

DEMİRKÖY İLÇESİ MEŞE ORMANLARINDA BONİTET ARAŞTIRMALARI

Yazan : Doç. Dr. Ing. İsmail Eraslan
Orman Politikası ve Amenajman Enstitüsünde.

I. Araştırmanın maksadı

Ormancılık ekonomik faaliyetinin en mühim istihsâl unsurunu ve ormancılığın kıymetlendireceği tabii istihsâl kuvvetlerini, **yetiştirme muhiti** teşkil eder. Mevki, iklim ve toprak faktörlerinin toplu ve müşterek tesirlerinin bir neticesi olan yetiştirme muhitinin münbitliği veya odun yetiştirme gücü, ormancılıkta bonitetle ifade edilir.

Orman işletmesinin kurulduğu sahanın münbitliğini ifade eden bonitet, işletmenin istihsâl müddetinin, sahada bulundurulacak ağaç serveti hacminin ve dolayısıyla alınması mümkün olan hasılatın miktarının tayininde, çeşitli silvikültür muamelelerinin kararlaştırılmasında mühim rol oynamakta ve su sebeple de ormancılık için büyük önem taşımaktadır.

Yaptığımız literatür taramaları bizi şu neticeye götürmüştür ki, yurdumuz ormanlarının nizamlanması ve plânlanmasında büyük ehemmiyet taşıyan bonitet problemi hakkında hiç bir araştırma yapılmamıştır. Bugüne kadar, ormancılığımızın tatbikatında ve amenajman işlerinde, ya hiç bonitet tayin edilmemiş, yahut ormanda yapılan müşahadeye dayanılarak, **orta, iyi ve fena** diye tamamiyle subjektif bir tefrik yapılmış, yahut da memleketimizin tabii şartlarına uymayan yabancı memleketlere ait bonitet tabloları kullanılmıştır.

İşte bir taraftan Trakyanın Karadeniz'e bakan mailesi üzerinde, 320409 hektar bir saha kaplayan meşe ormanlarının yayıldığı muntakada, bonitet noktasından farklı yetiştirme muhitlerini meydana çıkarmak ve bu muntakaya uygun bir bonitet tablosu vücuda getirmek, diğer taraftan yurdumuz ormanlarına uygun gelecek modern bonitet tayini metodlarının ilk tatbikatını yapmak ve bundan sonra bu yönde araştırma yapacaklara esas ve metod vermek maksadıyla bu araştırma yapılmıştır.

II. Araştırma metodunun seçilmesi

Bonitet tayininde kullanılan çeşitli metodları aşağıdaki üç grupta toplamak mümkündür:

A — İklim, mevki, toprak rutubeti, toprak asidliği, toprak tekstürü, toprak florası gibi çeşitli yetiştirme muhiti faktörlerini bonitet endeksi alan metodlar,

B — Meşcere hacmi ve artımı (Cari artım, kesimlilik orta artım, genel ortalama artım), meşcere orta çapı, meşcere orta boyu (aritmetik orta ağacın boyu, merkez orta ağacın boyu, göğüs yüzeyi orta ağacının boyu, göğüs yüzeyi orta boyu ve hâkim ağaçların ortalama boyu) gibi meşcere karakteristiklerini **yaşın** bir fonksiyonu halinde bonitet endeksi olarak kullanan metodlar,

C — Meşcere karakteristiklerini **Çapın** bir fonksiyonu halinde bonitet endeksi olarak kullanan metodlar.

Bu çeşitli metodlardan her birisinin bir çok fayda ve mahzurları vardır. Bu metodlar arasında meşcere sıklığından ve bakım metodlarından en az müteessir olan **hâkim ağaçların ortalama boyunu yaşın bir fonksiyonu olarak bonitet endeksi alan metod**, araştırmalarımıza esas itihaz olunmuştur.

Aynı yetiştirme muhitindeki hâkim ağaçların orta boyu (veya ortalama boyu), muhtelif yaşlarda muhtelif olacağından, muayyen bir yaş kabul edilmiştir ki, bu yaş her bir ağaç türünün olgunluk müddetine göre değişmektedir. Umumiyetle kısa idare müddetine malik ağaç türlerinde (50), uzun olgunluk müddetine malik olanlarda 100 yaş kabul edilmektedir.

İşte bir meşceredeki hâkim ağaçların 50 veya 100 yaşında vasıl olabileceği ortalama boy'a "**Yetiştirme muhiti boniteti endeksi=site quality index**," veya daha kısa olarak "**Yetiştirme muhiti endeksi=site index**," adı verilmektedir.

III. Araştırma sahası

Araştırmalar, Karadeniz Mailesi meşe muntikasının tipik bir yeri olan **Demirköy İlçesi Ormanlarında** yapılmıştır. Demirköy İlçesi, 27°33 — 28°02' boylamlarıyla 41°46' — 42°00' enlemleri arasındadır. En yüksek noktası 1030 metre yüksekliğindedir.

Demirköy ilçesinde mevcut **71 857** hektar ormanın **30 197** hektarını saf meşe, **37 267** hektarını kayın ve gürgenle karışık meşe meşcereleri teşkil etmektedir.

IV. Gerekli malûmatı toplamak için ormanda yapılan çalışmalar

Bu maksatla, Demirköy ormanlarında meşelerin fazlaca yayıldığı önemli serilerin 100 hektarlık bölmeleri, bir sınırından diğer sınırına

doğru, tesviye eğrilerine dik yönde katedilmek suretile gezilmiştir. Bu esnada rastlanan sürgünden yetişmiş, insan müdahalesi görmemiş (tabii olarak gelişmiş), norma kapalı, aynı yaşlı, saf meşe meşcereleri aranmıştır. Uygunluğuna karar verilen deneme sahalarının sınırları tahdit edilmiştir.

Bu şekilde meşe ormanlarının yayıldığı muhtelif rakımlardan, muhtelif ekspozisyonlardan, sırt, yamaç ve dere tabanı karakterini haiz meşkerelerden, derin-sığ ve yaş-kuru arasındaki muhtelif evsaf gösteren yerlerden, saf meşe meşcerelerinin muhtelif yaşlarından deneme sahaları alınmıştır.

Her bir deneme sahasında, Birleşik Amerika Devletleri Hasılat Tabloları tanzimi Standardizasyon Komitesinin tavsiyelerine uyararak (9, sa. 641), 5-10 adette hâkim meşe gövdelerinin boyları Blume-Leiss boy ölçeriyle ölçülmüştür. Meşcerenin yaşı da Chaman-Meyer'in tavsiyelerine uyararak, 6 veya daha fazla sayıda kesilen ağaçların dip kütükleri sayılmak suretile bulunmuştur. Böylece muhtelif bonitet ve yaşlardan 61 sayıda deneme sahası alınarak, aynı ölçme ve tesbitler, bu deneme sahalarında tekrarlanmış ve toplanan doneler, hususi surette hazırlanmış kartlara yazılmıştır.

V. Toplanan malûmatın büroda kıymetlendirilerek bonitet endeksi tablo ve grafiğinin yapılması

Ormanda toplanan malûmatı kıymetlendirmek üzere, yetiştirme muhiti endekslerini yaşın bir fonksiyonu olarak, grafik ve tablolar halinde tayin eden literatürdeki muhtelif metodlar incelenmiştir. Bu çeşitli metodlar arasında, hacim ve hasılat tabloları metodlarının standardizasyonu komitesinin (9) vardığı kararlar çerçevesi içersinde, Bruce-Schumacher (2, sa. 374) ve Chapman-Meyer (3, sa. 376)'ın tekâmül ettirdikleri grafik metodlar, bu endeksin tayininde kullanılmıştır.

Önce her deneme sahasında ölçülen hâkim ağaçların boylarının aritmetik ortalamaları alınmak suretiyle hâkim ağaçların ortalama boyları bulunmuştur. Deneme sahaları yaşları itibariyle sıraya konulduktan sonra, Tablo No. 1'in 1 inci sütununda görüldüğü şekilde on yaş ara ile yaş grupları teşkil edilmiştir. Her yaş grubuna giren deneme sahalarına ait hâkim ağaçların ortalama boylarıyla yaşlarını toplamak ve deneme sahası sayısına bölmek suretile her grup için ortalama yaş ile hâkim ağaçların ortalama boylarının ortalamaları elde olunmuştur. Bu kıymetler, Tablo No. 1'in 3 ve 4 üncü sütunlarına geçirilmiştir. **Yaş ile yetiştirme muhiti endeksi** arasındaki karşılıklı ilgiyi belirtmek maksadile yaşlar için apsis ve hâkim ağaçların ortalama boyları için de ordine eksen seçilerek, 2, 3 ve 4 üncü sütundaki kıymetler, dik açılı bir koordine sistemine taşınmış ve Grafik No. 1 elde olunmuştur.

Burada gerek yaş ve hâkim ağaçların ortalama boyu faktörleri için eksenler üzerinde münasip mikyasların seçilmesinde ve gerekse taşınan noktalardan eğrilerin geçirilmesinde Bruce-Schumacher'in 125-140 inci sahifeleri arasında açıkladıkları grafik metodlara ait bütün kaide ve esaslar tatbik edilmiştir.

Noktaların koordine sistemine taşınması, objektif ve matematik bir katiyetle yapılabildiği halde, bu noktalardan eğrinin geçirilmesi oldukça subjektif olduğundan, bunun doğruluğuna hüküm vermek için, bu eğrinin muayyen kriteriyumlarla tahkik edilmesi icabeder. Bunun için üç kriteriyum vardır:

1. Grafikten alınan kıymetler ile orijinal kıymetler arasındaki pozitif ve negatif farkların cebri toplamının sıfır olması,
2. Grafikten alınan kıymetlerle grafiğin çizilmesine esas olan kıymetler arasındaki farkların toplamının (işaretleri nazarı itibara alınmadan) mümkün olduğu kadar küçük olması,
3. Grafiğin şekli, tecrübe ve mümaresi ile elde edilen benzeri eğrilere, malûm ve muayyen kanuniyetlere uygunluk göstermesi.

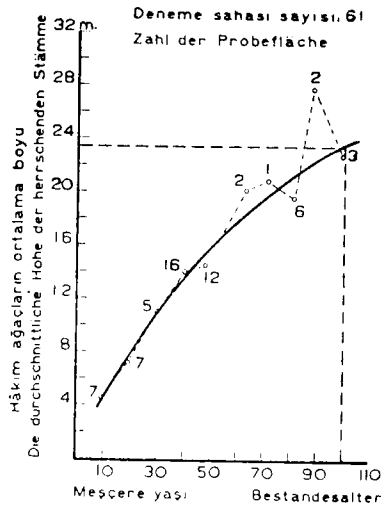
Bu şartlardan ilk ikisini tahkik etmek ve gerçekleştirmek maksadiyle, Tablo No. 1 in 5-9 uncu sütunları kullanılmıştır. 5. inci sütuna grafikten okunan kıymetler, 6 ve 7. inci sütunlara 5 ve 4. üncü sütunlardaki pozitif ve negatif farklar, 8 ve 9. uncu sütunlara da bu farkların grup sayısı ile çarpı kıymetleri geçirilmiştir. Tabloda görülen neticeyi elde edinceye ve üçüncü şartı da aynı zamanda gerçekleştirinceye kadar müteaddit eğriler geçirilmiş, bu şartları en uygun veren grafikte karar kılınmıştır (Grafik No. 1).

Tablo No. 1 in 8 ve 9 uncu sütunlarındaki pozitif ve negatif farkların toplamı $-23,4 + 23,4 = 0$ olmasıyla birinci şart, 61 deneme sahası için bu farkın $\frac{23,4 + 23,4}{61} = 0,7$ olmasıyla ikinci şart gerçekleşmiştir. Eğ-

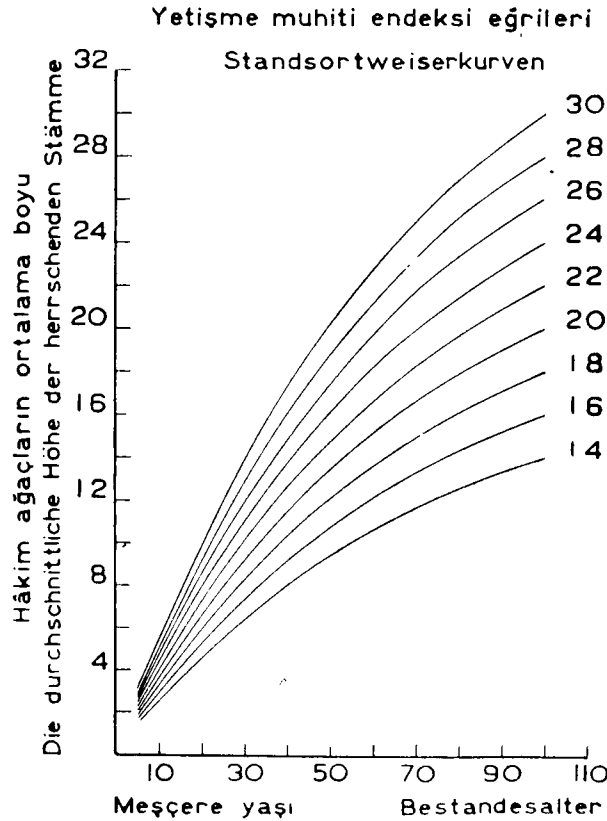
rinin saf meşkerelerdeki yaş — boy eğrilerinin genel seyrine uygunluk göstermesi dolayısıyla, üçüncü şart tahakkuk etmiş bulunmaktadır.

Bu suretle elde edilen eğri, ancak Demirköy ormanları dahilinde meşenin yayıldığı muhtelif yetiştirme muhitlerinin «**Ortalama yetiştirme muhiti = The average site index**» tayinine yarayabilir ki, bu da 100 yaşın tekabül ettiği hâkim ağaçların ortalama boyu olan 23,4 metredir. Halbuki bu ortalama yetiştirme muhiti endeksi eğrisinin altında ve üstündeki diğer deneme sahalarının her hangi bir yaştaki yetiştirme muhiti endekslerinin tayini gerektiğinden, bundan başka daha birçok eğrilerin çizilmesine lüzum hasıl olmaktadır.

Bu ortalama yetiştirme muhiti eğrilerini, Bruce - Schumacher (2, sa. 374 ve 378) ve Chapman - Meyer (3, sa. 376 - 379) in açıkladıkları tarzda



GRAFİK 1
Kurvenbild 1



GRAFİK 2
Kurvenbild 2

Tablo No. 1
Yaş ile hâkim ağaçların ortalama boyu arasındaki münasebet

Tabelle 1
Abhängigkeit der mittleren Höhe der herrschenden Stämme von Alter

Yaş Grupları	Gruptaki deneme sahası sayısı	Orta yaş	Hâkim ağaçların ortalama boyu m		Farklar		Grup sayısı ile çarpıları	
			Hesaplanan	Grafikten okunan	+ m	- m	+ m	- m
Altersklassen	Anzahl Probefl.	Durchschnittl. Alter	Durchschnittl. Höhe		Abweichungen		Multiplikationswert mit Klassenanzahl	
			Berechnet	Kurvenwerte	+ m	- m	+ m	- m
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5—14	7	9,3	4,50	4,00	0,50	0,28	3,50	1,96
15—24	7	18,9	7,17	7,45	0,26		1,30	
25—34	5	30,0	11,06	10,80	0,53		8,48	
35—44	16	40,1	14,03	13,50	0,53	0,82		9,84
45—54	12	47,7	14,38	15,20			3,60	
55—64	2	63,0	20,10	18,30	1,80		1,15	
65—74	1	71,0	20,80	19,65	1,15		1,15	
75—84	6	81,0	19,48	21,10		1,62		9,72
85—94	2	88,0	27,70	22,0	2,70		5,40	
95—101	3	99,3	22,73	23,35		0,62		1,84
Toplamı	61						23,43	23,38
Summe							(23,4)	(23,4)

bir «Kılavuz eğri = Guide curve» olarak kullanmak mümkündür. Bu kılavuz eğri bize, diğer eğrilerin de az çok böyle bir seyir takip edeceğini ve 100 yaş apsinden çıkarılan dik hattın bu kılavuz eğriyi, 23,4 de keseceği gibi, bunun altındaki ve üstündeki eğrilerin de muayyen yüksekliklerden keseceğini göstermektedir. Bu mülâhazaya göre, 25 metrelik yetiştirme muhiti endeksi eğrisi, $25,0 - 23,4 = 1,6$ metre veya $\frac{1,6}{23,4} \cdot 100 = \%6,8$ kadar bu eğrinin üstünden, keza 22 metrelik yetiştirme muhiti endeksi eğrisi de $23,4 - 22,0 = 1,4$ m veya $\frac{1,4}{23,4} = \%6,0$ kadar altından geçecektir.

Bu tarzda 15, 16, 17, ilâ ve 24, 25, 26, 27, ilâ metrelik yetiştirme muhiti endeksi eğrilerinin de bu kılavuz eğrinin ne kadar aşağısından veya yukarısından geçeceğine ait nisbetleri hesaplamak, bu nisbetleri her bir eğrinin diğer yaş kademeleri için de kullanmak ve gerekli hesap işlemlerini hususî surette çizilmiş yardımcı hesap tablolarında yapmak suretiyle Nablo No.2 ve Grafik No. 2 elde olunmuştur. Her bir eğrinin

muhtelif yaş kademelerinin hesabında kullanılan nisbetin her yaş kademesinde de sabit olup olmadığının tahkiki ve düzeltilmesi hususunda bilhassa Birleşik Amerika literatüründe bazı metodlar mevcutsa da, bu şekilde bulunan bir tablo ve grafik, maksadımız için kâfi görülmüştür.

Bu tablo ve grafikler vasıtasıyla, herhangi bir meşe meşceresinin yetiştirme muhiti endeksini tâyin için, bu meşçerenin yaşı ile hâkim ağaçlarının ortalama boyu bulunur. Bu iki faktöre göre, noktanın yeri grafiğe işaretlenir. Nokta eğrilerden birinin üzerine rastlarsa, bu eğrinin tekabül ettiği kıymet alınır. Nokta iki eğri arasına rastlarsa, enterpolasyon yoluyla küsurları hesaplanarak, yetiştirme muhiti endeksi, metrenin ondaları halinde bulunur.

Literatür

- 1 — Belyea, H. C. 1931. Forest Measurement. John Willey and Sons. New York.
- 2 — Bruce and Schumacher. 1942. Forest Mensuration. Mc Graw-Hill Book. New York.
- 3 — Chapman - Meyer. 1949. Forest Mensuration. McGraw-Hill Book. New York.
- 4 — Eraslan, İ. 1953. Yurdumuzda bugüne kadar kullanılan amenajman metodları ve kritiği. Orman Fakültesi Dergisi. Sayı: I ve II, Seri B.
- 5 — Eraslan, İ. 1954 Türkiye'de orman amenajmanının bugünkü ve gelecekteki ana problemleri. Orman Fakültesi Dergisi. Sayı: 1.
- 6 — Eraslan, İ. 1954, Modern bonitet tâyini metodları ve amenajman işlerimizde kullanılması imkânları. Orman Fakültesi Dergisi. Seri B, Sayı: 2.
7. — Eraslan, İ. 1954. Trakya ve bilhassa Demirköy mıntıkası meşe ormanlarının amenajman esasları hakkında araştırmalar. Orman Genel Müdürlüğü yayımlarından. No. 132.
- 8 — Eraslan, İ. 1954. Umumi ve Türkiye Orman Amenajman Bilgisi. Roto Baskısı.
- 9 — Methodes of preparing volume and Yield tables. Journal of Forstry. Oct. 1926.
- 10 — Spurr, S. 1952. Forst İVENTORY. New York.
- 11 — Weck, J. 1948. Forstliche Zuwachs = und Ertragskunde Berlin.
- 12 — Wiedemann. E. 1951. Ertragskundliche und waldbauliche Grundlagen der Forstwirtschaft. Frankfurt a. M.

Yaş kade- mesi	Ortalama yetişme muhtu endeksi					
Alter Jahre	Durchsch nittlicher Standort- weiser m	13 m	14 m	15 m	16 m	17 m
1	2	3	4	5	6	7
5	2,35	1,35	1,45	1,55	1,65	1,75
10	4,25	2,35	2,55	2,75	2,95	3,05
15	6,10	3,40	3,60	3,90	4,20	4,40
20	7,80	4,30	4,70	5,00	5,30	5,70
25	9,35	5,15	5,55	5,95	6,35	6,75
30	10,80	5,95	6,45	6,90	7,40	7,80
35	12,20	6,80	7,30	7,80	8,30	8,90
40	13,50	7,50	8,10	8,70	9,20	9,80
45	14,65	8,15	8,75	9,35	10,05	10,65
50	15,75	8,75	9,45	10,05	10,75	11,45
55	16,75	9,35	10,05	10,75	11,45	12,15
60	17,75	9,85	10,65	11,35	12,15	13,05
65	18,65	10,35	11,15	11,95	12,75	13,55
70	19,50	10,80	11,70	12,50	13,30	14,20
75	20,25	11,25	12,15	12,95	13,85	14,75
80	21,00	11,70	12,60	13,50	14,40	15,20
85	21,65	12,05	12,95	13,85	14,85	15,75
90	22,25	12,25	13,35	14,25	15,25	16,15
95	22,85	12,75	13,65	14,65	15,65	16,55
100	23,40	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00

Tablo No: 2

İhtelif yaş kademelerine göre yetişme muhiti endeksi tablosu

Tabelle: 2

Standortswaiser nach Altersstufen

Yetişme muhiti endeksi (Birer metre aralı ile)

Standortswaiser

18 m 8	19 m 9	20 m 10	21 m 11	22 m 12	23 m 13	24 m 14	25 m 15	26 m 16	27 m 17	28 m 18	29 m 19	30 m 20
1,85	1,95	2,05	2,15	2,25	2,35	2,45	2,55	2,65	2,75	2,85	2,95	3,05
3,25	3,45	3,65	3,85	3,95	4,18	4,35	4,55	4,75	4,95	5,05	5,25	5,45
4,70	5,00	5,20	5,50	5,70	6,00	6,30	6,50	6,80	7,00	7,30	7,60	7,80
6,00	6,30	6,70	7,00	7,30	7,70	8,00	8,30	8,70	9,00	9,30	9,70	10,00
7,15	7,55	8,15	8,45	8,75	9,15	9,55	9,95	10,35	10,75	11,15	11,55	11,95
8,30	8,80	9,20	9,70	10,20	10,60	11,10	11,55	12,05	12,55	12,95	13,45	13,95
9,40	9,90	10,40	11,00	11,50	12,00	12,50	13,00	13,60	14,10	14,60	15,10	15,60
10,40	11,00	11,50	12,10	12,70	13,30	13,90	14,40	15,00	15,60	16,20	16,70	17,30
11,25	11,85	12,55	13,15	13,75	14,45	15,05	15,65	16,25	16,95	17,55	18,15	18,75
12,15	12,75	13,45	14,15	14,85	15,45	16,15	16,85	17,45	18,15	18,85	19,55	20,15
12,85	13,65	14,35	15,05	15,75	16,45	17,05	17,85	18,65	19,35	20,05	20,75	21,45
13,65	14,45	15,15	15,95	16,65	17,45	18,25	18,95	19,75	20,45	21,25	21,95	22,75
14,35	15,15	15,95	16,75	17,55	18,35	19,15	19,95	20,75	21,55	22,35	23,15	23,95
15,00	15,80	16,70	17,50	18,30	19,20	20,00	20,80	21,70	22,50	23,30	24,20	25,00
15,55	16,45	17,35	18,25	19,05	19,95	20,75	21,65	22,45	23,35	24,25	25,05	25,95
16,10	17,10	18,00	18,90	19,70	20,60	21,50	22,40	23,30	24,20	25,10	26,00	26,90
16,65	17,55	18,55	19,45	20,35	21,25	22,25	23,15	24,05	24,95	25,85	26,85	27,75
17,15	18,05	19,05	20,05	20,95	21,85	22,85	23,75	24,75	25,65	26,65	27,55	28,55
17,55	18,55	19,55	20,55	21,45	22,45	23,45	24,45	25,35	26,35	27,35	28,35	29,25
18,00	19,00	20,00	21,00	22,00	23,00	24,00	25,00	26,00	27,00	28,00	29,00	30,00

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE BONITIERUNG DER EICHENWAELDER IN THRAKIEN.

Von Dozent Dr. Ing. İsmail Eraslan

I. Zweck der Untersuchung

Nach einer Überprüfung der Literatur wurde festgestellt, dass es keine Untersuchung über die Bonitierung und Ertragsklassenbildung unterschiedlicher Standorte in den verschiedenen Teilen der Türkei gibt. Zweck der folgenden Untersuchung ist:

1) die Holzertragsleistung der unterschiedlichen Standorte in den Schwarzmeerbhängen des Istranca - Gebirges mit einer Gesamtwaldfläche von 320 409 ha zu klären und eine Bonitierungstabelle aufzustellen,

2) derartige Untersuchungen in der Türkei überhaupt einzuleiten und geeignete Untersuchungsmethoden für die türkische Bedingungen anzugeben.

II. Untersuchungsmethode

Es gibt in der Literatur eine ganze Anzahl von Methoden, die Standortsgüte bestimmen und bonitieren. Manche unter ihnen als Grundlage der Bonitierung physikalische und chemische Eigenschaften des Bodens oder die Bodenflora, manche auch Bestockungsmerkmale in bestimmtem Alter wie Gesamtzuwachsleistung, gesamtter Durchschnittszuwachs, Mitteldurchmesser, Mittelhöhe usw. Da jede viele Nachteile neben ihren Vorteilen hat, wurde die durchschnittliche Höhe der herrschenden Stämme, die ziemlich wenig durch Bestandesdichte und Bestandespflege beeinflusst wird, in Abhängigkeit vom Alter als Weiser der Standortsgüte benutzt. Die mittlere Höhe der herrschenden Stämme eines Bestandes in einem bestimmten Alter (hier als 100 Jahr angenommen) wird „site quality index“ d. H. Standortswaiser genannt.

III. Untersuchungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet wurde der Landkreis Demirköy ausgewählt, der für das Eichengebiet des Istranca - Gebirges bestens repräsentativ

ist. Es liegt im nordöstlichen Teil der Provinz Kırklareli und hat eine geographische Lage zwischen $27^{\circ}33' - 28^{\circ}02'$ ö.L. und $41^{\circ}46' - 42^{\circ}00'$ n.Br. Sein höchster Punkt ist 1030 m ü.d.M.

Der Landkreis Demirköy hat insgesamt eine Waldfläche von 71857 ha, wovon 30197 ha aus reinen Eichen-Ausschlagbeständen und 37267 ha aus gemischten Buchen- und Eichen-Ausschlagbeständen bestehen.

IV. Erhebung erforderlicher Daten im Walde

Zur Untersuchung der Bonitierung wurden diejenigen reinen Eichen-Ausschlagbestände ausgeschieden, die gleichaltrig, normal bestockt und unberührt (unangegriffen) sind. Um Probeflächen aus allen möglichen unterschiedlichen Standorten und mit verschiedenem Alter in diesem Gebiete finden zu können, wurden die Abteilungen mit ungefähr 100 ha von einer Seite zur anderen senkrecht zur Höhenschichtlinien abgegangen. Auf diese Weise war es möglich, 61 Probeflächen aus unterschiedlichen Expositionen, aus Orten mit Rücken-, Hang- und Muldencharakter, aus Böden mit jeder Tiefe zwischen flach- und tiefgründig und von jeder Feuchtigkeit zwischen trocken und frisch sowie aus Beständen mit unterschiedlichem Alter herauszufinden.

V. Auswertung der gesammelten Daten und Aufstellung der Bonitierungstafeln und Graphiken

Um die im Walde erhobenen Daten für diesen Zweck auszuwerten, wurden die in der Literatur vorhandenen verschiedenen Auswertungsmethoden geprüft. Unter diesen wurden die im Rahmen der Beschlüsse der Nordamerikanischen Kommission für Standardisierung der Massen- und Ertragstafel-Aufstellung (9) von Bruce-Schumacher (2, S. 374), Chapmann-Meyer (3, S. 376) weiter entwickelten graphischen Methoden übernommen.

Bei der Anordnung der Probeflächen nach dem Alter wurden Altersklassen von je 10 Jahren, wie aus Tabelle Nr. 1 Spalte 1 ersichtlich, gebildet. Die mittleren Höhen der herrschenden Stämme und die Alter jeder Altersklassen wurden summiert und durch die Probeflächenzahl der betr. Klasse dividiert, und derart das durchschnittliche Alter und die Durchschnittshöhe der mittleren herrschenden Stämme errechnet. Diese Werte wurden in Spalte 3 und 4 der Tabelle Nr. 1 eingetragen. Um die Abhängigkeit des Standortswesers vom Alter zu klären, wurden das Alter als Abszisse und die durchschnittliche Höhe als Ordinate gewählt, die Werte der Spalten 2, 3, 4 auf ein rechteckiges Koordinatensystem aufgetragen und so das Kurvenbild Nr. 1 erhalten.

Sowohl bei der Auswahl der günstigsten Massstäbe für Abszisse und Ordinate, als auch bei der Zeichnung der Kurven durch diese auf-

getragenen Punkte wurden alle Regeln der graphischen Methoden berücksichtigt, die von Bruce-Schumacher S. 125-140 beschrieben worden sind. Während die Werte auf das Koordinatensystem objektiv und mit absoluter mathematischer Genauigkeit aufgetragen werden konnten, wurde die Zeichnung der Kurven durch diese Punkte nur ziemlich subjektiv vorgenommen. Deshalb müssen zur Beurteilung der Richtigkeit der Kurvenzeichnung bestimmte Kriterien herangezogen werden. Es gibt dafür die drei folgenden:

1) Die algebraische Summe der positiven und negativen Abweichungen der Kurvenwerte von den originalen Werten muss Null sein.

2) Die Summe der Abweichungen der Kurvenwerte von den zum Zeichnen der Kurve verwendeten Werten ohne Berücksichtigung der Vorzeichen muss möglichst minimal sein.

3) Die Form der Kurve muss den Erfahrungssätzen und Gesetzmässigkeiten ähnlicher Kurven entsprechen.

Um die beiden ersten dieser Bedingungen zu prüfen und erfüllen, wurden die Spalten 5-9 der Tabelle 1 verwendet. In die 5. Spalte wurden die Kurvenwerte und in die 6. und 7. die positiven und negativen Abweichungen der Spalte 5 von Spalte 4, in Spalte 8 und 9 die durch Multiplikation mit der Probeflächenanzahl (Spalte 2) erzielten Werte eingetragen. Bis zur Erreichung des auf der Tabelle angegebenen Resultates und der 3. Bedingung wurden mehrere Kurven gezeichnet. Die diese Bedingungen am besten entsprechende Kurve wurde gewählt (Kurvenbild 1).

Weil die Summe der positiven und negativen Abweichungen der Spalten 8 und 9 auf Tabelle 1 $-23,4 + 23,4 = 0$ ist, wird erste Bedingung, und da diese Abweichung für 61 Probeflächen $\frac{23,4 + 23,4}{61} = 0,7$ m beträgt,

die zweite Bedingung erfüllt. Da Form und Verlauf dieser Kurve nach Form und Verlauf von Alter und Höhe der für reine Eichenbestände üblichen entspricht, ist auch die Erfüllung der 3. Bedingung erreicht.

Diese Kurve kann nur zur Bestimmung des durchschnittlichen Standortswesers (the average site index) der unterschiedlichen Standorte der Eichenwälder von Demirköy dienen, d. i. 23,4 m mittlere Höhe der herrschenden Stämme im Jahre 100. Es ist auch erforderlich, ausser diesen noch viele andere Kurven über und unter dieser durchschnittlichen Kurve zu zeichnen, um Standortsweser einer Probefläche in beliebigem Alter zu bestimmen.

Diese durchschnittliche Standortsweserkurve kann als „Leitkurve, Guide curve“ verwendet werden, wie Bruce-Schumacher (2, S. 374 und 378) erläutern. Entsprechend dieser Leitkurve kann auf den Verlauf der anderen aufzuzeichnenden Kurven geschlossen werden. Auf Grund dieser

Betrachtungen müsste die Standortsweserkerve für 25 m mit $25,0 - 23,4 = 1,6$ m oder $\frac{1,6}{23,4} \cdot 100 = 6,8$ % höher und die Standortsweserkerve für 22 m mit $23,4 - 22,0 = 1,4$ m oder $\frac{1,4}{23,4} \cdot 100 = 6,0$ % tiefer als die durchschnittliche Standortsweserkerve laufen.

Au fdiese Weise wurden die Verhältnisse aller Standortsweserkerven für 15, 16, 17, 18 27, 28, 29 berechnet und das jeweilige Verhältnis zu allen Altersstufen einer Kurve benutzt. Nach den Berechnungen auf den speziellen Rechnungstabellen wurde Tabelle 2 und Kurvenbild 2 abgeleitet. In der nordamerikanischen forstlichen Literatur finden sich einige Methoden, um zu prüfen und korrigieren, ob die Benutzung dieses Verhältnisses für alle Altersstufen einer Standortsweserkerve richtig ist. Es wurde jedoch darauf verzichtet.
