

ORTA AVRUPA'DA VE TÜRKİYE'DE KULLANILAN AMENAJMAN METODLARININ ÇEŞİTLİ YÖNLERDEN SINIFLANDIRILMASI

Yazan : Prof. Dr. İsmail ERASLAN

Giriş:

Enternasyonal Ormançılık Araştırma Kurumları Birliği'nin (IUFRO) 4-9 Eylül 1967 günleri arasında Münich'de yaptığı XIV'üncü Konferansında 25 No. lu **Orman Haslatı ve Amenajmanı Sektörünü**, aldığı kararlarla Orman Amenajmanı ile ilgili olarak iki Çalışma Grubu meydana getirmiştir. Bunlardan birisi Romanya'dan Prof. Dr. Popescu Zeletin'in başkanlığında **Avrupa Memleketlerinde Haslatın ve Amenajman Planlarının Düzenlenmesi** adlı Çalışma Grubu, diğeri ise, Kanada'dan Prof. Dr. H. G. Smith'in başkanlığında **Orman Amenajmanında Modern Planlama Tekniğinin Uygulanması** (Orman Amenajmanında Yöneyim Araştırmalarının Uygulanması v.s.) adlı Çalışma Grubu'dur.

Birinci Çalışma Grubunun ödevi, bugün Avrupa memleketlerinde kullanılan amenajman metodlarını incelemek, birbirleriyle kıyaslamak, bunların ıslah edilmesi ve standartlaştırılması imkânlarını araştırmaktır. **İkinci çalışma grubunun ödevi**, Birinci Çalışma Grubunun çalışma yönünden farklı olarak ve bugün ormançılıkta mevcut planlama metodlarını başlangıç noktası almadan, ormançılığın dışındaki alanlarda geliştirilen **Modern Planlama Tekniği'nin** ormançılıkta uygulanması imkânlarını incelemektir.

Birinci Çalışma Grubu'nun Başkanı Prof. Dr. P. Zeletin, aşağıdaki iki konuyu seçerek, bunların 22-27 Eylül 1969 günleri arasında Romanya'nın Bükreş şehrinde düzenlenen bir Simpozyum'da tartışılmasını gerekli görmüş ve bu maksatla Avrupa memleketlerinin temsilcilerini bu Simpozyum'a çağırmıştır :

1 — Bugün Avrupa memleketlerinde kullanılan Amenajman Metodlarının Sentezi,

2 — Sosyal ve hidrolojik fonksiyonları olan ormanların amenajmanı için gerekli esas ve prensiplerin incelenmesi.

Bu çalışma grubunda görev almak için Avrupa Memleketlerinden temsilciler seçilmiştir. Bu iş için İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi temsilcisi olarak görevlendirildiğim Dekanlıkça Çalışma Grubu Başkanlığına bildirilmesi üzerine yukarıda adı geçen Simpozium'a bir bilimsel tebliğ sunmam, Prof. Dr. P. Zeletin tarafından istenmiştir.

İşte bu çalışma, önce sözkonusu Simpozium'a bilimsel tebliğ olarak sunulmuş ve sonra'da Türkiye'deki meslektaşlarımızın faydalanmasına arz etmek üzere, Fakültemiz Dergisinde yayınlanması uygun görülmüştür.

Etüd, aşağıda açıklandığı gibi, konunun amacına uygun olarak, dört bölümden oluşmuştur.

I — Orta Avrupa'da Kullanılan Amenajman Metodlarının Tarihsel Gelişime ve Düzenleme Unsurlarına Göre Sınıflandırılması :

Bu maksatla ŞEMA I düzenlenmiştir. Bu Şema, Orta Avrupa'da ne kadar fazla sayıda ve çeşitte Amenajman Metodlarının uygulandığını, bunlar aralarında ne gibi karşılıklı ilgi ve ilişkilerin bulunduğunu ve bunların böyle bir sistem içerisinde nasıl bir araya getirilmesinin mümkün olduğunu göstermektedir.

ŞEMA I

Orta Avrupa'da Kullanılan Amenajman Metodlarının Tarihsel Gelişime ve Düzenleme Unsurlarına Göre Sınıflandırılması

1.0 — YILLIK SAHA METODLARI :

1.1. — Gerçek Yıllık Saha Metodu. Bu metodda işletme sınıfı içerisindeki bonitet farkları dikkate alınmaz. Yıllık faydalanma

alanı $\frac{F_w}{U}$ oranı ile bulunur ki, burada F_w işletme sınıfının gerçek alanını ve U idare müddetini ifade eder.

1.2 — Eşit Hasılatlı Yıllık Saha Metodu. Bu metod, ormanda önemli bonitet farklarının bulunması halinde kullanılır. Bir bonitet haritası vücuda getirilerek, farklı bonitet sınıflarının alan

ları bulunur ve bonitet sınıfları belirli bir bonitete, özellikle işletme sınıfının ortalama bonitetine çevrilir. Yıllık faydalanma alanı $\frac{Fr}{U}$ oranı ile hesaplanır. Burada Fr bir bonitet sınıfına çevrilmiş redüksiyon alanını göstermektedir.

2.0 — PERİYODİK SAHA METODLARI :

Bu metodlar, Yaş sınıfları Metodu'nun başlangıç ve ilkel şekillerinden ibaret olup, aşağıdaki çeşitleri bulunmaktadır.

2.1 — Gerçek Periyodik Saha Metodları. Ormanda önemli bonitet farklarının bulunmaması halinde kullanılan bu metodlarda

Periyodik Faydalanma Alanı, teorik olarak $\frac{F_w}{U} \cdot n$ formülü

ile hesaplanır. Burada Fw işletme sınıfının gerçek alanını, n periyod uzunluğunu göstermektedir. Optimal periyodik alana tekabül eden bu faydalanma alanı, ormanın koşullarına göre, bundan eksik veya fazla olabilir. Bu metodların aşağıdaki varyantları bulunmaktadır.

2.11 — Bir idare müddeti için Genel Plan yapan ve bütün periyodları teşkil eden Metod,

2.12 — İdare müddetinin yarısından sonraki periyodları teşkil eden Metod,

2.13 — Son iki periyodu teşkil eden Metod,

2.14 — Sadece son periyodu teşkil eden Metod.

2.2 — Eşit Hasılatlı Periyodik Saha Metodları: Önemli bonitet farklarının bulunduğu aynıyaşlı ormanlarda kullanılan bu metodlarda, Optimal Periyodik Faydalanma Alanı $\frac{Fr}{U} \cdot n$ formülü ile hesaplanır. Burada Fr işletme sınıfının belirli bir bonitete çevrilmiş (genellikle ortalama bonitete) redüksiyon alanını, n periyod uzunluğunu göstermektedir.

2.1'deki gibi varyantları olan bu metodlar, aşağıda 4.2'de verilen Kombine Metodların esasını teşkil ederler.

3.0 — PERİYODİK HACİM METODLARI :

Bugün kullanılmayan ve sadece tarihsel bir değer taşıyan bu metodlarda, yaş sınıflarına (periyotlara) bölme veya meşcerelerin alanları değil hacimleri sokulmuş ve olgun çağda birbirini aynı hacmi ve dolayısıyla aynı hasılatı veren periyodik alanlar teşkil edilmiştir. Bu metodların aşağıdaki iki çeşidi mevcuttur.

3.1 — Eşit Odun Hasılatı veren Periyodik Hacim Metodları.

3.2 — Eşit Para Hasılatı veren Periyodik Hacim Metodları.

4.0 — PERİYODİK SAHA VE PERİYODİK HACMA DAYANAN KOMBİNE METODLAR VEYA BUGÜNKÜ ANLAMI İLE YAŞ SINIFLARI METODLARI :

Periyodik Hacim Metodlarının sakıncalarını Periyodik Saha Metodları ile gidermek için bu metodlar birleştirilmiş ve böylece Periyodik Kombine Metodlar ortaya çıkmıştır. Bu metodların aşağıdaki çeşitleri mevcuttur.

4.1 — Gerçek Periyodik Sahaya Dayanan Kombine Metodlar veya Yaş Sınıfı Metodları.

4.2 — Eşit Hasılatlı Periyodik Sahaya Dayanan Kombine Metodlar veya Eşit Hasılatlı Yaş Sınıfı Metodları. Örneğin: Avusturya'da uygulanan Micklitz ve Güde Metodları gibi.

5.0 — AĞAÇ SERVETİ VE ARTIMI DAYANAN METODLAR :

Bu metodlar, ormanın aktüel ağaç serveti ve artımı ile aynı ormanın optimal ağaç servetine ve artımına istinat ederler. Bu nedenle bunlara «Rasyonel Metodlar» da denir. Bu metodların aşağıdaki çeşitleri bulunmaktadır.

5.1 — Avusturya Kameraltaxe Formülü veya Genel Eta Formülü:

$$E = Z + \frac{V_w - V_n}{a}$$

Bu formülde E yıllık etayı, Z tüm kesimlik ortalama artımı, V_w aktüel ağaç servetini, V_n normal veya optimal ağaç servetini, a tesviye müddetini göstermektedir. Son zamanlarda Z, ormanda ölçülerek bulunan cari artım şeklinde kullanılmaktadır.

5.2 — **Karl Heyer Metodu :**

Bu metotta aşağıdaki formül kullanılır :

$$E = \frac{Vw + Zws - Vn}{a}$$

Bu formülde E yıllık etayı, Vw ormanın aktüel ağaç servetini, Zws ormandaki tüm toplam yıllık artımı, Vn optimal ağaç servetini, a tesviye müddetini ifade etmektedir.

5.3 — **Hundeshagen'in Faydalanma Yüzdesi Metodu :**

Bu metod, aşağıdaki formülü kullanmaktadır :

$$E = En \cdot \frac{Vw}{Vn}$$

Bu formülde E yıllık etayı, Vw ormanın ölçülerek bulunan aktüel ağaç servetini, Vn Hasılat Tabloları Metodiyle bulunan optimal ağaç servetini, En Hasılat Tablolarından alınan optimal son hasılat etasını göstermektedir.

5.4 — **Mantel Metodu :**

Mantel da, $E = En \cdot \frac{Vw}{Vn}$ formülünü kullanmakta, ancak En yerine U, Z'yi ve Vn yerine kesimlik ortalama artıma dayanan optimal servet tayini formülü olan $Vn = U/2 \cdot U \cdot Z$ formülünü koymaktadır. Burada Z kesimlik ortalama artımı, U idare müddetini ifade etmektedir. Buna göre Mantel, aşağıdaki formülü elde etmektedir :

$$E = \frac{Vw}{U/2} = \frac{Vw}{0,5 \cdot U} = \frac{Vw}{c \cdot U}$$

Bu formülde E yıllık etayı, Vw ormanın ölçülerek bulunan aktüel ağaç servetini, c ağaç türüne göre 0,2-0,6 arasında değisen bir katsayıyı göstermektedir.

5.5 — **Franız Hacim Metodu :**

Bu metotta aşağıdaki formül kullanılmaktadır :

$$E = \frac{Vs}{U/3} + 1/2 \cdot Vs \cdot P + 1/q \cdot Vm \cdot p'$$

Burada E yıllık etayı, Vs ölçülerek bulunan Kalın Çap Sınıfı Servetini, U idare müddetini, P Kalın Çap Sınıfının hacim artım yüzdesini, Vm Orta Çap Sınıfının Servetini, P' Orta Çap Sınıfının Hacim Artım Yüzdesini, l/q Orta Çap Sınıfının artımından faydalanılması gereken oranı ifade etmektedir.

5.6 — Hufnagel'in Çap Sınıfları Metodu :

Bu metod, aşağıdaki formüle dayanmaktadır :

$$E = \frac{N_4 \cdot v_4}{a_3} + \frac{(N_3 - N_4) \cdot v_3}{a_3} + \frac{(N_2 - N_3) \cdot v_2}{a_2} + \frac{(N_1 - N_2) \cdot v_1}{a_1}$$

Bu formülde E yıllık etayı, N_1 , N_2 , N_3 ve N_4 envanterle bulunan herbir çap sınıfındaki ağaç sayılarını, v_1 , v_2 , v_3 ve v_4 her bir çap sınıfına ait göğüs yüzeyi orta ağacın boyuna ve çapına göre hacim tablosundan alınan hacimlerini, a_1 , a_2 , a_3 bir çap sınıfındaki gövdelerin büyüyerek daha üst kademeye yükselmesi için geçen süreleri göstermektedir. Bu süreler, yıllık çap artımına dayanılarak hesaplanır.

5.7 — İsviçre Kontrol Metodu (Gurnaude-Biolley Metodu):

Bu metodda periyodik cari artım, aşağıdaki formül yardımı ile bulunur :

$$Z = V_2 + N - V_1 - P$$

Burada Z periyodik cari artımı, V_1 ilk envanterle bulunan ağaç serveti hacmini (Silv Cinsinden), V_2 son envanterle bulunan ağaç serveti hacmini (Silv), N iki envanter arasındaki periyotta yapılan kesimlerle çıkarılan hacmi (Silv) ve P iki envanter arasındaki zamanda tâli meşcereden ana meşçereye büyüyerek geçen (ölçü sınırını aşan) gövdelerin hacimleri toplamını (Silv) göstermektedir.

Bilindiği üzere bu metod, muhtelifyaşlı ormanlarda ve özellikle seçme ormanlarında kullanılır. Eta'nın tayini için ormanın aktüel kuruluşu ile optimal kuruluşu birbiriyle kıyaslanır. Orman optimal kuruluşta veya buna yakınsa, ormanın yıllık artımı kadar eta kabul olunur. Ormanın aktüel serveti ile optimal serveti arasındaki artı veya eksi farklar, belirli bir tesviye süresi (düzenleme süresi) içersinde gideril-

meğe çalışılır. Buna göre eta, ormanın cari artımından fazla veya az olarak kararlaştırılır.

Kontrol Metodu, aynıyaşlı ormanlarda kullanılmak istenirse. etanın tayininde aşağıdaki Genel Eta Formülü uygulanır:

$$E = Z + \frac{V_w - V_n}{a}$$

Burada E yıllık etayı, Z yıllık cari artımı, V_w aktüel ağaç servetini ve V_n de optimal ağaç servetini, a tevsiye süresini ifade etmektedir.

6.0 — SİLVİKÜLTÜREL ESASLARA DAYANAN ETA TAYİNİ METODU :

Bu metodda, herbir meşcere veya bölmeye gidilerek, bir dönüş müddeti veya plan müddeti zarfında silvikültürel esaslara ve ihtiyaçlara göre çıkarılması gereken gövdelerin çapları ölçülür ve hacimleri bulunur. Herbir meşcereye ait bütür. hacimlerin toplanması ile, bir plan ünitesi veya işletme sınıfına ait **Periyodik Silvikültürel Eta** elde edilir. Bundan da yıllık silvikültürel eta hesaplanır.

Görülüyor ki, bu metod, meşcere silvikültür planına dayanmaktadır.

II — Amenajman Metodlarının Kullanılacağı Orman Formlarına Göre Sınıflandırılması :

Orman Amenajmanının pratiğinde, hangi orman formlarında hangi Amenajman Metodlarının kullanılacağına bilinmesi büyük bir önem taşımaktadır. Bundan ötürü, Amenajman Metodlarının bir de bu yönden sınıflandırılması gerekir ki, bu ihtiyaca cevap vermek maksadile **ŞEMA II** düzenlenmiştir.

ŞEMA II

Amenajman Metodlarının Kullanılacağı Orman Formlarına Göre Sınıflandırılması

1.0 — BALTALIK ORMANLARINDA KULLANILAN AMENAJMAN METODLARI :

1.1 — Traslama Baltalıklarında :

1.11 — Ormanda önemli bonitet farkları yoksa, **Gerçek Yıllık Saha Metodu**.

1.12 — Ormanda önemli bonitet farkları varsa, **Eşit Hasılatlı Yıllık Saha Metodu**.

1.2 — Seçme Baltalıklarında :

İdare müddetini dönüş sayısına bölmek ve dönüş müddetini hesaplamak, dönüş müddeti yılları kadar dönüş parselleri teşkil etmek, dönüş parsellerinde idare müddetini dolduran gövdelerin hacımlarını bulmak ve böylece etayı tayin etmek.

1.3 — **Tetar İşletmesinde :**
Yıllık Saha Metodları

2.0 — **KORULU BALTALIK ORMANLARINDA KULLANILAN AMENAJMAN METODLARI :**

Baltalık Kısımında : Yıllık Saha Metodları

Koru Kısımında : Seçme ormanlarında kullanılan, ağaç sayısına ve çap sınıfına dayanan Metodlar, **Hufnagel'in Çap Sınıfları Metodu** ve **Kontrol Metodu** gibi.

3.0 — **KORU ORMANLARINDA KULLANILAN AMENAJMAN METODLARI :**

3.1 — Aynıyaşlı Koru Ormanlarında :

3.11 — Kavak, Dişbudak, Kızılağaç, Karaağaç, Okaliptus v.s. gibi hızlı büyüyen, kısa idare müddetleriyle işletilen ve sun'i olarak gençleştirilen koru ormanlarında :

3.111 — Ormanda önemli bonitet farkları yoksa, **Gerçek Yıllık Saha Metodu**

3.112 — Ormanda önemli bonitet farkları varsa, **Eşit Hasılatlı Yıllık Saha metodu**

3.12 — Diğer Aynıyaşlı Koru Ormanlarında :

3.121 — Ormanda önemli bonitet farkları yoksa, **Gerçek alana dayanan Periyodik Saha Metodları**

3.122 — Ormanda önemli bonitet farkları varsa, **Redüksiyon alanına dayanan Periyodik Saha Metodları**

3.123 — Periyodik Hacma ve Alana dayanan **Kombine Metodlar veya Yaş Sınıfları Metodu'nun** gelişmiş şekli.

3.2 — Muhtelifyaşlı Koru Ormanlarında :

3.21 — **1883 Yılı Fransız Hacım Metodu**

3.22 — **İsviçre Kontrol Metodu**

3.23 — **Hufnagel'in Çap Sınıfları Metodu**

3.3 — Hem aynıyaşlı ve hem de muhtelifyaşlı Koru Ormanlarında kullanılmaya elverişli Metodlar :

3.31 — **Avusturya Kameraltaxe Metodu veya Genel Eta Formülü**

3.32 — **Karl Heyer Metodu**

3.33 — **Hundeshagen'in Faydalanma Yüzdesi Metodu**

3.34 — **Fransız Tensil Sahası Metodu (1894 Yılı)**

3.35 — **Mantel Metodu**

3.36 — **Silvikültürel Esaslara Dayanan Metod.**

III — Eta'nın Kararlaştırılmasında Kıstas Olarak Kullanılmaya Elverişli Endeksler :

Orman Amenajmanın başta gelen ödevi, ormanlardan mevcut yetiştirme muhit koşullarınca mümkün olan en yüksek miktar ve kalitedeki hasılatı **devamlı** olarak almak, aynı zamanda ormanların sosyal, kültürel, kolektif, hidrolojik, estetik, turistik v.s. gibi fayda ve etkilerini **en yüksek düzeye** çıkarmak için, orman işletmelerini bu çok yönlü ve çeşitli amaçlara göre planlamaktır. Bu ilkelere ve amaçlara göre faydalanmayı düzenlerken ve etayı tayin ederken amenajmanın, sadece bir metodun veya formülün sonucuna bağlı kalmaması, kıstas olarak bütün endeksleri kullanması, çok yanlı ve yönlü düşünmesi, bu çok çeşitli etkiler arasında **iyi bir denge** sağlaması gerekir. İşte Amenajmanın bu gibi maksatlarına hizmet edeceği düşüncesiyle, etanın hükümlendirilmesinde sözkonusu olabilecek endeksler bir araya getirilmek suretile **ŞEMA III** düzenlenmiştir.

ŞEMA III

Eta'nın Hükümlendirilmesinde Kıstas Olarak Kullanılmaya
Elverişli Endeksler

1.0 — GENEL ENDEKSLER :

1.1 — Artım Endeksleri :

- 1.11 — İdare müddetinin tekabül ettiği Genel Ortalama Artım (dGz)
- 1.12 — Genel Cari Artım (IGz), yaş sınıflarının dağılışı optimal bir durum göstermiyorsa, bu artım türünün önemi olabilir.
- 1.13 — Geçmisteki hasulata dayanan Genel Artım (eGz)

1.2 — Ağaç Serveti Endeksleri :

- 1.21 — Aktüel Ağaç Serveti, ormanda ölçme ile bulunan serveti gösterir.
- 1.22 — Optimal Ağaç Serveti, bunun miktarı hasılat tabloları kullanılmak suretile bir İşletme Sınıf için hesaplanır. Aktüel servet, optimal servetin altında ise, serveti yükseltmek üzere, belirli bir süre zarfında eta artımdan daha az tesbit olunur. Aktüel servet, optimal miktarın üstünde ise, bu taktirde bu fazlalığın ne kadar süre içersinde optimal seviyeye indirileceği kararlaştırılır. Her iki halde de, ormanı oluşturan meşcerelerin kuruluşu gözönünde bulundurulmalıdır.

1.3 — Formül Endeksleri :

- 1.31 — Kameraltaxe Formülü veya Genel Eta Formülü :

$$E = Z + \frac{V_w - V_n}{a}$$

- 1.32 — Karl Heyer Metodu :

$$E = \frac{V_w + Z_{ws} - V_n}{a}$$

1.33 — Gerhardt Formülü :

$$E = \frac{dGz + lGz + eGz}{3} + \frac{Vw - Vn}{a}$$

1.34 — Hundeshagen'in Formülü :

$$E = En \cdot \frac{Vw}{Vn} \quad \text{veya} \quad E = dGz \cdot \frac{Vw}{Vn}$$

1.35 — Mantel Formülü :

$$E = \frac{Vw}{0,5 \cdot U} = \frac{Vw}{C \cdot U}$$

1.36 — Fransız Hacım Metodu :

$$E = \frac{Vs}{U/3} + 1/2 \cdot Vs \cdot P + 1, q \cdot Vm \cdot P'$$

1.37 — Hufnagel'in Çap Sınıfları Formülü :

$$E = \frac{N_4 \cdot v_4}{a_3} + \frac{(N_3 - N_4) \cdot v_3}{a_3} + \frac{(N_2 - N_3) \cdot v_2}{a_2} + \frac{(N_1 - N_2) \cdot v_1}{a_1}$$

Bu formüldeki harflerin anlamları, Şema I ve II'de verilenlerin aynıdır.

1.4 — Yaş Sınıflarının Aktüel ve Optimal Dağılışı :

Yaş Sınıflarının Dağılışı Tablosu'ndan faydalanılmak suretile, herbir yaş sınıfının işgal ettiği aktüel alanlar bulunur ve bu değerler yaş sınıflarının optimal alanları ile karşılaştırılır, böylece **artı** ve **eksi farklar** meydana çıkarılır. Ormanın ekolojik, biyolojik, ekonomik ve diğer bütün faktörleri gözönünde bulundurularak, bu farkların en uygun bir tesviye ve düzenleme süresi içerisinde giderilmesi çareleri aranır ve buna göre son hasılatın alınacağı **Periyodik ve Yıllık Faydalanma Alanları** kararlaştırılır.

2.0 — SİLVİKÜLTÜREL ETA :

Meşcere silvikültür planlarına dayanılmak suretile herbir işletme sınıfı için, Son Hasılat ve Ara Hasılat Etaları halinde tayin olunur ki, bu endeks, bulunuş tarzı itibarile yukarıda açıklanan Genel Endekslerden tamamile farklı ve bağımsızdır.

IV — Türkiye’de Kullanılan Amenajman Metodlarının Sınıflandırılması :

Türkiye’de doğal vejetasyon örtüsü, memleketin orografik, jeolojik, klimatolojik ve edafik koşullarının bir sonucu olarak, büyük çeşitlilik ve değişiklik göstermektedir. Bu vejetasyon örtüsünden özellikle orman vejetasyonu, tarih boyunca çeşitli şekil ve şiddetlerde müdahalelere uğramış ve doğal yapısı son derecede değiştirilmiştir. Bu faktörlerin etkisiyle de, bugün Türkiye’de çok çeşitli meşcere ve orman formları ortaya çıkmıştır.

1857 yılına kadar Türkiye’de devamlılık prensibine dayanan bir ormancılık yoktu. 1857 yılında İlk Yüksek Orman Okulu’nun kurulması ile Türkiye’de ormancılık başlamıştır. 1870 yılında 52 maddelik İlk Orman Nizamnamesi çıkarılarak yürürlüğe girmiştir. Gerek bu nizamnamede ve gerekse 1917 yılına kadar olan devrede çıkarılan ve ormancılığın çeşitli konularını ilgilendiren tüzük ve yönetmeliklerde, ormanların Amenajman Planlarıyla işletileceğine dair açık bir hükme rastlanmamıştır. Ancak bu devrede, **devamlı** ve **planlı** bir ormancılığın önemi ve zorunluluğu anlaşılmaya başlanmıştır.

İlk olarak Devlete ait ormanların amenajman planlarıyla işletilmesi zorunluluğu, 1917’de çıkarılan bir kanunla başlar. 1924 yılında yürürlüğe giren kanun ise, Türkiye’deki **bütün ormanların**, koru ve baltalık formlarına, Bakanlıkça onaylanacak Amenajman Planlarıyla işletilmesini öngörmüştür. Böylece 1917 yılı, Türkiye’de devamlı ve planlı ormancılığın başlangıç yılı olmuştur.

1917 yılından zamanımıza kadar olan devrede, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23 ve 24 numaralar ile gösterilen yayınlarımızda bütün ayrıntılarıyla belirttiğimiz gibi, değişik yıllarda birçok Amenajman Yönetmelikleri çıkarılmış, bu yönetmeliklerde çeşitli Amenajman Metodları yer almış ve uygulanmış, bazılarının sakıncaları görülmüş yürürlükten kaldırılmış, bazıları da değişik biçimlerde tekrar yönetmeliklere girmiştir. Böylece yarım yüzyılı aşan zaman içerisinde gösterilen çabalar, tarafımızdan yapılan araştırma ve yayınlarla edinilen tecrübe, mümares ve bilgilere göre, Türkiye’nin çeşitli orman formlarında kullanmaya uygun ve elverişli Amenajman Metodları belli olmuş ve uygulanmaya da başlanmıştır. Bu metodlar, uygulandığı orman formlarına göre sınıflandırılarak **ŞEMA IV**’de verilmiştir.

Bu şemanın incelenmesinden açıkça anlaşılmaktadır ki, Orta Avrupa’da kullanılan Amenajman Metodlarının hemen hemen hepsi, tek başına Türkiye’de uygulanmaktadır.

ŞEMA IV

Türkiye'de Kullanılan Amenajman Metodlarının,
Orman Formlarına Göre Sınıflandırılması

1.0 — BALTALIKLARDA KULLANILAN AMENAJMAN METODLARI:

Baltalık Ormanları, Türkiye'de 5,023 Milyon hektar bir alan kaplamakta ve tüm orman alanının % 48'ini teşkil etmektedir ki, bunun % 21'i verimli baltalık ve % 27'si de bozuk baltalık niteliğindedir. Baltalık ormanlarını oluşturan ağaç türlerinin başında **Meşe** gelmekte, ayrıca Kayın, Gürgen, Kestane ve Okaliptus gibi ağaç türleri de bulunmaktadır. Baltalıklarda ana idare amacı, bunları koruya çevirmek olmakla beraber, Türkiye'de bugün için yakacak oduna karşı ihtiyacın yüksekliği, bu ormanların baltalık türüne göre işletilmesini zorunlu kılmaktadır.

Türkiye'de baltalıkların üç formu uygulanmaktadır ki, bunlar, **Traşlama Baltalığı**, **Seçme Baltalığı** ve **Tetar İşletmesi**'dir.

1.1 — Traşlama Baltalıklarında :

1.11 — Ormanda önemli bonitet farkları yoksa, Gerçek Yıllık Saha Metodu kullanılmakta ve Yıllık Eta aşağıdaki formül yardımı ile bulunmaktadır :

$$E = \frac{F}{U} \cdot Z \cdot A$$

Burada E yıllık etayı (som metreküp veya ster olarak), F Baltalık İşletme Sınıfının alanını, U idare müddetini, Z envanterin yapıldığı anda deneme alanı ölçmelerine dayanılarak bulunan yıllık artımı ve A kesimlik yaşını göstermektedir.

1.12 — Ormanda önemli bonitet farkları varsa, **Eşit Hasılatlı Yıllık Saha Metodu** uygulanır ve Yıllık Eta, 1.11' de verilen formül ile hesaplanır.

1.2 — Seçme Baltalıklarında :

Baltalık ormanlarında **Traşlama Kesimi** esas olmakla beraber, aşağıdaki zorunlulukların bulunduğu bazı hallerde **Seçme Kesimi** de uygulanmaktadır.

- Vejetasyon süresinde iklimin çok sıcak ve toprağın kuru olduğu bölgelerde topağı birden açmamak için,
- Çok dik arazide, taşlama kesimlerinin arkasından şiddetli yağmurlarla toprağın taşınmasının sözkonusu olduğu yerlerde, toprağın taşınmasının önlenmesi için,
- Otlatmanın yoğun olduğu ve düzenlenip önlenemediği yerlerde,
- Milli savunma tesislerinin bulunduğu yerlerde, ormanın bu tesisleri gizleme fonksiyonunun devam etmesi için,
- Orman mülkünün çok küçük olması nedeniyle, ormanı idare müddeti yılları kadar maktalara bölmenin mümkün görülmediği hallerde.

Bu gibi seçme baltalıklarında ŞEMA II'nin 1.2 başlığı altında verilen Metod, uygulanmaktadır.

1.3 — Tetar İşletmesinde :

Bu taşlama baltalığı formu, Türkiye'nin Doğu ve Güneydoğu bölgelerinde, Saf Meşe meşcerelerinin bulunduğu, Meşenin yaprak ve ince dallarının hayvan yemi olarak kullanıldığı yerlerde uygulanmaktadır. Tetar İşletmesine ayrılan ormanların amenaşmanında **Yıllık Saha Metodu** kullanılır. Burada idare müddeti, ince dalların istenilen çapı elde edinceye kadar geçecek zamanı ifade eder. Tetar işletmesinin alanı, kararlaştırılan idare müddetile bölünerek, yıllık maktalar elde edilir. Yıllık eta, saha cinsinden ve yıllık faydalanma alanı olarak gösterilir. İdare müddetini dolduran maktalar daki sürgünler kesilir. Ancak su çekimi fonksiyonunu görmek üzere bazı sürgünler bırakılır.

2.0 — KORU ORMANLARINDA KULLANILAN AMENAJMAN METODLARI :

Koru ormanları, Türkiye'de 5.561 Milyon hektar bir alan kaplamakta ve tüm orman alanının % 52'sini teşkil etmektedir ki, bunun % 15'i verimli koru ormanı ve % 37'si bozuk koru ormanı niteliğindedir. Koru ormanlarının iki formu Türkiye'de bulunmaktadır ki, bunlardan birisi **Aynıyaşlı Koru Ormanı**, diğeri **Seçme Koru Ormanı'dır**

2.1 — Aynıyaşlı Koru Ormanlarında :

2.11 — Kavak, Dişbudak, Kızılağaç, Karaağaç, Okalipthus v.s

gibi hızlı büyüyen, kısa idare müddetleri ile işletilen ve sun'i yolla gençleştirilen kuru ormanlarında kullanılan Metodlar :

2.111 — Önemli bonitet farkları yoka, **Gerçek Yıllık Saha Metodu**

2.112 — Önemli bonitet farkları varsa, **Eşit Hasılatlı Yıllık Saha Metodu**

2.12 — Saf veya karışık Meşe, Kayın, Gügen, Çam, Sedir ve Lâdin meşcerelerinden oluşan kuru ormanlarında :

2.121 — Ormanda önemli bonitet farkları yoksa, Periyodik Gerçek Sahaya ve Hacma dayanan Kombine Metodlar veya **Gerçek Sahaya Dayanan Yaş Sınıfları Metodu**

2.122 — Ormanda önemli bonitet farkları varsa, Periyodik Redüksiyon Sahasına ve Hacma Dayanan Kombine metodlar veya **Eşit Hasılatlı Yaş Sınıfları Metodu**

2.2 — **Muhtelif yaşlı Kuru Ormanlarında ve Özellikle Seçme Ormanlarında Kullanılan Metodlar :**

Seçme Kuru Ormanı, Türkiye'nin tüm orman alanının % 5'ini teşkil etmekte, Saf Gök nar meşcerelerinden veya Çam, Lâdin ve Kayının karıştığı karışık Gök nar meşcerelerinden oluşmaktadır.

2.21 — **Fransız Tensil Sahası Metodu :**

Amenajdan Yönetmeliğinde yer almış bulunan bu metodun Türkiye'nin Çam ormanlarında uygulanması başarılı sonuçlar vermemiştir.

2.22 — **Hufnagel'in Çap Sınıfları Metodu :**

Bu methoda, yıllık etaya aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanmaktadır :

$$E = \frac{N_5 \cdot v_5}{a_4} + \frac{(N_4 - N_5) \cdot v_4}{a_4} + \frac{(N_3 - N_4) \cdot v_3}{a_3} + \frac{(N_2 - N_3) \cdot v_2}{a_2} + \frac{(N_1 - N_2) \cdot v_1}{a_1}$$

Bu formülde E yıllık etayı, N_1 , N_2 , N_3 , N_4 ve N_5 her bir çap sınıfındaki ağaç sayılarını (I. Çap Sınıfı 11-20

II. 21 - 30, III. 31 - 40, IV. 41 - 50 ve V. 51 cm ve daha fazla), v_1, v_2, v_3, v_4 ve v_5 herbir çap sınıfı için hesaplanan göğüs yüzeyi orta ağacının çapına göre hacim tablosundan alınan hacimlerini, $a_1, a_2, a_3,$ ve a_4 yıllık çap artımına dayanılarak hesaplanan ve bir çap sınıfındaki gövdelerin daha üst çap sınıfına geçmesi için gereken zamanı göstermektedirler.

2.23 — Cari Hacim Artımı ile Ortalama Artıma Dayanan Metod :

Bu metotta eta, aşağıdaki formül yardımı ile bulunur :

$$E = \frac{Z + \frac{V_w}{U}}{2}$$

Burada E yıllık etayı, Z Schneider veya Meyer Metodu ile tayin olunan yıllık cari artımı, V_w ölçülen aktüel ağaç servetini, U idare müddetini ifade etmektedir. Bu metotta çap sınıfları, I. 10 - 20, II. 22 - 34, III, 34 - 50 ve IV. 51 cm ve daha fazla olarak teşkil olunmaktadır.

2.3 -- Hem aynıyaşlı ve hem de Muhtelifyaşlı Kuru Ormanlarında Kıyaslama Maksadile Kullanılan Metodlar :

2.31 — Genel Eta Formülü :

$$E = Z + \frac{V_w - V_n}{a}$$

Burada E yıllık etayı, Z Meyer Metoduna göre hesaplanan cari hacim artımını, V_w ölçülerek bulunan aktüel ağaç servetini, V_n Hasılat Tabloları Metodu yardımı ile hesaplanan optimal serveti, a tevsiye müddetini ifade etmektedir.

2.32 — Silvikültürel Esaslara Dayanan Metod :

2.33 — Bütün Hacim Artımı Endeksleri :

2.34 — Aynıyaşlı Ormanlarda Yaş Sınıflarının, Seçme Ormanlarında Çap Sınıflarının Aktüel ve Optimal Dağılımları :

FAYDALANILAN ESERLER

- 1 — **Diker, M** : 1946. Orman Amenajman Bilgisi. Orman Fakültesi Yayını, Ankara, 271 Sahife.
- 2 — Einrichtungswerk für den Gemeindewald Bad, Griesbach, Forsbezirk Bad Peterstal, Stand vom 1.X.1964,
- 3 — **Eraslan, İ.** : 1953. Türkiye'de Orman Amenajmanının Bugünkü ve Gelecekteki Problemleri. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Sayı 1-2, S. 103-130.
- 4 — » » : 1954. Yurdumuzda Bugüne Kadar Kullanılan Amenajman Metodları ve Kritiği. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Sayı 1, S. 96-133.
- 5 — » » : 1954. Trakya ve Billiassa Demirköy Mintakası Meşe Ormanlarının Amenajman Esasları Hakkında Araştırmalar. Orman Genel Md. Yayını No. 132/13, 250 Sahife.
- 6 — » » : 1954. Hundertjährige Geschichte der Nutzungsregelung in den Türkischen Wäldern. Zeitschrift für Weltforstwirtschaft, 17 (4).
- 7 — » » : 1955. Türkiye'de Yapılan İlk Amenajman Planı'nın Analitik ve Kritik Olarak İncelenmesile Varılan Neticeier. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Sayı 2, S. 199-221.
- 8 — » » : 1956. Türkiye'de Muhtelifyaşlı Ormanların Optimal Kuruluşları Hakkında İlk Araştırmalar. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Sayı 2, S. 159-202.
Die ersten Untersuchungen über den normalen Aufbau ungleichaltriger Wälder in der Türkei. Zeit. der forstlichen Fakultät der Universität İstanbul, Serie A, Heft 2, Seite 159-202.
- 9 — » » : 1956. Yeni Amenajman Talimatnamesinin Analitik ve Kritik bir gözle İncelenmesi. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Sayı 1 S. 32-48.

- 10 — Eraslan, İ. : 1956. Belgrad Ormanı Örnek Baltalığının Amenajman Esasları ve Bu maksatla Yapılan Araştırmalar. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Sayı 2, S. 35-54.
- 11 — » » : 1957. Türkiye'de Silvikültür ve Amenajman Münaşebetlerinin Yüzyıllık Tarihi İnkışafı. Türk Ormancılığı 100'üncü Tedris Yılına Girerken. Türkiye Ormancılar Cemiyeti Yayını No. 7, S. 62-77.
- 12 — » » : 1961. Tensil Sahası Amenajman Metodu'nun Fransa'da ve Türkiye'de Tatbikatı ile Varılan Sonuçlar. İ. Ü. Orman Fakültesi Yayını No. 890/64 ,102 Sahife.
- The Application of French Regeneration Area Method in France and in Turkey. Publication of Forestry Faculty of İstanbul University No. 890/64, 102 pp.
- Anwendung der fransözischen Verjungungsflächen-Methode im Frakreich und in der Türkei. Veröff. der forstlichen Fakultät der Universität İstanbul Nu. 890/64, 102 Seiten.
- 13 — » » : 1961. Türkiye'deki Ormanların Optimal Kuruluşları Hakkında Araştırmalar. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Sayı 2, S. 12-40.
- Untersuchungen über den normalen Zustand der Wälder in der Türkei. Zeit. der forstlichen Fakultät der Universität İstanbul, Serie A, Heft 2, Seite 12-40.
- 14 — » » : 1963. Ümumi ve Türkiye Orman Amenajmanı. Revizyonlu ve İkinci Baskı. İ. Ü. Orman Fakültesi Yayını No. 987/85, 445 Sahife.
- Textbook of Forest Management with special Reference to Turkey. Publication of Faculty Forestry of İstanbul University. Nr. 937/85, 445 pp.
- Lehrbuch der allgemeinen und Türkischen Forstlehrerichtung. Veröff. der forstlichen Fakultät der Universität İstanbul. Nu 937/85. 445 Seiten.
- 15 — » » : 1963. Geschichte und heutiger Stand der Waldinventur in der Türkei. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. Heft 1, Seite 18-24.

- 16 — Eraslan, İ. : 1963. Türkiye'de Orman Envanterinin Geçmişi ve Bugünkü Durumu. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Sayı 2, S. 17-45.
- 17 — » » : 1964. Amenajman Metodlarının Tarihsel Gelişimi. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Sayı 2, S. 31-72.
- 18 — » » : 1965. Aynıyaşlı Kuru Ormanlarında Aktüel Kuruluşların Optimal Kuruluşlara Götürülmesi Yolları. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Sayı 2, S. 13-35.
- 19 — » » : 1967. Yaş Sınıfları Metodunun Uygulanması Esasları. İ. Ü. Orman Fakültesi Yayını No. 1260/113, 57 Sahife.
- 20 — Eraslan - Kalıpsız : 1967. Belgrad Ormanının Amenajmanında Uygulanan Envanter Metodları İ. Ü. Orman Fakültesi Yayını No 1259/112, 106 Sahife.
- 21 — Eraslan, İ. : 1968. Aynıyaşlı Ormanlarda Minimal İşletme Sınıfı Alanının Tesbiti Hakkında Araştırmalar İ. Ü. Orman Fakültesi Yayını No. 1370/137. 168 Sahife.
- 22 — » » : 1968. Orman Amenajmanı Teşkilatımızın 50 Yıllık Tarihsel Gelişimi ile Reorganizasyonunun Lüzumu ve Esasları (Türkiye'de Orman Amenajmanının 50'inci Yıldönümünü Münasebetiyle). İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi Seri B, Sayı 2, S. 3-30.
- 23 — » » : 1969. Türkiye Ormanlarının Bünyesine Uygun Amenajman Metodlarının Tesbiti Esasları. Türkiye Orman Mühendisliği II. Teknik Kongresi Yayını, S. 75-87.
- 24 — » » : 1969. Aynıyaşlı Ormanlarda İctaksimatin Yapılması Tekniği ve Esasları (Örnekleriyle). İ. Ü. Orman Fakültesi Yayını No. 1447/146, 182 Sahife.
- 25 — Evcimen, B. S. : 1966. Türkiye'deki Aynıyaşlı Ormanların Optimal Kuruluşlara Götürülmesi Hakkında Araştırmalar. Doçentlik Tezi, 226 Sahife.
- 26 — İnal, S. : 1962. Türkiye Ormanlığı Hakkında Almanya'da Verilen Konferanslar. İ. Ü. Orman Fakültesi Yayını No. 986/84. Vorträge über die Türkische Forstwirtschaft, gehalten in Deutschland.
- 27 — Landesforstverwaltung Baden - Württemberg. 1960. Dienstanweisung über die Forsteinrichtung in den Staat und Körperschaftlichen Waldungen (FED).

DIE MITTELEUROPAEISCHE ERTRAGSREGELUNGSMETHODEN UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER TÜRKEI

Von Prof. Dr. İsmail ERASLAN

Es wurde von uns als nützlich angesehen, den nachstehenden Aufsatz als Beitrag zum Thema einer «Synthese über die in Europa heutzutage benutzten Forsteinrichtungsmethoden» der Arbeitsgruppe von IUFRO, Sektion 25 vorzulegen.

I. Klassifizierung der Ertragsregelungsmethoden nach geschichtlicher Entwicklung und den Ordnungselementen :

Zu diesem Zweck wurde das Schema I aufgestellt. Dieses soll uns erlauben, die vielseitigen und sehr verschiedenen Methoden der Forsteinrichtung und in engem Sinne der Ertragsregelung in Europa zu ordnen und in gegenseitige Beziehung zu bringen.

SCHEMA I

Die Klassifizierung der Ertragsregelungsmethoden nach der geschichtlichen Entwicklung und den Ordnungselementen

1.0 — Die Teilung in Jährliche Schlagflächen (Jährliche Schlageinteilung)

1.1 — Die Teilung wirklicher Fläche in gleich grösse Jahresschläge ohne Berücksichtigung der Bonitätsunterschiede. Dabei ist die Jährliche Nutzungsfläche $= \frac{F_w}{U}$. Hier bedeutet F_w die wirkliche Fläche einer Betriebsklasse und U die Umtriebszeit

1.2 — Die Teilung Jährlicher Schläge nach der reduzierten Fläche auf eine bestimmte Ertragsklasse bez. in Flächen von gleichem Holzertrag, wenn im Walde erhebliche Bonitätsunterschiede auftreten. Dabei ist die Jährliche Nutzungsfläche $\frac{F_r}{U}$. Hier bedeutet F_r die reduzierte Fläche einer Betriebsklasse und U die Umtriebszeit.

2.0 — Die Teilung in Periodische Flächen Oder Die Periodische Fläche nenteilung (Flächenfachwerk):

2.1 — Die Teilung periodischer Flächen nach der wirklichen Fläche wenn im Wald keine erhebliche Bonitätsunterschiede vorhanden sind. Bei dieser Methode ist die periodische Nutzungsfläche = $\frac{F_w}{U} \cdot n$. Hier bedeutet n die Länge der Periode.

2.11 — Die Bildung aller periodischen Flächen einer Umtriebszeit

2.12 — Die Bildung der periodischen Flächen für die zweite Hälfte der Umtriebszeit

2.13 — Die Bildung der letzten zwei Perioden der Umtriebszeit

2.14 — Die Bildung der letzten Periode einer Umtriebszeit

2.2 — Die Teilung periodischer Flächen nach der reduzierten Fläche bez. in Flächen von gleichem Holztertrag, wenn im Wald bedeutende Bonitätsunterschiede auftreten. Bei dieser Methode ist die periodische Nutzungsfläche = $\frac{F_r}{U} \cdot n$. In dieser Formel bedeutet F_r die reduzierte Fläche auf eine bestimmte Ertragsklasse.

3.0 — Die Zuweisung annähernd gleicher Massen an die einzelnen Perioden der Umtriebszeit oder das Massenfachwerk

3.1 — Die Bildung der Perioden von gleichem Holztertrag

3.2 — Die Bildung der Perioden von gleichem Geldertrag

4.0 — Die kombinierte Methoden der periodischen Flächen und Massen oder die Verfahren des kombinierten Fachwerkes :

4.1 — Die kombinierte Methoden nach der wirklichen Fläche

4.2 — Die kombinierte Methoden in Flächen von gleichem Holztertrag; wie z. B. Bieklitzsche und Gäde'sche Gleichflächenverfahren.

5.0 — Die Methoden, die sich auf den Holzvorrat und den Holzzuwachs stützen :

5.1 — Das Verfahren der österreichischen Kameraltaxe :

$$E = Z + \frac{V_w - V_n}{a}$$

In dieser Formel bedeutet E den Jährlichen Hiebssatz, Z den Gesamt-Haubarkeitsdurchschnittszuwachs, V_w den wirklichen Holzvorrat, V_n den normalen Holzvorrat und a die Ausgleichzeit.

5.2 — Karl Heyer'sche Methode :

$$E = \frac{V_w + Z_{ws} - V_n}{a}$$

In dieser Formel bedeutet Z_{ws} den summarischen Zuwachs.

5.3 — Die Methode von Hundeshagen nach dem Nutzungsprozent:

$$E = E_n \cdot \frac{V_w}{V_n}$$

Hier bedeutet E den wirklichen Hiebssatz, E_n den normalen Ertrag oder den Normalhiebsatz, V_w den wirklichen Holzvorrat, V_n den Normalvorrat. Die Grössen für E_n und V_n werden aus den Ertragstafeln entnommen. Die Grösse von V_w wird mit Hilfe der Holzvorratsinventur erhalten.

5.4 — Mantel'sche Methode :

Mantel verwendet die Formel $E = E_n \cdot \frac{V_w}{V_n}$ und nimmt als E_n das Produkt $U \cdot z$ und als V_n die Formel $V_n = U/2 \cdot U \cdot z$. Dabei bedeutet z den Haubarkeitsdurchschnittszuwachs, der aus der Ertragstafel entnommen wird. Danach erhält man die folgende Formel für die Bestimmung des Hiebssatzes :

$$E = \frac{V_w}{U/2} = \frac{V_w}{0,5 \cdot U} = \frac{V_w}{c \cdot U}$$

5.5 — Die Französische Volumenmethode :

$$E = \frac{V_s}{U/3} + 1/2 \cdot V_s \cdot P + 1/q \cdot V_m \cdot P'$$

In dieser Formel bedeutet E den Jährlichen Hiebssatz, V_s die Masse des Starkholzes, V_m die Masse des Mittelholzes, P und P' die zugehörigen Zuwachsprozente des Stark- und Mittelholzes, $1/q$ den Teil des Mittelholzzuwachses, der benutzt werden soll.

5.6 — Das Hufnagel'sche Stärkeklassenverfahren :

$$E = \frac{N_4 \cdot v_4}{a_3} + \frac{(N_3 - N_4) \cdot v_3}{a_3} + \frac{(N_2 - N_3) \cdot v_2}{a_2} + \frac{(N_1 - N_2) \cdot v_1}{a_1}$$

In dieser Formel bedeutet N_1, N_2, N_3 und N_4 die Stammzahlen der vier Stärkeklassen (z. B. I. 21 - 30, II. 31 - 40, III. 41 - 50 und IV. 50 cm un mehr), welche auf Grund der Wandaufnahme erhalten werden, v_1, v_2, v_3 und v_4 die Massen der Kreisflächenmittelstammes der Stärkeklassen, a_1, a_2, a_3 und a_4 die Zahl der Jahre zum Aufsteigen in die höhere Stärkeklasse, welche mit Hilfe der Bohrspäne und auf Grund des jährlichen Stärkezuwachses ermittelt werden.

5.7 — Die schweizerische Kontrollmethode (Die Methode von Gurnaud - Biolley):

Nach dieser Methode wird der laufende periodische Holzzuwachs des Waldes innerhalb einer Periode mit folgender Formel berechnet :

$$Z = V_2 + N - V_1 - P$$

Hier bedeutet Z den laufenden Holzzuwachs in Silven, V_1 die Holzmasse des Anfangsinventars in Silven, V_2 die Holzmasse des Endinventars in Silven, N die Masse der Nutzungen in Silven und P die Einwachsmasse in Silven, welche während der Zwischenperiode aus dem Nebenbestand in den Hauptbestand hincingewachsen ist. Der jährliche Zuwachs Z wird als durchschnittlicher Zuwachs einer Periode berechnet.

Da die Methode im Plenterwald entwickelt wurde, darf angenommen werden, dass bei Ausgeglichenheit, d.h. wenn die angestrebte Verfassung des Waldes erreicht ist, der Zuwachs gleich dem Hiebssatz gesetzt werden kann. Ist der Wald nicht ausgeglichen, dann wird der Hiebssatz zur Erhöhung des Vorrates verkleinert, oder zur Verminderung des Vorrates vergrößert.

Wenn die Kontrollmethode im Schlagwald angewendet wurde, erfolgte die Festsetzung des Hiebssatzes gutachtlich oder nach der folgenden Formel :

$$E = Z + \frac{V_w - V_n}{a}$$

Hier bedeutet E den jährlichen Hiebssatz für die Hauptnutzung, V_w den wirklichen Holzvorrat, V_n den Normalvorrat, Z den jährlichen Zuwachs und a den Ausgleichszeitraum

6.0 — Die Methode der Hiebssatzherleitung nach den waldbaulichen Erwägungen :

Bei der Anwendung dieser Methode wird Jeder Bestand oder jede Abteilung in die Hand genommen, alle Bäume, welche innerhalb einer bestimmten Laufzeit oder des Einrichtungszeitraumes nach den waldbaulichen Erwägungen genutzt werden sollen, werden kluppiert und deren Massen berechnet. Als Summierung dieser Beträge wird dann der waldbauliche Hiebssatz erhalten. Diese Methode stützt sich auf die waldbauliche Einzelplanung.

II. Klassifizierung der Ertragsregulierungsmethoden nach den Anwendungsmöglichkeiten in den verschiedenen Waldformen :

In der Praxis der Forsteinrichtung ist es ausserordentlich wichtig zu beantworten, in welchen Waldformen, welche Ertragsregulierungsmethoden am geeignetsten angewendet werden können. Leswegen müssen wir auch die Ertragsregulierungsmethoden von diesem Punkt aus klassifizieren. Zu dieser Absicht wurde das **Schema II** vorbereitet.

S C H E M A II

Die Klassifizierung der Ertragsregulierungsmethoden nach den Anwendungsmöglichkeiten an den verschiedenen Waldformen

1.0 — Im Niederwald :

1.1. — Die Methoden, die zur Einrichtung des Kahlschlag-Niederwaldes verwendet werden können :

1.11 — Die Teilung jährlicher Schläge nach der wirkli-

chen Fläche, wenn im Niederwald keine bedeutende Bonitätsunterschiede vorhanden sind.

1.12 — Die Teilung jährlicher Schläge nach der reduzierten Fläche auf eine bestimmte Ertragsklasse, wenn im Niederwald erhebliche Bonitätsunterschiede auftreten.

1.2 — Die Methode, die zur Einrichtung des **Plenter-Niederwaldes** benutzt werden kann.

Bei der Durchführung dieser Methode wird die angenommene Umtriebszeit durch die Umlaufzahl (Turnuszahl) geteilt und die Umlaufzeit erhalten. Bei der Einteilung der Waldfläche durch die Umlaufzeit wird die jährliche Plenterugsparzelle berechnet. Die Gesamtmasse der reifen Stämme in einer Plenterungsparzelle bildet den jährlichen Hiebssatz.

1.3 — Die Methode, die im **Kopffholz- und Schneitelbetrieb** zu verwenden ist :

Jährliche Schlageinteilung mit kürzerer Umtriebszeit.

2.0 — Im Mittelwald :

Im Unterholz : Jährliche Schlageinteilung

Im Oberholz : Eine der im Plenterwald verwendeten Methoden, die sich auf die Stammzahlen und die Stärkeklassen stützt, wie z. B. Hufnagel'sche Stärkeklassenmethode oder Kontrollmethode.

3.0 — Im Hochwald :

3.1 — In gleichaltrigem Hochwald :

3.11 — In den gleichaltrigen Hochwäldern, welche aus den schnell wüchsigen Holzarten wie **Pappel, Esche, Erle, Ulme, Eucalyptus** u.s. bestehen, mit kürzerer Umtriebszeiten bewirtschaftet und künstlich verjüngt werden.

3.111 — Die jährliche Schlageinteilung nach wirklicher Fläche, wenn im Walde keine bedeutende Bonitätsunterschiede auftreten.

3.112 — Die jährliche Schlageinteilung nach reduzierter Fläche auf eine bestimmte Ertragsklasse (besser auf durchschnittliche Ertragsklasse), wenn im Walde erhebliche Bonitätsunterschiede vorhanden sind.

3.12 — In anderen gleichaltrigen Hochwäldern:

3.121 — Die Teilung der periodischen Flächen nach wirklicher Fläche, wenn im Wald keine erhebliche Bonitätsunterschiede vorkommen.

3.122 — Die Teilung periodischer Flächen nach reduzierter Fläche auf eine bestimmte Ertragsklasse, wenn im Wald bedeutende Bonitätsunterschiede vorhanden sind.

3.123 — Die kombinierte Methode der periodischen Flächen und Massen (das kombinierte Fachwerkverfahren).

3.2 — In ungleichaltrigem Hochwald :

3.21 — Die französische Volumenmethode vom Jahre 1883

2.22 — Die schweizerische Kontrollmethode

3.23 — Die Hufnagel'sche Stärkeklassenmethode.

3.3 — Die in gleichaltrigen und auch ungleichaltrigen Hochwäldern zu verwendenden Methoden :

3.31 — Die Methode österreichischer Kameraltaxe oder die allgemeine Etatformel

3.32 — Die Karl Heyer'sche Methode

3.33 — Die Hundeshagen'sche Methode nach dem Nutzungsprozent

3.34 — Die französische Verjüngungsflächen - Methode vom Jahre 1894.

3.35 — Die Mantel'sche Methode

3.36 — Die Methode der Hiebssatzherleitung nach den waldbaulichen Erwägungen.

III. Die als Massstab für die Beurteilung des Hiebssatzes heranzuziehenden Weiser :

Die erste Aufgabe der Forsteinrichtung ist, bei völliger Ausnutzung der Standortfaktoren (der natürlichen Kräfte), den höchsten nachhaltigen Ertrag in Quantität und in Qualität vom Walde zu gewährleisten, und dessen Wohlfahrtswirkungen auf das höchste Niveau zu steigern. Deshalb muss man bei der Beurteilung des nachhaltigen Hiebssatzes nicht nur das Resultat einer Methode oder einer Formel, sondern auch alle Hiebssatzweiser berücksichtigen, vielseitig denken und einen Ausgleich der verschiedenen Faktoren finden. Also ist es wichtig zu wissen, welche Weiser als Massstab für die Beurteilung des Hiebssatzes heranzuziehen sind. Zu diesem Zweck wurde das Schema III vorgelegt.

S C H E M A III

Die als Massstab für Beurteilung des Hiebssatzes heranzuziehenden Weiser

1.0 — Gesamtweiser :

1.1 — Holzzuwachsweiser :

1.11 — Der durchschnittlich der Umtriebszeit entsprechenden Gesamtwuchs (dGz)

1.12 — Der laufende Gesamtwuchs (lGz). Er hat bei nicht normalem Altersklassenverhältnis einen gewissen Weiserwert.

1.13 — Der ertragsgeschichtliche Gesamtwuchs (eGz). Bei der Heranziehung dieses Weisers sind Änderungen in der Fläche, der Betriebsart und der Baumartenzusammensetzung zu berücksichtigen.

1.2 — Holzvorratsweiser :

1.21 — Der wirkliche Holzvorrat oder der aktuelle Holzvorrat (Vw). Eine Beurteilung der Höhe des wirklichen Vorrats wird durch den Vergleich mit dem Normalvorrat (der optimale Vorrat oder auch Sollvorrat) ermöglicht.

1.22 — Der Normalvorrat (V_n) oder der optimale Vorrat, Sollvorrat. Er wird mit Hilfe der Ertragstafel, ausgehend von der statischen Bonitierung, für die Betriebsklasse im ganzen hergeleitet.

Liegt der aktuelle Vorrat erheblich unter dem optimalen Vorrat, so ist der Hiebssatz so weit unter dem Zuwachs anzusetzen, dass eine Annäherung an den optimalen Vorrat in angemessener Zeit herbeigeführt werden kann, sofern nicht der Zustand der Bestockung dem entgegensteht. Ergibt sich ein Übervorrat, so ist zu prüfen, inwieweit sein Abbau erstrebenswert erscheint. Von wesentlicher Bedeutung ist auch hier der Zustand der Bestockung.

1.3 — Formelweiser :

1.31 — Die Methode der österreichischen Kameratele oder die allgemeine Etatformel :

$$E = Z + \frac{V_w - V_n}{a}$$

1.32 — Die Karl Heyer'sche Methode :

$$E = \frac{V_w + Z_{ws} - V_n}{a}$$

1.33 — Gerhardt'sche Formel :

$$E = \frac{dGz + lGz + eGz}{3} + \frac{V_w - V_n}{a}$$

1.34 — Hundeshagen'sche Formel :

$$E = E_n \cdot \frac{V_w}{V_n} \quad \text{oder} \quad E = dGz \cdot \frac{V_w}{V_n}$$

1.35 — Mantel'sche Formel :

$$E = \frac{V_w}{0,5 \cdot U}$$

1.36 — Die französische Volumenmethode :

$$E = \frac{V_s}{U/3} + 1/2 \cdot V_s \cdot P + 1/q \cdot V_m \cdot P'$$

1.37 — Hufnagel'sche Formel auf Grund der Stärkeklassen :

$$E = \frac{N_4 \cdot v_4}{a_3} + \frac{(N_3 - N_4) \cdot v_3}{a_3} + \frac{(N_2 - N_3) \cdot v_2}{a_2} + \frac{(N_1 - N_2) \cdot v_1}{a_1}$$

Die Bedeutungen der unter 1.3 erwähnten Ausdrücke wurden in den Schemas I und II angegeben.

1.4 — Altersklassenverhältnis :

Mit Hilfe der Altersklassentabelle werden die aktuelle Flächen jeder Altersklasse bestimmt und mit den normalen Flächen der zugehörigen Altersklassen auf numerischer und graphischer Weise verglichen, bez. Plus- und Minusabweichungen festgestellt. Unter Berücksichtigung der verschiedenen Faktoren wird der geeignete Ausgleichszeitraum beurteilt und danach die periodische sowie auch die Jährliche Nutzungsfläche ermittelt.

2.0 — Der waldbauliche Hiebssatz :

Er wird auf Grund der rein waldbaulichen Einzelplanung betriebsklassenweise als Vornutzung und Endnutzung erhalten, der von den oben genannten Gesamtweiser unabhängig veranschlagt wird.

IV. Die in den türkischen Wäldern angewendeten Ertragsregelungsmethoden :

Wegen der orographischen, geologischen, klimatologischen und edaphischen Bedingungen des Landes hat die Türkei eine ungeheure Verschiedenheit und Mannigfaltigkeit der natürlichen Vegetation. In diese Vegetation besonders in die Waldvegetation wurde vom Mensch in verschiedener Art und in verschiedenem Grade jahr - hundertlang eingegriffen und deshalb ihr natürlicher Aufbau stark verändert. Infolgedessen sind sehr viele Bestandes- und Waldformen entstanden.

Bis zum Jahre 1857 gab es keine nachhaltige Forstwirtschaft in der Türkei. Erst mit der Begründung der ersten forstlichen Hochschule im Jahre 1857 konnte auch die Forstwirtschaft beginnen. Die erste Forstordnung mit 52 Artikeln wurde im Jahre 1870 erlassen. Diese und spä-

ter erlassene Verordnungen enthielten keine ausdrückliche Bestimmungen über die Bewirtschaftung der Wälder nach Wirtschaftsplänen, so dass man bis zum Jahre 1917 noch von keiner eigentlichen Forsteinrichtungstätigkeit sprechen kann, wohl aber von einer indirekten Entwicklung, die auf eine Forsteinrichtung zustrebte.

Der Erlass zweier Forstgesetze aus den Jahren 1917 und 1924 ist von grosser Bedeutung, denn hier zeichnen sich zum ersten Male die Aufgaben der Forsteinrichtung deutlich ab. Nach diesen Forstgesetze müssten alle Wälder in der Türkei nach Hochwald- und Niederwaldformen getrennt nach Betriebsplänen bewirtschaftet werden, welche von einem Forstmann aufzustellen und vom Ministerium zu genehmigen sind.

Vom Jahre 1917 bis zum letzten Jahre wurden viele Ertragsregelungsmethoden eingeführt und in den verschiedenen Wald- und Betriebsformen durchgeführt, wobei gute auch schlechte Erfahrungen gemacht wurden.

Die Ertragsregelungsmethoden, welche jahrzehntelangen Erfahrungen festgestellt und gegenwärtig in der Türkei benutzt werden, sind **im Schema IV** zusammengefasst. Aus diesem Schema ist deutlich sichtbar, dass man die Meisten der im Mitteleuropa verwendeten Ertragsregelungsmethoden allein in der Türkei benutzt.

S C H E M A I V

Die in der Türkei angewendeten Ertragsregelungsmethoden 1.0 — Im Niederwald :

Der Niederwald nimmt in der Türkei eine Fläche von 5,023 Millionen Hektar als 48 % der Gesamtwaldfläche ein, wovon 21 % den produktiven Niederwald und 27 % den unproduktiven Niederwald betreffen. Die den Niederwald bildenden Holzarten sind vor allem Eiche, dann auch Buche, Hainbuche, Kastanie und Eucalyptus. Obwohl das Hauptbetriebsziel darin besteht, den Niederwald in Hochwald überzuführen, wird der grösste Teil der Niederwaldfläche gegenwärtig noch nach dieser Betriebsart bewirtschaftet und eingerichtet. Der Grund liegt darin, dass der Bedarf an Brennholz in der Türkei zu gross ist. Drei Formen des Niederwaldes kommen vor: der **Kahlschlag - Niederwald**, der **Plenter - Niederwald** und der **Kopfholz und Schneitelbetrieb**.

1.1 — Im Kahlschlag - Niederwald :

1.11 — Die Teilung der jährlichen Schläge nach wirklicher Fläche, wenn im Niederwald keine bedeutende Bonitätsunterschiede vorhanden sind. Der jährliche Hiebssatz wird mit Hilfe folgender Formel ermittelt :

$$E = \frac{F}{U} \cdot Z \cdot A$$

In dieser Formel bedeutet E den jährlichen Hiebssatz in Masse oder in Raummeter, F die Fläche der Niederwaldbetriebsklasse, U die Umtriebszeit, Z den jährlichen Durchschnittszuwachs, zu dessen Bestimmung die Probeflächen aufgenommen und deren berechneten Massen pro Hektar durch das Alter des Schlages dividiert werden, A den Hiebsalter.

1.12 — Die Teilung der jährlichen Schläge nach reduzierter Fläche auf durchschnittliche Ertragsklasse, wenn im Niederwald erhebliche Bonitätsunterschiede auftreten. Der jährliche Hiebssatz in Masse wird mit oben erwähnter Formel berechnet.

1.2 — Im Plenter - Niederwald :

Während der Kahlschlag im Niderwald die Regel ist, wird auch der Plenterbetrieb aus folgenden Notwendigkeiten in manchen Fällen angewendet :

- In Gebieten mit sehr heissen Klima und trockener Vegetationszeit, um die Böden nicht freizustellen,
- in sehr steilen Gelände, wo nach dem Kahlhieb sofort durch Wirkung starker Regen Bodenabtragung und Erosion einsetzt,
- in den Gebieten mit starker und unregelter Waldweide,
- bei kleinen Waldbesitzen, die durch die Umtriebszeit nicht in Jahresschläge geteilt werden können,

- in den Gebieten, wo die militärische Befestigungen vorhanden sind, um diese zu tarnen.

Zur Einrichtung des Plenter - Niederwaldes wird die Umtriebszeit durch die Umlaufzahl (Turnuszahl) geteilt und die Umlaufzeit berechnet, dann die Waldfläche durch die Umlaufzeit geteilt und die jährliche Umlaufspazelle erhalten. Die Gesamtmasse der reifen Stämme in einer Parzelle bildet den jährlichen Hiebssatz.

1.3 — Im Kopfholz - und Schneitelbetrieb :

Diese Form des Niederwaldes tritt in den östlichen und süd - östlichen Teilen der Türkei auf, wo reine Eichen - Beständen vorkommen und Eichenblätter sowie dünne Zweige als Viehfutter verwendet werden. Als Umtriebszeit wird ein Zeitraum ermittelt, in welchem die Zweige die gewünschten Stärke erreichen. Die Fläche der Kopfholzbetriebsklasse wird durch diese kurze Umtriebszeit geteilt und jährliche Schläge erhalten. Bei dieser Methode bildet die jährliche Schlagfläche den Flächenhiebsatz. Alle Ausschläge der geköpften Stämme im Jahresschlag mit Jahren der Umtriebszeit werden gehauen. Zur besseren Anregung für die neuen Ausschlagsbildung lässt man einige Zweige als Saftzieher stehen.

2.0 — Im Hochwald :

Die Hochwälder nehmen eine Fläche von 5,561 Millionen ha als 52 % der Gesamtwaldfläche in der Türkei ein, wovon 15 % den produktiven Hochwald und 37 % den unproduktiven und herabgewirtschafteten Hochwald bilden. Die Hochwälder werden in zwei Formen als **gleichaltiger Hochwald** und **ungleichaltiger Hochwald** bez. **Plenter - Hochwald** bewirtschaftet.

2.1 -- Die in gleichaltrigem Hochwald angewendeten Methoden:

2.11 — In gleichaltrigen Hochwäldern, die aus den schnellwüchsigen Holzarten wie Pappel, Esche, Erle, Ulme, Eucalyptus u.s. bestehen und mit kürzeren Umtriebszeiten bewirtschaftet und auch künstlich verjüngt werden :

- 2.111 — Die jährliche Schlageinteilung nach wirklicher Fläche, wenn im Wald keine bedeutende Bonitätsunterschiede auftreten.
- 2.112 — Die jährliche Schlageinteilung nach reduzierter Fläche auf durchschnittliche Ertragsklasse, wenn im Wald erhebliche Bonitätsunterschiede vorhanden sind.
- 2.12 — In anderen gleichaltrigen Hochwäldern, welche aus den reinen oder gemischten Eichen - Buchen - Heimbuchen - Kiefern - Zedern, Fichten Beständen bestehen :
- 2.121 — Die kombinierte Methode periodischer Flächen und Massen nach wirklicher Fläche (das kombinierte Fachwerk oder das kombinierte Altersklassenverfahren), wenn im Hochwald keine bedeutende Bonitätsunterschiede vorkommen.
- 2.122 — Die Teilung periodischer Flächen nach reduzierter Fläche auf durchschnittliche Ertragsklasse, wenn im Hochwald erhebliche Bonitätsunterschiede auftraten
- 2.2 — Die in ungleichaltrigen Hochwald besonders im Plenter-Hochwald angewendeten Methoden :**
- In der Türkei bildet der Plenterwald 5% der Gesamtwaldfläche. Er besteht aus reinen Tannenbeständen oder gemischten Tannenbeständen mit Buche, Fichte und Kiefer.
- 2.21 — Die französische Verjüngungsflächen - Methode:
- Trotzdem sie in der türkischen Forsteinrichtungsvorschrift steht, wurden bei deren Durchführung in der Türkei keine befriedigenden Resultate erhalten.
- 2.22 — Hufnagel'sche Stärkeklassenmethode :
- Bei der Durchführung dieser Methode wird der jährliche Hiebssatz mit Hilfe nachstehender Formel ermittelt :

$$E = \frac{N_5 \cdot v_5}{a_4} + \frac{(N_4 - N_5) \cdot v_4}{a_4} + \frac{(N_3 - N_4) \cdot v_3}{a_3} + \frac{(N_2 - N_3) \cdot v_2}{a_2} + \frac{(N_1 - N_2) \cdot v_1}{a_1}$$

In dieser Formel bedeutet E den jährlichen Hiebssatz, N_1, N_2, N_3, N_4 und N_5 die Stammzahlen zugehöriger Stärkeklassen (I. Stärkeklasse 11 - 20, II. 21 - 30, III. 31 - 40, IV. 41 - 50 und V. 51 und mehr cm), v_1, v_2, v_3, v_4 und v_5 die Massen des Kreisflächenmittelstammes in jeder Stärkeklasse, welche aus einem Massentarif entnommen werden, a_1, a_2, a_3, a_4 die Zahl der Jahre zum Aufsteigen in die höhere Stärkeklasse, welche mit Hilfe der Bohrspäne und auf Grund des jährlichen Stärkezuwachses ermittelt werden.

2.23 — Die Hiebssatzherleitung mit Hilfe nachstehender Formel :

$$E = \frac{Z + \frac{V_w}{U}}{2}$$

Hier bedeutet E den jährlichen Hiebssatz, Z den laufenden jährlichen Zuwachs, welcher mit Hilfe der Anwendung der Schneider'schen Methode oder der Meyer'schen Methode auf Grund der Bohrspäne ermittelt wird, V_w den wirklichen und aufgenommenen Holzvorrat, U die Umtiebszeit. In dieser Methode werden vier Stärkeklassen wie I. 10 - 20, II. 22 - 23, III. 34 - 50 und IV 51 und mehr cm gebildet.

2.3 — Die in gleichaltrigen und auch ungleichaltrigen Hochwäldern als Vergleich benutzten Methoden :

2.31 — Allgemeine Etatformel :

$$E = Z + \frac{V_w - V_n}{a}$$

2.32 — Der waldbauliche Hiebssatz auf Grund der Einzelplanung :

2.33 — Alle Zuwachsweiser.