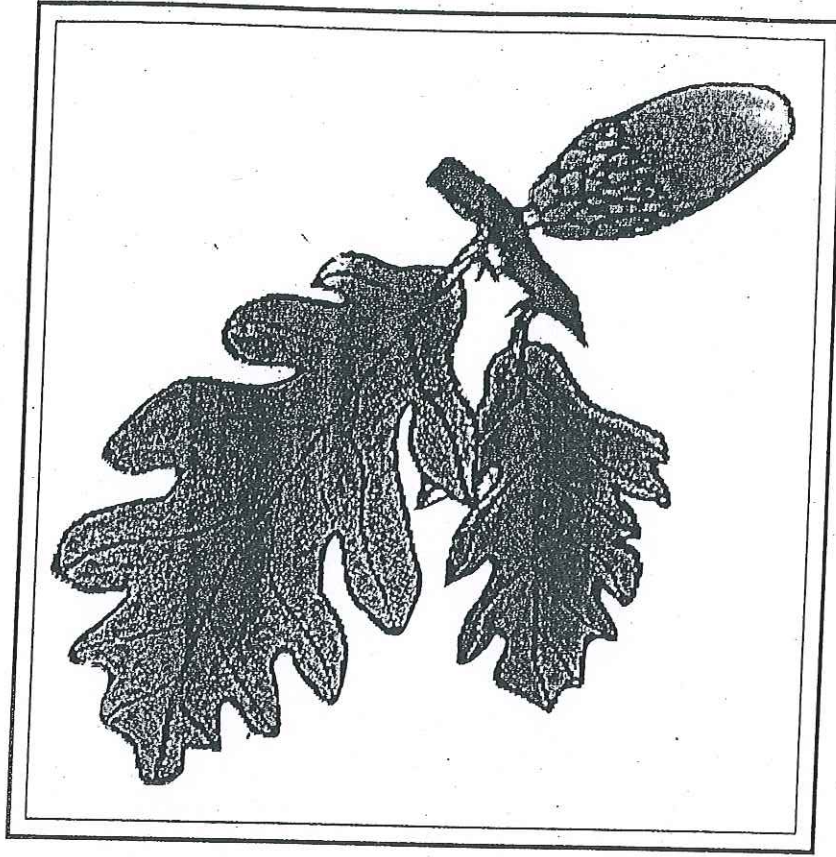




KASNAK MEŞESİ VE TÜRKİYE FLORASI SEMPOZYUMU

21-23 EYLÜL 1998

**İstanbul Üniversitesi
Orman Fakültesi
Orman Botaniği Anabilim Dalı**

ONURSAL BAŞKAN

Prof.Dr. Faik YALTIRIK

Simpozyum Düzenleme Kurulu :

Başkan : Prof. Dr. Gökhan ELİÇİN

Prof. Dr. İsmet ŞANLI

Prof. Dr. Asuman EFE

Yrd. Doç. Dr. Ünal AKKEMİK

Araş. Gör. Mesut İNAN

Araş. Gör. Yılmaz BALCI

Simpozyum Danışma Kurulu :

Prof. Dr. Yıldırım AKMAN

Prof. Dr. Rahim ANŞİN

Prof. Dr. Ayten AYDIN

Prof. Dr. Burhan AYTUĞ

Prof. Dr. Asuman BAYTOP

Prof. Dr. Turhan BAYTOP

Prof. Dr. Ali ÇIRPICI

Prof. Dr. Tuna EKİM

Prof. Dr. Ziya GERÇEK

Prof. Dr. Abdullah GEZER

Prof. Dr. Nermin GÖZÜKIRMIZI

Prof. Dr. Adil GÜNER

Prof. Dr. Hayrettin KAYACIK

Prof. Dr. Nesime MEREV

Prof. Dr. Göksel OLGUN

Prof. Dr. Muazzez ÖNAL

Prof. Dr. Neriman ÖZHATAY

Prof. Dr. Engin ÖZHATAY

Prof. Dr. Muzaffer SELİK

Prof. Dr. Betül TUTEL

VIII

- Prof.Dr. Ziya GERÇEK, Doç.Dr. Zafer Cemal ÖZKAN, Arş.Gör. Bedri SERDAR,
Arş.Gör. Özgür EMİNAĞAOĞLU
Artvin Yöresi Fıstık Çamlarının (*Pinus pinea* L.) Odun Anatomisi ve
Dendrokronolojisi 380
- Dr. Mahir KÜÇÜK
Trabzon Meryemana Yöresinde *Pinus x attenuradiata* Orijin Denemesinin
13 Yıllık Sonuçları 388
- S.PEHLİVAN, F.BAYRAK
Beytepe (Ankara) Çevresinde Bulunan Bazı Endemik Bitki Türlerinin Polen
Morfolojik Yapıları ve Total Protein Analizleri 395
- Adem BIÇAKÇI, Ahmet AKKAYA, Hulusi MALYER, Mehmet ÜNLÜ,
Nihat SAPAN
Isparta İlinin Polen Takvimi 406
- Adem BIÇAKÇI, Ahmet AKKAYA, Hulusi MALYER, Ercan TURGUT, Ünal ŞAHİN
Burdur İlinin Atmosferik Polenleri 423
- Fatma GÜNEŞ, Ali ÇIRPICI
İstanbul Çevresinde Yetişen Bazı *Lathyrus* L. (*L.undulatus* Boiss., *L.sylvestris*
L., *L.ochrus* (L.)DC.) Türlerinin Polen Morfolojisi 431
- Araş. Gör. Dr. Doğanay TOLUNAY, Araş. Gör. Ender MAKİNECİ, Araş. Gör. Beril
ÖZTÜRK ve Araş. Gör. H. Barış TECİMEN
İ.Ü. Orman Fakültesi Araştırma Ormanında Farklı Ağaç Türlerinden Oluşmuş
Saf Baltalık Ormanlarının Kuruluşu Ve Ekolojik Değerlendirilmesi 441
- Pof. Dr. M. Doğan KANTARCI, Araş. Gör. H. Barış TECİMEN,
Ör. Yük. Müh. Güven BULUT, Araş. Gör. Beril ÖZTÜRK
Ağaçlı Kömür Ocaklarının Artık Materyalleri Üstünde Yetiştirilen Ormanların
Gelişimi İle Anamateryal (Toprak) Özellikleri Arasındaki İlişkiler 458
- Prof.Dr.M.Doğan KANTARCI
Biga Yarımadası'nda Yükselti-İklim Kuşakları İle Ağaç ve Çalı Türlerinin
Yayılışı Arasındaki İlişkiler 480
- Prof.Dr.M.Doğan KANTARCI ve Doç.Dr.M.Ömer KARAÖZ
Biga Yarımadası ve Çevresinde Hava Kirliliğinin Orman Ağaçları ve Biyolojik
Çeşitliliğe Etkisi Üzerine Araştırmalar 499

ARTVİN YÖRESİ FISTIK ÇAMLARININ (*Pinus pinea* L.) ODUN ANATOMİSİ VE DENDROKRONOLOJİSİ

Prof.Dr. Ziya GERÇEK*, Doç.Dr. Zafer Cemal ÖZKAN*,
Arş.Gör. Bedri SERDAR*, Arş.Gör. Özgür EMİNAĞAOĞLU**

Özet

Bu çalışmada, Artvin Yöresi Fıstık Çamlarının (*Pinus pinea* L.) yıllık büyüme değişimleri incelenmiş ve yıllık halkalardan yararlanarak, ortalama yıllık halka eğrisi ve standart kronoloji oluşturulmuştur. Ayrıca bu taksonun odununa ait anatomik özellikler araştırılmıştır.

SUMMARY

This paper has attempted to describe the variations of annual growth of Stone Pine and to give mean annual ring curve by using annual rings. The another purpose of this paper is to find out the Standardized Chronology in wood of *Pinus pinea* L. Out the other hand, it has been studied for finding out of anatomical properties of wood of this taxa.

GİRİŞ

Dendrokronoloji çalışmaları ile yıllık halkaların analizi son yıllarda hızlanmış, dünyanın birçok ülkesinde istatistiksel model ve analiz programları hazırlanarak dendrokronolojik verileri ele alıp işlemek gibi bu konu ile ilgili temel kavramları belirlemeye olanak sağlamışlardır (1,2,3,4).

* K.T.Ü. Orman Fakültesi, Orman Müh. Bölümü, Orman Botaniği Anabilim Dalı, 61080 Trabzon

** Kafkas Üniversitesi, Artvin Orman Fakültesi, Orman Botaniği Anabilim Dalı, 08000 Artvin

Dendrokronoloji çalışmalarında yaşayan ağaçlar yardımıyla elde edilen yıllık halka eğrilerinden standart kronolojiler oluşturulmaktadır. Bu kronolojiler ormanlıkta bir çok sorunun çözülmesinde yararlı olmaktadır (5).

Dendrokronoloji; klimatoloji ve ekoloji gibi diğer bazı bilim alanlarına veri tabanı oluşturmaktadır. Türkiye'de iklimsel verilerin sistematik bir şekilde ortaya konması 60 yılı geçmemektedir. Oysa ağaçlarda yaşları kadar iklimsel veriler saklıdır (6).

Uzun yıllar yaşayabilen çeşitli taksonlardan elde edilecek dendrokronolojik şablonlardan yararlanılarak, ağaç malzeme kullanılmış sanat yapılarının, tarihi eserlerin yapım tarihleri ortaya çıkarılabilmekte ve böylece antik ve arkeolojik çalışmalarda da dendrokronolojik araştırmalar önem kazanmaktadır.

Artvin yöresinde, Fıstıklı Köyü sınırlarında, Hatila Vadisi Milli Parkı'nın , Çoruh Nehri'ne bağlandığı kesimlerde yayılımı oldukça ilginç olan ve çeşitli yorumlara neden olan *Pinus pinea* L. yörede doğal olarak eski bir Akdeniz relikti olarak kalmıştır.

Araştırma alanı; Doğu Karadeniz Bölgesi, Artvin ili sınırları içerisinde kalan Fıstıklı köyü (Naşviye) civarında, Çoruh Nehrinden (250 m.) başlayarak 750 m. yükseltiye kadar olan yaklaşık olarak 41° 13' - 41°12' kuzey enlemleri ile 41° 48' - 41°42' doğu boylamları arasında yer alan bir alanı kapsamaktadır.

Jeolojik yapı; volkanik bloklardan oluşmuş filiş yapısındadır. Bazalt, gabro ve peridotit ana kayalarından oluşmuşlardır. Vadi çok dik kayalıklar halindedir. Araştırma alanında saptanan toprak grupları - 1; Alüviyal ve Kolüviyal topraklar, 2; Kurak iklim ve yaprağını döken ağaç ve çalı vejetasyonuna sahip Kahverengi Orman Toprakları, 3; Kestane Renkli Topraklar, 4; Kırmızı-Sarı Podzolik topraklardır.

Artvin - Fıstıklı Köyü, bitki coğrafyası ve flora bölgesi açısından Euro-Siberian (Avrupa-Sibiry) Flora Alanının Colchis (Kolşik) kesiminde kalmaktadır. Yaklaşık 5.5 ha' lık bir alanda yer alan fıstık çamının yayılımına çeşitli Ardıç taksonları (*Juniperus oxycedrus* L., *J. communis* L. subsp. *hemisphaerica* (Presl.), Nym., *J. excelsa* Bieb.), Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* L.), Gürgen Yapraklı Kayacık (*Ostrya carpinifolia* Scop.), Adi Şimşir (*Buxus sempervirens* L.), Sumak taksonları (*Rhus coriaria* L., *Cotinus coggyria* Scop.) gibi odunsu taksonlar katılmışlardır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Araştırmada, materyalin kullanılabilirliğine göre, ekstrem koşullardan etkilenmemiş ve uzun kronolojiler oluşturmak amacıyla yaşlı ağaçlardan 10 ağaç seçilmiştir(4,7).

Ağaç başına iki kalem ve bir odun örneği (1x1x1 cm³'lük ebatlarda) olmak üzere, *Pinus pinea*'ya ilişkin toplam 20 adet artım kalemi ve 10 adet odun örneği üzerinde araştırmalar gerçekleştirilmiştir.

Yöntem

1. Ön işlemler

Dendrokronolojik çalışmalar için ağaçların toprak seviyesinden 1.30 m. yükseklikten ve gövde eksenine dikey olarak Kuzey-Güney ve Doğu-Batı doğrultusunda iki adet olmak üzere Pressler artım burgusu yardımıyla 35 cm. uzunluğunda, 0.50 cm. çapındaki artım kalemleri elde edilmiştir. Bu kalemler üzerinde yıllık halkaların ölçümü 0.01 mm duyarlı Zeiss Winkel aleti kullanılarak yapılmıştır.

Anatomik incelemeler için yine aynı ağaçların 1.30 m yüksekliğinden kabuk altına girilerek odun materyali alınmıştır. 1x1x1 cm³'lük odun örnekleri dokunun yumuşatılması ve içerisindeki havanın dışarıya çıkarılması için kaynatılarak "Reichert" Kızaklı Mikrotomu yardımıyla kesitler alınmıştır. Her örnekten sırasıyla enine (transversal), boyuna ışınal (radyal), boyuna teğetsel (tanjansiyal) olmak üzere 15-20 mikron kalınlığında üç yönde kesitler alınmıştır. Alınan bu kesitler 15- 20 dakika Sodyum hipokloritte saydamlaştırılıp, 1-2 dakika asetik asitte nötrleştirildikten sonra safranin ile boyanmış ve "bazik fuksinli" gliserin-jelatin içerisinde sürekli preparatlar haline getirilmiştir. (8,9)

Bu preparatlar üzerindeki ölçümler; traheitlerin teğetsel ve radyal çapları için (X40), özışınlarının genişliği (X40) ve özışınları yüksekliği için (X10) objektif kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

2. Dendrokronolojik Eğrilerin Elde Edilmesi ve Karşılaştırılması

Yıllık halka genişliklerine dayanarak dendrokronolojik eğrilerin elde edilmesinde standardizasyon yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde $It = Wt/Yt$ eşitliğinden yararlanılmıştır (It: yıllık genişliği indisi, Yt: beklenen yıllık büyüme (regresyon eşitliğinden), Wt: ölçülen yıllık halka genişliğidir) (4,6,7).

Bireysel dendrokronolojik eğrilerin karşılaştırılmasında eğrilerin uyum yüzdeleri (EUY) hesap yoluyla ortaya konulmuştur (6).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Anatomik Bulgular

Pinus pinea L. odununun yıllık halkaları oldukça belirgin ve hafif dalgalıdır. İlkbahar traheitlerinden yaz odunu traheitlerine geçiş ani olup bu odun elamanının çapları arasında belirgin farklılıklar bulunmuştur. İlkbahar odunundaki boyuna traheitlerin ortalama teğet çapı 35.92 mikron, radyal çap ise 35.22 mikrondur. Yaz odunu traheitlerinin ortalama teğet çapı 20.26 mikron, radyal çapı ise 6.65 mikron

Dendrokronolojik Bulgular

Araştırma alanında belirlenen her bir ağaç için bireysel dendrokronolojik eğriler oluşturulurken ağaçlarda yaşa bağlı eğilimleri ortadan kaldırmak amacıyla standardize edilmiş değerler kullanılarak grafikler oluşturulmuştur. Bireysel dendrokronolojik eğrilerin eşlenmesi ve karşılaştırılması, aynı yıl oluşmuş yıllık halkaların örneklerin tümünde ikiye ikiye karşılaştırılmaları ile gerçekleştirilmiştir. Böylece, yıllık halkaların yıllara göre kontrolü yapılmış, çift ya da eksik halkaların etkileri azaltılmıştır.

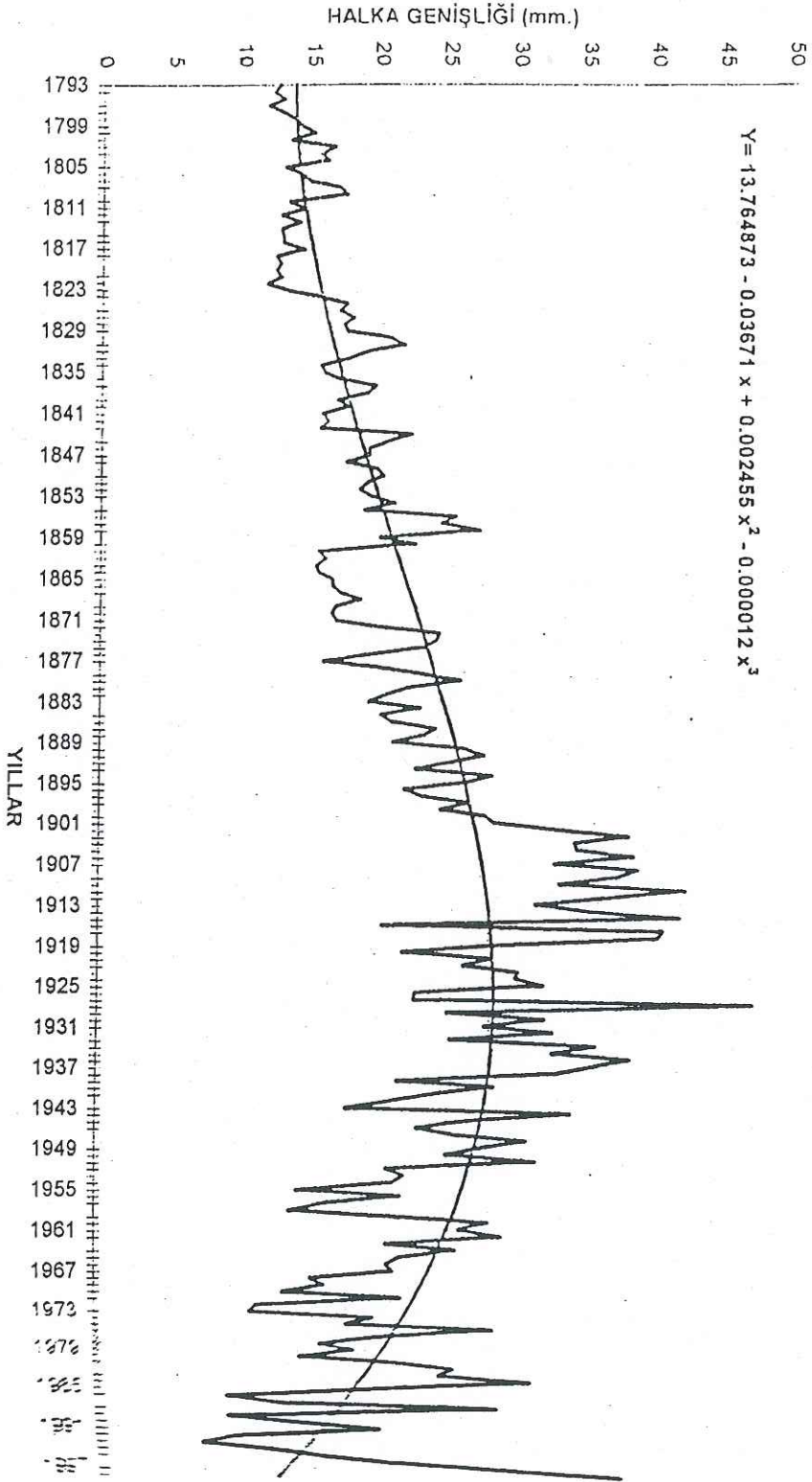
Artvin - Fıstıklı Köyü Yöresinde *Pinus pinea* L. için toplam eğrilerin benzerlik dereceleri yöre içi incelenmiş ve güven düzeyleri belirlenmiştir.

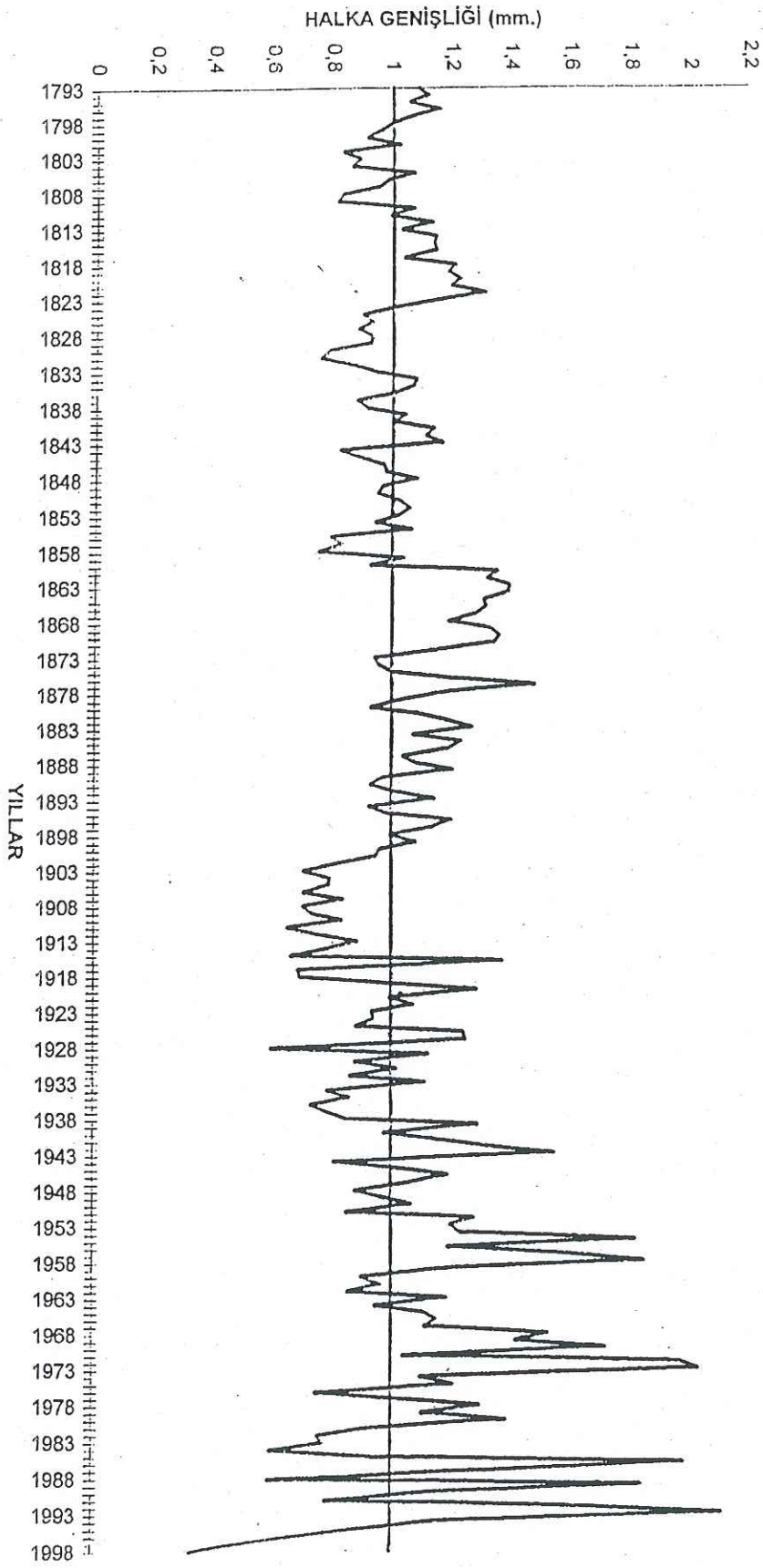
Bireysel dendrokronolojik eğriler içerisinde en uzun kronoloji 206 yıllı, 3'nolu örnekte oluşturulmuştur. Bindirme uzunluklarına göre eğrilerin uyum yüzdeleri % 58.16 ile % 83.27 arasında olup tüm eğrilerde EUY % 50'nin üzerinde olmasıyla eğrilerin benzer oldukları sonucuna varılmıştır. Aralarındaki ilişkiyi belirten korelasyon katsayıları da yüksek olup ($r = 0.62 - 0.88$), % 99.9 anlamlılık düzeyindedir.

Eğrilerin benzer oldukları sonucuna varıldıktan sonra araştırma alanında ortalama dendrokronoloji eğrisi ve regresyon eşitliği verilmiştir (Şekil 1).

Sonuçta; Artvin - Fıstıklı Köyü Yöresi, Fıstık Çamı (*Pinus pinea* L.)'nın, 1793-1998 yılları arası standart kronolojisi elde edilmiştir (Şekil 2).

Şekil 1: Artvin Yöresi İçin Ortalama Büyüme Eğrisi ve Regresyon Eşitliği





Şekil 2: *Pinus pinea*'ya Ait Artvin Yöresi Standart Dendrokronoloji Eğrisi

KAYNAKLAR

- (1) Huber, B. 1941: Aufbaueiner Mitteleuropaischen Jahrringchronologie. Mitteilungen der Akademie der Deutschen Forstwissenschaft, 1, 110-125.
- (2) Hollstein, E. 1967: Jahrringchoronologies aus Vorrömischer und Römischer Zeit. Germania, 45, 70-84.
- (3) Eckstein, O. 1972: Tree Ring Research in Europe. Tree Ring Bulletin. 32, 1-18.
- (4) Fritts, M.C. 1976: Tree Rings and Climate. Academic Press, London, 567p.
- (5) Trenard, Y. 1982: Making Wood Speak. An Introduction to Dendrochronology CFS Forestr Abstracts, Vol. 43. No:12.
- (6) Özkan; Z. C. 1990: Türkiye'deki Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) Üzerinde Dendrokronolojik Araştırmalar, Doktora Tezi, 112 s.
- (7) Till, C. 1986: Recherches Dendrochronologiques sur le Cedre de l' Atlas (*Cedrus atlantica* (Endl.) Carriere) au Maroc. These de Doctorat. Universite Catholique de Louvain, XVII.
- (8) Gerçek, Z. 1980: Türkiye'de Yetiştirilen (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze)'in İç Morfolojik Özellikleri Ve Farklı Yetiştirme Koşullarının Bu Özellikler Üzerine Etkisi, Doktora Tezi, K.Ü. Orman Fakültesi, Trabzon.
- (9) Merev, N. 1983: Türkiye Kızılağaç (*Alnus* Mill.)'ları Odunlarının iç Yapıları, Doktora Tezi, K.Ü. Orman Fakültesi, Trabzon.