

ZONGULDAK ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ ULUDAĞ GÖKNARI-SARIÇAM-DOĞU KAYINI KARIŞIK MEŞCERELERİNİN VERİM GÜCÜ İLE BAZI FİZYOGRAFİK VE EDAFİK FAKTÖRLER ARASINDAKİ İKİLİ İLİŞKİLER

Birsen DURKAYA, Ali DURKAYA
ZKÜ Bartın Orman Fakültesi, BARTIN

ÖZET

Bu çalışmada; Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü'ndeki Uludağ göknarı-sarıçam-doğu kayını karışık meşcerelerinin verim gücü ile bazı fizyografik ve edafik faktörler arasında bonitet belirlemede kullanılabilecek ilişkilerin bulunup bulunmadığı; ikili ilişkilerin (bonitet endeksi ile bakı, eğim, yükselti ve toprağın kil miktarı) grafik olarak elde edilmesi ve yorumlanması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Uludağ göknarı, sarıçam, doğu kayını, bonitet

INTERRELATIONS BETWEEN SITE QUALITY AND SOME PHYSIOGRAPHIC AND EDAFIC FACTORS OF MIXED STANDS OF ULUDAG FIR, SCOTCH PINE AND BEECH IN ZONGULDAK FOREST ADMINISTRATION

ABSTRACT

It was aimed that if there is a meaningful relationship or not between site class index and some site characteristics in Uludağ fir-Scotch pine-beech mixed stands in Zonguldak Forest Administration. It was intended to obtain two variable-relations (between site index and exposition, slope, elevation and clay quantity of soil) in graphs and to interpret them.

Key Words: Uludag fir, Scotch pine, beach, site quality

1. GİRİŞ

Orman alanlarının yetişme ortamı özelliklerinin bilinmesi, bir orman işletmesinin tanınmasının temelini oluşturmaktadır. Yetiştirme ortamlarının toprak ve fizyografik özellikleri ile ormanın verim gücü arasındaki ilişkilerin incelenmesi, orman alanının hangi verim gücünde olduğu ve bu alanın daha verimli hale getirilebilmesi için, ne gibi çalışmaların yapılması hakkında bize fikir verir. Bu amaçla genellikle yetişme ortamının verim gücünün göstergesi olarak, meşcere üst boyu bonitet endeksi olarak ele alınmaktadır (Fırat, 1972). Çeşitli yetişme ortamı özelliklerinin bonitet endeksi ile olan ilişkileri de genellikle istatistik analiz yöntemleriyle belirlenmekte ve yorumlanmaktadır (Kalıpsız, 1981).

Herhangi bir yerdeki yetişme ortamının verim gücü "Bonitet Belirleme Metotları" adı verilen metotlara dayanılarak belirlenir. Bu metotlar yetişme ortamı verim gücünü belirli göstergeler yardımıyla belirlemeye yararlar. Meşcere karakteristiklerini gösterge olarak kullanan metotlar "direkt metotlar", meşcere karakteristikleri dışındaki unsurları gösterge olarak kullanan metotlar ise "indirekt metotlar" olarak adlandırılmaktadır. Bir başka sınıflamaya göre ise, söz konusu metotlar;

- Bütün orman formlarında kullanılmaya elverişli bonitet belirleme metotları
 - Sadece aynı yaşlı ve maktalı ormanlarda kullanılmaya elverişli bonitet belirleme metotları
 - Sadece değişik yaşlı ormanlarda kullanılmaya elverişli bonitet belirleme metotları
- olarak sınıflanmaktadır (Eraslan, 1982).

Gerek indirekt bonitet belirleme metotları, gerekse bütün orman formlarında kullanılmaya elverişli bonitet belirleme metotları:

- Fizyografik faktörleri
- Edafik faktörleri
- Fizyografik ve edafik faktörleri
- Klimatik faktörleri
- Toprak florası
- Yapraklar içerisindeki besin maddelerini gösterge olarak kullanmaktadır.

Bu çalışmada Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü içerisindeki sarıçam-gökmar-kayın karışık meşcerelerinin verim gücü ile bazı fizyografik ve edafik faktörler arasında bonitet belirlemede kullanılabilecek ilişkilerin bulunup bulunmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü'nde yayılış gösteren Uludağ göknarı, sarıçam ve doğu kayından oluşan karışık meşcerelerden 0,25 ha büyüklüğünde 31 örnek alan alınmıştır (Durkaya,2004). Geçici örnek alanlar, müdahale görmemiş, normal kapalılıkta, değişik yetiştirme ortamlarını ve kuruluşları temsil eden her bir türün en az %10 karışıma katıldığı karışık meşcerelerden alınmıştır. Böylece örnek alanların değişik yükselti, eğim, bakı, verim sınıfı ve ormanın gelişim çağlarını temsil etmelerine çalışılmıştır.

Örnek alanda göğüs çapı ölçümü aşağıdan başlanılarak ve yükselti eğrilerine paralel yönde şeritler halinde hareketle yapılmıştır. Ölçülen her ağaca numara verilmiş, türü, bulunduğu tabaka belirlenmiş, birbirine dik iki yönde göğüs çapı ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır. Çap ölçümünde mm bölümlü çap ölçerler kullanılmıştır. Çapı 4 cm'yi geçen tüm ağaçların çapları ölçülmüştür. Ayrıca örnek alanlar üzerinde çeşitli ölçüm işlemleri yapılmıştır. Ülkemizde ilk defa Saraçoğlu (1988) tarafından değişik yaşlı meşcerelerin bonitet sınıflarının belirlenmesi Lloyd-Haffley (1977) yöntemine göre yapılmıştır. Bu çalışmada da örnek alanların bonitet sınıfları ve bonitet endeksleri Lloyd-Haffley (1977) yöntemine göre belirlenmiştir (Durkaya, 2004).

Her bonitet sınıfındaki örnek alanlarının eğim grubu, bakı ve rakım sınıfları içerisine dağılımları tablo haline getirilmiştir. Yetiştirme ortamına ait özellik sınıfları numaralanarak kodlanmıştır. Her ağaç türüne ait eğim grubu, bakı ve rakım sınıflarına giren -her bir bonitet için- bonitet endekslerinin aritmetik ortalaması alınmıştır. Her bir sınıf için belirlenen bonitet endeksleri grafiklere taşınmıştır. Yetiştirme ortamı özelliklerine ait kod numaraları serbest değişken ve bu kod numaralarına ait serbest değişkenler bağımlı değişken olarak alınarak grafikleri çizilmiştir.

Ayrıca her örnek alandan alınan toprak örnekleri üzerinde yapılan analizlerin sonuçlarına göre A-horizonu ve B-horizonu kil miktarlarının ortalaması alınmıştır. Her bir tür için örnek alanların bonitet dereceleri ile ortalama kil miktarları grafiklere taşınmıştır. Bu grafiklerde ortalama kil miktarları serbest değişken, bonitet dereceleri ise bağımlı değişken olarak alınmıştır. Ağaç türlerinin toprağın kil miktarı ile bonitet derecesi arasındaki ilişkinin durumu ortaya konulmuştur. Örnek alanların yerleri ve özellikleri Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Örnek alanların genel ve lokal konumlarına ait bilgiler.

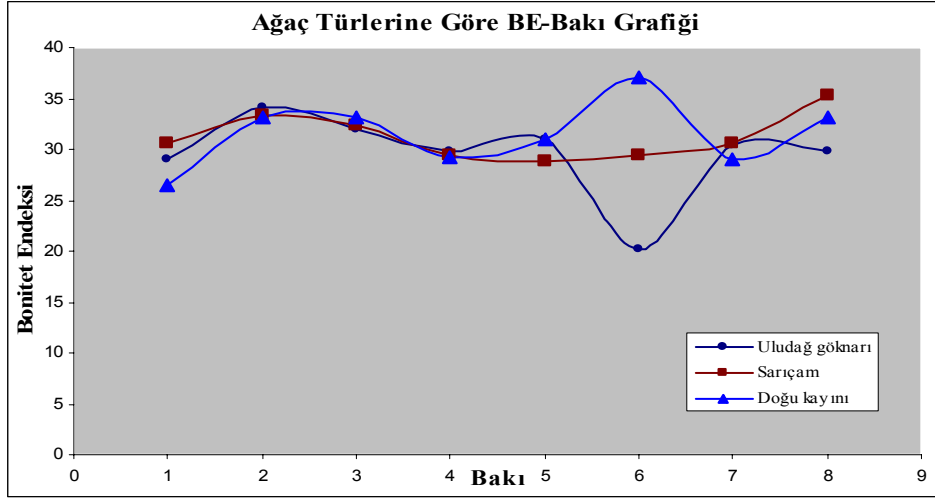
No	İşletme Müdürlüğü	Seri	Rakım (m)	Bakı	Eğim %	Arazi Şekli	Alan (ha)
1	Ulus	Uluyayla	940	K-KB	10-12	Orta yamaç	0.25
2	Ulus	Uluyayla	950	K	15	Orta yamaç	0.25
3	Ulus	Uluyayla	945	K	20	Orta yamaç	0.25
4	Ulus	Uluyayla	1090	G	20	Orta yamaç	0.25
5	Ulus	Uluyayla	1035	G	25-30	Orta yamaç	0.25
6	Ulus	Uluyayla	1055	G-GD	30	Orta yamaç	0.25
7	Karabük	Keltepe	1345	K- KB	25	Orta yamaç	0.25
8	Karabük	Keltepe	1380	K- KB	15-20	Orta yamaç	0.25
9	Karabük	Keltepe	1335	B	20-25	Orta yamaç	0.25
10	Karabük	Keltepe	1365	B-KD	10-15	Orta yamaç	0.25
11	Karabük	Keltepe	1315	B-KD	20	Orta yamaç	0.25
12	Bartın	Sökü	1100	G	30	Orta yamaç	0.25
13	Bartın	Sökü	1190	G	35-40	Orta yamaç	0.25
14	Bartın	Sökü	1220	G	25-30	Orta yamaç	0.25
15	Bartın	Sökü	1150	GB	35-40	Orta yamaç	0.25
16	Bartın	Sökü	1120	GB	35-40	Orta yamaç	0.25
17	Bartın	Merkez	1070	GD	25	Orta yamaç	0.25
18	Bartın	Merkez	1100	G	25-30	Orta yamaç	0.25
19	Bartın	Merkez	1130	GD	10-15	Orta yamaç	0.25
20	Bartın	Merkez	1150	GD	10-15	Orta yamaç	0.25
21	Yenice	Çitdere	1290	KB	15-20	Orta yamaç	0.25
22	Yenice	Çitdere	1220	KB	35-40	Orta yamaç	0.25
23	Yenice	Çitdere	1150	D	25-30	Orta yamaç	0.25
24	Yenice	Çitdere	1210	KD	40	Orta yamaç	0.25
25	Yenice	Çitdere	1200	K	20	Orta yamaç	0.25
26	Dirgine	Çaldere	1180	D	35	Orta yamaç	0.25
27	Dirgine	Çaldere	1230	D	45	Orta yamaç	0.25
28	Dirgine	Çaldere	1200	D	45	Orta yamaç	0.25
29	Dirgine	Çaldere	1050	B	60	Orta yamaç	0.25
30	Dirgine	Karadere	1140	B	15	Orta yamaç	0.25
31	Dirgine	Karadere	1150	B	10	Orta yamaç	0.25

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada amaç, bonitet ile bakı, eğim, rakım ve topraktaki kil miktarı arasındaki ilişkinin nasıl bir gelişme gösterdiğini araştırmaktır. Bu ilişkilerin grafiksel olarak görülüp yorumlanması daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır. Bonitet endeksi bağlı değişken olarak alınarak yetişme ortamı özelliklerinin bonitet endeksini ne yönde etkilediği belirlenebilmektedir.

Bakı

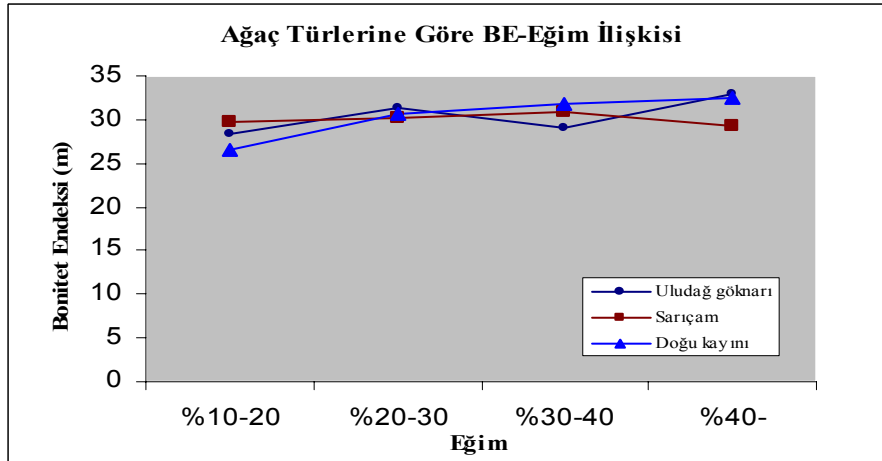
Ağaç türlerinin bakıya göre ortalama bonitet endekslerinin nasıl bir gelişme gösterdiği Şekil 1'de gösterilmektedir. Şekil 1 incelendiğinde, bakı serbest değişken bonitet endeksi bağlı değişken olduğu durumda her üç ağaç türünde bakılara göre benzer bir gelişme gösterdiği görülmektedir. Yalnız güney batı bakıda Uludağ göknarı en zayıf gelişimini yaparken, doğu kayını en iyi gelişimini yapmaktadır. Sarıçamın ise en iyi gelişimini kuzey batı bakıda yaptığı görülmektedir. Saraçoğlu (1989) tarafından yapılan çalışmada göknarın K, KD ve D bakılarından daha çok, GB, B ve KB bakıları tercih ettiği bildirilmektedir (Saraçoğlu, 1989). Ancak bu çalışmada göknarın K, KD ve D bakılarda daha iyi gelişme yaptığı görülmektedir.



Şekil 1. Ağaç türlerine göre bonitet endeksi-bakı ilişkisi

Eğim

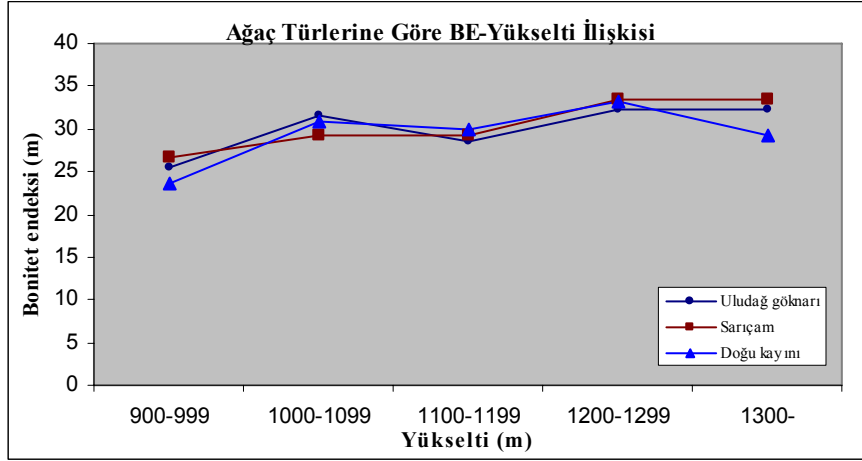
Eğim gruplarına göre ağaç türlerinin gelişimi incelendiğinde, ağaç türlerinin birbirinden çok farklılık göstermediği aksine birbirine yakın bir gelişme gösterdiği izlenmektedir. Eğimin %30-40 olduğu yerlerde sarıçamın diğer eğim gruplarından daha iyi bir gelişme yaptığı görülmektedir. Doğu kayını ise eğim yükseldikçe daha iyi bir gelişim seyri göstermektedir. Uludağ göknarının ise %20-30 arasında ve %40' dan fazla eğim grubunda en iyi gelişimi yaptığı görülmektedir (Şekil 2).



Şekil 2. Ağaç türlerine göre bonitet endeksi eğim ilişkisi

Yükselti

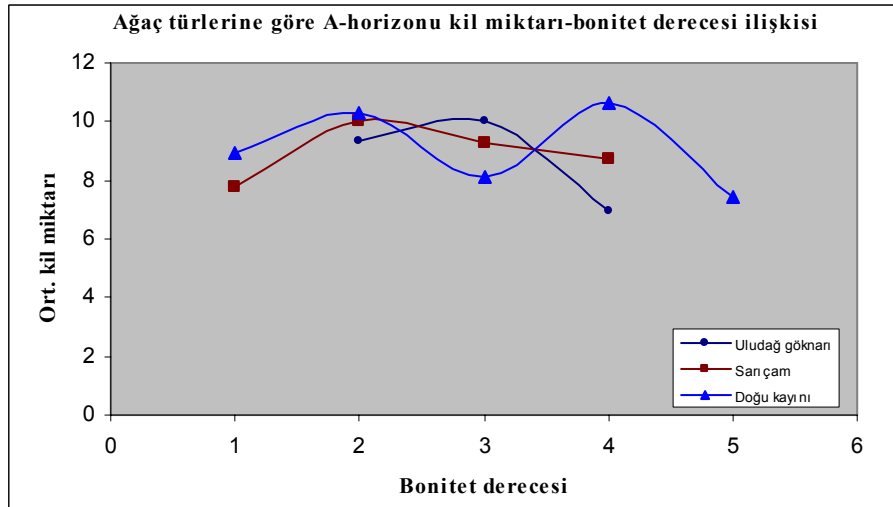
Şekil 3 incelendiği zaman eğim grafiğinde olduğu gibi ağaç türlerinin birbirine yakın bir gelişme gösterdiği görülmektedir. Her üç türe ait ortalama bonitet endeksi 900-999 m rakımlar arasında en düşük gelişimi göstermektedir. 1000 m yükseklikten sonra karışık meşceredeki ağaçların gelişimlerinin daha iyi olduğu görülmektedir. Ancak doğu kayınının 1300 m den daha yüksek rakımlarda sarıçam ve Uludağ göknarından daha yavaş bir gelişim yaptığı görülmektedir.



Şekil 3. Ağaç türlerine göre ortalama bonitet endeksi yükselti ilişkisi

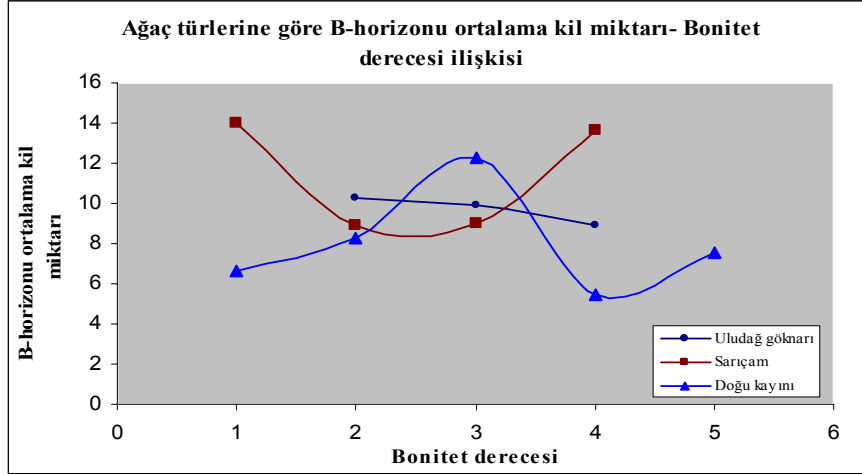
Toprağın kil miktarı

Şekil 4a A-horizonuna ait ortalama kil miktarını, Şekil 4b ise B-horizonuna ait ortalama kil miktarının bonitet derecesine bağlı olarak nasıl değiştiğini göstermektedir. A- horizonu ele alındığında, Uludağ göknarı türünde ortalama kil miktarı en yüksek değerine 3. bonitetde sahip olmaktadır. Doğu kayınında ise en yüksek kil oranı 2. ve 4. bonitettedir. Kil miktarı sarıçamda ise en üst seviyeye 2. bonitete çıkmaktadır.



Şekil 4a. Ağaç türlerine göre A-horizonu kil miktarı-bonitet derecesi ilişkisi

Şekil 4a incelendiğinde, Uludağ göknarının bonitet derecesi iyileştikçe kil miktarında bir düşüş görülmektedir. Sarıçam türünde ise 1. bonitette ve 4. bonitette kil miktarı yüksek iken 2. ve 3. bonitette düşüktür. Doğu kayınında B-horizonundaki kil miktarının 3. bonitette diğer bonitetlerden daha yüksek olduğu görülmüştür. Ağaç türlerine göre A ve B horizonlarındaki ortalama kil miktarları ile bonitet derecesi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.



Şekil 4b. Ağaç türlerine göre B-horizonu kil miktarı-bonitet derecesi ilişkisi

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bir yetişme ortamı üzerinde vejetasyonun bulunmadığı durumlarda, ilgili yetişme ortamının farklı türler için verim gücünün ne olacağı sorusu araştırmacıları bu konuda çalışmalar yapmaya yönlendirmiştir. Ülkemizdeki çalışmalar genelde boy artımı ile meşcerelerin yamaç üzerindeki yeri, üst boy-yamacın üst kenarından uzaklık, toprağın yararlanılabilir su tutma kapasitesi, organik madde miktarı, A ve B horizonlarındaki kil miktarı gibi konular üzerine yapılmıştır (Zech ve Çepel, 1972; Çepel, Dündar, Günel, 1977). Bu araştırmacılar boy artımı ile yamaç üzerindeki yer, 100 yaşındaki boy ile yamaç üst kenarından olan uzaklık, boy artımı ile ince toprak miktarı ve azot miktarı arasında kullanılabilir ilişkiler bulunduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda meşcerelerin yamaç üzerindeki konumu sabit olduğu için bu konu değerlendirilememiştir. Bonitet ile baki, eğim, yükselti ve topraktaki kil miktarı arasındaki ilişkinin nasıl bir gelişme gösterdiği araştırılmıştır. Bu ilişkiler grafiksel olarak görülüp yorumlanmıştır. Bonitet endeksi bağlı değişken olarak alınmış, yetişme ortamı özelliklerinin bonitet endeksini ne yönde etkilediği araştırılmıştır. Yukarıda bulgular kısmında verildiği üzere kimi unsurlar bonitet ile kısmi ilişki göstermiş, kimi unsurlar ise hiçbir ilişki göstermemiştir. Değerlendirilen edafik ve fizyografik faktörlerin ilgili meşcereler için bonitetin belirlenmesinde güvenle kullanılamayacağı anlaşılmıştır.

KAYNAKLAR

- o Çepel, N., Dündar, Günel, A.1977. Türkiye'nin Önemli Yetiştirme Bölgelerinde Saf Sarıçam Ormanlarının Gelişimi ile Bazı Edafik ve Fizyografik Etkenler Arasındaki İlişkiler. TÜBİTAK Yayın No:354, TOAG Seri No:65, Ankara.
- o Durkaya, B.2004. Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)- Uludağ Göknaarı (*Abies bornmülleriana* Mattf.)- Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Karışık Meşcerelerinde Artım-Büyüme İlişkileri. Doktora Tezi. Yayımlanmamış. Bartın.
- o Eraslan, İ.1982. Orman Amenajmanı. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No:3010/318, İstanbul.
- o Fırat, F. 1972. Orman Hasılat Bilgisi İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No:1642/166. İstanbul.
- o Kalıpsız, A. 1981. İstatistik Yöntemleri. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 2837/294. İstanbul.
- o Lloyd, F. T., Hafley, W. L. (1977) Precision and Probability of Misclassification In Site Index Estimation, *Forest Science* 23, pp. 493-499.
- o Saraçoğlu, Ö. (1988) *Değişik Yaşlı Göknaar Meşcerelerinde Artım ve Büyüme*, İ.Ü.Fen Bilimleri Enst., Doktora Tezi, 312 s, İstanbul.
- o Saraçoğlu, Ö. 1989. Değişik Yaşlı Göknaar Meşcerelerinde Bonitet ve Yetiştirme Ortamı Öz. Arasındaki İkili İlişkiler. İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi. Seri:A, Cilt: 39, Sayı:2, s:122-133, 1989, İstanbul.
- o Zech ve Çepel, N.1972; Güney Anadolu'daki Bazı *Pinus brutia* Meşcerelerinin gelişimi ile Toprak ve Reliyef Özellikleri Arasındaki İlişkiler. İstanbul Matbaası, İstanbul.