



Karadeniz Teknik Üniversitesi
Orman Fakültesi



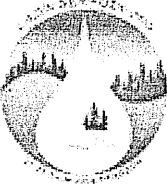
LADİN SEMPOZYUMU

Bildiriler Kitabı
II. Cilt

20-22 Ekim 2005
Trabzon



TÜBİTAK



LADİN SEMPOZYUMU

20-22 Ekim 2005

Trabzon

BİLDİRİLER KİTABI

CİLT II

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Orman Fakültesi

Ana Sponsorlar



Destekleyen Kuruluşlar



İÇİNDEKİLER

CİLT-II

Planlama

Sayfa No

Amenajman Planlarında Ladin İşletme Sınıfları, R. KIRIŞ, A. ÖZDEMİR..... 527

1984-2003 Plan Döneminde Ladin'de Planlanan Gençleştirme Alanlarının Durumu, Uygulama Sonuçları, Uygulamada Karşılaşılan Sorun ve Çözüm Önerileri, N. KANSUL, H. ÖZDEMİR..... 538

Maçka Orman İşletme Müdürlüğündeki Ladin Ormanlarının Planlanmasında Kullanılmış Olan Klasik ve Münferit Planlama Tekniklerinin Karşılaştırılması, K. CAN, Y. ŞAHİN 546

Trabzon Orman Bölge Müdürlüğünde 1984-2004 Tarihleri Arası Amenajman Plan Hedefleri, Uygulamaları ve Değerlendirilmesi, A. İ. ŞAHİNOĞLU 555

Doğu Ladini Ormanlarında Coğrafi Veri Tabanı Kurulmasına Yönelik Verilerin Temin Edilmesinde Karşılaşılan Güçlükler ve Çözüm Önerileri G. ÇAKIR, A. İ. KADIOĞULLARI, E. Z. BAŞKENT, T. SÖNMEZ 562

Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link) Ormanlarında Orman Ekosistem Planlamasında Envanter Tasarımı, M. MISIR, O. E. SAKICI, N. MISIR..... 574

Doğu Ladini Ormanlarının Modelleme Teknikleri ile Çok Amaçlı Olarak Planlanması ve Örnek Uygulama, M. MISIR, U. KARAHALİL, G. ÇAKIR, S. KÖSE 584

Ladin Ormanlarında Ekosistem Tabanlı Çok Amaçlı Planlama Sürecinin Uygulanabilirliğinin Değerlendirilmesi, H. A. YOLASIĞMAZ, E. Z. BAŞKENT, S. KELEŞ, A. GÜNLÜ 595

Doğu Karadeniz Bölgesi Ladin Orman Ekosistemlerinde Biyolojik Çeşitlilik Korumaya Yönelik Planlama Stratejilerin Geliştirilmesi, F. SİVRİKAYA, E. Z. BAŞKENT, U. KARAHALİL, A. GÜNLÜ 605

Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) Karışık Meşcerelerinde Meşcere Tipi Ayırımının İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi, N. MISIR, H. YAVUZ, M. MISIR, F. BİLGİLİ 615

Ekonomi

Üçüncü Sınıf Normal Boy Ladin Tomruk Açık Artırmalı Satışlarında Fiyat Oluşumu Sürecinin Araştırılması, (Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü Örneği) M. F. TÜRKER, K. YAZICI..... 625

Artvin Orman Bölge Müdürlüğünde Ladin Emvali Pazarlanmasında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri, K. DİKİLİTAŞ, A. ÖZTÜRK..... 635

Ladinin Hakkını Verebiliyor muyuz? M. SÖZEN 645
Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü'nde Son Plan Dönemi Ladin Ürünlerinin Satış Seyri ve Arz Talep İlişkisinin İrdelenmesi, K. BİRİNCİ, A. HAŞİMOĞLU, M. YAZAR 651

Kayabaşı Orman İçi Dinlenme Yeri Ziyaretçilerinin Rekreasyon Taleplerini Etkileyen Sosyo-Ekonomik Değişkenlerin İncelenmesi, M. PAK, M. F. TÜRKER..... 656

Açık Artırmalı Satış Partilerine İlişkin Bazı Özelliklerin Devlet Orman İşletmelerinin Ekonomik Başarısı Üzerine Etkileri (Maçka Devlet Orman İşletmesi Örneği) (Poster Bildiri), M. F. TÜRKER, K. YAZICI 666

Hasılat

Normal Hasılat Tablosu ile Müdahale Görmüş Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) Meşcerelerinde Hacim Tahmini ve İstatistiksel Denetimi, N. MISIR, H. YAVUZ, Ş. BAYBURTLU, İ. ERCANLI, A. KAHRİMAN 677

KTÜ Orman Fakültesi Araştırma Ormanı Ormanüstü Planlama Birimi Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link) Meşcerelerinde Ağaçların İufro Sınıflamasına Göre Dağılımının İncelenmesi, O. E. SAKICI, H. YAVUZ, N. MISIR, İ. ERCANLI 688

Sıklığa Bağlı Yöresel İki Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link) Hasılat Tablosunun Karşılaştırılması, İ. ERCANLI, H. YAVUZ, N. MISIR, O. E. SAKICI 698

Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link) Meşcerelerinde Gövde Niteliklerinin Değerlendirilmesi, A. KAHRİMAN, H. YAVUZ, N. MISIR, O. E. SAKICI..... 708

Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link) 'nde Tohum Kaynağının Belirlenmesinde Ayırma Analizinin (Discriminant Analysis) Kullanımı, A. GEZER, S. CARUS, C. YÜCEDAĞ 719

Normal Sıklıktaki Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) Meşcerelerinde Yaş Değişkenliği ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi, H. YAVUZ, N. MISIR, O. E. SAKICI, A. KAHRİMAN 727

Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link) Karışık Meşcerelerinde Biyolojik Çeşitlilik İndeksi, H. YAVUZ, A. U. GÜL, İ. ERCANLI..... 738

Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link) Karışık Meşcerelerinde Göğüs Yüzeyi Çeşitlilik İndeksi, H. YAVUZ, A. U. GÜL, İ. ERCANLI..... 748

DOĞU LADINI (*Picea orientalis*(L.) Link) MEŞCERELERİNDE GÖVDE NİTELİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Aydın Kahrıman Hakkı Yavuz Nuray Mısıır Oytun Emre Sakıcı

KTÜ Orman Fakültesi, Orman Amenajmanı Anabilim Dalı, TRABZON
kaydin@ktu.edu.tr

Özet

Envanter çalışmaları sırasında gövde nitelikleri çoğu kez örnek ağaçlarda gövdenin tamamı için genel bir sınıflandırma biçiminde yapılmaktadır. Ancak gövdenin dip, orta ve tepe bölümleri genellikle farklı nitelik sınıfındadır. Gövde belirli uzunluklarda veya hacimlerde alt bölümlere ayrılarak nitelik sınıflaması yapılabilir. Speidel (1972), ağaç gövdelerini eşit hacimli dört bölüme ayırarak, her bir bölümü birbirinden bağımsız olarak A, B, C, ve D ile gösterilen nitelik değeri ile sınıflandırmıştır. Bu çalışmada aynı yöntem esas alınarak, ilk aşamada Doğu Ladini (*Picea orientalis* L. (Link)) meşcerelerindeki ağaçların nitelik sınıflarına göre dağılımı oluşturulmuştur. İkinci aşamada sözü edilen değerlerden yararlanarak, her bir meşcere için ortalama bir nitelik değeri hesaplanmıştır. Üçüncü ve son aşamada ise meşcerelerin ortalama nitelik değerleri esas alınarak, bonitet endeksi, meşcere yaşı ve meşcere orta çapı ile ilişkileri incelenmiştir.

Elde edilen sonuçlar; (i) ağaçların gövde niteliğinin üst sosyal sınıftan alt sosyal sınıfa doğru düştüğünü, (ii) çapa bağlı olarak genellikle ağaçların nitelik değerlerinin arttığını, (iii) meşcere nitelik değeri ile meşcere orta çapı, yaşı ve bonitet endeksi arasında anlamlı ilişkiler bulunduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Doğu Ladini, gövde kalitesi, meşcere değeri, korelasyon

EVALUATION OF STEM QUALITY IN ORIENTAL SPRUCE (*Picea orientalis*(L.) Link) STANDS

Abstract

Inventory study, Stem qualities are usually general a classification, for total stem at sample trees. But, bottom, middle and top parts of stem are

usually at different qualities class. Stem quality classification can be done by dividing sub-part which is specific length or volume in stem. Spediel (1972) divided stems to four part which equal volume and classified by stem quality named as A, B, C and D and any part of stem are accepted as independent of each other.

In this study, the data are obtained form 90 sample plots in Oriental spruce (*Picea orientalis* (L.) Link.) stands in KTU Faculty of Forestry Research Forest Ormanustu Planning Unit. At first stage, distribution of quality classification of trees in stand has been constituted according using method by Spediel (1972 At second stage, a average quality value for each stand has been calculated from values of stand value obtained in first step. Recently, relationships between stand value and mean diameter, age and site index of stand have been constructed.

The results obtained from this study can be summarized as follows: (i) The trees at the upper stratum have much more stem quality than trees at the lower stratum in ash stands, (ii) There is generally a positive correlation between stand value and diameter size classes. (iii) The correlations between stand value and mean diameter, age and site index of stand are found significant at 0,001 level.

Key words: East Spruce, stem quality, stand value, correlation

1. Giriş

Özellikle yapacak odun üretimi amacı ile işletilecek meşcerelerde nitelik düzeyinin sayısal verilerle ortaya konması gerekir. Nitelik değerlendirmesi her bir ağaç için ayrı ayrı yapılmakta ve bunların birlikte hesaba katılması ile de meşcere nitelik düzeyi belirlenmektedir. Ancak, gövdelerin çok iyi, iyi, orta ve fena gibi genel ve sözel ifadelerle sınıflandırılması gerekir. Gövdelerin nitelik durumu ve toplam meşcere değer sınıfı sayısal verilerle ortaya konulmalıdır. Bir ağacın niteliği, gövdesinin düzgünlüğü, yuvarlaklığı, lif kıvrıklığı, çatal olma, dallanma, budak durumu, tepe yapısı ve kar kırığı, v.b. yönleri ile değerlendirilir. Bu değerlendirme iki şekilde yapılabilir: a) Gövdenin tümü için bir değerlendirme ile ortalama nitelik saptanır, b) Gövde, belirli bölümlere ayrılır ve her bölüm ayrı ayrı değerlendirilerek bir nitelendirme yapılır. Bir

gövdenin tümü çoğu kez aynı nitelikte değildir. Bu nedenle, ayrıntılı ve güvenilir bir nitelendirme, gövdeleri bölümlere ayırarak yapılan değerlendirme ile sağlanabilir (Kapucu, 2004).

Bu araştırmada; Maçka Orman İşletme Müdürlüğü, Çatak İşletme Şefliği, Ormanüstü Serisi K.T.Ü. Araştırma Ormanı'ndaki Doğu Ladini meşcerelerinin, meşcere değerinin belirlenmesi ve bunları etkileyen faktörlerin saptanması amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

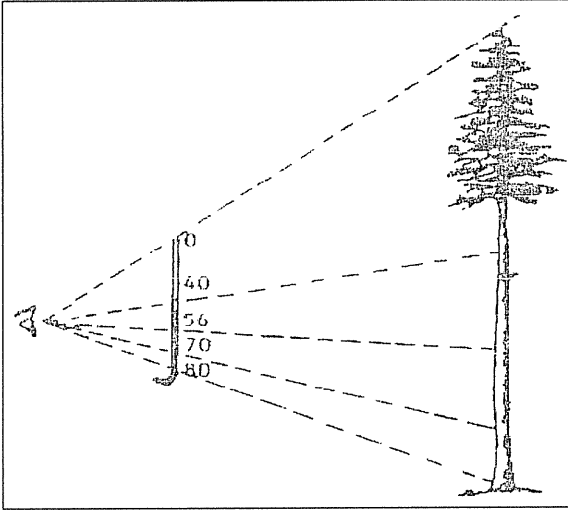
2. 1. Materyal

Bu çalışmada; Köse vd., (2001), tarafından KTÜ Orman Fakültesi Araştırma Ormanı'nındaki saf Doğu Ladini meşcerelerinden alınan 90 adet örnek alan verileri kullanılmıştır (Tablo 1).

Örnek alanlardaki ağaçların göğüs çapları, boyları, gövde nitelik sınıfları, IUFRO'ya göre sosyal ve silvikültürel Dengler et al. (1972), sınıflaması hakim ağaçların boyu ve 5-6 ağacın yaşı ölçülmüştür. Gövde nitelik sınıflandırması için her ağaç, özel işaretli bir boyölçer yardımıyla (80 cm uzunluğundaki baston yukarıdan aşağıya doğru 40; 56; 70 ve 80 cm'den işaretlenerek (Şekil 1) ağacın dipten itibaren boyunun % 12.5, % 30 ve % 50 oranlarına karşılık gelen noktalar belirlenmiş) aşağıdan yukarıya doğru dört eşit hacimli bölüme ayrılmıştır (Kalıpsız, 1984). Burada, gövdelerin bölümleri, A=üstün nitelikte, sağlıklı ve kusursuz, B=iyi nitelikte, ancak bazı kusurları bulunan, C=biçim ve sağlık bakımından önemli kusurları bulunan, ancak yine de yapacak odun olarak kullanılabilen ve D=yakacak odun değerlendirilmesine uygun olarak nitelendirilmiştir (Speidel, 1972). Örnek alanların alındığı meşcerelere ilişkin ayrıntılı bilgiler Köse v.d., (2001) tarafından yapılan çalışmada verilmiştir.

Tablo 1. Örnek Alanlara İlişkin Bazı Bilgiler

No	Alan (m ²)	Ağaç Sayısı (n/ha)	Yaş (yıl)	Orta Çap (cm)	Bonitet Endeksi (m)	No	Alan (m ²)	Ağaç Sayısı (n/ha)	Yaş (yıl)	Orta Çap (cm)	Bonitet Endeksi (m)
1	800	200	114	40.8	24.29	46	600	567	109	33.6	22.94
2	400	575	96	22.8	21.08	47	400	650	77	30.1	26.22
3	400	875	107	24.2	22.58	48	200	3100	94	19.4	22.40
4	400	700	72	27.1	25.02	49	400	875	93	25.1	22.13
5	400	675	85	30.1	24.99	50	400	625	94	27.7	23.01
6	400	525	113	42.9	25.49	51	400	800	101	25.0	22.98
7	400	1100	85	19.8	20.16	52	400	675	95	28.6	23.67
8	400	450	100	31.2	23.20	53	400	650	88	28.4	23.16
9	400	900	99	28.3	23.10	54	400	1000	91	21.6	23.21
10	400	700	67	29.5	27.54	55	400	1225	101	20.7	21.78
11	400	250	78	54.4	28.84	56	600	450	112	28.3	23.21
12	200	1450	61	16.8	20.09	57	600	583	116	29.3	23.48
13	200	3150	62	13.1	21.46	58	400	1500	108	22.9	21.37
14	200	2800	50	14.8	23.70	59	600	600	96	30.9	24.94
15	200	2150	66	14.2	18.85	60	400	950	78	26.0	24.84
16	400	750	102	31.3	23.36	61	400	950	87	26.5	23.33
17	200	1700	64	14.9	17.67	62	400	1025	91	22.1	21.19
18	400	900	114	28.8	24.48	63	400	1000	116	31.6	24.56
19	400	600	98	41.5	26.38	64	400	600	98	31.0	25.18
20	400	1325	61	25.6	25.97	65	400	850	96	28.3	23.84
21	400	1225	103	23.2	21.95	66	400	1300	84	18.0	20.42
22	400	800	106	31.7	24.19	67	600	683	102	27.2	23.36
23	400	700	88	35.2	25.51	68	600	483	95	31.8	24.58
24	400	1175	105	28.8	24.51	69	400	925	93	26.0	23.54
25	400	1250	113	28.1	22.84	70	600	850	106	29.3	24.09
26	400	1350	99	25.6	25.14	71	400	1125	99	23.1	22.93
27	600	983	94	28.6	23.72	72	400	750	99	27.6	23.43
28	400	1775	87	20.8	20.47	73	400	1075	91	26.2	23.71
29	400	1325	84	25.6	23.01	74	400	1000	96	27.4	24.74
30	600	683	73	26.9	24.98	75	400	1050	118	27.7	23.27
31	400	775	94	27.9	24.72	76	400	600	96	30.7	23.94
32	400	950	105	31.7	26.60	77	600	583	112	32.5	23.80
33	600	633	101	30.2	24.00	78	400	1200	112	29.2	24.20
34	400	775	102	23.7	22.37	79	400	850	96	26.5	22.13
35	600	1100	98	18.3	19.96	80	400	1325	96	23.3	22.33
36	400	1375	104	23.9	22.93	81	400	975	96	24.8	23.14
37	400	925	93	26.2	21.83	82	800	513	107	30.5	23.27
38	600	1300	87	20.3	20.04	83	400	800	92	28.5	24.38
39	400	875	78	28.1	27.26	84	600	467	96	30.2	22.14
40	400	850	128	30.7	25.33	85	400	775	101	28.3	24.78
41	600	767	83	25.2	22.97	86	400	875	88	25.2	24.08
42	400	725	103	28.5	23.65	87	800	438	103	33.2	23.65
43	400	1175	109	24.6	21.95	88	400	1225	116	26.4	23.28
44	400	550	97	30.5	23.80	89	400	1050	82	25.0	23.13
45	400	625	119	33.2	24.95	90	400	1000	80	22.6	21.80



Şekil 1. Özel İşaretili Boyölçer Yardımıyla Bir Ağaçta Nitelik Ölçümü (Speidel, 1972)

2. 2. Yöntem

Ölçümlerde gövde nitelikleri, genelde örnek ağaçlarda gövdenin bütünü için genel bir sınıflandırma şeklinde yapılır. Bu durumda, meşcerelerde genel bir değerlendirme yaparken, gövdenin bütünü aynı nitelikte değilse yanımlara neden olacaktır. Bu nedenle daha doğru bir nitelendirme yapabilmek amacıyla gövdeler alt bölümlere ayrılarak değerlendirilir (Kapucu, 1978). Bu çalışmada; Speidel tarafından önerilen ve gövdeyi aşağıdan yukarıya doğru dört eşit hacimli uzunluğa bölerek yapılan değerlendirme ile elde edilen veriler yardımıyla meşcere değeri (MD), A=1, B=3, C=4 ve D=5 sayı ölçeği kullanılarak (burada A niteliğindeki 1 birim gövde değerinin, 3 birim B niteliğindeki, 4 birim C niteliğindeki ve 5 birim D niteliğindeki gövde değerine eşit olduğu varsayılmıştır) aşağıdaki eşitlik ile hesaplanmıştır (Speidel, 1972; Kalıpsız, 1984; Kapucu v.d., 2000).

$$MD = \frac{A(N_A) + B(N_B) + C(N_C) + D(N_D)}{N_A + N_B + N_C + N_D} \quad (1)$$

Burada; N_A , N_B , N_C ve N_D değerleri örnek alanda nitelik sınıfllarındaki gövde sayısını göstermektedir.

Bu çalışmada, istatistiksel testlerden "Student'in T Testi", "Varyans Analizi" ve "Korelasyon Analizi" kullanılmıştır. Meşcere değeri üzerinde

ağaçların yer aldığı sosyal sınıf (üst, orta ve alt tabaka) ve çap sınıfı (I, II, III ve IV) faktörlerinin etkili olup olmadığının belirlenmesi amacıyla varyans analizi uygulanmıştır. Anlamlı bulunan faktörlere ilişkin alt düzeyleri ise "Student-Newman-Keuls (S-N-K)" yöntemi ile karşılaştırılmıştır (Kalıpsız, 1994; Lentner, 1993). Ayrıca meşcerelerin ortalama nitelik değerleri ile bonitet endeksi, meşcere yaşı ve meşcere orta çapı arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla korelasyon analizi uygulanmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Örnek alanlara ilişkin meşcere değerleri, Tablo 2'den de görüleceği gibi 2.44 - 4.68 arasında ($\bar{x} = 3.76$ ve $S = 0.44$) değişmektedir.

Tablo 2. Örnek Alanlara İlişkin Meşcere Değerleri

No	Meşcere Değeri	No	Meşcere Değeri	No	Meşcere Değeri	No	Meşcere Değeri	No	Meşcere Değeri	No	Meşcere Değeri
1	3.47	16	2.74	31	3.94	46	3.59	61	4.03	76	3.93
2	3.87	17	4.40	32	3.98	47	3.53	62	3.79	77	2.78
3	3.68	18	4.07	33	3.69	48	3.96	63	3.52	78	4.01
4	3.52	19	3.50	34	3.87	49	2.96	64	3.76	79	3.59
5	3.56	20	4.00	35	4.56	50	3.48	65	3.76	80	3.81
6	2.68	21	4.02	36	3.95	51	2.94	66	4.46	81	3.79
7	3.73	22	3.72	37	3.84	52	2.44	67	3.75	82	3.79
8	3.75	23	2.55	38	4.29	53	3.68	68	3.81	83	3.86
9	3.56	24	3.56	39	3.76	54	3.31	69	4.11	84	3.99
10	3.82	25	3.67	40	3.64	55	3.28	70	3.72	85	3.74
11	2.68	26	4.15	41	4.27	56	3.73	71	4.02	86	3.57
12	4.27	27	3.92	42	3.97	57	4.08	72	3.69	87	3.63
13	4.68	28	4.04	43	3.87	58	4.00	73	4.02	88	3.18
14	4.49	29	4.33	44	3.63	59	3.90	74	3.78	89	4.31
15	4.65	30	3.97	45	3.78	60	3.81	75	3.36	90	3.91

Doğu ladini meşcerelerindeki ağaçların dip kısmından tepeye doğru gövde nitelikleri dağılımı incelendiğinde; A gövde niteliğinden D gövde niteliğine doğru bir artış olduğu ve gövdenin birinci kısmında C, ikinci kısmında B, üçüncü ve dördüncü kısımda ise D gövde niteliğinin fazla olduğu saptanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Doğu Ladini Meşcerelerinin Gövde Nitelik Oranları

Gövde Kısım	Gövde Nitelik Oranları (%)			
	A	B	C	D
I Kısım	8.7	28.2	38.8	24.3
II Kısım	7.1	41.2	27.7	23.9
III Kısım	3.5	32.7	30.2	33.7
IV Kısım	1.6	13.0	33.8	51.6
Toplam	5.2	28.8	32.6	33.4

Tablo 4. Örnek Alanlara İlişkin Meşcere Değerlerinin Sosyal Sınıflara Dağılımı

Ör.Al No	Sosyal Sınıflar			Ör.Al No	Sosyal Sınıflar			Ör.Al No	Sosyal Sınıflar		
	Üst	Ara	Alt		Üst	Ara	Alt		Üst	Ara	Alt
1	3.25	4.00	4.50	31	3.51	4.58	4.95	61	3.67	4.32	4.96
2	3.39	4.25	4.40	32	3.77	4.50	4.81	62	3.18	4.13	4.72
3	3.67	4.08	4.83	33	3.35	4.21	4.67	63	2.98	4.41	4.75
4	3.07	3.85	4.50	34	3.64	4.22	4.71	64	3.27	4.56	4.94
5	2.67	4.53	5.00	35	4.35	4.74	4.97	65	3.51	4.53	4.75
6	2.34	3.25	4.42	36	3.60	4.33	4.86	66	4.15	4.71	5.00
7	3.60	4.03	4.50	37	3.40	4.50	4.88	67	3.20	4.05	4.73
8	3.21	4.50	4.90	38	4.19	4.59	5.00	68	3.62	4.15	4.85
9	3.34	4.81	5.00	39	3.16	5.52	4.48	69	3.81	4.48	4.81
10	3.45	4.25	5.00	40	3.00	3.25	4.52	70	3.29	4.21	4.96
11	2.16	4.75	-	41	3.93	4.40	4.97	71	3.57	4.35	4.90
12	4.32	4.85	-	42	3.60	4.28	4.88	72	3.27	4.11	4.96
13	4.72	5.00	-	43	3.74	4.08	4.95	73	3.35	4.06	4.97
14	4.48	4.94	5.00	44	3.18	3.92	4.70	74	3.39	4.07	4.78
15	4.65	-	-	45	3.61	4.44	5.00	75	2.81	4.64	5.00
16	2.51	4.35	5.00	46	3.52	4.25	-	76	3.57	4.19	4.80
17	4.52	5.00	-	47	2.80	4.88	4.95	77	2.08	4.56	5.00
18	3.73	4.50	5.00	48	3.15	4.89	5.00	78	3.60	4.60	4.95
19	3.46	4.50	-	49	2.55	4.75	5.00	79	3.29	4.59	5.00
20	3.73	4.55	5.00	50	3.30	3.95	4.44	80	3.39	4.18	4.91
21	3.51	4.50	4.88	51	2.01	4.70	-	81	3.26	4.13	4.69
22	3.43	4.25	5.00	52	1.73	4.71	-	82	3.38	4.56	4.90
23	1.76	4.88	5.00	53	3.33	3.75	4.90	83	3.28	4.81	5.00
24	3.11	4.64	5.00	54	2.28	4.72	5.00	84	3.30	3.83	4.91
25	3.41	4.05	4.81	55	2.71	4.68	5.00	85	3.49	3.95	4.75
26	3.92	4.83	5.00	56	3.28	4.10	4.63	86	2.78	4.42	4.96
27	3.39	4.48	4.95	57	3.68	4.38	5.00	87	3.45	4.25	5.00
28	3.59	4.20	4.91	58	3.56	4.83	5.00	88	1.88	4.28	4.75
29	3.75	4.35	4.92	59	3.37	4.78	5.00	89	3.82	4.52	4.93
30	3.59	4.29	4.75	60	3.48	4.08	5.00	90	3.57	4.82	5.00

Tablo 4’de, saf doğu ladini meşcerelerinden alınan örnek alanlara ilişkin meşcere değerlerinin sosyal sınıflara dağılımı verilmiştir. Saf doğu ladini meşcerelerinde ortalama meşcere değerleri, üst, ara ve alt tabakaya göre, sırasıyla 3.35, 4.40 ve 4.87 olarak saptanmıştır. Bu verilere bağlı olarak yapılan varyans analizi sonucunda (11, 12, 13, 15, 17, 19, 46, 51, 52 nolu örnek alan verileri eksik olduğundan analiz dışında bırakılmıştır); ağağların meşcere içinde yer aldığı sosyal sınıfın meşcere değeri üzerinde etkili olduğu ($p<0.001$) belirlenmiştir (Tablo 5). Student-Newman-Keuls (S-N-K) testi sonuçlarına göre üst, ara ve alt tabakaların her birine ilişkin ortalama meşcere değerlerinin farklı olduğu ve alt tabakadan üst tabakaya doğru meşcere değerinin arttığı belirlenmiştir.

Saf doğu ladini meşcerelerinde gövde nitelik oranlarının sosyal sınıflara dağılımı Tablo 6’da verilmiştir. Sosyal sınıf düştükçe A ve B gövde nitelik oranının azaldığı, D gövde nitelik oranının ise arttığı görölmüştür. Üst, ara ve alt tabakada gövde niteliği oranları sırasıyla; A ve B ’de, % 52,2, % 6.8 ve % 0.5 iken C ve D’de ise % 47.8, % 93.2 ve % 99.5 olarak saptanmıştır.

Tablo 5. Sosyal Sınıflara Göre Meşcere Değerleri İçin Varyans Analizi Tablosu

Değişkenlik Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Oranı	Önem Düzeyi
Gruplar Arası	2	104.2	52.12	300.2	$p<0.001$
Gruplar İçi	157	44.6	0.17		
Toplam	259	148.9			

Tablo 6. Gövde Nitelik Oranlarının Sosyal Sınıflara Dağılımı

Sosyal Sınıflar	Gövde Nitelik Oranları (%)			
	A	B	C	D
Üst	8.3	43.9	34.5	13.3
Ara	0.3	6.5	42.6	50.6
Alt	0.0	0.5	12.8	86.7

Tablo 7’da, saf doğu ladini meşcerelerinden alınan örnek alanlara ilişkin meşcere değerlerinin çap sınıflarına (I. ap sınıfı:8,0-19,9 cm, II. ap sınıfı: 20,0-35,9 cm, III. ap sınıfı:36,0-51,9 cm, IV. ap sınıfı: >52,0 cm) dağılımı verilmiştir. Bu verilere bağlı olarak yapılan varyans analizi sonucunda (örnek alanların 60 tanesinde çap basamaklarının hepside ağağ bulunmadığından geriye kalan 30 örnek alan değerlendirmeye alınmıştır), çap sınıfının meşcere

değeri üzerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Tablo 8). Student-Newman-Keuls (S-N-K) testi sonuçlarına göre meşcere değerinin (I=4.66, II=3.49, III=3.12, IV=3.27), III ve IV sınıflarda düşük I sınıfta ise daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 7. Örnek Alanlara İlişkin Meşcere Değerlerinin Çap Sınıflarına Dağılımı

Ör.AI No	Çap Sınıfları				Ör.AI No	Çap Sınıfları				Ör.AI No	Çap Sınıfları			
	I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV
1	3.78	3.25	3.13	3.13	31	4.77	3.58	3.56	4.00	61	4.80	3.73	3.58	-
2	4.31	3.44	3.13	-	32	4.65	3.75	3.79	3.88	62	4.58	3.32	3.00	-
3	4.13	3.66	3.13	-	33	4.47	3.51	3.31	-	63	4.61	3.45	2.76	2.25
4	4.25	3.16	2.94	-	34	4.37	3.65	3.58	-	64	4.82	3.31	3.31	3.50
5	4.85	3.53	2.46	2.00	35	4.79	4.29	-	-	65	4.61	3.54	3.44	-
6	4.75	3.10	2.28	2.17	36	4.69	3.63	3.61	-	66	4.79	4.00	-	-
7	4.06	3.47	-	-	37	4.75	3.43	3.63	-	67	4.54	3.35	2.83	3.50
8	4.85	3.70	3.00	-	38	4.67	4.10	4.50	-	68	4.75	3.73	3.63	3.50
9	4.78	3.49	2.75	-	39	4.50	3.27	3.06	3.00	69	4.55	3.82	3.82	-
10	4.36	3.59	3.25	3.25	40	4.68	3.16	3.00	3.00	70	4.79	3.50	2.90	-
11	-	4.75	2.50	2.04	41	4.89	4.07	3.69	-	71	4.63	3.54	3.50	-
12	4.62	3.50	-	-	42	4.50	3.71	3.55	4.00	72	4.54	3.39	3.16	-
13	4.80	3.63	-	-	43	4.66	3.74	3.69	-	73	4.79	3.44	3.14	-
14	4.68	3.45	-	-	44	4.63	3.43	2.90	3.25	74	4.71	3.56	3.25	3.25
15	4.69	4.17	-	-	45	4.67	3.93	3.15	3.75	75	4.51	3.12	1.94	-
16	4.63	2.77	2.23	-	46	4.25	3.63	3.42	-	76	4.64	3.83	3.41	-
17	4.58	4.17	-	-	47	4.89	3.13	2.00	3.00	77	4.63	2.98	1.41	-
18	4.88	3.75	3.50	3.25	48	4.70	2.90	2.00	-	78	4.77	3.90	3.27	-
19	4.63	4.17	3.33	3.30	49	4.67	2.44	1.50	-	79	4.85	3.25	2.63	-
20	4.65	3.83	3.17	-	50	4.21	3.46	3.20	-	80	4.47	3.39	3.25	-
21	4.71	3.51	3.40	-	51	4.46	1.87	1.17	-	81	4.54	3.43	3.13	-
22	4.75	3.45	3.33	3.50	52	4.56	1.96	1.00	-	82	4.75	3.54	3.27	3.75
23	4.93	2.41	1.34	1.50	53	4.79	3.40	3.20	-	83	4.87	3.55	3.04	-
24	4.87	3.24	2.94	3.00	54	4.50	1.91	1.00	-	84	4.91	3.58	3.19	-
25	4.50	3.51	3.39	-	55	4.19	2.13	1.00	-	85	4.67	3.53	3.33	3.75
26	4.75	3.89	3.25	3.50	56	4.44	3.46	3.06	3.50	86	4.51	3.17	1.71	-
27	4.89	3.79	3.20	-	57	4.87	4.06	3.48	-	87	4.59	3.62	3.33	-
28	4.53	3.64	-	-	58	4.79	3.50	2.25	-	88	4.58	2.56	1.28	-
29	4.70	3.85	4.13	5.00	59	4.85	3.55	3.33	2.92	89	4.83	4.06	3.75	-
30	4.42	3.74	3.50	3.25	60	4.63	3.43	3.38	3.50	90	4.73	3.59	1.50	-

Saf doğu ladini meşcerelerinde, meşcerelerin ortalama nitelik değerleri ile bonitet endeksi, meşcere yaşı ve meşcere orta çapı arasında anlamlı ilişkiler ($p<0.001$) saptanmıştır. Diğer bir anlatımla, meşcere nitelik değerı artarken meşcere yaşı ($r=-0.349$), meşcere orta çapı ($r= -0.607$) ve bonitet endeksi ($r= -0.407$) azalmaktadır. Meşcere değerı ile en iyi ilişkiyi meşcere orta çapı vermiştir.

Tablo 8. çap Sınıflarına Göre Meşcere Değerı İçin Varyans Analizi Tablosu

Değişkenlik Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Oranı	nem Düzeyi
Gruplar Arası	3	43.9	14.63	65.2	$p<0.001$
Gruplar İçi	116	26.o	0.22		
Toplam	119	69.9			

4. Sonuç ve neriler

Saf doğu ladini meşcerelerinde yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

(i) Meşcerelerde ağaçların bulunduğu sosyal sınıf, istatistik anlamda meşcere değerini etkilemektedir ($p<0,001$). Buna bağlı olarak, st tabakadan, ara ve alt tabakaya doğru ağaçların gövde kalitelerinde bir azalma olmaktadır.

(ii) Meşcere değerı, ağaçların bulunduğu çap sınıflarından da etkilenmekte olup ($p<0,001$), kalın çap sınıflarındaki ağaçların artışına bağlı olarak meşcere değerı artmaktadır.

(iii) Ağaç sayısının gövde niteliklerine dağılımı incelendiğinde, D gövde niteliğinden A gövde niteliğine doğru ve ağacın dip kısmından u kısmına doğru nitelik değerinde genelde bir düşüş söz konusudur.

(iv) Meşcere yaşı, orta çapı ve bonitet endeksi ile meşcere değerı arasında orta düzeyde ve negatif yönlü bir ilişki saptanmıştır.

Yukarıdaki sonuçlar birlikte incelendiğinde, genellikle beklenen sonuçların elde edildiği söylenebilir. Ancak bu sonuçlar ağaç türüne, çalışma alanının çalışma koşullarına ve meşcere yapılarına bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Bu nedenle her bir ağaç türü için, yeterli sayıda örnek alan verileri yardımıyla meşcere değerleri hesaplanmalı ve meşcere değerlerini etkileyen faktörler belirlenmelidir.

Kaynaklar

- Dengler, A., Z. Band, B. Weiter ve P. Parey. 1972. Waldbau auf Okologischer Grundlage. Hamburg und Berlin.
- Kalıpsız, A. 1984. Dendrometri. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 3191/354. İstanbul. 407s.
- Kalıpsız, A. 1994. İstatistik Yöntemler. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 427/3835. İstanbul. 558s.
- Kapucu, F. 1978. Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki Doğu Ladini, Sarıçam, Doğu Karadeniz Gökmar ve Doğu kayını Karışık Meşcerelerinin Kuruluşları-Amenajman Yönünden Değerlendirilmesi üzerine Araştırmalar. Doçentlik Tezi. K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Trabzon. p. 178.
- Kapucu, F. 2004. Orman Amenajmanı. K.T.Ü. Orman Fakültesi. Yayın No: 215/33. Trabzon. 515s.
- Kapucu, F., Yavuz, H. Ve Uğur Gül, A. 2000. Dışbudak (*Fraxinus angustifolia*,Wahl.) Meşcerelerinde Homojenlik Durumunun ve Gövde Niteliklerinin Değerlendirmesi. Turkish Journal of Agrical Forest. 25(2001) 433-441.
- Köse, S., Yavuz, H., Mısır, M. ve Mısır, N., 2001. KTÜ Orman Fakültesi Araştırma Ormanı Ladin Meşcerelerinin Hasılat Esasları Sonuç Raporu, K.T.Ü. Araştırma Fonu Başkanlığı, Sonuç Raporu.
- Lentner, M. 1993. Experimental Design and Analysis. Walley Book Company. Blacksburg.
- Speidel, G. 1972. Planung im Forstbetrieb. Paul Parey Verlag. Hamburg und Berlin.