16	211,77
20,00	115,96	11,09	40,33	10,57	54,44	107,09	234,14
21,00	127,01	12,06	44,59	11,62	61,52	118,57	257,65
22,00	138,61	13,08	49,05	12,71	69,10	130,62	282,31
23,00	150,75	14,15	53,72	13,86	77,16	143,22	308,12
24,00	163,42	15,26	58,60	15,06	85,72	156,39	335,07
25,00	176,64	16,42	63,69	16,31	94,77	170,11	363,17
26,00	190,39	17,63	68,98	17,61	104,31	184,40	392,42
27,00	204,69	18,89	74,48	18,96	114,35	199,24	422,82
28,00	219,52	20,19	80,19	20,36	124,88	214,65	454,36
29,00	234,89	21,54	86,11	21,82	135,91	230,61	487,05
30,00	250,81	22,94	92,23	23,32	147,42	247,14	520,89
31,00	267,26	24,39	98,56	24,88	159,43	264,22	555,87
32,00	284,25	25,88	105,10	26,48	171,93	281,87	592,00
33,00	301,78	27,42	111,85	28,14	184,93	300,08	629,28
34,00	319,85	29,01	118,80	29,85	198,42	318,84	667,70
35,00	338,46	30,64	125,97	31,61	212,40	338,17	707,27

EK B3: (devam ediyor).

Göğüs Çapı (d <sub>1,30</sub> ) (cm)	Dip Kütük Odun (kg)	Dip Kütük Kabuk (kg)	4cm'den Kalın Kök Odun (kg)	4cm'den Kalın Kök Kabuk (kg)	4cm'den İnce Kök Odun (kg)	4cm'den İnce Kök Kabuk (kg)	Tüm Kök (kg)
10,00	4,51	0,74	1,68	0,43	1,45	0,52	8,45
11,00	5,56	0,90	1,49	0,40	1,76	0,58	9,90
12,00	6,70	1,05	1,54	0,41	2,09	0,65	11,75
13,00	7,95	1,20	1,82	0,44	2,45	0,72	14,00
14,00	9,29	1,36	2,34	0,50	2,84	0,80	16,65
15,00	10,74	1,51	3,10	0,59	3,25	0,88	19,70
16,00	12,28	1,67	4,10	0,71	3,70	0,97	23,15
17,00	13,93	1,82	5,34	0,86	4,17	1,07	27,00
18,00	15,67	1,98	6,81	1,04	4,68	1,17	31,24
19,00	17,51	2,13	8,52	1,24	5,21	1,28	35,88
20,00	19,45	2,29	10,47	1,48	5,77	1,39	40,92
21,00	21,50	2,44	12,66	1,74	6,36	1,51	46,36
22,00	23,64	2,60	15,08	2,03	6,98	1,63	52,20
23,00	25,88	2,75	17,75	2,36	7,63	1,77	58,44
24,00	28,22	2,91	20,65	2,71	8,31	1,90	65,08
25,00	30,66	3,06	23,78	3,09	9,01	2,04	72,11
26,00	33,20	3,22	27,16	3,50	9,75	2,19	79,54
27,00	35,84	3,37	30,77	3,93	10,51	2,35	87,38
28,00	38,58	3,53	34,63	4,40	11,30	2,50	95,61
29,00	41,42	3,68	38,71	4,90	12,12	2,67	104,24
30,00	44,35	3,84	43,04	5,42	12,97	2,84	113,26
31,00	47,39	3,99	47,61	5,98	13,85	3,02	122,69
32,00	50,53	4,15	52,41	6,56	14,76	3,20	132,51
33,00	53,77	4,30	57,45	7,17	15,69	3,39	142,74
34,00	57,10	4,46	62,73	7,81	16,66	3,58	153,36
35,00	60,54	4,61	68,24	8,48	17,65	3,78	164,38

EK B4: Tek ağaç plantasyon sarıçam tek girişli kuru ağırlık tablosu.

Göğüs Çapı ( $d_{1,30}$ ) (cm)	Gövde Odunu (kg)	Gövde Kabuk (kg)	Dal Odunu (kg)	Dal Kabuk (kg)	İbre (kg)	Taç (kg)	Tüm Ağaç (kg)
10,00	14,41	2,01	3,74	1,79	4,24	9,84	26,19
11,00	16,42	2,37	4,76	2,01	5,11	12,34	30,95
12,00	18,62	2,73	5,88	2,25	6,18	15,07	36,16
13,00	21,02	3,10	7,09	2,51	7,44	18,05	41,82
14,00	23,60	3,46	8,41	2,79	8,89	21,26	47,93
15,00	26,38	3,82	9,82	3,09	10,53	24,71	54,50
16,00	29,34	4,19	11,32	3,42	12,37	28,39	61,52
17,00	32,50	4,55	12,93	3,76	14,39	32,32	69,00
18,00	35,85	4,92	14,63	4,12	16,61	36,48	76,93
19,00	39,39	5,28	16,43	4,51	19,02	40,88	85,31
20,00	43,12	5,64	18,32	4,91	21,63	45,51	94,14
21,00	47,05	6,01	20,31	5,34	24,42	50,39	103,43
22,00	51,16	6,37	22,40	5,79	27,41	55,50	113,17
23,00	55,47	6,73	24,59	6,26	30,58	60,85	123,36
24,00	59,97	7,10	26,87	6,74	33,96	66,44	134,00
25,00	64,66	7,46	29,26	7,25	37,52	72,27	145,10
26,00	69,54	7,83	31,73	7,78	41,27	78,33	156,65
27,00	74,61	8,19	34,31	8,34	45,22	84,63	168,66
28,00	79,87	8,55	36,98	8,91	49,36	91,17	181,12
29,00	85,33	8,92	39,75	9,50	53,69	97,95	194,03
30,00	90,97	9,28	42,62	10,11	58,21	104,96	207,39
31,00	96,81	9,65	45,59	10,75	62,93	112,22	221,21
32,00	102,84	10,01	48,65	11,40	67,83	119,71	235,48
33,00	109,06	10,37	51,81	12,08	72,93	127,44	250,20
34,00	115,47	10,74	55,06	12,78	78,22	135,40	265,37
35,00	122,08	11,10	58,42	13,49	83,70	143,61	281,00

EK B4: (devam ediyor).

Göğüs Çapı (d <sub>1,30</sub> ) (cm)	Dip Kütük Odun (kg)	Dip Kütük Kabuk (kg)	4cm'den Kalın Kök Odun (kg)	4cm'den Kalın Kök Kabuk (kg)	4cm'den İnce Kök Odun (kg)	4cm'den İnce Kök Kabuk (kg)	Tüm Kök (kg)
10,00	1,99	0,32	0,78	0,13	0,63	0,18	3,74
11,00	2,41	0,39	0,73	0,12	0,75	0,21	4,41
12,00	2,86	0,45	0,77	0,13	0,89	0,24	5,23
13,00	3,36	0,52	0,90	0,15	1,04	0,27	6,18
14,00	3,89	0,58	1,10	0,18	1,20	0,31	7,27
15,00	4,46	0,64	1,39	0,22	1,38	0,34	8,51
16,00	5,08	0,71	1,77	0,27	1,56	0,38	9,88
17,00	5,73	0,77	2,23	0,34	1,76	0,43	11,40
18,00	6,42	0,83	2,78	0,42	1,97	0,47	13,06
19,00	7,16	0,90	3,40	0,51	2,19	0,52	14,85
20,00	7,93	0,96	4,12	0,61	2,43	0,57	16,79
21,00	8,74	1,03	4,91	0,72	2,67	0,62	18,87
22,00	9,59	1,09	5,79	0,85	2,93	0,68	21,10
23,00	10,48	1,15	6,76	0,98	3,20	0,74	23,46
24,00	11,41	1,22	7,81	1,13	3,48	0,80	25,96
25,00	12,38	1,28	8,94	1,29	3,78	0,86	28,61
26,00	13,39	1,35	10,16	1,46	4,08	0,93	31,39
27,00	14,44	1,41	11,46	1,65	4,40	1,00	34,32
28,00	15,53	1,47	12,85	1,84	4,73	1,07	37,39
29,00	16,66	1,54	14,32	2,05	5,07	1,14	40,59
30,00	17,83	1,60	15,87	2,27	5,43	1,22	43,94
31,00	19,04	1,67	17,51	2,50	5,79	1,30	47,43
32,00	20,28	1,73	19,24	2,74	6,17	1,38	51,07
33,00	21,57	1,79	21,04	2,99	6,56	1,47	54,84
34,00	22,90	1,86	22,94	3,26	6,96	1,55	58,75
35,00	24,26	1,92	24,91	3,54	7,38	1,64	62,81

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Şeyma SAY  
Doğum Yeri ve Tarihi : Ankara, 10.09.1987

### Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : ZKÜ, Bartın Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği  
Bölümü  
Yüksek Lisans Öğrenim : BÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği  
Bildiği Yabancı Diller : -  
Bilimsel Faaliyet/Yayımlar : -  
Aldığı Ödüller : -

### İş Deneyimi

Stajlar : Ankara Orman İşletme Müdürlüğü  
Bartın Orman İşletme Müdürlüğü  
Proje ve Kurs Belgeler : -  
Çalıştığı Kurumlar : Ankara Orman Bölge Müdürlüğü Çerkeş Orman İşletme Müdürlüğü  
Ankara Orman Bölge Müdürlüğü Beypazarı Orman İşletme Müdürlüğü  
Ankara Orman Fidanlık Müdürlüğü (devam ediyor).

### İletişim

e-posta Adresi : ulu-seyma@hotmail.com

Tarih : 08.08.2016