

SERİ
SERIE A

CİLT
TOME XXVI

SAYI
FASCICULE II

1976

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ
DERGİSİ

REVUE DE LA FACULTÉ DES SCIENCES FORESTIÈRES
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL



İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

Revue de la Faculté des Sciences Forestières de l'Université d'Istanbul

SERİ	A	CİLT	XXVI	SAYI	II	1976
SERIE		TOME		FASCICULE		

İÇİNDEKİLER

(TABLE DES MATIÈRES)

	Sahife (Page)
Prof. Dr. Muzaffer SELİK : Ehrlich - Ayıracı Yardımı ile Yerli Gökmar Tür- leri Odunlarının Ayırımı İmkânları Üzerine Araştırmalar. 1 <i>Applicability of Ehrlich's Reagent for Differentiation of Three Tur- kish Firs Species (Abies Nordmanniana, A. Bornmülleriana and A. Equi-trojani) Woods.</i> 3 <i>Über die Anwendbarkeit der Ehrliche Reagenz zur Unterscheidung der Hölzer der Drei türkischen Tannenarten (Abies Nordmanniana, A. Bornmülleriana und A. Equi-trojani).</i> 5	
Prof. Dr. Tahsin TOKMANOĞLU : Yangın Yerinin Bulunması 8 <i>Determination of the Starting-Point of Forest Fires.</i> 22	
Prof. Dr. Necmettin ÇEPEL : Türkiye'nin Önemli Yetiştirme Bölgelerindeki Saf Sarıçam Ormanlarının Gelişimi İle Bazı Edafik ve Fizyografik Et- kenler Arasındaki İlişkiler. 25 <i>Beziehungen Zwischen Boden-und Reliefeigenschaften und dem Höhen- wachstum von Kiefern (Pinus silvestris L.) Beständen in der Türkei.</i> 54	
Prof. Dr. Faik TAVŞANOĞLU : Türkiye'de Rüzgâr Erozyonunun Kapsamı, Rüzgâr Erozyonuna Karşı Mücadele (Örnek: İç Anadolu Konya Ka- rapınar'da Rüzgâr Erozyonu ile Mücadele). 65 <i>Die Tragweite der Winderosion in der Türkei, und ihre Bekämpfung (Beispiel die Bekämpfung in Karapınar bei Konya in Zentral-Ana- tolien).</i> 86	
Doç. Dr. Yener GÖKER : Türkiye'de Üretilen Yonga Levhalarının Teknolo- jik Özellikleri. 95 <i>An Investigation on Technological Properties of Turkish-Made Par- ticleboards.</i> 122	

Doç. Dr. Gökhan ELİÇİN : Belgrad Ormanında Sahil Çamı (Pinus pinaster Ait.) Üzerinde Kontrollu Tozlaşma ve Islah Denemeleri.	128
<i>Essais de Pollinisation Controlée et D'Amélioration de Pin Maritime dans la Forêt de Belgrad.</i>	134
Dr. Doğan KANTARCI : Trakya Ormanlarının Bölgesel Orman Yetiştirme Muhiyeti Özelliklerine Göre Doğal Ağaç ve Çalı Türleri ile Sınıflandırılması.	138
<i>Die Gliederung der Waldgebiete Ost-Thrakiens auf Grund regionaler Standortsverhältnisse nach den Natürlichen Baum-und Straucharten.</i>	198
Dr. Ramazan KANTAY : Bir Binanın Klimatik Bakımdan Değişik Yerlerinde Ağaç Malzemedeki Meydana Gelen Denge Rutubeti Değişimine Ait Denemeler.	211
<i>Ein Versuch über die Holzgleichgewichtsfeuchtigkeit in den Klimatisch Verschiedenen Räumen des Gebäudes.</i>	217
Dr. İsmail TOSUN : Akdeniz Bölgesi İğne Yapraklı Ormanlarında Zarar Yapan Böcekler ve Önemli Türlerin Parazit ve Yırtıcıları Üzerine Araştırmalar.	218
<i>Untersuchungen über die in Nadelwäldern der Türkischen Mittelmeer Region Schädlichen Insekten, die Parasiten und Predatoren Ihrer Wichtigsten Arten.</i>	251
Dr. Ertuğrul GÖRCELİOĞLU : Türkiye'de Akdeniz Bölgesinin Özellikle Batı Kesiminde İnsanla Doğal Çevre Arasındaki İlişkilerin Tarihsel Gelişimi ve Günümüzdeki Durumu.	255
<i>Historical Development and Recent Situation of Interrelations Between Man and Natural Environment in the Western Mediterranean Region of Anatolia (Turkey).</i>	265

EHRlich - AYIRACI YARDIMI İLE YERLİ GÖKNAR TÜRLERİ ODUNLARININ AYIRIMI İMKANLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Yazan

Prof.Dr. Muzaffer SELİK

İ.Ü. Orman Fakültesi

Türkiyede tabii olarak yetişen dört Gökmar türü (*Abies nordmanniana* (Stev.) Spach, *A. bornmülleriana* Mattf., *A. equi-trojani* Aschers et Sinten ve *A. cilicica* Carr.) vardır.

Dış görünüşleri çok benzeyen bu türleri birbirinden ayırmak her zaman kolayca mümkün değildir. Bu ancak bazı morfolojik özelliklere (örneğin kozalak, genç sürgün v.s.) ve yetiştikleri coğrafik bölgelere dayanılarak yapılabilir. Ayrıca söz konusu dört Gökmarın odunları da mikroskopik ve anatomik yapıları bakımından birbirine çok benzer ve odunlarının gösterdikleri özellikler kombinasyonu çok yakın dış benzerliklerine uygun olarak bekleneneği üzere, az veya çok düzgün ve sabit bir şekilde daima tekerrür eder.

Bu sebeplerden ötürü her bir türü odununun anatomik özelliklerine dayanarak tesbit etmek her zaman mümkün değildir. Bu çalışmada Türkiyenin yerli gökmar türleri odunlarının ayırımı için daha önce FRASER ve SWAN (1972) tarafından bildirilen ve *Abies* (Dougl.) Forbes ile *A. losiocarpa* (Hook) Nutt. odunlarının ayırımında denenmiş ve Ehrlich ayırıcı kullanan bir kimyasal metod uygulanmıştır.

Bu maksat için *Abies equi-trojani* odun örnekleri güney-batı Anadolu'da Kazdağlarından, *A. bornmülleriana*'nın örnekleri ise Marmara denizi güneyinde yer alan Uludağ'da Kirazlıyayla mevkiinden, ayrıca Kazdağ gökmarı ile Uludağ gökmarı arasında mümkün bir ara form olan ve aynı bölgede Susurluk civarında Karacadağ dağında yetişmekte olan bir gökmar'a ait örnekler bizzat yazar tarafından sağlanmıştır. *Abies Nordmanniana*'ya ait örnekler ise Trabzon Karadeniz Teknik Üniversitesi (K.T.Ü.) Orman Fakültesi Orman Ürünleri Kürsüsünden temin edilmiştir.

Araştırma için önce *Abies cilicica* Carr. dışında örnekleri elde edilen adı geçen ilk üç tür dikkate alınmıştır. Çalışmamızda Ehrlich - ayırıcı'nın odunlara uygulanması biraz değişik bir biçimde yapılmıştır. Bu

Yayın Komisyonuna Sunulduğu Tarih : 11.5.1976

maksatla önce ayırac (23 g Etanol'e 1 g P - dimethylaminobenzenaldehyt), örneklerin olgun odunlarının radyal kesit yüzeyine sürülmüş ve bunu takiben üzerine yoğun Tuz asidi damlatılmıştır. Aynı şekilde Deney tüpü metodu da değiştirilerek uygulanmıştır. Bunun için tüp içerisine önce 0,2 g. ince öğütülmüş hava kurusu odun konmuş ve üzerine ayırac ilâve edilerek bil'ahare bir kaç damla yoğun Hidroklorik asit damlatılmış, dikkatli ve hafif bir çalkalamayı takiben oda sıcaklığında kısa bir süre bırakılmıştır.

Elde olunan sonuçlar kısaca aşağıda verilmiştir.

Abies equi - trojani

Gerek radyal kesit, gerekse deney tüpü testinden olgun odun'da kirli - yeşil, diri odunda ise, özellikle kambiyum ve sekonder kabuk nahiyesinde sür'atle purpur kırmızısı (maviye çalan kırmızı) bir renk oluşmuştur.

Abies bornmülleriana

52 yıllık halkadan ibaret bu göknar türüne ait gövde kesitinde 28 halkadan oluşan olgun odunun reaksiyonu olumsuzdur. Bu halkadan 34. halkaya kadar, sür'atle kirli mavimtrak'a dönüşen sarı - yeşil bir renk teşekkül eder. 34. halka ile en son yıllık halka arasında ise reaksiyon positif olup, Kambiyum'a doğru koyulaşan bir purpur rengi oluşur. Özellikle Kambiyum rejyonu ve kabuk altındaki kısımda (sekonder Floem) derhal çok koyu bir purpur renk reaksiyonu görülür.

Abies nordmanniana Spach.

Bu göknara ait mevcut tek örnek Ehrlich ayıracı ile her iki uygulama yönteminde de olumlu sonuç vermiştir. Gerek olgun ve gerekse diri odunda ayıraç'la kirli yeşil bir renk oluşmuş, fakat hiç bir zaman purpur renk görülmemiştir.

Yukarıda gösterilmiş olduğu üzere Ehrlich ayıracı kullanan FRASER ve SWAN kimyasal test metodunun Türkiyede yerli göknar türlerinin odunlarının tefrikinde kullanılması mümkündür. Elde olunan bu neticelerin sözü geçen ve birbirine çok yakın üç göknar türünün akrabalık ilişkileri bakımından sahip olduğu önem yönünden nasıl yorumlanması gerektiği şimdilik tartışma konusu yapılmamıştır.

LİTERATÜR

FRASER, H. S. and SWAN, E. P. : A chemical test to differentiate *Abies amabilis* from *A. lasiocarpa* wood. Bi-monthly research notes, Vol. 28, No. Sept. - Oct. 1972, p. 32.

**APPLICABILITY OF EHRlich'S REAGENT FOR
DIFFERENTIATION OF THREE TURKISH FIRS SPECIES
(ABIES NORDMANNIANA, A. BORNmULLERIANA AND
A. EQUI-TROJANI) WOODS**

by
Muzaffer SELIK
I.Ü. Orman Fakültesi, İstanbul

There are four naturally growing species of *Abies* (*Abies nordmanniana* (Stev.), Spach, *A. bornmülleriana* Mattf. *A. equi-trojani* Aschers et Sinten and *A. cilicica* Carr.) in Turkey.

The identification of these in their appearance very similar fir species can not made always readily. It is only possible based on some morphological features (e.g. cones, young shoots etc.) and their geographical regions, from which they originated. Furthermore the woods of these firs are very similar in their microscopical characters too, making it difficult to differentiation each from other. The combinations of the features, which their woods show, are constantly repeating more or less in all these species, as expected, according to their habituell closely similarity.

On this account the identification of the individual species on anatomical features of wood is not always possible. For that reason an other chemical method, using Ehrlich's reagent, previously given and tested by FRASER and SWAN (1972) on *Abies amabilis* (Dougl) Forbes and *A. lasiocarpa* (Hook) Nutt., is applied for this purpose.

The samples of *Abies equi-trojani* from Ida - Mountains (Turkish Kazdağları) in NW - Anatolia and of *A. Bornmülleriana* from Uludağ - Mountain, locality Kirazlıyayla, in South of Marmara - Sea as well as the sample of a possible intermediate form between both Trojan - and Uludağ firs, grown on a locality Karacadağ - Mountain near the town Susurluk in the same area were collected by the author. The sample of *Abies nordmanniana* was from the collections of Forest Products Laboratory of the Faculty of Forestry, Technical University of Black - Sea (K.T.Ü.) in Trabzon.

At first an attemp was made to these three firs species except *Abies cilicica* Carr. In this study the application of Ehrlich's reagent to wood samples was made in a little modified manner. First the reagent (*p* - dimethylaminobenzaldehyd 1 g in ethanol 23 g) was painted or

the surface of radial section of so - called imperfect heart - wood, than conc. hydrochloric acid was dropped upon it. The test tube method used was also changed respectively. After adding of the reagent to 0.2 g of powdered air - dry wood in the tube, some drops of conc. hydrochloric acid were added, then shaken gently and allowed to stand for a short while at room temperature.

The results obtained in this work are given in following shortly.
Abies equi - trojani.

In both edge - grain painting and tube test of heart - wood are formed a dirty yellow - green, but in sapwood, especially in cambium and living bark area, a purple color immediately.

Abies bornmülleriana

As sample of this fir was used a disk with 52 growth - rings. The heart - wood, including 28 rings, reacted negatively. From this ring to 34. was obtained a yellow - green color, being turned in dirty blueish afterwards shortly. Between 34. and latest growth - rings a positive reaction with the formation of a purple color, toning up towards cambium. Particular in cambial area and under the bark immediate purple color developing was in high intensity.

Abies nordmanniana

The one sample of this fir reacted with Ehrlich's reagent in both method positively. The color formed was only dirty green in both heart - and sapwood, but not purple.

As it has been shown above the chemical method of FRASER and SWAN, using Ehrlich's reagent, to distinguish woods of some native Turkish firs is applicable also. But it is left undecided temporary how to comment about importance of these results for relationships of these closely resembled three fir species.

REFERENCE

- FRASER, H. S. and SWAN, E. P. A chemical test to differentiate *Abies amabilis* from *A. lasiocarpa* wood. Bi - monthly Research Notes, Vol. 28. No. 5, Sept. - Oct. 1972, p. 32.

**UBER DIE ANWENDBARKEIT DER EHRLISCHE REAGENZ
ZUR UNTERSCHIEDUNG DER HÖLZER DER DREI TURKISCHEN
TANNENARTEN (ABIES NORDMANNIANA,
A. BORNMULLERIANA UND A. EQUI - TROJANI)**

von
Muzaffer SELİK

Forstbotanisches Institut der Univ. Istanbul, Türkei

In der Türkei kommen insgesamt vier wildwachsende Tannenarten (*Abies nordmanniana* (Stev.) Spach., *A. (bornmülleriana)* Mattf., *A. equi-trojani* Aschers. et Sintem und *A. cilica* Carr) vor. Die Identifizierung dieser Tannenarten, die in ihren Habitus sehr ähnlich sind, ist nicht immer einfach. Es ist öfters dann möglich auf Grund mancher morphologischen Charakter (etwa Zapfen, Jungtriebe usw.) und ihrer Verbreitungsgebiet, wo sie stammen.

Noch dazu ist das Holz dieser Tannen von sehr ähnlichen mikroskopischer Beschaffenheit, was die Unterscheidung eine von anderer ausserdem erschwert. Die Merkmalskombination, die ihre Hölzer zeigen, mehr oder weniger wiederholt sich immer, wie erwartet, in allen dieser vier Arten entsprechend ihrer habituell nahe stehenden Ähnlichkeit. Aus diesem Grunde die Unterscheidung der einzelnen einheimischen Tannenhölzer basierend auf ihre anatomischen Eigenschaften ist nicht immer leicht durchzuführen.

In dieser Arbeit wurde für diesen Zweck eine andere und zwar chemische Methode, die Ehrlich - Reagenz verwendet und erstmals von FRASER und SWAN (1972) für die Unterscheidung von *Abies amabilis* (Dougl.) Forbes und *A. lasiocarpa* (Hook) Nutt - Hölzer getestet war, herangezogen.

Die Proben von *Abies equi-trojani* aus Ida - Gebirge (Türkisch Kazdağları) in NW - Anatolien und diejenigen von *Abies Bornmülleriana* aus Bythnischen Olymp (Türkisch Uludağ), Ortschaft Kirazlyayla, im Suden von Marmarameer, ausserdem Holzscheiben einer möglichen Über-

gangsform zwischen den Trojanischen und Bornmüller's Tannen, die im gleichen Gebiet in der Nähe der Kleinstadt Susurluk auf dem Karacadağ - Berg vorkommt, wurden vom Verfasser selbst gesammelt.

Die Muster von *Abies Nordmanniana* stammte aus der Sammlung des Institut für Holzprodukte der Forstlichen Fakultät der Technischen Universität in Trabzon (K.T.Ü.)

Von erwähnten vier Tannen wurden zuerst mit der Ausnahme der cilicischen Tannen nur die drei getestet. Die Ehrlich'sche Aeagenz wurde in etwas modifizierter Form auf die Holzproben appliziert. Dafür wurde die Reagenz (P - dimethylaminobenzolaldehyd 1 g in Ethanol 23 g) vorerst auf die Oberfläche des Radial - schnittes des Reifholzes gestrichen, dann konz. Salzsäure auf dieselbe getropft. Die Reagenzglas methode war ebenso ein wenig geändert angewandt. Nachdem die Reagenz auf das im Reagenzglas befindliche lufttrockenen 0,2 gemahlene Holz gegeben war, wurde paar Tropfen konz. HCl dazu gesetzt, dann vorsichtig geschüttelt und für kurze Zeit bei Zimmertemperatur stehen lassen. Die ermittelten Ergebnisse bzw. Farbreaktionen sind un ter kurz beschrieben:

Abies equi - trojani

Sowohl an den Radialschnitten als auch in den Reagenzgläsern entwickelte sich sogleich bei der Reifholzzone eine schmutzig gelb - grüne, dagegen im Splintholz, insbesondere bei Kambium und in lebendiger Rindenzone eine kräftige Purpurfarbe.

Abies bornmülleriana

Die Holzprobe dieser Tanne war eine 52 ringige Stammscheibe. Das Reifholz mit 28 Jahresringe reagierte negativ. Ab 29. Jahresring bis zum 34. entstand eine gelb - grüne Farbe, die kurz darauf in eine schmutzig bläuliche übergeht. Zwischen 34. und jüngsten Jahresringen erhielt man eine positive Reaktion und bildete sich eine Purpurfarbe, die dem Kambium zu kräftiger wird. Insbesondere in der kambialen Zone und unter der Rinde war die sofortige Purpurfarbeentwicklung hoch intensiv.

Abies nordmanniana

Nur eine Probe kam von dieser Tanne zur Testung. In beiden Anwendungsformen (Radialschnittfläche u. Reagenzglas) war die Reaktion

auf Ehrlichsche Reagenz positiv. Die entstandene Farbe war nur schmutzig grün sowohl im Reif- wie auch Splintholzteil, es hatte sich keine Purpurfarbe entwickelt.

Wie es oben gezeigt wurde, durch die Anwendung dieser chemischen Methode, die Ehrlichesche Reagenz verwendet, ist auch möglich die Hölzer der 3 türkischen Tannearten zu unterscheiden. Es bleibt aber vorläufig dahin gestellt zu beurteilen, diese Ergebnisse welche Bedeutung für die verwandtschaftliche Beziehungen dieser zueinander sehr nahe stehenden Tannen darstellen.

LITERATUR

FRASER -, H. S. and SWAN, E. P., A chemical Test to Differentiate *Abies amabilis* from *A. losiocarpa* wood. Bi-monthly research notes, Vol. 28, No. Sept. - Oct. 1972, p. 32.

YANGIN YERİNİN BULUNMASI *

Y a z a n

Prof. Dr. Talsin TOKMANOĞLU

Giriş

Orman yangınlarile mücadelede yangın yerine erken ulaşmanın çok önemli olduğu bilinmektedir. Başlangıçta yangın küçüktür, söndürülmesi kolaydır. Bir süre sonra yangın büyür ve bir çok ağaç tutuşur. Yangınla birlikte zarar da büyür. Geniş alana yayılmış yangının söndürülmesi çok zor olur.

Yangını söndürecek ekibin yangın yerine erken ulaşabilmesi için, her şeyden önce, yangının çıktığı yerin, ekibe hatasız bir şekilde söylenmesi gerekir. Yangın yeri, hatalı bildirilecek olursa, ekip yanlış yerlere gider. Hata anlaşıldıktan sonra, geri döner ve bu şekilde bir hayli dolaştıktan sonra, yangın yerine ulaşır. Böylelikle çok zaman kaybedileceği için yangın da büyür.

Yangın yerinin, ekibe erken ve hatasız olarak bildirilmesi çok önemlidir. Aşağıda, bugün ormanlarımızda yangın yerinin nasıl saptandığı açıklanmış ve kritiği yapılmıştır. Daha sonra da bu işin nasıl yapılması gerektiği açıklanmış ve önerilerde bulunulmuştur.

Ormanlarımızda Yangın Yeri Nasıl Bulunuyor

Ormanlarımızın içindeki veya yakınındaki tepelere, yangın gözetleme kulesi veya kulubesi yapılmıştır. Yangın mevsiminde buralarda birer bekçi bulundurulmaktadır. Telefon veya telsizle merkeze bağlanmış olan bu bekçiler, devamlı olarak çevrelerini gözlerler ve bir yangın başlangıcı görünce, bunu merkeze bildirirler. Merkezdeki yangın ekibi de yola çıkar.

* Şubat 1976 tarihinde yapılan orman yangını seminerinde konferans olarak verilmiştir.

Yangın bekçilerinin çevrelerindeki araziye çok iyi bilmeleri gerekir. Yangın yerinin, hangi köyün hangi deresinde veya yamacında olduğunu hatasız olarak söyleyebilmelidir. Aksi halde, yangın ekibi çok yanlış yerlere gider. Ayrıca yangın bekçisinin kullandığı yer isimleri ile, yangın ekibinin ve işletmelerimizde çalışan diğer kimselerin kullandığı yer isimleri aynı olmalıdır. Farklı yer isimleri kullanılacak olursa, kargaşalığın önüne geçilemez. Bu satırların yazarı, 1/25 000 ölçekli harita yapımı için arazide 5 yıl çalışmış ve nirengi şebekesi kurmuştur. Tepe ve sırt isimlerinin, köyden köye çok değiştiğini yakinen görmüş ve bunun üzüntüsünü çekmiştir. Yalnız isme bağlanarak, arazide bir yeri bulabileceğini düşünen kimselerin çok zaman aldanacağı kanısındadır.

Geniş arazi içersindeki bir noktayı bulmaya giderken, muhakkak elde sıhhatli bir harita bulunmalı ve bu haritada kontroller yapılarak gidilmeli. Kontrolü yapabilmek için, yüksek ve açıklık yerlerden geçilirken, durulmalı, harita istikametine konulmalı, arazide ve haritada bulunan belirli noktalar birbirleriyle karşılaştırılarak, o anda haritanın neresinde bulunduğu araştırılmalı. Bu kontroller sayesinde, yanlış bir yola gidilip gidilmediği ortaya çıkar. Haritadaki yer araştırılırken, çevredeki insanlarla konuşmak, haritada yazılı isimlerin arazideki yerlerini sormak veya arazideki bazı noktaları göstererek kendilerinin buralara ne isim verdiklerini öğrenmek çok faydalıdır. Fakat harita kullanmadan, sadece çevre insanların verdiği isimlere göre gitmek asla doğru değildir. Bu sebeplerden dolayı, diyoruz ki :

1/25 000 ölçekli harita orman mühendisinin ve yangın ekibi başkasının daima yanında bulunmalıdır. Haritanın neresinde olduğunu da sık sık kontrol etmelidir.

Yazışmalarda ve konuşmalarda daima 1/25 000 ölçekli haritalarda yazılı isimler kullanılmalı. Bu isimler yangın bekçilerine, yangın koruyucularına, yangın ekibinde çalışanlara bakım memurlarına ve ilgili herkese öğretilmeli. İsim karışıklığı ancak böylelikle önenebilir. İsim karışıklığını önlemek, yangınla mücadelede büyük faydalar sağlayacağı gibi, diğer ormancılık çalışmalarında da çok fayda sağlar. Daima haritalardaki isimler kullanılmalı ve bunlar çevre halkına da öğretilmeye çalışılmalı.

İsim kargaşalığı önlenirse dahi, kuledeki yangın bekçisinin, arazideki noktaları tanıyabilme yeteneğinin çok önemli olduğu görülmektedir. Her kuleye, bu konuda yetenekli bir veya iki bekçinin bulunamayacağı da açık bir gerçektir. Gündüz çıkan yangınların yeri, gece çıkanlara kıyasla,

çok daha isabetli bir şekilde kararlaştırılabilir. Yangın yerinin çevresindeki belirli noktalardan, gündüz faydalanılabilir. Fakat gece faydalanılamaz.

Buraya kadar yaptığımız açıklamalar, bugün ormanlarımızda uygulanan, yangın yerini bulma metodunun yeterli olmadığını ortaya koymaktadır. Ormanlık arazileri iyi görebilen tepelere, kule veya kulube yapmak içlerine bekçiler koyarak telefonla merkeze bağlamak, muhakkak ki büyük bir aşamadır. Fakat yeterli değildir. Bu sebeple, ileri ülkeler bu kadarını yapmakla yetinmemişler ve yangın bekçilerinin buldukları yerlere, basit birer yangın gözleme aleti yerleştirmişlerdir. Aşağıda bu aletlerin yapılışı, kule veya kulubelere yerleştirilme şekli ile kullanılma yöntemleri açıklanmaya çalışılmıştır.

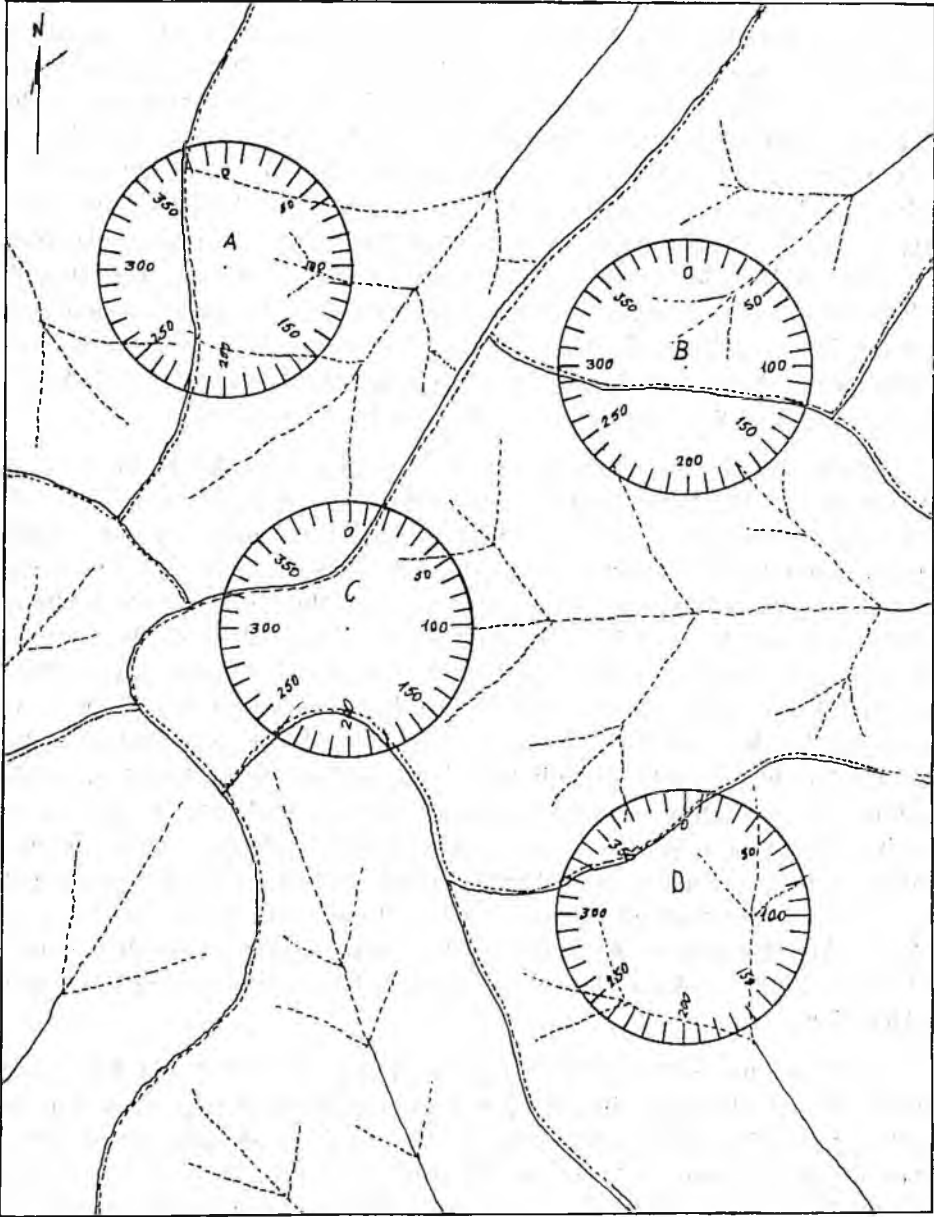
Yangın Gözleme Aletlerinin Özellikleri ve Kullanılma Yöntemleri

Yangın gözleme aleti, üzerinde basit bir diyopter tertibatı bulunan Alidattan ve limbustan ibarettir. Limbus kulenin ortasında duran bir di-reğin veyahut bir masanın üzerine yerleştirilmiştir, hiç kıpırdamaz. Limbusun sıfır çizgisi daima kuzeyi gösterir. Alidat limbusun merkezinin etrafında döner. Bekçi çevrede bir yangın başlangıcı görürse, alidatı döndürür, önündeki yarıktan veya delikten bakarak, alidatın diğer ucundaki kılı yangın istikametine getirir ve önündeki göstergenin karşısındaki değeri okur. Okuduğu değer yangın istikametinin semt açısidir. Bekçinin her istikameti görebilmesi için, kulenin alet seviyesindeki kısmının bütün çevresi cam olmalıdır.

1 No.lu şekilde, birbirine yakın 4 kuleye yerleştirilmiş, yangın gözleme aletleri görülmektedir. 4 limbusun sıfır çizgisi kuzeye yönelmiştir. Bir yangın başlangıcının en az 3 kuleden görünmesi, ideal şekildir. 2 kuleden görünürse, gene yangın yeri bulunabilir. Fakat kontrolsüzdür. 3 üncü kule kontrole yarar.

I No.lu şekildeki limbular, arazideki duruş şekillerine göre haritaya çizilirler. Bir yangın olunca, yangını görebilen kuleler, semt açılarını ölçer ve merkeze bildirirler. Merkez de, bildirilen semt açılarına göre, harita üzerinde istikametler çizilir. Çizgilerin kesiştiği nokta, yangının yeridir. Bekçilerin söyledikleri yer isimlerinin, bulunan bu yere uygun olup olmadığı da kontrol edilir.

I No.lu şekilde A, B, C kulelerinin arasındaki arazide bir yangının çıktığını ve 3 kuleden de görüldüğünü kabul edelim. Merkezdeki kimse,



Şekil: I

Fig: I

Şekil I, Yangın gözleme kulesine yerleştirilmiş limbusların durumunu gösterir harita. Limbuslar birbirine paraleldir. Yani aynı değere ait yarıçaplar birbirine paraleldir. Bu limbusların harita üzerindeki karşılıkları olan iletkenlerde, bunlara ve birbirlerine paraleldir. Yangın bekçilerinin ölçtükleri semt açılarından faydalanılarak yangın yeri sıhhatli şekilde bulunur.

A ve B kulelerinden bildirilen semt açılarına göre, harita üzerine birer çizgi çizer. Bu çizgilerin kesiştiği nokta yangın yeridir. C kulesinden bildirilen semt açısına göre C noktasından çizilen çizginin aynı noktadan geçmesi gerekir. Yakınından geçerse, küçük bir üçgen meydana gelir. Üçgenin merkezi, yangın yeridir. C noktasında çizilen çizgi, A ve B noktalarından çizilen çizginin uzağından geçerse, büyük bir üçgen meydana gelir. Bu durumda üçgenin merkezini yangın yeri olarak kabul etmek doğru değildir. Limbusların arazide veya haritadaki durumlarında, ölçülen semt açılarında veyahut çizimde bir kaba hata vardır. Hatanın düzeltilmesi gerekir. Yangın yeri 2 kuleden gözlenecek olursa, üçgen meydana gelmez ve kontrol olanağı elde edilmez. 2 çizginin kesiştiği yer, yangın yeri olarak kabul edilir ve söndürme ekibi buna göre gönderilir. Yangın yeri yanlış saptanmışsa, ekip yanlış yere gider.

Harita üzerine her yangın için 2 - 3 çizgi çekilecek olursa, kısa zamanda harita kullanılamıyacak hale gelir. Bunu önlemek için, haritada, kulelerin bulunduğu yerlere, birer sicim ucu tutturulur. Yangın olduğu zaman, sicimler bildirilen semt açılarının istikametinde gerilir. Sicimlerin kesiştiği nokta, aranan yangın yeridir. Harita kalın bir levhanın üzerine yapıştırılır, kulelerin bulunduğu noktalara birer delik delinerek sicimler geçirilirse, iş daha pratik hale getirilir. Levhanın arka yüzünde, sicimlerin uçlarına birer ağırlık bağlanır ve yahut birer yaylı makara takılarak, sicimlerin levhanın arkasına doğru çekilmeleri sağlanır. Levhanın ön tarafında bulunan sicim uçlarına birer küçük mıknaş bağlanır ve levhanın etrafına da demir çerçeve yerleştirilir. Yangın olmadığı zaman her limbusun merkezinde küçük mıknaş durur. Yangın haberi gelince, mıknaşlar bildirilen semt açıları istikametinde çekilir ve levhanın kenarındaki çerçeve üzerine konur. Böylelikle sicimler gerilmiş olur. Sicimlerin kesiştiği nokta, aranan yangın yeridir. Yangın bittikten sonra, mıknaşlar demir çerçeveden ayrılarak eski yerlerine getirilirler.

Sadece semt açılarına bağlanarak yangın yeri hakkında karar vermenin doğru olmadığı, bekçilerin düşüncelerine de önem vermenin gerektiği yukarıda belirtilmişti. I No.lu şekilde A ve B noktalarını birleştiren doğru üzerinde bir yangın çıktığını ve C kulesinin de bu yangını göremediğini varsayalım. Bu durumda bekçilerin, yangın yeri hakkındaki düşünceleri büyük önem kazanır.

Aynı anda 2 yerde birden yangın çıktığını ve 2 kuleden görülebildiğini varsayalım. Her 2 kule 2 şer tane semt açısı bildirecektir. Harita

üzerinde 2 şerden 4 çizgi çizilince 4 tane nokta bulunur. Bu 4 noktanın ancak 2 tanesinde yangın vardır. Bekçilerin verecekleri bilgilerden faydalanılarak yangın yerleri bulunacaktır. Aynı anda 3 veya 4 yerde yangın çıkabilir. Bu yangınların yerlerinin doğru bulunabilmesi için, bekçilerin yetiştirilmesi ve haritadaki isimlere göre araziye okuyabilir hale getirilmesi zorunludur. Hem aletlerden ve haritalardan, hem de bekçilerin bilgisinden faydalanmak gerekir.

Yangın Gözleme Aletlerinin Kulelere Yerleştirilmeleri ve Haritaya Çizilmeleri

İlk bakışta, Kulelere yerleştirilen gözleme aletlerindeki limbusların sıfır çizgilerinin kuzeye gelmesi sağlanır ve haritalarda da buna göre iletiler çizilirse gaye gerçekleşir gibi görülmektedir. Bu şekilde düşünce doğru değildir, aldatıcıdır.

Bilindiği üzere, arazideki kuzey istikameti bir tane değildir, 2 tanedir. Biri hakiki kuzey, diğeri miknatıs kuzeydir. Arazide hakiki kuzeyi bulmak çok zor bir iştir. Miknatıs kuzeyi ile iş görmek çok tehlikelidir. Kandilli rasathanesinde yapılan ölçmelere göre, İstanbul'da miknatıs kuzeyi ile hakiki kuzey arasında ortalama olarak 2,5 derecelik bir fark bulunmaktadır. Küçümsenemeyecek olan bu fark zamanla ve yerle de çok değişmektedir. Ayrıca manyetik fırtınalarda, aradaki farkı çok etkilemektedir.

Bu sebeplerden dolayı, yangın gözetleme kulelerine bir pusla götürerek kuzeyi bulmak ve buna göre limbusu yerleştirmek ve yapıştırmak doğru değildir.

Külfetine katlanarak, kulelerde hakiki kuzey istikametini bulsak ve limbusları buna göre yerleştiresek gene gaye gerçekleşmez. Çünkü 1/25 000 ölçekli haritalardaki kuzey miknatıs kuzeyide değildir, hakiki kuzeyde değildir. Bambaşka bir kuzeydir, hakiki kuzey olsaydı, yangın kulelerinde hakiki kuzeyi bulmak faydalı olabilirdi.

Yapılması gereken işi 2 kısım halinde açıklamak daha doğru olacaktır.

1 — Komşu kuleler birbirini gördüğüne göre :

I No.lu şekildeki C kulesi, ormanın orta kısmındadır ve diğerlerini görmektedir. C noktasından haritanın kuzeyine paralel çizilir ve sıfır çizgisi kuzeye gelecek şekilde C iletilisi haritaya işlenir. Veyahut şeffaf

kağıda basılmış bir iletke haritaya yapıştırılır. Harita üzerinde A ve C noktaları birleştirilir. CA doğrusunun semt açısı harita üzerinde ölçülür. I No.lu şekilde, CA bir cetvel ile birleştirilirse bu açının 378 grad geldiği görülür. Buna göre AC istikametinin semt açısının 178 grad olması gerekir. Harita üzerinde A noktasındaki iletgi çizilirken hem sıfır çizgisi kuzeyi göstermeli, hem de 178 çizgisi C noktasını göstermeli.

AB istikametinin semt açısı 112 graddır. Bu değer A iletgisinde okunmaktadır. Buna göre BA istikametinin semt açısı 312 graddır. CB nin semt açısı C iletgisinde 54 grad olarak okunmaktadır. Buna göre BC istikametinin semt açısı 254 grad olur. B iletgisi haritaya çizilirken sıfır çizgisi kuzeyi, 312 çizgisi A noktasını, 254 çizgisi C noktasını göstermelidir. B iletgisi de buna göre haritaya çizilir. Son olarak sıra D iletgisine gelir C iletgisinde CD nin semt açısının 146 grad olduğu okunmaktadır, buna göre DC nin semt açısı 346 grad olur. B iletgisinde BD nin semt açısının 202 grad olduğu okunmaktadır, buna göre DB nin semt açısı 2 grad olur. D iletgisi haritaya çizilirken, sıfır çizgisi kuzeyi, 2 grad çizgisi B noktasını, 346 grad çizgisi C noktasını göstermelidir. Böylelikle 4 iletgi harita üzerine çizilmiş olur. İletgilerin sıfır çizgilerinin harita kuzeyini tam olarak göstermeleri şart değildir, fakat iletgi merkezlerini birleştiren doğruların uçlarında okunan semt açıları arasındaki farkın tam 200 grad olması şarttır. Bu sebeple yukarıdaki iletgi yerleştirilmeye ait hükümlerden (sıfır çizgisi kuzeyi gösterecek) ibaresi kaldırılabilir. C iletgisi yerleştirilirken sıfırın kabaca kuzeyi göstermesi yeterlidir.

Harita üzerinde iletgilerin çizimi tamamlandıktan sonra, sıra arazideki, yani kulelerdeki limbusların yerleştirilmesine gelir. Kulelerdeki limbuslar, haritadaki karşılıklarına uygun bir şekilde yerleştirilmelidir. Aksi halde iş göremezler. Örneğin A kulesinden herhangi bir nokta gözlenerek semt açısı ölçülür ve merkeze bildirilirse harita üzerinde A noktasından aynı semt açısı alındığında çizilecek çizgi gözlenen noktadan geçmeli. Aksi halde gaye gerçekleşmez.

Harita kuzeyi arazide bilinmediğinden limbusların sıfır çizgilerinden faydalanma olanağı yoktur. Arazide kulelerin inşaatları tamamlandıktan sonra, bir yangın gözetleme aleti A kulesine götürülür, 112 çizgisi B kulesinin istikametine, 178 çizgisi C kulesinin istikametine gelecek şekilde limbus yerleştirilir. 112 grad çizgisi B kulesinin istikametine getirilince 178 çizgisinin kendiliğinden C kulesinin istikametini göstermesi gerekir, aksi halde yapılan işlerde bir kaba hata vardır.

Görünen komşu kulelerin semt açılarından faydalanılarak bütün kulelerin limbusları yerleştirilir. B kulesinin limbusu yerleştirilirken A kulesi 312 grad, C kulesi 254 grad, D kulesi 202 grad çizgilerinin istikametine gelmesi sağlanır. C kulesinin limbusu yerleştirilirken A kulesinin 378 grad, B kulesinin 54 grad, D kulesinin 146 grad çizgisinin istikametine gelmesi sağlanır. D kulesinin limbusu yerleştirilirken C kulesinin 346 grad, B kulesinin 2 grad çizgisinin istikametine gelmesi sağlanır.

Yukarıdaki açıklamaya göre evvela harita üzerine iletkiler çizilmiş daha sonrada kulelere limbuslar yerleştirilmiştir. Bunun tersi de yapılabilir. Yani evvela kulelere limbuslar yerleştirilir, daha sonra haritaya iletkiler çizilir. Bunun için ormanın ortasında bulunan limbusun sıfır çizgisi kabaca kuzeye getirilir ve yerine yapıştırılır. Bundan sonra C kulesinden A, B, D kuleleri gözlenerek semt açıları okunur. Okunan değerler I No. lu şekle göre, sırasile 378 - 54 ve 146 grad olacaktır. A limbusu, 178 çizgisi C kulesinin istikametine gelecek şekilde yerleştirilir, B kulesinin semt açısı 112 grad okunur. B kulesinin limbusu yerleştirilirken 254 grad çizgisinin C kulesinin istikametine 312 grad çizgisinin de A kulesinin istikametine gelmesi sağlanır. B kulesinden D kulesi gözlenir ve semt açısı 202 grad olarak okunur. Dkulesinin limbusu yerleştirilir 346 grad çizgisinin C kulesi istikametine, 2 grad çizgisinin de B kulesi istikametine gelmesi sağlanır.

2 — Komşu kuleler birbirini görmediğine göre:

I No. lu şekildeki A ve D kuleleri birbirini görmemektedir, aradaki sırt görüşe engel olmaktadır. B ve C de kule yapılmadığına göre A ve D limbuslarının nasıl yerleştirileceğini düşünelim.

I No. lu şekildeki limbuslara birbirine paralel limbuslar denir. Bunların aynı değere ait yarıçapları birbirine paraleldir. İlk yerleştirilen limbus sıfır çizgisi kabaca kuzeyi gösterecek şekilde yerleştirilmiş, sonra diğer limbuslar buna paralel yapılmıştır. İlk yerleştirilen limbusun sıfır çizgisi kuzeye getirilmese de gene bu işler yapılabilir. Önemli olan limbusların ve iletkilerin birbirine paralel olmasıdır.

Birbirini görmiyen limbuslar, doğrudan doğruya birbirine paralel yapılamaz. Fakat bir veya daha fazla aracı limbus yardımıyla paralel hale getirilebilirler. I No. lu şekilde A ve D kuleleri birbirini görmemektedir, fakat bu iki kuleyi birden görebilen B ve C tepeleri vardır. Bu tepelere geçici olarak, birer yangın gözetleme aleti veyahut teodolit kurulabilir. Böylelikle problem ilk probleme dönüşmüş olur. 4 limbus birbirine paralel hale getirildikten sonra B ve C noktalarındaki aletler kal-

dırılır. B ve C noktalarından yalnız birine limbus kurularak bu iş yapılabilir, fakat kontrolsuz olur. 2 tane ara nokta alınması gerekir. Daha fazla ara nokta alınırsa daha iyi olur. D kulesindeki limbus en az 2 noktası yardımıyla istikametine konmalıdır.

I No. lu şekilde, limbusların sıfır çizgilerinin kuzeye dönmüş olduğu görülmektedir. Yukarıdaki açıklamaların hepsi buna göre yapılmıştır. Limbuslar bu şekilde yerleştirildiği takdirde, yangın gözleyen bekçinin, önündeki değeri okumaması, alidatın diğer ucundaki değeri okuması gerekir. Örneğin A kulesindeki bekçi, B kulesini gözlediği zaman, kendi tarafında okuyacağı değer 312 graddir. Alidatın diğer ucunda okuyacağı değer 112 graddir. Bekçinin bulunduğu taraftaki göstergenin 112 grad olmasını sağlamak için, limbusları merkezlerinin etrafında 200 grad çevirmek ve sıfır çizgilerinin güneye gelmesini sağlamak gerekir. O zaman 100 grad batıya 300 grad doğuya gelir.

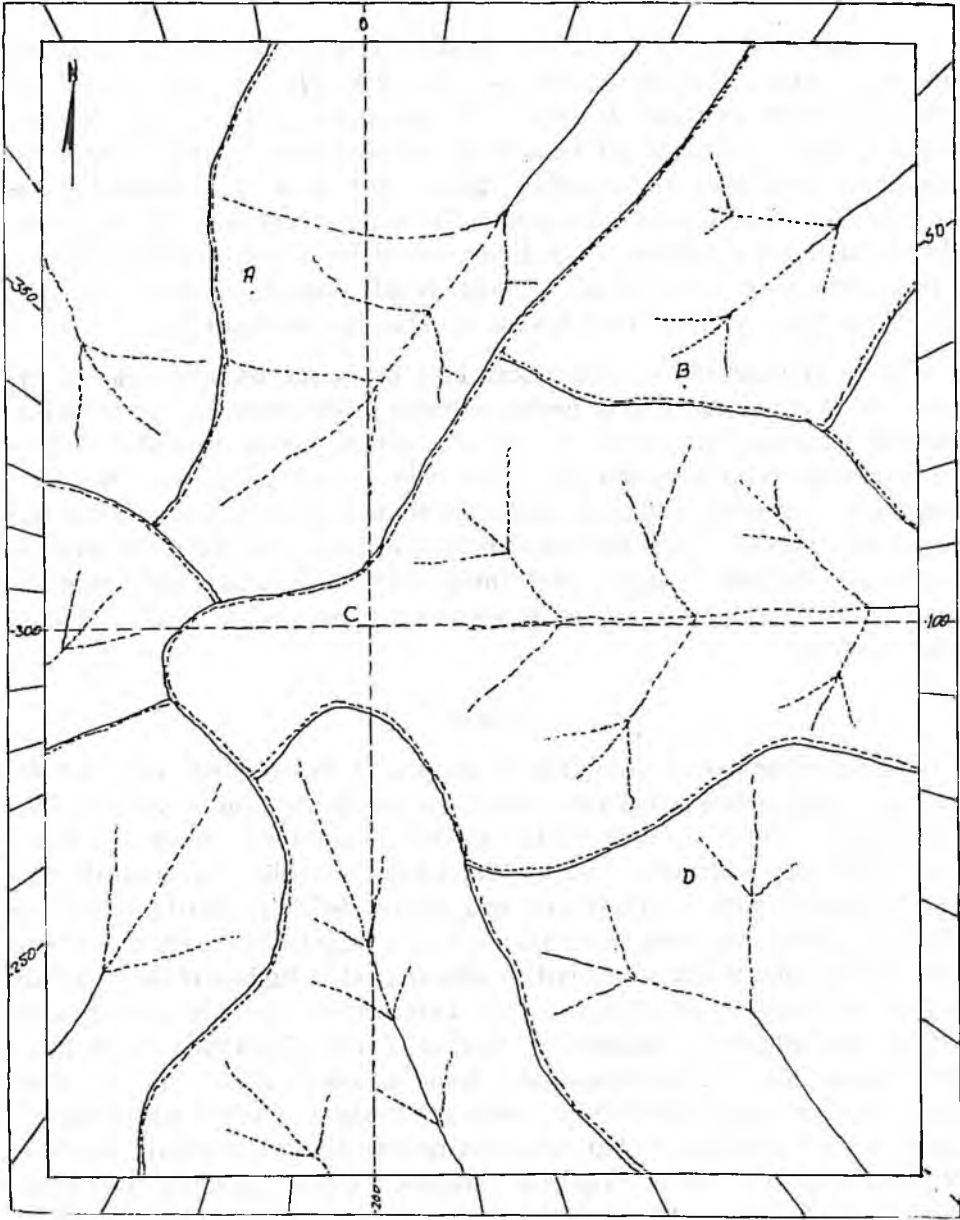
Geliştirilmiş Bir Sistem

I No. lu şekilde görülen 4 limbus harita üzerine iletke olarak çizilirken yarıçapı küçük daireler şeklinde çizilecek olursa, istikametler sıhhatli bir şekilde alınamaz. Daire yarıçapları ne kadar büyük olursa, istikametler o kadar sıhhatli alınır. İletkilerin büyük çizilmesi, harita yüzeyinin çizgi ve yazılarla dolmasına ve haritadaki yazılarla işaretlerin örtülmesine sebep olur. Bu da arzu edilmeyen bir durumdur.

Limbus yarıçaplarını büyütme ve harita yüzeyini de kirletmemek için İngilizlerin bulduğu bir metodu burada açıklamak faydalı olacaktır. Bu ileri metot I No. lu şekilde görülen araziye ve haritasına şu şekilde uygulanmaktadır.

Haritanın ortasında bulunan C noktasına, sıfır çizgisi kabaca kuzeye gelmek şartıyla büyük yarıçaplı bir iletke yerleştirilir ve iletkinin bölümlerinin istikametleri uzatılarak haritanın kenarlarına işaretler konur, değerleri üzerlerine yazılır. II No. lu şekilde görülen durum meydana gelir. Harita kenarlarındaki bu işaretler, kulelerin hepsinin ortak iletkisi olarak kullanılır.

Arazide C kulesine yerleştirilecek limbus, normal limbus olacaktır, yani bölümleri grad cinsinden olacaktır. Bu limbusun A, B, D, istikametlerine gelen çizgileri sırasıyla 378 - 54 ve 146 grad olacaktır. A, B, D kulelerinde normal limbus kullanılamaz. Bunlar için özel limbuslar yapma zorunluğu vardır. Bu özel limbusar şu şekilde yapılır:



Şekil II
Fig : II

I No.lu şekilde görülen 4 iletgin görevini burada haritanın kenarlarındaki işaretler görmektedir. Bu işaretler C noktasındaki iletginin bölümlerinin uzantılarıdır. A, B, D noktalarındaki kulelerde normal limbus kullanılmaz, bunlar için özel limbus yapmak gerekir. Bu metod iletki yarıçaplarının büyük olmasını sağladığı ve haritanın da çizilmemesine ve yazılmamasına olanak sağladığı için ileri bir metot olarak kabul edilebilir.

A kulesinde kullanılacak özel limbusu yapmak için, çapı, yapılacak limbusun çapına eşit büyüklükde ve daire şeklinde bir şeffaf kağıt kesilir. Bu kağıt, merkezi A noktası ile çakışmak şartile harita üzerine yayılır. Harita kenarındaki işaretlerin istikametleri, şeffaf kağıdın kenarlarına işaretlenir ve değerleri yazılır. Böylelikle A kulesinde kullanılacak özel limbus elde edilmiş olur. Bu limbus üzerinde, AC istikametinin semt açısı ölçülürse 178 graddan farklı bir değer olacaktır. AB istikametinin semt açısı da 112 graddan farklı olacaktır. Ölçülen bu yeni değerlere göre, yapılan özel limbus A kulesine yerleştirilir.

B ve D kulelerinde kullanılacak özel limbuslar da aynı şekilde yapılır ve komşu kulelerinin istikametlerine göre yerlerine yerleştirilir. Kuleler için özel limbus yapılmayıp da, bunun yerine doğrudan doğruya haritanın kendisi kullanılırsa gene gaye gerçekleşmiş olur. Bu haritaların kenarlarına, II No. lu şekilde görüldüğü üzere istikametlerin işaretlenmesi gerekir. Özel limbuslar haritanın basit bir kopyasından başka bir şey değildir. Yapılan özel limbuslarla, semt açıları ölçüldüğü zaman, aynı doğrunun 2 ucunda ölçülen açılar arasındaki fark 200 grad olmayacaktır.

S o n u ç

Giriş bölümünde belirtildiği üzere, orman yangınlarıyla mücadelede, yangın yerine erken ulaşmanın önemi çok büyüktür. Bunun için de yangın yerinin süratli ve sıhhatli bir şekilde saptanması gerekir. Harita okumasını dahi bilemeyen yangın bekçilerinin görüşüne bağlanarak yangın ekiplerini yollara çıkartmak asla doğru değildir. Harita okuyamayan bekçi, limbusu okuyabilir. Gece çıkan yangınlarda, haritayı ve araziye çok iyi okuyabilmekte fayda sağlamaz fakat limbus okumak fayda sağlar ve yangın yeri sıhhatli şekilde bulunabilir. Bütün bu nedenlerden ötürü, ileri ülkelerin kullandığı (Yangın Yerini Gözetleme ve Bulma) aletlerinden biz de faydalanmalıyız. Buna zorunluk vardır. 25 yıl kadar önce, Orman Genel Müdürlüğü, yangın gözetleme aletleri yaptırmış ve kulelere yerleştirmişti. Fakat ormanlarımızın sıhhatli haritaları yapılmış olmadığından ve teknik bilgilerde bugünkü kadar yayılmış olmadığından, başarılı sonuç alınamadı.

Bu gün bütün ormanlarımızın 1/25 000 ölçekli, nirengi şebekesine dayalı ve havadan çekilen fotoğraflardan faydalanılarak yapılmış sıhhatli haritaları elimizde bulunmaktadır. Yapımında 5 yıl çalıştığım bu haritaların hatasız olduğu kanısını taşıyor ve yeni bir girişimde daha

bulunulmasını, bu haritalardan faydalanılmasını, yeni yangın gözetleme aletleri yaptırılarak, yukarda açıklanan prensiplere uygun şekilde kulelere yerleştirilmesini öneriyorum. Başarıya ulaşacağımızdan emin bulunmaktayım.

Ö Z E T

Orman Yangınının Başladığı Noktanın Bulunması

Türkiye büyük ve arızalı bir ülkedir. Dik yamaçlar üzerinde tarım yapılması, sellerin ve toprak erozyonunun artmasına sebep olmaktadır. Bu sebepten orman ve ormancılık Türkiye için çok önemlidir. Ormanlarımızı ilmi şekilde işletmek ve ormancılık problemlerimizi çözmek zordur. En büyük problemlerimizden biri, orman yangınlarıdır.

Özellikle, Türkiyenin güneyinde ve batısında iklim çok sıcaktır. Bu mıntakalarda her yıl bir çok orman yangını olmakda ve büyük zararlar meydana getirmektedir. Toplanan istatistik bilgiler ve arazilerde yapılan incelemeler, orman yangınlarının ne kadar büyük bir problem olduklarını açıkça ortaya koymaktadır. Yangınların çıkmasına engel olmak ve çıkanları söndürmek için bir çok çalışmalar yapılmıştır, fakat bunlar yeterli olamamıştır. Ormanlarımızın 1/25 000 ölçekli ve 10 m aralıkla tesviye eğrisi geçirilmiş haritaları yapılmıştır. Bu haritaların yapımında havadan çekilen fotoğraflardan faydalanılmıştır. Tepelere, yangın gözetleme kuleleri yapılmış, telefon ve telsizler yardımıyla bağlantıları sağlanmıştır. Orman içersinde bir çok yollar açılmıştır. Bütün bu çalışmalara rağmen, daha modern tekniğe ihtiyacımız vardır.

Orman yangınlarıyla yapılan mücadeleyi kazanabilmek için, yangının başladığı noktaya mümkün olduğu kadar çabuk gitmek gerekir. Yangın kulelerindeki gözcüler, ormanı gözetler ve bir yangın görünce amirine bildirir. Yangın gözcülerinin, yangın yerini hatasız olarak bildirmesi gerekir. Eğer hatalı bildirecek olurlarsa, yangın ekibi yanlış yerlere gider ve kıymetli zamanlar boşuna harcanır. Bu sebepten, yangın gözcülerinin araziyi çok iyi tanımaları ve haritaları da rahatlıkla kullanabilmeleri gerekir. Bu bilgilerin yangın gözcülerine öğretilmesi gerekmektedir.

Yetiştirilmiş bir yangın gözcüsü, gündüz yangın yerini söyleyebilir. fakat aynı insan geceleyin yangın yerini söyleyemez. Bu sebeple yangın gözcülerinin basit ölçme aletleri kullanmaları gereklidir. Genel olarak, yangın gözcüleri, basit teodolitler kullanırlar ve yangın istikame-

tinin semt açısını ölçerler. Her yangın en az iki kuleden görülmeli ve ve ölçülmelidir. Bu iki semt açısından yararlanılarak, yangının yeri hatasız olarak bulunabilir.

Yangın istikametinin semtaçısı, meridyen düzlemi ile, yangın istikametindeki düşey düzlem arasındaki yatay açıdır. Semt açısı, meridyen başlangıcına göre ölçülen istikamet açılarıdır. Genel olarak, semt açısı kuzey istikametinden başlanarak ve saat akrebi yönünde dönülerek ölçülür. Yangın gözetleme kulelerinde pusla kullanılamaz, çünkü miknatıslı ibrenin gösterdiği istikamet zamanla değişmektedir. Bu sebeple basit teodolit kullanmak zorunluğu vardır.

I No. lu şekilde bir orman haritası görülmektedir. Bu arazi üzerinde A, B, C, D harflerile gösterilmiş 4 tane yangın gözetleme kulesi bulunmaktadır. Her kuleye basit bir teodolit yerleştirilmiştir. Teodolitlerin limbuslarının durumları şekilde görülmektedir. Sıfır çizgileri kuzeye dönmüştür. Bu harita Orman Bölge Şefliğinde bulunur. Harita üzerinde, kulelerin bulunduğu yerlere birer iletke çizilmiştir. İletkilerin merkezleri A, B, C, D noktalarındadır, sıfır çizgileri de kuzeye dönmüştür. İletkilerin ve kulelerdeki teodolitlerin birbirlerine paralel olduğunu söyleyebiliriz.

B, C kuleleri birbirlerini ve A ile D kulelerini görebilmektedir. Fakat A ve D kuleleri birbirini görmemektedir. Birbirlerini görebilen kuleler arasındaki istikametlerin semt açıları aşağıda verilmiştir.

İstikamet	Semt açısı (grad)	İstikamet	Semt açısı (grad)
A—B	112	B—A	312
A—C	178	C—A	378
B—C	254	C—B	54
B—D	202	D—B	2
C—D	146	D—C	346

Bir istikamet iki ucunda ölçülen semt açıları arasındaki fark daima 200 graddir. Bu prensibe göre, bir doğrunun bir ucundaki semt açısı ölçülürse, bulunan değere ± 200 grad ilave edilerek diğer uçtaki semt açısı hesaplanabilir. Bu bilgi, kulelere yerleştirilen aletlerin ve harita üzerine çizilen iletkilerin istikametlerinin saptanmasında çok faydalı olmaktadır. Ölçü aletleri bu prensiplere göre kulelere yerleştirildikten ve

iletkenler harita üzerine çizildikten sonra, yangın yerinin bulunması kolay olmaktadır. Her kule, yangın istikametinin semt açısını ölçer ve Orman Bölge Şefine bildirir. Bölge şefi, bildirilen istikametleri haritasına çizer ve yangının yerini bulur.

Eğer kuleler birbirlerini görmeyecek olurlarsa, ölçü aletlerinin durumunu saptamak zor olmaktadır. Örneğin A ve D kuleleri birbirlerini görmemektedir. Bu sebeple A - D veya D - A istikametinin semt açıları ölçülemez. Bu durumda B veya C tepelerinden birisine geçici bir süre için teodolit kurulur, yukarıda açıklanan semt açılarının hepsi ölçülür. D kulesinden B veya C noktası gözlenerek aletin pozisyonu saptanır. Bundan sonra B veya C noktasındaki teodolit kaldırılır.

I No. lu şekilde görüldüğü üzere, çizilen iletkenlerin yarıçapları ne kadar büyük olursa, istikametler o kadar sıhhatli çizilir. İletkenlerin yarıçapları yeter derecede büyük olmalı. İletkenler haritayı kapatmakta, çizgilerin ve yazıların görünmesine engel olmaktadır.

II No. lu şekilde, I No. lu şekildeki arazi aynen görünmektedir. Bu haritaya sadece bir tek iletken çizilmiştir. İletkenin merkezi C noktasındadır, diğer çizgileri haritanın kenarlarındadır. A, B, D noktalarında normal iletken ve normal bir teodolit kullanılamaz. Bu noktalar için, özel iletkenler ve özel teodolitler yapmak gerekir. Eğer haritadaki A noktasını çevredeki işaretlerle birleştirecek şekilde çizgiler çizecek olursak, A noktasında kullanılacak özel iletkeni elde etmiş oluruz. A kulesinde kullanılacak teodolitın limbusunun da aynı şekilde olması gerekir. B ve D noktalarında kullanılacak iletkenleri ve bunların karşılığı olan teodolitlerin aynı şekilde yapılması gerekir. Bu özel aletlerle, karşılıklı olarak semt açısı ölçülecek olursa, okunacak değerler arasındaki fark 200 grad olmayacaktır. Bu yeni metot yukarıda açıklanan metottan daha kullanışlıdır. Bu metodu orman servisimize önermekteyiz.

SUMMARY

DETERMINATION OF THE STARTING - POINT OF FOREST FIRES

Turkey is a large and hilly country. Cultivation on steep slopes causes an increase in run-of soil erosion. For that reason forests and their correct management are very important. It is important to solve the problems, one of the most important of which is forest fires.

The climate is very hot, especially in the south and west of the country. Every year many forest fires occur in these areas, causing expensive damage. Survey data confirms how big the problems are. A lot of effort has been expended on prevention and fire, fighting but clearly not enough. Although maps at scales of 1 : 25 000 and 10 m contours have been made with the aid of aerial photography, watchtowers built, telephone and wireless communication installed and roads constructed more up to date methods are still required.

In order to deal with forest fires it is necessary to reach the initial point of a fire as early as possible. The routine is that the fire watcher, one of whom is on duty in the tower at all times, reports to the chief. Fire officer in the event of a fire. It is therefore very important that the exact position of the source of the fire should be identified. In a case of mis-locating the fire point the fire fighting team will be mis-directed, resulting in a loss of valuable time. It is thus vital that the fire watcher should be well acquainted both with the area and the maps. It is important that the fire watcher be taught these things.

A trained watchman can determine the exact position of a fire during day light but the same precision is not possible at night time, when he has to use some survey instrument. Generally a simple engineer's transit is used to measure the azimuth in the direction of the fire. The exact point of the fire must be recognised and bearings taken from at least two watch towers to determine the position by intersection.

The azimuth or bearing of the fire direction is the horizontal angle between the plane of a meridian (for example the North Pole) to the

vertical plane of the fire source. Because the position of Magnetic North Changes it is difficult to determine the magnetic bearing (clockwise) at any particular time so it is wiser not to use a Prismatic compass. It is also better, when using engineer's transit instruments for the watchmen to take their bearing not from magnetic north but rather from fixed direction, such as True North or another watch tower.

Figure 1 represents a forest map. In the area there are four towers, A, B, C and D. In each tower is placed an engineer's transit, the positions of which are shown in Figure 2. They are set so that the zero reading is towards the North. These zero bearing Lines are drawn onto the map, a copy of which is kept in the Forest office. Protractors are placed and centred in each tower (with zero pointing north) so that engineer's transits, protractors and the Forest officers map can be said to be aligned and parallel.

Towers B and C are in sight of each other and in sight of A and D, but A and D are not in sight of each other. The azimuths of the angle the angle between the towers which are visible from each other are given below.

Direction	Azimuth	Direction	Back Azimuth
A-B	112	B-A	312
A-C	178	C-A	378
B-C	254	C-B	54
B-D	202	D-B	2
C-D	146	D-C	346

The differences between the azimuth and the back azimuth are 200 grads so that one is readily obtainable from the other by adding ± 200 .

In the event of a fire the determination of its location is simple. When the watchmen measures the azimuth of the direction of the fire he reports it to the District Ranger who on hearing from two or more towers is able to obtain an intersection on his map by drawing in the Lines.

In cases where towers (e.g. A and D) are not in sight of each other their position can, nevertheless, be obtained by taking azimuth from other mutually known tower positions (e.g. B and C)

As shown in Figure 1 the greater the radius of the protractors the more precise will be the direction obtained. Protractors should be large although they sometimes make it more difficult to see the map underneath.

Figure 2 shows the same area as Figure 1. Just one protractor is shown, with its centre at C and the line pointing towards the edge of the maps. On points A, B and D, the ordinary engineer's transit and the protractor can not be used. For these points it is necessary to use special instruments and protractors. The special protractor can be obtained by drawing lines from point A to the markers around the enge map. This special protractor can also be used on point A. In the same way special protractors can be made for points B and D. The difference between the azimuth and the back azimuth will not be 200 grad in measurements made by these special protractors. This new method is widely used. We are recommending this to our Forest Service.

TÜRKİYE'NİN ÖNEMLİ YETİŞME BÖLGELERİNDEKİ SAF SARIÇAM ORMANLARININ GELİŞİMİ İLE BAZI EDAFİK VE FİZYOGRAFİK ETKENLER ARASINDAKİ İLİŞKİLER¹⁾

Yazan
Prof. Dr. Necmettin ÇEPEL²⁾

1. Giriş

Sarıçam, ülkemizde ve ülkemiz dışındaki yetişme çevrelerinde ekolojik koşullar bakımından son derece ayrıcalık gösteren yerlerde yayılmış bulunmaktadır. Step kenarındaki sıcak - kurak yazlara dayandığı kadar (+40°C), Sibirya'nın çok şiddetli kışlarında da (-60°C) yaşamını sürdürebilmektedir. Islak turbalıklardan ve kil topraklarından kurak, kaba kum topraklarına, şiddetli asit reaksiyondan alkalen reaksiyona kadar çeşitli edafik koşullarda yaşayabilmektedir. Deniz düzeyinden (0 metreden) yüksek dağlık bölgelere kadar (2700 m) geniş sınırlar içinde değişen bir düşey yayılış göstermektedir.

Yukarıda kısaca değinilen çeşitli iklimatik, edafik ve fizyografik koşullara uyabilme bakımından gösterdiği son derece esnek yaşam özellikleri nedeni ile yatay yayılış sınırları da çok geniş bir alanı kapsamaktadır. Gerçekten güney yayılış sınırı subtropikal kuşakta (38°34' kuzey enlem), kuzey sınırı ise subpolar kuşakta (70° kuzey enlem) bulunmaktadır.

Buraya kadar özetlenmeye çalışılan karakteristiklerinden dolayı dış ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de sarıçamın yayılışı, genel yetişme

¹⁾ Bu araştırma Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumunun desteklediği TOAG/154 No.lu bir proje olup, bu Kurumun Proje Direktörüne tanıdığı «özet halinde yayımlayabilme» hakkından yararlanılarak bu özet Orman Fakültesi Dergisi için hazırlanmıştır.

²⁾ Bu araştırma değerli çalışma arkadaşlarım Dr. M. DüNDAR ve Dr. A. Günel ile birlikte yapılmıştır.

çevresi koşulları, botanik, silvikültür, teknik, v.b. özellikleri hakkında birçok inceleme ve araştırmalar yapılmıştır (Aksoy, 1974; Alemdağ, 1967; Battı, 1971; Boydak, 1974; Berkel ve Hus, 1952; Bozkurt, 1971; Eliçin, 1971; Erdemir, 1973; Kasa, 1972; Kayacık, 1965; Pamay, 1962; Saatçioğlu, 1967; Sevim, 1960; Soykan, 1969; Toker, 1960). Bu değerli araştırmalara ait bulgulara bazı yeni katkılarda bulunmak, özellikle sarıçamın gelişimi ile çevre koşulları arasındaki ilişkileri kantitatif olarak ortaya çıkarabilmek amacı ile bu araştırmanın yapılması yararlı ve gerekli görülmüştür. Zira bu kadar geniş bir yayılış sahası gösteren bu ağaç türünün hangi yetişme çevresi koşullarında nasıl bir artım yaptığının bilinmesi hem bilimsel, hem de ormancılık uygulaması bakımından büyük bir önem taşımaktadır. Çünkü ancak bu şekildeki bulguların ışığı altında ağaçlandırmaların başarı derecesi artar, en uygun teknik müdahale yöntemi seçilebilir, diğer bir deyişle başarılı bir işletme plân ve programı yapılabilir. Bu konularda yardımcı olabilecek bulguların meydana çıkarılabilmesi için araştırmamızda şu soruların cevaplandırılmasına çalışılmıştır :

1) Sarıçam meşcerelerinin artımı üzerinde önemli derecede rol oynadığı tahmin edilen bazı edafik ve fizyografik faktörler ile boy artımı arasında matematiksel bir ilişki bulunabilir mi? Diğer bir anlatımla bazı yetişme çevresi özellikleri yardımı ile ve istatistik yöntemler kullanılarak o çevrede yetişecek sarıçam meşcerelerinin belirli yaştaki üst boyları (verimlilik ölçüsü) belirli hata sınırları içinde hesaplanabilir mi?

2) Sarıçamın boy büyümesi üzerinde etkili olan çeşitli edafik ve fizyografik özellikler önem derecelerine göre sıralanabilir mi? Yani sarıçam orman yetişme çevrelerinin verimliliklerinin hükümlendirilmesi için hangi edafik ve fizyografik faktörler ölçü olarak alınmalıdır?

Bu soruların cevaplandırılabilmesi için sarıçamın ülkemizdeki optimum yayılış bölgelerinde seçilen 189 deneme alanından alınan araştırma materyali değerlendirilmeye çalışılmış olup, bu uğraşı, bu araştırmanın konusunu oluşturmıştır.

2. Araştırma materyali ve yöntem

2.1. Araştırma materyali

Araştırma materyalini ülkemizdeki sarıçam ormanlarından alınan 189 deneme alanına ait meşcere üst boyları ile ortalama yaş, bazı fiz-

yografik özelliklere ait değerler ve toprak örnekleri oluşturmaktadır. Araştırma materyalinin temin edildiği yerler aşağıda tablo halinde verilmiştir.

Orman Başmüdürlüğü	Orman İşletme Müdürlükleri	Coğrafi bölge	Deneme alanı sayısı
Zonguldak Bolu	Karabük, Yenice Aladağ, Seben,	Karadeniz	13
Bolu	Kıbrısçık Gerede	Karadeniz Karadeniz	82 17
Ankara	Kızılcahamam	Karadeniz	9
Eskişehir	Çatalcık	İç Anadolu	12
Amasya	Akdağmadeni	İç Anadolu	21
Erzurum	Oltu, Göle, Sarıkamış	Doğu Anadolu	35
			<hr/> 189

2.2. Yöntem

Arazi, laboratuvar ve büro çalışmalarına ait yöntemler şu şekilde özetlenebilir:

Arazideki çalışmalar: Edafik, fizyografik özellikler ve lokal iklim bakımından ayrıcalık gösteren yerlerde ve çeşitli bonitetteki meşcerelerden normal kapaklılıkta, aynı yaşlı olanları aranıp bulunmuş, yaş ve sıklık derecelerine göre 150-870 m² genişliğinde ve her deneme alanına en aşağı 15 ağaç girecek şekilde deneme alanları seçilmiştir. Her bir deneme alanında dominant ve kodominant ağaçlardan 3-5 tane devirtilerek yaş ve boyları saptanmıştır. Ayrıca her deneme alanında birer toprak profili açtırılarak, topraktan hacim örnekleri alınmıştır. Deneme alanlarının yamaç üzerindeki yeri (üst yamaç, yukarı orta, aşağı orta, alt yamaç), ortalama denizden yükseklik ve arazi eğimleri ile bakıları saptanmıştır.

Laboratuvarda ise iskelet hacim % si, ince toprağın hacim ağırlığı, ince toprağın kum, toz, kil miktarı, toprak reaksiyonu, organik madde miktarı, total azot, faydalanılabilir fosfor ve potasyum, faydalı su kapasitesi belirlenmiştir.

Büroda hasılat tabloları yardımı ile her deneme alanına ait 100 yaşındaki üst boy ve bonitet belirlenmiştir. Bu 100 yaşındaki üst boy sarıçam meşcerelerinin gelişim ölçüsü olarak kabul edilmiştir.

Bu değerlerden meşcere üst boyu dönüşümsüz olarak metre cinsinden ve bağımlı değişken olarak istatistik hesaplara sokulmuştur. Toprak özel-

likleri ise istatistik hesaplara 2 şekilde sokulmuştur. Bunlardan birincisi her horizona ait «mutlak» veya «%» değerler (mm su kapasitesi, pH-değerleri, % eğim değerleri, % olarak iskelet, % N, % P, % K v.b.) İkinci şekilde ise «rezerve değerler» halinde (N, P, K ve organik madde Kg/ha; ince toprak miktarı, kum, toz ve kil ise ton/ha. olarak hesaba sokulmuştur. Bunlar içinde yalnız «bakı» faktörü sinus ve cosinus dönüşüm değerlerine göre ifade edilmiştir. Yamaç üst kenarından olan uzaklık da tüm yamaç uzunluğunun % si olarak ifade edilerek istatistik hesaplara sokulmuştur. Şöyle ki:

Arazi şekli	Yamaç üst kenarından ortalama uzaklık %
Sırt	0
Üst yamaç	12.5 (% 0 - 25)
Yukarı orta yamaç	37.5 (% 25 - 50)
Aşağı orta yamaç	62.5 (% 50 - 75)
Alt yamaç	87.5 (% 75 - 100)
Etek, düzlük	100 (% 100 ve daha fazla)

Böylece bu değerlerden her biri toprak profilindeki zon 1 A - horizonu) ve zon 2 (A_h/B_v , B_v ve B_v/C_v yi kapsamaktadır) için ayrı ayrı hesaplanmış ve istatistik hesaplarda bağımsız değişken olarak yer almıştır.

Bu değerler ile boy artımı arasındaki ilişkileri meydana çıkarmak için uygulanan istatistik yöntemler ise şunlardır :

Basit ve çoğul regresyon analizleri (BMD 02R)

Temel öğeler analizi (BMD 01M)

Diskriminant analizi (BMD 05M)

3. Bulgular ve tartışma

Bulgular araştırma yapılan yörelerin ekolojik özellikleri ve bu özellikler ile sarıçam meşcerelerinin gelişimi arasındaki ilişkiler olmak üzere iki kısımda açıklanacaktır.

3.1. Araştırma yörelerinin ekolojik özellikleri

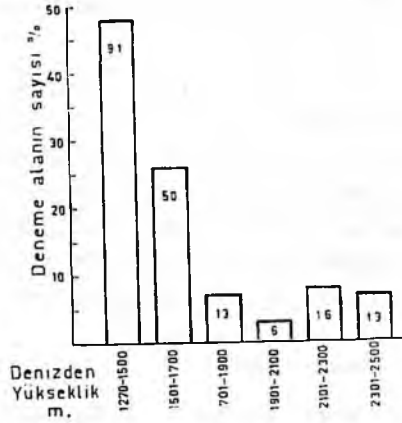
Denizden yükseklik

Deneme alanlarının denizden yüksekliği 1270 - 2550 m arasında değişmektedir. Birinci bonitetteki meşcerelerin % 84 ünün denizden yüksekliği 1270 - 1500 m arasında değişmektedir. Buna karşılık IV. bonitette-

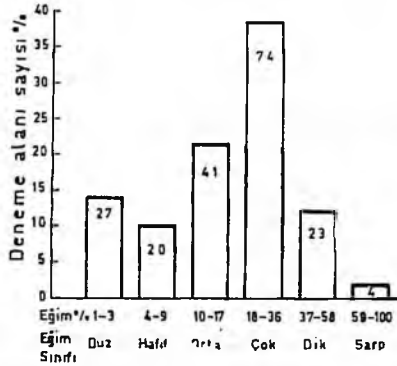
ki meşcerelerin ancak % 34 ü bu yükseklik basamağında bulunmaktadır. Denizden yükseldikçe sıcaklık derecesinin düşmesi ve vejetasyon devresinin kısılması böyle bir sonuç doğurabilir. Deneme alanlarının yükseklik basamaklarına dağılışı şekil 1 de görülmektedir.

Bakı

Deneme alanlarının % 60 ı gölgeli bakılarda (N, NE, NW, E), % 40 ı da güneşli bakılarda (S, SE, SW, W) bulunmaktadır. I. ve V. bonitetteki deneme alanlarının bakılara dağılışında bir kural yoktur. Yani bu iki



Şekil (Fig.) 1. Deneme alanlarının yükseklik basamaklarına dağılışı.
Verteilung der Probeflächen auf den Höhenstufen.



Şekil (Fig.) 2. Deneme alanlarının yamaç eğim basamaklarına dağılışı.
Verteilung der Probeflächen auf 6 Neigungsstufen.

bonitet her iki bakı grubunda aşağı yukarı % 50 ile temsil edilmektedir. Orta bonitetteki meşcereler (III. bonitet) ise daha çok gölgeli bakılarda (% 64 ü) bulunmaktadır. Bunun nedeni en iyi ve en kötü bonitetler az olduğundan bunlar kasıtlı olarak bakılara göre eşit dağılım yapacak şekilde aranıp bulunmuştur. Orta bonitet ise her bakıda bulunduğundan bu tip meşcerelerin seçilişi tamamen tesadüfi olmuştur. Bu nedenle bunların bakılara göre dağılışı doğaya uygundur.

Yamaç eğimi

Deneme alanlarının yamaç eğim basamaklarına göre dağılışı şekil 2 de görülmektedir. Bu eğim basamaklarındaki deneme alanlarının bonitet dağılışı ise şu şekildedir:

Orta eğim derecesine kadar olan yamaçlarda (eğim % 1 - 17) I. bonitetteki meşcerelerin bulunuş oranı % 75, V. bonitettekilerin oranı ise % 28 dir. Buna karşılık V. bonitetteki meşcerelerin % 72 si eğim derecesi % 18 - 100 (çok eğimli ve dik) olan yamaçlarda bulunmaktadır. Buna göre eğim derecesi ile bonitet arasında sıkı bir ilişki görülmektedir. Bu da doğaldır, zira yamaç eğimi lokal iklim üzerinde etkili olduğu gibi toprağı ve besin ekonomisini de etkilemektedir.

Yamaç üst kenarından uzaklık

Bir yamacın üst kısmı besin ve su bakımından fakir, alt yamaç ve etekler ise aksi özelliktedir. Onun içindir ki aynı yamaç üzerindeki meşcerelerin gelişimi farklı olmaktadır. Araştırmamızdaki deneme alanlarından yamacın üst ve alt yarısında bulunanların bonitet bakımından durumları şöyledir:

Bonitet	Deneme alanlarının sayıları	
	Yamacın üst yarısında	Yamacın alt yarısında
I	1 (% 8)	11 (% 92)
II	7 (% 15)	38 (% 85)
III	19 (% 31)	42 (% 69)
IV	33 (% 62)	20 (% 38)
V	10 (% 55)	8 (% 45)

Yukarıda verilen sayısal değerler, yamacın üst kısmından eteğe doğru meşcerelerin boy artımının muntazan arttığını göstermektedir. Bu sonuç istatistik hesaplarla da doğrulanmış, her bölge için «yamaç üst kenarından olan uzaklığın» artım üzerinde rol oynayan dominant bir faktör olduğu meydana çıkarılmıştır.

İklim.

Araştırma yapılan ormanlar ülkemizin 3 makro iklim bölgesinde bulunmaktadır:

- 1) Her mevsimi yağışlı, hava nemi bakımından zengin, ılıman «Kıyılar iklimi»,
- 2) Kışları soğuk, yazı yağışlı «Doğu Anadolu iklimi»,
- 3) İlkbaharı yağışlı, yazı kurak «İç Anadolu Step iklimi».

Tablo 1 ile şekil 3 - 7 den araştırma yapılan ormanların iklim karakteristikleri hakkında geniş bilgi edinilebilir.

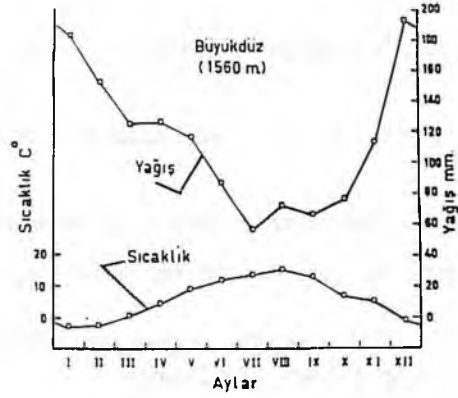
*Toprak özellikleri**Ana materyal*

Araştırma yapılan alanların ana materyalini andezit, alüvyal depozitler, mikasistler, toz ve kum taşları, kireçli taşlar (kireçli kum taşı, marn, dolomit, kalker) ve bazalt teşkil etmektedir. Bunlar içinde andezit tüm deneme alanlarında % 56, alüvyal depozitler % 25 ve mikasistler % 23 olmak üzere en çok rastlanan ana taşlardır.

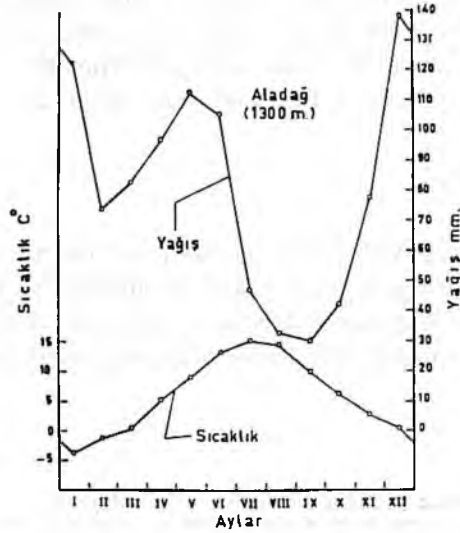
Toprak derinliği

Dolomit ve yatay tabakalı sert şistlerin dışında fizyolojik derinliğin daima 120 cm ve daha aşağı indiği görülmüştür. Mutlak derinlik ise gevşemiş ana materyale kadar ölçülmek kaydıyla 3 basamağa ayrılırsa, deneme alanlarının bu derinlik basamaklarına dağılışının aşağıdaki gibi olduğu görülür.

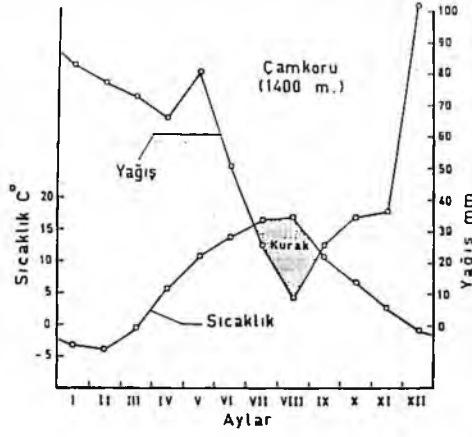
Toprak derinlik sınıfları	Deneme alanları	
	Sayı olarak	% olarak
Sığ (0 - 30 cm)	11	6
Orta Derin (30 - 60 cm)	43	23
Derin (60 - 120 cm)	135	71
	189	100



Şekil (Fig.) 3. Büyükdüz Meteoroloji İstasyonunun iklim grafiği.
Klimadiagram von Büyükdüz.

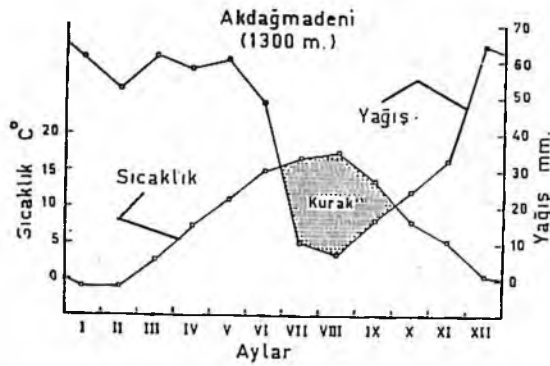


Şekil (Fig.) 4. Aladağ (Bolu) Meteoroloji İstasyonunun iklim grafiği.
Klimadiagram von Aladağ (Bolu).



Şekil (Fig.) 5. Çamkoru (Kızılcahamam) Meteoroloji İstasyonunun iklim grafiği.

Klimadiagram von Çamkoru (Kızılcahamam).



Şekil (Fig.) 6. Akdağmadeni Meteoroloji İstasyonunun İklim grafiği.

Klimadiagram von Akdağmadeni.

Tablo (Tabelle) 1.
Araştırma yapılan bölgelere ait bazı iklim verileri
Manche Klimadaten der Untersuchungsgebiete

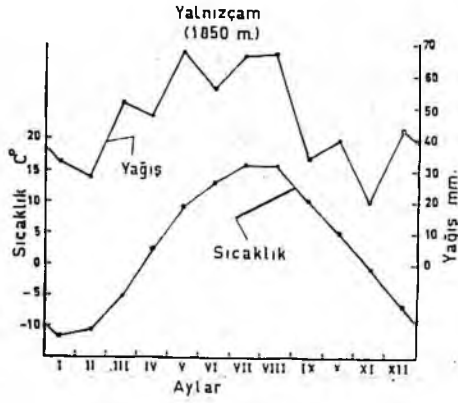
Coğrafi bölge Wuchsgebiet	Meteoroloji İstasyonu Meteorologisches Station			Yıllık ortalama Jährliche Mittelwerte		Yıllık sıcaklık Jahrestemperatur C°		
	İsmi Ort	Denizden- yükseklik Meereshöhe m.	Yıllar Jahre	Yağış Niedersch. mm.	Nisbi nem relative Luftfeucht. %	Ortalama mittl.	En yüksek absolut höchste	En düşük absolut tiefste
Karadeniz	Büyükdüz	1560	(1962—1970)	1371.2	75	6.2	31.0	—18.0
•	Gerede	1270	(14 yıl)*	623.3	—	7.9	33.2	—21.5
•	Aladağ	1300	(1959—1966)	963.2	81	6.2	39.4**	—34.0**
•	Karaşar	1200	(5 yıl)	712.7	—	5.1	—	—
•	Çamkoru	1390	(1960—1970)	660.5	—	6.5	32.8	—28.0
İç Anadolu	Akdağmad.	1300	(1955—1970)	500.6	67	8.2	35.7	—24.0
•	Çatacık	1550	(9 yıl)	878.5	—	6.5	39.7***	—22.2***
Doğu Anadolu	Göle	2000	(14 yıl)	620.0	—	0.4	—	—
•	Yalnızçam	1850	(6 yıl)	556.1	—	3.2	32.6****	—35.6****
•	Sarıkamış	2092	(1929—1970)	576.7	74	3.2	33.0	—31.6

*) Meteoroloji Genel Müdürlüğünde 1970 yılına kadar «doğru» olarak değerlendirilebilen ölçme yıllarının sayısı

***) Bu istasyonda ekstrem sıcaklık değerleri ölçülmediğinden Bolu'nun değerleri alınmıştır.

****) Bu istasyonda ekstrem sıcaklık değerleri ölçülmediğinden Eskişehir'in değerleri alınmıştır.

*****) Bu istasyonda ekstrem sıcaklık değerleri ölçülmediğinden Ardahan'ın değerleri alınmıştır.



Şekil (Fig.) 7. Yalnızçam (Ardahan) Meteoroloji İstasyonunun iklim grafiği.
Klimadiagram von Yalnızçam (Ardahan).

Mekanik bileşim

Araştırma yapılan alanlardaki toprakların çoğu orta derecede taşlı olup, en çok rastlanan toprak türü kumlu killi balçıktır. Aşağıdaki sayısal değerlerden bu hususta daha ayrıntılı bilgiler sağlanabilir.

Tekstür sınıfları	Deneme alanları	
	Sayı olarak	% olarak
Kumlu balçık	30	16
Kumlu killi balçık	103	54
Balçık	5	3
Killi balçık	27	14
Kil	24	13

İskelet miktarı sınıfları	İskelet Hacim %	Deneme alanları			
		A - horizonu		B - horizonu	
		Sayı olarak	% olarak	Sayı olarak	% olarak
Az taşlı	1 - 10	56	30	24	14
Orta derece taşlı	10 - 30	116	61	77	42
Çok taşlı	30 - 75	17	9	76	42
İskelet toprağı	75 <	—	—	4	2

Toprak reaksiyonu

Araştırılan toprakların reaksiyonu çok kuvvetli asit ile zayıf alkali arasında değişmektedir. En düşük pH değeri şisti kumtaşı üzerindeki topraklarda 3.6 (*n*.KCl ile) olarak, en yüksek pH - değeri de numülitik kalker üzerinde 7.22 (*n*.KCl) olarak bulunmuştur. Araştırma alanlarındaki toprakların ortalama pH değerlerine göre toprak reaksiyonu sınıflarına dağılışı şöyledir:

Toprak reaksiyonu sınıfları	pH n.KCl ile	Deneme alanları sayısının % olarak reaksiyon sınıflarına dağılışı
Çok kuvvetli asit	< 4	1
Kuvvetli asit	4 - 4.9	68
Orta derecede asit	5 - 5.9	27
Zayıf asit	6 - 6.9	3
Zayıf alkali	7.1 - 8.0	1

Bonitet ile toprak reaksiyonu sınıfları karşılaştırıldığında belirli bir kural görülmemektedir. Örneğin I. bonitetteki meşcereler zayıf asit reaksiyonundaki topraklarda yetişebildiği gibi kuvvetli asit topraklarda da görülmektedir. Yalnız deneme alanlarının çoğunluğunun «kuvvetli asit» reaksiyona sahip bulunması özellikle fosfor alımını ve azot mineralizasyonunu güçleştirebilecektir.

Fosfor

Toprakların A - horizonlarında faydalanılabilir fosforun oldukça yüksek bulunduğu, B - horizonlarında ise araştırılan ormanların % 60 ının faydalanılabilir fosforunun «orta» ve ortanın altında olduğu saptanmıştır. Bu sonuç A - horizonunda organik azotun fazla bulunduğunu göstermektedir.

Azot

Total azot miktarı A - horizonlarında % olarak 0.09 ile 0.58, B - horizonlarında ise 0.03 ile 0.23 arasında değişmektedir.

Potasyum

Faydalanılabilir potasyum miktarları A - horizonlarında % olarak 0.010 - 0.075, B - horizonlarında da 0.007 - 0.056 arasında değişmektedir.

Toprakların faydalanılabilir su kapasitesi bakımından sınıflaması aşağıda gösterilmiştir.

Deneme alanları	Faydalanılabilir su tutma kapasitesi (mm)					Toplam
	50 > (çok az)	50-100 (az)	100-150 (orta)	150-200 (yüksek)	200 < (çok yüksek)	
Sayı olarak	10	49	53	47	30	189
% olarak	5	26	28	25	16	100

Bu sayısal değerlerden anlaşılacağı üzere araştırılan toprakların % 40'ının faydalanılabilir su tutma kapasitesi «yüksek» ve «çok yüksek» tir.

Toprak grupları

Araştırılan toprakların sistematik sınıflandırılmasını yapmak çeşitli nedenlerle çok güçtür. Bu bakımdan kabaca bir gruplamaya göre elde edilen sonuçlar aşağıda belirtilmiştir.

Toprak grupları	Toprak gruplarının deneme alanlarına dağılışı	
	Sayı olarak	% olarak
Kahverengi (esmer) orman toprağı	163	86
Vertisol	6	3
Rendzina	2	1
Ranker	11	6
Aluvyal	3	2
Terra rossa	2	1
Çernozem	2	1
	<u>189</u>	<u>100</u>

Bu sayısal değerlerden görüleceği üzere araştırılan toprakların 4/5'ünden fazlasının kahverengi (esmer) orman toprakları olduğu görülmektedir. Bu isim, dünya üzerinde çok yaygın olan çeşitli toprakların geniş varyetelerini tanıtmak için kullanılmaktadır. Araştırma konumuzunda dışında kaldığından bu hususta ayrıntıya inilmeyecektir.

3.2. Çevre faktörleri ile sarıçam meşcerelerinin boy artımı arasındaki ilişkilere ait istatistik analiz sonuçları

Sarıçamın boy artımı ile yöntem bölümünde isimleri açıklanan çevre faktörleri arasında kantitatif ilişkileri meydana çıkarmak için çeşitli is-

tatistik analizler yapılmıştır. Yalnız genel iklim koşullarının sonuçlar üzerindeki etkisini azaltabilmek için deneme alanları makro iklim bölgelerine göre gruplandırılarak (Karadeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu) hesaplar bu üç bölge için ayrı ayrı yapılmıştır. Ayrıca tüm ekolojik özellikler yönünden çok daha homogen olduğunu kabul ettiğimiz bir bölge (Bolu - Aladağ) için de ayrı bir grup oluşturularak daha yüksek derecede ilişkilerin elde edilip edilemeyeceği araştırılmıştır. Bunun dışında tüm deneme alanlarına ait verilerin hepsi birden ayrıca bir grup halinde hesaplara sokularak makro iklim bakımından ayrıcalıkların aranan ilişkilerin derecesi üzerinde ne gibi bir etki yapacağı da saptanmaya çalışılmıştır. Böylece sonuçlar 121 deneme alanına sahip Karadeniz, 33 deneme alanına sahip İç Anadolu, 35 deneme alanına sahip Doğu Anadolu, 66 deneme alanına sahip Bolu - Aladağ ve 189 deneme alanına sahip tüm araştırma bölgeleri için ayrı ayrı verilmiştir. Bundan başka araştırılan toprak özelliklerinden % değerler ile, bunların toprakta bulunan toplam miktarları (Kg/ha veya ton/ha) da ayrı ayrı istatistik hesaplara sokularak «% değerlere ait sonuçlar» ve «rezerve değerlere ait sonuçlar» olarak ayrı ayrı verilmiştir. Bu modele göre yapılan istatistik analizlerden elde edilen sonuçlar aşağıda özet halinde verilmiştir.

3.2.1. Basit Korelasyon analizlerinden elde edilen sonuçlar

Yukarıda açıklanan modele göre yapılan basit korelasyon analizleri sonucunda, analize sokulan değişkenlerden meşcere üst boyu ile anlamlı ilişki gösteren faktörler için tablo 2 ve 3 düzenlenmiştir. Bu tabloların incelenmesinden şu sonuçlar çıkarılabilir :

a) Relief özellikleri içinde yamaç üst kenarından uzaklık, sarıçam meşcerelerinin boy artımı üzerinde rol oynayan en önemli faktörlerden biri olarak görünmektedir. İstatistik analizler sonucunda elde edilen bu önemli ve sıkı ilişki bütün araştırma bölgeleri için geçerlidir. Bu da gayet doğaldır, zira yamaç üst kenarından uzaklık ile lokal iklim, su ekonomisi, besin ekonomisi ve birçok toprak özellikleri önemli derecede değişmektedir. Örneğin bir alt yamaç ne kadar derin, ince toprak bakımından zengin, su tutma kapasitesi ve humus içeriği yüksekse ve sıcaksa, üst yamaç veya sırt bunun tam aksi özelliklere sahiptir. Bu sonuca ve evvelce kızılçam meşcereleri için yapılan bir araştırmadan elde edilen sonuçlara dayanılarak denebilir ki yetiştirme muhitlerinin sınıflandırılmasında ve hükümlendirilmesinde ölçü olarak alınacak en elverişli yetiştirme çevresi faktörü «yamaç üst kenarından uzaklıktır». Bu, özellikle dağlık arazi için çok geçerlidir.

Tablo 2.

Meşcere üst boyu ile önemli ilişkiler gösteren fizyografik faktörler ve toprak özelliklerinin değerlerine ait basit korelasyon katsayıları

Fizyografik faktörler	Faktörler (değişkenler)	Araştırma bölgeleri				Tüm ara- ştırma böl- geleri
		Karadeniz	İç Anadolu	D. Anadolu	Aladağ	
Fizyografik faktörler	Rakım	-0.184		-0.587		-0.158
	Eğim					
	Yamaç üst kenarından uz.	0.439	0.454	0.363	0.420	0.408
	Sın. Bakı Cos.		-0.480 -0.443	-0.376		
Z ₁ (zon 1)	İskelet	-0.376			-0.348	-0.204
	İnce toprak	0.259			0.304	
	Kum					-0.271
	Toz	-0.242				
	Kil	0.250		0.336		0.288
	Azot	0.331		0.497	0.281	0.346
	Fosfor			0.562		
	Potasyum			0.386		
	Organik madde pH			0.406		0.210
Z ₂ (zon 2)	İskelet	-0.437			-0.491	-0.187
	İnce toprak	0.584	0.408		0.520	0.280
	Kum		0.354		-0.269	
	Toz		0.380		-0.266	
	Kil				-0.256	
	Azot	0.291			0.253	0.218
	Fosfor			0.522		0.205
	Potasyum			0.394		0.168
	Organik madde pH	0.266	0.356	0.373	0.314	0.290
(Z ₁ + Z ₂)/2	İskelet	-0.478			-0.493	-0.220
	İnce toprak	0.529	0.459		0.497	0.218
	Kum				-0.274	
	Toz		0.374		-0.269	
	Kil				-0.245	
	Azot	0.376		0.454	0.330	0.372
	Fosfor			0.617		0.176
	Potasyum			0.439		
	Organik madde pH	0.191 0.210	0.351	0.475 0.413	0.287	0.243 0.226
r _{0.05}	0.176	0.349	0.326	0.241	0.146	
r _{0.01}	0.230	0.449	0.420	0.314	0.190	

Tablo 3.

Meşçere üst boyu ile önemli ilişkiler gösteren toprak özelliklerinin rezerve değerlerine ait basit korelasyon katsayıları

	Faktörler (değişkenler)	Araştırma bölgeleri				Tüm ara- tırma böl- geleri
		Karadeniz	İç Anadolu	D. Anadolu	Aladağ	
Zon 1	İnce toprak	0.355	0.386		0.366	0.176
	Kum	0.240			0.273	
	Toz	0.212	0.555		0.275	
	Kil	0.367			0.313	0.277
	Azot	0.474	0.433	0.433	0.449	0.373
	Fosfor					
	Potasyum	0.293		0.442	0.276	0.149
	Organik madde	0.392		0.359	0.418	0.281
	Faydalanılabilir su kapasitesi	0.323	0.358		0.337	0.212
	Horizon kalın.	0.229				0.189
Zon 2	İnce toprak	0.555	0.571		0.499	0.442
	Kum	0.444	0.530		0.422	0.288
	Toz	0.415	0.638		0.375	0.429
	Kil	0.514	0.428		0.420	0.401
	Azot	0.497	0.567		0.440	0.409
	Fosfor	0.415		0.336	0.474	0.373
	Potasyum	0.382	0.359		0.380	0.301
	Organik madde	0.353	0.348		0.307	0.298
	Faydalanılabilir su kapast.	0.323	0.598		0.541	0.355
	Horizon kalın.	0.539	0.640		0.497	0.561
Zon 1+2	İnce toprak	0.566	0.604		0.318	0.439
	Kum	0.449	0.554		0.434	0.261
	Toz	0.427	0.659		0.399	0.410
	Kil	0.535	0.428		0.444	0.411
	Azot	0.580	0.610		0.503	0.470
	Fosfor	0.361			0.477	
	Potasyum	0.407	0.379		0.403	0.303
	Organik madde	0.436	0.440	0.378	0.407	0.356
	Faydalanılabilir su kapasi.	0.370	0.641		0.588	0.392
	Horizon kalın.	0.548	0.664		0.508	0.564
	$r_{0.05}$	0.176	0.349	0.326	0.241	0.146
$r_{0.01}$	0.230	0.449	0.420	0.314	0.190	

b) Bakı yalnız İç Anadolu için önemli ilişkiler göstermektedir. Bu sonuç hernekadar ekolojik bakımdan anlamlı görülmekte ise de bakının istatistik hesaplara sinus ve cosinus dönüşümlü değerleri olarak sokulması ve belirli varsayımlara göre sayısal değerler olarak ifade edilmesi bizlerde güvensizlik yaratmıştır. (Örneğin, araştırmamızda bakı, meşcerelerin kuzey - güneydoğu arasındaki bakılarda (N, NE, E, SE) en iyi gelişim yapacağı varsayımına dayanan bir parametre olarak ifade edilmiştir (Carmean, 1965). Halbuki Doğu Anadolu ormanlarımızda minimumda olan hasılat faktörü sıcaklık olduğu için en iyi meşcereleri özellikle Göle'de kuzey bakılarda değil, güney bakı'larda bulduk. Belki bu nedenlerle bakıya ait önemli ilişkiler elde edilememiştir. Onun içindir ki bakının istatistik hesaplara uygun bir sayısal değer olarak sokulması hususunda çalışmalar yapılmalıdır. Nitekim XVI. IUFRO Kongresinde paralel çalışmalarda da bakı için bir parametre olarak çeşitli ifade şekillerine rastlanmış olmama rağmen henüz bu hususta tatmin edici bir yolun bulunmadığı kanaatine varmış bulunmaktayım.

c) Denizden yükseklikle meşcere üst boyu arasında negatif bir ilişkinin bulunması yüksek kısımlarda sıcaklık faktörünün azalışı ve vejetasyon devresinin kısalışına bağlanabilir. Her nekadarkı yükseklik ile yağış miktarı artarsa da yağışların çoğunun kışın düşmesi, düşük sıcaklıktan ve toprak taşınmasından dolayı yüksek kısımlarda toprak derinliğinin az olması gibi nedenlerle yağış iklimi olumsuz yönde değiştirilmektedir.

d) Toprak özelliklerinin % değerlerine göre boy artımını en çok ince toprak ve total azot etkilemektedir. Diğer faktörlerin önem derecesi horizonlara ve araştırma bölgelerine göre değişmektedir. Doğu Anadolu için bulunan ilişkiler burada minimum faktörün sıcaklık olduğuna işaret etmektedir. Zira burada ayrıışmış besin maddelerini tutacak ortamdan ziyade bunların ayrıışması bir problem teşkil etmektedir. Hatta mevcut besin maddeleri ve suyun alınmasının daha düşük sıcaklıkla önemli derecede firelendiği bilinen bir ekolojik olaydır.

e) Meşcere üst boyunun araştırılan bütün bölgelerde kök yayılış sahalarındaki toprağın reaksiyonu ile pozitif ve sıkı bir ilişki gösterdiği göze çarpmaktadır. Bu sonuç ekolojik bakımdan anlamlıdır. Araştırma alanlarındaki toprakların % 62 sinin «kuvvetli asit» reaksiyonda (düşük pH) olduğu saptanmıştır. Bu reaksiyon sınıfının bazı besin mad-

delerinin bitki tarafından alınmasını ve organik madde ayrışmasını güçleştirdiği düşünülürse bu ilişkilerin ekolojik bakımdan ne kadar anlamlı ve önemli olduğu kolayca anlaşılır.

f) Rezerve değerlere göre yapılan istatistik analizlerden elde edilen sonuçlara göre özellikle alt toprak horizonlarındaki araştırılan özelliklerin hemen hemen hepsi anlamlı ilişkiler göstermektedir. Bu husus Mitscherlich kanunu ile açıklanabilir.

Özellikle *toprak derinliği* (horizon kalınlığı), *ince toprak miktarı*, *azot rezervleri* ve *ayrışabilir su kapasitesi* en yüksek ilişkileri veren etkenlerdir.

Karadeniz bölgesinde özellikle toprak besin maddeleri ile meşcere üst boyu arasında sıkı ilişkiler olması bu bölgedeki fazla yağışla besin maddelerinin yıkanabilme olanaklarına bağlanabilir. İç Anadolu araştırma bölgesi için aynı yönde saptanan ilişkilerin nedeni ise başkadır. Burada bulunan kuvarsit, marn, kuvarslı, serizitli şistler gibi besin maddeleri bakımından elverişsiz anataşları besin maddeleri rezervini optimumun altına düşürebilmektedirler.

Doğu Anadolu için elde edilen ilişkiler ve bu araştırma bölgesinin özelliği ise Liebig'in «Minimum kanununa» uymaktadır.

3.2.2. Çoğul regresyon analizlerinden elde edilen sonuçlar

Canlıların gelişmesi yetiştirme muhiti faktörlerinin toplu etkisi altında olmaktadır. Bu nedenle sarıçamın 100 yaşındaki boy artımını hangi faktörler kombinasyonunun daha çok etkilediğini meydana çıkarmak için çoğul regresyon analizleri yapılmıştır. Elde edilen bulgular tablo 4 ve 5 te gösterilmiştir.

Bu tabloların incelenmesinden şu sonuçlar çıkarılabilir :

a) Sarıçam meşcerelerinin 100 yaşındaki boyu üzerinde etkili olan faktörler kombinasyonu araştırma bölgelerine ve horizonlara göre değişmektedir.

b) Rezerve değerlere ait sonuçlar, daha az standart sapma ile, daha yüksek belirleme katsayıları vermişlerdir. Yani ilişkileri daha yüksek derecede ve daha az hata ile göstermektedir.

Araştırılan sarıçam ormanlarında saptanan bu önemli yetiştirme muhiti faktörleri yardımı ile 100 yaşındaki meşcere üst boyunu hesapla-

Tablo 4

Çoğul regresyon analizlerinde en küçük standart sapmayı veren ve meşcere üst boyu ile anlamlı ilişki gösteren fizyografik faktörler ve % değerlere göre toprak özellikleri

Araştırma bölgeleri	Toprak zonları	Değişkenler													Standart sapma S (m)	Çoğul korelasyon katsayısı R	Belirlenme katsayısı R ²	
		Fizyografik faktör.				Toprak özellikleri (yüzde değerler)												
		Denizden yükseklik	Eğim	Yamaç üst ken. uzak.	Bakı		İnce toprak g/lt.	İskelet hacmi	Kum	Toz	Kil	Azot	Fosfor	Potasyum				Organik n adde
Sin.	Cos.																	
Karadeniz	Z ₁		X	X											6	3.238	0.620	0.384
	Z ₂			X				X	X						2	3.195	0.632	0.399
	(Z ₁ +Z ₂)/2			X							X				3	3.032	0.680	0.462
İç Anadolu	Z ₁			X	X	X					X				7	3.425	0.829	0.687
	Z ₂	X		X	X	X			X		X	X			8	3.820	0.792	0.627
	(Z ₁ +Z ₂)/2			X	X	X			X	X			X		7	3.873	0.775	0.601
Doğu Anadolu	Z ₁	X	X								X				4	2.050	0.706	0.496
	Z ₂	X		X							X	X			5	2.037	0.722	0.521
	(Z ₁ +Z ₂)/2	X	X								X	X	X		4	2.093	0.690	0.476
Aladağ	Z ₁			X							X				3	3.085	0.555	0.308
	Z ₂	X		X									X		5	2.906	0.637	0.406
	(Z ₁ +Z ₂)/2	X		X							X				5	2.837	0.659	0.435
Tüm araştırma bölgeleri	Z ₁	X		X							X		X		4	3.759	0.556	0.309
	Z ₂	X		X									X		4	3.886	0.512	0.262
	(Z ₁ +Z ₂)/2	X		X							X				4	3.718	0.569	0.324

Tablo 5

Çoğul regresyon analizlerinde en küçük standart sapmayı veren ve meşcere üst boyu ile anlamlı ilişki gösteren rezerve değerlere göre toprak özellikleri

Araştırma bölgeleri	Toprak zönleri	İnce toprak	Kum	Toz	Kil	Azot	Fosfor	Potasyum	Organik madde	Faydalılabılır su kapasitesi	Horizon kalınlığı	pH	Değişken sayısı	Standart Sapma S (m)	Çoğul korelasyon katsayısı R	Belirleme katsayısı R ²
Karadeniz	Z ₁	X	X	X		X							4	3.559	0.506	0.256
	Z ₂	X			X	X					X		4	3.239	0.619	0.383
	Z ₁ +Z ₂				X	X					X		3	3.102	0.656	0.430
İç Anadolu	Z ₁	X		X	X	X			X	X	X		7	3.735	0.793	0.629
	Z ₂				X		X	X			X	X	5	2.988	0.862	0.743
	Z ₁ +Z ₂				X		X	X			X	X	5	2.738	0.886	0.785
Doğu Anadolu	Z ₁		X	X		X		X				X	5	2.136	0.638	0.473
	Z ₂	X		X			X	X					5	2.469	0.544	0.296
	Z ₁ +Z ₂	X		X					X	X	X	X	6	2.370	0.611	0.367
Aladağ	Z ₁		X	X		X					X		4	3.234	0.502	0.252
	Z ₂						X			X		X	3	2.990	0.592	0.350
	Z ₁ +Z ₂		X	X			X			X	X		5	2.902	0.639	0.408
Tüm araştırma bölgeleri	Z ₁		X	X		X					X		4	4.077	0.422	0.178
	Z ₂		X	X		X	X				X		5	3.570	0.611	0.373
	Z ₁ +Z ₂		X	X		X	X			X	X		6	3.529	0.625	0.390

Tablo (Tabelle) 6

Fizyografik faktörler ve toprak özelliklerinin % değerlerine göre 100 yaşındaki meşçere üst boyunun hesaplanmasına yarıyan çoğul regresyon denklemleri
Die multiplen Regressionsgleichungen nach Relief- und prozentualen Bodenkenngrößen.

B ö l g e Gebiete	Z o n	R e g r e s y o n d e n k l e m i	S R
Karadeniz Schwarzmeer	$\frac{Z_1+Z_2}{2}$	$H_{100}=13.46689+0.03355$ (Yamaç üst kenarından uzaklık) $+0.00373$ (İnce toprak) $+13.56239$ (Azot)	3.032 0.680
İç Anadolu Inneranatol.	Z_1	$H_{100}=17.42848+0.07249$ (Yamaç üst kenarından uzaklık) -0.22219 (İskelet hacmi) $+0.46753$ (Toz) -0.54511 (Kil) $+1.28166$ (Organik madde) -0.02097 (Bakı - Sinus) -0.02053 (Bakı - Cosinus)	3.425 0.829
Doğu Anadolu Ostanatolien	$\frac{Z_1+Z_2}{2}$	$H_{100}=34.41854-0.0058$ (Denizden yükseklik) -0.03277 (Eğim) $+249.53214$ (Fosfor) $+15.87051$ (Potasyum)	2.093 0.690
Aladağ	$\frac{Z_1+Z_2}{2}$	$H_{100}=10.43404+0.00512$ (Denizden yükseklik) $+0.03085$ (Yamaç üst kenarından uzaklık) -0.05186 (İskelet hacmi) $+0.0042$ (İnce toprak) $+23.78685$ (Azot)	2.837 0.656
Tüm araştırma sahası Gesamt	$\frac{Z_1+Z_2}{2}$	$H_{100}=17.98616-0.00216$ (Denizden yükseklik) $+0.04079$ (Yamaç üst kenarından uzak.) $+0.00263$ (İnce toprak) $+31.03882$ (Azot)	3.718 0.569

Azot	:	Stickstoff	Yamaç üst kenarından uzaklık :	Entfernung von der Kamlinie
Toz	:	Schluff	Denizden yükseklik :	Meereshöhe
Kil	:	Ton	Organik madde :	Organische Substanz
Bakı	:	Exposition	İskelet hacmi :	Skelett (Vol %)
Eğim	:	Hangneigung	İnce toprak :	Feinerde

Tablo (Tabelle) 7

Rezerve değerlere göre 100 yaşındaki meşçere üst boyunun hesaplanmasına yarıyan
çoğul regresyon denklemleri

Dile multiplen Regressionsgleichungen nach den Vorräten

B ö l g e Gebiete	Z o n	R e g r e s y o n d e n k l e m l e r i	S R
Karadeniz Schwarzmeer	Z ₁ +Z ₂	$H_{100}=16.98365+0.00042 \text{ (kil)}+0.33591 \text{ (Azot)}+0.04209 \text{ (Horizon kalınlığı)}$	3.102 0.656
İç Anadolu Inneranatolien	Z ₁ +Z ₂	$H_{100}=5.27505+0.0022 \text{ (Kil)} - 119.43676 \text{ (Fosfor)}+1.19 \text{ (Potasyum)}$ $+0.13472 \text{ (Horizon kalınlığı)}+0.69208 \text{ (pH)}$	2.738 0.886
Doğu	Z ₁	$H_{100}=-0.11574+0.00143 \text{ (Kum)} - 0.00204 \text{ (Toz)}+0.89737 \text{ (Azot)}+2.96844 \text{ (Potasyum)}$ $+3.05520 \text{ (pH)}$	2.136 0.688
Anadolu Ostanatalien	Z ₁ +Z ₂	$H_{100}=-5.87724-0.0003 \text{ (İnce toprak)}-0.00104 \text{ (Toz)}+0.0133 \text{ (Organik madde)}$ $+0.02140 \text{ (Faydalanılabilir su kapasit.)}+0.06137 \text{ (Horizon kalınlığı)}+1.53357 \text{ (pH)}$	2.370 0.611
Aladağ	Z ₁ +Z ₂	$H_{100}=13.85266-0.00034 \text{ (Kum)}+0.0005 \text{ (Toz)} + 4.9143 \text{ (Fosfor)}$ $+0.03227 \text{ (Faydalanılabilir su kapasitesi)}+0.43696 \text{ (pH)}$	2.902 0.639
Tüm Araştırma sahası Gesamt	Z ₁ +Z ₂	$H_{100}=15.10420-0.00027 \text{ (kum)}+0.00056 \text{ (Toz)}+0.24373 \text{ (Azot)}+0.06252 \text{ (Fosfor)}$ $+0.00408 \text{ (Faydalanılabilir su kapasitesi)}+0.05980 \text{ (Horizon kalınlığı)}$	3.529 0.625

Faydalanılabilir su kapasitesi : Nutzbare Wasserkapazität
Horizon kalınlığı : Horizonmächtigkeit
Kum : Sand

maya yarıyan çoğul regresyon denklemleri tablolar halinde verilmiştir (Tablo 6 ve 7). Bu denklemlerdeki faktörlerin birimleri yöntem bölümünde ayrı ayrı belirtilmiştir. Uygulama için bu birimlere ait değerlerin denkleme yerine konması gerekir.

3.2.3. Temel öğeler analizlerinden elde edilen sonuçlar

Çoğul regresyon analizleri sonucunda elde edilen ve sarıçamın boy artımı üzerinde etkili olan faktörler grubunun dışında yeni faktör gruplarının bulunması amacı ile bu istatistik yöntemle de işlem yapılmıştır. Elde edilen temel öğe gruplarından ilk dördünün boy artımının değişimi üzerindeki etkileri aşağıda verilmiştir.

a) Fizyografik faktörler ile toprak özelliklerine ait % değerlerden elde edilen sonuçlar

Temel öğeler No. ve genel varyasyon üzerindeki etkiye katılma oranları

Bölge	1	2	3	4	Toplam
Karadeniz	% 18	% 13	% 11	% 9	% 51
İç Anadolu	% 24	% 16	% 11	% 8	% 59
Doğu Anadolu	% 30	% 18	% 12	% 7	% 67
Aladağ	% 22	% 16	% 12	% 9	% 59
Tüm araştırma bölgeleri	% 16	% 15	% 12	% 7	% 50

b) Rezerve değerlere ait temel öğeler analiz sonuçları

Temel öğeler No. ve genel varyans üzerindeki etkiye katılma oranları

Bölge	1	2	3	4	Toplam
Tüm araştırma bölgeleri	% 34	% 18	% 7	% 6	% 65
Karadeniz	% 38	% 16	% 6	% 6	% 66
İç Anadolu	% 41	% 25	% 7	% 6	% 79
Doğu Anadolu	% 32	% 21	% 12	% 10	% 75
Aladağ	% 38	% 18	% 8	% 5	% 69

Bu sayısal değerlerden şu iki önemli gerçek ortaya çıkmaktadır.

1) Temel öğeler analizleri yardımı ile boy artımını belirleyen yeni faktörler grupları bulunabilmiştir.

2) Rezerve değerlerin etkisi «Fizyografik faktörler +% değerler» kombinasyonuna kıyasla meşcere üst boyunu belirleme bakımından daha yüksek derecede etkilere sahiptir.

Buraya kadar yapılan açıklamalardan anlaşılacağı üzere cansız çevre faktörlerinin sarıçam ormanlarımızın boy artımı üzerindeki etki dereceleri, önemleri meydana çıkarılabilmektedir. Fakat bu araştırmanın yapıldığı esnada kazanılan izlenimler biyotik faktörlerden insanın da bu hususta büyük rol oynadığını ortaya çıkarmıştır. Özellikle tahribat ve teknik müdahale görmemiş çok sık ormanlar bunun tipik örneğini teşkil etmektedirler. Resim 1 - 5 insan ve doğanın olumlu veya olumsuz etkileri altında iyi gelişmiş veya gelişmemiş meşcereleri göstermektedir.



Resim (Abb.) 1. Yenice - Çitdere, 118 yaşında 33 m. üst boya sahip I. bonitette Sarıçam meşceresi. Denizden yükseklik : 1410 m, Bakı : SW, toprak : Kireçli anamateryal üzerinde kolluvial derin Kahverengi Pararendzine.

Yenice - Çitdere, I. Bonität, 1410 NN, SW, kolluvial braune Pararendzina.



Resim (Abb.) 2. Akdağmadeni - Bardakçı Yöresi, 125 yaşında 10.3 m üst boya sahip V. Bonitette Sarıçam meşceresi. Denizden yükseklik : 1490 m, batı : W, toprak : Kireç marnı üzerinde Pararendzina.

Akdağmadeni, V. Bonität, Para Rendzina auf Kalkmergel.



Resim (Abb.) 3. Kızılcahamam - Çamlıdere, Benli Yayla serisinde kendine özgü tepe tacı olan Sarıçam meşceresi. 109 yaşında 25.5 m üst boy, II. bonitet, denizden yükseklik : 1500 m., bakı; NE, toprak: Pembe andezit üzerinde çok derin kırmızimsı kahverenkli orman toprağı.

Kızılcahamam, II. Bonität, rötlich Braunerde auf pinkfarbige Andezit.



Resim (Abb.) 4. Göle - Yalnızçam, Ziyaret Yöresi Sarıçam ormanları. Yol olmadığı için insan eli değmemiş. Hektarda 2000 ve daha fazla ağaç. Yaş : 100, Üst Boy : 27 m., Bonitet II, Andezit porfiri üzerinde kahverengi orman toprağı. Denizden yükseklik : 2050, Bakı : N
Göle Yalnızçam, sehr dichte Bestände (2000 Bäume pro Ha.), II. Bonität, Braunerde auf Andezit.



Resim (Abb.) 5. Gerede - Çampınar, Çavuşlar Yaylası civarında otlatma ve insan zararları ile özel şekil kazanmış (Fenotip) birçok Sarıçamlardan biri.

Deformation durch die Weide und menschliche Einflüsse,

**BEZIEHUNGEN ZWISCHEN BODEN - UND
RELIEFEIGENSCHAFTEN UND DEM HOHENWACHSTUM
VON KIEFERN (PINUS SILVESTRIS L.) BESTAENDEN
IN DER TURKEI**

von
Prof. Dr. N. ÇEPEL

Einleitung

Um eine erfolgreiche und ökonomisch sinnvolle Bewirtschaftung der Wälder und die Aufforstung der Kahlfächen durchführen zu können, wird genaue Kenntnis der Standortsanprüche der Wirtschaftsholzart benötigt. Diese Kenntnis kann durch eine quantitative Standortanalyse gewonnen werden, die sorgfältige ökologische Studien und die Anwendung statistischer Rechenmethoden erfordert. Das Ziel dieser Arbeit ist, die quantitative Erfassung der Zusammenhänge zwischen dem Höhenwachstum von *Pinus silvestris* - Beständen und den entscheidenden Standortfaktoren.

Ökologische Verhältnisse der Untersuchungsgebiete

Lage

Diese Arbeit wurde in den Wäldern vom Schwarzmeergebiet, von Inner- und Ostanatolien durchgeführt, die sich zwischen 39° 20' - 41° 07' nördlichen Breiten und 31° 10' - 42° 34' östlichen Längen befinden. Die Probestflächen liegen zwischen 1270 m und 2550 m NN. Die untersuchten Bestände befinden sich meistens auf stark geneigten Hängen (Fig 1 und 2). Am meisten liegen die Probestflächen auf Schatthängen (60 %).

Klima

Grossklimatisch gehören die untersuchten Waldgebiete drei Klimaregionen der Türkei (Ering, 1962) : Westliches Schwarzmeer, das durch

ein relativ warm - feuchtes, niederschlagsreiches und luftfeuchtes Klima gekennzeichnet ist, wobei in der warmen Vegetationszeit keine Trockenperioden auftreten. Ostanatolien, das durch einen kalten, schnee-reichen Winter und kühlen, niederschlagsreichen Sommer gekennzeichnet ist. Inneranatolien, das ein kontinentales Klima mit ausgeprägter Sommer-trockenheit zeigt. Tabelle 1 und Figuren 3 - 7 geben einen Überblick über die klimatischen Verhältnisse der Untersuchungsgebiete.

Geologie und Boden

Geologische Entstehungszeit der untersuchten Gebiete ist sehr verschieden und reicht von Paläozoikum bis Neozoikum.

Folgende Zusammenstellung bietet einen Überblick über den geologische Untergrund :

Substrat	Anteil der Gesamt - Probeflächen (in %)
Andesit	56
Alluviale Sedimente	14
Glimmerschiefer	12
Schluff - und Sandsteine	8
Kalksteine und Kalkhaltigesmaterial	5
Basalt	5

Die untersuchten Böden sind zum grössten Teil tiefgründig und skelettreich. Sandig - tonige Lehme herrschen vor. Die Bodenreaktion schwankt in verschiedenen Probeflächen zwischen stark sauer und schwach alkalisch (pH : 3.5 - 7.1 mit n KCl).

Untersuchungsmethode

Es wurden insgesamt 189 Probeflächen von normalgeschlossenen, rein und gleichaltrigen *Pinus silvestris* - Beständen ausgewählt. Für jede Probefläche wurde Bestandesoberhöhe, alter der Bäume, Meereshöhe, Exposition, Hangneigung, Entfernung der Probeflächen von der Kamm-line, Horizontfolge und Mächtigkeit des Bodens, Textur, Skelettanteil, Humusgehalt, nutzbare Wasserkapazität und Raumbgewicht des Bodens, Bodenreaktion, nutzbare Phosphor, Kalium und total Stickstoff bestimmt. Die Bodenkenngrossen wurden für Zone 1 (Horizont A) und für Zone 2 (Horizonten A_h/B_v, B_v, B_v/C_v und C_v) getrennt bestimmt. Mit Hilfe der prozentualen Werten wurden auch die Vorratswerte für den Boden be-

rechnet (N, P, K, organische Substanz als Kg/Ha und Feinerde, Sand, Schluff, Ton als ton/Ha.). Bei der statistischen Auswertung wurden diese Werte getrennt angewandt.

Die Beziehungen zwischen den oben angegebenen Relief- und Bodenkenngrößen und der Höhenwuchsleistung von *Pinus silvestris*-Beständen wurden durch folgende statistische Rechenverfahren untersucht: Einfache Regressionsanalyse, multiple - schrittweise Regressionsanalyse und Prinzipalkomponentenanalyse.

Untersuchungsergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse der einfachen Regressionsanalyse

Die nach Reliefkenngrößen und den prozentualen Bodeneigenschaften festgestellten, signifikanten Korrelationskoeffizienten sind in der Tabelle 2 zusammengestellt. Aus dieser Tabelle können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden :

1. Von der Reliefkenngrößen scheint besonders die Entfernung der Probebestände von der Kammlinie von grösster Bedeutung. Das gilt für alle Untersuchungsgebiete, was ökologisch verständlich ist. Denn bei der grossen Entfernung von der Kammlinie, z.B. auf Unterhängen, ist die Dauer der ariden Periode wegen des Hangzugwassers und der tieferen Böden weniger ausgeprägt als auf trockenen Kuppen oder Oberhängen.

2. Es besteht eine negative Korrelation zwischen der Meereshöhe und H_{100} . In Höhen lagen dürfte die niedrige Temperatur zu einer Verminderung der Wuchsleistung führen.

3. Das Raumgewicht der Feinerde, die pH - Werte und der N - Anteil weisen die höchsten Korrelationskoeffizienten auf, die unter den gegebenen Standortsverhältnisse ökologisch sinnvoll sind.

Die nach den Vorratswerten festgestellten, signifikanten einfache Korrelationskoeffizienten sind in der Tabelle 3 zusammengestellt. Wie es aus dieser Tabelle ersichtlich ist, zeigen alle Vorratswerte signifikante Beziehungen für das Schwarzmeergebiet. Dieses Ergebniss dürfte wie folgendes erklärt werden : In diesem Gebiet sind besonders klimatische und edaphische Standortsverhältnisse günstig. Besser ausgedrückt, die Ertragsfaktoren liegen nicht so tief von Optimumbereich. Aus diesem Grund steigt der Ertrag nach dem Gesetz von Mitscherlich, wenn die Wachstumsfaktoren zum optimalen Bereich annähern.

Tabelle 2.

Signifikante, einfache lineare Korrelationskoeffizienten für die Beziehungen zwischen H_{100} und den Standortskenngrößen «Gehalte pro Bodenzone»

X-Variable		Korrelationskoeffizienten: r			
		Schwarz- meer	Inner- anatolien	Ost- anatolien	Gesamt
Reliefkenn- größen	Meereshöhe	-0,184		-0,587	-0,158
	Hangneigung				
	Entf. von. Kl.	0,439	0,454	0,368	0,408
	Sin. SE Cos. SE		-0,480 -0,443	-0,376	
Zone 1	Bodenskelett	-0,376			-0,204
	Feinerde	0,259			
	Sand				-0,271
	Schluff	-0,242			
	Ton	0,250		0,336	0,288
	N	0,331		0,497	0,346
	P			0,562	
	K			0,386	
	Org. subz. pH			0,406	0,210
Zone 2	Bodenskelett	-0,437			-0,187
	Feinerde	0,584	0,408		0,280
	Sand		0,354		
	Schluff		0,380		
	Ton				
	N	0,201			0,218
	P			0,522	0,205
	K			0,394	0,168
	Org. subz. pH	0,266	0,356	0,373	0,290
$(Z_1 + Z_2)/2$	Bodenskelett	-0,478			-0,220
	Feinerde	0,529	0,459		0,218
	Sand				
	Schluff		0,374		
	Ton				
	N	0,376		0,454	0,372
	P			0,617	0,176
	K			0,439	
	Org. subz. pH	0,191 0,210		0,475 0,413	0,243 0,226
FG	119	31	33	187	
$r_{0,05}$	0,176	0,349	0,326	0,146	
$r_{0,01}$	0,230	0,449	0,420	0,190	

Tabelle 3

Signifikante, einfache Korrelationskoeffizienten für die Beziehungen zwischen H_{100} und den Standortskenngrößen.«nach den Vorräten»

X-Variable		Untersuchungsgebiete				Gesamt
		Schwarzmeer	Inneranat.	Ostanatoli.	Aladag	
Zone 1	Feinerde	0.355	0.385		0.366	0.176
	Sand	0.240			0.273	
	Schluff	0.212	0.555		0.275	
	Ton	0.367			0.313	0.277
	N	0.474	0.433	0.433	0.449	0.373
	K	0.293		0.442	0.276	0.149
	Organ. Subst.	0.292		0.359	0.418	0.281
	nWk.	0.323	0.358		0.337	0.212
Horizontmächtig.	0.229				0.189	
Zone 2	Feinerde	0.555	0.571		0.499	0.442
	Sand	0.444	0.530		0.422	0.288
	Schluff	0.415	0.638		0.375	0.429
	Ton	0.514	0.428		0.420	0.401
	N	0.497	0.567		0.440	0.409
	P	0.415		0.336	0.474	0.373
	K	0.382	0.359		0.380	0.301
	Organ. Subst.	0.353	0.348		0.307	0.298
nWk.	0.323	0.598		0.541	0.355	
Horizontmächtig.	0.539	0.640		0.497	0.561	
Zone 1+2	Feinerde	0.566	0.604		0.318	0.439
	Sand	0.449	0.554		0.434	0.261
	Schluff	0.427	0.659		0.399	0.410
	Ton	0.535	0.428		0.444	0.411
	N	0.580	0.610		0.503	0.470
	P	0.361			0.477	
	K	0.407	0.379		0.403	0.303
	Organ. Subs.	0.436	0.449	0.378	0.407	0.356
nWk.	0.370	0.641		0.588	0.392	
Horizontmächtig.	0.548	0.664		0.508	0.564	
	FG	119	31	33	64	187
	$r_{0.05}$	0.176	0.349	0.326	0.241	0.146
	$r_{0.01}$	0.230	0.449	0.420	0.314	0.190

Tabelle 4.

Ergebnisse multipler Regressionsanalysen mit linearen X-Variablen für die Beziehungen zwischen der Höhenwuchsleistung und den Standortskenngrößen «Gehalte pro Bodenzone»

Unter- suchungs- gebiete	Boden- zonen	X - Variable													Standartabw. S : (m)	R	R ²		
		Meereshöhe m.	Hangneigung	Entfern. von d. Kl.	Expo- sition		Feinerde g/L.	Bodenskelett	Sand	Schluff	Ton	N	P	K				Organisch Subst.	Anzahl d. signif. X-Variable
					Sin. SE	Cos. SE													
Schwarz- meer	Z ₁		X	X			X		X		X					6	3,288	0,620	0,384
	Z ₂			X			X		X							2	3,195	0,632	0,399
	(Z ₁ +Z ₂)/2			X			X				X					3	3,032	0,680	0,462
Inner- anatolien	Z ₁			X	X			X			X			X		7	3,425	0,723	0,687
	Z ₂	X		X	X			X				X		X		8	3,820	0,792	0,627
	(Z ₁ +Z ₂)/2			X	X			X		X			X	X		7	3,873	0,775	0,601
Ost- anatolien	Z ₁	X	X								X			X		4	2,050	0,706	0,498
	Z ₂	X		X							X			X		5	2,037	0,722	0,521
	(Z ₁ +Z ₂)/2	X	X									X		X		4	2,093	0,690	0,476
Gesamt	Z ₁	X		X							X			X		4	3,759	0,556	0,309
	Z ₂	X		X			X							X		4	3,886	0,512	0,262
	(Z ₁ +Z ₂)/2	X		X			X				X			X		4	3,718	0,569	0,324

KIEFERN (PINUS SILVESTRIS L.) BESTÄNDEN

Tabelle 5

Ergebnisse multipler Regressionsanalysen mit linearen X-Variablen für die Beziehungen zwischen der Höhenwuchsleistung und den Bodenkenngrößen «Vorräte der A, B und A+B-Horizonten»

Untersuchungsgebiete	Bodenzonen	Feinerde	Sand	Schluff	Ton	N	P	K	Organ. Subst.	nWk.	Horizontmächt.	pH	Anzahl der signif. x-Variabl.	Standardabw. (m.)	R	R ²
Schwarzmeer	Z ₁	X	X	X		X							4	3.56	0.506	0.256
	Z ₂	X			X	X					X		4	3.24	0.619	0.383
	Z ₁₊₂				X	X					X		3	3.10	0.656	0.430
Inneranatolien	Z ₁	X		X	X	X			X	X	X		7	3.73	0.793	0.629
	Z ₂				X		X	X			X	X	5	2.99	0.862	0.743
	Z ₁₊₂				X		X	X			X	X	5	2.74	0.886	0.785
Ost-anatolien	Z ₁		X	X		X						X	5	2.14	0.688	0.473
	Z ₂	X		X			X	X		X			5	2.47	0.544	0.296
	Z ₁₊₂	X		X					X	X	X	X	6	2.37	0.611	0.367
Aladağ	Z ₁		X	X		X					X		4	3.23	0.502	0.252
	Z ₂						X			X		X	3	2.99	0.592	0.350
	Z ₁₊₂		X	X			X			X	X		5	2.90	0.639	0.408
Gesamt	Z ₁		X	X		X					X		4	4.08	0.422	0.178
	Z ₂		X	X		X	X				X		5	3.57	0.611	0.273
	Z ₁₊₂		X	X		X	X			X	X		6	3.53	0.625	0.390

Die signifikanten X-Variablen für Ostanatolien machen einen begrenzenden ökologischen Faktor wahrscheinlich. Es dürfte Wärmemangel sein.

Die Ergebnisse der multiplen Regressionsanalyse

Tabelle 4 enthält die Ergebnisse der multiplen Regressionsanalyse nach Relief- und prozentualen Bodenkenngrößen. Aus dieser Tabelle können die gleichzeitigen und gemeinsamen Einflüsse mehrerer Standortskenngrößen auf die Variation des Höhenwachstums ersehen werden. Wie aus dieser Tabelle zu sehen ist, erklären folgende Variablen 46-68% der Streuung von Bestandesoberhöhe (H_{100}).

Entfernung der Probeflächen von der Kammlinie, Meereshöhe, Raumgewicht der Feinerde, Stickstoff, organisches Substanz, Skelettanteil

und Textur. Die Kombination und der Einflussgrad dieser Faktoren ändern sich nach Untersuchungsgebieten. Nach diesen Daten wurden Regressionsgleichungen bestimmt, mit denen die Bestandesorberhöhe von 100 Jahre alt berechnet werden kann (Tabelle 6).

Die Ergebnisse der signifikanten X - Variablen nach den Vorratswerten sind in der Tabelle 5 zu sehen. Nach diesen Daten erhaltenen Regressionsgleichungen sind in der Tabelle 7 zusammengestellt. Aus diesen Tabellen kann man manche wichtige Schlussfolgerungen ziehen, z.B. Welche Faktorengruppen und mit welcher Bestimmtheitmasse auf die Variation des Höhenwachstums einen Einfluss haben.

Die Ergebniss der Prinzipalkomponentanalyse

Nach diesen statistischen Verfahren konnte neue komponenten gefunden werden, welche Gesamtvarianz des Höhenwachstum noch besser erklären. Die Berechnungen wurden für Bodenvorräte und prozentualen Werte getrent durchgeführt. Zum Vergleich wurden die Ergebnisse unten zusammengestellt.

Untersuchungsgebiete	Kumulativ Anteil der Gesamtvarianz der ersten vier komponenten	
	Berechnungen nach den Vorratswerte	Berechnungen nach prozentualen Werten
Schwarzmeer	0.66	0.51
Inneranatolien	0.79	0.59
Ostanatolien	0.75	0.67

Diese Werte zeigen, dass die Berechnungen mit den Werten der Vorräte noch höheren Einfluss auf den Höhenwachstum der *Pinus silvestris* Beständen haben.

Komponente 1 von Vorratsberechnungen hat einen kumulativen Anteil an der Gesamtvarianz von 38% für Schwarzmeergebiet, 41 % für Inneranatolien und 32% für Ostanatolien. Sie steht in engem Zusammenhang mit den x - Variablen für unsere Untersuchungsgebiete wie folgendes :

Untersuchungsgebiet	Komponente 1
Schwarzmeer	Ton/Zone 1
	Schluff/Zone 1
	Sand/Zone 1
Inneranatolien	Sand/Zone 1
	Horizontmächtigkeit/Zone 1
	Kalium/Zone 1
	Nutzbare Wasserkapazität/Zone 1
	Stickstoff/Zone 1
Ostanatolien	Horizontmächtigkeit/Zone 1
	Schluff/Zone 1
	Nutzbare Wasserkapazität/Zone 1
	Sand/Zone 1
	Ton/Zone 1
	Feinerde/Zone 1

Wenn die andren Komponenten auch mit berücksichtigt werden, so erhält man noch höheren Einflussgrad auf H_{100} . Nach unseren Untersuchungsergebnisse erklären die erste 5 Komponenten 78 - 80 % der Gesamtvarianz.

Der Türkische Wissenschaftliche und Technische Forshungsrat förderte diese Arbeit unter dem Kennwort «TOAG - 154» durch ihre grosszügige finanzielle Unterstützung, wofür ich an dieser Stelle geziement danken möchte.

SUMMARY

The aim of this research is to quantitatively assess the relationship between soil and topogarpic characteristics and *Pinus silvestris* growth in Turkey. This investigation is carried out in 189 sample stands.

The simple regression analysis gave that the distance of sample stands from the main ridge, altitude, volume weight of fine soil, pH and nitrogen factors significantly influence the growth of *Pinus silvestris*.

The multiple regression analysis showed that 46 - 68 % of the growth variation could be accounted for by 7 site parameter : organic substance, content of course material, textur and the computed factors of the simple regression analysis. The regressions equations, containing these parameters anable to predict the H_{100} by a standart error of $\mp 2.09 - 3.4$ m.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR

AKSOY, H. 1974.

Karabük Büyükdüz Araştırma Ormanındaki orman toplulukları ve bunların silvikültürel özellikleri üzerine araştırmalar. Doçentlik tezi, İ. Ü. Orman Fakültesi (yayınlanmamış).

ALEMDAĞ, Ş. 1967.

Türkiye sarıçam ormanlarının kuruluşu, verim gücü ve bu ormanların işletilmesinde takip edilecek esaslar.

Ormançılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, No. 20.

BATTI, F. 1971.

Ertragstafel und Leistungspotenzial der Kiefer (*P. silvestris L.*) in der Türkei Ingenieur Dissertation, Freiburg.

BERKEL, A. ve HUŞ, S. 1952.

Türkiye çam türlerinden Sarıçam (*Pinus silvestris L.*) ve Fıstıkçamı (*Pinus pinea L.*) gövde odunu içindeki ham terebantın miktarı ve yayılımı üzerine araştırmalar.

Orman Fakültesi Dergisi, Cild II, Seri A, Sayı 2.

BOYDAK, M. 1974.

Eskişehir - Çatacak muntıkası ormanlarında sarıçamın tohum verimi üzerine araştırmalar.

Doktora Tezi, İ. Ü. Orman Fakültesi (yayınlanmamış).

BOZKURT, Y. 1971.

Önemli bazı ağaç türleri odunlarının tanıtım, teknolojik özellikleri ve kullanım yerleri. Bozak Matbaası, İstanbul.

CARMEAN, W. H. 1965.

Black oak site quality in relation to soil and topography in Souteastern Ohio. Soil Sci. Soc. Amer. Proc., 29, 308.

ELİÇİN, G. 1971.

Türkiye Sarıçamlarında morfojenetik araştırmalar. Bozak Matbaası, İstanbul.

ERDEMİR, Ö. 1974.

Sarıçam, Oltu ve Göle muntıkları saf Sarıçam Meşcerelerinde hasılat araştırmaları.

Ormançılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, No. 59.

ERİNÇ, S. 1962.

Klimatoloji ve Metodları. Baha Matbaası, İstanbul.

KASA, H. 1972.

Untersuchungen an Kiefern - Fichten Mischbeständen de Niedersächsischen Tieflandes in Ertragskundlich - Standörtlichen Sicht. Dissertation, Forstliche Fakultät der Universität Göttingen.

KAYACIK, H. 1954.

Türkiye Çamları ve bunların coğrafi yayılışları üzerine araştırmalar. Orman Fakültesi Dergisi, Cild IV, Seri A, Sayı 1 - 2.

PAMAY, B. 1962.

Türkiye'de Sarıçam (*Pinus silvestris*, L.) in tabii gençleşme imkânları üzerine araştırmalar. Yenilik Basımevi, İstanbul.

SAATÇIOĞLU, F. 1967.

Türkiye'de 16 yabancı, 1 yerli sarıçam orijini ile yapılan orjin denemesinin 25 yıllık sonuçları.

Orman Fakültesi Dergisi, Cild XVII, Seri A, Sayı 1.

SEVİM, M. 1960.

Bazı orman ağaçlarının yetiştirme muhiti münasebetleri. Orman Fakültesi Dergisi, Cild X, Seri B, Sayı 1.

SECHLİCHTING, E. und BLUME, H. P. 1966.

Bodenkundliches Praktikum. Parey Verlag, Hamburg.M

SOYKAN, B. 1969.

1963 yılında geçerli olan Orman amenajmanı planlarına göre orman varlığımız. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, No. 39

TOKER, R. 1960.

Batı Karadeniz Sarıçamının teknik vasıfları ve kullanma yerleri hakkında araştırmalar.

Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, No. 10

WALTER, H. 1970.

Vegetationszonen und Klima, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

ZECH, W. ve ÇEPEL, N. 1972.

Güney Anadoludaki bazı *Pinus brutia* meşcerelerinin gelişimi ile toprak ve relief özellikleri arasındaki ilişkiler. İstanbul Matbası, İstanbul.

FAYDALANILAN DİĞER KAYNAKLAR

Meteoroloji Bülteni, 1970. Ekstrem ve ortalama değerler

BMD - Biomedical Computer Programms, by. W. J., Dixon. University of California, Press, Los Angeles, 1968.

TÜRKİYE'DE RÜZGÂR EROZYONUNUN KAPSAMI, RÜZGÂR EROZYONUNA KARŞI MÜCADELE

ÖRNEK : İÇ ANADOLU KONYA KARAPINAR'DA RÜZGÂR EROZYONU İLE MÜCADELE¹⁾

Yazan

Prof. Dr. Faik TAVŞANOĞLU

Önsöz

Son 20 - 30 yıl içinde oldukça sık ve özellikle 1958 yılında kurak ve çok rüzgârlı geçen ilkbahar aylarında Konya Karapınar ilçesini günlerce toza ve kuma boğan, ilçe ve yöre halkının nefesini kesen, can ve mallarını tehdit ve tahrip eden korkunç ve şiddetli rüzgârların güneyden getirdiği toz ve kumları kaynağında durdurarak ilçe ve yöre halkına rahat nefes aldirmek, can ve mallarını korumak amacı ile Konya Toprak - Su Araştırma Merkezince Karapınar'da başlatılan ve 1962 yılından bu yana sürdürülen başarılı mücadele çalışmalarını çoktanberi yerinde görmek ve incelemek arzusunda idim.

Bu arzumu nihayet 17 - 19 Kasım 1975 tarihleri arasında gerçekleştirme fırsatını buldum. İncelemelerim, Asistanım Dr. Ö. Bülend Seçkin ile birlikte Konya'da Toprak - Su Araştırma Merkezi Müdürü Sayın Necdet Özdoğan'ı ziyaretle başladı ve Özdoğan'ın önce Araştırma Merkezinde, sonra Konya'dan Karapınar'a kadar birlikte yaptığımız yolculuk sırasındaki açıklamalarıyla devam etti. Bunu, Özdoğan'ın Karapınar'da Mücadele Alanı Bürosunda haritalar üzerine yaptığı açıklamalar izledi. Aynı

¹⁾ Bu konu IUFRO XVI. Dünya Ormancılık Kongresinde (Oslo, Norveç, 20 Haziran - 2 Temmuz 1976) Çalışma Grubu S1.04 - Sel Dereleri, Kar ve Çığlar - toplantısında tebliğ olarak (Almanca) sunulmuştur.

gün, daha sonra incelemelerimizi mücadele alanında Özdoğan'ın eşliğinde sürdürerek araziye ve alanda rüzgâr erozyonuna karşı alınmış olan teknik, kültürel ve idarî tedbirleri yerinde gözden geçirdik. Bugünü izleyen öbür üç gün içinde incelemelerimizi, mücadele işlerinde baştan sonuna kadar çalışmış akıllı ve yürekli bir kılavuzun eşliğiyle alanı etraflica gezmek, alınmış olan teknik, kültürel ve idarî bütün tedbirleri birer birer yerinde görmek, ölçmeler yapmak, fotoğraf çekmek suretiyle sürdürdük.

O günlerin açık ve güzel havası ve stepin parlak güneşi incelemelerimizin rahat geçmesine ve verimli olmasına çok yardım etmiştir. Yapılmış olan bu güzel ve yapıcı çalışmaları gördüğümüz bu günlerin boş ve sıcak hatırasını daima saklayacağımı burada belirtmek isterim.

İncelemelerimizi yapmakta bize yardımcı olan ve rapor, harita gibi araçları emrimize amade kılmak suretiyle kolaylık gösteren Konya Toprak - Su Araştırma Merkezi Müdürü Ziraat Yüksek Mühendisi Değerli Uzman Sayın Necdet Özdoğan'a ve Karapınar Rüzgâr Erozyonu Mücadele Alanında görevli bütün arkadaşlara burada teşekkür etmeyi borç biliyorum.

Ayrıca bu inceleme gezimin rahat, dolayısıyla verimli olmasında bize yardımcı olan Orman Bakanlığı Ağaçlandırma ve Erozyonu Kontrol Genel Müdürü değerli meslektaşlarım Kemal Aşk ve Konya Ağaçlandırma Baş Mühendisi Himmet Aşık'a da burada teşekkürlerimi ifade etmek isterim.

Prof. Dr. Faik TAVŞANOĞLU

İçindekiler :

1. Giriş — 2. Türkiye'de rüzgâr erozyonuna maruz mintikalar —
3. İç Anadolu Konya Karapınar'da rüzgâr erozyonu ve rüzgâr erozyonuna karşı yapılan mücadele — 4. Karapınar'da rüzgâr erozyonuna karşı yapılan mücadelenin değerlendirilmesi, özet, Ek.

1. Giriş

Rüzgâr erozyonu etkili olduğu alanlarda su erozyonu kadar önemli olup, çoğu kez ovalarda ve steplerde, bazen de dağlık arazide ve su erozyonunun aktif olduğu alanlarda görülmektedir. Dağlık arazide dik ve dikçe yamaçlarda bitki örtüsünün tahrip edilmesi sonucunda topraktaki tuzlar ve ince materyal yağmur suları ile yıkanarak taşınıp gittiğinden, kohezyon zayıflamakta ve toprak böylece rüzgârın etkisine daha elverişli bir duruma gelmektedir. Öte yandan kurak zamanlarda toprağın rüzgârlarla esdirilmesi ovalarda olduğu kadar dağlık arazide de önemli bir sorun teşkil edebilir.

Rüzgâr erozyonu, tıpkı su erozyonu gibi, toprağın doğal bitki örtüsü ile kaplı ve stabil olduğu sürece çok yavaş ilerlemektedir. Buna karşılık rüzgârın sürekli olarak estiği nisbeten düz ya da hafif dalgalı arazide ve steplerde doğal bitki örtüsünün tahribi rüzgâr erozyonun önemli oranda şiddet kazanmasına yol açmaktadır. Zira, örneğin çayır kaplı olan bir alan pullukla derince sürüldüğü takdirde bir yandan çayır örtüsü kökleriyle birlikte tahrip edilmiş, öte yandan yalnız doğal bir çayır örtüsü altında oluşmuş ve birikmiş bulunan sünger gibi organik maddeler, ya daha az bağlayıcı olmakta, ya da tamamen kayıp olup gitmektedir ki, bu maddeler doğal çayır örtüsü altında sonradan ya çürümek ya da okside olmak suretiyle toprağa karışmaktadır.

Kurak periyotlarda ufak daneli ve gevşek topraklar hemen tamamıyla kuruyarak bir toz kitlesi durumuna gelmektedir. Bu kuru ve aynı zamanda gevşek olan materyal rüzgârlarla kolaylıkla harekete getirilerek uzunca mesafelere taşınmaktadır. Bu taşınma sırasında kaba ve ağır daneler geri kalmakta ve zemin üzerinde ve zemine yakın olarak yürüyerek bitki topluluklarının, binaların, dışarıda bırakılmış tarım makinelerinin, çitlerin v.s. nin yörelerinde toplanmaktadır.

Çeşitli toprakların rüzgâr erozyonuna karşı dirençleri genellikle toprak danelerinin büyüklüğüne ve toprağın içindeki organik madde miktarına bağlı olarak değişmektedir. Ne kaba daneli kum ve ne de ağır killi topraklar rüzgâr erozyonuna karşı mutlak olarak dirençli değildir.

Gerçekten birinciler rüzgârın etkisine karşı daha hassas olup, toprağın işlenmesinden sonra rüzgârla harekete getirilmektedir. Genellikle ufak, dolu ve ağır dane tekstüründeki topraklar rüzgâr erozyonuna karşı en büyük direnci gösterirler. Hatta bazen bu topraklar, uzun yıllar ekilip biçildiği halde, rüzgârlardan etkilenmezler. Fakat bu topraklar sürekli olarak tarımla organik madde varlığından yoksun bırakılırsa, toprak daneleri birbirinden ayrılır ve küçük kesekler dağılır ki, bu takdirde toprak rüzgârlarla daha kolaylıkla harekete gelmektedir.

Rüzgârın ve suyun toprağı ayırıcı ve dağıtıcı çabaları bir kalburlamaya benzetilebilir. Rüzgâr toprağın en hafif kısımlarını yukarı kaldırarak harekete getirmektedir. Yukarı kaldırılarak harekete getirilen toprak kısımları kuvvetli hava akımının bulunduğu yollara kadar götürülmektedir ki, bu materyal bu yollar boyunca rüzgârlarla bazen yüzlerce, hatta binlerce kilometre uzaklara taşınabilmektedir. Kaba daneli ve daha az verimli olan kum taneleri ya da toprak kısımları rüzgârın kuvvetiyle zemin üstünde yuvarlanmakta ve yolları üzerinde bir engele çarpınca durmaktadırlar. Bir toz ve kum fırtınası esnasında rüzgârla ileri götürülen ve geri kalan materyal arasında yapılan bir karşılaştırma, rüzgâr erozyonu olayının bu ayırıcı etkisini çok iyi bir şekilde açıklamaktadır. Kaba daneli materyal ki bu materyal kumdan ibarettir, geri kalmaktadır.

Genellikle kabul edildiğine göre rüzgâr erozyonu arid ve semiarid mıntikalarda etkili ve zararlı olmaktadır. Fakat bu erozyon biçimi yağmurların sık, toprağın kumlu olduğu yerlerde de etkili ve zararlı olmaktadır.

Dramatik oluşumuyla toz ve kum fırtınaları belki de rüzgâr erozyonunun en zararlı biçimini temsil etmektedir. Bu fırtınalar esnasında toz ve öbür ince daneli toprak materyali rüzgârla harekete gelerek uzaklara taşınmakta, otlak ve kültür alanlarını kaplamakta, bitki yaşamını etkilemekte ve sonuç olarak topraktan ürün alma olanağını en azından, geçici olarak ortadan kaldırmaktadır. Rüzgârla taşınan toprak materyalinin bitkiler üzerinde yaptığı boğma etkisi bazen o derece büyük olmaktadır ki, bu etki ile bitkiler zeminin hemen üstünde adeta makasla kesilmiş gibi olmaktadır. Ayrıca birçok yerlerde görüldüğü ve daha önce de belirtildiği gibi, rüzgârla taşınan toz ve toprak materyali karayollarını kaplamakta, binaların yöresinde birikmekte, açıktaki tarım makinelerini örtmekte, komşu araziye birbirinden ayıran çitler boyunca birikerek kum yığınlarıyla ve kumullarla zararlı olmaktadır.

Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan etüdler göstermiştir ki, bu ülkede en azından 10 milyon acre¹⁾ genişliğindeki arazi rüzgâr eroz-

¹⁾ 0,40467 ha

yonu ile esaslı bir biçimde tahrip edilmiş ve çok daha geniş bir arazi ise önemli ölçüde zarara uğramıştır.¹⁾

Rüzgâr erozyonunun verdiği zararları burada özetlemek lâzımgelirse, şunları söyleyebiliriz : Rüzgâr erozyonunun arazi üzerindeki etkisi yokedicidir. Rüzgâr erozyonu bu erozyonun söz konusu olduğu mntıklalarda yaşayan insanlar için gerek ekonomik ve gerekse sosyal bakımlardan büyük bir tehlike teşkil etmektedir. Zira, kontrol altına alınmadığı takdirde, rüzgâr erozyonu endüstriyi, kültür ve otlak arazisini tahrip etmektedir. Bu mntıklarda rüzgâr erozyonu insanlar arasında en azından geçici olarak akciğer hastalıklarının (toz-pneumoniya) nedeni olmakta, fırtınalar esnasında taşınan toz yığınları lojmanları, büroları ve öbür iş yerlerini kaplamakta, gıda maddelerini bozmakta, yollarda şoförlerin hayatlarını tehlikeye sokmakta ve son olarak otoların ve tarım makinelerinin daha çabuk aşınmasına yol açmaktadır.

Yukarıda belirtildiği gibi, İç Anadolunun Konya Karapınar ilçesi halkı son 20 - 30 yılda sık sık şiddetli toz ve kum fırtınalarıyla karşılaşmıştır. Bunlardan en korkunç olanı 1958 yılı ilkbaharındaki fırtınalar olmuştur. Bu fırtınalardan ötürü ilçe ve çevre halkı büyük zararlara uğramıştır. İşte bu durumun ortaya çıkması üzerine Devletin yetkili makamları Karapınar ilçesi ve çevresinde rüzgâr erozyonuyla mücadele kararı almışlardır.

2. Türkiye'de rüzgâr erozyonunun etkili olduğu mntıklar

Ekonomik ve sosyal nedenlerle Türkiye'de yüzyıllardır topraklardan bir kurula bağlı olmadan gelişigüzel yararlanılmaktadır. Dağların dik yamaçları üzerindeki ormanlar, buralardaki tarım arazisi ve otlak alanlarının yetersizliği yüzünden tahrip edilerek tarlaya ve otlığa çevrilmekte ve bu yamaçlar üzerinde toprağı koruyucu tedbirler alınmadan ilkel usullerle tarım ve hayvancılık yapılmaktadır. Bu nedenle geniş alanları teşkil eden bu yamaçlar su ve dolayısıyla rüzgâr erozyonuna maruz bırakılmaktadır. Öbür yandan ovalarda ve steplerdeki geniş alanlar aşırı otlatma ve yakacak odunu tedarik zorunluğu yüzünden, esasen zayıf olan bitki örtüsünden yoksun bırakılarak rüzgâr erozyonuna terk edilmektedir. Son yıllar içinde bu durum kendisini, nüfusun artması (yılda ortalama %2¹/₂) ve otlak hayvanlarının sayısının çoğalması²⁾ ve özellikle Orta Anadolu'nun ova ve steplerinde traktör çekimi ile otlak alanlarının tarlaya çevrilmesi sonucunda rüzgâr erozyonu ve toz kum fırtınaları ile daha kuvvetli hissettirmeye başlamıştır.

1) Bennett : Elements of Soil Conservation, 2. Edition

2) Türkiye İstatistik Yılığ 1975 e göre, nüfus 1970 yılında 35.605.000, 1975 yılında 41.000.000; otlak hayvanları sayısı 1965 yılında 72.000.000, 1968 yılında 76.000.000 dur.

Türkiye'de rüzgâr erozyonunun etkili olduğu mntıkaldaki alanların genişliği, sahiller boyunca rüzgârlarla denizlerden karalara doğru esdirilen kumların oluşturduğu kumullar bir yana, şöyledir :¹⁾

Rüzgâr Erozyonu						
İl No	İ l l e r	Hafif ha	Orta şiddette ha	Şiddetli ha	Çok şiddetli ha	Toplam ha
33	İçel (Akdeniz Mint.)	—	113	2439	—	2552
36	Kars (Doğu - Anadolu)	—	2190	—	—	2190
38	Kayseri (Orta - Anadolu)	—	8659	4235	—	12894
42	Konya (Orta - Anadolu)	124521	138794	56698	2481	322474
51	Niğde (Orta - Anadolu)	41143	79920	1678	2342	122741
54	Sakarya (Marmara Mint.)	—	—	—	—	2342
Toplam		165664	229676	55030	4813	465193

Türkiye'de bugün rüzgâr erozyonu ile sadece bazı Devlet Üretme Çiftliklerinde mücadele edilmektedir.

3. Konya Karapınar yöresinde rüzgâr erozyonuna karşı yapılmış olan mücadele²⁾

Karapınar Bölgesinin genel tanımlanması :

Küçük ve eski bir şehir olan Karapınar ilçesi Ankara - Konya - Adana Devlet Karayolu üzerinde, Konya'ya 95 km mesafede olup (Harita I), nüfusu 20 000 dir. İlçe arazisinin genişliği 2969 km² dir. Karapınar yöresinin denizden ortalama yüksekliği 1000 m dir. Yörenin jeolojik temeli volkanik ve kalker taşlardan oluşmaktadır. Kalker temel genellikle Konya ovasında daha sonra oluşan göllerin tabanlarına çökmüş olan materyalle örtülmüştür. Volkanik temelden yukarı fırlatılan kitlelerin (Lavlar, tuflar vs.) zamanla ufalanmasından ince daneli topraklar meydana gelmiştir³⁾.

¹⁾ 1972-73 Türkiye'de Tarımsal ve Ekonomik Durum Türkiye Ziraat Odaları Birliği Yayınları No. 11, Cilt II.

²⁾ Bu mücadele Karapınar Toprak - Su Araştırma İstasyonu tarafından 1962 - 1968 yılları arasında yürütülmüştür.

³⁾ Tunçdilek, Necdet : Karapınar yöresinin Ziraat Ekonomisine dair bazı notlar. İstanbul Üniversitesi Coğ. Enstitüsü Dergisi, Cilt 6, Sayı II - İstanbul 1960.

Bütün bu topraklar çok geçirgen olup, bunlarda buharlaşma da kuvvetlidir. Bu nedenle bu topraklar çok çabuk kurumaktadır.



Harita I. Karapınar'ın coğrafi durumu.

Karte I. Geographische Lage von Karapınar.

İklim, İç Anadolu iklimi, yani kelimenin tam anlamıyla kara iklimidir. Yıllık ortalama yağış miktarı sadece 290 mm¹⁾ dir. Karapınar yöresi rüzgârlıdır. Rüzgâr erozyonu, toz ve kum fırtınaları bakımından etkili olan rüzgâr yönleri güney ve dolayısıyla güneybatıdır. Rüzgâr hızı 83 km/saat a kadar ölçülmüştür²⁾.

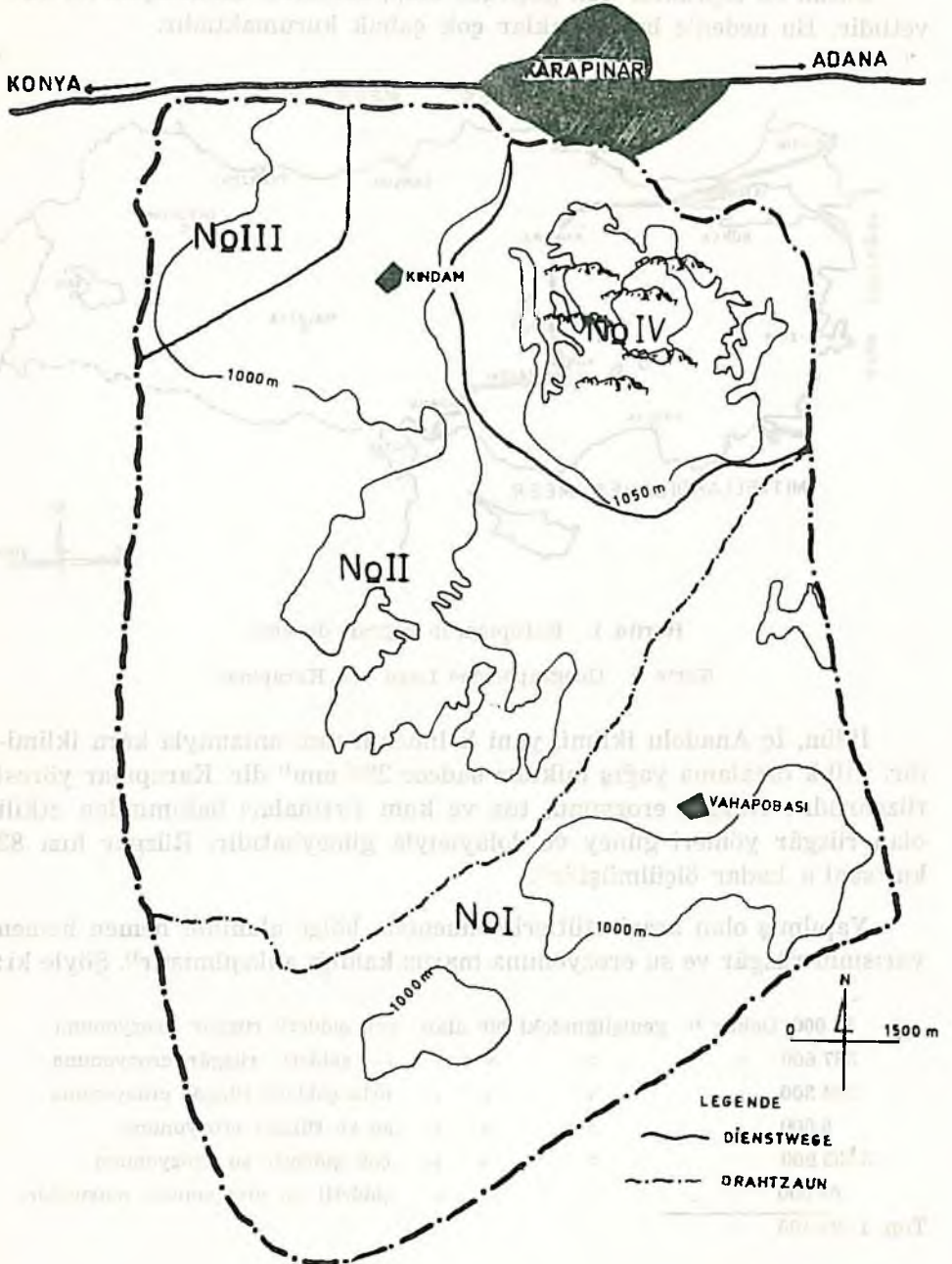
Yapılmış olan arazi etütleri sonucunda bölge alanının hemen hemen yarısının rüzgâr ve su erozyonuna maruz kaldığı anlaşılmıştır³⁾. Şöyle ki:

78 000 Dekar	4)	genişliğindeki bir alan	çok şiddetli rüzgâr erozyonuna
387 600	»	»	» — şiddetli rüzgâr erozyonuna
564 300	»	»	» orta şiddetli rüzgâr erozyonuna
8 000	»	»	» su ve rüzgâr erozyonuna
2 333 900	»	»	» çok şiddetli su erozyonuna
68 000	»	»	» şiddetli su erozyonuna maruzdur.
Top. 1 334 400	»		

1,2) Devlet Meteoroloji Bültenleri (1965 - 1975).

3) Mücadele sahasının Toprakta Faydalanma Haritası

4) Tarım ve otlak alanlarında kullanılması âdet olan ölçü.



Harita II. Karapınar'da rüzgâr erozyonu mücadele alanı ve yan mücadele alanları (I, II, III, IV). işaretler : Servis yolları, telçit

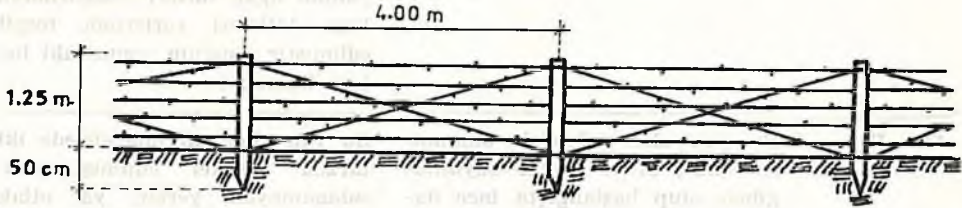
Karte II. Das Terrain der Bekämpfungsfläche der Winderosion und die Bekämpfungsteilflächen (I, II, III, IV) in Karapınar.

Karapınar'daki rüzgâr erozyonu mücadele alanının tanımlanması, plânlanan ve uygulanan mücadele :

Mücadele alanının ağırlık merkezi Karapınar ilçesinin güneyine düşmekte ve ilçeden 7,5 km uzaklıkta bulunmaktadır (Harita II).

Mücadele alanının genişliği 160 000 dekadır. Alan kısmen düz ve kısmen hafif dalgalıdır. Alanın esas florası bir sıra step bitkilerinden oluşmaktadır. Bu bitkilerden bir çoğu yöredeki aşırı otlatma ve yakacak tedariki nedeniyle alandan kayıp olup gitmişlerse de, alanın korunmaya alınmasından sonra, bu bitkiler yavaş yavaş tekrar alanda görünmeye başlamışlardır.

Mücadelenin başlangıcında mücadele alanı mazbut bir dikenli tel çitle çevrilmiştir (Resim 1). Sonra alan yapılacak mücadele bakımından dört yan mücadele alanına ayrılmıştır (Harita II). Bu kısımlar arazide kısmen servis yollarıyla, kısmen de tel çitlerle birbirinden ayrılmıştır. Alan içindeki servis yollarının toplam uzunluğu 90 km yi bulmaktadır.



Resim 1. Mücadele alanını çevreleyen dikenli tel çit.

Abb. 1. Stacheldraht - Zaun

Mücadele alanının düz kısımlarında (kuzeybatı ve güneybatı) motor - pompalarla donatılmış 36 sondaj kuyusu açılmıştır ki, bu kuyulardan herbiri 400 - 600 ton kapasiteli olup bunlara bağlı su şebekelerini beslemektedir.

Aşağıdaki tablo yan mücadele alanlarının durumunu ve bunlarda plânlanan ve uygulanan mücadeleyi göstermektedir :

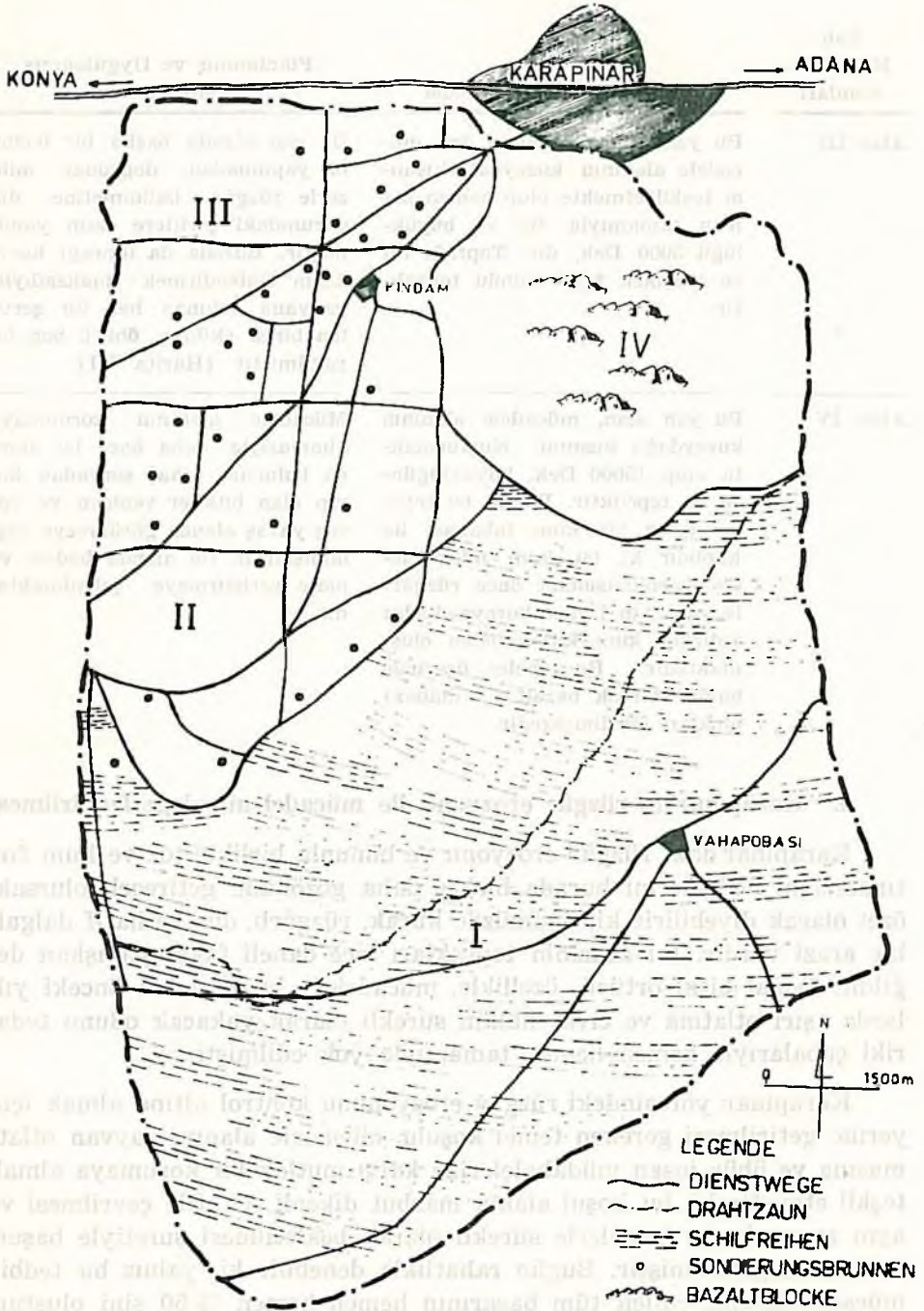
Yan Mücadele alanları	Yan Alanın Tanımlanması	Plânlanmış ve Uygulanmış Mücadele
Alan I	<p>Bu yan alan, ana mücadele alanının güney kısmını oluşturmaktadır ve 43000 Dek. büyüklüğündedir. Mücadelenin başında birçok <i>büyükçe</i>, ve <i>ufak daneli kumdan oluşan kumullarla kaplı idi</i>. Kumullar tek ya da bir çoğu yan yana ve zincirleme dizilmişlerdir. Bu yan mücadele alanı Karapınar yöresindeki toz ve kum fırtınalarının kum deposunu oluşturuyordu.</p>	<p>Mücadelenin amacı, çok hareketli olan kum kitlelerini teknik ve kültürel objelerle yerlerinde tesbit etmektir. Mücadele biçimi : — Vertikal, kesik ve rüzgâr yönüne dik ve konvex durumdaki rüzgârkıran <i>kamış sıralarıyla</i> rüzgârın hızını keserek kum kitlelerini yerinde tutmak olmuştur (Harita III, Resim 2 ve 3) — Kamış sıraları arasındaki kum kitlelerinin öntesbiti, buralarda bir yada çok yıllık bitkiler yetiştirmek suretiyle yapılmıştır (metnin sonundaki listeye bakınız).</p> <p>— Buralarda tercihen yerli, çabuk büyüyen ve kuraklığa dayanıklı ağaç türleri yetiştirilerek kum kitleleri yerlerinde tespit edilmiştir (metnin sonundaki listeye bakınız.)</p>
Alan II	<p>Bu yan alan mücadele alanının batısında, 97000 Dekar büyüklüğünde olup başlangıçta ince daneli kumdan oluşan <i>kalkan kumullar</i> ve <i>küçük kumullarca</i> kaplanmıştı. Kalkan kumullar rüzgârla estirilen kumun bitki grupları arkasında birikmesinden oluşmaktadır. Bu kum kümeleri bir kalkana benzemektedir. Küçük kumullar ise rüzgârın estirdiği kumun büyükçe tek bitkilerin yöresinde birikmesiyle oluşmaktadır. Küçük bir kumul 0,40 - 1,25 m yüksekliğinde ve 0,5 - 2,0 m uzunluğunda olabilir.</p>	<p>Bu yan alandaki mücadelede iki tarzda hareket edilmiştir : 1. sulanamayan yerler, ya otlak olarak ayrılmış ve yeni bitkiler getirilerek otlak ıslâh edilmiştir. Ya da buralar teraslandırılarak teraslar üzerinde üzüm bağı ve badem yetiştirilmiştir (Harita III). 2. düz ve sulanabilen yerlerde önce toprak işlenerek buralara çayır tohumu ekilmiştir. Ekim rüzgâr yönüne dik 50 m genişliğindeki şeritler halinde yapılmış olup yan yana bulunan şeritlerden birisi ekilmiş, öbürü, toprağı dinlendirme amacıyla, boş bırakılmıştır. Çalışmalar önceki tarzın daha emniyetli ve daha iktisadi olduğu göstermiştir.</p>

Yan Mücadele Alanları	Yan Alanın Tanımlanması	Plânlanmış ve Uygulanmış Mücadele
Alan III	Bu yan mücadele alanı ana mücadele alanının kuzeybatı kısmını teşkil etmekte olup hemen hemen tamamıyla düz ve büyüklüğü 5000 Dek. dir. Toprağı kil ve balçıkca fakir kumlu topraktır.	Bu yan alanda başka bir hazırlık yapılmadan, doğrudan mibzerle rüzgâr istikametine dik durumdaki geritlere ekim yapılmıştır. Burada da toprağı kısım kısım dinlendirmek maksadıyla, yanyana bulunan her iki geritten birisi ekilmiş, öbürü boş bırakılmıştır (Harita III).
Alan IV	Bu yan alan, mücadele alanının kuzeydoğu kısmını oluşturmaktadır olup 15000 Dek. büyüklüğünde ve tepeiidir. Bugün bu tepeler kalın bir kum tabakası ile kaplıdır ki, bu kum mücadelenin başlamasından önce rüzgârla yan alan I. den buraya kadar esdirilen kum kitlelerinden oluşmaktadır. Bu tepeler üzerinde bugün birçok bazalt (= diabaz) blokları görülmektedir.	Mücadele alanının korunmaya alınmasıyla, daha önce bu alanda bulunan, fakat sonradan kayıp olan bitkiler yeniden ve yavaş yavaş alanda görünmeye başlamışlardır. Bu alanda badem ve meşe yetiştirmeye çalışılmaktadır.

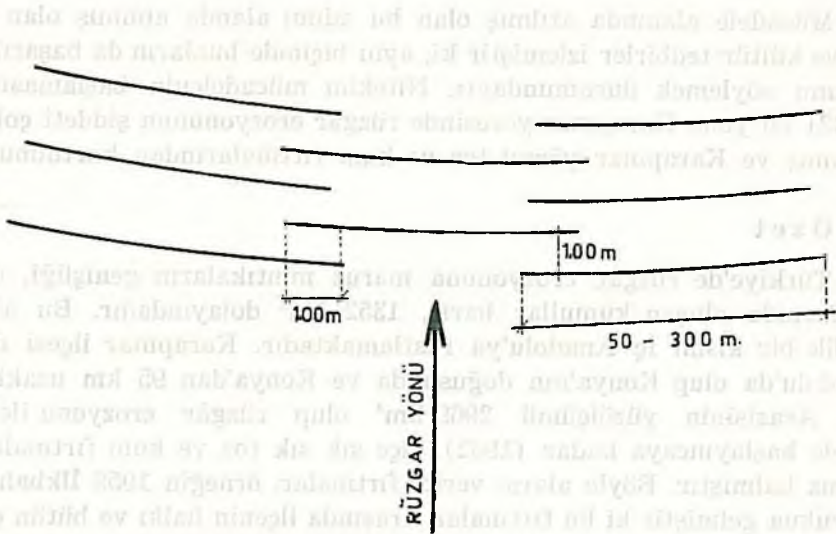
4. Karapınar'da rüzgâr erozyonu ile mücadelenin değerlendirilmesi

Karapınar'daki rüzgâr erozyonu ve bununla birlikte toz ve kum fırtınalarının nedenlerini burada birkez daha gözününe getirecek olursak, özet olarak diyebiliriz ki, önümüzde kurak, rüzgârlı, düz ve hafif dalgalı bir arazi vardır. Bu arazinin toprakları ince daneli fakat yapışkan değildir. Doğal bitki örtüsü, özellikle, mücadeleye başlamadan önceki yıllarda aşırı otlatma ve civar halkın sürekli olarak yakacak odunu tedariki çabalarıyla hemen hemen tamamıyla yok edilmiştir.

Karapınar yöresindeki rüzgâr erozyonunu kontrol altına almak için yerine getirilmesi gereken temel koşulu, mücadele alanını hayvan otlatmasına ve öbür insan müdahalelerine karşı mutlak bir korumaya almak teşkil etmiştir ki, bu koşul alanın mazbut dikenli tel çitle çevrilmesi ve aynı zamanda da bekçilerle sürekli olarak bekletilmesi suretiyle başarı ile yerine getirilmiştir. Bugün rahatlıkla denebilir ki, yalnız bu tedbir mücadelede elde edilen tüm başarının hemen hemen % 50 sini oluşturmuştur.

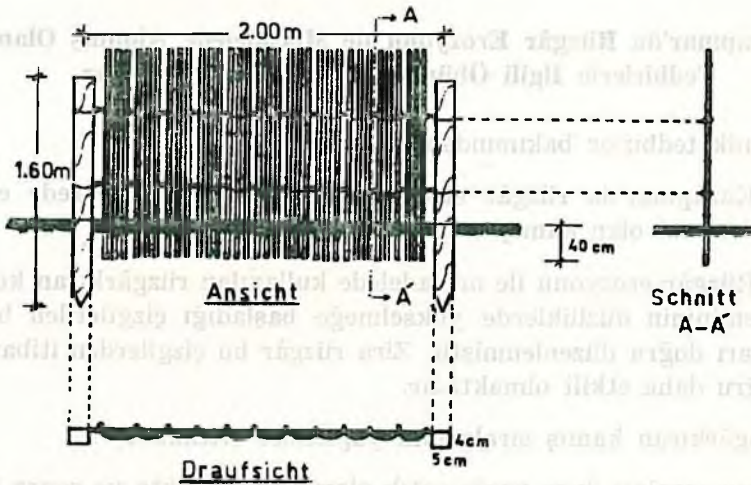


Harita II. Karapınar'da rüzgâr erozyonuyla mücadele biçimi
 (İşaretler : Servis yolları, tel çit, rüzgârkıran kamış sıraları, sondaj
 kuyuları, bazalt blokları)



Resim 2. Vertikal, kesik, rüzgâr yönüne dik ve konveks durumda kamış sıralarının üstten şematik görünüşü.

Abb. 2. Daraufrsicht der vertikalen, unterbrochenen, konvex und rechtwinkellig zur Windrichtung stehenden Windbrecher - Schilfreichen.



Resim 3. Bir kamış sırası parçasının görünüşü.

Abb. 3. Ein Stück einer Windbrecher - Schilfreiche

Mücadele alanında atılmış olan bu adımı alanda alınmış olan teknik ve kültür tedbirler izlemiştir ki, aynı biçimde bunların da başarılı olduğunu söylemek durumundayız. Nitekim mücadelenin başlamasından (1962) bu yana Karapınar yöresinde rüzgâr erozyonunun şiddeti çok zayıflamış ve Karapınar yöresi toz ve kum fırtınalarından kurtulmuştur.

Ö z e t

Türkiye'de rüzgâr erozyonuna maruz mıntıkların genişliği, deniz kıyılarında oluşan kumullar hariç, 1352 km² dolayındadır. Bu alanın büyük bir kısmı İç Anadolu'ya rastlamaktadır. Karapınar ilçesi de İç Anadolu'da olup Konya'nın doğusunda ve Konya'dan 95 km uzaklıktadır. Arazisinin yüzölçümü 2969 km² olup rüzgâr erozyonu ile mücadele başlayıncaya kadar (1962), İlçe sık sık toz ve kum fırtınalarına maruz kalmıştır. Böyle alarm verici fırtınalar, örneğin 1958 İlkbaharında vukua gelmiştir ki bu fırtınalar sırasında ilçenin halkı ve bütün çevre büyük zararlara uğramış olup bunun üzerine Karapınar çevresinde rüzgâr erozyonu ile mücadeleye karar verilmiştir.

EK

Karapınar'da Rüzgâr Erozyonu ile Mücadelede Alınmış Olan Tedbirlerle İlgili Öbür Bazı Önemli Açıklamalar

Teknik tedbirler bakımından :

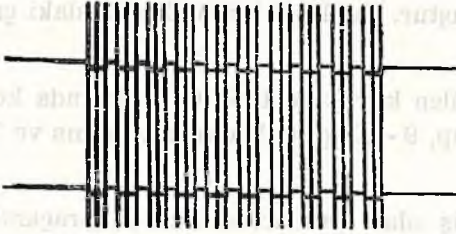
— Karapınar'da rüzgâr erozyonu ile mücadelede çevrede en ucuz yapı malzemesi olan kamışla amaca erişilmiştir.

— Rüzgâr erozyonu ile mücadelede kullanılan rüzgârkıran kamış sıraları zemininin düzlüklerde yükselmeğe başladığı çizgilerden başlayarak yukarı doğru düzenlenmiştir. Zira rüzgâr bu çizgilerden itibaren yukarı doğru daha etkili olmaktadır.

Rüzgârkıran kamış sıralarının yapılması (Resim 4) :

Kamış sıraları önce yerde yatık olarak yapılmakta ve sonra kaldırırlarak yerlerine dikilmektedir. Bu amaçla önce yere 80 cm aralıkla iki kalın tel (Ø 3 mm) serilmektedir. Sonra yine yerde 2 şer metre boyunda kesilmiş üç kamış ince telle (Ø 1,5 mm) yanyana bağlanmak suretiyle 3 er kamışlık bağlar yapılmakta ve bu bağlar yaklaşık 2 cm aralıklı olarak ince telle iki kalın tele bağlanmaktadır. Bu iş, 30-40 m lik

partiler halinde yapılmaktadır. Yerde düzenlenen bu partiler kaldırılarak daha önce 2 şer metre aralıkla yere çakılmış olan kazıklara (kesit 4×5 cm) kalın tellerle bağlanmaktadır. 3 er kamışlık bağların kamış sırasında 2 şer cm aralıklı olarak yerilmesi sayesinde dikili kamış sıralarında rüzgârın bu aralıklardan kolayca sızması ve böylece kamış sıralarını zorlamaması sağlanmış olmaktadır.



ÜSTTEN
GÖRÜNÜŞ

Resim 4. Rüzgârkıran kamış sırasının bir parçasının yerde yapılıması.

Abb. 4. Herstellung eines Stückes einer Windbrecher - Schilfreiche auf dem Grund.

— Tam boydaki bir kamıştan 2 - 3 boy sıra kamışı elde edilmektedir.

— Kamışların daha önce kesilmiş olan püskülleri, kamış sıralarının rüzgâr yanındaki diplerine yerleştirilmek ve üzerleri kumla örtülmek ve bastırılmak suretiyle, rüzgârla gelen kumun burada birikmesi sağlanmaktadır.

Kültürel tedbirler bakımından :

— Rüzgârla mücadele alanında yetiştirilmiş ve bugün alanda görülmekte olan ağaçların önce fidanlıkta fidanları ya da köklendirilmiş çelikleri elde edilmiş, sonra bunlar alandaki yerlerine getirilerek dikilmiştir. Bu arada mücadele alanının baş ağacını teşkil eden iğdelerin de önce fidanlıkta köklendirilmiş çelikleri elde edilmiş, sonra bu çelikler alandaki yerlerine dikilmiştir. Çeliklerin fidanlıkta kalma süresi bunların gösterdiği gelişmeye göre 1 - 2 yıl arasında değişmiştir.

— Kamış sıralarının ön ve arkasına dikilen iğdeler, sıralara yakın olarak dikilmektedir. Bundan maksat, rüzgâr yanında kamış sıralarını bir bakıma takviye etmek ve öbür yanda kamış sıralarının yaptığı gölgeden yararlanmak suretiyle iğdelerin çabuk ve kolay gelişmesini sağlamaktır. İğdeler mücadele alanında iyi bir gelişme göstermiştir. Bugün alanda görülen iğdeler 1968/69 yıllarında dikilmiş olup 3 - 4 m boydadır. Daha 1 yıl önce budanmış olan iğdeler 2 m boyunda sürgün vermişlerdir.

— Mücadele alanının ikinci önemli ağacını teşkil eden akasyalar fidanlıkta tohumdan yetiştirilip 2 yıl orada bırakıldıktan sonra köklü fidan olarak yerlerine dikilmiştir. Mücadele alanında akasyalar da iyi bir gelişme göstermiştir.

— Alanda açılmış olan sondaj kuyularından itibaren ulaşılabilen mesafeler içindeki fidanlar sulanabilmıştır. Bu kuyulara yakın olarak 1965/66 yıllarında dikilen ve sulanabilen dişbudaklar iyi bir gelişme göstermiş ve boyları 4 m yi bulmuştur. Bunların göğüs hizasındaki çapı 15 cm ölçülmüştür.

— Alanda yer yer görülen kavaklar 1965/66 yıllarında köklendirilmiş çelik olarak dikilmiş olup, 9 - 10 m ye kadar boylanmış ve 15 - 20 cm çap peyda edilmiştir.

— 1967 yılında dikilmiş olan çamlar, özellikle karaçamlar içinde boyları 2 m yi aşanlara rastlanmıştır.

İdari tedbirler bakımından :

— Mücadele alanında çalışmaların başından itibaren avlanma yasaklanmıştır. Ancak son yıllarda tavşanların fazla üremesi ve bunların genç fidanları kemirmesi nedeniyle, alanda tavşan avı yapılmasına izin verilmeğe başlanmıştır.

— Mücadele alanındaki çalışmalarda kullanılan ve yararlanılan başlıca makineler traktörler, pulluklar, diskler, mibzerler (atla ve motorla çekilen), tesviye makinaları (tapanlar) v.s. dir.

Mücadele çalışmaları ve alınan tedbirler (1962 - 1972) için, personel giderleri bir yana, yuvarlak hesap 15 000 000 TL. harcanmış olup bir iktisadilik (Rentabilität) hesabı yapılmamıştır. Bu konuda sadece şöyle bir hesapla yetinilmiştir: Rüzgâr erozyonu her yıl dekar başına 50 TL. lık bir zarara yol açmakta olup bu miktar Konya ve Niğde illerinde rüzgâr erozyonuna maruz 1,700 000 Dekar genişliğindeki alana teşmil edilerek, rüzgâr erozyonununun dolaylı bu illerde yılda 85 000 TL. değerinde bir ürün kaybına uğranıldığı ileri sürülmüştür¹⁾.

Esasen böyle bir rentabilite hesabı, bu hesabın bir yandan birçok kabullere dayanması, öte yandan yapılan mücadele ile elde edilen bazı büyük ve önemli avantajların para ile ifadesinin kolay olmaması yüzünden sağlıklı sayılmaz. Nitekim Karapınar ilçesi, bütün çevresiye birlikte An-

¹⁾ Özdoğan, Necdet : Türkiye'nin Rüzgâr Erozyonu Problemleri ve Karapınar Rüzgâr Erozyonu Çalışmaları 1969.

kara - Konya - Adana Devlet Karayolu ve üzerindeki yoğun trafik te dahil, bu mücadele sayesinde korkunç toz ve kum fırtınalarına karşı korunmuş ve emniyet altına alınmıştır. Ayrıca 1,700 000 Dekar büyüklüğündeki toz ve kumla kaplanmış bir arazi, tarım ve otlak alanı olarak memleket ekonomisine yeniden kazandırılmış demektir.

Bütün bunların dışında da mücadele işlerinde çalışan ve bu çalışmalara tanık olan yüzlerce işçi ve çiftçi bu çalışmalarını görmüş ve yararını anlamış olarak kendi arazilerinde uygulama yoluna girmiştir. (Extension).

Yan mücadele alanlarındaki kum kitlelerinin ve kumulların tesbitinde kullanılan bir ve çokyıllık bitkiler :

- Otlak ayrığı (*Agropyron Cristatum*),
- Yüksek otlak ayrığı (*Agropyron elongatum*),
- Kılçıksız brom (*Bromis inermis*),
- Domuz ayrığı (*Dactylis glomerata*),
- İtalyan çimi (*Lolium italicum*),
- İngiliz çimi (*Lolium perenne*),
- Sorkum (*Sorghum pelepense*),
- Sudan otu (*Sorghum sudanese*),
- Aktaş yoncası (*Melilotus alba*),
- Sarıtaş yoncası (*Melilotus officinalis*),
- Korunga (*Onobrychis sativa*),
- Koca fiğ (*Vicia narbonensis*),
- Adi fiğ (*Vicia sativa*),
- Tüylü fiğ (*Vicia villosa*).

Yan mücadele alanlarındaki kum kitlelerinin ve kumulların tesbitinde kullanılan ağaç ve ağaçcıklar :

- İğde (*Eleagnus angustifolia* var. *orientalis*),
- Söğüt, (*Salix* L.),
- Servi kavağı (*Populus nigra* var. *pyramidalis*),
- Zerdali (*Prunus armenica*),
- Glâdiçya (*Gladitschia triacanthos*),
- Yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*),
- Sofora (*Sophora japonica*),
- Akçağaç (*Acer negundo*),
- Dişbudak (*Fraxinus ornus*),
- Erik (*Prunus*),

- Karaağaç (*Ulmus carpinifolia*),
- Üzüm (*Vitis*),
- Mazi (*Thuja orientalis*),
- Kızılcık (*Cornus*),
- Ilgın (*Tamarix germanica*),
- İdris (*Prunus mahlep*),
- Elma (*Pirus malus*),
- Ahlat (*Pirus elaeagrifolia*),
- Aylantus (*Ailanthus glandulosa*),
- Mese (*Quercus haas*),
- Sedir (*Cedrus libani*),
- Karaçam (*Pinus nigra*),
- Kızılgam (*Pinus brutia*).

Karapınar'da rüzgâr erozyonu ile mücadeleyle ilişkin bazı resimler:



Resim 1 Karapınar'da rüzgâr erozyonu mücadele alanının girişindeki levha.

Abb. 1 Anschrift am Eingang der Station für Bekämpfung der Winderosion in Karapınar.

Resim 2 Rüzgâr erozyonu mücadele alanına giriş yolu; 3,5 km uzunluğundaki geniş ve stabilize olan bu yol bizi eski idare binalarına götürmektedir. Yolun iki tarafındaki ağaçlar iştedir.

Abb. 2 Dieser breite, 3,5 km lange und stabilisierte Weg führt vom Eingang her zu den alten Wirtschaftshäusern der Station. Beiderseits der Weges sind Ölweiden zu sehen.



Resim 3 Yeni idare binası.

Abb. 3 Neues Wirtschaftshaus der Station.

Resim 4 Yeni inşa edilmiş tamirhane ve garajlar.

Abb. 4 Neugebautes Reperaturhaus und Garage.



Resim 5 II no.lu yan alanda motor - pomplu kuyu binası.

Abb. 5 Teilfläche No. II, das Häuschen für mit Motorpumpen ausgerüsteten Sondierungsbrunne.

Resim 6 II nolu yan alanda batı yönünde yanyana birbirine paralel olarak seyreden 50 m genişliğindeki bir boş bir çavdar ekili şeritler.

Abb. 6 Teilfläche No II, gegen Westen verlaufende Ackerstreifen; jeder von zwei nebeneinanderliegenden und 50 m breiten. Streifen wurde besät mit Roggen, während der andere brachliegen lassen.



Resim 7 IV nolu yan alan, önde rüzgarkıran kamış sıraları ve arkada uzakta bazalt kayaları.

Abb. 7 Teilfläche No IV, im Vordergrund sind die Windbrecher-Schilfsreihen; weit im Hintergrund sind die Basaltblöcke zu sehen.

Resim 8 II numaralı yan alanda öndeki düzlükte steplerin tipik bitkisi gevenler, daha arkada rüzgarkıran kamış sıraları ve bunların aralarında yetiştirilmiş olan sarı - ve karaçamlar.

Abb. 8 Teilfläche No II, im Vordergrund in der Ebene sind für die Steppen typische Pflanzen Astragalus und weiter hinten Schilfsreihen und angepflanze Gemeine - und Schwarzkiefer zu sehen.



Resim 9 II nolu yan alanda önde düzlükte gevenler ve arkada kamış sıraları ve bunların arasında yetiştirilmiş olan iğdeler görülmektedir.

Abb. 9 Teilfläche No II, Im Vordergrund ist in der Ebene Astragalus und im Hintergrund Windbrecher - Schilfsreihen und zwischen diesen sind angepflanzte Ölweiden zu sehen.

Resim 10. II nolu yan alan bir servis yolunun bir parçası ile büyük bir kumul üzerinde, kamış sıralarının yandan görünüşü. Kamış sıralarının aralarındaki ağaçlar akasya ve iğdedir.

Abb. 10 Teilfläche No II, Ein stück eines Dienstweges und seitwärtiges Aussehen der windbrecher - Schilfsreihen auf einem grossen Sanddünen. Zwischen der Schilfsreihen sind angepflanzte Ölweiden zu sehen.



Resim 11. II numaralı yan alan, bir kamış sırasının önünden ve yakından görünüşü, kamış sırasının dibi kumla örtülmüştür.

Abb. 11 Teilfläche No II, Ansicht einer Windbrecher - Schilfsreihe. Die Schilfsreihe ist teils durch den Wind versandet.

Resim 12. I nolu yan alan, önde kamış sıraları, arkada uzakta (mücadele alanının dışında) eski bir yanar dağın krateri görülmektedir.

Abb. 12 Teilfläche No I, Im Vordergrund sind die Windbrecher - Schilfsreihen, weiter im Hintergrund (ausserhalb der Be-

**DIE TRAGWEITE DER WINDEROSION IN DER TURKEI,
UND IHRE BEKÄMPFUNG,**

**BEISPIEL DIE BEKÄMPFUNG IN KARAPINAR BEI KONYA
IN ZENTRAL - ANATOLIEN**

von

Prof. Dr. Faik TAVŞANOĞLU

Inhaltsübersicht :

1. Einleitung — 2. Der Winderosion ausgesetzten Gebiete in der Türkei — 3. Die Winderosion und ihre Bekämpfung in Karapınar bei Konya in Zentral - Anatolien — 4. Beurteilung der Bekämpfung der Winderosion in Karapınar. — 5. Zusammenfassung.

The Importance of Winderosion in Turkey, Fight against the Winderosion with an example of Karapınar at Konya in Central - Anatolia

Contents :

1. Introduction — 2. The areas exposed to the Winderosion in Turkey — 3. The Winderosion and its fight in the area of Karapınar at Konya in Central - Anatolia — 4. The critics of fight against Winderosion on the area of Karapınar — 5. Summary

L'étendue de l'érosion du vent en Turquie exemple de lutte contre cette érosion dans la région de Karapınar à Konya en Anatolie centrale

Contenu :

1. Introduction — 2. Régions exposées à l'érosion du vent en Turquie — 3. L'érosion du vent et lutte contre elle dans la région de Karapınar à Konya en Anatolie centrale — 4. Compte rendu de la lutte contre l'érosion du vent dans la région de Karapınar — 5. Sommaire.

1. Einleitung

Die Winderosion hat in ihren aktiven Gebieten die gleiche Bedeutung als die Wassererosion. In den Gebieten mit natürlicher Vegetationsdecke und Bodensstabilität geht die Winderosion, wie die Wassererosion, sehr langsam vor sich. Dagegen kann die Abschaffung der natürlichen Vegetationsdecke, besonders in verhältnismässig ebenem oder leicht welligem Gelände und in Steppen, wo der Wind fast ununterbrochen den Boden bestreicht, die Winderosion bedeutend verstärken.

In den Dürre-Perioden trocknet sich der lockere Boden fast zur Gänze aus und geht auf eine staubige Masse ein. Dieses trockene und lockere Material, besonders mit feineren und leichteren Körnern, wird durch den Wind leicht in Bewegung gesetzt und auf längere Entfernungen transportiert, während grobe und schwere Körner zurückbleiben und über und nahe dem Grund fortfahren und sich um den Vegetationsgruppen, Gebäuden usw. anhäufen.

Es wird zwar im allgemeinen angenommen, dass die Winderosion eher in ariden und semiariden Gebieten und Steppen wirksam wird. Aber sie kommt auch auf den steilen, entblößten, und somit der Wassererosion ausgesetzten Hängen der Gebirge zur Wirkung.

Mit ihrer dramatischen Entstehung vertreten die Staub- und Sandstürme sicherlich die schädlichste Wirkungsform der Winderosion, weil das Menschenleben in den den Staub- und Sandstürmen ausgesetzten Gebieten sowohl vom ökonomischen als auch vom sozialen Gesichtspunkte aus immer vor einer grossen Gefahr steht. Wenn die Winderosion in diesen Gebieten nicht kontrolliert wird, drohen und zerstören die Staub- und Sandstürme oft Siedlungen, Industrie und versanden die Kanäle und verursachen unter Menschen Lungenkrankheiten (Staub-Pneumonia), gefährden die Trafik auf den Strassen, beschleunigen die Abnutzung von Autos und Landwirtschaftsmaschinen usw.

Die kleine Stadt Karapınar bei Konya in Zentral-Anatolien war in den letzten Jahrzehnten öfters von den Staub- und Sandstürmen heimgesucht. Solche alarmierenden Stürme waren z.B. im Frühjahr 1958 vorgekommen, bei denen die Einwohnerschaft der Stadt und die ganze Umgebung alle eben erwähnten Schäden auf entsetzlichsterweise erlitten haben, worauf die zuständigen Stellen sich entschlossen hatten, die Winderosion in der Umgebung von Karapınar zu bekämpfen.

2. Die Der Winderosion ausgesetzten Gebiete In der Türkei

Seit Jahrhunderten werden die Böden in der Türkei aus den ökonomischen und sozialen Gründen regellos benützt. Die Wälder auf steilen Hängen der Gebirge werden wegen Bedarf an Kultur- und Weideland zerstört. Man betreibt auf diesen Hängen noch heute auf primitivster Art Land- und Viehwirtschaft. Infolgedessen waren und sind noch heute diese Hänge in weiten und breiten Gebieten der Wasser- beziehungsweise Winderosion ausgesetzt.

In der Ebene und in den Steppen dagegen werden grosse Weideflächen durch Überweidung und wegen Brennstoffeverschaffung ihrer von Hause aus spärlichen Vegetationsdecke beraubt und sind so auch der Winderosion preisgegeben.

In der letzten Zeit hat sich dieser Umstand durch die Vermehrung der Einwohnerzahl (Jährlich % 1 1/2) und durch die Vergrösserung der Anzahl der Weide-Tiere einerseits¹⁾ und durch die Umwandlung vieler Weideflächen mit Traktoren (früher Tierzug) in Kulturflächen in Grossebene und besonders in Steppen von Zentral-Anatolien andererseits durch die Staub- und Sandstürme bemerkbar gemacht.

Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht die Teilgebiete der Provinzen in der Türkei, in denen die Winderosion bekämpft werden muss²⁾.

Provinz No.	Provinzen	Stärke der Winderosion				Toplam ha.
		leicht, ha.	mittel, stark, ha.	stark ha.	sehr stark, ha.	
33	İçel (Mittel Meer-Gebiet)	—	113	2439	—	2552
36	Kars (Ost-Anatolien)	—	2190	—	—	2190
38	Kayseri (Zentral-Anatolien)	—	8659	4235	—	12894
42	Konya (Zentral-Anatolien)	124521	138794	56698	2481	322474
51	Niğde (Zentral-Anatolien)	41143	79920	1678	2342	122741
54	Sakarya (Marmara-Meer-Gebiet)	—	—	—	—	2342
T o t a l :		165664	229676	55030	4823	465193

In der Türkei wird die Winderosion heutzutage in einigen staatlichen Landwirtschaftlichen Betrieben bekämpft.

1) Nach dem Türkischen Statistischen Jahresbuch von 1975

Einwohnerzahl in 1970 : 35 605 000

» » 1975 : 41 000 000

Die Anzahl der Weide-Tiere in 1965 : 72 000 000

» » » » » » 1968 : 76 000 000

2) Bericht über landwirtschaftliche und ökonomische Lage 1972-1973.

Veröffentlichungen der Vereinigung der Türkischen Landwirtschaftskam-

mer, No. 91, II. Band, Ankara

3. Die Winderosion und Ihre Bekämpfung In dem Teilgebiet Karapınar bei Konya in Zentral - Anatolien¹⁾

Allgemeine Beschreibung des Teilgebietes :

Die kleine, alte Stadt Karapınar liegt östlich von Konya an der Staatsstrasse (Asphaltstrasse) Ankara - Konya - Adana, 95 km, entfernt von Konya (Karte I) und hat eine Einwohnerschaft von 20.000. Die Grösse der Landfläche von Karapınar ist 296 900 ha. Mittlere Meereshöhe des Teilgebietes ist etwa 1000 m.

Der geologische Grund des Teilgebietes besteht aus vulkanischen - und Kalksteinen. Der kalkige Grund wurde von dem später sich ausbildenden Seen abgelagertes Material überdeckt. Aus dem vulkanischen Grund heraufkommende Massen (Lava, Tuff) sind mit der Zeit durch die Verwitterung sehr fein körnige Böden entstanden²⁾.

Allediese Böden sind sehr wasserdurchlässig und gleichzeitig einer starken Verdunstung ausgesetzt und daher trocknen sich nach den Niederschlägen sehr schnell aus.

Das Klima ist zentralanatolisch, d.h. es ist ausgesprochen kontinental. Jährlich durchschnittliche Niederschlagsmenge beträgt nur 270³⁾. Es handelt sich hier um ein windiges Gebiet. Im Bezug auf Winderosion und Staub - und Sandstürme wirksame Windrichtungen sind Süd - und beziehungsweise Südwest. Windgeschwindigkeiten sind bis 83 km/st. gemessen⁴⁾

Nach den durchgeführten Terrain - Studien ist fast die Hälfte der Fläche des Teilgebietes der Wind - und Wassererosion ausgesetzt⁵⁾ und zwar

Eine Fläche von 78 000 Dekar (üblicher Flächen - Mass für Kultur - und Weideflächen)	(üblicher Flächen - Mass für Kultur - und Weideflächen)	(üblicher Flächen - Mass für Kultur - und Weideflächen)	(üblicher Flächen - Mass für Kultur - und Weideflächen)
387 600	»	»	»
564 300	»	Mittelstrenger	»
8 200	»	Wasser und Winderosion,	
233 900	»	sehr strenger Wassererosion,	
62 000	»	»	ausgesetzt.
Total	1334 000	»	

1) Die Bekämpfung wurde von der staatlichen Versuchsstation für Boden - und Wasserarbeiten in Karapınar durchgeführt (1962 - 1968).

2) Tunçdilek, Necdet : Einige Notizen Über die Landwirtschaft in der Umgebung von Karapınar, Zeitschrift des Institutes für Geographie an der Universität Istanbul. 6. Band. No. 11, Istanbul 1960.

3,4) Meteorologisches Bulletin (1965 - 1974).

5) Bodenbenutzungskarte der Bekämpfungsfläche.

Beschreibung der Bekämpfungsfläche, geplante und ausgeführte Bekämpfung :

Der Schwerpunkt der Bekämpfungsfläche liegt südlich und etwa 7.5 km entfernt von der Stadt Karapınar (Karte II). Die Grösse der Bekämpfungsfläche ist 160 000 Dekar. Ihre ursprüngliche Flora bestand aus einer Reihe von Steppenpflanzen. Viele von diesen Pflanzen waren infolge Überweidung und Brennstoffverschaffung von der Fläche verschwunden, sind aber mit der Erklärungs- und Trennung der Bekämpfungsfläche als Schutzgebiet allmählich wieder auf der Fläche erschienen.

Was die Hydrologie der Bekämpfungsfläche anbelangt, so ist zu sagen, Innerhalb der Fläche gibt es weder fliessende Gewässer noch Teiche. Unterirdischer wasserspiegel liegt, wie angegeben, zwischen 80 - 130 m tief.

Mit dem Beginn der Bekämpfungsarbeiten wurde die Fläche durch einen Stacheldraht - Zaun (Abb. 1) umgezäunt, dann nach der Lage einzelner Teile in vier Teilflächen eingeteilt (Karte II). Diese Einteilung wurde im Gelände teils durch Dienstwege und teils durch Drahtzäune abgesteckt. Die gesamte Länge der Dienstwege innerhalb der Bekämpfungsfläche beläuft sich auf etwa 90 km.

Zum Bewässerungszwecken wurde in den ebenen Teilen der Bekämpfungsfläche (nord- und südwestlich) 36, mit Motor - Pumpen ausgerüsteten Sondierbrunnen, mit je einem Basin zu 400 - 600 Ton wasser - Kapazität und mit dazugehörigen Bewässerungsnetzen angelegt.

Nachfolgende Tabelle veranschaulicht die Lage einzelner Teilflächen, geplante und ausgeführte Bekämpfung in denselben.

Bezeichnung	Beschreibung	Geplante, ausgeführte Bekämpfung
Teilfläche I	Bildet den südlichen Teil der Bekämpfungsfläche, ist 43000 Dek. gross, war anfangs der Bekämpfung von vielen grösseren, pflanzenlosen Sanddünen (fein körnige Sandböden) bedeckt. Die Dünen waren einzeln oder mehrere in Ketten nebeneinander. Diese Teilfläche bildete das Hauptsandlager (Sanddepot) der	Die Bekämpfung hatte zum Ziele, die sehr beweglichen Sandmassen mit den baulichen und kulturellen Objekten zu befestigen; Bekämpfungsweise: - Errichtung von vertikalen, parallelen, unterbrochenen, zu der Windrichtung senkrecht und konvex stehenden Windbrecher-Schilfreihen, um die Geschwin-

Bezeichnung	Beschreibung	Geplante, ausgeführte Bekämpfung
Teilfläche I	Staub- und Sandstürme in der Umgebung von Karapınar.	dikelt des Windes zu vermindern und die beweglichen Sandmassen an Ort und Stelle zu halten (Karte III und Abb. 2, 3); — Die Verbindung der Sandmassen zwischen Windbrecher - Schilfreihen wurde durch befestigende, mit ein- und vieljährigen Pflanzen (Queckearten Steinklee, Knäuelgras usw.) durchgeführt, — Nach erfolgter Verbindung wurden auf den Zwischenflächen vorzugsweise einheimische, schnellwüchsige und der Trockenheit widerstandsfähige Baumarten (Ölweide, Akazie, Pappel usw.) angebaut.
Teilfläche II	Diese Teilfläche liegt im Westen der Bekämpfungsfäche, hat eine Grösse 97 000 Dek. und ist von den sogenannten Sandschilden und Kleinsanddünen (fein körnige sandböden) bedeckt. Sandschilddünen bilden sich durch die Anhäufung des von Wind angewehtem Sand hinter den Pflanzengruppen. Diese Sand - Anhäufungen sehen einem Schild ähnlich aus. Dagegen die Kleinsanddünen bilden sich wenn der Sand um einzelnen Pflanzen anhäuft; eine kleine Düne kann 0.40 - 1.25 m hoch und 0.5 - 2.0 m lang sein.	Auf dieser Teilfläche ist man mit der Bekämpfung, zweierlei vorgegangen. Ester Vorgang: Nicht-zubewässernde Flächen entweder als Weideflächen geschieden und durch Anbringung neuer Pflanzen die Weide verbessert. Oder sie sind terrassiert und auf den Terrassen Weinstöcke und Mandelbäume angebaut (Karte III). Zweiter Vorgang: auf der ebenen und zubewässernden Flächen zuerst eine Bodenbearbeitung vorgenommen und mit beigemengten Grassamen kultiviert die Kultivierung geschach auf senkrecht zur Windrichtung liegenden und 50 m breiten Streifen Die Kultivierung der Streifen war abwechselnd, d. h. eine nebeneinander liegenden zwei Streifen kultiviert, während die andere brach liegen lassen. Die Praxis hat gezeigt, dass zweiter Vorgang sicherer und ökonomischer war als der erste.

Bezeichnung	Beschreibung	Geplante, ausgeführte Bekämpfung
Teilfläche III	Diese Teilfläche bildet nord-westlichen Teil der Bekämpfung-sfläche, ist ganz eben und hat die Grösse von 5000 Dek. Die Böden sind ton- und lehmarme Sandböden. Diese Teilfläche bildet die Sandquelle zur Versan-dung der Strasse Konya - Ada-na.	Diese Bekämpfungsfläche war geeignet direkt, d. h. ohne jede Bodenbearbeitung mit Hilfe einer Sä - Maschine in Strifen zu kultivieren. Obwohl diese Teil-fläche anfangs sehr geneigt zu Winderosion erschien, war durch die Pflégliche Kultivierung auf ihr keine Erosion mehr zu noti-eren.
Teilfläche IV	Diese Teilfläche von 15 000 Dek. ist hügelig und bildet den nor-döstlichen Teil der Bekämpfung-sfläche und die Hügeln sind zur Zeit von einer mächtigen Sand-schichte (fein körniger Sand) bedeckt, welche aus den Sand-massen besteht, die vor dem Beginn der Bekämpfung durch den Wind von der Teilfläche I herangeweht waren. Auf den Hü-geln befinden sich laute Basalt, (= Diabas) Gesteinsblöcke.	Mit der Schutznahme der Teil-fläche begonnen die Seinerzeit auf dieser Fläche vorhandenen Pflanzen wieder langsam auf der Fläche zu erscheinen. Auf die-ser Teilfläche wurde dann Man-delbäume angebaut.

4. Beurteilung Der Bekämpfung Der Winderosion In Karapınar

Die Grundbedingung, die Winderosion in der Umgebung von Karapınar zu kontrollieren, war zweifellos, die Bekämpfungsfläche gegen Viehweide und gegen sonstige Menscheneingriffe unter absoluten Schutz zu nehmen. Diese Bedingung wurde eben durch die Umzäunung der Bekämpfungsfläche mit dem Stecheldrahtzaun und durch Ständige Überwachung erfolgreich erfüllt. Man kann ruhig sagen, dass allein diese Massnahme ungefähr 50 % des gesammten Erfolges gewesen ist. Dann folgten die baulichen und kulturellen Massnahmen, die ebenfalls als erfolgreich zu bezeichnen sind. Tatsächli hat die Winderosion in der Umgebung von Karapınar mit dem Beginn der Bekämpfung (1962) an Stärke bedeutend verloren, und die Bevölkerung der Stadt Karapınar und ihrer ganzen Umgebung sind schon gegen entsetzliche Staub - und Sandstürme geschützt.

Bei der Bekämpfung der Winderosion in Karapınar wurde mit dem Schilf, als allerbilligstes Baumaterial, in der Umgebung, das Auslangen gefunden.

In der Zeitperiode von 1962 - 1972 wurde für die Bekämpfungsmassnahmen ausschliesslich die Personal - Ausgaben, rund 15 000 000 TL. (ungefähr eine Million Am. Dollar) ausgegeben. Dabei hat man aber hier nicht versucht die wirtschaftlichkeit (Die Rentabilität) der Bekämpfung rechnerisch nachzuweisen. Man hat sich nur damit begnügt, anzunehmen, dass die Winderosion eine Jährliche Ernteverlust von dem Werte 50 TL (Zirka 3,5 Am. Dollar) pro Dekar mit sich bringt. Dieser Betrag bezogen auf 1,700 000 Dek. Landfläche, welche der Winderosion in den Provinzen Konya und Niğde ausgesetzt ist, kommt einer Ernteverlust von dem Werte 85 000 000 TL. (Zirka 5 700 000 Am, Dollar) gleich. Übrigens wurde eine Wirtschaftlichkeitsrechnung einerseits auf vielen Annahmen beruhen und ist es andererseits nicht gut möglich, manche durch die Bekämpfung erlangte Vorteile in Geld zu erfassen. So wurde z.B. die Stadt Karapınar mit ihrer Einwohnerschaft und mit ihrer ganzen Umgebung, einschliesslich die grosse Asphaltstrasse Konya - Adana und der starke Verkehr auf ihr und das Versanden der Bewässerungskänale durch diese Bekämpfung vor der entsetzliche nGefahr der Staubund Sandstürme geschützt und gesichert. Gleichzeitig eine verstäubte und versandte Landsfläche von rund 1.700 000 Dekar (1700 ha) für Kultur und Weide Zurückgewonnen. Über dies, haben sich hunderte von Arbeitern und Landwirten von der Umgebung, die die Bekämpfungsarbeiten mitgemacht oder der Bekämpfung zugesehen haben, in verschiedenen Arbeiten der Bekämpfung ausgebildet und sie dann auf ihren eigenen Besitzen erfolgreich angewendet.

5. Zusammenfassung

Die Grösse der in der Türkei der Winderosion ausgesetzten Gebiete, ausschliesslich die Meeresküsten mit Stranddünenbildung, beläuft sich auf etwa 1352 km². Ein grosser Teil dieser Fläche entfällt auf Zentral - Anatolien. Die Stadt Karapınar liegt eben in Zentral - Anatolien, östlich und 95 km entfernt von Konya, hat eine Landfläche von 2969 km² und war besonders in den letzten Jahrzehnten öfter von den Staub - und Sandstürmen heimgesucht. Solche alarmierende Stürme waren z.B. im Frühjahr 1958 vorgekommen, bei denen die Einwohnerschaft und die Umgebung der Stadt grossen Schaden erlitten haben, worauf man eben mit der Bekämpfung der Winderosion in der Umgebung von Karapınar angefangen hat.

Summary

The size of the area exposed to the Winderosion ,exclusively sea coasts with beach dune formation, amount to 1352 km². A great part of this area lays in Central - Anatolia. The town Karapınar is situated in Central - Anatolia, easterly and 95 km away from Konya, with a country area of 2969 km², was in the last decades often exposed to dust - and sandstorms. Such alarming storms have been occured for example in Spring 1958, at which the population of the town and its surroundings have been damaged heavily, on which one has began to fight against Winderosion in Karapınar.

Sommaire

L'étendue des régions exposées à l'érosion du vent en Turqui atteint environ 1352 km². Une grande partie de cette aire se trouve dans la région de l'Anatolie centrale. Le village de arapınar, situé à 95 km à l'est de Konya a été exposé bien souvent, surtout dans les derniers dix ans, aux tempêtes de poussière et de sable. Un exemple nous est fourni par les tempêtes de 1958 qui balayèrent la région en causant des dégâts énormes dont souffrirent le village et ses alentours ainsi que leurs habitants. C'est sur ce désastre que la lutte contre l'érosion du vent fut entreprise dons la région de Karapınar.

TÜRKİYE'DE ÜRETİLEN YONGA LEVHALARININ TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Yazan

Doç. Dr. Yener GÖKER

I. Ü. Orman Fakültesi Orman Mahsullerini
Değerlendirme Kürsüsü

GİRİŞ

Yonga levhaları endüstrisi yakacak özellikteki odunların, aralama kesimlerinden elde olunan ince materyalin ve kereste fabrikalarının çıta, kapak tahtası, kereste uçları gibi artıklarının değerlendirilmesi ve bunları küçük yongalar haline getirip sentetik reçinelerle ısı ve basınç altında yapıştırmak sureti ile teknolojik özellikleri üstün, geniş levhalar halinde oluşturması bakımından yirminci yüzyılın ikinci yarısında hızlı bir gelişme göstermektedir. Zira, bugün de dünyada üretilen genel odun miktarının büyük kısmını ormandaki artıklar, kıymeti düşük odunlar ve endüstri artıkları teşkil etmekte olup, bunlar kısmen değerlendirilememekte, kısmen ise ancak enerji elde etme ve ısınma ihtiyacını gidermek amaçlarıyla yakılmaktadır. Oysaki bu artıklar, boyut bakımından küçükte olsalar ihtiva ettikleri odunlaşmış hücre zarlarının sahip olduğu yüksek fiziksel ve teknik özellikler baki kalmakta ve böylece bu odun parçaları mekanik yollarla odun işleyen endüstri ve yonga levhaları endüstrisi için değerli bir ham madde teşkil etmektedir. A. BERKEL (1953)

Öncelikle inşaat ve prefabrik evler için düşünülecek olan bu malzeme yongaların çok değişik yönlerde bulunmasından dolayı çalışma sakinçası büyük oranda önlenebildiği için daha sonra mobilya yapımında, çeşitli kimyasal maddelerle emprenye edilmek sureti ile dış etkenlere açık kullanım yerlerinde başarı ile kullanılabilir. A. BERKEL (1953)

Yurdumuz orman varlığında düşük kaliteli ağaçların geniş yer tutması bu sanayi için büyük bir ham madde potansiyeli yaratmakta ve bunun sonucu olarak yongalevhaları ile ilgili fabrikalar ve istihsal hızla yükselmektedir. Bu nedenlerle ülkemizde üretilen yonga levhaların teknolojik özelliklerinin tetkiki ilginç bulunmuştur.

Yonga Levhası Numunelerinin Alınmasında Göz Önünde Tutulan Hususlar

Denemelerin yapıldığı 1974 yılında Türkiye'de Beş adet yonga levhası fabrikası bulunmakta idi. Bunlardan SUNTA (Sun'i Tahta Sanayii T.A.Ş.), İSTAŞ (İnegöl Sanayii Tesisleri ve Ticaret A.Ş.) ve YONGAPAN (Kastamonu Ağaç Sanayii ve Ticaret A.Ş.) fabrikaları, pazarlama koşullarına uyma nedeni ile sadece I. kaliteden 16 ve 19 mm kalınlık sınıflarında yonga levhası üretmekteydiler. MODTA (Modern Kontrplâk ve Suni tahta LTD. Şirketi) ve ORMA (Orman Mahsulleri Entegre Sanayii) Yongalevhaları fabrikaları ise I. Kaliteden 16, 19, 22, 25 mm kalınlık sınıflarından yonga levhaları üretmekteydiler.

Teknolojik araştırmalar, yukarıda isimleri belirtilmiş bulunan beş fabrikanın dördünden yani SUNTA'nın I. kalitede 16 ve 19 mm kalınlık sınıflarından, KASTAMONU (YONGAPAN) ın I. kalite 16 ve 19 mm kalınlık sınıflarından MODTA'nın I. kalite 16, 19, 22 ve 25 mm kalınlık sınıflarından keza ORMA'nın yine I. kalite 16, 19, 22 ve 25 mm kalınlık sınıflarından 3'er adet olmak üzere alınan 183 × 366 cm boyutlarındaki toplam 36 adet yonga levhaları üzerinde yapılmıştır.

Temin edilen yonga levhaları yağış ve kötü hava şartlarından korunmak suretiyle Lâboratuvara nakledilmiştir. Lâboratuvarda Teknolojik testlerin uygulanacağı standart boyutlardaki test numunelerinin subjektif etkenlerden uzak olarak dağıtılabilmesi için tesadüf metodu uygulanmıştır.

Bu amaçla her bir levha üzerine 10 × 30 cm boyutlarında bir dikdörtgenler şebekesi çizilmiş olup, şebeke sol baştan itibaren 01 - 02 - 03 ... 46 - 47 v.b olarak numaralanmıştır. Bundan sonra her bir deneme için gerekli numune sayısı kadar numune değişik bir sıra dahilinde sayı gruplarını ihtiva eden bir tablodan okunmak sureti ile tesbit edilmiştir. Bunu takiben adı geçen numaraları kapsayan Dikdörtgenler levha üzerindeki dikdörtgenler şebekesinde bulunmuş ve Test numunelerinin her biri bu dikdörtgen içinden alınmıştır. R. A. FISHER, F. YATES.

Yukarıda belirtilen malzemelerle ilgili Teknolojik araştırmalarda kullanılan standart numunelerin sayıları çeşitli literatürde incelenmiştir. M. R. SPIEGEL (1961), Teknolojik araştırmalarda Aritmetik ortalamaların karşılaştırılmasında normal dağılımlı olmayan toplumlardan dahi alınacak 30 veya 30 dan fazla numunenin ortalaması yaklaşık olarak normal dağılım gösterir ve maksada kafidir demektedir. Buna dayanılarak her bir deneme için 30 numunenin yeterli olduğu sonucuna varılmıştır.

Yonga Levhalarının Teknolojik Özellikleri.

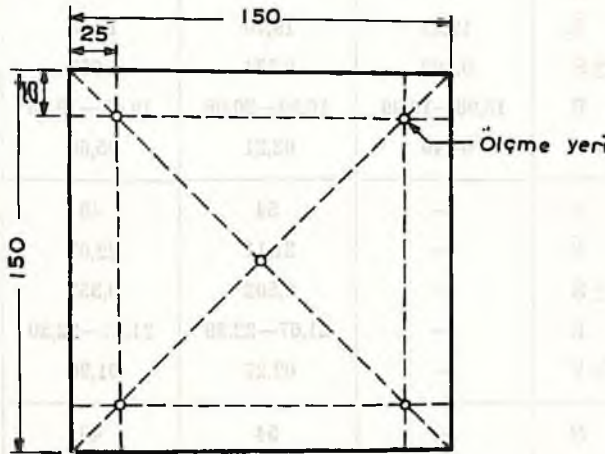
Türkiyede yatık yongalı ve genel amaçlar için üretilen yonga levhalarının teknolojik özellikleri TS. 180 (1972), DIN 68761 (1967), ASTM-D 1037 (1964), B.S. 1811 (1969), BS 2604 (1970), DIN 52364 (1965), DIN 52362 (1965) Standardlarına göre incelenmiş olup, bu testler yonga levhalarının bugünkü imalat şekline göre mevcut özelliklerini ortaya koymaktadır.

Yonga Levhalarında Kalınlık Kontrolü

Türkiye'de üretilen yonga levhalarında kalınlık kontrolü TS 180 (1972) Standardı esaslarına göre yapılmış bulunmaktadır.

Deneme Materyali ve Metod

Yerli yonga levhalarında kalınlığın tesbiti için 100×100 mm kesitinde ve levha kalınlığında toplam 631 Adet numune üzerinde RESİM 1 de gösterildiği şekilde ölçmeler yapılmıştır. Her bir numunenin kalınlığı ortada köşegenlerin kesişme noktalarından ve köşelerde 25 mm içeriden olmak üzere 5 ayrı yerden mm nin % 1 ine kadar hassasiyetle okuyabilen bir mikrometrelili kompasla ölçülmüş olup, bulunan değerlerin toplamı beşe bölünmek sureti ile numune levhasının ortalama kalınlığı tesbit edilmiştir. TS. 180 (1970) standardına göre kalınlığın normalden farkının



Resim 1 :Yonga levhalarda kalınlık kontrolünde kullanılan numunelerin boyutları TS. 180 (1972) den.

zımparalanmış levhalarda en çok $\pm 0,3$ mm, zımparalanmamış levhalarda ise $\pm 0,75$ mm olması ön görülmektedir.

Teste tabi tutulan levhalar zımparalandığı için incelemeler $\pm 0,3$ mm lik sınır dikkate alınarak yapılmıştır.

Araştırma Sonuçları

Toplam 631 adet numune üzerinde yapılan ölçmeler sonucu bulunan değerler ve bu değerlerin Aritmetik ortalamaları, standart ayrılışları varyasyon kat sayıları ve değişim genişlikleri (TABLO No: 1) de gösterilmiştir bulunmaktadır.

Tablo No : 1 Türkiyede üretilen yonga levhalarının kalınlık kontrolü (mm)

KALINLIKLAR	İŞARETİ	FABRİKALAR			
		SUNTA	MODTA	ORMA	YONGAPAN
16 mm	N	53	54	44	61
	\bar{X}	16,03	16,17	16,08	16,08
	$\pm S$	0,290	0,491	0,488	0,400
	R	15,85—16,23	15,81—16,54	15,71—16,30	15,90—16,99
	%V	01,81	03,04	03,03	02,49
19 mm	N	51	50	48	68
	\bar{X}	19,53	19,70	18,78	19,07
	$\pm S$	0,860	0,534	1,053	0,397
	R	18,98—19,99	19,39—20,06	18,40—19,35	18,82—19,27
	%V	04,40	02,21	05,60	02,08
22 mm	N	—	54	48	—
	\bar{X}	—	21,11	22,07	—
	$\pm S$	—	0,502	0,352	—
	R	—	21,67—22,39	21,87—22,30	—
	%V	—	02,27	01,96	—
25 mm	N	—	54	46	—
	\bar{X}	—	25,44	25,25	—
	$\pm S$	—	0,943	0,366	—
	R	—	25,00—26,02	25,04—25,43	—
	%V	—	03,70	01,45	—

Deneme Sonuçlarının İrdelenmesi

Tablo No 1 in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi SUNTA fabrikasının ürettiği Yonga levhaları 16 mm kalınlıkta standarda uygun olup, 19 mm kalınlıkta standardta ön görülenden + 0,23 mm daha kalın bulunmaktadır. MODTA mamulleri ise 16 ve 22 mm kalınlıklar da standartlara uygundur. 19 mm kalınlıklarda + 0,35 mm, 25 mm kalınlıklarda ise + 0,14 mm lik bir fazlalık bulunmuştur. ORMA Fabrikasının ürettiği yonga levhaları 16, 19, 22 ve 25 mm kalınlık sınıflarında standartlara kalınlık bakımından uygun bulunmuştur. Keza YONGAPAN marka yonga levhalarda TS. 180 (1972) standardına uygun bulunmaktadır.

Yonga Levhalarda Hava Kuruğu Özgül Ağırlık Deneyleri

Türkiye'de üretilen yonga levhalarının Hava kuruğu özgül ağırlıklarının bulmak için TS. 180 (1972) Standardı esaslarına göre hareket edilmiştir.

Deneme Materyali ve Metod

Genel amaçlar için imâl edilmiş olan Yatık yongalı Yonga levhalarında Hava kuruğu özgül ağırlığın saptanması için daha önce kalınlık kontrolü yapılan 631 adet numuneden faydalanılmıştır. Numuneler denemeye tabi tutulmadan önce klima odalarında klimatiza edilerek yapılan kontroller sonucu kapsadıkları rutubet miktarının ortalama % 12 olduğu görülmüştür. Bunu takiben her bir numunenin eni ve boyu mm nin % 1 ine kadar okuyabilen mikrometrelî kompasla ölçülmüştür.

Numunelerin kalınlıkları bir evvelki denemelerde tesbit edildiği için ayrıca ölçülmemiştir. Bunu takiben her bir numunenin hacmi bulunmuştur. Başkaca, Aynı numuneler analitik terazide tartılmak suretiyle % 12 rutubetteki ağırlıkları bulunmuştur. Daha sonra Hava kuruğu ağırlıkları, hava kuruğu hacme bölünmek suretiyle Hava kuruğu özgül ağırlıklar tesbit edilmiştir.

Deneme sonucu bulunan Aritmetik ortalama değerler ve bunların standard ayrılışları, değişim genişlikleri varyasyon katsayıları (TABLO No : 2) de gösterilmiştir.

Tablo No : 2 Türkiyede üretilen yonga levhalarında hava kurusu özgül ağırlık değerleri (gr/cm³)

FABRİKALAR					
KALINLIK LAR	İŞARE-Tİ	SUNTA	MODTA	ORMA	YONGAPAN
16 mm	N	53	53	44	60
	\bar{X}	0,684	0,663	0,594	0,707
	$\pm S$	0,102	0,110	0,193	0,124
	R	0,603-0,747	0,599-0,713	0,330-0,671	0,638-0,925
	% V	14,91	16,59	31,48	17,54
19 mm	N	51	51	48	67
	\bar{X}	0,692	0,653	0,666	0,709
	$\pm S$	0,112	0,117	0,193	0,175
	R	0,632-0,793	0,516-0,703	0,593-0,739	0,580-0,931
	% V	16,18	18,43	28,98	22,14
22 mm	N	—	52	47	—
	\bar{X}	—	0,565	0,661	—
	$\pm S$	—	0,128	0,173	—
	R	—	0,583-0,747	0,439-0,742	—
	% V	—	19,51	26,17	—
25 mm	N	—	54	52	—
	\bar{X}	—	0,654	0,635	—
	$\pm S$	—	0,109	0,171	—
	R	—	0,599-0,754	0,567-0,773	—
	% V	—	16,67	26,93	—

Araştırma Sonuçları

Tablo No. 2 nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi SUNTA marka yongalevhalarında en az Havakurusu Aritmetik ortalama özgül ağırlık değeri 0,684 gr/cm³ (16 mm kalınlıktaki levhalarda), en çok ise 0,692 gr/cm³ (19 mm kalınlıktaki levhalarda) dır. MODTA fabrikasının üret-

tiği yonga levhalarında Havakurusu Aritmetik ortalama özgül ağırlık değeri en az $0,653 \text{ gr/cm}^3$ (19 mm kalınlıktaki levhalarda) en çok $0,663 \text{ gr/cm}^3$ (16 mm kalınlıktaki levhalarda) dir. ORMA marka yonga levhalarda ise aynı değerler en az $0,594 \text{ gr/cm}^3$ (16 mm kalınlıktaki levhalarda), en çok $0,666 \text{ gr/cm}^3$ (22 mm kalınlıktaki levhalarda) dir.

Kastamonu (YONGAPAN) fabrikası mamulu yonga levhalarında Havakurusu Aritmetik Ortalama özgül ağırlık değeri ise $0,707 \text{ gr/cm}^3$ (16 mm kalınlıktaki levhalarda) ile $0,709 \text{ gr/cm}^3$ (19 mm kalınlıktaki levhalarda) sınırları arasında değişmektedir.

TS. 180 (1972) Standardında yonga levhaları özgül ağırlık bakımından iki sınıf ayrılmış bulunmakta ve

Hafif levhalar : 40 mm ye kadar kalınlıkta ve birim ağırlıkları en çok 450 kg/m^3 e kadar olan levhalar.

Orta ağırlıkta levhalar : 50 mm ye kadar kalınlıkta ve birim hacim ağırlıkları en az 450 kg/m^3 en çok 750 kg/m^3 e kadar olan levhalar olarak tanımlanmaktadır. Tablo No. 2 de verilen ve araştırmalar sonucu bulunan Aritmetik ortalama hava kurusu ağırlık değerlerinin tümü $450 - 750 \text{ kg/m}^3$ lük sınır içinde olup, bu bakımdan orta ağırlıkta levhalar grubuna dahil bulunmaktadır.

Yonga Levhalarında Eğilme Direnci Deneyleri

Yonga levhaları üzerinde Eğilme direnci deneyleri TS. 180 (1972) Standardı esaslarına göre uygulanmış bulunmaktadır.

Deneme Materyali ve Metod

Yerli yonga levhalarında Eğilme direnci değerlerinin araştırılması için levhanın uzun kenarına paralel ve dik yönde dört ayrı fabrika ve dört ayrı kalınlık sınıfından alınan toplam 479 Adet numune üzerinde ölçmeler yapılmıştır.

Numuneler teste tabi tutulmadan evvel klimatize edilerek deneyler için gerekli olan % 12 higroskopik değer rutubetine gelmeleri sağlanmıştır.

Deney numunelerinin boyutları, uzunluğu $L = L_s \pm 50 \text{ mm}$, genişliği $b = 50 \text{ mm}$ ve kalınlığı levha kalınlığına eşit olarak tanzim edilmiş olup, dayanak açıklığı (L_s) levha kalınlığının on katı veya en az 200

mm olarak alınmış bulunmaktadır. Denemeler 1 ton Basınç güçlü ağaç malzeme deneme makinasında yapılmış ve standardta ön görüldüğü gibi Basınç kolu ve dayanak silindirlilerinin çapının 30 ± 5 mm olmasına özellikle dikkat edilmiştir.

Kuvvet orta yerden olmak ve numunenin bütün genişliğine aynı şekilde yayılmak şartı ile yeknesak bir hızla uygulanarak kırılmıştır. Kuvvetin uygulanması ile numunenin kırılma anı arasındaki yükleme süresi yaklaşık olarak 1 dakikadır.

Levha dik dörtgen kesitli olduğuna ve kuvvet ortadan etki ettiğine göre Eğilme dayanımı aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$\sigma_{eğ} = \frac{3}{2} \times \frac{P_{max} \cdot L_s}{b \cdot a^2} \quad \text{dir.}$$

Burada :

P = Maksimal kuvvet kp/cm^2

L_s = Dayanaklar arasındaki açıklık (cm)

a = Numune kalınlığı (mm)

b = Numune genişliği (mm) dir.

Araştırma Sonuçları

Deneme sonucu bulunan Aritmetik ortalama Eğilme direnci değerleri ve bunların standard ayrılışları, değişim genişlikleri, varyasyon katsayıları (TABLO No: 3) de topluca verilmiş bulunmaktadır. Deneme malzemesinde en küçük eğilme direnci aritmetik ortalama değeri $114,1$ kp/cm^2 olup, 16 mm kalınlıktaki ORMA fabrikası numunelerine ait bulunmaktadır. En yüksek değer ise $208,3$ kp/cm^2 ile 19 mm kalınlıktaki Kastamonu (YONGAPAN) fabrikasının ürettiği yonga levhalarında saptanmıştır.

Tablo No : 3 Türkiyede üretilen yonga levhalarında eğilme direnci değerleri (kp/cm²)

FABRİKALAR					
KALINLIK LAR	İŞARE-Tİ	SUNTA	MODTA	ORMA	YONGOPAN
16 mm	N	46	46	31	30
	\bar{X}	180,6	163,8	114,1	206,9
	$\pm S$	32,87	33,91	33,32	30,45
	R	107,7—281,7	106,9—291,2	63,3—169,0	135,3—275,8
	% V	20,94	20,70	33,32	14,76
19 mm	N	50	50	30	31
	\bar{X}	177,3	145,3	137,4	208,3
	$\pm S$	32,25	29,90	32,40	26,02
	R	89,2—255,7	93,0—227,7	76,9—215,1	154,5—275,9
	% V	18,19	20,58	23,58	12,49
22 mm	N	—	44	35	—
	\bar{X}	—	135,0	179,0	—
	$\pm S$	—	29,50	37,55	—
	R	—	81,9—287,7	111,3—262,6	—
	% V	—	21,85	20,98	—
25 mm	N	—	46	40	—
	\bar{X}	—	144,0	134,0	—
	$\pm S$	—	26,65	35,50	—
	R	—	84,4—213,7	83,3—198,6	—
	% V	—	18,50	26,49	—

Deneme Sonuçlarının İrdelenmesi

TS. 180 (1972) Standardında Orta ağırlıktaki yonga levhalarında Eğilme direnci Aritmetik ortalama değerlerinin 13 - 20 mm kalınlıktaki levhalarda en az 180 kp/cm², 20 - 25 mm kalınlıktaki levhalarda ise en az 150 kp/cm² olması öngörülmektedir. DIN 68761 Alman Endüstri Norm'unda da aynı esaslar kabul edilmiş bulunmaktadır.

Tablo 3'ün incelenmesinden anlaşılacağı gibi yerli yonga levhalarından 16 mm kalınlıktaki SUNTA ($180,6 \text{ kp/cm}^2$) ve YONGAPAN ($206,9 \text{ kp/cm}^2$) fabrikası mamulleri eğilme direnci bakımından 180 kp/cm^2 lik sınırın üstünde olup, MODTA ve ORMA marka aynı kalınlıktaki levhalar bu sınırın altında ve standardın ön gördüğü değer in dışında bulunmaktadır.

Keza 20 - 50 mm kalınlıktaki levhalarda 19 mm kalınlıkta ($177,3 \text{ kp/cm}^2$) lik eğilme direnci ile SUNTA, yine aynı kalınlıkta ($208,3 \text{ kp/cm}^2$) lik eğilme direnci ile YONGAPAN ve 22 mm kalınlıkta ($179,0 \text{ kp/cm}^2$) lik eğilme direnci ile ORMA mamulleri standartlara uygun olup, diğerlerinin ise standardın ön gördüğü en düşük eğilme direnci değerine ulaşamadıkları gözlenmiş bulunmaktadır.

Yonga Levhalarında Levha Yüzeyine Dik Yönde Çekme Direnci Deneyleri

Yonga levhalarında Levha yüzeyine dik yönde çekme direncinin saptanmasında TS. 180 (1972) standardı ve BS. 1811 (1969) İngiliz standardı esasları uygulanmış bulunmaktadır. Bu denemelerden DIN 52365 Alman Endüstri Normunda da bahsedilmektedir.

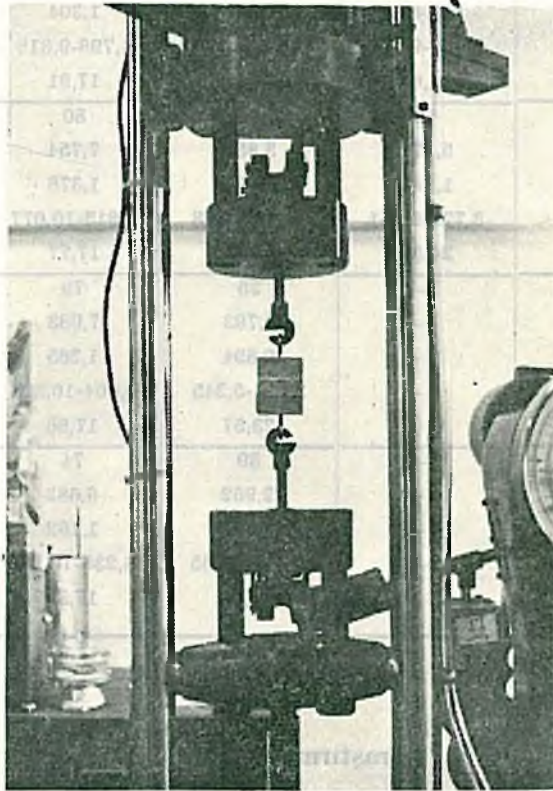
Deneme Materyali ve Metod

Yerli yonga levhalarında levha yüzeyine dik yönde çekme direncinin araştırılması için dört ayrı fabrika ve dört ayrı kalınlık sınıfından alınan $50 \times 50 \text{ mm}$ ve levha kalınlığında olan toplam 739 adet numune üzerinde ölçmeler yapılmıştır.

Numunelerin teste hazırlanması için bunlardan her birinin her iki yüzüne 50 mm uzunluğunda, 50 mm genişliğinde ve 25 mm kalınlığında fırınlanmış Kayın tahtaları, ısı tatbik edilmeksizin Poly Vinyl Acetat (Plastik) tutkalla ve $1 - 2 \text{ kp/cm}^2$ lik basınçla yapıştırılmıştır. Burada her iki yüzeye yapıştırılan Kayın tahtalarının yıllık halkalarının tutkal hattına tamamen paralel olmasına özellikle dikkat edilmiştir. Bunu takiben yonga levha numunesine yapıştırılan her iki odun bloğunun tam merkezinden bir birine zıt yönde ve test parçasına dik yönde olmak üzere TS. 1496 standardının 6. tablosunda 14 No ile özellikleri belirtilen iki adet halkalı vida vidalanmıştır.

Klimatize edilen numunelerin eni ve boyu çekme yüzeyinin hesaplanabilmesi için mikrometrelili kompasla ölçülmüş olup, her bir numune bir ton basınç güçlü ağaç dirençleri ölçme makinasında RESİM 2 de

görüldüğü gibi özel metal çenelere takılarak ve kopma yaklaşık olarak 1 dakikada vuku bulacak şekilde iki ters yönde çekilerek koparılmıştır. Kopma anında meydana gelen maksimal kuvvet aletin kadranından okunarak tesbit edilmiştir. Levha yüzeyine dik yönde çekilen numunelerde kopma yüzeyinin numunenin ortasından olmasına dikkat edilmiş ve tutkal hattından kopan numuneler denemeye dahil edilmemiştir.



Resim 2 : Yonga levhalarında levha yüzeyine dik yönde çekme direnci denemelerinde test düzeni.

Foto : Y. GÖKER

Levha yüzeyine dik yönde çekme direnci aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$\sigma_{cd} = \frac{P_{max}}{F}$$

Burada:

σ_{dc} = Levha yüzeyine dik yönde çekme direnci kp/cm²

P = Maksimal kuvvet kp

F = Kuvvetin uygulandığı yüzey cm² dir.

Tablo No : 4 Türkiye'de Üretilen Yonga levhalarında levha yüzeyine dik yönde çekme direnci değerleri kp/cm²

KALINLIKLAR	FABRİKALAR				
	İŞARETİ	SUNTA	MODTA	ORMA	YONGAPAN
16 mm	N	62	65	67	74
	\bar{X}	5,880	4,381	7,279	7,746
	$\pm S$	1,449	0,633	1,304	1,095
	R	2,309-9,480	3,347-5,752	4,798-9,818	5,493-9,855
	%V	24,64	14,45	17,91	14,14
19 mm	N	47	36	80	81
	\bar{X}	5,478	3,852	7,754	7,767
	$\pm S$	1,342	0,894	1,378	1,000
	R	3,772-9,151	2,162-5,778	4,615-10,077	3,314-10,795
	%V	24,50	23,21	17,77	12,87
22 mm	N	—	35	79	—
	\bar{X}	—	3,793	7,083	—
	$\pm S$	—	0,894	1,265	—
	R	—	2,313-5,345	5,004-10,323	—
	%V	—	23,57	17,86	—
25 mm	N	—	39	74	—
	\bar{X}	—	2,952	6,682	—
	$\pm S$	—	0,671	1,162	—
	R	—	2,052-4,365	4,235-10,108	—
	%V	—	22,81	17,39	—

Araştırma Sonuçları

Deneme sonucu bulunan Aritmetik ortalama Levha yüzeyine dik yönde çekme direnci değerleri ve bunların standart ayrılıkları, değişim genişlikleri, varyasyon kat sayıları (TABLO No: 4) de topluca gösterilmiş bulunmaktadır. Teste tabi tutulan yonga levhalarında en az levha yüzeyine dik yönde çekme direnci değeri 2,952 kp/cm² olup, 25 mm kalınlıktaki MOTDA fabrikası mamullerine ait bulunmaktadır. En yüksek değer ise 7,767 kp/cm² ile 19 mm kalınlıktaki KASTAMONU (YONGAPAN) fabrikasının ürettiği yonga levhalarında saptanmıştır.

Deneme Sonuçlarının İrdelenmesi

T.S. 180 (1972) Yonga levhaları standardında orta ağırlıktaki yonga levhalarında levha yüzeyine dik yöndeki çekme direnci değerinin 13 - 20 mm kalınlığındaki levhalarda en az 3,5 kp/cm², 20 - 25 mm kalınlığındaki levhalarda ise en az 3,0 kp/cm² olması öngörülmektedir. Tablo No 4 ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yerli yonga levhalarından 25 mm kalınlıktaki MODTA marka olanlarda, levha yüzeyine dik yönde çekme direnci Aritmetik ortalama değeri —0,048 Kp/cm² lik bir farkla standardın ön gördüğü sınırın dışında olup, teste tabi tutulan değişik fabrika ve kalınlık sınıflarına ait diğer numuneler ise Tamamen T.S. 180 (1972) Nolu standart esaslarına uygun bulunmaktadır.

Denemeler sonucu yapılan gözlemlere göre levha yüzeyine dik yönde çekme direnci Aritmetik ortalama değeri levha kalınlığı arttıkça bir azalma göstermektedir. Bunun nedeni olarak ince levhaların kalın levhalara göre daha yoğun oluşu gösterilebilir. Diğer bir deyimle kalın levhaların daha poröz oluşu levha yüzeyine dik yönde çekme direnci üzerine azaltıcı bir etki yapmaktadır.

Yonga Levhalarında Vida Tutma Direnci

Yerli yonga levhalarında, levha yüzeyine ve kenarına dik yönlerde tesbit edilen ağaç vidalarını çıkartmaya çalışan kuvvetlere karşı gösterilen direnç BS. 1811 (1969) İngiliz standardı esaslarına göre incelenmiş bulunmaktadır. Vida tutma direnci özellikle inşaat Mobilya ve ambalaj maksatları için kullanılan Yonga levhalarında önemli bulunmaktadır.

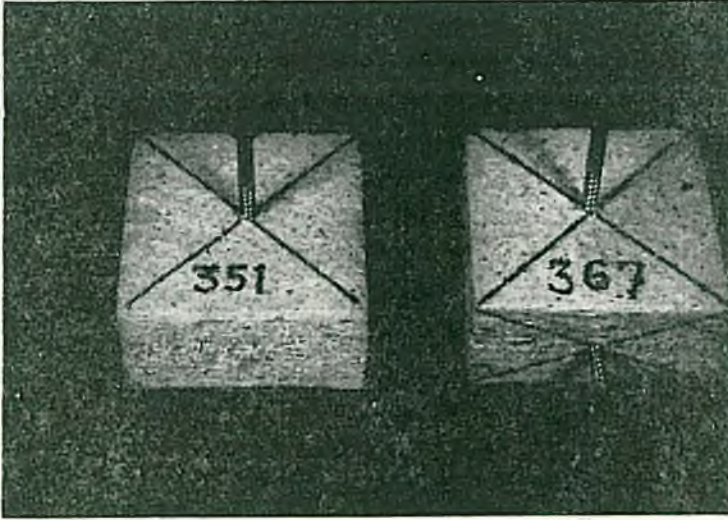
Deneme Materyali ve Metod

Bu denemenin yürütülmesinde dört ayrı fabrika ve dört ayrı kalınlık sınıfından alınmış 75×75 mm boyutlarında ve levha kalınlığında olan Toplam 733 Adet numune üzerinde denemeler yapılmıştır.

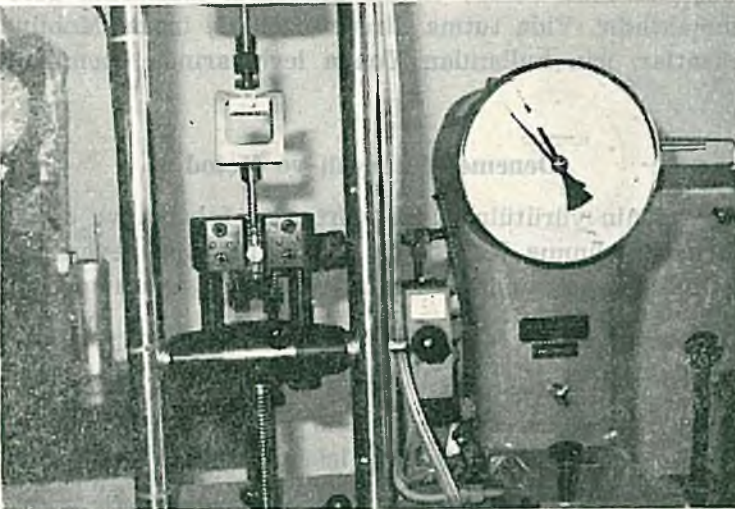
Bu denemeler 13 mm nin üstündeki kalınlığı haiz yonga levhalarında uygulanmaktadır.

Numunelerin teste hazırlanması için bunlardan her birinin birer yüzeyinin köşegenleri çizilmiş olup aynı işlem Yonga levhalarının bir kenar yüzeyinde de tekrarlanmıştır. Bundan sonra kenarda ve levha yüzeyinde köşegenlerin kesişme noktalarında özel bir matkapla 1,6 mm çapında ve 6 mm derinliğinde 2 delik açılarak buraya BS 1210 standardında ön

görülen ve özellikleri 6 numara ile belirtilmiş bulunan iki adet vida (bu vida Türk standardında 19-40 numara ile tavsif edilmektedir). Yüzeyle tamamen dik olacak şekilde 13 mm derinliğe kadar vidalanmıştır RESİM 3 denemede kullanılan numuneleri göstermektedir. Bundan son-



Resim 3 : Yonga levhalarında vida tutma direncine ait numuneler.



Resim 4 : Yonga levhalarında vida tutma direncini tespit için uygulanan test düzeni.

ra deney numuneleri klimatize edilerek gerekli % 12 Higroskopik denge rutubetine gelmeleri sağlanmıştır.

Denemelerin uygulanmasında RESİM 4 de gösterilen test düzeni kullanılmıştır. Burada önemli olan nokta yonga levhası numunesini tutan çelik çene kenarlarının vida eksenine 13 mm den daha çok yaklaşmamış olması, vidanın numuneye tamamen dik bir şekilde vidalanmış olması ve vidayı çıkartıcı etki yapan kavrama çenesinin vidayı numuneden tamamen dik yönde çekmesidir. Kavrama ve çekme işlemi yeknasak bir şekilde artan ve çıkmayı en az 30 saniye, en çok 120 saniyede gerçekleştirebilecek bir güçle yapmakta olup çıkma anında alet ekrasında okunan maksimal kuvvet kg olarak kaydedilmektedir.

Araştırma Sonuçları

Yonga levhalarında levha yüzeyine dik yönde tesbit edilmiş bulunan Ağaç vidanın çıkartıcı kuvvetlere karşı gösterilen dirençle ilgili Aritmetik ortalama değerler ve bunların standart ayrılıkları, değişim genişlikleri, varyasyon katsayıları (TABLO No: 5) de topluca gösterilmiş bulunmaktadır.

Tablo No : 5 Türkiyede üretilen yonga levhalarında yüzeye dik yönde vida çekme denemeleri (kg)

LİKLAR KALIN-	F A B R İ K A L A R				
	İşareti	SUNTA	MODTA	ORMA	YONGAPAN
16 mm	N	30	72	65	58
	\bar{X}	77	69	63	79
	$\pm S$	10,20	11,45	11,53	10,39
	R	60-99	49-98	39-88	54-107
	%V	13,25	16,59	18,31	13,15
19 mm	N	65	67	55	75
	\bar{X}	83	61	76	82
	$\pm S$	16,22	08,12	15,94	11,58
	R	39-119	43-72	40-118	53-102
	%V	19,54	13,32	20,97	14,12
22 mm	N	—	69	63	—
	\bar{X}	—	69	67	—
	$\pm S$	—	12,00	11,00	—
	R	—	53-104	42-104	—
	%V	—	17,39	16,42	—
25 mm	N	—	64	50	—
	\bar{X}	—	71	74	—
	$\pm S$	—	11,75	17,06	—
	R	—	42-99	40-109	—
	%V	—	16,55	23,05	—

Yonga levhalarının kenarına dik yönde tesbit edilmiş bulunan ağaç vidalarını çıkartıcı kuvvetlere karşı levhaların gösterdiği dirençle ilgili Aritmetik ortalama değerler ve bunların standart ayrılışları, değişim genişlikleri, varyasyon katsayıları (Tablo No: 6 da) gösterilmiş bulunmaktadır.

Tablo No : 6 Türkiyede üretilen Yonga levhalarında levha kenarına dik yönde vida çekme denemeleri (Kg)

KALINLIKLAR	FABRİKALAR				
	İŞARETİ	SUNTA	MODTA	ORMA	YONGAPAN
16 mm	N	30	71	58	58
	\bar{X}	46	40	55	66
	$\pm S$	04,90	06,71	11,05	08,06
	R	38-58	25-52	27-77	50-84
	% V	10,65	16,77	20,08	12,22
19 mm	N	67	67	55	75
	\bar{X}	44	35	59	60
	$\pm S$	11,49	07,21	12,21	10,44
	R	26-77	23-54	29-83	34-83
	% V	26,11	20,60	20,69	17,40
22 mm	N	—	70	64	—
	\bar{X}	—	40	52	—
	$\pm S$	—	08,31	09,27	—
	R	—	23-67	33-77	—
	% V	—	20,77	17,83	—
25 mm	N	—	64	50	—
	\bar{X}	—	35	52	—
	$\pm S$	—	06,32	09,85	—
	R	—	23-52	23-71	—
	% V	—	18,07	18,94	—

Teste tabi tutulan yonga levhalarında kenara dik yönde en düşük vida çekme direnci 35 kg olup 25 mm kalınlıktaki MODTA fabrikasının ürettiği yonga levhalarında saptanmıştır. En yüksek değer ise 66 kg ile 16 mm kalınlıktaki YONGAPAN marka yonga levhalarında tespit edilmiş bulunmaktadır.

Deneme Sonuçlarının İrdelenmesi

Yonga levhalarının yüzeylerine ve kenarlarına dik yönlerde tesbit edilmiş olan belirli normlardaki ağaç vidalarını çıkartıcı kuvvetlere karşı levhaların gösterdiği direnç ilgili tabloların incelenmesinde anlaşılacağı gibi iki yönde farklı bulunmaktadır.

BS. 2604 (1970) İngiliz Standardında bütün kalınlık sınıflarında levha kenarına dik yöndeki vida tutma direncinin en düşük 36,712 kg olması ön görülmektedir.

Buna göre Türk Yapısı Yonga levhaları 16 mm kalınlıkta SUNTA (30 kg) 19 mm kalınlıkta MODTA (35 kg) ve 25 mm kalınlıkta MODTA (35 kg) marka yonga levhalarının istisnası ile genellikle levha kenarına dik yöndeki vida çekme direnci bakımından bu standardın ön gördüğü sınıram üzerinde bulunmaktadır. Bu yöndeki vida tutma direnci yüzeye dik yöndeki vida tutma direncinden küçük bulunduğu için standartta en az değer olarak yüzeye dik yöndeki değer esas alınmaktadır.

Yapılan tesbitlere göre yonga levhası kalınlığının vida ve girme derinliği aynı olduğu için vida tutma direnci üzerine tesiri bulunmamaktadır.

Bu yöndeki vida tutma direnci yüzeye dik yöndeki vida tutma direncinden küçük bulunduğu için standartta en az değer olarak yüzeye dik yöndeki değer esas alınmaktadır.

Üzerinde incelemeler yapılan fabrikalar dikkat nazarna alındığı zaman her iki yöndeki vida tutma direnci bakımından YONGAPAN fabrikasının ürettiği yonga levhaları genellikle diğerlerine göre daha üstün bulunmaktadır.

Yonga Levhalarında Levha Yüzeyine Paralel Yönde Basınç Direnci

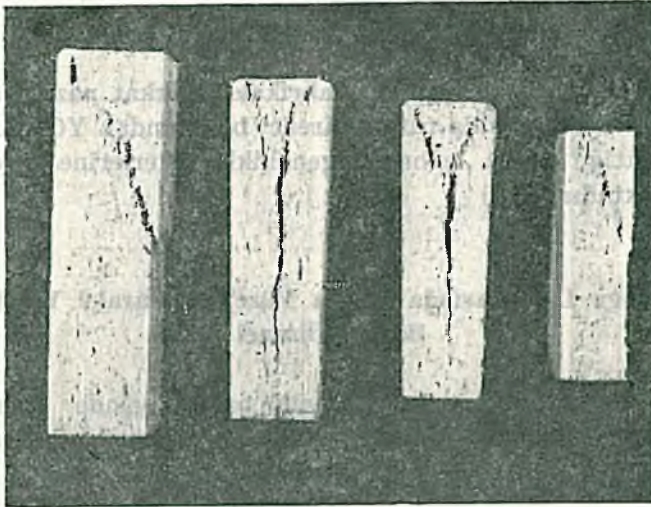
Yonga levhalarında levha yüzeyine paralel yönde Basınç direnci deneyleri BS. 1811 (1969) İngiliz Standardı esaslarına göre yapılmış bulunmaktadır.

Deneme Materyali ve Metod

Yerli yonga levhalarında levha yüzeyine paralel yönde Basınç direnci değerlerinin araştırılması için dört ayrı fabrika ve dört ayrı kalınlık sınıfından alınan toplam 578 adet numune üzerinde ölçmeler yapılmıştır.

Numuneler denemeden önce klimatize edilerek kapsadıkları rutubet miktarı % 12 ye indirilmiştir.

Numuneler dik dörtgen prizma şeklinde olup, uzun eksene dik yöndeki kesit yüzeyi boyutları levha kalınlığına eşit ve kare şeklindedir. Uzunluğu ise levha kalınlığının dört katına eşit bulunmaktadır. Numunenin alt ve üst tabanlarının deneme esnasında yana doğru eğilmeyi önlemek maksadı ile tamamen uzun eksene dik olmasına özellikle dikkat edilmiştir. Bunu takiben numunenin kesit yüzeyi, boyutları 0,1 mm hasssiyetle okuyabilen kompasla ölçülmek sureti ile kesit yüzeyleri hesaplanmıştır. Denemeler 1 ton basınç güçlü Ağaç dirençleri deneme makinasında yapılmıştır. Numune bir metal tabla üzerine konmuş ve üst taraftan yeknasak şekilde artan bir güçle basınç yapan diğer mafsallı bir metal tabla ile ezilmeye tabi tutulmuş olup, numunenin en az 30 saniyede, en çok 120 saniye içinde kırılmış olmasına özellikle dikkat edilmiştir. Kırılma anında her bir numune için aletin kadranından okunan basınç kuvveti, numunenin kesit yüzeyine bölünmek suretiyle kp/cm^2 olarak basınç direnci saptanmıştır. RESİM 5 Basınç'a tabi tutulmuş numunelerde kırılma şekillerini göstermektedir.



Resim 5 : Yonga levhalarında basınç direnci deneyleri uygulanmış numunelerde kırılma şekilleri. Foto : Y. GÖKER

Yonga levhalarında levha yüzeyine paralel yönde basınç direncinin bulunmasında aşağıda belirtilen formül kullanılmıştır.

$$\sigma_{dB} = \frac{P_{max}}{F} \text{ kp/cm}^2$$

Formülde:

P_{max} = Numunenin kırıldığı andaki en yüksek basınç.

F = Numunenin enine kesit yüzeyi (cm^2)

Araştırma Sonuçları

Deneme sonucu bulunan Aritmetik ortalama Basınç direnci değerleri ve bunların standart ayrılıkları, değişim genişlikleri, varyasyon katsayıları (TABLO No: 7) de topluca gösterilmiş bulunmaktadır. Üzerinde denemeler yapılan dört fabrikaya ait yonga levhaları içinde en az Basınç direnci Aritmetik ortalama değeri $69,4 \text{ kp/cm}^2$ olup, 19 mm kalınlıktaki MODTA fabrikası mamullerine ait bulunmaktadır. Keza en çok Aritmetik ortalama basınç direnci değeri ise $129,0 \text{ kp/cm}^2$ ile 19 mm kalınlıktaki YONGAPAN fabrikasının ürettiği yonga levhalarında saptanmıştır.

Deneme Sonuçlarının İrdelenmesi

Yonga levhalarında Basınç direnci değerlerinin en düşük sınırları hakkında BS. (İngiliz standardında) bir bilgiye rastlanmamıştır. Bu bakımdan bir karşılaştırma yapmak mümkün olamamıştır. W.C. LEWIS (1967) orta özgül ağırlık ($0,59 - 0,80 \text{ gr/cm}^3$) değerlerindeki yonga levhalarında levha yüzeyine paralel yöndeki basınç direnci değerinin en az $98,452 \text{ kp/cm}^2$, en çok $196,905 \text{ kp/cm}^2$ olacağını belirtmektedir.

Yonga Levhalarında Jank Sertlik Denemeleri

Türkiyede üretilen yonga levhalarının Janka sertlik değeri bakımından incelenmesi BS. 1811 (1969) İngiliz standardındaki esaslara göre yapılmıştır. Yonga levhalarıyla ilgili Türk standardı TS. 180 (1972) de bu hususta herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Bu denemeler inşaat amaçları için kullanılan Yonga levhalarında önemi haizdir.

Tablo No : 7 Türkiye'de üretilen yonga levhalarında Basınç direnci denemeleri kp/cm²

KALIN- LIKLAR	F A B R İ K A L A R				
	İŞARETİ	SUNTA	MODTA	ORMA	YONGAPAN
16 mm	N	58	57	39	59
	\bar{X}	104,9	79,3	83,9	118,4
	$\pm S$	15,84	17,06	21,28	19,47
	R	75,2-139,1	49,4-120,9	41,1-134,5	80,8-178,1
	% V	15,10	21,51	25,37	16,44
19 mm	N	57	30	47	45
	\bar{X}	105,1	69,4	115,0	129,0
	$\pm S$	18,17	11,23	29,73	25,02
	R	67,4-144,9	51,0-98,2	67,6-209,8	84,0-188,2
	% V	17,28	16,17	25,85	19,40
22 mm	N	—	61	44	—
	\bar{X}	—	74,7	113,0	—
	$\pm S$	—	18,28	10,82	—
	R	—	45,9-114,6	53,2-191,9	—
	% V	—	24,46	09,81	—
25 mm	N	—	30	51	—
	\bar{X}	—	80,1	98,7	—
	$\pm S$	—	13,86	08,88	—
	R	—	51,5-110,1	44,1-150,4	—
	% V	—	17,30	09,00	—

Deneme Materyali ve Metod

Yukarıda adı belirtilen BS. Standardında bu denemelerin 25 mm ve daha kalın yonga levhalarında yapılması ön görülmektedir. Bu nedenle esas itibarı ile Janka sertlik denemeleri araştırmaya dahil edilen 25 mm kalınlıktaki MODTA ve ORMA fabrikası mamullerinde uygulanmış olup, kalınlık değişmesinin tesir edip etmediği hususu 16-19-22 mm kalınlıktaki ORMA ve KASTAMONU (YONGAPAN) fabrikası mamullerinde kontrol edilmiştir.

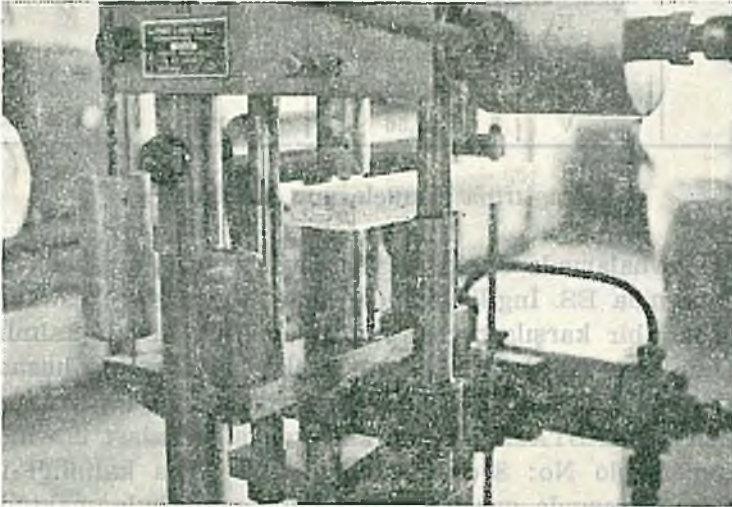
Janka sertlik değerlerinin araştırılması için 50×50 mm kesitinde ve levha kalınlığında olan toplam 358 Adet numune üzerinde çalışılmış-

tır. Numuneler teste tabi tutulmadan önce klimatize edilerek kapsadıkları rutubet % 12 ye indirilmiştir.

Denemler 4 ton basınç gücünde Amsler marka Ağaç mukavemeti deneme makinasında yapılmıştır. Çapı 11,278 mm olan çelik bir küre yarısına kadar yonga levhası içerisine girecek şekilde basınç yapılmış ve bunun için lüzumlu kuvvet aletten kp/cm^2 olarak doğrudan doğruya okunmuştur. Çelik kürenin numune içerisinden meydana getirdiği çukurun yüzeyi, 1 cm^2 olduğundan tesbit edilen basınç miktarı kp/cm^2 olarak saptanmıştır. RESİM 6 yonga levhalarında Janka sertlik denemeleri ile ilgili test düzenini göstermektedir.

Araştırma Sonuçları

Deneme sonucu bulunan Aritmetik ortalama Janka sertlik değerleri ve bunların standart ayrılıkları değişim genişlikleri, varyasyon katsayıları, (TABLO No: 8) de topluca verilmiş bulunmaktadır. Teste tabi tutulan 25 mm kalınlıktaki yonga levhalarında Janka sertlik değeri 312 kp/cm^2 olup, MODTA fabrikasının ürettiği Yonga levhalarında tesbit edilmiştir. En yüksek Janka sertlik değeri ise 321 kp/cm^2 olarak ORMA fabrikası mamullerinde saptanmıştır.



Resim 6 : Yonga levhalarında Janka sertlik denemeleri ile ilgili test düzeni.

Tablo No : 8 Türkiyede üretilen yonga levhalarında yüzeye dik yönde Janka sertlik değerleri.

KALIN- LIKLAR	F A B R İ K A L A R			
	İŞARETİ	MODTA	ORMA	YONGAPAN
16 mm	N	—	50	50
	\bar{X}	—	318	405
	$\pm S$	—	45,93	16,43
	R	—	251-400	319-443
	% V	—	14,44	04,06
19 mm	N	—	50	50
	\bar{X}	—	350	392
	$\pm S$	—	46,31	31,70
	R	—	272-420	307-450
	% V	—	13,23	08,09
22 mm	N	—	49	—
	\bar{X}	—	361	—
	$\pm S$	—	51,28	—
	R	—	292-470	—
	% V	—	14,20	—
25 mm	N	92	66	—
	\bar{X}	312	321	—
	$\pm S$	29,83	41,23	—
	R	200-390	240-400	—
	% V	09,56	12,84	—

Araştırma Sonuçlarının İrdelenmesi

Yonga levhalarında Janka sertlik değerine ait en düşük sınırın ne olacağı hakkında BS. İngiliz standardında bir bilgiye rastlanmamıştır. Bu bakımdan bir karşılaştırma yapılamamıştır. Ancak kalınlık değişiminin Janka sertlik değeri üzerine etkili olup olmadığı hususunun incelenmesi için Janka sertlik değeri araştırmaları 16, 19, 22 mm kalınlıktaki ORMA ve KASTAMONU markalı yonga levhaları üzerinde de uygulanmıştır. Tablo No: 8 de görüldüğü gibi levha kalınlığı ile Janka sertlik değeri arasında genellikle ters bir orantı bulunmaktadır. Diğer bir deyimle yapılan tesbitler sonucu ince levhalarda Janka sertlik değeri yüksek, kalın levhalarda ise düşük olarak bulunmuştur. Bu durumun özgül ağırlık ile ilgili olduğu sonucuna varılmıştır.

Yonga Levhalarında Levhanın Uzun Kenarına Paralel Yönde Çekme Direnci Deneyleri

Ülkemizde üretilen Yonga levhalarında, levhanın uzun kenarına paralel yönde çekme direnci deneyleri ASTM 1037 (1964) Amerikan standardı esaslarına göre uygulanmış bulunmaktadır. Adı geçen standartta bu deneylerin 25 mm den daha kalın levhalardan elde edilmiş numuneler teste tabi tutulduğu taktirde çekme çenelerinin numune uçlarını ezmesi sonucu değerler hatalı çıkmaktadır. Bu durumda 25 mm den daha kalın numuneler kalınlığına kesilerek 12 mm ye indirilmektedir. Böyle numunelerden elde olunan test değerleri tahmini değerler olup, pek sıhhatli bulunmamaktadır. Buna sebep olarak, numunenin kalınlığı 12 mm ye indirilirken elde olunan numunede dış yonga levhası tabakası orta tabakadan daha fazla bulunmaktadır.

Bu denemeler iki şekilde yürütülmüştür. Birinci şekilde numuneler klimatize edilerek kapsadıkları su miktarı % 12 ye indirilmiş ve bu şekilde denemeye tabi tutulmuştur.

Diğer şekilde ise numuneler ısısı $20 \pm 2C^{\circ}$ derece olan su içerisinde 24 saat bekletilmiştir. Ve daha sonra çekme direnci deneylerine tabi tutulmuşlardır.

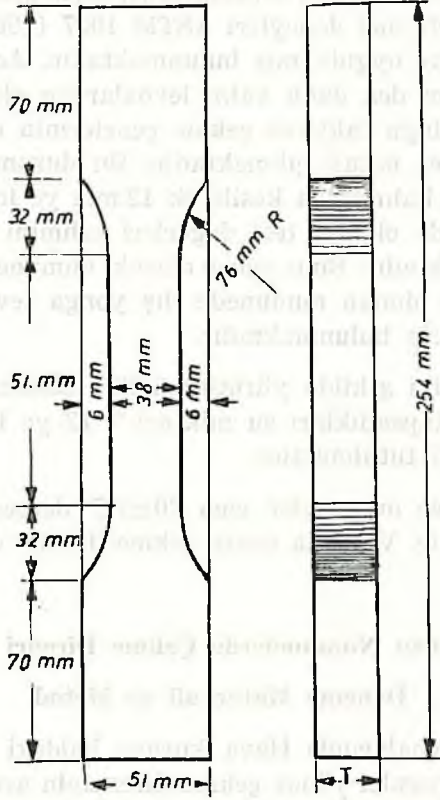
Hava Kuruşu Numunelerde Çekme Direnci Deneyleri

Deneme Materyali ve Metod

Yerli yonga levhalarında Hava kuruşu haldeki numunelerde levhanın uzun kenarına paralel yönde çekme direncinin araştırılması için dört ayrı fabrika ve dört ayrı kalınlık sınıfından alınan ve boyları RESİM 7 de gösterilen toplam 365 Adet numune üzerinde ölçmeler yapılmıştır. Numuneler klimatize edilerek kapsadıkları rutubet miktarı % 12 ye indirilmiştir.

Numunelerin kalınlığı ve orta kısmındaki genişliğinin en dar olduğu yer mm nin % 1 ine kadar hassasiyetle okuyabilen mikrometrelili kompasla ölçülmek suretiyle her bir numunenin ortadaki kesit yüzeyi hesaplanmıştır. Denemeler 1 ton basınç güçlü Ağaç dirençleri deneme makinasında yapılmıştır. Numuneler her iki uçlarından makinanın çekme çeneleri arasına sıkıştırılarak iki ters yönde çekilmiş ve çekme sürati makinanın hareketli olan kısmının dakikada 4 mm yol katetmesi ile tespit edilmiştir. Özellikle bu süratin 4 mm/dakikanın \pm % 50 sini aşmamasına dikkat edilmiş bulunmaktadır. Maksimal kuvvet (P_{max}) nu-

munenin orta kısmından kopması anında makinanın kağranından okunmuş ve daha sonra her bir numune için tesbit edilmiş olan en yüksek



Resim 7 : Yonga levhalarında levhanın uzun kenarına paralel yönde çekme direnci numunelerinin boyutları.

(ASTM, 1037 - 64) Amerikan standardından.

kuvvet, numune ortasındaki kesit yüzeyine bölünmek suretiyle çekme gücü hesaplanmıştır. Levhanın uzun kenarına paralel yönde çekme direncinin bulunmasında aşağıda belirtilen formül kullanılmıştır.

$$\sigma // B = \frac{P_{max}}{F^0} \quad \text{dir.}$$

P_{max} = Kopma anındaki maksimal kuvvet kg

F^0 = Numune orta kısmındaki kesit yüzeyi (cm²) dir.

Araştırma Sonuçları

Deneme sonucu bulunan levhanın uzun kenarına paralel yöndeki Aritmetik ortalama çekme direnci değerleri ve bunların Standart ayrılıkları, değişim genişlikleri, varyasyon kat sayıları (TABLO No: 9) da topluca verilmiş bulunmaktadır. Teste tabi tutulan numunelerde en düşük Aritmetik ortalama çekme direnci değeri 49,4 kp/cm² olup, 16 mm kalınlıktaki ORMA fabrikası mamullerine ait bulunmaktadır. En yüksek değer ise 97,5 kp/cm² ile 19 mm kalınlıktaki YONGAPAN marka levhalarında saptanmıştır.

Tablo No : 9 Türkiyede üretilen yonga levhalarında levhanın uzun kenara paralel yönde çekme direnci (kp/cm²)

KALIN- LIKLAR	FABRİKALAR				
	İŞARETİ	SUNTA	MODTA	ORMA	YONGAPAN
16 mm	N	30	30	30	30
	\bar{X}	77,5	73,1	49,4	96,9
	$\pm S$	13,00	10,68	14,56	12,25
	R	52,2-114,2	50,4-91,8	28,7-77,4	72,0-122,7
	% V	16,78	14,61	29,47	12,64
19 mm	N	31	30	31	30
	\bar{X}	78,5	64,1	62,2	97,5
	$\pm S$	13,89	11,79	16,40	13,56
	R	54,5-108,8	42,8-86,2	39,1-111,8	72,2-127,9
	% V	17,70	18,39	26,37	13,91
22 mm	N	—	31	30	—
	\bar{X}	—	61,5	71,3	—
	$\pm S$	—	11,79	14,70	—
	R	—	44,2-90,4	43,2-98,6	—
	% V	—	19,17	20,61	—
25 mm	N	—	30	32	—
	\bar{X}	—	62,0	57,2	—
	$\pm S$	—	10,77	13,12	—
	R	—	45,2-85,4	27,2-94,0	—
	% V	—	17,38	22,93	—

Deneme Materyali ve Metod

Yerli Yonga levhalarında 24 saat 20 derece sıcaklıktaki su içerisinde bekletilmiş numunelerde levhanın uzun kenarına paralel yönde çekme direncinin saptanması için dört ayrı fabrika ve dört ayrı kalınlık sınıfından alınan, boyutları ve şekli RESİM 7 de gösterilen toplam 360 Adet numune üzerinde ölçmeler yapılmıştır. Numuneler denemeye tabi tutulmadan evvel klima odasında klimatize edilerek kapsadıkları rutubet miktarı % 12 ye indirilmiştir.

Çekme direncinin bulunmasında bir evvelki denemede uygulanan yöntem kullanılmıştır.

Araştırma Sonuçları

Deneme sonucu bulunan 24 saat suda ıslatılmış yonga levhaları numunelerinde levhanın uzun kenarına paralel yöndeki Aritmetik ortalama çekme direnci değerleri ve bunların standart ayrılıkları, değişim genişlikleri, varyasyon katsayıları (TABLO No: 10) da topluca verilmiştir.

Tablo No : 10 Türkiyede üretilen yonga levhalarında levhanın uzun kenarına paralel yönde çekme direnci kp/cm² (24 saat 20 C° suda bırakılmış numunelerde)

KALINLIKLAR	FABRİKALAR				
	İŞARETİ	SUNTA	MODTA	ORMA	YONGAPAN
16 mm	N	30	30	30	30
	\bar{X}	39,6	25,6	31,8	58,9
	$\pm S$	08,18	04,47	09,00	08,37
	R	18,9-46,5	20,0-35,0	18,8-52,5	41,4-70,6
	% V	20,67	17,47	28,30	14,20
19 mm	N	30	30	30	30
	\bar{X}	36,7	27,8	36,7	60,8
	$\pm S$	08,37	04,24	09,05	05,83
	R	17,8-50,5	18,4-32,8	23,3-54,8	45,9-71,1
	% V	22,80	15,26	24,67	09,59
22 mm	N	—	30	30	—
	\bar{X}	—	24,3	41,2	—
	$\pm S$	—	03,61	06,25	—
	R	—	17,1-34,0	29,9-52,7	—
	% V	—	14,84	15,16	—
25 mm	N	—	30	30	—
	\bar{X}	—	28,2	38,7	—
	$\pm S$	—	05,00	07,35	—
	R	—	20,1-41,7	25,3-56,9	—
	% V	—	17,73	18,99	—

bulunmaktadır. Testlerin uygulandığı numunelerde en düşük Aritmetik ortalama çekme direnci 24,3 kp/cm² ile 22 mm kalınlıktaki MODTA fabrikası mamullerine ait bulunmaktadır. En yüksek değer ise 60,8 kp/cm² ile YONGAPAN marka yonga levhalarında saptanmıştır.

Araştırma Sonuçlarının İrdelenmesi

Yonga levhalarında iki ayrı şekilde uygulanan levhanın uzun kenarına paralel yöndeki en düşük çekme direnci değerinin ne olması lazım geldiği hakkında ASTM 1037 - 64 standardında bir bilgiye rastlanmamıştır. Bu bakımdan bir karşılaştırma yapmak mümkün olamamıştır. W.C. LEWIS (1967) orta özgül ağırlık (0,59 - 0,80 gr/cm³) deki yonga levhalarında levhanın uzun kenarına paralel yöndeki çekme direnci en az 35,161 kp/cm², en çok 281,293 kp/cm² olabileceğini belirtmektedir. Tablo No. 9 ve Tablo No. 10 da Aritmetik ortalama çekme direnci değerleri ile ilgili sonuçlar karşılaştırıldığı zaman su içinde bırakılmış numuneler de şişme sonucu presleme esnasında levhada meydana gelen dahili bağ bozulmakta ve bu nedenle bu tip numunelerde levhanın uzun kenarına paralel yöndeki çekme direnci değerleri hava kurusu haldeki numunelere göre daha düşük olarak saptanmış bulunmaktadır. Yukarıda belirtilen tabloların incelenmesi levha kalınlığı arttıkça gerek suda ıslatılmış numunelerde gerekse hava kurusu haldeki numunelerde bulunan levhanın uzun kenarına paralel yöndeki çekme direncinde genellikle bir yükselme olduğunu göstermektedir.

Fabrikalar dikkat nazarına alındığı zaman Hava kurusu halde ve 16, 19 mm kalınlıktaki numunelerde YONGAPAN markalı yonga levhaları üstün durumda bulunmakta olup, bunu sırası ile SUNTA, ORMA ve MODTA fabrikaları mamulleri izlemektedir. 22 mm ve 25 mm kalınlıklarda ise ORMA fabrikasının ürettiği yonga levhalar levhanın uzun kenarına paralel yönde çekme direnci bakımından MODTA fabrikası mamullerine nazaran daha üstün olarak saptanmıştır.

24 saat 20C° sıcaklıktaki su içerisinde bekletilmiş olan numunelerde ise levhanın uzun kenarına paralel yöndeki çekme direnci 16 ile 19 mm kalınlıklarda YONGAPAN marka yonga levhalarında en yüksek değere ulaşmıştır. Bunu sırası ile SUNTA, MODTA ve ORMA fabrikalarının mamulleri izlemektedir. 22 mm kalınlıkta ORMA markalı yonga levhaları MODTA marka levhaları, 25 mm kalınlıkta ise MODTA marka Yonga levhaları ORMA marka levhalara levhanın uzun kenarına paralel yönde çekme direnci bakımından daha üstün olarak saptanmıştır.

SUMMARY

AN INVESTIGATION ON TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF TURKISH MADE PARTICLEBOARDS

This investigation has studied the technological properties of domestic particle boards.

Today there are eight particle boards factories in Turkey. Most of them are located in Northwest Anatolia and especially near İstanbul.

According to statistics of 1970 Year were produced 48000 cm³ particleboard in Turkey.

Very different kinds of raw materials are used at particleboard industries in our country. Generally fuelwood of Beech, Oak, Chestnut and their particles are used for particleboard production in core. Also in face are used especially poplar, pine and beech logs and its particles.

The test materials for particleboards belong to four different particleboard factories, and four different thickness classes, For this board dimensions are 366×188 cm.

The summary of technological properties of some Turkish made particle board are given below.

Tests were made due to TS. 180 (1972), DIN 68761 (1967), ASTM-D 1037 (1964), BS 1811 (1969), BS 2604 (1970), DIN 52362 (1965) Standards. Their names are thickness control, specific gravity (air dry), Bending strength, tension to perpendicular to the plane of the board, resistance to axial withdrawal of wood screws, compression strength Parallel to the plane of the board, Janka hardness, tensile strength to parallel direction of long edge of the board (airdry) and (soak).

Some tests results are given below:

1. The thickness control test results of particle board are given below.

Factories name	Arithmetic Mean (mm)			
	Thickness classes			
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm
SUNTA	16,03	19,53	—	—
MODTA	16,17	19,70	21,11	25,44
ORMA	16,08	18,78	22,07	25,25
YONGAPAN	16,08	19,07	—	—

2. The specific gravity test values are shown below.

2. The specific gravity test values are shown below.

Factories name	Arithmetic mean (gr/cm ³)			
	Thickness classes			
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm
SUNTA	0,684	0,692	—	—
MODTA	0,663	0,853	0,565	0,654
ORMA	0,594	0,666	0,661	0,635
YONGAPAN	0,707	0,709	—	—

3. The Bending strength of domestic particle boards:

This test was made on our particle boards. Which are belong to different factories. Each test piece was supported on parallel metal rollers.

The span was measured the the nearest millimeter. A. Load perpendicular to the face of the test piece was applied at the centre of the span by means of a metal bar. The load was applied at an even rate. The failing load for each test piece was recorded. To the nearest 0,5 kg. of the Load.

The test results are given below.

Factories name	Bending strength			
	Arithmetic mean kp/cm ²			
	Thickness classes			
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm
SUNTA	180,6	177,3	—	—
MODTA	163,8	145,3	135,0	144,0
ORMA	114,1	137,4	179,0	134,0
YONGAPAN	206,9	208,3	—	—

4. Tensile strength perpendicular to the plane of the board. This test was made on domestic particle board.

Each test piece was prepared 50 mm×50 mm the thickness of the board. The width and length of each test piece was glued without the application of heat to each 50 mm×50 mm face of the test piece using a suitable adhesive and this test sample was broken in a wood testing machine by applying a force to the opposite direction.

The force was applied at an even rate. Tensile strength in kp/cm^2 of each piece was calculated by dividing the failing force in (kp) by the cross sectional area in square centrimetre. The test results are given below.

Factories name	Tensile strenth perpendicular to the plane of the board			
	Arithmetic mean (kp/cm ²)			
	Thickness classes			
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm
SUNTA	5,880	5,478	—	—
MODTA	4,381	3,852	3,793	2,952
ORMA	7,279	7,754	7,083	6,682
YONGAPAN	7,746	7,767	—	—

5. Resistance to axial withdrawal of wood screws:

Two screws were inserted into each test piece, one each at the mid - points of one face other adjacent edges. The test piece was supported in such a way that the surface under test is not supported at any point closer than 13 mm to the axis of the screw and is held perpendicular to the direction of the force applied to the screw. An increasing axial force was applied to the underside of the head of each screw in turn, through a stirrup having cut in it a parallel - sided slot of such width as to fit easily to the shank of the screw.

The test results are given below.

Perpendicular direction to the board face

Factories name	Arithmetic mean (kp)			
	Thickness classes			
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm
SUNTA	77	83	—	—
MODTA	69	61	69	71
ORMA	63	76	67	74
YONGAPAN	79	82	—	—

Perpendicular direction to the board edge

Factories name	Arithmetic mean (kp)			
	Thickness classes			
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm
SUNTA	46	44	—	—
MODTA	40	35	40	64
ORMA	55	95	52	50
YONGAPAN	66	60	—	—

6. Compression strength parallel to the plane of the board:

Test pieces were prepared and conditioned due to BS 1811 (1969) the width of each test piece was equalized to the nominal thickness of the board. And the length was equalized to 4 times the nominal thickness.

The width and thickness of each test piece was measured to the nearest 0,1 mm.

The test piece was placed in a suitable compression jig and a compressive force was applied at a substantially even rate in a direction parallel to the length, such that the time from initial application

of the force until failure of the test piece, when there is no further increase in force, is not less than 30 second and not more than 120 second.

The test results are given below.

Factories name	Compression strength parallel to the plane of the board			
	Arithmetic mean (kp/cm ²)			
	Thickness classes			
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm
SUNTA	104,9	105,1	—	—
MODTA	79,3	69,4	74,7	80,1
ORMA	83,9	115,0	113,0	98,7
YONGAPAN	118,4	129,0	—	—

LITERATÜR

ASTM - D 1037 (1964)

Standart methods of evaluating the properties of wood - base fiber and particle panel materials.

B. S. 1811 (1969)

Methods of test for wood chipboards and other particleboard.

B. S. 2604 (1970)

Specification for Resin - Bonded wood chipboard

DIN 68761 (1967)

Holzspanplatten

DIN 52364 (1965)

Prüfung von Holzspanplatten bestimmung der Dickenguellung.

DIN 52362 (1965)

Prüfung von Holzspanplatten Biegeversuch Bestimmung der Biegefestigkeit.

T. S. 180 (1972)

Yonga levhaları (Yatık yongalı, Genel amaçlar için).

BERKEL, A. (1953)

Değelerden faydalanma imkânlarından talaş levhaları imali.

Orman Fakültesi Dergisi Cilt 3 Sayı 1 - 2.

B. S. 1210

Wood screws.

FISHER, R. A., YATES, F.

Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical research Edinourgh.

SPIEGEL, M.R. : Theory and problems of statistics 1961.

BELGRAD ORMANINDA SAHİL ÇAMI (PINUS PINASTER AIT.) ÜZERİNDE KONTROLLU TOZLAŞMA VE ISLAH DENEMELERİ

(Kontrollü Tozlaşma Torbalarının Kozalak ve Tohumlar Üzerindeki Etkileri)

Yazan

Doç. Dr. Gökhan ELİÇİN

İ. Ü. Orman Fakültesi Orman Botaniği
Kürsüsü

GİRİŞ:

Ormanlıkta artık ıslâh edilmiş fertleri ve onların döllerini kullanmak kaçınılmaz olmuştur. Üstün özellikli genotipleri elde ederek bunların, gelecekteki ağaçlandırmalarda esas alınmasının tek yolu, başlangıçta sun'î çaprazlamalarla üstün fertleri elde etmek ve bunlarla kurulacak tohum bahçelerinin ürününden yararlanmaktır. Eğer bu olanaklardan yoksun isek en azından tohum meşçereleri seçerek işe başlamamız ve tohum bahçeleri kuruluncaya dek işi durdurmamız gerekir.

Yurdumuzda bu konuda yeni de olsa bir takım çalışmalara girişilmiştir. Yerli ağaç türlerimiz yanında, hızlı büyüyen bazı yabancı türler de bölgesel ağaçlandırmalarda kullanılmaktadır. Bunlardan Sahil Çamı (Pinus pinaster Ait.) özellikle Marmara Bölgesinde kendisine uygun bir yetişme ortamı bulmakta ve yabancı orijinliler içerisinde, hızlı büyüyen türler arasında başta gelenlerdendir. Bu bakımdan Sahil Çamının üstün özellikli orijinlerini seçmek ve bu orijin üzerinde durmak yerinde olur kanısı ile bu çalışma ele alınmış ve özellikle Belgrad Ormanında mevcut diğer orijinlere üstünlük gösteren Korsika orijinli Sahil Çamlarında, yabancı tozlaşmaya engel olarak üstün özellikleri korumak amacı ile, sun'î tozlaşmalar yapılmış, dişi çiçeklerin, kozalak ve tohumların gelişmesi gözlenmiştir.

Yayın Komisyonuna Sunulduğu Tarih : 26.4.1976

MATERYEL VE METOD:

Belgrad Ormanı Burunsuz mevkiinde, 1953 Şubat ayında Prof. Dr. Fehim FIRAT tarafından İspanya, Gironde, Lambert ve 1954 yılında da Korsika orijinli olmak üzere tesis edilen ve bir hektarlık bir alanda 1953 - 1954 yıllarından beri 4 parsel üzerinde bir meşçere haline gelen Sahil Çamlarından özellikle Korsika orijinli olanların, diğer orijinlerden bir yaş daha genç olmasına rağmen, boy büyümesi, çap artımı, gövde formu v.b. gibi özellikleriyle üstünlük gösterdikleri izlenmiştir. Bu bakımdan Korsika orijinli Sahil Çamlarının ıslâhı düşünülmüş, Belgrad Ormanı ve Marmara Bölgesinde bu orijinin ithalinin yerinde olacağı kamısı ile ÜRGENÇ (1967)'in sınıflamasına uygun fertler bu orijinden seçilerek dişi çiçeklerinin belirmesi gözlenmiştir. Dişi çiçekler belirmeğe başlayınca «sun'î tozlaşma torbası» adını verebileceğimiz özel yapıda torbalara alınarak tecrit edilmişlerdir (Resim. 1). Torbaların seffat pencerelerinden (Resim. 2), özel olarak yaptırılan merdivenlerle dişi çiçeğin gelişmesi izlenmiş, bu arada yine üstün özellikli fertler işaretlenerek bunlarda erkek çiçeklerin gelişmesi de izlenmiştir. Amaç, erkek çiçeklerde çiçek tozu torbalarının açılmasından önce, onları laboratuvara getirerek yabancı çiçek tozlarının, seçilenlere karışmasına engel olmaktır.

Özel torbalar içerisinde gelişimleri izlenen dişi çiçeklerin pulları yavaş yavaş açılmaya başlamışlardır. Bu arada olgunlaşmak üzere olan erkek çiçekler de laboratuvarında tecrit edildikleri yerde açılmak suretiyle polenleri saçmaya başlamışlardır. Elde edilen çiçek tozları tamamen saf Korsika orijinli olanların çiçek tozları olarak özel kavanozlarda sun'î tozlaşmada kullanılmak üzere saklanmışlardır. Böylece ebeveynleri belli fertlerin çiçek tozları ile tecrit edilmiş dişi çiçekleri üzerinde hibridasyon çalışmaları yapılabilecek koşulları sağlamış bulunmaktayız.

1970 yılı 15 Martında beliren ve torbalara alınan dişi çiçeklerin 14 Nisandan itibaren pullarının açıldığı, tozlaşmanın da aynı günlerde başladığı izlendiğinden, laboratuvarında elde edilen ve çimlenmeleri kontrol edilen çiçek tozları ile sun'î tozlaşma yapmağa aynı gün başlanılmıştır. Bu arada sun'î tozlaşmada kullanılan polenlerin çimlenme yeteneklerinin olup olmadığı da laboratuvarında kontrol edilmiş ve polenler % 2 agar, % 5 - 10 sakkaroz içeren, otoklavda sterilize edilmiş kültürlerde, petri kapları içerisinde çimlendirilmişlerdir (WRIGHT, J. W., 1963). 1 - 72 saat içerisinde ve 24°C de polenler çimlenmeğe başlamışlardır. WRIGHT, J. W. (1963) bu metodun özellikle Pinus, Picea, Populus,

Prunus cinslerinin türleri için çok elverişli olduğunu DUFFIELD, J. W. ECHOLS, R. M., MERGEN, F., KLAEHN, F. U. ve NEU, R. A.'e atfen bildirmektedir.

Veterinerlerin kullandığı bir şırınga ile, dişi çiçeğin pullarının açıldığı andan kapandığı zamana kadar hergün bu özel torbalardaki dişi çiçeklerin üzerine, şeffaf pencereden görerek, çiçektozu püskürtülmüştür (Resim. 1 - 2). Şırınga iğnesinin açtığı delik ise her seferinde püskürtmeden sonra derhal bir selofan bantla kapatılmıştır. Esasen Çamlarda, dişi çiçeğin pulları açıldıktan sonra 2-3 gün arayla 2-3 defa polen püskürtmek yeterli ise de (WRIGHT, J. W., 1963), çalışmamızın emniyeti bakımından bu işlem dişi çiçeğin pullarının açık olduğu devrede hergün tekrarlanmış ve bir hafta kadar sürmüştür.



Resim 1. Dişi Çiçeklerin tecrit edilmesi.
Photo 1. Isolation des fleurs femelles.

Photo : ELİÇİN



Resim 2. Sun'î Tozlaşma Torbası ve polen püskürtülmesi.

Photo 2. Sacs à Pollinisation contrôlée et l'introduction des pollen.

(WRIGHT, 1963'den)

Çevrede ve adı geçen ormanda Sahil Çamı tozlaşmasının (Polen saçmasının) tamamen bitmesinin ve dişi çiçeklerin pullarının tamamen kapanmış bulunmasının izlenmesini takip eden iki haftalık süre sonunda, mevcut torbalardan bir kısmı dallar numaralanmak suretiyle çıkarılmış, bir kısmı ise kozalak olgunlaşmasına kadar yerinde bırakılmıştır. Böylece torbaların çıkarılmaması halinde ne gibi etkiler olabileceğinin de araştırılmasına çalışılmıştır.

Sık sık kontrol edilen işaretli ve numaralı ağaçların numaralı dallarındaki kozalaklar 24 Aralık 1971 günü toplanmıştır. Böylece sun'î tozlaşma ile döllenirilen ve olgunlaşmaya kadar torbalarda kalan kozalaklarla yine sun'î olarak döllenirilip, torbaları çıkarılarak olgunlaşmaya terk edilen kozalaklar elde edilerek laboratuvara getirilmişlerdir. Bu iki grup kozalaklarda kozalak boyu, kozalak çapı, formu ve karpel sayıları saptandıktan sonra, oda sıcaklığında açılmaya bırakılmışlardır. Açılan kozalaklardan elde edilen tohumlar ve kanatları her iki grup için de ayrı ayrı incelenmiş, tohumların 1000 dane ağırlıkları, boy ve enleri, kanatlarının boy ve enleri usulüne uygun olarak (ELİÇİN, G. 1971) saptanmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI :

Kontrollü tozlaşmadan sonra, gerek torbalar içerisinde olgunlaşan, gerekse torbaları çıkarılarak olgunlaşmaya bırakılan kozalaklar ve bunlardan elde edilen tohumlar ayrı ayrı incelenmiş ve bulgular toplu olarak Tablo 1. de verilmiştir.

SONUÇLARIN KARŞILAŞTIRILMASI :

Tablo 1. incelendiğinde kontrollü tozlaşma sonucu, döllenme sonrası torbaları çıkarılan kozalaklar ile bu kozalardan elde edilen tohumlar; torbaları kozalak olgunlaşmasına kadar çıkarılmayanlardan boyut bakımından farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Kozalak, tohum ve tohum kanatlarına ait boyutlar ile tohumun 1000 dane ağırlığı torbaları çıkarılarak olgunlaşmaya bırakılanlarda daha yüksek değerlere ulaşmaktadır. Bu da bize kozalakların torba içerisinde olgunlaşmaya bırakılmasının kozalak gelişmesine ve boyutlarına, tohumun boyut ve ağırlığına negatif etki yaptığını göstermektedir.

ÖNERİLER :

Büyük çapta ve sahalarda kontrollü tozlaşma yapıldığı zaman, döllenmenin sona ermesinden sonra «Kontrollü Tozlaşma Torbaları»nın çı-

Tablo . 1 — Korsika orijinli Sahil Çamı (Pinus pinaster Ait.)'nın Kontrollü Tozlaşma Sonucu elde edilen Kozalak ve Tohumlarının İncelenen Özellikleri.

Tableau. 1 — Caractères étudiés des cônes et des graines obtenus d'après la pollinisation contrôlée chez le Pin pinastre (Pinus pinaster Ait.) de Corse

Özellikler Caractères	Gelişme Torbada Développement des cônes dans les Sacs.		Döllenmeden sonra torba çıkarıldı: Les sacs ont été enlevés après la fécondation	
	Değişim: Variation	Ortalama Moyenne	Değişim: Variation	Ortalama Moyenne
Kozalak Boyu, Longueur de cônes, mm. (L)	82-120	98,28	101-149	122,80
Kozalak Çapı Diamètre de cônes, mm. (R)	38-55	48,14	48-63	56,20
R/L		0,489		0,457
Kozalaktaki karpel sayısı Nombre d'écailles dans un cône	142-198	170	158-200	178
Divergens Divergence		6/15		6/15
Tohumun 1000 dane ağırlığı: Poid de 1000 graines, gr.		45,789		52,081
Tohum Boyu, mm. Longueur de Graines	5,98-7,92	7,142	6,58-8,85	7,764
Tohum eni, mm. Largeur de Graines	3,50-5,35	4,373	3,43-5,84	4,451
Tohum Kanadının boyu Longueur d'ailes, mm.	23-26	24,03	24-28	26,03
Tohum Kanadının Eni Largeur d'ailes, mm.	7-10	9,09	8-11	9,97

karılması ve kontrollü tozlaşma yapılan dişi çiçeklerin dikkatlice işaretlenerek serbest halde olgunlaşmaya terk edilmesinin daha yerinde olacağı kanısındayız. Bu halde kozalaklar normal gelişimlerini yapacaklar ve tohumlar da yine normal boyutlarına ulaşacaklardır. Ayrıca çıkarılan torbalar ilerideki kontrollü tozlaşma çalışmalarında da kullanılacaklarından, az da olsa bir ekonomi sağlanmış olacaktır. Bunun yanı sıra torbaların çıkarılmamasının olumlu yönlerinden bazıları ihmal edilebilecektir. Örneğin kozalakların emniyeti v.b. gibi.

Burada, bu iki grup kozalaklardan elde edilecek tohumların verecekleri fidanlar üzerinde çeşitli araştırmalar yapılması gerektiğine de değinmek yerinde olur.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

ELİÇİN, G. (1971)

Türkiye Sarıçam (*Pinus silvestris* L.)'larında Morfogenetik Araştırmalar - Recherches Morphogénétiques sur les Pins sylvestre de Turquie. İ. Ü. Orman Fakültesi Yayınları, No: 180.

ÜRGENÇ, S. (1967)

Türkiye Çam Türlerinde Tohum Tedarikine Esas Teşkil Eden Problemlere ait Araştırmalar. (Studies on the problems of seed supply of pine species in Turkey). Orman Genel Müdürlüğü Yayınlarından. Sıra no. 468/44, İstanbul.

WRIGHT, J. W. (1963)

Aspects Génétiques de L'Amélioration des Arbres Forestiers. FAO, Publ. No: 16, Rome.

ESSAIS DE POLLINISATION CONTRÔLÉE ET D'AMÉLIORATION DE PIN MARITIME DANS LA FORÊT DE BELGRAD

(Effets des Sacs de Pollinisation Contrôlée sur les Cônes et les Graines)

Par

Doç. Dr. Gökhan ELİÇİN

Université d'Istanbul, Faculté des Sciences Forestières

INTRODUCTION:

Dans le domaine des travaux de reboisement, l'utilisation d'individus améliorés ou de leurs descendants n'est plus à discuter. Pour obtenir des génotypes aux caractères supérieurs, destinés à des reboisement futurs, la seule voie à suivre est celle d'hybridation artificielles. Les individus aux caractères supérieurs qu'elles fourniront, seront réunis dans des parcs à clones dont les produits serviront dans les travaux de reboisement. Dans le cas où ces conditions font défauts, le moins qui se puisse faire est de choisir des peuplements à semenciers et d'attendre jusqu'à ce que les parcs à clones soient installés.

En Turquie, certains travaux concernant ce domaine, sont récemment entrepris. A côté des essences indigènes, d'autres à croissance rapide sont introduites dans des reboisements régionaux. Parmi ces dernières, le Pin maritime (*Pinus pinaster* Ait.) a trouvé, surtout dans les régions de la Mer Marmara, des conditions de localisation qui lui conviennent et il se place en tête des autres essences à croissance rapide et d'origines étrangères. Le présent travail fut entrepris avec la conviction qu'il serait utile de choisir des Pins maritimes d'origines supérieures sur lesquelles s'arrêter. Particulièrement dans la Forêt de Belgrad, afin d'empêcher la pollinisation libre chez les Pins maritimes d'origine corse, offrant des caractères supérieurs à ceux d'autres origines, des pollinisations artificielles furent effectuées, le développement des fleurs femelles, des cônes et des graines furent l'objet d'observations constantes.

MATÉRIELS ET MÉTHODES :

Dans le peuplement de Pins maritimes constitué au cours des années 1953 - 1954 par le Prof. Dr. Fehim FIRAT, sur 4 lotissements couvrant une surface d'un ha dans la localité de Burunsuz de la Forêt de Belgrad, et composé d'individus originaires d'Espagne, de la Gironde et de Lambert (1953) et plus tard, d'origine corse (1954), il fut observé que les Pins maritimes d'origine corse, bien que plus jeunes d'une année par rapport aux premiers, présentaient un développement supérieur quant à l'accroissement en longueur, en diamètre, à la forme, etc.

Ces particularités prises en considération, il fut utile d'entreprendre des recherches en vue d'amélioration des Pins maritimes d'origine corse et de les introduire dans la Forêt de Belgrad et la Région de la Mer Marmara. Des individus de cette origine furent choisis conformément à la classification faite par ÜRGENÇ (1967) et tenus sous observation dans l'attente de l'apparition des fleurs femelles. Dès que celles-ci apparurent, elles furent isolées dans des sacs spécialement conçus à cet effet et qui pourraient être dénommés «sacs de pollinisation contrôlée» (Fig. 1). Le développement des fleurs femelles fut suivi grâce à la fenêtre transparente du sac et au moyen d'une échelle spécialement construite (fig. 2). D'autre part, des individus aux caractères supérieurs furent marqués et le développement de leurs fleurs mâles fut soumis à une observation constante dans le but de les porter au laboratoire avant leur ouverture et ceci pour empêcher la pollinisation libre d'intervenir dans la pollinisation contrôlée.

Les écailles des fleurs femelles dont le développement se poursuit dans les sacs spéciaux, commencent à s'ouvrir en même temps que les fleurs mâles atteignent leur maturité dans le laboratoire où elles sont isolées et que débute la dissémination de leurs pollens. Les pollens ainsi obtenus, pollens d'individus d'origine corse intègre, sont gardés dans des flacons spéciaux en vue de servir en pollinisation artificielle. Ainsi se trouvent réalisées les conditions requises pour procéder, avec des fleurs femelles isolées, aux travaux d'hybridation au moyen de pollens provenant d'individus à ascendants connus.

D'après les observations faites, les fleurs femelles apparurent le 15 Mars de l'année 1970, elles furent isolées dans des sacs; leurs écailles s'ouvrirent à partir du 14 Avril et la pollinisation commença à latide date. C'est encore à la même date que s'effectua la pollinisation artificielle au moyen de pollens obtenus en laboratoire et dont la germination

avait été contrôlée. D'autre part, la capacité de germination des pollens utilisés en pollinisation artificielle fut contrôlée au laboratoire et cette expérience se fit par la germination des pollens dans les pétris stérilisés dans l'autoclave et contenant 20% d'agar, 5 - 10% de saccharose. La germination des pollens se fit dans une durée de 1 à 72 h. sous une température de 20°C. WRIGHT (1963), se référant à DUFFIELD, ECHOLS, MERGEN, KLAEHN, et NEU, nous informe que cette méthode est particulièrement avantageuse pour les espèces de Pinus, Picea, Populus et Prunus.

Au moyen d'une seringue hypodermique, des pollens furent pulvérisés sur les fleurs femelles ensachées, tous les jours, dès l'ouverture des écailles jusqu'à leur fermeture, tout le travail étant suivi par la fenêtre transparente. L'orifice fait par la seringue fut immédiatement fermé après la pulvérisation, par une bande adhérente. Bien que chez les Pins, 2 à 3 pulvérisations faites à intervalle de 2 ou 3 jours après l'ouverture des écailles soient jugées suffisantes, par mesure de sécurité pour notre recherche, ce travail se répéta tous les jours durant la période où les écailles des fleurs femelles restèrent ouvertes et il dura environ une semaine.

Dans la Région et ladite forêt, la pollinisation chez les Pins maritimes étant complètement achevée et au bout de deux semaines qui suivirent la fermeture complète des écailles des fleurs femelles, un certain nombre de sacs furent enlevés, après numérotage des branches. D'autres furent laissés jusqu'à la maturité des cônes, ce qui permit de faire des recherches concernant les effets de l'ensachage sur le développement des cônes. Les cônes se trouvant sur les branches des arbres marqués et numérotés furent cueillis le 24 Décembre 1971. Les cônes développés après la pollinisation artificielle et gardés dans des sacs jusqu'à leur maturité, ainsi que ceux qui atteignirent leur maturité après leur sortie des sacs, furent portés au laboratoire. Les cônes de ces deux groupes, une fois la longueur, le diamètre, la forme et le nombre d'écailles fixés, furent laissés s'ouvrir dans la température ambiante. Les graines provenant des deux groupes différents de cônes et les ailes des graines furent séparément étudiées; le poids de 1000 graines, la longueur et le diamètre des graines, furent séparément étudiées; le poids de 1000 graines, la longueur et le diamètre des graines, les longueur et largeur des ailes furent déterminés (ELIÇIN, G. 1971).

RÉSULTATS DES RECHERCHES :

Les cônes qui, après la pollinisation contrôlée, atteignirent leur maturité soit dans les sacs, soit après leur sortie de sacs, et les graines provenant de ces cônes, furent étudiés séparément et les données obtenues se trouvent indiquées sur le tableau no. 1.

ÉTUDE COMPARÉE DES RÉSULTATS :

L'étude du tableau no. 1 permet de conclure que, à la suite de la pollinisation artificielle, les cônes dont les sacs furent enlevés après la fécondation et les graines provenant de ces cônes présentent des différences de dimensions par rapport aux cônes gardés dans les sacs jusqu'à leur maturité et à leurs graines. Les dimensions de cônes, de graines et d'ailes et le poids de 1000 graines des premiers, atteignent des valeurs supérieures à celles des seconds. Ceci démontre que le fait de garder les cônes dans des sacs jusqu'à leur maturité exerce un effet négatif sur le développement des cônes et leurs dimensions, ainsi que sur les dimensions et les poids des graines.

PROPOSITIONS :

Nous sommes convaincus que, lorsque la pollinisation contrôlée est appliquée dans une large mesure et sur une grande étendue, les sacs de pollinisation contrôlée doivent être enlevés une fois la fécondation achevée et que les fleurs femelles soumises à la pollinisation contrôlée et marquées avec soin, doivent atteindre leur maturité librement. Dans ces conditions, les cônes auront un développement naturel et les graines atteindront leurs dimensions normales. En outre, comme ces sacs pourront servir dans des travaux futurs de pollinisation contrôlée, une partie de la dépense sera couverte. Il est seulement à regretter que certains points utiles des sacs seront négligés, comme la sécurité des cônes, etc.

Avant de conclure, nous voudrions suggérer l'idée qu'il serait utile que des recherches soient entreprises sur les plants fournis par les graines provenant de ces deux groupes de cônes.

TRAKYA ORMANLARININ BÖLGESEL ORMAN YETİŞME MUHİTİ ÖZELLİKLERİNE GÖRE DOĞAL AĞAÇ VE ÇALI TÜRLERİ İLE SINIFLANDIRILMASI

Yazan

Dr. M. Doğan KANTARCI*)

1. Giriş

Türkiye ormanlarının sınıflandırılmasında günümüze kadar yapılan çalışmalar Trakya ormanlarını gerektiği oranda ele almamıştır. Genel iklim ve jeomorfolojik yapıya dayanılarak Türkiye gibi geniş bir ülkede yapılmak istenen orman mntıkaları sınıflandırmasının Anadolu üzerinde yoğunlaşması olağandır. Ancak Türkiyenin çağımızdaki ihtiyaçları bizi daha ayrıntılı sınıflandırmalara zorlamaktadır. Anadolunun gerek orman yetiştirme muhiti bölgesel sınıflandırması, gerekse bölgesel orman yetiştirme muhiti özelliklerine dayanılarak orman mntıkalarının daha ayrıntılı olarak sınıflandırılmasına temel olmak üzere küçük bir sahada örnek çalışmaların yapılması uygun görülmüştür. Örnek saha olarak Trakya ele alınmış ve burada orman yetiştirme muhiti bölgesel sınıflandırması orman yetiştirme bölgeleri düzeyinde gerçekleştirilmiştir.. (Irmak, A.; Kurter, A.; Kantarcı, M.D. 1973).

Orman yetiştirme muhiti bölgesel sınıflandırılmasında amaç orman toplumlarını etkileri altında bulunduran bölgesel orman yetiştirme muhitlerinin incelenmesi ve benzer özelliklere sahip sahaların bir araya toplanıp, diğerlerinden ayırılmasıdır. Bu işlem diğer bir deyimle orman toplumlarını etkisi altında tutan orman yetiştirme muhiti faktörlerinin (mevki, iklim, toprak ve canlılar) genel özellikleri ile bölgesel düzeyde sınıflandırılmasıdır.

*) İ. Ü. Orman Fakültesi Toprak İlimi ve Ekoloji Kürsüsü

Orman toplumlarının bölgesel sınıflandırılması ise, bu toplumların orman yetiştirme muhiti özelliklerinin etkisi altında nasıl bir kuruluş ve tür bileşimi gösterdiklerinin araştırılması ve benzer kuruluşlara sahip orman toplumlarının bir araya getirilip diğerlerinden ayırılmasıdır. Trakyada orman toplumlarının bahis konusu bölgesel orman yetiştirme muhiti özelliklerine göre nasıl bir durum gösterdikleri bu çalışma ile ele alınmış ve günümüzde ormanları teşkil eden doğal ağaç ve çalı türleri ile bölgesel sınıflandırmaları denenmiştir. Bu konudaki çalışmalara esaslı bir temel teşkil eden orman tarihi araştırmaları ve özellikle yapılan araştırmaları henüz yeni başlamıştır (Aytuğ, B.; Şanlı, İ. 1974).

Trakyadaki çalışmalar orman toplumlarının tür bileşimi üzerinde bölgesel düzeyde dahi iklim ve jeomorfolojik yapının yanında ana taş ve toprak özelliklerinin de önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Bu nedenle Trakya ormanlarının bölgesel orman yetiştirme muhiti özelliklerine dayanılarak sınıflandırılması konusunda ana taş ve toprak özelliklerinin de büyük ölçüde gözönüne alınması tabiidir.

Bu çalışma ile denenen orman toplumları sınıflandırması, genel ve coğrafik karakterde olan orman muntikaları sınıflandırmaları(*) ile ayrıntılı orman yetiştirme muhiti çalışmaları (özellikle Orman Yetiştirme Muhiti Haritacılığı) veya Bitki Sosyolojisi konularında yapılan ayrıntılı bitki toplumları sınıflandırmaları arasında bir ara basamak olarak öngörülmüştür. Bu nedenle sınıflandırmada doğal ağaç ve çalı türleri ile yetinilmiş, toprak florası ele alınmamıştır.

Orman muntikalarının sınıflandırılmasında Irmak - Kurter - Kantarcı 1973'te verilen esas çerçeve içinde kalınmıştır. Keza Trakyanın bölgesel özellikleri de adı geçen eserden özetlenmiştir.

2. Trakyanın Bölgesel Orman Yetiştirme Muhiti Özellikleri(**)

Trakya jeomorfolojik yapısı itibariyle kuzeyde Karadeniz kıyısı boyunca uzanan Yıldız (Istranca) dağlık kütlesi, güneyde Korudağ - Ganosdağı kütlesi ve bunların arasında kalan İç Trakya - Meriç alçak sahası olmak üzere üç ana bölüme ayrılabilir. İç Trakya ile güneydeki dağlık kütle arasında Şahin - Malkara tepelik arazisi bir geçiş teşkil eder (kesit 1.). Ayrıca Çatalca (İstanbul) ve Gelibolu yarımadalarını

*) Mattfeld, J. 1929 ; Rubner 1934 - 35 ; H. Louis 1929 ; A. K. Yiğitoğlu 1941 ; L. Tschermak 1949 ; I. Horvat 1961 ; Y. Dönmez 1968 ; F. Saatçioğlu 1969 ; Zochary 1973 ; I. Horvat - Glavac - Ellenberg 1974.

***) Fazla bilgi için Trakyanın Orman Yetiştirme Muhiti Bölgesel Sınıflandırılması Irmak, A. ; Kurter, A. ; Kantarcı, M. D. 1973, TBTA - TOAG - 98 proje raporuna bakınız.

da yeryüzü şekli bakımından ayrı birer bölüm olarak ele almak gerekir. Kuzeydeki Yıldız dağlık kütlesi kuzey batıdan güney doğuya doğru Çatalca yarımadasına kadar alçalarak uzanır. Bu kütle iki önemli yükselti grubuna ayırılmelidir. Bunlardan biri yükseltisi 1031 m'ye kadar ulaşan Mahya Dağ kütlesi, diğeri yükseltisi 500 m'ye kadar ulaşan Kara Tepe kütlesidir. İç Trakya düz - dalgalı bir yüzeye sahiptir ve yükseltisi 50 - 100 m arasında değişir. Güney Trakyanın tepelik kesiminde yükselti 100 - 250 m arasında değişir. Güney Trakya dağlık kesimini de iki yükselti grubuna ayırmak mümkündür. Bunlardan Kuru Dağ kütlesinin yükseltisi 250 - 500m arasında, Ganos Dağı kütlesinin yükseltisi 500 - 750 m (Ganos Dağında 975 m) arasında değişir. Çatalca yarımadası, Çatalca kütlesi ile iç Trakya'dan ayrılır. Yarımada genel olarak tipik penepelen topografyasına sahiptir. Gelibolu Yarımadası ise güneyde tepelik, kuzeyde dağlık bir yüzey şekli gösterir.

Trakyanın iklimi bir yandan yukarıda genel çizgileri ile belirtilmeye çalışılmış jeomorfolojik yapıya, bir yandan da hakim rüzgârların esiş yönü etkisine bağılı olarak belirlenir. Kuzeydeki dağlık kütlede ve bu kütle'nin Karadenize bakan yamaçlarında nemli bir iklim, İç Trakya'da kuru bir iklim, Güney Trakya'da ise kuru fakat Akdeniz ikliminin etkisi altında olan bir iklim hüküm sürmektedir. Akdeniz ikliminin etkisi özellikle vadiler boyunca içerilere sokulmakta ve orman toplumlarının tür bileşimlerini etkilemektedir. Edirne, Kırklareli dolaylarında iklim daha sert kışlar ve kurak yazlarla daha karasal bir karakter gösterir. Gelibolu yarımadasında ise Akdeniz ikliminin karakteri iyice farkedilir. Çatalca yarımadasında iklim özellikleri üzerinde hakim rüzgârların esiş yönlerinin KD (Poyraz) ve GB (Lodos) etkisi de ilginçtir. Bu etki orman toplumlarının birbiri ardınca sıralanışında da görülebilmektedir (Harita).

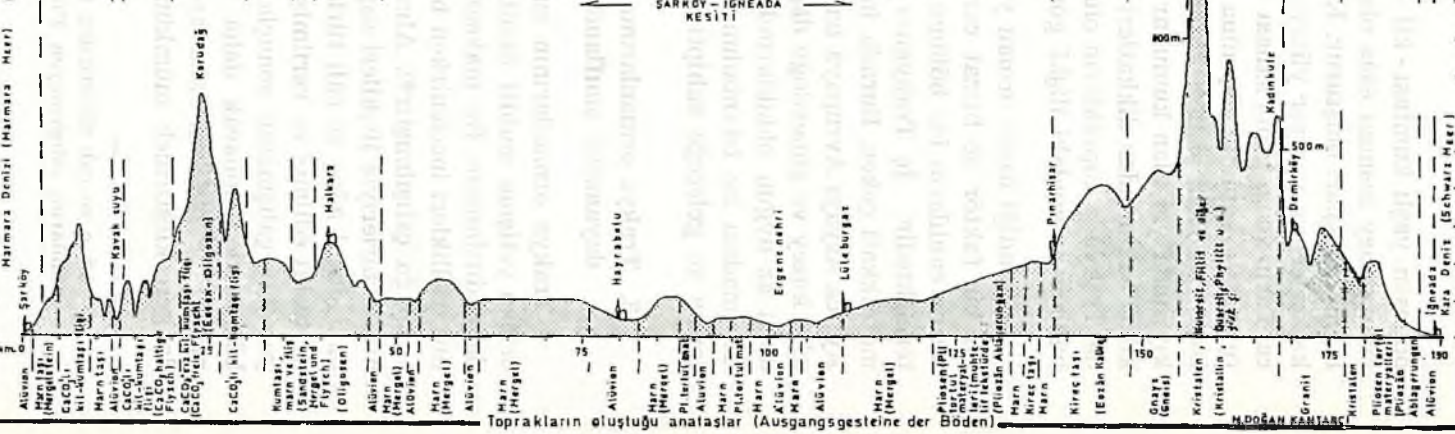
Trakyanın jeolojik yapısı jeomorfolojik yapısını teşkil eden ana faktör olarak görülmektedir. Kuzey Trakya Dağlık Bölgesinin yüksek kesimini kristalen şistler teşkil etmektedirler. Bunlar özellikle yüksek kısımda ince tekstürlü başkalaşım kayalar ile Kütle'nin daha alçak kesimlerinde yer alan Gnayslardan ibarettir. İç Trakya'ya doğru Kütle'nin eteklerinde eosen kalkerleri ve CaCO_3 'suz pliosen tortuları yer alırlar. Kuzeyde Karadenize bakan yamaçlarda Demirköy çevresinde ve daha kuzeyde Dereköy çevresinde Granit yüzeye çıkar. İç Trakya'da ise jeolojik yapıyı 3. zamana ait CaCO_3 'suz pliosen tortuları, miosen kil - marnları, eosen kalkerleri ile geniş dere yataklarındaki alüvyonlar oluştururlar. Güney Trakya tepelik arazisini oligosen yaşlı kumtaşları ile yer yer kum taşı flişleri teşkil ederler. Kuru Dağ ve Ganos Dağ kütleleri eosen -

Sarıyer 5473	Karadağ 6181	Haybara 8038	Yıllık ortal yağış (durchsch.Jährl. Niederschlag) mm.	Hayrabolu 6432	Çarlık 5473	Lüleburgaz 6181	Pınarhisar 6183	Manisa Dağı 1215.3	Kadınhüyük 1053.3	İğneada 6661
71.8	171.8	123.1	4 yaz aylık yağış (Niederschlag in 6 Sommermonaten)	103.5	91.3	123.7	131.8	297.0	255.3	159.4
14.0	10.8	12.1	Yıllık ortal sıcaklık (durchsch.Jährl. Temp.) C°	13.7	13.3	13.1	12.3	9.3	10.0	12.6
21.9	78.9	20.3	4 yaz aylık sıcaklığı (Tatthermo) C°	21.2	20.1	21.7	20.5	16.4	20.3	20.4
VII 23.5	VII 21.5	VII 22.6	En sıcak ay (wärmster Monat) C°	VII 23.6	VIII 22.3	VII 23.6	VII 22.1	VII 18.0	VII 21.5	VIII 22.5
II 5.0	I 1.0	I 2.3	En soğuk ay (kältester Monat)	I 3.2	I 2.5	I 3.2	I 2.5	I -1.5	I 0.0	I 1.5
8	7	7	Vejetasyon (Dauer der Vegetationszeit) ay olarak	7	8	7	7	5	6	7
C ₁	B ₁	B ₁	C.W.thermalwaertesystemine göre iklim tipi sembolleri	C ₂	C ₁	C ₂	C ₂	A	B ₁	D ₁
D ₂	B ₁	B ₁	Nemlilik (Feuchtigkeit)	B ₂	B ₁	B ₂	B ₂	B ₁	B ₁	B ₂
3	1	1	Sıcaklık (Wärmehaushalt)	3	3	3	3	1	1	1
B ₂	B ₂	B ₂	Su ekonomisi (Wasserhaushalt)	B ₂	B ₂	B ₂	B ₂	B ₂	B ₂	B ₂
			Bölgesellik (Regionalität)							
			(nach dem C.W.thermalwaertesystem)							

Orman türleri ve kuşakları	Yükseklik (m)	Orman türleri ve kuşakları	Yükseklik (m)
Kızıldağ (Pinus nigra Mill.) Keremasaş (Quercus agrifolia L.)	4.1	Yedigöller (Pinus nigra Mill.) Keremasaş (Quercus agrifolia L.)	4.1
Karakaya (Pinus nigra Mill.) Akdeniz (Pinus nigra Mill.) Turyü meşesi (Quercus pubescens Willd.) Kızıldağ (Pinus nigra Mill.) Keremasaş (Quercus agrifolia L.)	4.212	Yedigöller (Pinus nigra Mill.) Keremasaş (Quercus agrifolia L.)	4.212
Manisa meşesi (Quercus agrifolia L.) Turyü meşesi (Quercus pubescens Willd.) Kızıldağ (Pinus nigra Mill.) Keremasaş (Quercus agrifolia L.)	4.312	Manisa meşesi (Quercus agrifolia L.) Turyü meşesi (Quercus pubescens Willd.) Kızıldağ (Pinus nigra Mill.) Keremasaş (Quercus agrifolia L.)	4.312
Hayrabolu (Pinus nigra Mill.) Ergenehan (Pinus nigra Mill.) Lüleburgaz (Pinus nigra Mill.)	3.1	Hayrabolu (Pinus nigra Mill.) Ergenehan (Pinus nigra Mill.) Lüleburgaz (Pinus nigra Mill.)	3.1
Pınarhisar (Pinus nigra Mill.) Manisa Dağı (Pinus nigra Mill.) Kadınhüyük (Pinus nigra Mill.) İğneada (Pinus nigra Mill.)	1.42 1.41 1.21 1.15 1.14	Pınarhisar (Pinus nigra Mill.) Manisa Dağı (Pinus nigra Mill.) Kadınhüyük (Pinus nigra Mill.) İğneada (Pinus nigra Mill.)	1.42 1.41 1.21 1.15 1.14

Dağlık bölgede doğru CaCO₃ taşıyan kırıntılarından oluşan tepelikler üstünde
Çarlık meşesi (Quercus agrifolia L.)
Turyü meşesi (Quercus pubescens Willd.)
Keremasaş (Quercus agrifolia L.)
Pınarhisar meşesi (Quercus agrifolia L.)
Manisa meşesi (Quercus agrifolia L.)
Kadınhüyük meşesi (Quercus agrifolia L.)
İğneada meşesi (Quercus agrifolia L.)

TRAKYA'DA BÖLGESEL ORMAN YEŞİME HÜHÜTÜ ÖZELLİKLERİ İLE ORMAN MINTIKALARI, SAHALARI ve KUŞAKLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ



Toprakların oluştuğu ana taşlar (Ausgangsgesteine der Böden)

oligosen yaşlı kumtaşı - kil flişlerinden oluşmuştur. Gelibolu Yarımadasının güney kısmını esas olarak, üstü yer yer pliosen tortulları ile örtülü, marn taşları oluşturur. Kuzeydeki yüksek kesimi ise esas olarak eosen kalkerleri ve yer yer yüzeye çıkan andazit damarları teşkil eder. Çatalca Yarımadası geniş sahası ile eosen kalkerleri ve CaCO_3 'suz pliosen tortulları ile kaplıdır. Aşınımına uğramış yüzeylerde ve derin yarılmış vadilerde paleozoik şistleri ve kalkerleri ortaya çıkar. Trakyanın Kara Deniz kıyısında yer alan kumullar da ormanın tür bileşimine ve geleceğine etkileri bakımından dikkatleri çekerler. Ekli olan İğneada - Şarköy kesitinde Trakya'da toprakların oluştuğu anataşlar ve bunlar ile orman toplumları arasındaki ilişki görülmektedir.

Bilindiği üzere orman yetişme muhitinde canlıları etkisi altında tutan bir faktör de bizzat canlıların kendisidir. Trakya'da orman toplumlarına canlıların bir bölümü olan insanın etkisi de bölgesel farklar göstermektedir. İç Trakyanın tarıma uygun alçak sahasında sık yerleşme dikkati çeker. Burada insan varlığının çok eski bir geçmişi vardır. Ayrıca Asyayı Avrupaya bağlayan yol da İç Trakya'dan geçer. Buna karşılık kuzey ve güneydoğu dağlık bölgeler yerleşme ve tarım maksatlarına daha az uygun olduklarından daha seyrek iskân edilmişlerdir. Çatalca Yarımadası ise İstanbulun etkisi ile kendisine özgü bir yerleşme karakterine ve geleceğe sahiptir.

3. Trakya ormanlarının bölgesel orman yetişme muhiti özelliklerine dayanarak sınıflandırılması

Trakya ormanlarının sınıflandırılması için yapılan çalışma bölgesel orman yetişme muhiti özelliklerinin tesbiti ve sınıflandırılması temeline dayandırılmıştır. Bu maksatla arazi çalışmalarında orman yetişme muhiti özellikleri incelenirken bir yandan da ormanların tür bileşimleri saptanmağa çalışılmıştır*). Alınan arazi kesitleri ile de örnekleme alanlarının birbirleriyle ilişkileri sağlanmağa çalışılmıştır. Örnekleme alanlarındaki doğal ağaç ve çalı türlerinin örtme oranı Braun - Blanquet metodu ile tesbit edilmiş ve verilmiştir. Burada sonuçlar bütün Trakya'yı kapsayan bir çalışmanın sonuçlarıdır. Gelecekte her orman yetişme muhiti bölgesinde yapılacak daha ayrıntılı orman yetişme muhiti sınıflandırmaları ile birlikte, daha ayrıntılı orman toplumları sınıflandırmalarını da gerçekleştirmek mümkün olabilecektir.

*) Ağaç ve çalı türlerinden teşhis edemediğim örneklerin teşhisinde değerli yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Faik Yaltırık'a teşekkürlerimi sunarım.

Trakyada insan etkisi ile tahribedilen ormanlarda ağaç ve çalı türlerinin de değişmiş olduğu ve antropojen tür bileşimlerinin ortaya çıktığı düşünülebilir. Ancak orman toplumlarını teşkil eden ağaç ve ağaççık türleri kütük sürgünü verebilme kabiliyetindedirler. Özellikle yapraklı bir orman sahası olan Trakyada antropojen etkilere rağmen ormanların tür bileşimlerini koruyabildikleri de ileri sürülebilir. Kanımca Trakyadaki yapraklı ormanlar üzerindeki insan etkisi bunların tür bileşimini değiştirmekten ziyade koru ormanlarının, baltalık ormanlarına veya çalılıklara dönüşmelerine veya tamamen ortadan kalkmalarına sebep olmuştur. Ancak Kara Çam (*Pinus nigra*) ve Kızıl çam (*Pinus brutia*) türlerinin Trakyadaki bugünkü yayılışları, yayıldıkları yerlerde yetiştirme muhiti özellikleri ile bunlara eşlik eden diğer bitkiler gözönüne alınırca, bu türlerin eskiden daha geniş sahalarda yayıldıklarını kabul etmek gerekir.

Ayırđedilen orman toplumları ve bölgeler için kullanılan adların orman yetiştirme muhiti bölgesel sınıflandırmasında kullanılmış olan isimlendirmelerle karıştırılmaması sağlanmağa çalışılmıştır. Bu nedenle yapılan sınıflandırmada A.K. Yiğitoğlu (1941), ve F. Saatçioğlu (1969) tarafından kullanılan «orman mıntıkası» deyimine sadık kalınmıştır.

Trakya 4 büyük orman mıntıkasına ayırđedilmiştir:

1. Kuzey Trakya Orman Mıntıkası
2. Çatalca Yarımadası Orman Mıntıkası
3. İç Trakya ve Meriç Orman Mıntıkası
4. Güney Trakya ve Gelibolu Yarımadası Orman Mıntıkası

1. Kuzey Trakya Orman Mıntıkası

Yıldız dağlık kütlesi (Istranca) ile Karatepe dağlık kütlesi ve tür bileşimi bakımından dağlık kütledeki ormanlara benzer yapıya sahip olan, İç Trakyanın kuzey - batı kesimindeki Çerkezköy - Çanta - Sinekli arasındaki saha Kuzey Trakya Orman Mıntıkası olarak ayırđedilmiştir. Bu orman mıntikasını kuzeyde Türk - Bulgar sınırı ve Rezve Dere, kuzey doğuda Karadeniz, doğuda Çatalca yarımadası, güneyde batıdan doğuya doğru Lalapaşa - Kırklareli - Vize - Saray - Çerkezköy - Çantaköy - Sinekliköy hattı sınırlar.

Kuzey Trakya Orman Mıntıkası yedi alt orman mıntıkasına ayırđedilmiştir. Alt orman mıntıkları ve bunlar içerisinde ayırđedilen orman saha ve kuşakları aşağıda sıralanmışlardır.

1.1 Kuzeydoğu Yıldız alt orman mntıkası

Kuzeydoğu Yıldız alt orman mntıkası Yıldız kütesinin yüksek kesimi ile Karadeniz arasındaki sahayı kapsar. Kuzeyde Rezve dere, güneyde ise kristalen şist - kalker anataşlar arasındaki sınır ile çevrelenir. Bu alt orman mntıkası içinde iki orman kuşağı ve üç orman sahası ayırt edilmiştir.

1.1.1.) İğneada - Subasar orman sahası

Bu orman sahası, İğneada çevresinde Karadenize ulaşan akarsuların alüvyonları üzerinde yer almıştır. Geniş taban düzlüklerinden ibaret olan sahada anamateryal olarak kalkersiz alüvyonlar bulunur. Taban suyunun mevsimlik yükselmesi ve yaz devresinde de taban suyu ile birlikte yüksek nisbi nem miktarı bu sahada ormanın çevre sahalardan farklı bileşimde olmasına sebep olmuştur. Hakim ağaç ve çalı türleri olarak Adi Gürgen (*Carpinus betulus* L.), Hercai karaağaç (*Ulmus laevis* Pall.), Ova karaağacı (*Ulmus carpinifolia* Gleditsch), Ova akçaağacı (*Acer campestre* L.), Dağ akçaağacı (*Acer pseudoplatanus* L.), Adi dişbudak (*Fraxinus excelsior* L.), Sivri meyveli dişbudak (*Fraxinus oxycarpa* Willd.), Adi kızılağaç (*Alnus glutinosa* Gärtn.), Gümüşi ıhlamur (*Tilia tomentosa* Mönch.), Adi fındık (*Corylus avellana* L.), Akkavak (*Populus alba* L.), Titrek kavak (*Populus tremula* L.), Saplı meşe (*Quercus pedunculata* K. Koch), Aksögüt (*Salix alba* L.), Sepetçi söğüdü (*Salix viminalis* L.), Adi muşmula (*Mespilus germanica* L.), Yabani ahlat (*Pirus eleagrifolia* Pall.), Geyik dikenini (*Crateagus monogyna* Jacq.), Kızılcık (*Cornus australis* C. A. Mey.), Sarı çiçekli kızılcık (*Cornus mas.* L.), Çakal eriği (*Prunus spinosa* L.), bulunurlar. Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) ile Sağlı meşe (*Quercus cerris* L.) ve Akçaağaç yapraklı üvez (*Sorbus torminalis* L.) Subasar ormanlara seyrek olarak karışan türlerdir.

Örnek alanın yeri (ort.) : *İğneada - Kocagöl Subasar orman sahası.*

İnceleme tarihi : 16.9.1969 (N.147)

Ormanın tepe kapallığı : 9

Toprak florasının örtme derecesi : %90 (yabanlaşmış)

Ağaç ve Çalı türleri :

Örtme oranları
(*Deckungsgrade*)

Sivri meyveli Dişbudak (Fraxinus oxycarpa Willd.)

3

Adi Fındık (Corylus avellana L.)

3

Adi Kızılağaç (Alnus glutinosa Gaertn.)

3

<i>Ova Karaağacı (Ulmus carpinifolia Gleditsch)</i>	3
<i>Ova Akçaağacı (Acer campestre L.)</i>	2
<i>Geyik Dikeni (Crateagus monogyna Jacq.)</i>	2
Toprak florası (Bodenflora) :	
<i>Urtica dioica L.</i>	2
<i>Hedera helix L.</i>	2
<i>Smilax excelsa L.</i>	2
<i>Ruscus aculatus L.</i>	2
<i>Carex silvatica L.</i>	2
<i>Carex sp.</i>	2
<i>Rubus fruticosus L.</i>	2

1.1.2.) Soğuksutepe-Kakamborestepe Doğu kayını, Çoruh meşesi,
Macar meşesi orman sahası

Bu orman sahası kuzeyde Rezve dereeden başlayıp güneyde Soğuksu tepe, Avcılar köyü hattına kadar uzanır. Genel olarak 200 - 500 m yükseltiler arasında yer alır. Hakim türler Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.), Çoruh meşesi (*Quercus dschorochensis* K. Koch.), Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) dir. Ayrıca Saçlı meşe (*Quercus cerris* L.) ile Adi gürgen (*Carpinus betulus* L.) yer yer karışan türler olarak bulunurlar. Bu sahada hakim anataş kristalen gıstlerdir.

Örnek alan No : N. 355

Yükselti: 120 m.

Yer (Ort) : *Kuruçeşme - Sislloba (Pulaça) - Kakamborestepe - İğneada yol kavşağı orman sahasının sınırında (An der Strassenkreuzung zwischen oben genannten Orten)*

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

<i>Macar Meşesi (Q. hungarica Hubeny.)</i>	3
<i>Çoruh Meşesi (Q. dschorochensis K. Koch)</i>	2
<i>Ahlat (Pirus eleagrifolia Pall.)</i>	+
<i>Geyik Dikeni (Crateagus monogyna Jacq)</i>	1

Örnek alan No : N. 357

Yükselti : 203 m

Yer (ort) : *Sislloba (Pulaça) köyü yukarısı (beim Sislloba Dorf)*

Ağaç ve Çalı türleri

Örtme oranları

<i>Macar meşesi (Q. hungarica Hubeny)</i>	3
<i>Çoruh Meşesi (Q. dschorochensis K. Koch)</i>	3
<i>Ağaç Fundası (Erica arborea L.)</i>	+
<i>Morççekli Ormangülü (Rhododendron ponticum L.)</i>	1

Örnek alan No : N. 359	Yükselti : 212 m
Yer (Ort.) : Kakamborestepe (Kakambores Hügel)	(Höhe)
Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Doğu Kayını (<i>F. orientalis</i> Lipsky)	3
Çoruh Meşesi (<i>Q. dschorochensis</i> K.Koch)	3
Adi Muşmula (<i>Mespilus germanica</i> L.)	1
Koyunkıran (<i>Hypericum calycinum</i> L.)	4

Örnek alan No : N. 361	Yükselti : 500 m.
Yer (Ort.) : Soğuksutepe (Soğuksu Hügel)	(Höhe)
Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Doğu Kayını (<i>F. orientalis</i> Lipsky)	3
Çoruh Meşesi (<i>Q. dschorochensis</i> K. Koch)	3
Morçişekli Ormangülü (<i>Rhododendron ponticum</i> L.)	2

Bu orman sahasında bulunan 0.5 m, Pliyosen tabakası altında, kristalize kalker tabakalı anataş üzerinde tür değişikliği şu şekilde bulunmuştur.

Örnek alan No : N. 356	Yükselti : 203 m.
Yer (ort.) : Pirgoplu yol kavşağından Kakamborestepe yönünde Mağaralar mevki	(Höhe)
(Richtung Kakambrose Hügel von Pirgoplu Kreuzung)	

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Macar Meşesi (<i>Q. hungarica</i> Hubeny)	3
Saçlı Meşe (<i>Q. cerris</i> L.)	2
Çoruh Meşesi (<i>Q. dschorochensis</i> K. Koch)	2
Adi Gürgen (<i>Carpinus betulus</i> L.)	2
Sivri Meyveli Dişbudak (<i>Fraginus Oxycarpa</i> Wild)	2
Akqağaç yapraklı Üvez (<i>Sorbus torminalis</i> L)	1
Kuş Üvezi (<i>Sorbus aucuparia</i> L)	1
Kızılıcak (<i>Cornus mas</i> L.)	3

1.1.3.) Limanköy-Poliçe Macar meşesi orman kuşağı

Bu orman kuşağı kuzeyde Rezve dereeden başlayarak Karadeniz ile, batıda genel olarak 250 m'lik eş yükselti eğrisi arasından Kıyı köy (Midyeye) kuzeyine kadar ulaşır. Hemen her yerde Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) hakim tür olarak bulunur. Saçlı meşe (*Quercus cerris* L.) ve Adi gürgen (*Carpinus betulus* L.) türleri ise genellikle karı-

şan fakat yer yer de hakim olabilen türler halinde bulunurlar. Bu orman kuşağında Limanköy tarafında kumtaşı fişleri vardır. Kumtaşı fişlerinin üzerinde yer yer pliosen ince tortullar bulunur. Diğer kesimlerde ise fillitler bulunur.

Alınan örnek noktalarından tipik olan bazıları ve tespit edilen ağaç ve ağaçcık türleri bir fikir edinilmesi için aşağıda verilmiştir.

Örnek alan No : N. 352

Yükselti : 70 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Beğendik güneybatısı (köyün yakınında)
(Süd - Westlich von Beğendik)

Ağaç ve çalı türleri :

Örtme oranları

Macar meşesi (*Q. hungarica* Hubeny)

4

Sağlı Meşe (*Q. cerris* L.)

3

Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.)

2

Geyik Dikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.)

1

Örnek alan No : N.145

Yükselti : 21 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : İğneada batısında Subasar ormanı (Longos)
civarında kireçsiz Pliyosen tortulları üzerinde
(Auf den pliozänen Ablagerungen bei Auenwald
von İğneada)

Ağaç ve çalı türleri :

Örtme oranları

Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny)

5

Sağlı Meşe (*Q. cerris* L.)

+

Sivri meyveli Dişbudak (*Fraxinus oxycarpa* Willd.)

+

Geyikdikeni (*Crateagus monogyna* L.)

2

Yabanigül (*Rosa* sp.)

2

Ahlal (*Pirus eleagrifolius* Pall)

1

Kuş üvezi (*Sorbus aucuparia* L.)

1

Örnek alan No : N. 196-5

Yükselti : 100 m.
(Höhe)

Yer(Ort.) : İğneada - Demirköy arasında İğneada'dan itibaren ilk 100 m. yükseltiye sahip mevki
(Ab İğneada, Richtung Demirköy erste Ort
mit 100 m. n.n)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny)

4

Sağlı Meşe (*Q. cerris* L.)

3

Sivri meyveli Dişbudak (*Fraxinus oxycarpa* Willd)

2

Yabanigül (*Rosa* sp.)

3

Geyik Dikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.)

1

Ahlal (*Pirus eleagrifolia* Pall.)

1

Örnek alan No : N. 348

Yükselti 100 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : Sivrikulubeler köyünden kuzey doğuya doğru
9.5 km. uzaklıkta (Nord - östlich von Sivri-
kulubeler Dorf).

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny)

4

Adi Gürgen (*Carpinus betulus* L.)

1

Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.)

3

Sivri meyveli Dişbudak (*F. oxycarpa* Willd)

1

Kızılcık (*Cornus mas* L.)

2

1.1.4.) Karacadağ-Keltepe-Bezirgântepe-Kokmuştepe Çoruh meşesi,
Macar meşesi orman kuşağı

Bu orman kuşağı Soğuksutepe - Kakamborestepe orman sahası ve Limanköy - Poliçe orman kuşağı ile yüksek Yıldız alt orman muntıkası arasındadır. Kuzeyde Karacadağdan başlayıp güneyde (Kokmuştepe güneyinde) kalker sahasına kadar uzanır. Bu orman sahasının genel yükseltisi 200 - 400 m'ler arasındadır. Yükselti Demirköy - İğneada arasında 80 m'ye kadar da iner. Çoruh meşesi (*Quercus dschorochensis* K. Koch) ile Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) hakim türler olarak bulunurlar. Çalı türlerinden Ağaç fundası (*Erica arborea* L.) ile Çalı fundası (*Erica verticillata* Forsk.) özellikle sırt ve üst yamaçlardaki bozuk ve açık orman sahalarını kaplarlar. 400 m'den daha yüksek birkaç yerde Çoruh meşesi ormanlarına Doğu kayını da karışmaya başlar. Bu orman kuşağında gablo, diyorit, fillit ve grafitli şistler, kalkersiz ve çakıllı gevşek pliosen tortulları anataş olarak bulunurlar.

Örnek alan No : 362

Yükselti : 315 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : Yeşilceköy altında (Malankoz — Mihalgözü)
- Boztaş (Kireçova) yolunda (Zwischen Yeşil-
ce - Boztaş Dörfer)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Çoruh Meşesi (*Q. dschorochensis* K. Koch)

3

Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny)

3

Örnek alan No : 336

Yükselti : 250 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Sivrikulübeler köyünden doğuya doğru (yol ile) 2.6 km. (2.6 km östlich von Sivrikulübeler Dorf.)

Ağaç ve çalı türleri :

Örtme oranları

Çoruh Meşesi (*Q. dschorochensis* K. Koch)

3

Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny)

3

Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.)

+

Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky)

r

Ahlat (*Pirus eleagrifolius* Pall.)

+

Akçaağaç yapraklı Üvez (*Sorbus torminalis* L.)

+

Örnek alan No : 144

Yükselti : 80 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Demirköy - İğneada arasında Balyoz yokuşu (Kocakoto tepe güneyinde) (Balyoz - Hang zwischen Demirköy - İğneada)

Ağaç ve çalı türleri :

Örtme oranları

Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny)

4

Saçlı Meşe (*Q. pedunculiflora* C. Koch)

3

Çoruh Meşesi (*Q. dschorochensis* K. Koch)

2

(*Q. hartwissiana* Stev.)

2

Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.)

r

Sivri meyveli Dişbudak (*Fraxinus oxycarpa* Willd.)

+

Adi Muşmula (*Mespilus germanica* L.)

+

Kızılcık (*Cornus mas.* L.)

+

Geyik Dikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.)

+

Örnek alan No : 91

Yükselti : 250 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Kızılağaç köyünün kuzey batısında köyden 500 m. uzaklıkta

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Çoruh Meşesi (*Q. dschorochensis* K. Koch)

4

Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny)

3

Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.)

tek fert

Çalı Fundası (*Erica verticillata* Forsk.)

2

Laden (*Cistus* sp.)

2

Böğürtlen (*Rubus* sp.)

1

1.1.5.) Demirköy Çoruh Meşesi Orman sahası

Bu orman sahası özel bir yeryüzü şekli gösteren Demirköy graniti üzerinde yer almıştır. Saha kuzeyde Turulya kuru tepe, batıda Bozuketepede altında 500 m yükselti ile, güneyde (Kocadere güneyinde) 300 m yükselti arasında yer alır. Güneydeki granit sahasının bir kısmı ormanın tür bileşimi farklı olduğundan Yüksek Yıldız alt orman mıntikasına katılmıştır. Çoruh meşesi (*Quercus dschorochensis* K. Koch) bu sahanın hakim ağaç türüdür. Vadilerde ve alt yamaçlarda Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) ile alçak kesimlerde Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) yer yer hakim fakat genellikle karışan türler olarak bulunurlar.

Örnek alan No : 329

Yükselti : 514 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Turulya Kuru tepe (Turulya Kuru Hügel)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Çoruh Meşesi (*Q. dschorochensis* K. Koch) 5
 (*Q. hartwissiana* Stev) 1
 Geyik Dikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.) +
 Adi Muşmula (*Mespilus germanica* L.) 1
 Kızılçik (*Cornus mas* L.) 1

NOT : Burada Koyunkıran (*Hypericum calycium* L) örtme derecesi (3) ile dikkati çekmektedir.

Örnek alan No : 110

Yükselti : 283 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Karamanbayırı Örnek Devlet Orman İşletmesinin 1 km. güney doğusunda (1 km Süd-östlich von Karamanbayırı Forstamt)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Çoruh Meşesi (*Q. dschorochensis* K. Koch) 4
 Saçık Meşe (*Q. cerris* L.) 2
 Adi Gürgen (*Carpinus betulus* L.) 1
 Sivrimeyveli Dışbudak (*Fraxinus oxycarpa* Willd.) +
 Laden (*Cistus* sp.) 3
 Geyik Dikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.) 1

Örnek alan No : 143

Yükselti : 310 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Demirköy - İğneada yolunda Tepebaşı mevki
ile Asker köprüsü arasında
(Zwischen Asker Brücke und Tepebaşı an
der Richtung İğneada)

Ağaç ve çalı türleri :

Örtme oranları

Macar Meşesi (<i>Q. hungarica</i> Hubeny)	3
Çoruh Meşesi (<i>Q. dschorochensis</i> K. Koch)	2
Saplmeşe (<i>Q. pedunculiflora</i> K. Koch)	2
Saçlı Meşe (<i>Q. cerris</i> L.)	2
(<i>Q. hartwissiana</i> Stev)	2
Doğu Kayını (<i>Fagus orientalis</i> Lipsky)	+
Sivrimeyveli Dişbudak (<i>Frazinus oxycarpa</i> Wild)	+

Örnek alan No : 190/10

Yükselti : 400 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Demirköy'den Kadımkule'ye çıkan yolda 400
m. yükseltiye sahip nokta (kalker taşçocağı
ile Demirköy arasında)
(Kalksteinburch in 400 m.n.n. zwischen De-
mirköy - Kadımkule)

Ağaç ve çalı türleri :

Örtme oranları

Çoruh Meşesi (<i>Q. dschorochensis</i> K. Koch)	5
Macar Meşesi (<i>Q. hungarica</i> Hubeny)	1
Alkça ağaç yapraklı Üvez (<i>Sorbus torminalis</i> L.)	3
Sivri meyvelli Dişbudak (<i>Frazinus oxycarpa</i> Willd)	+
Kuş Üvezi (<i>Sorbus aucuparia</i> L.)	r
Geyik Dikeni (<i>Crateagus monogyna</i> Jacq.)	r

Demirköy Çoruh meşesi orman sahasında insan etkisi belirgin bir şekilde görülür. Bu yerleşme merkezinin çevresine etkisi sonucunda orman tahrip olmuştur. Topraklar ve granit anataşının derin olarak ufalanan zonu kolaylıkla oyuntu aşınımına uğramıştır.

1.2. Yüksek Yıldız alt orman mntıkası

Bu alt orman mntıkası Yıldız dağlık kütesinin yüksek kesimini kapsar. Karadenize bakan yamaçlarda Sarpdere ve Mağlevit köyleri civarında 500 m yükseltile başlayan sınır güneye doğru İstihkâmtepe doğusu ile Demirköy ilçesi batısındaki Bozuk tepenin doğusundan geçip

Büyük Murtad tepeyi içine alarak Sivrikulübeler köyüne doğru uzanır. Bu civarda 250 m yükseltiye kadar inen sınır Tatardere, Yavuzdere yukarı havzalarından Pendiktepe doğusundan 300 m'ye ulaşır. Buradan güneydoğuya doğru Kazandere - Papuçdere arasından ve ileride Kazandere boyunca 250 m yükseltiyi takip ederek Sergen'e çekilen hat alt mntıkanın doğu ve güneydoğusunu çevreler. Yıldız kütesinin karadenize bakan yamaçlarında 250 - 500 m yükselti arasında değişen sınır, aynı kütenin İç Trakya'ya bakan yamaçlarında daha yüksekte geçer. Burada kuzeyden güneydoğuya doğru Sarpdere köyü, Balyantepe, Korudere köyü, Yenice köy, Sergen yönünde sınırın 650 - 800 m yükselti arasından değiştiği tespit edilmiştir. Bu alt orman mntıkasının Karadeniz ve İç Trakya'ya bakan yamaçlarındaki sınırların farklı yükselti-lerden geçişi doğrudan doğruya iklimin etkisine bağlıdır. Hakim kuzeydoğu rüzgârı ile gelen deniz etkisi Karadenize bakan yamaçlarda daha serin ve nemli bir iklimin hüküm sürmesini sağlar. Buna karşılık İç Trakya'ya bakan yamaçlar üzerinde kuzey doğu rüzgârının nemli ve serin etkisi zayıflar. Bu nedenle yüksek Yıldız alt orman mntıkasının İç Trakya'ya bakan yamaçlar üzerindeki sınırı daha yüksekte geçer (Bak. kesit). İki orman sahası ayırt edilmiştir.

1.2.1.) Yüksek Yıldız Doğu kayını, Çoruh meşesi, Orman gülü orman sahası

Bu orman sahası Yüksek Yıldız alt orman mntıkasının kuzeydeki geniş kısmını kapsar. Sınırları batıda, kuzeyde ve doğuda alt mntıkanın sınırlarını takip eder. Güneyde sınır Yeniceköy üzerinde 800 m yükseltiye, Kamelyatepe güneyinde 700 daha sonra 600 m yükselti-leri izleyerek Büyük Murtad tepe güneyinde 500 m'ye iner. Sınır Sivri kulübeler köyü güneyinde alt mntıkanın sınırı ile tekrar birleşir. Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky), Çoruh meşesi (*Quercus dschorochensis* K. Koch), Mor çiçekli orman gülü (*Rhododendron ponticum* L.) bu sahanın hakim türleridir. Bunların yanında Saçlı meşe (*Quercus cerris* L.), Adi gürgen (*Carpinus betulus* L.), Ağaç fundası (*Erica arborea* L.) ve Çalı fundası (*Erica verticillata* Forsk) ormanın bileşimine karışan türlerden en dikkati çekenlerdir. Saçlı meşe daha çok kalkerli şistler üzerinde bulunmaktadır. Bu sahada bulunan orman toplumlarından genellikle Mor çiçekli orman gülü Doğu kayınına, Fundalar da Çoruh meşesine eşlik ederler. Doğu kayını, Çoruh meşesi, Morçiçekli orman gülü toplumlarına da rastlanır. Anataş olarak ince elemanlı gnayslar (Fatmakaya gnaysı), filletler, yer yer kuvarsitler ve kuvars-serisit şistler, kloritli şistler, serisit şistler ile küçük bir sahada kalkerli şistler vardır.

Örnek alan No : 133

Yükselti : 300 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : Demirköy - Sivrikulübeler köyü arasında, Demirköyden (yol ile) 14 km. uzaklıkta
(14 km Weit von Demirköy in der Richtung Sivrikulübeler)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Doğu Kayını (<i>Fagus orientalis</i> Lipsky)	4
Çoruh Meşesi (<i>Q. dschorochensis</i> K. Koch)	3
Akçaağaç yapraklı Üvez (<i>Sorbus torminalis</i> L.)	+
Morçişekli Orman Güllü (<i>Rhododendron ponticum</i> L.) (kaym altında)	2
Çalı Fundası (<i>Erica verticillata</i> Forsk.) (meşe altında)	3

Örnek alan No : 134 - 135

Yükselti : 800 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Vavatepe (Vava Hügel)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Doğu Kayını (<i>Fagus orientalis</i> Lipsky)	5
Çoruh meşesi (<i>Q. dschorochensis</i> K. Koch) (civarda Orman Gülleri hakim olarak mevcut)	2

Örnek alan No : 230

Yükselti : 1031 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : MahyaDağı (Mahya Berg)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Doğu Kayını (<i>Fagus orientalis</i> Lipsky.)	5
Çoruh Meşesi (<i>Q. dschorochensis</i> K. Koch)	+
Adi Gürgen (<i>Carpinus betulus</i> L.)	1
Ahlat (<i>Pirus eleagrifolius</i> Pall.)	+
Yabani Erik (<i>Pirus</i> sp.)	+
Geyik Dikeni (<i>Crateagus monogyna</i> Jacq.)	+
(Civarda orman Gülleri hakim olarak mevcut)	+

Örnek alan No : 312

Yükselti : 700 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : Fatmakaya - Balabanköy (Velika) - Sarpdere
Yol kavşağı
(Kreuzung von oben genannten Orten)

Ağaç ve çalı türleri :	Örtme oranları
Doğu Kayını (<i>Fagus orientalis</i> Lipsky)	5
Akçaağaç yapraklı Üvez (<i>Sorbus torminalis</i> L.)	1
Morçişekli Orman Güllü (<i>Rhododendron ponticum</i> L.)	5

1.2.2.) Dikilitaştepe Çoruh meşesi orman sahası

Bu orman sahası Yüksek Yıldız alt orman mıntikasının güney batı kesimini yani Sergen, Büyük Murtad tepe hattının güneyinde bulunan sahayı kapsar. Çoruh meşesi (*Quercus dschorochensis* K. Koch), ile Ağaç fundası (*Erica arborea* L.) ve Çalı fundası (*Erica verticillata* Forsk) hakim türleridir. Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) ile Saçlı meşe (*Quercus cerris* L.) Karışan türler olarak yer yer tespit edilmişlerdir. Anataş olarak kloritli şistler ve fillitler sahayı kaplar.

Örnek alan No : 221

Yükselti : 420 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Şarapçı yolu üzerinde Sergen - Vize yol kavşağından 1 km. Vize yönünde
(1 km Richtung Vize von der kreuzung Sergen - Vize Strassen)

Ağaç ve çalı türleri :

Örtme oranları

Çoruh Meşesi (*Q. dschorochensis* K. Koch) 5
Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny) 2
Akçağaç yapraklı Üvez (*Sorbus torminalis* L.) 1
Kuş Üvezi (*Sorbus aucuparia* L.) +
Geyik Dikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.) 1

Örnek alan No : 55

Yükselti : 260 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Kömürköy kuzeyinde Kazandere ile Pabuçdere arasındaki sırta.
(Rücken zwischen Kazan und Pabuç Bächer)

Ağaç ve Çalı türleri

Örtme oranları

Çoruh Meşesi (*Q. dschorochensis* K. Koch) 3
Akçağaç yapraklı Üvez (*Sorbus torminalis* L.) 1
Çalı Fundası (*Erica verticillata* Forsk) 5
Geyik Dikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.) 1

Örnek alan No : 219

Yükselti : 600 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Kadımkule - Sergen yolunda Karamanbayırı - Vize işletmesi smurunu ayıran belin Sergen yönünde (Zwischen Kadımkule - Sergen)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Çoruh Meşesi (*Q. dschorochensis* K. Koch) 5

1.3. Batı Yıldız alt orman mıntıkası

Batı Yıldız alt orman mıntıkası Yıldız Dağlık kütlesinin batı kesimindeki Dereköy, Kapaklı, Balyantepe arasındaki sahayı kapsar. Batıda ve kuzeyde Türk - Bulgar sınırı, güneydoğuda Kuzeydoğu ve Yüksek Yıldız alt orman mıntıkları, güneyde Sazara köyü - Koruköy arasında yaklaşık olarak 500 m yükselti eğrisi ile çevrelenir. İki orman kuşağına ayırt edilmiştir. Bu iki orman kuşağı ayırımında iklim yanında anataş - toprak ilişkileri de önemli rol oynar.

1.3.1.) Dereköy-Tatlıpınar Çoruh meşesi, Saçlı meşe orman kuşağı

Bu orman kuşağı kuzeyde Türk - Bulgar sınırı, güneyden Terzi dere, Kocayazı, Dereköy, Armutveren çizgisinde uzanan kristalen kalkerlerle çevrelenir. Çoruh meşesi (*Quercus dschorochensis* K. Koch). ile Saçlı meşe (*Quercus cerris* L.) hakim türlerdir. Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky) ve Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) yer yer karışan fakat yer yer de hakim türler olarak bulunurlar. Şüphesiz Balkanlardan sarkan serin ve nemli iklim Doğu kayınının burada yer almasının başlıca nedenlerinden biridir. Bu orman kuşağında hakim anataş kristalden şistlerdir. Yer yer granitler ve küçük sahalarda kristalen kalkerler de bulunur. Kristalen kalkerler üzerinde orman toplumlarının tür bileşimleri diğer anataşlar üzerindeki orman toplumlarından farklıdır. Kristalen şistler ve granitler üzerinde Doğu kayını ormanın tür bileşimine katıldığı halde, kristalen kalkerler üzerinde Macar meşesinin karıştığı ve yer yer hakim olduğu görülür.

Örnek alan No : 376

Yükselti : 670 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : *Armutveren köyü ile Karadere köyü arasında*
(zwischen Armutveren - Karadere Dörfer)

Ağaç ve Çalı türleri	Örtme oranları
<i>Saçlı Meşe (Q. cerris L.)</i>	3
<i>Doğu Gürgeni (Carpinus orientalis Mill)</i>	3
<i>Doğu Kayını (Fagus orientalis Lipsky)</i>	3
<i>Ova Akçağacı (Acer campestre L.)</i>	2
<i>Akçağaç Yaprakl Üvez (Sorbus torminalis L.)</i>	1
<i>Geyik Dikeni (Crataegus monogyna Jacq.)</i>	2
<i>Ahlal (Pirus eleagrifolia Pall.)</i>	2

Örnek alan No : 298

Yer (Ort.) : *Dereköy - Hudut kapısı yönünde granit'in ille başladığı yerde ve granit üstünde*
(*Auf den Granit zwischen Dereköy und der Grenze*)

Ağaç ve Çalı türleri	Örtme oranları
Saçlı Meşe (<i>Q. cerris L.</i>)	3
Çoruh Meşesi (<i>Q. dschorochensis K. Koch</i>)	3
Doğu Kayını (<i>Fagus orientalis Lipsky</i>)	2

Örnek alan No : 300

Yer (Ort.) : *Dereköy - Hudut kapısı yolunda, Hududa 2 km. (kloritli şist üzerinde)* (*Auf den Chlorit-Schiefer zwischen Dereköy und der Grenze*)

Ağaç türleri	Örtme oranları
Doğu Kayını (<i>Fagus orientalis Lipsky</i>)	5

Örnek alan No : 282

Yükselti : 546 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : *Tatlıpınar kuzeyinde Meşe tensil sahası*
(*östlich von Tatlıpınar*)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Çoruh Meşesi (<i>Q. dschorochensis K. Koch</i>)	3
Saçlı Meşe (<i>Q. cerris L.</i>)	4
Macar Meşesi (<i>Q. hungarica Hubeny</i>)	2
Doğu Kayını (<i>Fagus orientalis Lipsky</i>)	1
Adi Gürgen (<i>Carpinus betulus L.</i>) (az)	1
Akçaağaç Yapraklı Üvez (<i>Sorbus torminalis L.</i>)	2

Not: Bu sahada tensil kesimleri esnasında Saçlı Meşe ormandan çıkartıldığı için şimdiki halde (gövde ve tepe örtüsü olarak) karışan tür durumunda görülmekte ise de kesilen ağaçların kütüklerinden gelen sürgünler göz önüne alınarak Saçlı Meşenin de hakim tür olduğu sonucuna varılmıştır.

Az saha kaplayan kalkere bir misal olarak;

Örnek alan No : 302

Yükselti : 395 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : *Dereköyden Kulaksız (Dolapdere) yönünde 7 km. uzaklıkta yoğun siyah kalker üstünde*
(*Richtung Kulaksız von Dereköy, auf Kalkstein*)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Macar Meşesi (<i>Q. hungarica Hubeny</i>)	3
Saçlı Meşe (<i>Q. cerris L.</i>)	3
Doğu Gürgeni (<i>Carpinus orientalis Mill</i>)	3
Ova Akçaağacı (<i>Acer campestre L.</i>)	2
Kızılcık (<i>Cornus mas L.</i>)	3
Ahlat (<i>Pirus eleagnifolia Pall.</i>)	2
Geyik Dikeni (<i>Crateagus monogyna Jacq.</i>)	2

1.3.2.) **Balyantepe-Kapaklı Saçlı meşe, Macar meşesi, Mazı meşesi, Tüylü meşe, Doğu gürgeni orman kuşağı**

Bu orman kuşağı Balyantepe, Kapaklı Keşirlik doğrultusunda uzanan ve 500 - 700 m yükseltiye sahip bir sırt teşkil eden kristalen kalker sahası üzerinde yer alır. Saçlı meşe (*Quercus cerris* L.), Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny), Mazı meşesi (*Quercus infectoria* Oliv.), Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd.) ve Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.) hakim türlerdir. Bu türlerin bir veya birkaçı, bazan tamamı bir arada orman teşkil ederler. Özellikle dere içlerinde Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky) görülür. Doğu kayınının bulunuşu iklimin serinliğine ve nemliliğine işaret etmektedir. Fakat kristalen kalker anataş ve bundan oluşan topraklar ormanın tür bileşiminde önemli bir değişikliğe sebep olmuştur.

Örnek alan No: 259 - 260

Yükselti : (Höhe)

N. 259'da 720 m.

N. 260'da 650 m.

Yer (Ort.) N. 259 Balyantepe (Mahyadağı kuzey batısında) (Balyan Hügel, Nord-westlich von Mahya Berg)
N. 260 Balyantepe - Sazara arasında (Zwischen Balyan Hügel und Sazara)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

N. 259 N. 260

Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.)

4 4

Ova Akçağacı (*Acer campestre* L.)

3 3

Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.)

2 2

Fındık (*Corylus* sp.)

2 2

Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky)

r r

Adi Muşmula (*Mespilus germanica* L.)

1 1

Geyik Dikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.)

2 2

Örnek alan No : 275

Yükselti : 415 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : Sazaraköyü - Hediye (Armağan) köyü arasında, Sazara'dan 2.7 km. Hediye yönünde (Zwischen Sazara und Armağan Dörfer)

Ağaç ve Çalı türleri

Örtme oranları

Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.)

3

Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Wild.)

3

Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.)

3

Sivri Meyveli Dışbudak (*F. oxycarpa* Wild.)

2

Ahlat (*Pirus eleagrifolia* Pall.)

2

Örnek alan No : 296

Yükselti : 488 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : Kırklareli - dereköy yolunda Koruköy - Kapaklı arasında (Kapaklı yakınında yolun dışındaki çeşme üzerinde) (Zwischen Kırklareli - Dereköy)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Sağlı Meşe (*Q. cerris* L.)

4

Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Wild.)

3

Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Wild.)

3

(*Q. hartwissiana* Stev.)

2

Ova Akçağacı (*Acer campestre* L.)

2

Kızılcık (*Cornus mas* L. (az).

+

Geyik Dikeni *Crateagus monogyna* Jacq.) (az)

+

Yaban Gülü (*Rosa* sp.)

+

Örnek alan No : 247

Yükselti : 660 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : Keşirlik kuzeyinde kalker üstünde (Keşirlikten 5 km. kuzeyde) (Nördlich von Keşirlik auf dem Kalkstein)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Sağlı Meşe (*Q. cerris* L.)

3

Mazı Meşesi (*Q. infectoria* Oliv.)

3

Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.)

3

Kızılcık (*Cornus mas* L.)

4

Çoruh Meşesi (*Q. dschorochensis*) (pek az)

1

Akçağaç yapraklı Üvez (*Sorbus torminalis* L.)

1

Geyik Dikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.)

1

1.4. Güney Yıldız alt orman mıntıkası

Güney yıldız alt orman mıntıkası batı ve Yüksek Yıldız alt orman mıntıklarının güneyinde yer alır. Güneyde eosen yaşlı kalkerler ve pliosen yaşlı $CaCO_3$ 'suz, çakıllı tortul materyallerle ile gnayslar sınırını aşığı yukarı izleyen Kırklareli - Pmarhisar - Poyralı - İslâmbeyli - Sergen hattı ile çevrilir. Bu alt orman mıntıkasında da iklim farklarının etkisi yanında anataş ve toprak özellikleri orman kuşaklarının ayırımında etkili olmuştur. Yüksek Yıldız kütlesi Karadenizden gelen kuzey ve kuzey doğu hakim rüzgârlarını engellediği için bu alt orman mıntıkasında iklim Yıldız dağlık kütlesinin diğer kesimlerinden daha sıcak ve kurakçadır. İki orman kuşağı ayırt edilmiştir.

1.4.1) Evciler - Yapraklıtepe - Karıncakayatepe Saçlı meşe, Macar meşesi orman kuşağı

Bu orman kuşağı batıda Keşirlikten doğuda Sergen'e kadar uzanır. Kuzey sınırını Batı ve Yüksek Yıldız alt orman mıntikaları, güney sınırını ise Karıncakaya tepe (Kırklareli kuzeyinde) ile daha doğudaki Yapraklı tepe ve Evciler köyü güneyinden geçip Sergen'e ulaşan 300 - 350 m yükseltiye sahip hat teşkil eder. Saçlı meşe (*Quercus cerris* L.) ve Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) hakim türlerdir. Tüylü meşe (*Quercus pubescens*) ile Mazı meşesi (*Quercus infectoria* Oliv) burada genellikle karışan türler olarak, (pek az yerde hakim türler halinde) bulunurlar. Tüylü meşe, Mazı meşesinin daha çok karışan türler olarak bulunuşu bu kuşakta geniş sahalarda yaygın olarak görülen gnayslara bağlıdır. Çünkü aynı türler daha yüksek olan Balyantepe - Kapaklı orman kuşağında kristalen kalkerler üzerinde hakim türler olarak bulunurlar. Yer yer granitler ve CaCO_3 'sız çakıllı gevşek pliosen tortul materyalleri de bulunur.

Örnek alan No : 304

Yükselti : 350 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : *Evciler köyü ile Akviran köyü arasında koruya dönüşmekte olan baltalık (Zwischen Evciler und Akviran Dörfer)*

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.)

4

Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny)

2

Örnek alan No : 269

Yükselti : 500 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : *Üsküp kuzeyinde Yapraklıtepe güney yamacı (Süd Hang von Yapraklı Hügel, nördlich von Üsküp)*

Örtme oranları

Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.)

3

Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny)

3

Katran Arıncı (*Juniperus oxycedrus* L.)

3

Mazı Meşesi (*Q. infectoria* Oliv.)

2

Çoruh Meşesi (*Q. daschorochensis* K. Koch)

1

Örnek alan No : 270

Yükselti : 408 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : Üsküp kuzeyinde Yapraklıtepe kuzey bakılı
yamacı (Nord Hang von Yapraklı Hügel,
nördlich von Üsküp)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Saçlı Meşe (<i>Q. cerris</i> L.)	3
Macar Meşesi (<i>Q. hungarica</i> Hubeny)	3
(<i>Q. hartwissiana</i> Stev)	2
Çoruh Meşesi (<i>Q. dschorochensis</i> K. Koch.)	1
Adi Kızılağaç (<i>Alnus glutinosa</i> Gaertner)	2
Gümüşi Ihlamur (<i>Tilia tomentosa</i> Moench)	2

Örnek alan No : 294

Yükselti : 370 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : Kırklareli kuzeyinde Karıncakaya tepe güney
yamacı (Süd Hang von Karıncakaya Hügel,
nördlich von Kırklareli)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Saçlı Meşe (<i>Q. cerris</i> L.)	3
Mazı Meşesi (<i>Q. infectoria</i> Oliv.)	2
Tüylü Meşe (<i>Q. pubescens</i> Willd)	2

1.4.2) Üsküp - Yoğuntaş Saçlı meşe, Tüylü meşe, Karaçalı orman kuşağı

Bu orman kuşağı kuzeyde Türk - Bulgar sınırı, Evciler - Yapraklı tepe - Karıncakaya tepe orman kuşağı ve Balyantepe - Kapaklı orman kuşağı ile, güneyde ise Kuzey Trakya Orman Mintikası ve İç Trakya - Meriç Orman Mintikası arasındaki sınır ile çevrilir. Yükselti batıda, Keşirlik güneyinde 500 m olduğu halde doğuda 250 m'ye iner. Orman kuşağının yükseltisinin güney doğuya doğru alçalmasının sebebi bu kesimde Kıyıköy - Vize alçak sahasında İç Trakya'ya doğru sokulan deniz etkisidir. Burada orta tekstürlü gnays anataşından oluşmuş topraklar üzerinde bile Tüylü meşenin hakimiyeti ve Karaçalının bulunuşu da iklimin kurakça karakteri hakkında ilginç birer göstergedir. Saçlı meşe (*Quercus cerris* L.), Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd), Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.) hakim türlerdir. Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) ile Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill) de yer yer hakim türler yer yer karışan türler olarak bulunurlar. Anataş olarak geniş sahalarda eosen kalkerleri, daha küçük sahalarda, gnyslar, CaCO₃'süz ve çakıllı gevşek pliosen tortulları vardır.

Örnek alan No: 305

Yükselti : 344 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : Pmarhisar kuzeyinde Evciler - Akviran köy-
leri arasında ve Akviran köyüne 1 km. uzak-
lıkta (Zwischen Evciler - Akviran Dörfer)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.)

3

Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Wild)

3

Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Wild)

2

Ahlat (*Pirus eleagrifolius* Pall) (%5 ten az)

1

Örnek alan No : 266

Yükselti : 265 m
(Höhe)Yer (Ort.) : Pmarhisar - Kırklareli - Üsküp kavşağından
4 km. Üsküp yönünde (4 km Richtung Üs-
küp von der Kreuzung Pmarhisar - Kırklareli -
Üsküp Straßen)

Ağaç ve Çalı türleri

Örtme oranları

Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Wild)

4

Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.)

5

Ahlat (*Pirus eleagrifolius* Pall.)

2

Örnek alan No : 293

Yükselti : 262 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : Kırklareli - Dereköy yolunda ve Kırklareli'n-
den 9.5 km. uzaklıkta (Zwischen Kırklareli -
Dereköy)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.)

4

Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.)

3

Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Wild)

2

Çiçekli Dişbudak (*Fraxinus Ornus* L.)

2

Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.)

1

Ahlat (*Pirus* sp.)

2

Örnek alan No : 287

Yükselti : 240 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : Karahamza - Devletli ağaç yolunda Karaham-
za'dan 2 km. uzaklıkta (Zwischen Karaham-
za - Devletli ağaç)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.)

4

Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Wild.)

3

Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.)

4

Örnek alan No : 420

Yükselti : 250 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : (Polos) Yoğuntaş korusu (Yoğuntaş Wald)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Saçlı Meşe (<i>Q. cerris</i> L.)	5
Karaçalı (<i>Paliurus aculeatus</i> Lam.)	3
Yabani Gül (<i>Rosa</i> sp.)	1
Ahlat (<i>Pirus eleagrisifolius</i> Pall.)	1
Kızılçık (<i>Cornus mas</i> L.)	+
Geyik Dikeni (<i>Crateagus monogyna</i> Jacq.)	+

1.5. Güneydoğu Yıldız Macar meşesi. Tüylü meşe alt orman mntıkası.

Yıldız kütleli ile Karatepe kütleli arasında yer alan Kıyıköy - Vize alçak sahası ayrı bir alt orman mntıkası olarak ayırt edilmiştir. Kuzeyde, kuzeydoğu ve yüksek Yıldız alt orman mntıkaları, doğuda Karadeniz, güneyde Alibabatepe, Sultan bahçe, Ayvacık, Çakıllı köyleri hatında uzanır. Eosen kalkerlerinin sınırı, batıda Doğan tepe - Göztepe hatınının doğusunda yaklaşık olarak 250 m eş yükselti eğrisi ile çevrelenir. Bu alt orman mntıkası iki yanındaki yüksek kütleler nedeniyle hakim kuzeydoğu rüzgârlarının ve deniz etkisinin İç Trakya'ya sokulabildiği sahada yer almıştır. Deniz etkisine rağmen anataş olarak kalkerin ve ondan oluşan toprakların ormanın türbilesimi üzerindeki etkisi ilginç bir durum yaratır. Burada Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny), Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd), Akçakesme (*Phyllirea latifolia* L.) Katran ardıcı (*Juniperus oxicedrus* L.) Kızılçık (*Cornus mas* L.) hakim türlerdir. Bunların yanında Çoruh meşesi (*Quercus dschorochensis* K. Koch), Saçlı meşe (*Quercus cerris* L.), Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill), de karışan türler arasındadır. Fakat dikkati çeken en önemli nokta İç Trakya'daki kurak antropojen step sahalarında yer alan Karaçalının (*Paliurus aculeatus* Lam.) burada önemli miktarda bulunması ve kalkerleri takip ederek Karadenize kadar ulaşabilmesidir.

Örnek alan No : 90-1

Yükselti : 109.5
(Höhe)

Yer (Ort.) : Kıyıköy kuzey batısında Kerpiçtepe güney yamacı (Nord-Westlich von Kıyıköy, südhang von Kerpiç Hügel)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Macar Meşesi (<i>Q. hungarica</i> Hubeny)	3
Tüylü Meşe (<i>Q. pubescens</i> Willd.)	3
Çoruh Meşesi (<i>Q. dschorochensis</i> K. Koch)	2
Doğu Gürgeni (<i>Carpinus orientalis</i> Mill)	2

<i>Karaçalı (Paliurus aculeatus Lam.)</i>	2
<i>Ahlat (Pirus eleagrifolius Pall.)</i>	2
<i>Geyik Dikeni (Crateagus monogyna Jacq.)</i>	1
<i>Kızılçık (Cornus mas L.)</i>	1
Örnek alan No : 86	Yükselti : 87 m. (Höhe)

Yer (Ort.) : *Kıyıköy - Çamlıköy (Kasatura Körfezi) orman yolunda kalker üstünde (Auf den Kalkgebiet zwischen Kıyıköy - Çamlıköy)*

Ağaç ve çalı türleri :	Örtme oranları
<i>Tüylü Meşe (Q. pubescens Wild)</i>	3
<i>Doğu Gürgeni (Carpinus orientalis Mill.)</i>	3
<i>Katran Ardıcı (Juniperus oxycedrus L.)</i>	3
<i>Akça Kesme (Phyllirea latifolia L.)</i>	3
<i>Çiçekli Dişbudak (Frazinus ornus L.)</i>	2

Örnek alan No : 105

Yükselti : 123 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : *Kıyıköy - Sergen (Şarapçı yolunda) Hamidiyeköy güneyinde (Zwischen Kıyıköy - Sergen)*

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
<i>Macar Meşesi (Q. hungarica Hubeny)</i>	3
<i>Tüylü Meşe (Q. pubescens Wild)</i>	3
<i>Mazı Meşesi (Q. infectoria Oliv.)</i>	2
<i>Doğu Gürgeni (Carpinus orientalis Mill.)</i>	3
<i>Çiçekli Dişbudak (Frazinus ornus L.)</i>	2
<i>Ova Akçağacı (Acer campestre L.)</i>	+
<i>Karaçalı (Paliurus aculeatus Lam.)</i>	2
<i>Geyik Dikeni (Crateagus monogyna)</i>	1
<i>Kızılçık (Cornus mas. L.)</i>	1
<i>Yabani Gül (Rosa sp.)</i>	1
<i>Ahlat (Pirus sp.)</i>	+
<i>Laden (Cistus sp.)</i>	r

1.6. Karatepe - Kestanelik alt orman mıntıkası.

Yıldız dağlarının güneydoğu yönündeki uzantısı üzerinde Karatepe-Kestanelik kütleleri yer alır. Bu kütle ayrı bir alt orman mıntıkası olarak ayırt edilmiştir. Kütlenin batı ve kuzey sınırını Ayvacık - Sultanbahçe köyleri kuzeyinden geçen kalker - kristalen sınırı teşkil eder. Kuzeydoğuda Karadeniz, doğuda ve güneydoğuda Ormanlı, Karacaköy, Kestanelik, Oklalı, Çatalkaya tepesi hattında kristalen ile önce Ormanlı alüv-

yonlarının sonra da eosen kalkerlerinin arasındaki sınır ile çevrelenir. Güney sınırı ise Çatalkaya tepe (kuvarsit - kalker sınırı), Gümüşpınar köyü, Binkılıç, Ayvacık çizgisinde uzanır. Ormanların tür bileşimi iklim ve anataş - toprak özelliklerine göre farklar göstermektedir. Bu alt orman muntikası beş orman sahasına ayrılmıştır.

1.6.1) Çamlıkoy - Yalıköy Karaçam, Çalı fundası, Adi kocayemiş orman sahaları

Bu orman sahaları birbirinden ayrı iki parça halinde bulunur. Birinci saha Çamlıkoy (Kastros) çevresindeki kristalen şist, kuvarsit ve CaCO₃'süz pliosen tortulları üzerindedir. İkinci saha ise Yalıköy civarındaki kuvarsitler ve CaCO₃'süz pliosen tortulları üzerinde yer alır. Karaçam ormanlarının eskiden bu çevrede daha geniş bir yayılışa sahip olduklarına dair izler mevcuttur. Karaçam (*Pinus nigra* var. *caramanica* Rehd.) ile Çalı fundası (*Erica verticillata* Forsk.), Ağaç fundası (*Erica arborea* L.) ve Adi kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) hakim türler olarak bulunurlar. Meşe türlerinden Çoruh meşesi (*Quercus dschorochensis* K. Koch) ile Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) karışan türler ve yer yer de (Karaçam meşcerelerinin bozulduğu ve kapalılığını kaybettiği yerlerden bazılarının da) hakim türler olarak tespit edilmişlerdir.

Örnek alan No : 84

Yükselti : 135 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : Sultanbahçedere (Kasatura körfezi) kuzeyinde Sivritepe (Sivri Hügel, nördlich von Sultanbahçe Bach)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Karaçam (Pinus nigra var. caramanica Rehd.)
Çoruh Meşesi (Q. dschorochensis K. Koch)
Adi Kocayemiş (Arbutus unedo L.)
Çalı Fundası (Erica verticillata Forsk.)
Katır Turnağı (Spartium junceum L.)

5
1
3
2
1

Örnek alan No : 27

Yer (Ort.) : Çilingöz koyu, Beytepe arasındaki çam ormanını (Zwischen Çilingöz und Beytepe)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Karaçam (Pinus nigra var. caramanica Rehd.)
Çoruh Meşesi (Q. dschorochensis K. Koch)
Akçaağaç yapraklı Üvez (Sorbus torminalis L.)
Adi Kocayemiş (Arbutus unedo L.)

4
1
2
3
3

1.6.2) Kıyıköy - Çilingöz - Yalıköy Tüylü meşe, Saçlı meşe, Katran ardıcı, Karaçalı orman sahaları

Bu orman sahaları Karadeniz kıyısında Kıyıköy, Çilingöz ve Yalıköy çevrelerindeki kalkerler üzerinde birbirinden ayrı üç saha halinde yer almışlardır. Yalıköy çevresindeki orman sahasında anataş olarak kalkerlerden başka Madendere ile Köy arasında yer alan CaCO_3 'lu kumlar da bulunur. Her üç orman sahasında da Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd), Saçlı meşe (*Quercus cerris* L.), Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.) ve Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.) ile Menengiç (*Pistacia terebinthus* L.) türleri hakim olarak bulunur. Ayrıca Çoruh meşesi (*Quercus dschorochensis* K. Koch) az miktarda ve Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny), Barut ağacı (*Rhamnus frangula* L.) yer yer karışan türler olarak bulunurlar.

Örnek alan No : 29

Yükselti : 40 m
(Höhe)

Yer (Ort.) : Çilingöz koyunun doğusundaki sırtın üzerinde (Östlich von Çilingöz)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Tüylü Meşe (<i>Q. pubescens</i> Wild)	4
Saçlı Meşe (<i>Q. cerris</i> L.)	3
Çoruh Meşesi (<i>Q. dschorochensis</i> K. Koch)	2
Mazı Meşesi (<i>Q. infectoria</i> Stev.)	2
Ova Akçağacı (<i>Acer campestre</i> L.)	1
Sivri meyveli Dişbudak (<i>Fraxinus oxycarpa</i> Wild)	1
Akçakesme (<i>Phyllirea latifolia</i> L.)	2
Geyik Dikeni (<i>Crateagus monogyna</i> Jacq.)	1
Katran Ardıcı (<i>Juniperus oxycedrus</i> L.)	r

Örnek alan No : 33

Yükselti : 13 m.
(Yöhe)

Yer (Ort.) : Yalıköy - Maden deresi arasındaki kalkerli kum sırtı (Zwischen Yalıköy - Maden Bach auf dem CaCO_3 haltigen Sandrücken)

Ağaç ve Çalı türleri

Örtme oranları

Tüylü Meşe (<i>Q. pubescens</i> Wild.)	3
Saçlı Meşe (<i>Q. cerris</i> L.)	3
Doğu Gürgeni (<i>Carpinus orientalis</i> Mill.)	3
Katran Ardıcı (<i>Juniperus oxycedrus</i> L.)	3
Çoruh Meşesi (<i>Q. dschorochensis</i> K. Koch)	1
Macar Meşesi (<i>Q. hungarica</i> Hubeny)	1

<i>Karaçalı (Paliurus aculeatus Lam.)</i>	4
<i>Akçakesme (Phyllirea latifolia L.)</i>	3
<i>Menengiç (Pistacia terebinthus L.)</i>	3
<i>Laden (Cistus sp.)</i>	1
<i>Kuşkonmaz (Asparagus acutifolius L.)</i>	1
<i>Teucrium polium</i>	2
<i>Sıyrıkuşyruğu (Verbascum sp.)</i>	3

1.6.3) Sultanbahçe Çoruh meşesi orman sahası.

Bu orman sahasını kuzeyde, kuzeybatıda, batıda, güneyde ait olduğu alt orman mintikasının sınırları, kuzeydoğuda Çamlıkoy - Karaçam orman sahası ve güneydoğuda Sultanbahçe köyü - Karatepe arasında CaCO_3 'suz ve çakıllı gevşek pliosen tortulları ile kristalen şistler ve gnaysların teşkil ettiği sınır çevreler. Geniş bir yayılış gösteren pliosen tortullarından başka gnays, kuvarsit kristalen şistler ve küçük bir sahada eosen kalkerleri toprakların oluştuğu anataşlar olarak bulunurlar. Anataşların farklı özelliklerine göre ormanların tür bileşiminde de bazı farklar bulunmuştur. Çoruh meşesi (*Quercus dschorochensis* K. Koch) sahanın büyük bir kısmında yer alan CaCO_3 'suz anataşlar üzerinde hakim tür olarak bulunur. Çalı fundası (*Erica verticillata* Forsk.) Çoruh meşesine eşlik eder veya kalkersiz anataşlar üzerindeki bozuk ve yalancı makiye dönüşmüş orman sahalarında hakim çalı türü olarak bulunur. Kalkerler üzerinde ise Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.), Saçlı meşe (*Quercus cerris* L.), Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) türleri hakimdirler. Bu türlerin yanında Ova akçağacı (*Acer campestre* L.), Kızılçik (*Cornus mas* L.) karışan türler olarak tespit edilmişlerdir.

Örnek alan No : 61-6 ve 7

Yükselti :

(Höhe)

N.61-6 167 m.

N.61-7 256 m.

Yer (Ort.) : Ayvacık köyü kuzeyinde Aygır bayırı civarı
(anataşı gnays) (Nördlich von Ayvacık Dorf
am Aygır Hang, auf den Gnays)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

<i>Çoruh Meşesi (Q. dschorochensis K. Koch)</i>	4
<i>Saçlı Meşe (Q. pedunculiflora K. Koch)</i>	2
<i>Doğu Gürgeni (Carpinus orientalis Mill.)</i>	1
<i>Çalı Fundası (Erica verticillata Forsk) (açıklıklarda)</i>	4
<i>Geyik Dikeni (Crateagus monogyna Jacq.)</i>	3
<i>Ahlat (Pirus sp.)</i>	1

Örnek alan No : 67

Yükselti : 197.6 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : Aksicim köyü güneyinde (anataşı kalker)
(Südlich von Aksicim Dorf auf den Kalk-
boden)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.)

3

Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.)

3

Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny)

3

Ova Akçaağacı (*Acer campestre* L.)

2

Kızılcık (*Cornus mas* L.)

2

Ahlat (*Pirus* sp.)

1

Geyik Dikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.)

1

Örnek alan No : 74

Yükselti : 178.5 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : Sultanbahçe - Aksicim köyü yol kavşağı
(kalkersiz, çakıllı ve çözümlü Pliyosen ana-
materyali)
(Zwischen Sultanbahçe - Aksicim auf den
CaCO₃ freiem pliozän material)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Çoruh Meşesi (*Q. dschorochensis* K. Koch)

5

Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky)

1

(kumlu balçık tabakasının kalınlaştığı yerlerde
karışıyor)Çalı Fundası (*Erica verticillata* Forsk.)

5

(sadece açıklıkları kapatmış)

1.6.4) Karatepe Doğu kayını, Çoruh Meşesi, Orman güllü orman sahası

Bu orman sahasını kuzey batıda Sultanbahçe orman sahası, kuzeyde Karadeniz, kuzeydoğuda Pazarbaşitepe, Garipkuyu tepe, Nokta tepe hattında 250 - 300 m yükseltiyi takip eden Karacaköy - Kestanelik Çoruh meşesi Macar meşesi orman sahası sınırı ile, doğuda Noktatepe Harman-tepe hattı, güneyde Harmantepe - Binkılıç hattı çevreler. Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky), Çoruh meşesi (*Quercus dschorochensis* K. Koch) hakim türlerdir. Yüksek kesimlerde Doğu kayını meşcerelerinde Morçişekli orman güllü (*Rhododendron ponticum* L.) bulunur. Karadenize doğru daha alçak kesimlerde Doğu kayını vadilerde, Çoruh meşesi ise sırtlarda yer alır. Çoruh meşesine Ağaç fundası (*Erica arborea* L.) ile Çalı fundası (*Erica verticillata* Forsk) eşlik ederler.

Örnek alan No : 58

Yükselti: 350 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : *Karatepenin güney yamacında (Süd Hang von Karatepe)*

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Çoruh Meşesi (Q. dschorochensis K. Koch)

4

Doğu Kayını (Fagus orientalis Lipsky.)

3

Akçaağaç yapraklı Üvez (Sorbus torminalis L.)

1

Geyik Dikeni (Crateagus monogyna Jacq.)

1

Adi Muşmula (Mespulus germanica L.)

1

Çalı Fundası (Erica verticillata Forsk.)

4

Katran Ardıcı (Juniperus oxycedrus L.)

7

Örnek alan No : 59

Yükselti: 484 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : *Karatepe*

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Doğu Kayını (Fagus orientalis Lipsky.)

5

Civarda

Çoruh Meşesi (Q. dschorochensis K. Koch) hakim veya Kayın ile karışık

Örnek alan No : 39

Yükselti: 320 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : *Çilingoz ve Binkılıç arasında, Çilingoz'dan 13 km. uzaklıkta (Zwischen Çilingoz - Binkılıç)*

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Doğu Kayını (Fagus orientalis Lipsky.)

5

Morçişekli Ormangülü (Rhododendron ponticum L.)

3

Örnek alan No : 207

Yükselti: 185 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : *Çilingoz kuzeyinde Beytepe'nin batı eteğinde (alt yamaç) (Nördlich von Çilingoz)*

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Doğu Kayını (Fagus orientalis Lipsky.)

4

Çoruh Meşesi (Q. dschorochensis K. Koch)

3

Saplı Meşe (Q. pedunculiflora K. Koch)

2

Dağ Akçaağacı (Acer pseudoplatanus L.)

2

Sivri meyveli Dişbudak (Fraxinus oxycarpa L.)

1

Morçişekli Ormangülü (Rhododendron ponticum L.)

5

Akçaağaç yapraklı Üvez (Sorbus torminalis L.)

+

1.6.5) Karacaköy - Kestanelik Çoruh meşesi, Macar meşesi orman sahası.

Bu orman sahası batıda Karatepe Doğu kayını, Çoruh meşesi, Orman gülü orman sahası, kuzeyde Karadcnize ve Karadeniz kıyısındaki Çilingöz - Yalıköy Tüylü Meşe, Katran ardıcı, Karaçalı orman sahaları, batıda ve güneyde ait olduğu alt orman mıntıkasının sınırları ile çevrelenir. Bu sahadaki CaCO₃'sız ve çakıllı gevşek pliosen tortulları üzerinde Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny)'nin hakim olduğu buna karşılık gnays, kristalen şist ve kuvarsitlerin teşkil ettiği sırtlarda ise Çoruh meşesi (*Quercus dschorochensis* K. Koch) ve Çalı fundası (*Erica verticillata* Forsk) türlerinin hakimiyet kazandığı tespit edilmiştir.

Örnek alan No ; 47

Yükselti : 76 m.
(Höhe)Yer (Ort.) ; Karacaköyün 3 km. kuzey doğusunda
(Östlich von Karacaköy)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny)

4

Çoruh Meşesi (*Q. dschorochensis* K. Koch)

3

Saplı Meşe (*Q. pedunculiflora* K. Koch)

3

Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.)

+

Çiçekli Dişbudak (*Fraxinus ornus* L.)

+

Adi Gürgen (*Carpinus betulus* L.)

+

Akçaağaç yapraklı Üvez (*Sorbus torminalis* L.)

3

Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.)

1

Çalı Fundası (*Erica verticillata* Forsk)

4

Ahlat (*Pirus sp.*)

+

1.7. Vize - Sinekli Saçlı meşe, Mazı meşesi, Macar meşesi, Tüylü meşe alt orman mıntıkası.

Yıldız kütlesi, Vize - Kıyıköy kalker sahası ve Karatepe - Kestanelik kütlesinin İç Trakya'ya bakan yamaçlarındaki ormanlar Vize'den Sinekli'ye kadar bir alt orman mıntıkası halinde ayırt edilmiştir. Bu alt orman mıntıkasını kuzeyde kalkerlerle kristalen şistler ve gnayslar arasındaki sınır boyunca Evciler - Yapraklıtepe orman kuşağı, Dikilitaş tepesi orman sahası, Doğan-tepe - Göztepe hattı boyunca güney doğu Yıldız alt orman mıntıkası, Ayvacık köyü, Binkılıç, Gümüşpınar Çatalkaya tepesi hattı boyunca Karatepe - Kestanelik alt orman mıntıkası, doğuda Çatalca kütlesi ile Çatalca yarımadası orman mıntıkası, batıda Poyralı - Vize - Saray - Çerkezköy - Çantaköy kuzeyinde İkiztepe - Beycilerköy -

Kocageleme - Sinekliköy - Kabakcaköy - Kartaltepe eteği (Çatalca kütlesinde) hattında İç Trakya - Meriç orman mıntıkası çevreler. Alt orman mıntıkasında yükseltici Vize kuzeyinde 250 - 400 m arasındadır. Diğer kesimlerde yükselti 100 - 250 m arasında değişir. Sağlı meşe (*Quercus cerris* L.), Mazı meşesi (*Quercus infectoria* Oliv), Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny), Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd), Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.), akçakesme (*Phyllirea latifolia* L.), Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.) türleri hakim olarak bulunurlar. Bu alt orman mıntıkasında, kuzeyindeki alt orman mıntıklarından daha sıcak ve daha kurak bir iklim hakimdir. İklimin bu karakterine kalkerlerden ve marnlardan oluşan toprakların etkisi de katılınca ormanı teşkil eden türlerin değişik oluşu olmaktadır.

Örnek alan No : 7

Yükselti: 450 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : Vize kuzeyinde Göztepe (Nördlich von Vize)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.)

4

Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Willd)

3

Sağlı Meşe (*Q. cerris* L.)

2

Geyik Dikeni (*Creteagus monogyna* Jacq.)

7

Örnek alan No : 61/1

Yükselti : 148 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : Saray - Kıyıköy yolunda Saray'dan 2,2 km. uzaklıkta. (Zwischen Saray - Kıyıköy)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Sağlı Meşe (*Q. cerris* L.)

4

Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny)

3

Çoruh Meşesi (*Q. dschorochensis* K. Koch)

1

Örnek alan No : 414

Yükselti : 150 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : Çantaköy kuzeyinde İkiztepeler (Nördlich von Çantaköy - İkiz Hügel)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Willd.)

4

Mazı Meşesi (*Q. infectoria* Oliv.)

1

Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.)

2

Akçakesme (*Phyllirea latifolia* L.)

2

Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.)

2

Karaçalı (*Paliurus aculeatus* L.)

2

Laden (*Cistus creticus* L.)

1

Kuşkonmaz (*Asparagus acutifolius* L.)

+

Örnek alan No : 456

Yükselti : 120 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : *Sinekli'nin 1 km. kuzeyinde (Dana mandıra yolunda) (Nördlich von Sinekli)*

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
<i>Saçlı Meşe (Q. cerris L.)</i>	3
<i>Macar Meşesi (Q. hungarica Hubeny)</i>	3
<i>(Q. hartwissiana Stev.)</i>	2
<i>Çoruh Meşesi (Q. dschorochensis K. Koch)</i>	2
<i>Doğu Gürgeni (Carpinus orientalis Mill.)</i>	1
<i>Çalı Fundası (Erica verticillata Forsk) (açıklıklarda)</i>	3
<i>Laden (Cistus sp.)</i>	3

2. Çatalca yarımadası orman mıntıkası.

Çatalca yarımadası sahip olduğu genel orman yetişme muhiti özelliklerindeki farklar nedeniyle bir orman mıntıkası olarak ayırt edilmiştir. Bu orman mıntıkasının üç tarafı Karadeniz, İstanbul boğazı ve Marmara denizi ile çevrilidir. Batıdaki sınırını Ormanlı, Karacaköy, Kestanelik, Oklalı, Çatalkaya tepe ve Çatalca kütesinin batısında Elbasanköy - Kumburgaz hattında kuzey Trakya orman mıntıkası teşkil eder.

Çatalca yarımadasında doğal olarak ormanla kaplı olduğu kabul edilmelidir. Genel yetişme muhiti özellikleri bakımından ormanın doğal olarak var olmasını engelleyen bir faktör bulunmamıştır (Irmak, A., Kurter, A, M. D. Kantarcı, 1973). Fakat ormanlar tarihi bir ulaşım yolu ve İstanbulun yakın çevresinde oluşları dolayısıyla özellikle Çatalca yarımadasının orta ve güney kesiminde tamamen tahrip edilmişler ve bozuk baltalıklarla çalılıklar haline dönüştürülmüşlerdir.

Çatalca yarımadasının penepen karakterindeki yeryüzü şekli özelliği dolayısıyla belirgin bir kuşaklaşma gösteremezler. Fakat hakim kuzeydoğu rüzgârının etkisi kuzeydoğu - güneybatı yönünde nisbi bir iklim ayrıcalığına sebep olduğu gibi, anataşların yarımadadaki yayılış durumu da ayrı yönde değişmektedir. Gerek iklim gerekse anataş ve onun etkisiyle toprak özelliklerindeki bu ayrıcalıklar kuzeydoğu - güneybatı yönünde ormanın (veya onun yerini almış orman kalıntılarında) tür bileşiminin değişik olmasına sebep olmuştur.

Çatalca yarımadası üç alt orman mıntıkasına ayırt edilmiştir.

2.1. Kuzey Çatalca yarımadası alt orman mıntıkası.

Bu alt orman mıntıkası, Ormanlı alüvyonlarını, Durusu (Terkos) kumulları ile Ağaçlı - Kumköy (Kilyos) kumullarını içine alır ve Karadeniz boyunca bir kıyı kuşağı halinde bulunur.

2.1.1) Ormanlı dışbudak - Macar meşesi orman sahası.

Bu orman sahası Istranca deresi alüvyonlarını kapsar. Bu sahada sivri meyveli Dışbudak (*Fraxinus oxycarpa* Willd.) ve Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) toplulukları görülür.

2.1.2) Durusu (Terkos) - Ağaçlı kumul sahası.

Durusu (Terkos) gölü kuzeyinde ve Ağaçlı çevresinde en geniş yayılışı gösteren kumullar Karaburundaki kalker çıkıntısı ile kesilirler ve Kısırkaya - Kumköy arasında nispeten dar bir şerit halinde uzanırlar. Kumulların arzettiği özel durum ve tehlike yanında, yetiştirme muhiti özelliklerinin de farklı oluşu, ayrı bir orman sahası olarak ayırt edilmelerini gerektirmiştir. Kumullarda bulunan birçok kumul bitkilerinin yanında orman ağaç ve çalılarında Mazı meşesi (*Quercus infectoria* Oliv), Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) az miktarda bulunur. Buna karşılık Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam), Akça kesme (*Phyllirea latifolia* L.) Menengiç (*Pistacia terebinthus* L.) Akdeniz defnesi (*Laurus nobilis* L.) türleri dikkati çekerler.

2.2. Kuzey doğu Çatalca yarımadası alt orman muntıkası.

Çatalca yarımadasının Karaburun güneyinden başlayarak Armutverenköy, Piriççiköy, Kemerburgaz, Yeniköy (İstanbul - Boğaziçi) hattının kuzey ve kuzeydoğusunda kalan kesimi bir alt orman muntıkası olarak ayırt edilebilecek özelliklere sahiptir. Topraklar CaCO_3 'süz, çakıllı, gevşek pliosen tortullarından, kalkersiz paleozoik toz taşı ve grovak şistlerinden, kuzeydoğu kesiminde ise andezit tüflerinden oluşurlar. Bu alt orman muntıkasında Karadenizin etkisi daha belirgindir. Üç orman sahası ayırt edilmiştir.

2.2.1) Kısırmandıra Çoruh meşesi, Akçakesme orman sahası.

Bu orman sahasının güneyini ait olduğu alt orman muntıkasının sınırı çevreler. Belgrad Ormanını biri kuzeyden Kartaltepe - Uskumruköy arasından geçen, diğeri ise güneyden geçen iki kuşak halinde çevreler. Çoruhmeşesi (*Quercus dschorochensis* K. Koch), Akçakesme (*Phyllirea latifolia* L.), Adi kocayemiş (*Arbutus unedo* L.), Ağaç fundası (*Erica arborea* L.), Çalı fundası (*Erica verticillata* Forsk), Katırtırnağı (*Spartium junceum* L.) hakim türler olarak orman ve yalancı maki sahalarında bulunurlar. Kemerburgaz - Piriççi köy arasında ve Kireçburnu batısında Karaçam toplulukları da yer alır.

2.2.2) Feneryolu Çoruh meşesi orman sahası.

Bu orman sahası Kumköy (Kilyos), Uskumruköy doğusunda ve Bahçeköy - Sarıyer hattının kuzeyinde kalan araziye kapsar. Çoruh meşesi (*Quercus dschorochensis* K. Koch), Adi kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) Ağaç fundası (*Erica arborea* L.) bu orman sahasının hakim türleridir. Anataş olarak andezit tüfleri hakimdir. Yer yer CaCO_3 'suz, çakıllı, gevşek pliosen tortulları ve toztaşı gıstleri de bulunur.

Örnek alan No : 387

Yükselti : 160 m.

(Höhe)

Yer (Ort. : *Rumelifeneriyolu, Çakıroğludere ile Garipçedere arasındaki sırt üstünde (Richtung Rumelifeneri, auf den Rücken zwischen Çakıroğlu - Garipçe Bächer)*)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Çoruh Meşesi (*Q. dschorochensis* K. Koch)

1

Adi Kocayemiş (*Arbutus unedo* L.)

3

Ağaç Fundası (*Erica arborea* L.)

3

Laden (*Cistus* sp.)

3

Akçakesme (*Phyllirea latifolia*)

1

Geyik Dikeni (*Creteagus monogyna* Jacq.)

+

2.2.3) Bahçeköy Çoruh meşesi, Doğu kayını, Anadolu kestanesi, Adi gürgen orman sahası.

Bu orman sahası Belgrad Ormanı'nı ve yakın çevresini kapsar. Bu orman tahriplerden korunmuş olup*) genellikle bir sürgün korusu halindedir. Bahçeköy orman sahasını diğer iki orman sahası ile bir arada mütalea etmek yoluna gidilmemiştir. Çünkü diğer iki orman sahası üzerindeki insan etkisi (bir orman yetişme muhiti faktörü olarak) diğer orman yetişme muhiti faktörlerinden bilhassa toprak ve yerel iklim özelliklerinin elverişsiz yönde değişmesine sebep olmuştur. Yalancı makinin gelişmesi bu antropojen etkiler sonucu olup evvelce de bu nokta belirtilmiştir (A. Irmak 1940). Buna karşılık Belgrad ormanında ilksel yetişme muhiti özelliklerinin çevre orman sahalarından farklılığı ilk bakışta dikkati çekmektedir. Trakya ormanlarının bölgesel sınıflandırması bugünkü ve gelecekteki ormancılık çalışmalarımıza yardımcı olmak amacıyla ve orman yetişme muhitinin genel özellikleri gözönüne alınarak yapıldığından Belgrad ormanının özel bir orman sahası halinde ayrılma-

*) Ormanın korunmasının nedenleri hakkında F. Vural (F. Saatçioğlu) 1940 da bilgi verilmiştir.

sı uygun görülmüştür. Burada Çoruh meşesi (*Quercus dschrochensis* K. Koch), Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky), Anadolu kestanesi (*Castanea sativa* Mill.), Adi gürgen (*Carpinus betulus* L.) hakim türlerdir. Ayrıca Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny), Saplı meşe (*Quercus pedunculiflora* K. Koch), Kızılağaç (*Alnus glutinosa* Gärtner.) muhtelif yetişme muhiti özelliklerine bağlı olarak bulunurlar. Diğer ağaç ve çalılış türlerine Kuzey Trakyada her yerde rastlanabilir.

2.3. Kuzeybatı - Güneydoğu Çatalca yarımadası alt orman mıntıkası

Kuzeydoğu Çatalca yarımadası alt orman mıntıkasının güneyindeki Çatalca yarımadası arazisi ayrı bir alt orman mıntıkası halinde ayrılmıştır. Çatalca kütlesi de bu alt orman mıntıkasına dahil edilmiştir. Bu alt orman mıntıkasında kuzey - güney doğrultusunda bazı iklim farkları vardır. Hemen bütün sahada kalkerli anataşlar hakimdir. Bunlar eosen kalkerleri, paleozoik kalkerleri (Cebeciköy çevresinde), güneyde neojen kalkerleri ve kalsiyum karbonatlı alüvyonlar (Büyük Çekmece ve Küçük Çekmece göllerinin kuzeyinde) olarak bulunurlar. Ayrıca CaCO_3 'suz paleozoik toz taşı şistleri ve Çatalca kütlesinde kristalen şistler, granitler gibi anataşlar da vardır. Özellikle jeomorfolojik yapı, ve iklimde görülen farkların ormanın tür bileşimine etkisi gözönüne alınarak bu alt orman mıntıkası üç orman sahasına ayrılmıştır.

2.3.1) Yassıviran - Çekmeceler mazı meşesi, Tüylü meşe, Katran ardıcı, Akça kesme ormanı sahası

Bu orman sahası kuzeyde kumullar ve Terkos gölünün güneyinden Marmara denizine ve İstanbul boğazına kadar uzanır. Batısında Kuzey Trakya orman mıntıkası ile Çatalca kütlesi, kuzeyinde Kısırmandıra orman sahası ve Kemerburgaz - Bebek hattı tarafından sınırlanır. Sahanın kuzeyi ile güneyi arasında iklim farkları vardır. Ancak güney kesimi artık tamamen bir yerleşme sahası durumundadır. Bu nedenle kuzey kesimi ile bir arada mütalâa edilmiştir. Kuzeyde çalılışmış veya yalancı makiye dönüşmüş olan orman kalıntılarında Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd), Mazı meşesi (*Quercus infectoria* Oliv.), Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.), Adi kocayemiş (*Arbutus unedo* L.), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.), Akça kesme (*Phyllirea latifolia* L.), Kızılcık (*Cornus mas* L.), Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.), Katırtırnağı (*Spartium junceum* L.), Laden (*Cistus* sp.) türleri hakimdir. Güneye inildikçe meşeler, Doğu gürgeni ve Adi kocayemiş orman kalıntılarının tür bileşiminden çekilir ve özellikle Akça kesme, Katran ardıcı, Laden, Katırtırnağı çalılıklarda hakim türler olarak görülür.

Örnek alan No : 415

Yükselti : 89 m.

(Höhe)

Yer (ort.) : *Terkos (Durusu) gölü güneyinde Kocakışla tepe (Kocakışla Hügel, Südlich von Terkos - Durusu - See)*

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
<i>Tüylü Meşe (Q. pubescens Wild)</i>	3
<i>Doğu Gürgeni (Carpinus orientalis Mill.)</i>	3
<i>Mazı Meşesi (Q. infectoria Oliv)</i>	1
<i>Saph Meşe (Q. pedunculata C. Koch)</i>	1
<i>Katran Ardıcı (Juniperus oxycedrus L.)</i>	3
<i>Akçakesme (Phyllirea latifolia)</i>	3
<i>Adi Kocayemiş (Arbutus unedo L.)</i>	3
<i>Ahlat (Pirus eleagrifolius Pall)</i>	1
<i>Kızılçik (Cornus mas L.)</i>	2
<i>Kuşkonmaz (Asparagus acutifolius)</i>	1
<i>Karaçalı (Paliurus aculeatus L.)</i>	2
<i>Laden (Cistus sp.)</i>	2
<i>Katırtırnağı (Sparticum junceum L.)</i>	2
<i>Barut ağacı (Frangula alnus Mill.)</i>	1

2.3.2) Cendere boğazı - Rumelihisarı Kermes meşesi orman sahası

Kemerburgaz - Bebek hattı ile Kemerburgaz - Yeniköy hattı ve İstanbul boğazı arasında kalan üggede Kermes meşesi (*Quercus coccifera* L.) toplulukları vardır. Özellikle Kâğıthane - Kemerburgaz yolunun geçtiği Cendere boğazındaki orman kalıntıları ilginç bir durum gösterir. Bu orman sahasındaki dere içleri ve güney bakılı yamaçlar kuzeydeki sırtların kuytusunda olup kuzeydoğu rüzgârının etkisinden korunmaktadır. Kermes meşesinin yayılış sahasını Kâğıthane deresi boyunca uzatıp Yedikule'ye kadar vardırmak mümkün görünmekte ise de buralarda herhangi bir tespit yapmak imkânsızdır. Kermes meşesinin yanında Akça kesme (*Phyllirea latifolia* L.), Katırtırnağı (*Spartium junceum* L.), Laden türleri (*Cistus* sp.) hakim olarak buradaki makinin bileşimine katılırlar.

2.3.3) Çatalca Mazı meşesi, Tüylü meşe orman sahası

Bu orman sahası Büyükçekmece - Çatalca karayolunun batısında bulunan Çatalca kütlesini kapsar. Kütle kuzeyde İncegiz köyüne kadar uzanır. Yükselti 329 m'ye (Çıplaktepe) ulaşır. Çatalca kütlesinde kristalen şist ve granit anataşları bulunur. Orman hemen tamamen yok edilmiştir. Sadece Muratbey köyü üzerinde ufak bir Tüylü meşe topluluğu ve Çatalca batısı ile kuzeyinde bazı meşe çalılıkları kalmıştır. Bu kalıntılar

arasında Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd), Mazı meşesi (*Quercus infectoria* Oliv), Akçakesme (*Phyllirea latifolia* L.), Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.), Katran ardıcı (*Juniperus Oxycedrus* L.) türleri çok miktarda bulunurlar.

3. İç Trakya - Meriç orman mntakası.

İç Trakya - Meriç orman mntikasında eski ormanlardan günümüze çalılaşmış sahalar kalabilmiştir. Eski orman sahalarının çoğu bugün tarım arazisi halindedir. Halen çalılık durumunda olanlar da mera olarak kullanılmaktadır. Ancak İç Trakyada tarım arazisini tehdit eden ve kuraklığı arttıran kurutucu ve toprağın ince kısmını taşıyıcı rüzgâr etkilerinin halen çalılık olan orman sahalarını yeniden ağaçlandırmak ve aralarını rüzgar perdeleri ile takviye etmek suretiyle bertaraf edilebileceği de bir gerçektir. Böylece İç Trakyada asırlardır devamedegelen antropojen stepleşme önlenabilir ve tarım sahaları da emniyete alınabilir. Diğer taraftan geniş taban düzlüklerinde kavak yetiştirmeğe elverişli sahalardır. Ayrıca İç Trakyada yoğun yerleşme merkezlerindeki halkın dinlenme ormanlarına olan ihtiyacının da karşılanması gereklidir. Bu nedenlerle İç Trakya - Meriç sahası ayrı karakterde bir orman mntikası olarak ayırte-dilebilir.

İç Trakyanın kuzey doğusundaki Vize - Saray - Çerkezköy - Çanta - Sinekli hattının kuzeyinde kalan kısmı ormanların tür bileşimindeki bazı özellikler nedeniyle Kuzey Trakya orman mntikasına katılmıştır.

İç Trakya - Meriç orman mntikasını kuzeyden Kuzey Trakya orman mntikası, doğuda Çatalca yarımadası orman mntikası, güneyde Marmara denizi, Güney Trakya orman mntikası, Ege denizi ve batıda Meriç nehri çevreler.

İç Trakya - Meriç orman mntikası üç alt orman mntikasına ayırte-dilmiştir.

3.1. İç Trakya - Meriç tüylü meşe, Kara çalı, alt orman mntikası.

Bu alt orman mntikası İç Trakya ile Meriç sahasının Meriç ve Hisarlıdağ andezit yükselteleri dışında tamamını kapsar. Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd.), ve Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.) türleri alt mntikadaki bütün orman artıklarında hakim türler olarak görülürler. Geniş bir yayılışa sahip marnlar üzerinde hakim olmayan veya hiç görülmeyen bazı türler $CaCO_3$ 'suz ve çakıllı gevşek pliosen tortulları üze-

rinde bulunurlar. Bunlar Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny), Saçlı meşe (*Quercus Cerris* L.), Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.) Akçakesme (*Phyllirea latifolia* L.) türleridir. Ayrıca İpsala doğusundaki sırtlarda Kızılçam (*Pinus brutia* Henry) topluluklarının kalıntıları da vardır.

Örnek alan No : 14

Yükselti : 290 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : Vize güneyinde Topçuköy - Hasboğalarköyü yol kavşağından Topçuköy yönüne doğru 3 km. uzaklıkta.

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Wild)
Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.)
Geyik Dikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.)
Yabanigül (*Rosa* sp.)

4
3
+
+

Örnek alan No : 428

Yükselti : 80 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : Kırcaali - Uzunköprü arasında Yeniköy güney batısında Ada mevki orman kalıntısı

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Wild).
Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.)
Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.)
Geyik Dikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.)
Menengiç (*Pistacia terebinthus* L.)
Kızılçik (*Cornus mas.* L.)
Ahlat (*Pirus* sp.)
Yabanigül (*Rosa* sp.)

4
2
4
2
2
1
+
+

Örnek alan No : B 11

Yükselti : 70 m.

Yer (Ort.) : İbriktepe kuzey doğusunda Altıyazı (Harala) güneyindeki orman kalıntısı.

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Wild)
Ova Karaağacı (*Ulmus campestris* L.)
Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.)
Akçakesme (*Phyllirea latifolia* L.)
Ahlat (*Pirus* sp.)

5
2
4
3
1

3.2 Meriç - Ergene arası Macar meşesi alt orman mntıkası.

Meriç - Ergene nehirleri arasındaki andezitler ve andezit tüfleri yükseltisi üzerinde ormanın tür bileşiminin değiştiği görülmüştür. Burada hakim olan Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny)'den başka Saçlı meşe (*Quercus cerris* L.), Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.) ve Kara çalı (*Paliurus aculeatus* Lam.) türleri de orman artıklarının bileşimine katılır.

Örnek alan No : B 18

Yer (Ort.) : *Meriç ilçesi güneyinde volkanik tüf üzerinde (Südlich von Stadt Meriç, auf der vulkanischen Tuffe)*

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
<i>Macar Meşesi (Q. hungarica Hubeny)</i>	4
<i>Saçlı Meşe (Q. cerris L.)</i>	2
<i>Doğu Gürgeni (Carpinus orientalis Mill.)</i>	2
<i>Katran Ardıcı (Juniperus oxycedrus L.)</i>	2
<i>Karaçalı (Paliurus aculeatus Lam.)</i>	2

3.3. Hisarlıdağ alt orman mntıkası.

Hisarlıdağ 385 m. ye varan yükseltisi ve anataş özellikleri nedeniyle bir alt orman mntıkası olarak ayrılmıştır. Hisarlıdağ alt orman mntıkası dağın eteğinde Kermes meşesi ve Tüylü meşenin hakim olduğu bir orman kuşağı ile yüksek kesiminde Macar meşesi ve Tüylü meşenin hakim olduğu bir orman sahasına ayırılmıştır.

3.3.1) Hisarlıdağ Kermes meşesi - Tüylü meşe orman kuşağı

Hisarlıdağ eteğinin batı ve kuzeyinde Kermes meşesi (*Quercus coccifera* L.), güney ve doğusunda Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd.) türlerinin daha fazla bulunduğu bir orman kuşağı ayırılmıştır. Bu türlerden başka Akça kesme (*Phyllirea latifolia* L.), Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.) da önemli miktarda bulunurlar.

Örnek alan No : A 10

Yükselti : 4 m
(Höhe)

Yer (Ort.) : *Hisarlıdağ kuzeyinde Balıkçevleri mevkiinin doğusu (anataş kalker) (Nördlich von Hisarlı Berg, östlich von Fischer häuser auf dem kalkboden)*

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
<i>Kermes Meşesi (Q. coccifera L.)</i>	4
<i>Akçakesme (Phyllirea latifolia L.)</i>	3
<i>Karaçalı (Paliurus aculeatus Lam.)</i>	2
<i>Yabani Mersin (Ruscus aculeatus L.)</i>	3

(NOT : Bu mevkide andezitler üzerinde de aynı türler ve bulunuş oranları tespit edildi Örnek alan no. 11.

Örnek alan No : A 14

Yükselti : 160 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : Yazırköyü kuzeyi (anataşı volkanik tüf)
(Nördlich von Yazır Dorf, auf der vulkanisc-
hen Tuffe)Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Wild)
Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.)
Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.)

Örtme oranları

4

1

4

3.3.2) Hisarlıdağ Macar meşesi, Tüylü meşe orman sahası

Hisarlıdağın yüksek kesiminde Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) ile Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd.) hakim türler olarak bulunmuştur. Güney bakılı yamaçlarda 250 m. yükseltide Tüylü meşe, Macar meşesine hakimdir. Buna karşılık tepede ve kuzey bakılı yamaçlarda 200 m. ye kadar Macar meşesi hakimdir. Ayrıca Akça kesme (*Phyllirea latifolia* L.), Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lamm.) da dikkati çekecek miktarda bulunur. Kermes meşesi (*Quercus coccifera* L.) tepeye doğru çıkıldıkça azalır ve tepede bulunmaz.

Örnek alan No : 497/3

Yükselti : 250 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : Hisarlıdağın kuzeydoğu bakılı yamacında, Hi-
sarlı mahallesi üstünde (Auf den Nord - Ost
Hang Hisarlı Berg)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny)

3

Ova Akçağacı (*Acer campestre* L.)

3

Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.)

2

Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Wild)

1

Çiçekli Dişbudak (*Fraxinus ornus* L.)

1

Kermes Meşesi (*Q. coccifera* L.)

2

Akçakesme (*Phyllirea latifolia* L.)

3

Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.)

2

Yabanigül (*Rosa* sp.)

1

Geyik Dikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.)

1

Ahlat (*Pirus* sp.)

1

Kuşkonmaz (*Asparagus acutifolius*)

1

Örnek alan No : 496

Yükselti : 375 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : Hisarlıdağı (Hisarlı Berg)

Ağaç ve Çalı türleri

Örtme oranları

Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny)

3

Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Willd)

3

Mazi Meşesi (*Q. infectoria* Oliv)

1

Ova Akçağacı (*Acer campestre* L.)

2

Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.)

r

Kermes Meşesi (*Q. coccifera* L.)

+

Akçakesme (*Phyllirea latifolia* L.)

2

Geyik Dikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.)

1

Ahlat (*Pirus* sp.)

1

4. Güney Trakya ve Gelibolu yarımadası orman mntıkası.

Güney Trakyadaki Korudağ ve Ganos dağlık kütleleri ile bunların kuzeyindeki Hacıdağ - Şahin tepelik arazisi ve Gelibolu yarımadası bir orman mntıkası olarak ayrılmıştır. Bu orman mntıkasını batıda Mecidiyeköy, Keşan, Hacıdağ hattı, kuzeyde Çongara dere, doğuda Süleymaniye - Şahin doğusundan geçip, Ahmetpaşa - Malkara, İnce hattının kuzeyinde Tekirdağına doğru uzanan oligosen kum taşları ile miosen marlları ve alüvyonlar arasındaki sınır doğuda Tekirdağ batısındaki 250 m'lik eş yükselti eğrisi ile çevrenilir.

Alt mntıkanın sahip olduğu jeomorfolojik, yapı, iklim ve ana toprak özelliklerinin farkları buradaki ormanların tür bileşimlerinde de ilginç değişikliklere sebep olmuştur. Güney Trakya ve Gelibolu orman mntıkasında ayırte edilen üç alt orman mntıkası Kuzey Trakyada alt orman mntıkalarının aksine orman kuşaklarına, orman kuşakları değil orman sahalarına ayırte edilerek incelenmiştir.

4.1. Gelibolu yarımadası Kermes meşesi, Kızılçam alt orman mntıkası.

Gelibolu yarımadası alt orman mntıkasının kuzey doğuda sınırı Şarköy kuzeyindeki Doğan tepe güneyindeki Müstecep çiftliğinden geçmiştir. Bu alt orman mntıkasında Kızılçam (*Pinus brutia* Henry ve Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)'nden başka Akça kesme (*Phyllirea latifolia* L.), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.), türleri de hakim olarak bulunurlar. Bunların yanında Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd), Mazi meşesi (*Quercus infectoria* Oliv), Sandal (*Arbutus*

andrachnae L.), Laden (Cistus sp.), Karaçalı (Paliurus aculeatus Lam.) Menengiç (Pistacia trebinthus L.), Barut ağacı (Rhamnus frangula L.), Katır tırnağı (Spartium junceum L.) türleri de dikkati çekerler.

Gelibolu yarımadasında iklim hakimiyeti anataş ve toprak farklarına göre belirgin orman kuşaklarını ayıramıyacak kadar kuvvetli olmakla beraber yükselti farkları yanında anataşın ve toprağın özelliklerine göre ormanı ve makiyi teşkil eden türlerin bulunuş oranlarının değiştiğine burada dikkati çekmek yerinde olur. Meselâ Macar meşesine CaCO_3 'suz ve çakıllı, gevşek pliosen tortulları üzerinde rastlanmıştır. (Eşekçıdağı 300 m yükseltide). Ayrıca Kızılcım kalkersiz materyaller üzerinde daha az miktarda bulunmaktadır. Aynı durum Korudağın yüksek kısmında da görülmüştür.

Örnek alan No : 483

Yükselti : 200 m.
(Höhe)

Yer (Ort) : Gelibolu yarımadası Pazarlıköy Eşekçıdağı arası (Gelibolu - Halbinsel zwischen Pazarlık Dorf und Eşekçi Berg)

Anataş CaCO_3 'ü Pliyosen anamateryali (Auf den CaCO_3 haltigen pliozän Material)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Kızılcım (*Pinus brutia* Henry) 4
Mazı Meşesi (*Q. infectoria* Oliv.) 2
Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Wild) 2
Kermes Meşesi (*Q. coccifera* L.) 3
Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.) 2
Akçakesme (*Phyllirea latifolia* L.) 4
Sandal (*Arbutus andrachnae* L.) 2
Laden (*Cistus* sp.) 2
Katırtırnağı (*Sparticum junceum* L.) 1
Menengiç (*Pistacia trebinthus* L.) 1

Örnek alan No : 485

Yükselti : 300 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Gelibolu yarımadası Eşekçıdağı (Gelibolu - Halbinsel Eşekçi Berg)

Anataş : CaCO_3 'suz ve çakıllı gevşek anamateryal (Pliyosen) (Auf den CaCO_3 freiem pliozän Material)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Kızılcım (*Pinus brutia* Henry) (kütükler mevcut) 2
Mazı meşesi (*Q. infectoria* Oliv.) 2
Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Wild) 2

<i>Macar Meşesi</i> (<i>Q. lunyrica</i> Hubeny)	2
<i>Kermes Meşesi</i> (<i>Q. coccifera</i> L.)	2
<i>Katran Ardıcı</i> (<i>Juniperus oxycedrus</i> L.)	1
<i>Akçakesme</i> (<i>Phyllirea latifolia</i> L.)	1
<i>Laden</i> (<i>Cistus</i> sp.)	2
<i>Geyik Dileni</i> (<i>Crateagus jacq.</i>)	1
<i>Karaçalı</i> (<i>Paliurus aculeatus</i> Lam.)	1
<i>Barut ağacı</i> (<i>Alnus frangula</i> L.)	1
<i>Menengiç</i> (<i>Pistacia trebinthus</i> L.)	1

Örnek alan No : Ç 4

Yer (Ort.) : Alçitepe (Alçı Hügel)

Anataş : Kalkerli materyal (Auf den kalk haltigen Boden)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
<i>Kızılcım</i> (<i>P. brutia</i> Henry)	3
<i>Kermes Meşesi</i> (<i>Q. coccifera</i> L.)	4
<i>Katran Ardıcı</i> (<i>J. oxycedrus</i> L.)	4
<i>Ahlat</i> (<i>Pirus</i> sp.)	3
<i>Laden</i> (<i>Cistus</i> sp.)	3
<i>Geven</i> (<i>Astragalus anatolicus</i> Bois.)	3

Örnek alan No ; C 13

Yükselti : 100 m
(Höhe)

Yer (Ort.) : Kavakköyü - Şarköy arasında Helvacitepenin
kuzeyinde (Nördlich von Helvacı Hügel)

Anataş : Kalker (Auf dem Kalk haltigen Boden)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
<i>Tüylü Meşe</i> (<i>Q. pubescens</i> Wild)	1
<i>Kermes Meşesi</i> (<i>Q. coccifera</i> L.)	4
<i>Akçakesme</i> (<i>Phyllirea latifolia</i> L.)	3
<i>Katır Tırnağı</i> (<i>Sparticum junceum</i> L.)	3
<i>Katran Ardıcı</i> (<i>Juniperus oxycedrus</i> L.)	2
<i>Karaçalı</i> (<i>Paliurus aculeatus</i> Lam.)	2
<i>Laden</i> (<i>Cistus</i> sp.)	3
<i>Kuşkonmaz</i> (<i>Asparagus acutifolius</i> L.)	2
<i>Menengiç</i> (<i>Pistacia trebinthus</i> L.)	1

4.2. Ganosdağı - Korudağı alt orman mıntıkası.

Bu alt orman mıntıkası Keşan güneyinde Yerlisu, Mahmutköy, Emir ali köy, Ormanlı köy, Işıklar köyü çizgisi ile Saros körfezi ve Marmara denizi arasındaki araziye kapsar. Burada Saros körfezinden kuzeye doğru yükselen Korudağı kütlesi ile Marmara denizinden kuzey batıya doğru yükselen Ganos kütlesinin üzerindeki ormanların bahis konusu yönlerde

bir kuşaklaşmaya sahip olabilecekleri ilk bakışta düşünülebilir. Fakat Saros körfezi üzerinden hakim GB (Iodos) rüzgârı altında ve alçak sahalar boyunca kuzey doğu yönünde sokulan deniz etkisi göz önüne alınmalıdır. Güney batıdan gelen deniz etkisi, ormanın tür bileşimindeki değişimin sadece güneyden kuzeye doğru değil, güney batıdan kuzeydoğuya doğru da gelişmesine sebep olmuştur.

4.2.1. Ganosdağı - Korudağı kıyı kuşağı

Ganosdağlık kütesinin Marmara denizi kıyısındaki eteklerinde yer alan bağ sahası ile Koru dağı kütesinin güneyindeki Evreşe ovası Ganosdağı - Korudağı kıyı kuşağı adı altında ormanlık kesimlerden ayırt edilmiştir.

4.2.1.1) Evreşe ovası Karaçalı, Akçakesme sahası

Evreşe ovası geniş bir tarım arazisi olup, buradaki tarlalar arasında bazı kesimlerde Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.) ve Akça kesme (*Phyllirea latifolia* L.) türlerine rastlanmıştır.

4.2.1.2) Şarköy - Mürefte bağ sahası

Burası eski bir orman sahası olmakla beraber eskidenberi yapılan bağcılık nedeniyle orman artıkları ancak bağcılığa uygun olmayan taşlı topraklara sahip yerlerde kalmıştır. Sahanın sınırı ortalama 250-300 m yükseltiye kadar çıkar. Orman artıklarında Kermes meşesi (*Quercus coccifera* L.), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.), Akçakesme (*Phyllirea latifolia* L.) gibi maki elemanları hakimdir.

Örnek alan No : 448

Yükselti : 90 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Şarköy kuzeyinde Şarköy'ün su deposu civarı
(Nördlich von Şarköy)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

<i>Kermes Meşesi</i> (<i>Q. coccifera</i> L.)	4
<i>Katran Ardıcı</i> (<i>J. oxycedrus</i> L.)	3
<i>Akçakesme</i> (<i>Phyllirea latifolia</i> L.)	1
<i>Adaçayı yapraklı Laden</i> (<i>Cistus salvifolius</i> L.)	3
<i>Karaçalı</i> (<i>Paliurus acutifolius</i> Lam.)	+
<i>Ahlut</i> (<i>Pirus</i> sp.)	1
<i>Yabani Mersin</i> (<i>Ruscus aculeatus</i> L.)	1
<i>Böğürtlen</i> (<i>Rubus fruticosus</i>)	1

4.2.2. Ganosdağı - Korudağı güneyi Tüylü meşe orman kuşağı.

Bu orman kuşağı Korudağı kütlesi ile Ganos kütesinin güney yamaçlarını kapsar ve kuzeydoğuda Kumbağ batısına kadar uzanır. Orman kuşağının üst yükseltisi Korudağı güneyinde 250 m, Ganosdağı güneyinde ise 500 m'den geçer. Kuşak iki dağlık kütle arasında kuzeye doğru biraz genişler.

4.2.2.1) Korudağı güneyi Tüylü meşe, Kızılçam, Kermes meşesi orman sahası.

Bu orman sahası Korudağı kütesinin güney yamaçlarında 250 m yükselti ile Saros körfezi ve Evreşe ovası arasını kapsar. Doğuda Bayramiç köyü, Bekçitepe, Çimendere köyü hattı ile sınırlanır. Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd), Kızılçam (*Pinus brutia* Henry) ve Kermes meşesi (*Quercus coccifera* L.) hakim türlerdir. Ayrıca Saçlı meşe (*Quercus cerris* L.), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.), Menengiç (*Pistacia terebinthus* L.), Akça kesme (*Phyllirea latifolia* L.) Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.) türleri her yerde ormanın veya makinin bileşimine katılırlar.

Örnek alan No : C 10

Yükselti : 128 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Korudağ güney yamacında Kalealtı köyü batısında (Süd - Hang von Korudağ Massiv)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Kızılçam (<i>Pinus brutia</i> Henry)	3*
Tüylü Meşe (<i>Q. pubescens</i> Wild)	3
Saçlı Meşe (<i>Q. cerris</i> L.)	1
Kermes Meşesi (<i>Q. coccifera</i> L.)	4
Akçakesme (<i>Phyllirea latifolia</i> L.)	3
Katran Ardıcı (<i>Juniperus oxycedrus</i> L.)	—**
Karaçalı (<i>Paliurus aculeatus</i> Lam.)	3
Menengiç (<i>Pistacia terebinthus</i> L.)	1
Akçağaç yapraklı Üvez (<i>Sorbus torminalis</i> L.)	1
Kuşkonmaz (<i>Asparagus acutifolius</i> L.)	2

* yangından sonra kesilmiş ağaçların kütüklerinden

** yangından sonra kesilmiş olabilir, görülemedi.

4.2.2.2) Ganosdağ - Korudağı arası Tüylü Meşe, Kermes meşesi, Saçlı meşe, Doğu gürgeni orman sahası.

Korudağı ile Ganosdağı kütleleri arasındaki alçak saha kuzeye doğru İshaklı'ya kadar genişler. Batıda Bayramiç köyü ve, Bekçitepe arasında 200 - 250 m yükselti ile, doğuda (Şarköyün kuzeyinde) Araplıkö-

yü - Bulgur köyü batısında 200 - 300 m yükselti sahayı sınırlar. Burada Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd), Kermes meşesi (*Quercus coccifera* L.), Sağlı meşe (*Quercus cerris* L.), Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.) hakim olarak bulunan türlerdir.

4.2.2.3) Ganosdağı güneyi Tüylü meşe, Katran ardıcı orman sahası.

Bu orman sahasının alt sınırı batıda Araplı ve Bulgur köylerinin batısında 200 - 300 m yükseltilerden. üst sınırı ise aynı köylerin doğusunda 400 - 500 m yükseltilerden geçer. Üst sınır batıdan doğuya 400 m'den 500 m'ye doğru yükselir ve Uçmakdere kuzeyinden 500 m yükseltiyi izleyerek Kumbağ batısına ulaşır. Sahanın güneyinde Şarköy ve Mürefte bağ sahası yer alır. Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd), Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.) hakim türlerdir. Ayrıca mazı meşesi (*Quercus infectoria* Oliv), Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.), Akçakesme (*Phyllirea latifolia* L.), Laden (*Cistus* sp.), Menengiç (*Pistacia terebinthus* L.) türleri her yerde karışık türler olarak bulunur. Tüylü meşenin hakimiyeti yükselti arttıkça zayıflamaktadır. Doğuda Kumbağ güneyinde Sütlüce Çiftliği yolunda Kermes meşesi de (*Quercus coccifera* L.) tespit edilmiştir.

Örnek alan No : 447

Yükselti : 160 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Gölcük kuzeyinde, Gölcükten hemen sonra, başlayan yamaç üzerinde (Nördlich von Gölcük)

Ağaç ve çalı türleri

Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Willd)
Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.)
Kermes Meşesi (*Q. coccifera* L.)
Akçakesme (*Phyllirea latifolia* L.)
Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.)
Laden (*Cistus* sp.)
Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.)
Geyik Dikeni (*Crateagus monogyna* Jacq.)
Ahlat (*Pirus* sp.)
Kuşkonmaz (*Asparagus acutifolius* L.)

Örtme oranları

3
2
3
3
2
1
1
1
1
2

Örnek alan No : 435

Yükselti : 400 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : Güzelköy (Melen) Ganosdağı arasında 400 m
yükseltide (Zwischen Güzel Dorf und Ganos
Berg)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Katrancı (Juniperus oxycedrus L.)

4

Tüylü Meşe (Q. pubescens Wild)

2

Ahlat (Pirus sp.)

2

Menengiç (Pistacia terebinthus L.)

+

Adaçayı yapraklı Laden (C. salviafolius L.)

+

Örnek alan No : 431

Yükselti : 350 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : Uçmakdere batısında 350 m. yükseltide.
(Westlich von Uçmakdere)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Tüylü Meşe (Q. pubescens Wild)

3

Mazi Meşesi (Q. infectoria Oliv.)

1

Saplı Meşe (Q. pedunculata K. Koch)

1

Doğu Gürgeni (Carpinus orientalis Mill.)

1

Erguvan (Cercis siliquastrum L.)

3

Menengiç (Pistacia terebinthus L.)

2

Katrırnağı (Sparticum junceum L.)

2

Yabanigül (Rosa sp.)

2

Laden (Cistus sp.)

+

Örnek alan No ; 505

Yer (Ort.) : Kumbağ güneyinde Sütlüce çiftliği yolunda
ağaçlandırma sahası (Südlich von Kumbağ,
in der Richtung Sütlüce Bauerhof)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Saplı Meşe (Q. pedunculata K. Koch)

1

(Q. haas Ky.)

1

Mazi Meşesi (Q. infectoria Oliv.)

1

Kermes Meşesi (Q. coccifera L.)

2

Katrancı (Juniperus oxycedrus L.)

2

Katrırnağı (Sparticum junceum L.)

3

Adaçayı (Salvia sp.)

2

4.2.3. Ganosdağı ve Korudağı üst orman kuşağı.

Ganosdağı ve Korudağı kütlelerinin üst kısımlardaki iki orman sahasında Macar meşesinin yer yer hakim ve yer yer karışan tür olarak varlığı ilgi çekicidir. Macar meşesinin 300 m ve daha yüksekte bulunması ve yer yer hakimiyeti Hisarlı dağda ve Gelibolu yarımadasında Eşekçidağında da tespit edilmiştir. Bu orman kuşağı üç orman sahasına ayırt edilmiştir.

4.2.3.1) Ganosdağı Saçlı meşe, Mazı meşesi, Macar meşesi orman kuşağı.

Bu orman sahası batıda 400 - 500 m yükseltiler arasından geçen bir hat, güneyde batıdan doğuya 400 - 500 m yükseltilerden geçen bir hat ve kuzeyde 500 m yükselti eğrisi ile sınırlanır. Saçlı meşe (*Quercus ceris* L.), Mazı meşesi (*Quercus infectoria* Oliv.), Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) türleri hakim olarak, Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd), Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.), Katırtırnağı (*Spartium junceum* L.), Laden (*Cistus* sp.) türleri de karışan türler olarak bulunur.

Örnek alan No : 440

Yükselti : 700 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : *Güzelköy (Melen) kuzeyinde Ganosdağı yđ-
nünde (Nördlich von Güzel Dorf)*

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.) 3
Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Willd) 3
Doğu Gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.) 3
Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.) 3
Tüylü Laden (*Cistus creticus* L.) 3

Örnek alan No : 441

Yükselti : 744 m.
(Höhe)Yer (Ort.) : *Güzelköy kuzeyinde Ganosdağının güney ya-
macında (Nördlich von Güzel Dorf)*

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Tüylü Meşe (*Q. pubescens* Willd) 3
Saçlı Meşe (*Q. cerris* L.) 3
Macar Meşesi (*Q. hungarica* Hubeny) 2
Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.) 3
Tüylü Laden (*Cistus creticus* L.) 3
Yabanigül (*Rosa* sp.) 2

4.2.3.2) Korudağ'ı Macar meşesi, Kızılçam orman sahası.

Bu orman sahası kuzeyde Çamlıca tepenin kuzey ve güneyinden geçip Elmalı tepeye doğru uzanan 200 - 250 m'lik eş yükselti eğrisi ile güneyde 250 m eşyükselti eğrisi tarafından sınırlanır ve Korudağ kütlesinin üst kesimini kapsayarak batıdan doğuya doğru uzanır. Doğuda ve batıda da sınırları 200 - 250 m yükselti arasında geçer. Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny) ve Kızılçam (*Pinus brutia* Henry) hakim türlerdir. Ayrıca Saçlımeşe (*Quercus cerris* L.), Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd), Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill) Akça kesme (*Phyllirea latifolia* L.), Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam) türleri yer yer karışık ve yer yer de hakim olarak bulunurlar. Ormanı tahrip edici kesimler ve yangınlar sonucunda Kızılçam birçok yerlerde sahadan çekilmiştir. Ağaçlandırmalarla bu tür yeniden sahaya getirilmektedir.

Örnek alan No : C 7

Yükselti : 220 m
(Höhe)

Yer (Ort.) : Keşan - Korudağ yolunda Yerlisu Orman Bölgesinin Korudağ yönünde 1 km. uzağında.
(Zwischen Keşan und Korudağ - Massiv)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Kızılçam (<i>Pinus brutia</i> Henry)	3
Macar Meşesi (<i>Q. hungarica</i> Hubeny)	3
Saçlı Meşe (<i>Q. cerris</i> L.)	3
Tüylü Meşe (<i>Q. pubescens</i> Willd)	1
Doğu Gürgeni (<i>Carpinus orientalis</i> Mill.)	2
Akçakesme (<i>Phyllirea latifolia</i> L.)	2
Katırtırnağı (<i>Sparticum junceum</i> L.)	2
Karaçalı (<i>Paliurus aculeatus</i> Lam.)	2
Ahlat (<i>Pirus</i> sp.)	2
Laden (<i>Cistus</i> sp.)	3
Geyik Dikeni (<i>Crateagus monogyna</i> Jacq.)	1
Böğürtlen (<i>Rubus</i> sp.)	2

Örnek alan No : C. 8 ve N. 495

Yükselti : 320-350 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Korudağ, Kısıkkaya karakolunun kuzeyindeki sırt. (Auf den Rücken von Korudağ - Massiv)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Kızılçam (<i>Pinus brutia</i> Henry)	3*
Macar Meşesi (<i>Q. hungarica</i> Hubeny)	4
Akçaağaç yapraklı Üvez (<i>Sorbus torminalis</i> L.)	r
Ahlat (<i>Pirus</i> sp.)	1
Kermes Meşesi (<i>Q. coccifera</i> L.)	tek fert

* kesik ağaçların kütüklerinden

Örnek alan No : C 9

Yükselti : 241 m.

(Höhe)

Yer (Ort.) : Korudağ güneybatı yamacında Kısıkkaya karakolu - Kalealtı köyü arasında (Süd - West Hang von Korudağ - Massiv)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Kızılçam (<i>Pinus brutia</i> Henry)	3*
Macar Meşesi (<i>Q. hungarica</i> Hubeny)	4
Tüylü Meşe (<i>Q. pubescens</i> Willd.)	2
Saçlı Meşe (<i>Q. cerris</i> L.)	1
Mazı Meşesi (<i>Q. infectoria</i> Oliv.)	+
Katran Ardıcı (<i>Juniperus oxycedrus</i> L.)	1
Menengiç (<i>Pistacia terebinthus</i> L.)	1
Akçakesme (<i>Phyllirea latifolia</i> L.)	2
Karaçalı (<i>Paliurus aculeatus</i> Lam.)	2
Ahlat (<i>Pirus</i> sp.)	1
Laden (<i>Cistus</i> sp.)	4
Geyik Dikeni (<i>Crateagus monogyna</i> Jacq.)	1
Yabanigül (<i>Rosa</i> sp.)	2

* kesilmiş ağaçların kütüklerinden

4.2.3.3) Yerlisu Macar Meşesi, Kızılçam, Kermes Meşesi orman sahası.

Korudağı kütesinin, kuzeydeki Derbent boğazı deresine doğru inen yamaçlarında ormanı teşkil eden türlerin arasına Kermes meşesi (*Quercus coccifera* L.) önemli derecede karışır. Yerlisu orman sahası Korudağı güneyindeki orman sahasından Macar meşesinin varlığı ile ayrılır. Macar meşesinin burada bulunuşunu genel bakının etkisine bağlamak yerinde olur. Kermes meşesinin varlığında ise Derbent boğazı deresi vadisi boyunca kuzey doğuya doğru sokulan deniz etkisinin rolü olsa gerektir. Bu orman sahasının güneyinde Korudağı Macar meşesi - Kızılçam orman sahası yer alır. Kuzeyinde ise Çamlıca, Mahmutköy, Kadıköy çizgisinde 50 m'lik yükselti ile sınırlanır. Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny), Kızılçam (*Pinus brutia* Henry), Kermes meşesi (*Quercus coccifera* L.) hakim türlerdir. Ayrıca Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Wild), Mazı meşesi (*Quercus infectoria* Oliv.) Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.), Akça kesme (*Phyllirea latifolia* L.), Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam), Laden (*Cistus* sp.) türleri de çok miktarda ve her yerde görülürler.

Örnek alan No : C 4

Yükselti : 70 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Keşan güneyinde Bahçeköyden Küçük Yerli-
su'ya doğru, Kadıköy barajı yol kavşağını
geçtikten sonra virajlardaki ilk Kızılgam or-
manı (meşe türleri çalılışmış veya alt taba-
kayı teşkil ederler) (Südlich von Keşan)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Kızılgam (<i>Pinus brutia</i> Henry)	4
Macar Meşesi (<i>Q. hungarica</i> Hubeny)	3
Tüylü Meşe (<i>Q. pubescens</i> Willd)	3
Kermes Meşesi (<i>Q. coccifera</i> L.)	3
Akçakesme (<i>Phyllirea latifolia</i> L.)	3
Katran Ardıcı (<i>Juniperus oxycedrus</i> L.)	3
Karaçalı (<i>Paliurus aculeatus</i> Lam.)	2
Ahlat (<i>Pirus</i> sp.)	1
Laden (<i>Cistus</i> sp.)	2
Kuşkonmaz (<i>Asparagus aculeatus</i> L.)	2

Örnek alan No : C. 5

Yükselti : 130 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Küçükyerlisu güneyinde (Meşe türleri çalılış-
mış veya alt tabakayı teşkil ediyorlar) (Süd-
lich von Küçükyerlisu)

Ağaç ve çalı türleri

Örtme oranları

Kızılgam (<i>Pinus brutia</i> Henry)	4
Macar Meşesi (<i>Q. hungarica</i> Hubeny)	3
Tüylü Meşe (<i>Q. pubescens</i> Willd)	2
Doğu Gürgeni (<i>Carpinus orientalis</i> Mill.)	2
Kermes Meşesi (<i>Q. coccifera</i> L.)	3
Akçakesme (<i>Phyllirea latifolia</i> L.)	3
Katran Ardıcı (<i>Juniperus oxycedrus</i> L.)	2
Geyik Dikeni (<i>Crateagus monogyna</i> Jacq.)	+
Laden (<i>Cistus</i> sp.)	3
Kuşkonmaz (<i>Asparagus acutifolius</i> L.)	+
Böğürtlen (<i>Rubus</i> sp.)	2

4.3. Ganosdağı - Korudağı Kuzeyi alt orman mntıkası

Ganosdağı ve Korudağı kütlelerinin İç Trakya'ya doğru inen ya-
maçları ve daha kuzeydeki tepelik arazi gerek güneyindeki dağlık sa-
hadan gerekse İç Trakya düzlüklerinden farklı orman yetiştirme muhiti
özelliklerine sahiptir. Güneyde Korudağı - Ganosdağı alt orman mntı-
kası ile sınırlanan bu alt orman mntıkasını batıda, kuzeyde ve doğuda
İç Trakya - Meriç orman mntıkası çevreler. İki orman kuşağı ile bir
orman sahası ayırt edilmektedir.

4.3.1 Ganosdağı-Korudağı kuzeyi Mazı Meşesi, Tüylü meşe, Doğu Gürgeni orman kuşağı

Bu orman kuşağı İzzetiye Kermes meşesi, Tüylü meşe, Katran ardıcı orman kuşağı ile Şahin Çoruh meşesi karışan orman sahası dışında ait olduğu alt orman mintikasının tamamını kapsar. İki orman sahasına bölünmüştür.

4.3.1.1.) Keşan-Malkara arası Kermes meşesi karışan orman sahası

Keşan - Haliçköy (Malkara) arasındaki sahada bulunan orman kalıntılarında Kermes meşesi vardır. Bu orman sahasının kuzey sınırını Cankurtaran köy, Karaköy, Yayla köy, Ahmetpaşa hattı, güney sınırını Kaletepenin kuzey bakılı yamaçları teşkil eder. Batıda Cankurtaran köy, Yeniköy çiftliği doğuda Haliç köyü ile sınırlanır. Kermes meşesi (*Quercus coccifera* L.), Mazı meşesi (*Quercus infectoria* Oliv), Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd), Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill.), Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.), Akça kesme (*Phyllirea latifolia* L.) hakim türlerdir.

Örnek alan No. : 504

Yükselti : 300 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : Keşan - Haliçköy arasında Yaylagöne köyü
yol kavşağı (Zwischen Keşan und Haliç Dorf)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Tüylü Meşe (<i>Q. pubescens</i> Willd)	3
Mazı Meşesi (<i>Q. infectoria</i> Oliv)	3
Macar Meşesi (<i>Q. hungarica</i> Hubeny)	+
Doğu Gürgeni (<i>Carpinus orientalis</i> Mill.)	3
Ova Akçaağacı (<i>Acer campestre</i> L.)	+
Akçaağaç yapraklı Üvez (<i>Sorbus torminalis</i> L.)	r
Kermes Meşesi (<i>Q. coccifera</i> L.)	3
Katran Ardıcı (<i>Juniperus oxycedrus</i> L.)	3
Akçakesme (<i>Phyllirea latifolia</i> L.)	2
Kızılcık (<i>Cornus mas.</i> L.)	+
Geven (<i>Astragalus</i> sp.)	3

4.3.1.2.) Hacıdağı-Malkara-İncecik arası orman sahası

Ganosdağı - Korudağı kuzeyi orman kuşağının Keşan - Malkara arasında Kermes meşesi karışan sahası dışındaki bütün sahası Hacıdağı - Malkara - İncecik arası orman sahası olarak tanımlanmıştır. Bu sahada Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd), Mazı meşesi (*Quercus infectoria* Oliv), Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill), Katran ardıcı (*Junipe-*

rus oxycedrus L.), Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.), Akçakesme (*Phyllirea latifolia* L.) hakim olarak bulunan türlerdir. Macar meşesine (*Quercus hungarica* Hubeny) Ganosdağına doğru bazı yüksek yerlerde rastlanır.

Örnek alan No : 475

Yükselti : 350 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : *Ganosdağı kuzeyinde Yeniceköy çevresinde*
(Nördlich von Ganos - Massiv, Yenice Dorf)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
<i>Katran Ardıcı (Juniperus oxycedrus L.)</i>	3
<i>Karaçalı (Paliurus aculeatus Lam.)</i>	2
<i>Yabanigül (Rosa sp.)</i>	+
<i>Böğürtlen (Rubus fruticosus L.)</i>	+

Örnek alan No : 478

Yükselti : 230 m.
(Höhe)

Yer (Ort.) : *Oruçbeyliköyü çevresinde (Ganosdağı kuzeyin-*
de) (Nördlich von Ganos - Massiv, Oruçbey-
li Dorf)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
<i>Mazı Meşesi (Q. infectoria Oliv)</i>	3
<i>Macar Meşesi (Q. hungarica Hubeny)</i>	1
<i>Tüylü Meşe (Q. pubescens L.)</i>	2
<i>Doğu Gürgeni (Carpinus orientalis Mill.)</i>	3
<i>Katran Ardıcı (Juniperus oxycedrus L.)</i>	2
<i>Ova Akçağacı (Acer campestre L.)</i>	2
<i>Karaçalı (Paliurus aculeatus L.)</i>	2
<i>Laden (Cistus sp.)</i>	1
<i>Böğürtlen (Rubus fruticosus L.)</i>	1

4.3.2. İzzetiye Kermes meşesi, Tüylü meşe, Katran ardıcı orman kuşağı

Bu orman kuşağı Keşan güneyinde Kaletepe batısında başlayıp doğuya doğru uzanır. İzzetiye köy, Bahçeköy, Şükrüköy, Kadıköy hattı ile kuzeyden, Karahisar, Çamlıca (Yerlisu), Mahmutköy, Kadıköy hattı ile güneyden sınırlanır. CaCO₃'suz ve çakıllı, gevşek pliosen tortulları, miosen marnları ve Derbent derenin alüvyonları bu kuşaktaki ana materyalleri teşkil ederler. Kermes meşesinin bu orman kuşağında önemli miktarda bulunuşu batıdan doğuya doğru ve Derbent dere boyunca nüfuz eden deniz etkisine bağlı görünmektedir. Kermes meşesi (*Quercus coccifera* L.), Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Wild), Katran ardıcı

(*Juniperus oxycedrus* L.), Akça kesme (*Phyllirea latifolia* L.) Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.) ve Laden (*Cistus* sp.) hakim türler olarak her yerde bulunurlar.

Örnek alan No : 498

Yer (Ort.) : İzzetiye - Bahçeköy arasında dere yarıntısının üzerinde keskin virajın güney doğusunda çalılışmış Meşe - Ardıç sahası (Zwischen İzzetiye und Bahçeköy)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
<i>Kermes Meşesi</i> (<i>Q. coccifera</i> L.)	3
<i>Tüylü Meşe</i> (<i>Q. pubescens</i> Willd.)	2
<i>Mazı Meşesi</i> (<i>Q. infectoria</i> Oliv.)	1
<i>Katran Ardıç</i> (<i>Juniperus oxycedrus</i> L.)	2
<i>Akçakesme</i> (<i>Phyllirea latifolia</i> L.)	2
<i>Laden</i> (<i>Cistus</i> sp.)	2
<i>Kuşkonmaz</i> (<i>Asparagus acutifolias</i> L.)	1

4.3.3. Şahin Çoruh meşesi karışan orman sahası

Ganosdağı - Korudağı kuzeyi alt orman mıntikasının Malkara kuzeyinde Şahin - Süleymaniye doğrultusunda uzanan oldukça yüksek tepelik sahada ormanın tür bileşiminde farklar vardır. Burası Şahin Çoruh meşesi Karışan orman sahası olarak ayrılmıştır. Sınırları 250 m'lik eş yükselti eğrisi ile çizilebilir. Tüylü meşe (*Quercus pubescens* Willd.), *Quercus haas* Ky. Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mill) Macar meşesi (*Quercus hungarica* Hubeny), Karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.) türleri ile birlikte Çoruh meşesi (*Quercus dschorochensis* K. Koch)'un bu sahada bulunuşu önemli derecede ilginçtir.

Örnek alan N₂ : 500

Yükselti : 320 m
(Höhe)

Yer (Ort.) : Süleymaniye bucağının güneydoğusunda yapraklıtepe kalkersiz kumtaşı üstünde (Yapraklı Hügel, Süd-östlich von Süleymaniye, auf dem kalk-freien Boden)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
<i>Tüylü Meşe</i> (<i>Q. pubescens</i> Willd.)	3
(<i>Q. haas</i> ky)	2
<i>Çoruh Meşesi</i> (<i>Q. dschorochensis</i> K. Koch)	2
<i>Saçlı Meşe</i> (<i>Q. cerris</i> L.)	1
<i>Mazı Meşesi</i> (<i>Q. infectoria</i> Oliv.)	1
<i>Doğu Gürgeni</i> (<i>Carpinus orientalis</i> Mill.)	2
<i>Ova Akça ağacı</i> (<i>Acer campestre</i> L.)	2
<i>Karaçalı</i> (<i>Paliurus aculeatus</i> Lam.)	3
<i>Geyik Dikeni</i> (<i>Crateagus monogyna</i> Jacq.)	1
<i>Kızılcık</i> (<i>Cornus Mas</i> L.)	1

Örnek alan No : 501

Yükselti : 200 m
(Höhe)

Yer (Ort.) : Süleymaniye bucağının güney doğusunda
marın üstünde (Süd-östlich von Süleymaniye,
auf dem Mergel - Ton)

Ağaç ve çalı türleri	Örtme oranları
Tüylü Meşe (<i>Q. pubescens Willd</i>)	3
Saçlı Meşe (<i>Q. cerris L.</i>)	2
(<i>Q. haas Ky</i>)	3
Çoruh Meşesi (<i>Q. dschorochensis K. Koch</i>)	2
Macar Meşesi (<i>Q. hungarica Hubeny</i>)	1
Karaçalı (<i>Paliurus aculeatus Lam.</i>)	3
Yabanigül (<i>Rosa sp.</i>)	1
Ahlat (<i>Pirus sp.</i>)	1
Kızılcık (<i>Cornus mas. L.</i>)	2

4. Sonuç

Trakya'da ağaç ve çalı türlerinin genel yayılışı evvelce Y. Dönmez (1968) tarafından yapılan araştırma ile tespit edilmiş ve bir haritada belirtilmiştir. Ancak bu çalışmamız ile ormanların Trakya'daki bölgesel yetiştirme muhiti özelliklerine göre farklı tür bileşimine sahip oldukları ortaya konmuştur. Ormanlar, doğal ağaç ve çalı türlerinin bulunuş oranlarına dayanılarak bölgesel orman yetiştirme muhiti özelliklerine göre kuşaklar ve sahalar halinde ayrırtılmışlardır. Elde edilen sonuçları şöyle özetlemek mümkündür.

1) Trakya geniş sahalarda düz ve oldukça silik bir topografyaya sahiptir. Ancak kuzeyde ve güneyde yer alan iki dağlık kütle yükseltileri 1000 m'yi geçmemesine rağmen farklı tür bileşimine sahip bazı orman kuşaklarının teşekkülüne sebep olmuştur (bak. kesit).

2) Trakya'da birbirinden farklı iklim tipleri ayrırt edilmiştir. (A. Irmak, A. Kurter, M. D. Kantarcı, 1973). Ormanın tür bileşimi genel iklimde görülen farklara uygun bir şekilde değişim göstermektedir. Özellikle kuzey Trakya'da Yıldız dağlık kütlede, İç Trakya ve Güney Trakya orman muntıklarındaki alt muntıkların yayılış alanlarında iklim özelliklerine bağlı olarak ormanların tür bileşiminde belirgin farklar vardır.

3) Trakya'nın üç tarafı denizlerle çevrilidir. C. W. Thornthwaite metoduna göre yapılan iklim analizlerinde Trakya'da denize etkisinin olduğu ortaya çıkmakta ise de bu etkinin İç Trakya ile Kırklareli çevresinde azaldığı bir gerçektir. Deniz üzerinden gelen serin kuzey doğu

rüzgârının özellikle Yıldız kütlesi ve Karatepe - Kestanelik kütesinin Karadenize ve İç Trakya'ya bakan yamaçları üzerindeki ormanların tür bileşimine etkisi ilginçtir (kesitte Doğu kayının Yıldız kütesindeki bulunuş yükseklikleri).

4) Topografik yapının çok engebeli olmadığı Trakya'da yeryüzü şekli ve iklim farkları mevcut olmakla beraber bu farklar çok aşırı değildir. Bu nedenle anataş - toprak özellikleri de kendisini göstermekte ve ormanların tür bileşimini esaslı derecede etkilemektedirler. Özellikle kalker anataşı üzerindeki ormanların tür bileşimi (bu ormanlar deniz kıyısında da olsalar) çevresindeki kalkersiz anataşlar üzerindeki ormanlardan hemen tamamen farklıdır. Karadeniz kıyısında Kıyıköy, Çilingöz ve Yalıköy çevresindeki kalkerlerle Terkos gölü güneyindeki kalkerler üzerinde yer alan ormanlar ile bunların çevrelerindeki ormanlar arasında bu farklar açıkça görülmektedir. Keza Yıldız kütesindeki kristalen kalkerlerin ormanların tür bileşimi üzerindeki etkisi de belirgindir (Balyantepe - Kapaklı orman kuşağı gibi).

ORMAN AĞAÇ ve AĞAÇCIKLARININ YAYILIŞI ve ORMAN MINTIKALARI

1. Kuzey Trakya orman mıntıkası

1.1. Kuzeydoğu Yıldız (Istranca) alt orman mıntıkası

1. İğneada Subasar (Longos) orman sahası
1. Soğuksutepe - Kakamborestepe Doğu kayını, Çoruh meşesi, Macar meşesi orman sahası
3. Limanköy - Polişe Macar meşesi orman kuşağı
4. Karacadağ - Keltepe - Bezirgântepe - Kokmuştepe Çoruh meşesi, Macar meşesi orman kuşağı
5. Demirköy Çoruh orman sahası

1.2. Yüksek Yıldız (Istranca) alt orman mıntıkası

1. Yüksek Istranca Doğu kayını, Çoruh meşesi, Ormangülü orman sahası
2. Dikilitaştepe Çoruh meşesi orman sahası

1.3. Batı Yıldız (Istranca) alt orman mıntıkası

1. Dereköy - Tatlıpınar Çoruh meşesi, Saçlı meşe orman kuşağı
2. Balyantepe - Kapaklı Saçlı meşe, Macar meşesi, Mazi meşesi, Tüylü meşe, Doğu Gürgeni orman kuşağı

- 1.4. Güney Yıldız (Istranca) alt orman muntıkası
 1. Evciler - Yapraklı - Karıncakayatepe Saçlı meşe, Macar meşesi orman kuşağı
 2. Üsküp - Yoğuntaş Saçlı meşe, Tüylü meşe, Karaçalı orman kuşağı
- 1.5. Güneydoğu Yıldız (Istranca) Macar meşesi, Tüylü meşe, alt orman muntıkası
- 1.6. Karatepe - Kestanelik alt orman muntıkası
 1. Çamlıkoy - Yalıköy Karaçam, Ağaç fundası, Adi kocayemiş, orman sahaları
 2. Kiyıköy - Çilingöz - Yalıköy Tüylü meşe, Saçlı meşe, Katran ardıcı, Karaçalı orman sahaları
 3. Sultanbahçe Çoruh meşesi orman sahası
 4. Karatepe Doğu kayını, Çoruh meşesi, Ormangülü orman sahası
 5. Karacaköy - Kestanelik Çoruh meşesi, Macar meşesi orman sahası
- 1.7. Vize - Sinekli Saçlımeşe, Macar meşesi, Tüylü meşe alt orman muntıkası
2. Çatalca yarımadası orman muntıkası
 - 2.1. Kuzey Çatalca yarımadası alt orman muntıkası
 1. Ormanlı Dışbudak, Macar meşesi orman sahası
 2. Durusu (Terkos) Ağaçlı kumul sahası
 - 2.2. Kuzeydoğu Çatalca yarımadası alt orman muntıkası
 1. Kısırmandıra Çoruh meşesi, Akça kesme orman sahası
 2. Feneryolu Çoruh meşesi orman sahası
 3. Bahçeköy Çoruh meşesi, Doğu kayını, Anadolu kestanesi, Adi gürgen orman sahası
 - 2.3. Kuzeybatı - güneydoğu Çatalca yarımadası alt orman muntıkası
 1. Yassıviran - Çekmeceler Mazı meşesi, Tüylü meşe, Katran ardıcı, Akça kesme orman sahası
 2. Cendereboğazı - Rumelihisarı Kermes meşesi orman sahası
 3. Çatalca Mazı meşesi, Tüylü meşe orman sahası

3. İç Trakya - Meriç orman mintikası

3.1. İç Trakya - Meriç Tüylü meşe, Karaçalı alt orman mintikası

3.2. Meriç - Ergene arası Macar meşesi alt orman mintikası

3.3. Hisarlıdağ alt orman mintikası

1. Hisarlıdağ Kermes meşesi - Tüylü meşe orman kuşağı
2. Hisarlıdağ Macar meşesi - Tüylü meşe orman sahası

4. Güney Trakya ve Gelibolu yarımadası orman mintikası

4.1. Gelibolu yarımadası Kermes meşesi, Kızılçam alt orman mintikası

4.2. Ganosdağı - Korudağı alt orman mintikası

4.2.1. Ganosdağı - Korudağı kıyı kuşağı

1. Evreşe ovası Karaçalı, Akça kesme sahası
2. Şarköy - Mürefte bağ sahası

4.2.2. Ganosdağı - Korudağı güneyi Tüylü meşe orman kuşağı

1. Korudağı güneyi Tüylü meşe, Kızılçam, Kermes meşesi orman sahası
2. Ganosdağı - Korudağı arası Tüylü meşe, Kermes meşesi, Saçlı meşe, Doğu gürgeni orman sahası
3. Ganosdağı güneyi Tüylü meşe, Katran ardıcı orman sahası

4.2.3. Ganosdağı - Korudağı üst orman kuşağı

1. Ganosdağı Saçlımeşe, Mazı meşesi, Macar meşesi orman sahası
2. Korudağı Macar meşesi, Kızılçam orman sahası
3. Yerlisu Macar meşesi, Kızılçam, Kermes meşesi orman sahası

4.3. Ganosdağı - Korudağı kuzeyi alt orman mintikası

4.3.1. Ganosdağı - Korudağı kuzeyi Mazı meşesi, Tüylü meşe, Doğu gürgeni orman kuşağı

1. Keşan Malkara arası Kermes meşesi karışan orman sahası
2. Hacıdağı Malkara - İncik arası orman sahası

4.3.2. İzzetiye Kermes meşesi, Tüylü meşe, Katran ardıcı orman kuşağı

4.3.3. Şahin Çoruh Meşesi, karışan orman sahası

DIE GLIEDERUNG DER WALDGEBIETE OST-THRAKIENS AUF GRUND REGIONALER STANDORTSVERHÄLTNISSE NACH DEN NATÜRLICHEN BAUM-UND STRAUCHARTEN

von
Dr. M. Doğan KANTARCI ¹⁾

1. Einleitung

Die Waldgebiete der Türkei sind von verschiedenen Forscher und Autoren von Zeit zu Zeit klassifiziert worden²⁾. Diese Gliederungen der Waldgebiete der Türkei sind nach der geographischer Charakter des Landes durchgeführt, und zwar besonders nach der Phlanzengeographischer Natur. In der zweiten Hälfte des XX. Jahrhundert erfordern die Entwicklungsverhältnisse in der Türkei detaillierte Klassifikationen und Kartierungen unserer forstlichen Standorte. Um diesen Zweck zu erreichen benötigen wir die regionale Standortsgliederung als Wuchsgebiete und -bezirke, und die Gliederungen der Waldgebiete auf Grund von regionalen Standortverhältnissen der Türkei. Um ein Modell für die regionale Gliederung der Türkei zu geben und unser Arbeitsverfahren zu begründen, haben wir erst die wuchsgebiete Thrakiens gegliedert (Irmak, A. - Kurter, A. - Kantarcı, M.D. 1973). Die Gliederung der Wuchsbezirke benötigt ausser einer Reihe von Bodenkundlichen, geomorphologischen, klimatischen und anderen detaillierten Forschungen auch die Gliederung der Waldgebiete unter Berücksichtigung der regionalen Standortverhältnisse Thrakiens. Die nötige Forschungen über die Waldgeschichte Thrakiens sind neu angefangen (Aytuğ, B. ; Şanlı, İ. 1974).

Diese Gliederungsarbeit der Waldgebiete ist mit den heutigen natürlichen Baum- und Straucharten der Wälder durchgeführt. Es ist eine Übergangsgliederung zwischen den geographischen und detaillierten Gliederungen, die einerseits für die forstlichen Standortskartierungen nötig sind, andererseits pflanzensoziologisch sind.

1) İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Toprak İlimi ve Ekoloji Kürsüsü
Büyükdere - İstanbul TÜRKİYE

2) Mattfeld, J. 1929 ; Rubner 1934 - 35 ; Louis, H. 1939 ; Yiğitoğlu, A. K. 1941 ;
Tschermak, L. 1949 ; Horvat, I. 1961 ; Dönmez, Y. 1968 ; Saatçoğlu, F. 1969 ;
Zochary, 1973 ; Horvat, I. - Glavac - Ellenberg 1974.

2. Die regionalen Standortverhältnisse Thrakiens

Die regionalen Standortverhältnisse sind in der Arbeit von Irmak, A.; Kurter, A.; Kantarcı, M. D. 1973 für die Wuchsgebeitsliederung Thrakiens gegeben. Hier sind die kurz zusammengefasst.

Die geomorphologische Struktur Thrakiens zeigt drei Hauptlandschaften; im Norden das Yıldız (Istranca) Gebirge, im Süden Korudağ und Ganos Gebirge, zwischen beiden Gebirgslandschaften die Flachlandschaft Thrakisches Inland (s. *Querschnitt*). Neben diesen Hauptlandschaften befinden sich im Osten die Çatalca (İstanbul) - Halbinsel, im Westen das Meriç - Gebiet, im Süden die Gelibolu - Halbinsel mit ihren eigenartigen geomorphologischen Charakteren.

Die klimatischen Verhältnisse Thrakiens stehen unter dem Effekt von geomorphologischen Verhältnissen und beherrschenden NO- und SW-Hauptwinden. Im Norden in Yıldız Gebirge und in der nördlichen Hälfte der Çatalca (İstanbul) - Halbinsel herrscht ein feuchtes, regenreiches Klima mit dem mittelmässigen Wärmehaushalt. Im Süden herrscht ein mediterran betontes Klima. Dieses mediterran betontes Klima reicht bis zu den İstanbuler Inseln und durch den Bachtälern und Depressionen im Thrakischen Inland (im südlichen Teil Thrakiens), und beeinflusst die Artenbildung der Wälder (s. die Karte und Querschnitt). Im Thrakischen Inland herrscht ein trockenes, im Sommer regenarmes Klima mit mitelmässigem (im Winter neidrigem) Wärmehaushalt.

Der geologische Untergrund hat einen Starkeffekt auf die geomorphologische Bildung des Landes. Im Norden bilden die kristallinen Schiefer das Yıldız - Gebirge. Im Nordabfall des Yıldız - Gebirges zum Schwarzen Meer liegen granitische Gesteine, kalkfreie pliozäne Ablagerungen und an der Schwarzmeer Küste kommen Alluvionen mit Auencharakter vor. Zwischen dem Yıldız - Gebirge und dem Thrakischen Inland liegen eozäne Kalke und bilden die untere Stufe des Gebirgslandes. Im Thrakischen Inland bilden miozäne Tonmergel, eozäne Kalke, kalkfreie pliozäne Ablagerungen und Alluvionen den geologischen Untergrund. Im Süden sind Korudağ und Ganosdağ (Gebirge) aus den eozän - oligozänen Flyschen gebildet. Zwischen dem Südrandgebirge und dem Thrakischen Inland liegt die Südthrakische Hügellandschaft mit dem geologischen Untergrund aus oligozänem Flysch (s. *Querschnitt*). Auf der Çatalca (İstanbul) Halbinsel bilden paleozoische Schiefer, eozäne Kalke und kalkfreie pliozäne Ablagerungen den grössten Teil des geologischen Untergrundes. Hier an der Schwarzzerküste liegen die Dünen,

welche auch eine besondere Bedeutung für die Artenbildung der Wälder oder Buschwälder haben. Im Meriç - Gebiet liegen die andesitischen Tuffe und in einem breiten Gebiet die Alluvionen der Meriç und Ergene Flüsse. Auf der Gelibolu - Halbinsel bilden die tonig - sandigen festen Mergelsteine, eozäne Kalke und flächenweise die pliozänen Ablagerungen und andesiten Erhebungen den geologischen Untergrund.

Die Menschen sind auch ein bedeutender Faktor für die standörtlichen Verhältnisse und ihre Änderungen sowie für die Artenbildung der Wälder (wie anthropogene Steppenbildung - Kantarci, M. D. 1975). Thrakisches Inland war in der Geschichte ein Siedlungsgebiet und eine Brücke zwischen Asien und Europa, wie es heute ist. Auf den alten Landkarten sieht man auch, dass die Siedlungen und die Wege besonders im Thrakischen Inland konzentriert sind, weil Thrakisches Inland sehr günstige Verhältnisse für die Landwirtschaft hat. Aber diese dichten Siedlungsverhältnisse findet man nicht in den Gebirgslandschaften im Norden und im Süden von Thrakien.

3. Die Gliederung der Waldgebiete Thrakiens

Während der Geländearbeiten, um die Wuchsgebiete zu gliedern, sind manche Beziehungen zwischen den natürlichen Baum - und Straucharten und regionalen Standortseigenschaften festgestellt worden. Man kann folgende Beispiele zitieren ;

— Die Artenbildung der Wälder zeigt deutliche Unterschiede zwischen dem Nordrand-Gebirge (Yıldız - Gebirge) und dem Südrandgebirge (Ganos - Korudağ) Thrakiens.

— In Nordthrakien kommen die *Quercus hungarica* (conferta) Hubeny Wälder auf den Ebenen vor. Aber die selbe Art kommt im Süden auf Ganos - und Korudağ (Gebirge) über 300 m Höhe auf den hügeln vor.

— Unter dem feuchten Klima der Nordrandgebirge Thrakiens merkt man die unterschiedlichen Artenbildungen, die je nach den Eigenschaften der Ausgangsgesteine und Boden sich ändern. Auf den Böden der kalkfreien pliozänen Ablagerungen, Granit und kristallinen Schiefer kommen *Quercus dschorochensis* K. Koch - *Erica arborea* L. oder in den höheren Stufen *Fagus orientalis* Lipsky - *Rhododendron ponticum* L. - Gesellschaften vor. Aber im gleichen Gebiet, unter dem selben Klima kommen *Quercus pubescens* Wild - *Quercus infectoria* Oliv - *Juniperus oxycedrus* L. u.a. Arten auf den Böden der eozänen Kalken vor.

Solche Beispiele zeigen, dass um eine Gliederung der Wuchsgebiete zu Wuchsbezirken zu schaffen, eine Gliederung der Waldgebiete Ost-Thrakiens nötig ist.

3.1. *Inventur - Arbeiten*

Ost-Thrakien hat eine Fläche von 23 485 km². Wie oben angegeben ist, und im Querschnitt Thrakiens aussieht, gibt es deutliche Unterschiede zwischen geomorphologischen - und klimatischen Einheiten in Thrakien. Bei den Vegetationsaufnahmen zur Differenzierung der Waldgesellschaften nach den geomorphologischen Einheiten, Höhenstufen und Klimatypen ist im Gelände ein Gitter von den Aufnahmeflächen über die Geländequerschnitten und von den einzelnen Aufnahmeflächen vorgesehen. Die Aufnahmeflächen sind unter der Berücksichtigung der regionalen Standortseigenschaften des Arbeitsgebietes; der Lage der Gelände, klimatischen Einheiten, Höhenstufen, Eigenschaften des Ausgangsgesteins und des Bodens, und des anthropogenen Charakter des Landes ausgewählt. Dafür sind die Erfindungen und Karten für die Gliederung der Wuchsgebiete Thrakiens als Unterlage benutzt. Wo die Wälder sehr degradiert sind, und die Waldfläche fast zu Acker oder Weide umgeändert sind, sind die natürlichen Baum- und Straucharten der Friedhöfe (besonders alter Friedhöfe) untersucht worden. In solchen vom Wald in Acker oder Weide umgeänderten Gebieten kann man bedeutende Informationen über die natürliche Vegetation des Gebietes von den alten Friedhöfen der türkischen Dörfer gewinnen.

In den Aufnahmeflächen sind die Baum- und Straucharten nach der Methode Braun - Blanquet in 400 m² aufgenommen. Die Standortseigenschaften sind auch untersucht, und in die Tabellen eingetragen.

3.2. *Abgrenzungen der Waldgebiete in Regional- und Zonalgesellschaften*

Die Geländeaufnahmen sind im Büro in die Tabellen und in die Vegetationsaufnahmekarte eingetragen. Die Tabellen sind je nach regionalen Eigenschaften der Wuchsgebiete Thrakiens geordnet, und die Beziehungen zwischen den Wuchsgebieten und Waldgesellschaften (nur in der Baum- und Strauchschicht) untersucht. Die selben Untersuchungen sind auch zwischen den Vegetationsaufnahmekarten und den Karten der geomorphologischen, klimatischen, petrographisch - bodenkundlichen Gliederungen des Landes durchgeführt.

Durch diese Untersuchungen sind die Stellen der einzelnen Vegetations-aufnahmeflächen festgestellt. Die Einzelaufnahmeflächen sind gebraucht, um die Übergänge zwischen den Geländequerschnitten zu finden. In den Einzelnen Aufnahmeflächen sind die Vegetations- und Standortseigenschaften aufgenommen, und die neuen Daten sind wieder in die Tabellen und Vegetationsaufnahmekarten eingetragen. Nach den Ergebnissen der Zusammenstellungen von den Baum- und Straucharten und der Lokalen Standortseignisaufnahmen und der regionalen Standortseigenschaften sind die Abgrenzungen der grossen Waldgebiete realisiert.

Die grossen Waldgebiete Thrakiens umfassen fast die Wuchsgebiete des Landes. In Ost-Thrakien sind die 7 Wuchsgebiete unterteilt worden. Dagegen ist Thrakien in 4 grosse Waldgebiete mit den vorläufigen Dokumenten unterteilt worden. Um das in der Einleitung geschriebene Ziel zu erreichen, sind die grossen Waldgebiete je nach Geländeeigenschaften in Waldgebiete, und die Waldgebiete in regionale Gesellschaften oder Vertikal-zonale Gesellschaften gegliedert. Bei dieser Gliederung sind die Beziehungen zwischen den Verbreitungen der Baum- und Straucharten, den Verbreitungen der Ausgangsgesteine und regionalen Eigenschaften des Bodens und den übrigen regionalen oder vertikal-zonalen Standortseigenschaften der einzelnen Wuchsgebiete berücksichtigt. Die Waldgesellschaften sind mit den Namen der Charakteristischen Baum- und Straucharten und Ortsnamen genannt. Eine Klassifikation der Pflanzengesellschaften von der Klasse bis zur Faziese, und ihre Benennungen mit den üblichen Endungen in Pflanzensoziologie sind bei dieser Arbeit nicht vorgesehen. Die Gliederung der Waldgebiete ist in Nord- und Mittel-Thrakien und in Süd-Thrakien etwas unterschiedlich. Sie sind in der unten angegebenen Folge gegliedert :

Im Nord- und Mittel-Thrakien

1. Das grosse Waldgebiet
 - 1.1. Waldgebiet
 - 1.1.1. Regionalgesellschaften oder Vertikal-Zonalgesellschaften

In Süd-Thrakien und südlich von Mittel-Thrakien

1. Das grosse Waldgebiet
 - 1.1. Waldgebiet
 - 1.1.1. Regionalgesellschaft
 - 1.1.1.1. Vertikalzonalgesellschaft

Hier sind zwei besondere Eigenschaften zu beachten. Erstens Thrakien liegt zwischen den 40 - 42. Breitengraden. Est ist eine mittelmeeri-scher Breitengrad. Aber man darf nicht Thrakien mit den Mittelmeer-ländern, die auf den 40 - 42. Breitengrad liegen, gleich stellen. Thrakien steht von einer Seite unter dem humiden und kühlen Effekt der über den Balkan und das Schwarze Meer wehenden, N und NO Winde. Von der anderen Seite erreicht der typische mittelmeerische Klimmeffekt Thrakien wegen den Südrandgebirgen nicht ganz ausgeprägt, aber es be-tont überall in Thrakien mehr oder weniger. So findet man in Ost - Th-rakien verschiedene Klimatypen. Diese Klimatypen sind nicht extrem wie die nördlichen Klimate, und sie sind auch nicht wie die typischen mittelmeerischen Klimate. Diese Haupteigenschaften der Klimatypen genügen nicht, die Eigenschaften der aus verschiedenen Ausgangsgestei-nen entstandenen Böden auszugleichen. Deswegen sind die regionalen Eigenschaften der Ausgangsgesteine und der Böden sehr bedeutsam für die natürliche Artenbildung der Wälder in Thrakien. Bei der Gliederung der Waldgebiete in regional - und Zonalgesellschaften sind die Merkmale der Böden und ihre Ausgangsgesteine besonders zu berücksichtigen.

Zweitens ist der grösste Teil der Wälder Thrakiens durch den tau-sendjährigen menschlichen Einflüsse degradiert und umgeändert worden. Es gibt eine anthropogene Artenbildung in manchen Wäldern Thrakiens. Hier soll besonders ausgedrückt sein, dass Thrakien ein Verbreitungs-gebiet von Eichen - und anderen Laubbaumarten ist. Diese Laubbäume und Sträucher können ihr Leben durch die Stockausschläge fortsetzen. Aber die Verbreitung von *Pinus nigra* und *Pinus brutia* ist fraglich in Thrakien. Das heutige Vorkommen dieser Arten und die Standortsei-genschaften ihrer Verbreitungsgebiete zeigen, dass ihre Verbreitung früher noch breiter war.

4. Waldgebiete Ost - Thrakiens

Ost - Thrakien ist in 4 grosse Waldgebiete gegliedert (s. Karte und Anhangsliste).

1. Waldgebiete Nordthrakiens
2. Waldgebiete der Çatalca - (İstanbul) Halbinsel
3. Waldgebiete des Thrakischen Inlandes und des Merig - Gebietes
4. Waldgebiete Südthrakiens und der Gelibolu Halbinsel

Nord-Thrakien ist in 7 Waldgebiete unterteilt. Sie sind insgesamt in 16 Regionalgesellschaften gegliedert. Die Çatalca - (İstanbul) Halbinsel ist

in 3 Waldgebiete unterteilt. Sie sind insgesamt in 8 Regionalgesellschaften gegliedert. Thrakischen Inland und das Meriç-Gebiet ist in 3 Waldgebiete unterteilt. Sie sind nicht zu Regionalgesellschaften gegliedert. Das südlich vom Thrakischen Inland liegende Waldgebiet - Hisarlıdağ ist in 2 Vertikal - Zonalgesellschaften gegliedert. Süd - Thrakien und die Gelibolu - Halbinsel ist in 3 Waldgebiete unterteilt. Sie sind insgesamt in 6 Regionalgesellschaften, und die Regionalgesellschaften in 10 Vertikal-Zonalgesellschaften gegliedert.

Liste der Gliederung der Waldgebiete Thrakiens :

1. Waldgebiete Nord - Thrakiens

Die Waldgebiete der Yıldız Gebirge und die Übergangszone von Yıldız Gebirge zu Thrakischen Inland sind als einem Waldgebiet zusammengefasst. Hier ist das Waldgebiet nach den Höhenstufen, regionalen Klimazonen, allgemeinen Eigenschaften der Böden und ihre Ausgangsgesteinen gegliedert.

1.1. Nord - Ost Yıldız Waldgebiet (nördliche untere Stufe des Waldgebietes)

Die Regionalgesellschaften

- 1) İğneada Auenwälder
- 2) Soğuksu - Kakambores tepe *Fagus orientalis* - *Quercus dschorochensis* - *Quercus hungarica* (conferta) Wälder
- 3) Limanköy - Poliçe *Quercus hungarica* (conferta) Wälder
- 4) Karacadağ - Keltepe - Bezirgântepe - Kokmuştepe *Quercus dschorochensis* - *Quercus hungarica* (conferta) Wälder
- 5) Demirköy *Quercus dschorochensis* Wälder

1.2. Oberes Yıldız Waldgebiet

- 1) Oberes Yıldız *Fagus orientalis* - *Quercus dschorochensis* - *Rhododendron ponticum* Wälder
- 2) Dikilitaştepe *Quercus dschorochensis* - *Erica arborea* und *Erica verticillata* Waldgebiet

1.3. West - Yıldız Waldgebiet

- 1) Dereköy - Tatlıpınar *Quercus dschorochensis* - *Quercus cerris* Wälder
- 2) Balyan tepe - Kapaklı *Quercus cerris* - *Quercus hungarica* (conferta) - *Quercus infectoria* - *Quercus pubescens* - *Carpinus orientalis* Wälder

1.4. Süd - Yıldız Waldgebiet

- 1) Evciler - Yapraklı tepe - Karıncakaya tepe *Quercus cerris* - *Quercus hungarica* (conferta) Wälder
- 2) Üsküp - Yoğuntaş *Quercus cerris* - *Quercus pubescens* - *Paliurus aculeatus* Wälder.

1.5. Süd - Ost Yıldız *Quercus hungarica* - *Quercus pubescens* Waldgebiet**1.6. Karatepe - Kestanelik Waldgebiet**

- 1) Çamlıkoy - Yalıköy *Pinus nigra*, *Erica verticillata*, *Arbutus unedo* Wälder
- 2) Kıyıköy - Çilingoz - Yalıköy *Quercus pubescens* - *Quercus cerris* - *Juniperus oxycedrus* - *Paliurus aculeatus* Wälder
- 3) Sultanbahçe *Quercus dschorochensis* Wälder
- 4) Kara tepe *Fagus orientalis* - *Quercus dschorochensis* - *Rhodendron ponticum* Wälder
- 5) Karacaköy - Kestanelik *Quercus dschorochensis* - *Quercus hungarica* (conferta) Wälder

1.7. Vize - Sinekli *Quercus cerris* - *Quercus infectoria* - *Quercus hungarica* (conferta) - *Quercus pubescens* Waldgebiet**2. Waldgebiete der Çatalca (İstanbul) - Halbinsel**

Die Waldgebiete der Çatalca (İstanbul) - Halbinsel sind besonders nach den Klimadifferenzen unter dem Effekt der NO und SW Windrichtungen und nach den regionalen Bodeneigenschaften und ihre Ausgangsgesteinen gegliedert. Hier diktiert die geomorphologische Lage ihre Bedingungen nicht so deutlich, wie es in Yıldızgebirge ist. Aber manche Wäldgesellschaften sind auch nach dem geomorphologisch - klimatischen Charakter differenziert, wie Cendere boğazı - Rumelihisarı *Quercus cocifera* Wälder.

2.1. Nord - Çatalca (İstanbul) - Halbinsel Waldgebiet

- 1) Ormanlı *Fraxinus ornus* - *Quercus hungarica* (conferta) - Wald
- 2) Durusu (Terkos) - Ağaçlı Dünenwäldgesellschaften

2.2. Nord - Ost Çatalca (İstanbul) - Halbinsel Waldgebiet

- 1) Kısırmandıra *Quercus dschorochensis* - *Phyllirea latifolia* Wälder
- 2) Feneryolu *Quercus dschorochensis* Wälder
- 3) Bahçeköy *Quercus dschorochensis* - *Fagus orientalis* - *Castanea sativa* - *Carpinus betulus* Wälder
(Hauptsächlich Forschungswald der Forstlichen Fakultät İstanbul)

2.3. Nord - West, Süd - Ost Çatalca (İstanbul) - Halbinsell Waldgebiet

- 1) Yassiviran - Çekmece *Quercus infectoria* - *Quercus pubescens* - *Juniperus oxycedrus* - *Phyllirea latifolia* Wälder
- 2) Cendere boğazı - Rumelihisarı *Quercus coccifera* Wälder
- 3) Çatalca *Quercus infectoria* - *Quercus pubescens* Wälder

3. Waldgebiete in Thrakischen Inland und Meriç - Gebiet

Dieses Gebiet umfasst der flachen Ackerebene das Wassereinzugsgebietes vom Ergene Fluss. In breiten Flächen sind die Wälder degradiert oder durch den von tausenden Jahren dauernden menschlichen Einfluss zu einer anthropogenen Steppe umgeändert worden. Hier kann man trotzdem manche Gliederungen nach den Artenbildung der Waldresten durchführen. Im Meriç - Gebiet und besonders im Hisarlı Dağ sollte *Pinus brutia* (Henry) früher in den Wäldern vorkommen. Heute *Pinus brutia* Bestände findet man in diesem Gebiet nicht. Nur einige *Pinus brutia* Bäume habe ich in Altinyazı (Harala) Umgebung gesehen. Altinyazı liegt an der Grenze vom Meriç - Gebiet aber in Süd Thrakischem Hügelland.

3.1. Die *Quercus pubescens* und *Paliurus aculeatus* Waldgebiet der Thrakischen Inland und Meriç - Gebiet

(Diese Wälder kann man nach den geologischen Untergrund weiter unterteilen*)

*) Kantarcı, M. D. 1975, İst. Ünl. Orman Fakültesi Dergisi seri A, C XXV, sayı 2.

3.2. *Quercus hungarica* (conferta) Wälder im zwischen Gebiet der Meriç und Ergene Flüsse

3.3. Waldgebiet von Hisarlı Dağ

- 1) *Quercus coccifera* - *Quercus pubescens* Wälder im Hisarlı Dağ (Als ein Wäldgürtel in unterer Stufe von Hisarlı Dağ)
- 2) *Quercus hungarica* (conferta) - *Quercus pubescens* Wald im Hisarlı Dağ (Obere Stufe im Hisarlı Dağ)

4. Waldgebiete der Süd-Thrakien und Gelibolu - Halbinsel

In dieser Gruppe sind die Waldgebiete der Süd-Thrakischen Hügellandes, Süd-Thrakischen Gebirgslandes und Gelibolu - Halbinsel zusammengefasst. Hier differenzieren die Regionalgesellschaften nach den vertikalzonalen Höhenstufen und Klimadifferenzen in den Gebirgszügen. Aber durch die Täler und Depressionen erreicht das mittelmeerische Klimateinfluss ins Land hinein. Marmara Meer hat keine deutliche Meeres-einfluss, aber Mittelmeer hat unter dem SW - Windrichtung eine deutliche Einfluss über den vertikalzonalen Stufenbildung.

4.1. *Quercus coccifera* - *Pinus brutia* Waldgebiet der Gelibolu Halbinsel

In diesem Wäldgebiet sind die Waldgesellschaften nach den Höhenstufen und Bodeneigenschaften unterschiedlich. Besonders auf den hohen Hügeln und auf den CaCO₃ freien Pliozän Ablagerungen entstandenen Böden des Gebietes kommt *Quercus hungarica* (conferta) öfter aber *Pinus brutia* weniger vor.

4.2. Waldgebiete der Ganos Dağ - Koru Dağ Massiv

4.2.1. Die Wälder der Küstenzone Ganos Dağ - Koru Dağ Massiv

- 1) Evreşe ovası *Paliurus aculeatus* - *Phyllirea latifolia* Gebiet
- 2) Şarköy - Mürefte Weinbergengebiet und ihre Wälder

4.2.2. Die Wälder der Südabfall Ganos Dağ - Koru Dağ Massiv

- 1) *Quercus pubescens* - *Pinus brutia* - *Quercus coccifera* Wälder auf Südabfall von Koru Dağ

- 2) *Quercus pubescens* - *Quercus coccifera* - *Quercus cerris* - *Carpinus orientalis* Wälder im zwischen Gebiet von Ganos Dağ - Koru Dağ Massiv
- 3) *Quercus pubescens* - *Juniperus oxycedrus* Wälder auf Südbabfall von Ganos Dağ.

4.2.3. Die Wälder der Oberstufe Ganos Dağ - Koru Dağ Massiv

- 1) *Quercus cerris* - *Quercus infectoria* - *Quercus hungarica* (*conferta*) Wälder auf oberen Ganos Dağ - Stufe
- 2) *Quercus hungarica* (*conferta*) - *Pinus brutia* Wälder auf oberen Koru Dağ - Stufe
- 3) *Quercus hungarica* (*conferta*) - *Pinus brutia* - *Quercus coccifera* Wälder von Yerlisu

4.3. Waldgebiete der nördlichen Teil von Ganos Dağ - Koru Dağ Massiv

4.3.1. Die *Quercus infectoria* - *Quercus pubescens* - *Carpinus orientalis* Waldgürtel auf Nordabfall von Ganos Dağ - Koru Dağ Massiv

- 1) Die Wälder im zwischen Gebiet von Keşan und Malkara mit der *Quercus coccifera* Mischung
- 2) Die Wälder von Hacı Dağ - Malkara - İncik Gebiet

4.3.2. *Quercus coccifera* - *Quercus pubescens* - *Juniperus oxycedrus* Wälder in İzzetiye

4.3.3. Die Wälder von Şahin Gebiet mit der *Quercus dschorochensis* Mischung.

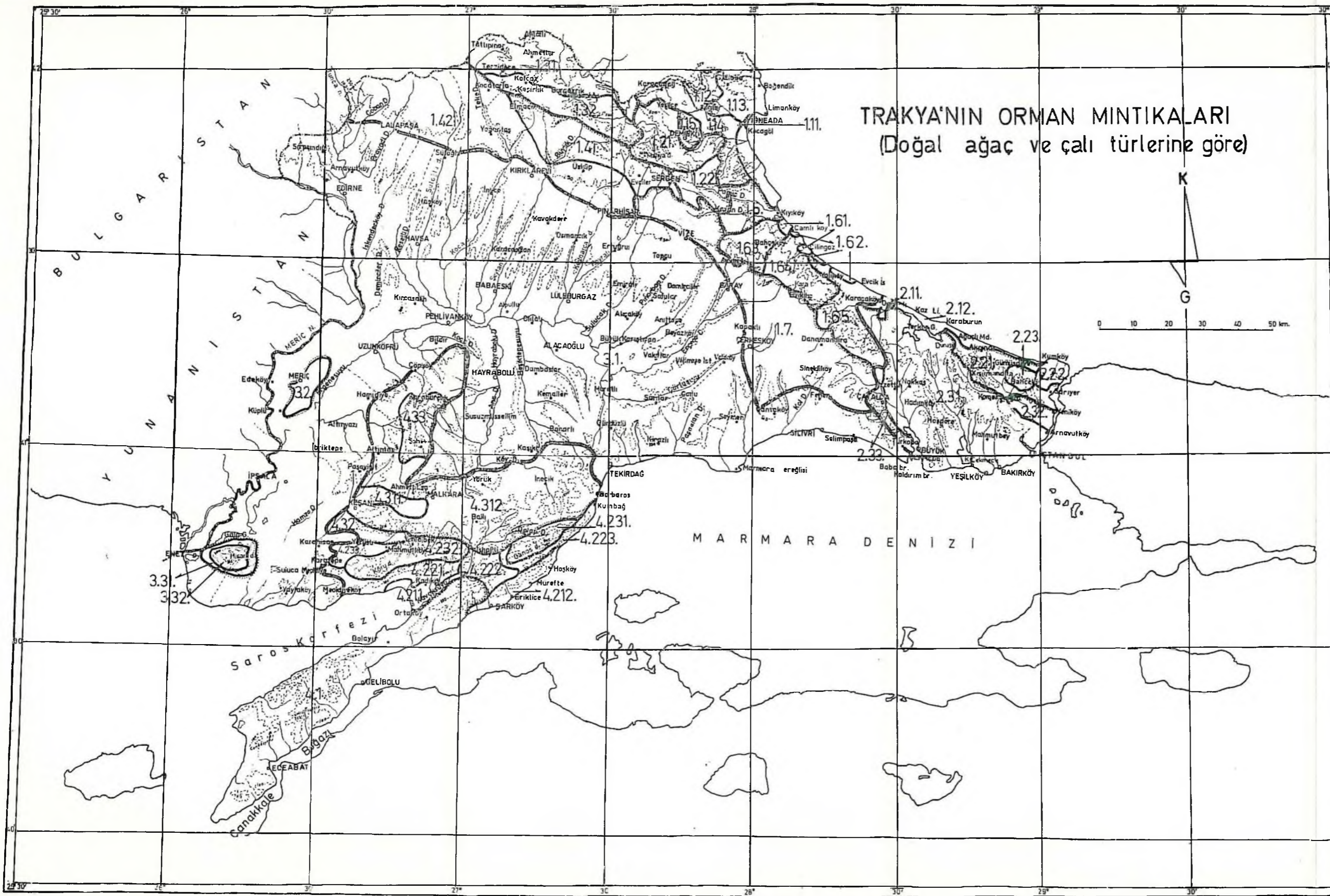
FAYDALANILAN ESERLER :

- AYTUĞ, B. ; ŞANLI, İ. 1974 İstanbul Boğazı yöresinin tersiyer sonu ormanları 25. Anniversaire de la Faculté Forestiere de L'Université Sarajevo
- DÖNMEZ, Y. 1968, Trakya'nın Bitki Coğrafyası
i.Ü. yay. no. 1321, Coğ. Enst. yay. no. 51, İstanbul.
- HORWAT, I. 1961 Die Vegetation Südosteuropa in klimatischem und bodenkundlichem Zusammenhang. Mitteilungen der Öst. geog. Gesellschaft Bd. 104 s. 136-160.
- HORWAT, GLAVAC, ELLENBERG 1974 Vegetation Südosteuropas
Gustav Fischer Verlag Stuttgart

- IRMAK, A. 1940 Belgrad Ormanı Toprak Münasebetleri
Y.Z.E. yay. no. 70 Ankara
- IRMAK, A. 1944 Anadolu orman sahalarının Rubner'e göre sınıflandırılması ve ağaçların yayılmasını araştırmaktaki esaslar
Orman ve Av haziran sayı 6, yıl 16.
- IRMAK, A. 1970 Orman Ekolojisi
İ.Ü. yay. no. 1650, Orman Fak. yay. no. 149 İstanbul.
- IRMAK, A. 1972 Toprak İlimi
İ.Ü. yay. no. 1268, Orman Fak. yay. no. 121 İstanbul.
- IRMAK, A.; KURTER, A.; KANTARCI, M. D. 1973 Trakyanın Bölgesel Orman Yetiştirme Muhiti Sınıflandırılması. TB TAK-TOAG-98 proje raporu.
- KANTARCI, M.D. 1972 Belgrad Ormanında toprak ve yetiştirme muhiti birimlerinin haritalanması esasları İ.Ü. Orman Fak. Der. seri A, c. XXII, sayı 1.
(Untersuchungen Über die Boden - und Standortskartierung im Belgrader Wald bei İstanbul,
- KANTARCI, M.D. 1975, İç Trakya Orman Yetiştirme Muhiti (OYM) Bölgesinde antropojen stebin gelişmesi ile orman yetiştirme muhiti arasındaki ilişkiler üzerine incelemeler
(Eine Untersuchung Über die Entwicklung anthropogener Steppe und ihre Beziehungen mit manchen Standortseigenschaften im Wuchsgebiet Thra-kisches Inland - Türkei)
- KAYACIK, M. 1967 Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, I. cilt Açık Tohumlular - İstanbul
- KAYACIK, H. 1967 Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, II. cilt Kapalı Tohumlular,
- KAYACIK, H. 1966 Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, III. cilt Kapalı Tohumlular İ.Ü. yay. no. 1189, Orman Fak. yay. no. 106 İstanbul.
- KNAPP, R. 1971 Einführung in die Pflanzensociologie
Verlag Eugen Ulmer-Stuttgart.
- LOUIS, H. 1939 Das natürliche Pflanzenkleid Anatoliens
Geog. Abh. 12 Penck-Stuttgart.
- MATTFELD, J. 1929, Die pflanzengeographische Stellung Ost-Thrakiens verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg
- PAMAY, B. 1967 Demirköy-İğneada Longos ormanlarının silvikültürel analizi ve verimli hale getirilmesi için alınması gereken silvikültürel tedbirler üzerine araştırmalar T.C. Orman Gnl. Müdürlüğü yay. sıra no. 451, seri no. 43 İstanbul
- RUBNER 1934/35 Das natürliche Waldbild Europas
Zeitschrift für Weltforstwirtschaft 2.

- SAATÇIOĞLU, F. 1969 Silvikültürün biyolojik esasları ve prensipleri
İ.Ü. yay. no. 1429, Orman Fak. yay. no. 138 Kutulmuş Matbaası-İstanbul
- TSCHERMAK, L. 1949 Klima und Wald in Anatolien
Wetter und Leben Zeitsch. für praktische Bioklimatologie Jahrgang 2,
Heft 1/2 s. 4-11. Verlag Ferdinand Berger, Horn, Niederösterreich.
- VURAL, F. 1940 (Saatçioğlu, F.) Belgrad ormanında meşenin silvikültürce tabi ola-
cağı muamele, ekolojik esaslar ve teknik teklifler Y.Z.E. çalışmaları sayı
125 Ankara
- WATHER, H. 1943, Die Vegetation Osteuropas, Berlin
- YALTIRIK, F. 1966 Belgrad ormanı vejetasyonunun floristik analizi üzerine araş-
tırmalar T.C. Orman Gnl. Müdürlüğü yay. sıra no. 436, seri no. 6 Dizer-
konca Matbaası İstanbul
- YALTIRIK, F. 1958 (1959, 1960) Gelibolu Yarımadasının Florası (Turill, W. B. 1924
ten çeviri) İ.Ü. Orman Fak. Der. seri B cilt VIII, sayı 2, cilt IX sayı2,
cilt X sayı 1.
- YIĞİTOĞLU, A.K. 1941 Türkiye İktisadiyatında ormancılığın yeri ve ehemmiyeti
- ZEDNİK, F. 1963 (Selçuk, H. tarafından çeviri) Türkiye ormanları, bugüne kadar
tatbik edilen ve gelecekte tatbiki tavsiye edilen silvikültürel muameleler
Ormançılık Araştırma Enstitüsü yay. no. 14 (muhtelif yayınlar) Ankara
- ZOHARY 1973 Geobotanical Foundation of the Middle East
Gustav-Fischer Verlag-Stuttgart.

TRAKYA'NIN ORMAN MINTIKALARI (Doğal ağaç ve çalı türlerine göre)



1. KUZUY TRAKYA ORMAN MINTIKASI
 - 1.1. KUZUYDOĞU YILDIZ (Istranca) ALT ORMAN MINTIKASI
 - 1.1.1. İğneada Subasar (Longos) orman sahası
 - 1.1.2. Soğuksu tepe-Kakamböres tepe Doğu kayın, Çoruh meşesi, Macar meşesi orman sahası
 - 1.1.3. Limanköy-Police Macar meşesi orman kusağı
 - 1.1.4. Karacadağ-Kellepe-Bezirgan tepe-Kokmuş tene Çoruh meşesi, Macar meşesi orman kusağı
 - 1.1.5. Demirköy Çoruh meşesi orman sahası
 - 1.2. YÜKSEK YILDIZ (Istranca) ALT ORMAN MINTIKASI
 - 1.2.1. Yüksek Yıldız (Istranca) Doğu kayını, Çoruh meşesi, Orman gülü orman sahası
 - 1.2.2. Dikilitaş tepe Çoruh meşesi orman sahası
 - 1.3. BATI YILDIZ (Istranca) ALT ORMAN MINTIKASI
 - 1.3.1. Dereköy-Tatlınar Çoruh meşesi, Saçlı meşe orman kusağı
 - 1.3.2. Bâlyan tepe-Kapaklı Saçlı meşe, Macar meşesi, Mazı meşesi, Tuylu meşe, Doğu gürgeni orman kusağı
 - 1.4. GÜNEY YILDIZ (Istranca) ALT ORMAN MINTIKASI
 - 1.4.1. Evciler-Yapraklı tepe-Karınca kaya tepe Saçlı meşe, Macar meşesi orman kusağı
 - 1.4.2. Üsküp-Yoğuntaş Saçlı meşe, Tuylu meşe, Karacalı orman kusağı
 - 1.5. GÜNEYDOĞU YILDIZ (Istranca) MACAR MEŞESİ, TUYLU MEŞE ALT ORMAN MINTIKASI
 - 1.6. KARATEPE-KESTANE LUK ALT ORMAN MINTIKASI
 - 1.6.1. Çamlıköy-Yalıköy Karacım, Ağaçfundası, Adı kocayemiş orman sahası
 - 1.6.2. Kiyıköy-Çilingöz-Yalıköy Tuylu meşe, Saçlı meşe, Kalran ardıcı, Karacalı orman sahası
 - 1.6.3. Sullanbağcı Çoruh meşesi orman sahası
 - 1.6.4. Karatepe Doğu kayını, Çoruh meşesi, Orman gülü orman sahası
 - 1.6.5. Karacaköy-Keşanelik Çoruh meşesi, Macar meşesi orman sahası
 - 1.7. VİZE-SİNEKLİ SAÇLI MEŞE, MACAR MEŞESİ, TUYLU MEŞE ALT ORMAN MINTIKASI
2. ÇATALCA YARIMADASI ORMAN MINTIKASI
 - 2.1. KUZUY ÇATALCA YARIMADASI ALT ORMAN MINTIKASI
 - 2.1.1. Ormanlı Dışbudak, Macar meşesi orman sahası
 - 2.1.2. Durusu (Teikos)-Ağaç kumu sahası
 - 2.2. KUZUYDOĞU ÇATALCA YARIMADASI ALT ORMAN MINTIKASI
 - 2.2.1. Kısırdandıra Çoruh meşesi, Akça kesme orman sahası
 - 2.2.2. Feneryolu Çoruh meşesi orman sahası
 - 2.2.3. Bahçeköy Çoruh meşesi, Doğu kayını, Anadolu kestanesi, Adı gürgen orman sahası
 - 2.3. KUZUYBATI-GÜNEYDOĞU ÇATALCA YARIMADASI ALT ORMAN MINTIKASI
 - 2.3.1. Yassıviran-Çekmeceler Mazı meşesi, Tuylu meşe, Kalran ardıcı, Akça kesme orman sahası
 - 2.3.2. Cendereboğazi-Rumelihisarı Kermes meşesi orman sahası
 - 2.3.3. Çatalca Mazı meşesi, Tuylu meşe orman sahası
3. İÇ TRAKYA-MERİÇ ORMAN MINTIKASI
 - 3.1. İÇ TRAKYA-MERİÇ TUYLU MEŞE, KARACALI ALT ORMAN MINTIKASI
 - 3.2. MERİÇ-ERGENE ARASI MACAR MEŞESİ ALT ORMAN MINTIKASI
 - 3.3. HİSARLI DAĞ ALT ORMAN MINTIKASI
 - 3.3.1. Hisarlıdağ Kermes meşesi, Tuylu meşe orman kusağı
 - 3.3.2. Hisarlıdağ Macar meşesi, Tuylu meşe orman sahası
4. GÜNEY TRAKYA VE GELİBOLU YARIMADASI ORMAN MINTIKASI
 - 4.1. GELİBOLU YARIMADASI KERMES MEŞESİ, KIZILCAM ALT ORMAN MINTIKASI
 - 4.2. GANOS DAĞI-KORU DAĞI ALT ORMAN MINTIKASI
 - 4.2.1. Ganosdağı-Korudağı kıyı kusağı
 - 4.2.1.1. Evreş ovası Karacalı, Akça kesme sahası
 - 4.2.1.2. Şarköy-Murefite bağ sahası
 - 4.2.2. Ganos dağı - Kuru dağı güneyi Tuylu meşe orman kusağı
 - 4.2.2.1. Korudağı güneyi Tuylu meşe, Kızılcam, Kermes meşesi orman sahası
 - 4.2.2.2. Ganos dağı - Kuru dağı arası Tuylu meşe, Kermes meşesi, Saçlı meşe, Doğu gürgeni orman sahası
 - 4.2.2.3. Ganos dağı güneyi Tuylu meşe, Kalran ardıcı orman sahası
 - 4.2.3. Ganos dağı - Kuru dağı üstü orman kusağı
 - 4.2.3.1. Ganos dağı Saçlı meşe, Mazı meşesi, Macar meşesi orman sahası
 - 4.2.3.2. Kuru dağı Macar meşesi, Kızılcam orman sahası
 - 4.2.3.3. Yerlisu Macar meşesi, Kızılcam, Kermes meşesi orman sahası
 - 4.3. GANOS DAĞI-KORU DAĞI KUZUY ALT ORMAN MINTIKASI
 - 4.3.1. Ganos dağı - Kuru dağı kuzeyi Mazı meşesi, Tuylu meşe, Doğu gürgeni orman kusağı
 - 4.3.1.1. Keşan-Malkara arası Kermes meşesi karışan orman sahası
 - 4.3.1.2. Hacı dağ-Malkara-İncecik arası orman sahası
 - 4.3.2. İzzetiye Kermes meşesi, Tuylu meşe, Kalran ardıcı orman kusağı
 - 4.3.3. Sahin-Çoruh meşesi karışan orman sahası

Çizen : M. Doğan Kantarcı

BİR BİNANIN KLİMATİK BAKIMDAN DEĞİŞİK YERLERİNDE AĞAÇ MALZEMEDE MEYDANA GELEN DENGE RUTUBETİ DEĞİŞİMİNE AİT DENEMELER

Yazan

Dr. Ramazan KANTAY

(Orman Mahsüllerini Değerlendirme Kürsüsü)

Giriş

Bilindiği gibi odun higroskopik potansiyeli yüksek olan bir maddedir. Tam kuru haldeki bir odun veya ağaç malzeme su buharı ihtiva eden bir ortam içerisine bırakılacak olursa ,ortamdaki havanın bağıl nem basıncı odun içerisindeki su çekme gücüne eşit oluncaya kadar havadan bünyesine su almaktadır. Bu olayın aksine, rutubetli bir odun veya ağaç malzeme bağıl nem basıncı düşük olan çevresindeki kuru havaya rutubet vermektedir. Böylece, higroskopik bir madde olan odun ile higroskopik bir ortam olan hava arasında sürekli bir rutubet alış veriş meydana gelmektedir. Bu rutubet alış verişinde odunun havadan bünyesine su alması olayına Sorpsiyon veya Adsorpsiyon, havaya su vermesi ve kurumaması olayına ise Desorpsiyon denmektedir. Odun ile hava arasında bu şekilde bir rutubet alış verişinin meydana gelebilmesi için, odun rutubetinin lif doygunluğu rutubet derecesinin altında bulunması gerekmektedir. Ancak, bilindiği gibi lif doygunluğu rutubet derecesinin oluşması için ise, bir yerin su buharı ile doygun bir durumda bulunması yada ağaç malzemenin hemen su yüzeyine yakın bir yerde olması gerekmektedir.

Böylece, lif doygunluğunun altındaki rutubet derecelerinin teşkil ettiği higroskopik bölgede odun rutubeti ile çevresindeki havanın rutubeti arasında sorpsiyon ve desorpsiyon olayları ile meydana gelen rutubet alış veriş zaman zaman sona erip bir denge husule gelmektedir. Odun rutubeti ile çevresindeki havanın sıcaklığı ve bağıl nemi arasında meydana gelen bu dengeye *higroskopik denge*, bu denge durumunda ağaç

malzemede oluşan rutubet derecesine de odunun *denge rutubeti* veya *higroskopik denge rutubeti* denmektedir.

Higroskopik denge kanununa göre havanın belirli sıcaklığı ve bağıl neminde ağaç malzeme veya ağaçtan yapılmış eşyanın içerisindeki rutubet, çevresindeki havanın sıcaklığı ve bağıl nemine bağıl olarak higroskopik bir denge kurmaya çalışmaktadır. Belirli rutubet dengesine ulaşma hızı ağaç malzemenin türüne, hücre yapısına ve yoğunluğuna, bu denge halinde odun içerisinde meydana gelen rutubet derecesi ise gene ağaç malzemenin türüne ve yoğunluğuna, ayrıca odunun, stabiliteyi sağlama bakımından buharlama ve teknik kurutma gibi işlemlere tabi tutulup tutulmamış olmasına bağlıdır. Bu gibi işlemlerde yüksek sıcaklık etkisi ile ağaç malzemede higroskopik denge rutubeti aynı şartlar altında, muameleye tabi tutulmamış doğal haldeki ağaç malzemeye nazaran daha düşük bulunmaktadır (P. WARLİMONT 1929, F. KOLLMANN 1955; L. VORREİTER 1958).

Binalar içerisinde değişik iklimatik şartları havi yerlerde kullanılan daha evvel yüksek sıcaklık dereceleri veya sıcak buhar ile işlem görmemiş doğal haldeki ağaç malzemede meydana gelen rutubet değişimlerinin uzun zaman periodu içerisinde ne şekilde seyrettiği ve böylece en düşük ve en yüksek denge rutubeti değerlerinin hangi mevsimlerde ve ne miktarlarda olduğu hakkında bilgi edinmek amacı ile aşağıdaki denemeler yapılmıştır.

Deneme materyali ve metod

Denemelerde boyları 200 mm, enine kesit boyutları 20×40 mm olan göknar (*Abies bornmülleriana* Mattf.) ve meşe (*Quercus dschorochensis* K. Koch) örnekleri kullanılmıştır. Bunlar, % 12 hava kurusu başlangıç rutubetini sağlamak üzere sıcaklığı $20^{\circ}\text{C} \pm 2$ ve bağıl nemi $\% 65 \pm 5$ olan bir klima odasında bekletilmiştir. Daha sonra klima odasından çıkarılan örneklerin ağırlıkları hassas bir terazi yardımı ile tartılmış ve ağaç türü kendi aralarında otuzar adetlik gruplara ayrılmıştır. Böylece hazırlanan örnek gruplarından; bir grup meşe örneği kalorifer ile ısıtılan odaya kalorifer radyatörünün altına, bir grup meşe örneği ile bir grup göknar örneği aynı odanın ortasına çıtalı bir destek üzerine yan yana ve birer santimetrelik aralıklarla konmuştur. Bunların dışında bir grup göknar örneği de özellikle ısıtılmayan ancak ısı kaybını önlemek için izole edilmiş kalorifer borularının geçtiği bodrum katında bir odanın orta yerine yine çıtalı destekler üzerine yan yana ve belli aralıklarla yerleştirilmiştir.

Yaklaşık olarak 27 ay süren denemelerde, belirtildiği gibi değişik ortamlara yerleştirilmiş olan örnekler iki haftalık aralarla tartılmış ve ağırlıkları saptanmıştır. Kontrol anındaki ağırlıkları böylece saptanan ve başlangıç ağırlığı ile başlangıç rutubeti önceden bilinen her bir örneğin denge rutubeti aşağıdaki eşitlik yardımı ile bulunmuştur (J. LEMPELIUS 1969).

Eşitlik,

$$U_{ist} = \frac{G_{ist}}{G_a} \times (U_a + 100) - 100 \quad (\%)$$

olup, burada U_{ist} örneğin rutubeti veya denge rutubeti (%), G_{ist} örneğin kontrol anındaki ağırlığı (gr), U_a örneğin başlangıç rutubeti (%) ve G_a örneğin başlangıç ağırlığı (gr) dir.

Her bir örnek grubunun rutubeti ise, örneklerin denge rutubetlerinin toplanarak örnek sayısına bölünmesi suretiyle bulunmuştur.

Deneme sonuçları

Her bir örnek grubunun, 15 günde bir saptanmış olan aritmetik ortalama denge rutubeti değerleri ele alınarak örneklerden elde edilen aritmetik ortalama denge rutubetleri ordinat ekseninde, deneme süresi içerisinde bu denge rutubeti değerlerinin elde edildiği zamanlar apsis ekseninde gösterilmek suretiyle 11 kasım 1971 ile 19 ocak 1974 tarihleri arasındaki zaman esnasında denge rutubetlerinin değişimi ve gidişi grafiklerle gösterilmiştir. Grafiklerin yakından incelenmesi ile görüleceği gibi denemelerde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Denemelerde kaloriferle ısıtılan odaya, kalorifer radyatörünün hemen altına yerleştirilmiş olan meşe örneklerinin denge rutubetinde mevsimlere göre en büyük farklar meydana gelmiştir. Burada kaloriferin yandığı sonbahardan başlamak üzere, denge rutubeti özellikle kış aylarında en düşük değerlere, örneğin % 5 e düşmekte, ilkbahar ve yaz aylarında ise, yükselerek % 11 e ulaşmaktadır.

Kalorifer radyatöründen uzak yerlerde ise, değişik mevsimlerde denge rutubetleri arasındaki farklar azalmakta ve yapılmış olan deneme sonuçlarına göre denge rutubeti değerleri meşede % 7,6 ile % 11,7, göknarda ise % 7,7 ile % 12,4 arasında değişmektedir.

Bilindiği gibi ağaç malzemedeki doğal kurutma ile elde edilebilen en düşük rutubet derecesi yaklaşık olarak % 12 - 15 arasında değişmekte-

dir. Kaloriferle ısıtılan kapalı yerlerde kaloriferin yandığı kış aylarında ağaç malzemenin denge rutubetinin burada belirtilen en düşük rutubetin çok altına düştüğü görülmektedir. Bu nedenle kaloriferle ısıtılan yerlerde kullanılacak ağaç malzemenin teknik olarak kurutulması, doğal olarak kurutulmuş ağaç malzemenin bu gibi yerlerde kullanılması halinde rutubet kaybetme sonucu meydana gelebilecek çatlama, çarpılma ve birleşme yerlerinin açılması gibi çeşitli sakıncalarını önleme bakımından çok önemlidir.

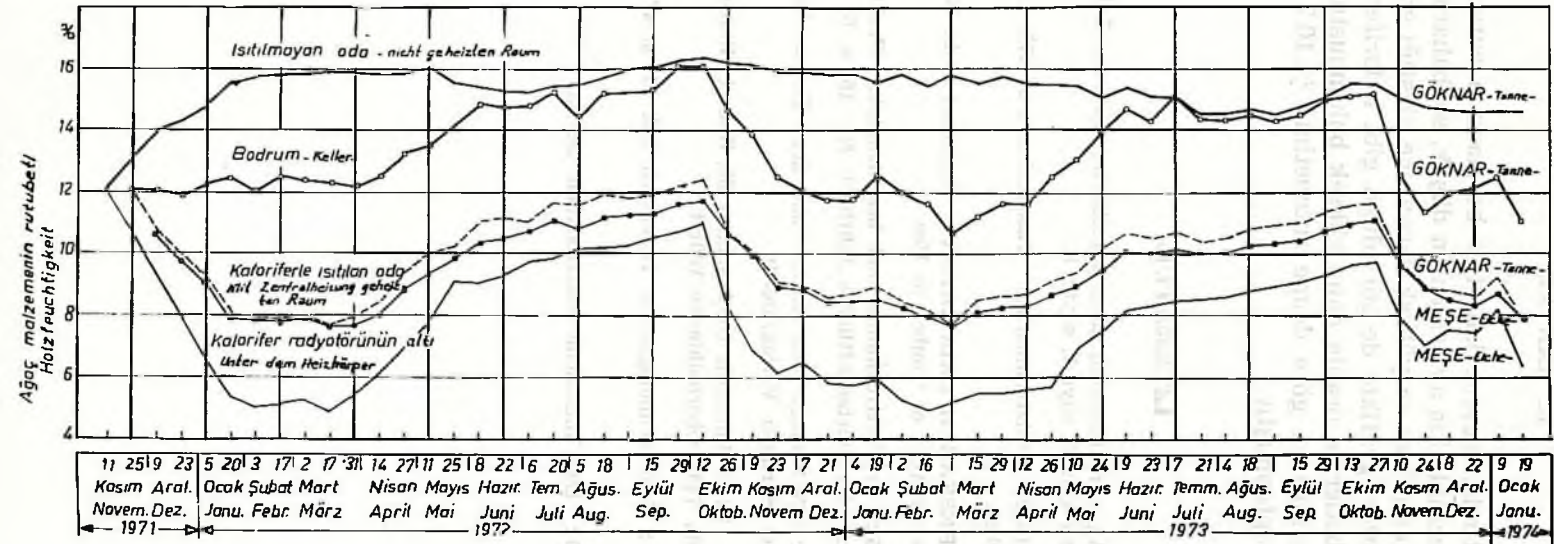
Birçok kaynakta kaloriferle ısıtılan kapalı yerlerde kullanılan ağaç malzemede meydana gelen denge rutubetinin % 8 - 10 arasında olduğu belirtilmektedir (A. BERKEL 1956, F. KOLLMAN 1965, FOREST PRODUCTS RESEARCH LABORATORY TECHNICAL NOTE No. 46, 1970). Diğer bazı kaynaklarda ise, bu denge rutubeti değerlerinin daha düşük olduğu ve % 6 - 8 arasında verildiği görülmektedir (C. BLANKENSTEIN 1962).

2. Kaloriferle ısıtılan odaya aynı şartlar altında yan yana yerleştirilmiş olan meşe ve göknar örneklerinde denge rutubetlerinin gidişi farklı olup meşe göknara nazaran daha düşük denge rutubeti değerleri göstermektedir.

3. Kaloriferle ısıtılan odaya kalorifer radyatörünün yakınına ve radyatörden uzak olarak yerleştirilmiş bulunan meşe örneklerinin resimdeki grafikleri yakından incelendiği taktirde de görüleceği gibi, kaloriferin yanmadığı yaz aylarında bu iki eğri birbirine yaklaşmakta, fakat hiçbir zaman kesişmemektedir. Kaloriferin yandığı kış aylarında % 5 rutubet derecesine kadar kuruyan kalorifer radyatörünün yakınındaki örneklerin denge rutubetleri, kaloriferin yanmadığı yaz aylarında aynı iklim koşulları altında buldukları radyatörden uzakta yerleştirilmiş olan örneklerin denge rutubetlerinin altında seyretmektedir.

Böylece, kaloriferin yandığı kış aylarında radyatörlere yakın olan ve daha düşük rutubet derecelerine kadar kuruyan örneklerin, radyatörden uzak bulunan ve daha az kuruyan örneklere nazaran, aynı iklim koşulları altında daha az rutubet aldıkları görülmektedir. Bu durum ağaç malzemenin kullanılmadan evvel iyice kurutulmasının önemini göstermektedir.

4. Kış aylarında da ısıtılmayan bir odadaki hava şartlarında odunun denge rutubetinde meydana gelen değişmelerin çok az olduğu ve % 14,5 ile % 16,3 arasında değiştiği görülmüştür. Bu oda koşullarında ağaç malzemenin denge rutubeti yazın düşük, kışın daha yüksektir.



Bir binanın iklimik bakımdan değişik yerlerinde ağaç malzemede meydana gelen denge rutubeti değişimi

Verlauf der Holzgleichgewichtsfeuchtigkeit in den klimatisch verschiedenen Rumen des Gebudes

5. Bodrum katında, mevcut kalorifer borularının ısıtıcı etkisi ile denge rutubetinin, özellikle kış aylarında en düşük, sonbahara doğru henüz kalorifer yanmadan önce en yüksek derecesine ulaştığı görülmüştür. Ancak denge rutubetleri grafikte de görüldüğü gibi kaloriferle ısıtılmış odadaki denge rutubetlerine oranla daha yüksek bulunmuştur. Denemelerden elde edilen sonuçlara göre denge rutubetinin % 10,7 ile % 16,1 arasında değiştiği saptanmıştır.

LİTERATÜR

- BERKEL, A. 1956 : Ağaç malzemenin tabii surette kurutulması. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi Cilt 6, sayı 1, sayfa 8.
- BLANKENSTEIN, C. 1962 : Holztechnisches Taschenbuch, s. 475, Carl Hanser Verlag München
- FOREST PRODUCTS RESEARCH LABORATORY, Technical Note No. 46, 1970 : The Moisture Content of Timber in Use
- KOLLMANN, F. 1965 : Freilufttrocknung und beschleunigte Freilufttrocknung. Holztrocknung, Holzwirtschaftliches Jahrbuch Nr. 15, s. 51
- KOLLMANN, F. 1955 : Technologie des Holzes und des Holzwerkstoffe, s. 244. Zweiter Band. Springer Verlag/Berlin
- LEMPELIUS, J. 1969 : Die Schnittholz trockenung, s. 65, Robert Hildebrand Maschinenbau GmbH, 7446 Oberboihingen/Württ
- VORREITER, L. 1958 : Holztechnologisches Handbuch Bd. II, s. 475. Wien und München
- WARLIMONT, P. 1929 : Das künstliche Holztrocknen. Berlin.

EIN VERSUCH ÜBER DIE HOLZGLEICHGEWICHTSFEUCHTIGKEIT IN DEN KLIMATISCH VERSCHIEDENEN RÄUMEN DES GEBÄUDES

von
Dr. Ramazan KANTAY

Zweck dieses Versuches ist die Schwankungen der Holzgleichgewichtsfeuchtigkeit in den klimatisch verschiedenen Räumen des Gebäudes festzustellen. Als Versuchsmaterial wurden vorher nicht künstlich getrocknete und gedämpfte Eichen und Tannenproben (*Quercus dschochensis* K. Koch und *Abies bornmülleriana* Mattf.) mit den Abmessungen von $20 \times 40 \times 200$ mm benutzt. Von Eichenproben wurden 2 und Tannenproben 3 Gruppen mit je 30 Proben gebildet. Diese Proben wurden dann im Gebäude in die klimatisch verschiedenen Räumen hingestellt. Der Versuch dauerte von 11.11.1971 bis 19.1.1974 und zwar etwa 27 Monate. Die Holzproben wurden mit einer Periode von 14 Tagen regelmäßig gewogen und die Gleichgewichtsfeuchtigkeit gerechnet.

Folgende Ergebnisse wurden festgestellt :

1. Wie in der graphischen Darstellung ersichtlich ist, im Eichenholz unter dem Heizkörper der Zentralheizung schwankte Gleichgewichtsfeuchtigkeit zwischen 5% und 11%. Der kleinste Wert wurde im Winter, der grösste Wert im Sommer festgestellt. In gleichen mit Zentralheizung geheizten Raum, etwa in der Mitte des Zimmers wurde im Winter als kleinster Wert der Gleichgewichtsfeuchtigkeit in Eichenproben 7,6%, in Tannenproben 7,7% ermittelt. Der grösste Wert der Gleichgewichtsfeuchtigkeit erreichte im Sommer in Eichenproben den Wert 11,7% und in Tannenproben den Wert 12,4%.

2. In einem nicht geheizten Raum schwankte die Gleichgewichtsfeuchtigkeit in Tannenproben zwischen 14,5% und 16,3%. Der kleinste Wert wurde im Sommer ermittelt.

3. In einem Keller mit isolierten Zentralheizung Hauptröhre schwankte die Gleichgewichtsfeuchtigkeit in Tannenproben zwischen 10,7% und 16,1%. Der kleinste Wert wurde im Winter, der grösste Wert im Sommer festgestellt.

4. Der Verlauf der Gleichgewichtsfeuchtigkeit im Holz in den klimatisch verschiedenen Versuchsräumen ist in der graphischen Darstellung ersichtlich.

AKDENİZ BÖLGESİ
İĞNE YAPRAKLI ORMANLARINDA ZARAR YAPAN BÖCEKLER
VE
ÖNEMLİ TÜRLERİN PARAZİT VE YIRTICILARI
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR (*)

Yazan

Dr. İsmail TOSUN
Orman Yüksek Mühendisi

GİRİŞ

Böcekler, küçük varlıklar olmasına rağmen Hayvanlar Alemi'nin en zararlı yaratıkları olarak kabul edilmektedir. Akdeniz Bölgesinde ılıman iklimin hüküm sürmesi ve çeşitli bitki türlerinin bulunması, ormanlarda hem zengin bir böcek faunasının yaşamasını, hem de bu türlerin çoğalarak epidemik zararlara sebep olmasını sağlamaktadır.

ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN GENEL TANITIMI

Mevki. Akdeniz Bölgesi 27° 35' - 37° 35' doğu boylamlarıyla 35° 51' - 38° 32' kuzey enlemleri arasında 120 - 180 Km genişliğinde, dikey yönde de 0 m deniz seviyesiyle Aladağ'da 3734 m'yi bulan bir şerit meydana getirirler. Bu bölgenin çatısını Toros dağları oluşturur.

İklim. Araştırma alanı Akdeniz iklimine girmekte olup, yazlar kurak ve sıcak, kışlar ise mutedil ve yağışlıdır. Bu bölgede kışın İskenderun'a yerleşen alçak basıncın sık sık yer değiştirmesiyle kışlar bol yağışlı geçmektedir. Bölgenin kuzeyindeki yüksek dağların etkisiyle sıcaklık yüksek kalmaktadır. Burada yaz aylarında nispi nem genellikle düşük-

*) Bu yazı İ.Ü. Orman Fakültesi Orman Entomolojisi ve Koruma Kürsüsünde aynı ad altında hazırlanmış olan Doktora tezinin özeti olup, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisinin 1976, A-2 sayısında yayınlanmıştır.

Bu Doktora çalışması Prof. Dr. Hasan ÇANAKÇIOĞLU tarafından yönetilmiştir. Tez 7.4.1975 tarihinde Orman Fakültesine sunulmuş ve Doktora sınavı 26.5.1975 tarihinde yapılmıştır. İnceleyen ve kabul eden raportörler Prof. Dr. Hasan ÇANAKÇIOĞLU ve Prof. Dr. Refik ERDEM'dir.

tür. Hakim rüzgârlar, yaz aylarında güneyden, kasım - mart aylarında kuzeyden esmektedir.

Vejetasyon. Araştırma Bölgesinde hüküm süren mutlak yaz kuraklığı nedeniyle vejetasyon örtüsü kısa boylu, soğuğa hassas, yaz kış yeşil, sert yapraklı maki elemanlarıdır. Orman formasyonuna ait iğne yapraklı ağaç türleri başında *Pinus brutia* gelmekte, bu ağaç türü deniz seviyesinden başlayarak Kaş - Katrandağında 1350 m'ye çıkmaktadır. *Pinus pinea* deniz kıyısında mevzii olarak kızılçamla karışık olarak bulunmaktadır. *Cupressus sempervirens* 1000 m. yüksekliğe kadar çıkabilmekte, *Cedrus libani* Toros'lar üzerinde 1000 m'den başlayarak 1600 m'ye ulaşmaktadır. *Abies cilicica* ise sedir, ardıç ve karaçamla karışık olarak 1400 m'ye ulaşmakta, üst orman kademelerinde ise ardıçlar bulunmaktadır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma Programı. Akdeniz Bölgesinde tabii ormanlarla gençleştirme sahaları, fidanlık, park ve bahçeler bir program dahilinde araştırılmış, elde edilen böcek, parazit ve yırtıcılar Londra'daki British Museum (Natural History)'de teşhis ettirilmiştir.

İncelenen Ağaç Türleri. Bölgenin iğne yapraklı ormanları, gençleştirme sahaları, park ve bahçeler ile Arboretum alanında yetişen iğne yapraklı türlere yer verilmiştir. Bunlar RECHINGER (1943)'in eseri esas alınarak WETTSTEIN sistemine göre tertiplenerek aşağıda verilmiştir.

Sınıf : **CONIFERAE**

Takım : **Pinoideae**

Familya : **Pinaceae**

TÜRLER : *Abies cilicica* Carr., *Cedrus atlantica* Manetti., *C. deodora* Loud., *C. libani* Loud., *Pinus brutia* Ten., *P. halepensis* Mill., *P. nigra* Arn. var. *caramanica* Schn., *P. pinaster* Ait., *P. pinea* L.

Familya : **Cupressaceae**

TÜRLER : *Abies cilicica* Carr., *Cedrus atlantica* Manetti., *C. deodora* Greene var. *glauca* Woodall., *C. sempervirens* L. var. *horizontalis* (Mill.) Gord., *C. sempervirens* L. var. *pyramidalis* Nym., *Juniperus communis* L. subsp. *nana* Syme., *J. excelsa* Bieb., *J. foetidissima* Willd., *J. oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, *Thuja occidentalis* L., *T. orientalis* L.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI.

Çalışmalarımız sonucu Akdeniz Bölgesi iğne yapraklı ormanlarda zarar yaptığı saptanan böceklerin tasnifinde SORAUER (1953), ESSIG (1958), BRAUNS (1964) ve BENSON (1968)'un eserlerinden yararlanılmış, ayrıca böceklerin isimlendirilmesinde ve familyaların tayininde teşhisi yapan British Museum (Natural History)'in teşhis sonucunu bildiren resmi yazılar esas alınmıştır.

ACARINA takımı

Eriophyidae familyası

Eriophyes cedri Acatay: Elmalı - Çığlıkara Dokuzgöl ormanında (1700 m) 25.5.1970 tarihinde akar'ın yumurtalarını sedir ibre ve sürgünlerinin üzerinde ekseriya teker teker, 2 - 3 adedi bir arada veya toplu bir halde bırakmış olduğu saptanmıştır. 16.6.1971 tarihinde de Finike - Ördübek ormanında (1500 m) ve 12.9.1971 günü Elmalı - Bucak mevkiinde (1600 m) *Cedrus libani* sürgünlerinde bol miktarda nimf ve erginlerine raslanmıştır.

ORTHOPTERA takımı

Tettigoniidae familyası

Poecilimon hamatus Brunner: *P. hamatus*'un 6.5.1969 tarihinde Marmaris - Ovacık Dereözü ağaçlandırma alanında (850 m) *Pinus brutia* fidanlarının ince dalları ile ibrelerini kemirmek suretiyle önemli tahribat yaptığı saptanmıştır (Şekil 1).

Gryllotalpidae familyası

Gryllotalpa gryllotalpa (Linnaeus) : 15.5.1969 tarihinde böceğin Elmalı - Kızılağaç fidanlığında (1100 m) sedir fidanlarının köklerini kemirmekte olduğu saptanmıştır. Keza, Eğridir Orman Fidanlığında (950 m) 5.6.1969 tarihinde toprak işleme yapılırken toprak içinde 100 - 150 adet kadar yumurta bulunan yuvalarına raslanmıştır.

Catantopidae familyası

Calliptamus italicus (Linnaeus) : 2.8.1969 tarihinde Serik - Zibidikırı ağaçlandırma alanında (450 m) *Pinus brutia* fidanlarının ve keza aynı muntıkada Odayeri mevkiinde (500 m) 25.8.1969 tarihinde başparmak kalınlığındaki kızılçam fidanlarının kabuklarını kemirdiği saptanmıştır.

Acrididae familyası

Dociostaurus maroccanus (Thunberg) : 28.6.1970 tarihinde Antalya - Düzlerçamı Arpalık ağaçlandırma sahalarında (250 m) işlenmiş topraktan çıkarılan 3 mm boyundaki yumurta yüksüklerinde 30 kadar yumurta bulunduğu saptanmış, aynı alanda 18.4.1971 tarihindeki incelemelerimizde yumurtadan yeni çıkmış beyazımsıtrak renkteki nimflerine rastlanmıştır.



Şekil 1. *Poecillimon hamatus*'un genç kızılçamdaki ibre tahribatı.

Abb.1. Die Nadelschäden von *Poecillimon hamatus* an jungen *Pinus brutia*.

HOMOPTERA takımı**Lachnidae familyası**

Cinara cedri Mimeur: 15.6.1969 tarihinde Antalya Orman Başmüdürlüğü bahçesindeki (40 m) *Cedrus libani* dallarında, 21.7.1969 günü Ş. Karaağaç Kızıldağ sedir ormanında (1300 m), 26.6.1970 tarihinde Bucak - Sobyta Kızılgöl ormanında (1600 m) karıncalar tarafından ziyaret edilen bol miktardaki afidler görülmüş; 4.5.1971 tarihinde ise Burdur - Çeltikçibeli mevkiinde (950 m) *Cedrus libani* dalları üzerinde böceğin ergin ve yumurtaları saptanmış, aynı yerde *Hemorobis micans* Ol. (Neu. -

Hem.) adındaki yırtıcının afidin kanatsız viviparlarını parçalamakta olduğu müşahade edilmiştir.

Cinara (Cinarella) excelsae Hille Ris Lambers : Bu afid'in viviparlarına, 20.5.1969 tarihinde Manavgat - Sorkun ormanı (5 m) ile 28.5.1970 günü Serik - Belek ormanında (3 m) genç fıstıkçamı fidanları üzerinde koloni halinde rastlanmıştır.

Cinara (Cupressobium) juniperi (De Geer) : 18.6.1969 tarihinde Finike - Ördübek (1400 m), 15.7.1970 günü Elmalı - Bucak Sarnıç ormanı (1400 m) ve 18.7.1970 'de Bucak - Sobyra (1450 m) ormanlarında *Juniperus excelsa*'lar üzerinde; 5.8.1971 tarihinde de Bucak - Çeltikçibeli ormanında (950 m) *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*'larda 8 - 10 adedi bir arada olmak üzere kanatsız viviparlarına karıncalarla birlikte rastlanmıştır.

Cinara (Cupressobium) tujaefilina (Del Guercio) : 1.6.1970 tarihinde Antalya Orman Başmüdürlüğü bahçesindeki (40 m) *Thuja orientalis*'lerin dal ve ibreleri üzerinde bol miktarda ergin ve nimflerine rastlanmış, böceğin ibreleri sarartmış olduğu görülmüştür.

Cinara palaestinensis Hille Ris Lambers : 22.7.1969 tarihinde Muğla - Yılanlı (1100 m) 31.7.1969 tarihinde Ağlasun - Kümeli (650 m) 2.7.1970 günü Antalya - Kemer Göynük (5 m) ve 4.8.1970'de Burdur - Çeltikçibeli ormanlarında (950 m) genç kızılçam fidanları üzerinde 30 - 40 adedi bir arada kanatlı ve kanatsız viviparları görülmüş, karıncaların afidi ziyareti tespit edilmiştir. 26.5.1971 tarihinde de Alanya - Avsallar kızılçam sahasında (10 m) bol miktarda vivipar ve nimflerine rastlanmış, *Coccinella septempunctata* L. (*Col. - Coc.*) kurt ve erginlerinin bazı afidleri parçalanmakta olduğu görülmüştür.

Cinara (Subcinara) brauni Börner : Bu afide 5.7.1969 tarihinde Muğla - Yılanlıgediği ormanında (1200 m) genç karaçamlar üzerinde, 30.7.1969 günü Akseki - Cevizli Urlupelit ormanlarında (1200 m) karaçam fidanlarında karıncalar tarafından ziyaret edilmekte olan kanatlı ve kanatsız viviparları saptanmıştır.

Thelaxidae familyası

Mindarus abietinus Koch : Gökknar ve ladinlere arız olan bu böceğin (ÇANAKÇIOĞLU 1967) 12.7.1969 tarihinde Bucak - Kızılgöl (1300 m), 3.8.1969 günü Akseki - Emirhasanbeli (1400 m) ve 17.7.1970'de de Bucak - Karlık ormanında (1400 m) *Abies cilicica*'ların ibreleri üzerinde tahribatları görülmüştür (Şekil 2).



Şekil 2. Mindarus abietinus'un *Abies cillicica* ibrelerindeki deformasyonu.
Abb. 2. Die Nadeldeformationen von *Mindarus abietinus* an *Abies cillicica*.

Diaspididae familyası

Leucaspis pini (Hartig) : 22.11.1970 tarihinde Antalya - Nebiler (250 m) ve Çonayır (300 m) ağaçlandırma sahalarında *Pinus brutia* ibreleri üzerinde, 15.2.1970 tarihinde de Bucak - Seydiköy ağaçlandırma alanında (850 m), 20.12.1970 günü Antalya - Konyaaltı mevkiinde (2 m) *Pinus brutia* ve *P. pinaster* fidanlarında bu koşnile bol miktarda raslanmıştır.

Margarodidae familyası

Marchalina hellenica (Gennadius) : Bu koşnil'in erginleri Kaş'ın Yozgat (800 m), Ernez (950 m) ve İslâmlar (650 m), Denizli - Çamlık (450 m), Marmaris (50 m), Fethiye (10 - 100 m) ormanlarında *Pinus brutia* dal ve gövdelerinde, Antalya parkında kızılçam ve fıstıkçamı gövdelerinde rastlanmıştır. 24.8.1970 tarihinde Antalya - Duraliler ormanında (50 m) yeşil renkteki kızılçam kozalaklarının dip kısımları ile kozalak

saplarında pamuğumsu salgılarının arasında erginleri görülmüştür (Şekil 3).



Şekil 3. *Marchalina hellenica*'nın erginleri ve kızılçam kozalaklarındaki salgısı.
Abb. 3. Die Imagines und Ausschlüge von *Marchalina hellenica* an *Pinus brutia* - Zapfen.

COLEOPTERA Takımı

Elateridae familyası

Alaus parcissi Steven : 7.10.1969 günü Kumluca - A. İhsan Kalmaz ağaçlandırma sahasında (2 m) *Pinus pinea* fidanlarının köklerini delip kuruttuğu tespit edilmiştir. 25.5.1970 tarihinde Manavgat - Çamlıtepe (650 m) ve 21.5.1970'de Antalya - Düzlerçamı Karaman (350 m) kızılçam ağaçlandırma sahasında erginlerine rastlanmıştır.

Buprestidae familyası

Anthaxia corynthia Reiche : Manavgat - Sorkun ormanından (3 m) 25.3.1969 tarihinde alınan kurumuş *Pinus pinea* ince dallarından

30.3. - 18.4.1969 tarihleri arasında, 15.1.1970 günü Serik - Kadriye ormanından (3 m) getirilen *Pinus brutia* dallarından 27.3 - 22.4.1970 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır.

Anthaxia istriana Rosenh.: Bucak - Uğurlu Kızılgöl ormanında (1400 m) 6.2.1970 tarihinde hazırlanan *Juniperus excelsa* tuzak ağaçlarının 5.3.1971 günkü kontrolünde boceğin kurtlarına raslanmış, bu materyallerden 23.3 - 5.4.1971 tarihleri arasında *Mesochorus* sp. (*Hym.-Ich.*) adındaki parazitin; 14 - 20.4.1971 tarihleri arasında da ana boceğin erginleri çıkmıştır. 8.3.1971 günü Elmalı - Avlanbeli (1200 m) kurumuş *Juniperus excelsa* gövdesinde kurtları görülmüş, bu odunlardan 6 - 30.4.1971 tarihleri arasında erginleri elde edilmiştir.

Anthaxia novickii Obenb.: Serik - Belek ormanından (3 m) getirilen *Pinus pinea* dallarından 27.3 - 5.4.1971 tarihleri arasında, Antalya - Kurşunlu ormanlarından (250 m) alınan *Pinus brutia* ince dallarından 24.4.1971 günü erginleri çıkmıştır.

Anthaxia praeclara Mann.: 15.1.1970 tarihinde Antalya - Kumköy ormanından (5 m) getirilen *Pinus pinea* dallarında bu böceğin kurtlarına rastlanmış, 10 - 20.6.1970 tarihleri arasında erginleri elde edilmiştir. 25.5.1971 günü Serik - Belek ormanından (3 m) alınan fıstıkçamı dallarından 7 - 14.6.1971 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır.

Anthaxia sepulchralis (Fabricius): 25.1.1970 tarihinde Serik - Belek ormanındaki (5 m) *Pinus pinea* dallarında böceğin kurtlarına rastlanmış, Antalya - Kumköy ormanından (5 m) 27.3.1970 günü getirilen fıstıkçamı ince dallarından 12.4.1970 tarihinde erginleri çıkmıştır.

Anthaxia sturanyi Obenb.: 1.4.1971 tarihinde Bucak - Sobyta Kavacık ormanında (1300 m) kalın göknar dallarında krizalitlerine raslanmış, getirilen bu numunelerden 14 - 21.6.1971 tarihleri arasında erginleri elde edilmiştir.

Buprestis cupressi Lap.: Antalya Orman Başmüdürlüğü bahçesinde (40 m) *Cedrus deodora* gövdesinde 19.9.1968 tarihinde böceğin tahribatı saptanmış, bu numunelerden 15.5 - 10.6.1969 tarihleri arasında erginleri elde edilmiştir. Aynı mevkide Arboretum sahasında Çin ardıçlarına zararlı olduğu görülmüş, laboratuvara getirilen bu odunlardan 7 - 12.7.1969 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır. 15.5.1970 tarihinde Antalya - Kemer Çaltıcak ormanından (5 m) alınarak getirilen *Cupressus sempervirens* var. *horizontalis* gövdesinden 3 - 8.6.1970 tarihleri arasında

erginleri elde edilmiştir. 8.3.1970 tarihinde Elmalı - Avlanbeli ormanında (1200 m) kurumaya yüz tutmuş *Juniperus excelsa* gövdelerinde böceğin kurtları görülmüş, bu odunlardan 21.6.1971 tarihinde erginleri çıkmıştır.

Buprestis humeralis Klug. : 9.4.1969 tarihinde Antalya - Kemer Beldibi (3 m) ormanında yangın görmüş kızılçam gövdelerinde bu böceğin erginleri tespit edilmiştir.

Buprestis novemmaculata Linnaeus : Bu böceğin kurtlarına 20.2.1969 tarihinde Antalya - Kemer yolu üzerinde (50 m) yangın görmüş kızılçam gövdelerinde raslanmış, bu numunelerden 12 - 8.6.1969 tarihleri arasında; Antalya - Düzlerçamı ormanında (300 m), 24.5.1970 tarihinde Manavgat - Topçular ormanından (600 m) getirilen numunelerden 26.5.1970 günü, Antalya - Çakırlar ormanından alınan (250 m) kızılçam odunlarından ise 24 - 28.5.1970 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır.

Buprestis tarsensis Mars. : 10.3.1970 tarihinde Antalya - Düzlerçamı ormanlarında (300 m) *Pinus brutia* gövdesinde kurtlarına raslanmış, bu odunlardan 19 - 24.6.1970 tarihleri arasında böceğin erginleri elde edilmiştir.

Chrysobothris solieri L. and G. : 23.12.1969 tarihinde Antalya - Kurşunlu ormanında (250 m) *Pinus brutia* gövdelerinde kurtları görülmüş, deneme kafeslerine alınan bu materyallerden 16 - 26.6.1970 tarihleri arasında; Kaş - Sütleğen Çerçeli ormanından (1300 m) alınan *Cedrus libani* kabuklu odunlarından 29.6 - 10.7.1970 tarihleri arasında; Düzlerçamı - Kozdağ (450 m) ve Antalya - Sarısu'dan (20 m) toplanan kabuklu kızılçam odunlarından 10 - 22.6.1970 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır. Elmalı - Avlanbeli mevkiinden (1200 m) alınan kurummuş *Cedrus libani* dallarından 28.6 - 21.7.1971 tarihleri arasında bol miktarda erginleri çıkmış, bu materyallerden 22.9.1971 gününde ana böceğin kurt yollarında *Xorides gracilicornis* Grav. (*Hym.-Ich.*) adındaki parazitin ergini elde edilmiştir.

Julodis onopordi (Fabricius) : Erginlerine 20.5.1967, 31.3.1970 ve 7.6.1971 tarihlerinde Antalya Orman Başmüdürlüğü Bahçesinde (40 m) kızılçamlarda raslanmıştır.

Melanophila formaneki Jak. : Antalya - Nebiler ormanında (250 m) 10.11.1970 tarihinde hazırlanmış olan *Pinus brutia* tuzak ağaçlarının kontrolünde 12.2.1971 tarihinde genç, 10.4.1971 günü olgun kurtlarına raslanmış ve 8 - 12.6.1971 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır. 8.3.1971'de Elmalı - Avlanbeli ormanından (1200 m) alınan *Cedrus libani* dallarından 12 - 22.6.1971 tarihleri arasında erginleri ile *Pristaulacus* sp.

(*Hym. - Eva.*) adındaki parazitin erginleri saptanmıştır. Ayrıca 20.3.1971 günü Manavgat - Sorkun ormanından (5 m) alınan *Pinus pinea* dallarından 18 - 29.6.1971 tarihleri arasında ana böceğin erginleri çıkmış, kurt yollarında 17.4.1971 günü *Tanycoryphus moderator* (Walker) (*Hym. - Chal.*) adındaki parazitin ergini elde edilmiştir.

Melanophila (Phaenops) delagrangei Abeille : 18.6.1970 günü Elmalı - Çiğlıkara (1600 m) ormanlarında böceğin erginleri sedirler üzerinde görülmüştür. 10.4.1968 tarihinde Elmalı - Bucak Sarnıç ormanında (1460 m) hazırlanmış olduğumuz tuzak ağaçlarının kontrolünde 6.12.1968 günü böceğin kurtlarına, 15.5.1969 tarihinde krizalitlerine raslanmış ve 22.6 - 6.7.1969 tarihleri arasında erginleri saptanmıştır.

Melanophila (Phaenops) sumptuosa Abeille : 22.12.1969 tarihinde Antalya - Kurşunlu ormanından (250 m) getirdiğimiz kızılçam dallarından 16.6.1971 tarihinde, 19.4.1971 günü Antalya - Bağbucağı (850 m) ormanından alınan kızılçam dallarından 21.6.1971 günü erginleri çıkmıştır.

Petoris chlorana (C. and D.) : Antalya - Kemer Beldibi ormanında (5 m) yangın görmüş *Pinus brutia* gövdeleri üzerinde, Antalya - Bük ormanında (550 m) *Pinus brutia*, *Cedrus libani*, *Cupressus arizonica* var. *glauca* fidanları üzerinde erginlerine raslanmıştır.

Scintillatrix (Palmer) festiva (Linnaeus) : 12.3.1970 günü Antalya - Çakırlar ormanında (50 m) *Cupressus sempervirens* var. *pyramidalis* gövdesinde kurtlarına raslanmış, arazi şartlarına uygun kafeslere konan materyallerden 26.5 - 6.6.1971 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır. 12.2.1971 tarihinde Bucak - Sobyta ormanlarından getirilen *Juniperus excelsa* ve *J. oxycedrus* subsp. *oxycedrus* gövdelerinden 8 - 27.6.1971 tarihleri arasında erginleri elde edilmiştir.

Anobiidae familyası

Ernobius pini Strm. var. *grassiusculus* Muls. : Kaş - Sütleğen Lengüme (850 m) ormanından toplanan kızılçam kozalaklarından 17.6.1970 tarihinde, Korkuteli - Yazır Pürüzdere (1250 m) ormanından getirilen kızılçam kozalaklarından 20 - 30.6.1971 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır (Şekil : 4).



Şekil 4. *E. pini* var. *crassiusculus*'un genç kızılçam kozalaklarındaki çıkış delikleri.
Abb. 4. Die Ausflugslöcher von *E. pini* var. *crassiusculus* an jungen *Pinus brutia* - Zapfen.

Scarabaeidae familyası

Anoxia orientalis Kenyn. : Bu böceğin erginlerinin 15.6.1967 günü Antalya - Çakırlar ormanlarında (250 m) *Pinus brutia* ibrelerini kemirdiği saptanmıştır. 27.5.1968 tarihinde Antalya - Beldibi (3 m) ormanında *Pinus pinea* köklerinin bu böceğin kurtları tarafından kemirildiği tespit edilmiş, bulunduğu toprak üzerine konan tel kafeste 16.6.1969 tarihinde erginleri çıkmıştır.

Melolontha vulgaris Linnaeus : Gökmar (DEFNE 1954), ladin ve çam türlerinde tahribat yapan (ACATAY 1963, ERDEM 1968) bu böceğin 7.7.1969 tarihinde Antalya - Beldibi ağaçlandırma alanında (3 m) fazla miktarda kızılçam fidanını kuruttuğu görülmüştür. 20.7.1969 gününde Serik - Belek ormanlarında (5 m) *M. vulgaris*'in kurtlarının tahribatı sonucu *Pinus pinea* fidanlarını kuruttuğu görülmüştür.

Polyphylla fullo (Linnaeus) : Trakya, Karadeniz, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde oldukça yaygın olan bu böcek (ACATAY 1943, SCHIMITSCHEK 1944) 20.4.1969 tarihinde Kumluca - A. İhsan Kalmaz ağaçlan-

dırma sahasında 15 cm derinliğinde 1 m² 'lik bir alanda muhtelif büyüklükte 9 adet kurdu saptanmıştır. 22.7.1969 tarihinde Antalya - Beldibi ağaçlandırma alanında (2 m) ergin böceklerin kızılçam ibrelerini yemekle olduğu görülmüştür.

Polyphylla olivieri Cast. : 25.6.1968 tarihinde Eğridir - Akdoğan ağaçlandırma alanında (1200 m) karaçam fidanlarından bir kısmının kuruması üzerine kök boğazları açılmış ve *P. olivieri* kurtları görülmüştür.

Mycteridae familyası

Mycterus curculionoides (Fabricius) : 29.5.1970 tarihinde Antalya - Düzlerçamı (220 m) ormanında *Pinus brutia* ince ve dal ve sürgünlerinin bu böceğin ergini tarafından kemirilmekte olduğu saptanmıştır.

Cerambycidae familyası

Aseminae alt familyası

Arhopalus rusticus (Linnaeus) : Gezilerimizde 19.12.1969 tarihinde Manavgat - Karavca (400 m) mevkiinden alman kızılçam odunlarından 17 - 23.6.1970 tarihleri arasında, 24.4.1969 tarihinde Korkuteli - Yazır ormanlarından (900 m) getirilen *Pinus brutia* odunlarından 8.7.1969 günü genç erginleri elde edilmiştir.

Cerambycinae alt familyası

Cephalochrius syriacus Reitter. : 12.4.1970 tarihinde Antalya - Kepez (200 m) ormanından getirilen *Pinus brutia* odunlarından 16.7.1970 tarihinde erginleri çıkmıştır.

Hylotrupes bajulus (Linnaeus) : 20.5.1969 tarihinde Antalya Orman Başmüdürlüğü bahçesinde (40 m) kullanılmış kızılçam odunlarından 7.6.1969 tarihinde bu böceğin erginleri elde edilmiştir. 15.6.1970 günü Isparta'da (1050 m) bir evin çatısında öğüntüler görülmüş, alınan bu materyallerden 10.7.1970 tarihinden itibaren erginleri çıkmaya başlamıştır.

Molorchus minor (Linnaeus) : Elmalı - Avlanbeli ormanından (1200 m) 12.3.1971 günü getirilen *Cedrus libani* dallarından 20.4 - 7.5.1971 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır. Bucak - Kavacık ormanından getirilen ince sedir gövdelerinde kurt yolları saptanmış (Şekil : 5), bu mater-

yallerden 22.4.1971 tarihinde erginleri çıkmıştır. Böylece bu böceğin yurdumuzda sedirlerde de zarar yaptığı tespit edilmiştir. 12.2.1971 tarihinde Bucak - Kızılgöl ormanından (1400 m) getirilen *Abies cilicica* dallarından 9 - 14.5.1971 tarihleri arasında erginleri elde edilmiştir.



Şekil 5. *M. minor*'un *Cedrus libani* dalında öğüntülerle dolu kurt yolları.
Abb. 5. Mit Sägespäne gefüllten Larvengänge von *M. minor* an *Cedrus libani*-Aste.

Obrium cantharinum (Linnaeus) : 8.3.1971 tarihinde Elmalı - Avlanbeli (1200 m) ormanından toplanan kuru sedir dallarından 21 - 30.6.1971 tarihleri arasında bu böceğin hem erginleri, hem de *Diastophanus* sp. (*Hym.* - *Steph.*) adındaki paraziti çıkmıştır.

Penichroa fasciata Steph. : 20.3.1971 tarihinde Manavgat - Sorkun ormanından (5 m) getirilen kuru fıstıkçamı dallarından 22.7.1971 tarihinde erginleri elde edilmiştir.

Lamiinae alt familyası

Acanthocinus aedilis (Linnaeus) : 17.5.1970 günü Akseki - Urupehit ormanında (1200 m) *Pinus nigra* var. *caramanica* gövdelerinde erginlerine raslanmış, 6.6.1970 tarihinde de Çameli - Karabayır mevkiinden (1200 m) alınan Karaçam gövdelerinden 20.7 - 15.8.1970 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır.

Acanthocinus griseus (Fabricius) : Lâdinler üzerinde yaşayan (PFEFFER 1934) bu böceğin erginlerine 25.2.1960 tarihinde Manavgat - Taşağıl (600 m) kızılçam ormanı yangın alanlarında raslanmıştır. 5.12.1969 gününde de Kaş - Sinekçibeli (1200 m) mevkiinden getirilen kuru kızılçam dallarından 15 - 31.5.1970 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır.

Monochamus galloprovincialis (Olivier) : 15.6.1969 tarihinde Eğri-Dir - Çamyol ormanından (1100 m) getirilen karaçam odunlarından 25.5 - 15.6.1970 tarihleri arasında, 4.6.1970 günü Akseki - Urlupelit (1100 m) alınan karaçam gövdesinden 30.6.1970 günü, 19.4.1971 tarihinde ise Antalya-Dağbucağı ormanından (650 m) getirilen kızılçam gövdelerinden 7 - 12.6.1971 tarihleri arasında erginleri elde edilmiştir.

Pegonocherus anatolicus Danier : 15.2.1970 günü Serik - Belek ormanından (3 m) getirilmiş *Pinus pinea* ince dallarından 20 - 26.5.1970 tarihleri arasında; Antalya - Kumköy ormanından (5 m) alınan fıstıkçamı dallarından 4 - 10.5.1970 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır.

Lepturinae alt familyası

Leptura ciliciensis Dan : Bucak - Kavacık ormanında (1500 m) 18.2.1969 tarihinde hazırlanan *Juniperus excelsa* tuzak ağaçlarının kontrolunda 10.5.1969 günü yumurtalarına, 20.6 - 18.8.1969 tarihleri arasında kurtlarına, 28.10.1969 tarihinde krizalitlerine ve 25.1.1970 gününde erginlerine raslanmıştır. 23.9.1971 tarihinde Elmalı - Bucak ormanında (1250 m) kurumuş *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* gövdesinde bu böceğin kurt ve krizalitleri tespit edilmiştir.

Leptura rubra (Linnaeus) : Avrupada çam, lâdin ve porsuk'larda zarar yapan (REITTER 1912, BARBEY 1925, DOMINİK 1971) bu böceğin erginlerine 19.5.1969 tarihinde Bucak - Eğrice mevkiinde (900 m) *Pinus brutia*, 8.6.1970 günü Serik - Belek ormanında (3 m) *Pinus pinea* gövdelerinde raslanmıştır. 20.4.1970 tarihinde de Bucak - Karlık ormanından (1400 m) alınan *Abies cilicica* gövdelerinden 20 - 30.6.1970 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır.

Rhagium bifasciatum Fabricius : Bu böceğin erginlerine 12.7.1964 tarihinde Bucak - Sobyta Kızılgöl (1300 m), 21.7.1969 günü Akseki - Zomana ormanlarında (1300 m) kesilmiş *Abies cilicica* gövdelerinde raslanmıştır. 25.5.1970 günü Akseki - Emirhasan ormanında (1200 m) göknar kütüğünde krizalit ve olgun kurtları saptanmış, bu materyallerden 28.6 - 6.7.1970 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır.

Rhagium inquisitor (Linnaeus) : 5.3.1970 tarihinde Bucak - Kavacık ormanında (1400 m) kurumuş göknar gövdesinde kabuk altında bu böceğin krizalit beşikleriyle yeni çıkmış erginleri saptanmıştır. 8.3.1971 tarihinde de Elmalı - Avlanbeli ormanında (1200 m) *Juniperus excelsa* gövdesinde *Rh.inquisitor* kurtlarına tesadüf edilmiş (Şekil: 6), dış muhit şartlarına uygun kafeslere alınan bu numunelerden 24.3 - 5.4.1971 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır.



Şekil 6. *Rh. inquisitor*'un *Abies cilicica* gövdesindeki kurt yolları ve kurdu.
Abb. 6. Die Larvengänge und Larve von *Rh. inquisitor* an *Abies cilicica* - Stamm.

Prioninae alt familyası

Ergates faber (Linnaeus) : 16.6.1969 günü Antalya'da (40 m) kaçaşam telefon direklerinde bu böceğin kurtlarına raslanmıştır. 22.7.1969 tarihinde de Antalya - Sarısu ormanında (5 m) kurumuş kızılçam gövdelerinde olgun kurt ve krizalitleri görülmüş, alınan bu numunelerden 5.8.1969 günü erginleri elde edilmiştir.

Prionus coriarius (Linnaeus) : 5.5.1970 tarihinde Antalya - Çakırlar ormanında (75 m) kızılçam gövdesinde kurtlarına raslanmış, tel kafese alınan bu odunlardan 26.7 - 5.8.1970 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır.

Curculionidae familyası

Pissodes notatus (Fabricius) : 12.5.1967 tarihinde Antalya - Konyaaltı ağaçlandırma alanında (2 m) 7-8 yaşlarındaki kızılçam fidan-

larının gövdesinde bol miktarda kurtlarına raslanmış, deneme kafeslerine alınan bu numunelerden 20.6.1967 günü erginleri çıkmaya başlamıştır. 24.5.1969 tarihinde Çal-Yokuşbaşı ağaçlandırma sahasında (650 m) *Pinus brutia* fidanlarında *P. notatus* kurtlarının tahribatına raslanmış, lâboratuvara getirilen bu materyallerden aynı gün *Coeloides melanostigma* Strand. (*Hym. - Braco.*) adındaki paraziti ile 21 - 16.6.1969 tarihleri arasında ana böceğin erginleri çıkmıştır.

Pissodes piniphilus (Hbst.) : 12.4.1970 tarihinde Akseki - Urlupelit ormanından (1200 m) getirilen karaçam dallarından 28.6 - 5.7.1970 tarihleri arasında bu böceğin erginleri çıkmıştır. 24.7.1970 günü Eğridir - Sarıdris ormanlarında (1150 m) genç karaçam sürgünlerinde erginlerinin delikler açtığı saptanmıştır.

Pissodes validirostris Gyll. : 1.8.1970 gününde Burdur - Çeltikçibeli ormanında (950 m) yaptığımız incelemede *Pinus brutia* kozalaklarında olgunlaşmış kurtlarına raslanmış, laboratuvara getirilen bu materyallerden 30.9 - 6.10.1970 tarihleri arasında erginleri elde edilmiştir. Eğridir - Çamlık ormanında (1200 m) karaçam kozalakları içerisinde 19.8.1971 tarihinde bu böceğin olgun kurt ve krizalitleri görülmüş, bunlardan 12 - 22.10.1971 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır.

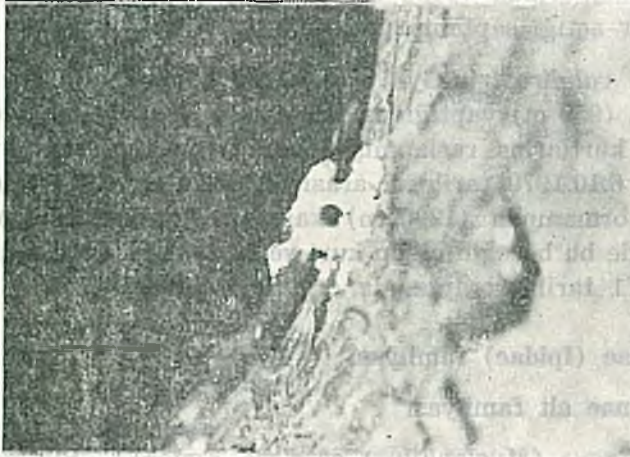
Scolytidae (Ipidae) familyası

Hylesininae alt familyası

Blastophagus (Myelophilus) corsicus Eggers : Bu böceğin erginlerinin 4.4.1968 tarihinde Muğla - Yılanlıgediği ormanında (1000 m) *Pinus nigra* var. *caramanica* kabukları altında yeni yollar açmakta olduğu görülmüş, bu yollar içerisinde *Thanasimus formicarius* (Linnaeus) (*Col. - Cle.*) adındaki yırtıcının erginleri saptanmıştır. 18.2.1969 tarihinde Akseki - Kuyucak ormanında (1000 m) hazırlanan karaçam tuzak ağaçlarının kontrolünde ana yollar açarak yumurtalarını koyan erginlere raslanmıştır. Eğridir - Çamyolu ormanında (1000 m) 27.1.1970 tarihinde hazırlanan karaçam tuzak ağaçlarının incelenmesinde 28.3.1970 tarihinde böceğin ana yollar açmakta olduğu görülmüş; 10.4.1970 günü yumurtalarına, 2.5.1970'de kurtlarına raslanmış; 19.5.1970 tarihinde ise krizalit ve erginleriyle birlikte *T. formicarius* kurtları saptanmıştır.

Blastophagus (Myelophilus) piniperda Linnaeus : Erken uçan ve genellikle çamlarda zarar yapan, nadiren lâdinlere giden (SCHIMITSCHEK 1944, ERDEM 1947, ÇANAKÇIOĞLU 1956, ACATAY 1963) bu

böceğin erginlerinin 26.12.1969 tarihinde Antalya - Düzlerçamı ormanında (250 m) kızılçamalarda, Serik - Belek ormanında (5 m) fıstıkçamlarında ana yollar açmakta olduğu saptanmış, ergin böceklerle birlikte *Platysoma (Cylistosoma) cornix* Mars. (Col. - His.) ve *Platysoma (Cylistosoma) elongatum* (Oliv.) adındaki yırtıcıların ana böceğin kurt ve krizalitlerini parçalamış olduğu müşahade edilmiştir. 30.12.1969 tarihinde Serik - Belek (5 m) ormanında hazırlanan *Pinus pinea* tuzak ağaçlarının 13.1.1970 günü kontrolunda böceğin ağaca giriş yerinde reçine hunileri teşekkül ettiği (Şekil 7) ve kabuk altında 5 cm boyunda ana yol



Şekil 7. *D. (M.)* piniperda'nın kızılçam gövdesindeki giriş deliği ve reçine hunisi.

Abb. 7. Einbohrungsloch und Harztrichter von *B. (M.)* piniperda an *Pinus brutia* - Stamm.

açmış olduğu görülmüş; 17.1.1970 günü bu ana yollar içerisinde *Thanasimus formicarius* (Linnaeus) (Col. - Cle.) adındaki yırtıcının erginleri saptanmıştır. 5.2.1970'de ana böceğin yumurtaları, 26.2.1970 gününde kurtları, 7.3.1970 tarihinde krizalitleri ve 20.3.1970 günü de genç erginleri saptanmıştır. 21.5.1970 tarihinde Uşak - Evrendede (1100 m), 21.7.1970 günü Akseki - Murtiçi (950 m) ormanında ana böceğin kurt yollarında *Rhaphidia ophiopsis* (Linnaeus) (Neu. - Rhap.) adındaki yırtıcının erginlerine raslanmış, ana böceğin kurt ve krizalitlerini parçaladığı müşahade edilmiştir.

Carphoborus minimus (Fabricius) : 28.4.1971 tarihinde Antalya - Nebiler (250 m) ormanında *Pinus brutia* ince dallarında kabuk altında yıldızimsı yollar açmış erginlerine raslanmıştır.

Carphoborus pini Eichhoff : Bucak - Kavacık ormanından (1400 m) aldığımız *Cedrus libani* dallarından 18.5.1969 tarihinde; Finike - Ördübek ormanından (1250 m) 18.2.1970 günü getirilen *Pinus brutia* ince dallarından 30.4 - 11.5.1970 tarihleri arasında; Serik - Kadriye (5 m) ormanından alınan *Pinus pinea* dallarından 8.5.1970 günü oldukça fazla erginleri elde edilmiştir.

Hylastes ater (Paykull) : Genellikle kızılçam zararlısı olup, *Taxus baccata*'da tespit edilen (DALE 1967, BEAVER 1970) bu böceğin erginlerine 16.4.1971 tarihinde Bucak - Kavacık ormanlarında (1200 m) kızılçamların dip kütüklerinde kabukları delerek ana yollar açmakta olduğu görülmüştür. 3.7.1971 günü Antalya - Nebiler ormanında (250 m) kızılçam tomruklarında odun içerisinde erginleri saptanmıştır.

Hylastes batnensis Bris. : 9.4.1970 tarihinde Finike - Ördübek ormanlarında (1450 m) sedir gövdesinde kabuk altında böceğin ana ve kurt yollarına raslanmış, getirilen bu materyallerden 29.4 - 12.5.1970 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır.

Hylurgops palliatus (Gyllenhal) : 12.2.1969 tarihinde Akseki - Emirhasanbeli ormanında (1400 m) *Abies cilicica*'larda erginlerinin ana yollar açmakta olduğu görülmüş, deneme kafeslerine alınan bu odunlardan 25.4 - 9.5.1969 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır.

Liparthrum genistae (Aubé) : Antalya - Düzlerçamı Nebiler (250 m) ormanında 4.2.1971 tarihinde kızılçamların ince dallarında kabuk altında bu böceğin erginlerine raslanmıştır.

Phloeosinus acatayi Schedl : 18.7.1969 tarihinde Finike - Ördübek (1450 m) ormanında yeni kurumuş sedir ince dallarında bu böceğin tahribatı görülmüş, alınan bu numunelerden 20 - 25.5.1970 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır. 23.7.1969 gününde Ş. Karaağaç Kızıldağ ormanında (1400 m) kurumakta olan *Cedrus libani* ince dallarında ana böceğin açmış olduğu yollar içinde yumurtaları saptanmıştır. 10.4.1970 tarihinde hazırlanan Bucak - Sobyta ormanındaki (1400 m) sedir tuzak ağaçlarında 12.6.1970 günü ana yollar açmakta olduğu görülmüş, 18.7 - 12.8.1970 tarihleri arasında kurtlarına, 7.9.1970 günü krizalitlerine raslanmış ve 22.11.1970 tarihinde de erginleri çıkmıştır.

Phloeosinus armatus Reitter : Bu böceğin erginlerine Antalya Orman Başmüdürlüğü bahçesinde (40 m) *Cupressus sempervirens* var. *horizontalis*'lerde raslanmıştır. Akdeniz Bölgesinde 2 generasyon yaptığı saptanmıştır.

Phloeosinus aubei (Ferris) : Ardıç ve mazılarda yaşadığı bilinen (CHARARAS 1969) bu böceğe 17.4.1969 tarihinde Antalya - Duraliler mıntıkasında (50 m) *Cupressus sempervirens* var. *horizontalis*'ler üzerinde, 2.5.1969 tarihinde de Antalya Orman Başmüdürlüğü bahçesinde (40 m) *C. sempervirens* var. *pyramidalis*'lerde genç ergin, olgun kurt ve krizalitleri görülmüştür. 10.4.1970 günü aynı yerde kurumuş servi gövdesinde ana böceğin yollarında *Metacolus unifasciatus* Thomson (*Hym. - Pter.*) adındaki parazitin erginleri saptanmıştır. Bu bölgede 2 generasyona sahip olduğu anlaşılmıştır.

Pseudophylesinus nebulosus Lec. : Bucak - Sobyta ormanlarından (1400 m) getirilen *Juniperus excelsa* gövdelerinde 4 - 8.12.1969 tarihleri arasında ana böceğin kurt yollarında *Metacolus azureus* Ratzeburg (*Hym. - Pter.*) ve *Triaspis* sp. (*Hym. - Brac.*) adındaki parazitlerin erginleri saptanmıştır. 28.4.1970 tarihindeki Finike - Kaymakdonduran geçmesi mevkiinde (1450 m) *Juniperus excelsa* dip kütüklerinde kabuk altında kurt yollarına ve bunlar içinde kurt ve krizalitlerine raslanmış ve aynı yollar içinde *Thanasimus formicarius* (Linnaeus) (*Col. - Cle.*) adlı yırtıcının kurtları tespit edilmiştir. Akdeniz Bölgesinde senede 2 generasyon yapan bu böceğin 1. uçma zamanı nisan, 2. uçma zamanında hazirana raslamaktadır.

İpince alt familyası

Cryphalus piceae (Ratzeburg) : Yurdumuzda göknar zararlısı olarak bilinen ender olarakta ladin, çam, melez ve mazi türlerinde yaşayan (ESCHERICH 1923, DEFNE 1954, GEORGIJEVIC 1966) bu böceğin erginlerine 7.4.1970 tarihinde Bucak - Kızılgöl mevkiinde (1300 m) *Abies cilicica*'nın yaralı kabuklarında bol miktarda raslanmış, ana böceğin kabuk ile kambiyum arasında yollar açarak yumurtalarını sıralamış olduğu müşahede edilmiş; ayrıca ana yollar içerisinde *Nemozoma elongatum* (Linnaeus) (*Col. - Trog.*) adındaki yırtıcının erginleri saptanmıştır. Bu mntıkada yılda 2 generasyona sahip olduğu tespit edilmiştir.

Crypturgus pusillus (Gyllenhal) : Yurdumuz favnasına yeni katılan bu böcek ana yollarını başka kabuk böceklerinin ana ve kurt yolla-

rından başlatmaktadır (Şekil: 8). 23.12.1969 tarihinde Antalyanın Kurşunlu (250 m), 24.12.1969 günü Düzlerçamı (300 m) ve Kozdağ (400 m), 6.1.1970'de Nebiler (250 m) mevkiinde *Pinus brutia*, 1.7.1970 tarihinde Elmalı - Sarnıç ormanında (1300 m) *Cedrus libani* gövdesinde *Orthotomicus erosus*'un ana yollarından başlayan ve kuluçka yeyimi yapan erginlerine raslanmıştır.



Şekil 8. *C. pusillus*'un sedir gövdesindeki kurt yolları.

Abb. 8. Die Larvengänge von *C. pusillus* an *Cedrus libani* - Stamm.

Ips acuminatus (Gyllenhal) : Elmalı - Bucak ormanında (1200 m) 12.3.1970 tarihindeki araştırmalarımızda *Cedrus libani* dalları ve genç gövdelerinde bu böceğin ana ve kurt yollarına raslanmış, alınan bu materyallerden 9 - 29.5.1970 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır. 5.5.1970 günü ise Denizli - Çameli Aykırıyol (1200 m) ve Uşak - Evrendede (1100 m) ormanlarında *Pinus nigra* var. *caramanica* gövdelerinde genç erginleri saptanmıştır.

Ips mannsfeldi (Reitter) : 20.7.1970 tarihinde Çameli - Aykırıyurt ormanında (1100 m) bu böceğin 3 - 4 kollu yıldızimsı yollarına tesadüf edilmiş, bunlar içerisinde ana böceğin yırtıcısı olan *Thanasimus formicarius* (Linnaeus) (*Col. - Cle.*) kurt ve erginleri görülmüş ve bunların *I. mannsfeldi*'nin kurt ve krizalitlerini parçaladığı saptanmıştır.

Ips sexdentatus (Börner) : 4.4.1969 tarihinde Muğla - Yılanlıgediği ormanında (1000 m) genç karaçam fidanlarında ana böceğin krizalit

ve genç erginlerine raslanmış, ana ve kurt yollarında *Thanasimus formicarius* (Linnaeus) (*Col. - Cle.*) adındaki yırtıcının kurtları saptanmıştır. 28.1.1970 tarihinde Uşak - Evrendede ormanında (1100 m.) bu böceğin kurt yolları içerisinde *Rhaphidia ophiopsis* Linnaeus (*Neu. - Rhap.*) ve *Aulonium bicolor* (Fabricius) (*Col. - Coly.*) adlarındaki yırtıcıların kurt ve erginlerine raslanmıştır. 30.1.1970 tarihinde Çameli - Aykırıyurt ormanlarından (1100 m) alınan karaçam odunlarındaki ana böceğin kurt yollarında *Plegaderus otti* Mars. (*Col. - His.*) adındaki yırtıcının erginleri saptanmıştır. Keza Akseki - Cevizli Çamlıtepe ormanında (1000 m) kızılçamlarda tahribat yapan *I. sexdentatus* kurt yollarında 12.8.1970 tarihinde *Platysoma oblongum* Oliv. (*Col. - His.*) adındaki yırtıcısına raslanmıştır. Tespitlerimize göre bu böcek senede 2 generasyon yapmaktadır.

Orthotomicus erosus (Wollaston) : 12.2.1964 tarihinde Kumluca - Gödene ormanlarında (1200 m) böceğin 100 kadar sedir ağacını, 15.2.1965 tarihinde de Manavgat - Sorkun ormanında (3 m) 25 adet fıstıkçamını kurduğu, 14.5.1967 tarihinde ise Elmalı - Sevindik ormanında (1200 m) istihsal edilen sedir artıklarıyla dip kütüklerinde çoğalarak 200 adet fidanı öldürdüğü saptanmıştır. 15.5.1968 tarihinde Manavgat - Sorkun ormanında (5 m) *Pinus pinea* gövdesinde *O. erosus* kuluçka yollarında *Thanasimus formicarius* (Linnaeus) (*Col. - Cle.*) adındaki yırtıcının kurtlarına raslanmış, 20.5.1969 tarihinde de Elmalı - Sevindik ormanında (1200 m) sedirlerde ana böceğin yollarında bu yırtıcıya tesadüf edilmiştir. 22.5.1960 tarihinde de Manavgat - Sorkun ormanında (5 m) fıstıkçamı gövdesinde ana böceğin kurt yollarında *Platysoma (Cylistosoma) elongatum* (Oliv.) (*Col. - His.*) adındaki yırtıcıya raslanmıştır.

Antalya - Düzlerçamı (250 m) ormanında *Pinus brutia* gövdesinde *O. erosus* kurt yollarında 4.12.1969 tarihinde *Plegaderus otti* Mars. (*Col. - His.*), 24.12.1969 günü *Platysoma (Cylistosoma) cornix* Mars. ve *Aulonium bicolor* (Fabricius) (*Col. - Coly.*) adındaki yırtıcının ana böceğin kurt ve erginlerini parçaladıkları saptanmış, ana yollar içinde *Paechygaster* sp. (*Dip. - Stra.*) adlı parazitin kurtları görülmüştür.

12.2.1970 gününde Antalya - Düzlerçamı ormanında (250 m) kızılçam gövdesinde ana böceğin kurt yollarında *Aulonium ruficorné* Oliv. (*Col. - Coly.*) adındaki yırtıcının *O. erosus*'un kurt ve krizalitlerini parçalamış olduğu görülmüştür. 14.2.1970 günü Bucak - Seydiköy ormanında (850 m) kızılçam gövdesinde ana yollarda *Corticeus pini* Panzer (*Col. - Teneb.*) adlı yırtıcının ergini tespit edilmiş, 7.4.1970'de Bucak - Kızılgöl

mevkiinde (1400 m) *Cedrus libani* gövdesinde ana böcek yollarında *Aulonium bicolor* (Fabricius) erginleri görülmüştür. 14.10.1970 de Akseki - Murtıçı mevkiinde (900 m) kızılçam gövdesinde *Temnochila coerulea* Oliv. (Col. - Osto.) erginlerine raslanmıştır; ana böceğin kurt, krizalit ve erginlerini parçaladığı saptanmıştır. 30.4.1970 günü Finike - Ördübek ormanında (1300 m) kızılçamlarda *O. erosus*'un 20 cm uzunluğunda yarım daire şeklinde yön değiştirmiş ana yollarında (Şekil: 9) *Atheta coriaria* (Kr.) (Col. - Staph.) adındaki yırtıcının erginlerine raslanmıştır.



Şekil 9. *Orthotomicus erosus* un seair govuesindeki ana ve kurt yolları.

Abb. 9. Die Mutter- und Larvengänge von *Orthotomicus erosus* an *Cedrus libani* - Stamm.

Araştırmalarımızda 8.3.1971 tarihinde Elmalı - Sarnıç ormanında (1250 m) sedirlerde *Colydium elongatum* Fabricius (Col. - Coly.), 22-28.4.1971 tarihleri arasında Finike - Ördübek ormanında (1400 m) sedirlerde, Antalya - Nebiler ormanında (250 m) kızılçamlarda *O. erosus* ana yollarında *Nemosoma elongatum* (Linnaeus) (Col. - Trog.) adındaki yırtıcının erginleri tespit edilmiştir.

3.5.1971 günkü incelemelerimizde Antalya - Dağbucağı ormanından (850 m) alınan kızılçam dallarında ana böceğin yollarında *Aggelma spi-*

racularis (Thomson) (*Hym. - Pter.*) adındaki parazit tesbit edilmiştir. 5.5.1971 günü ise Elmalı - Avlanbeli mevkiinde (1300 m) sedirlerde ana böcek yollarında *Opilo taeniatus* (Klug.) (*Col. - Cler.*), 8.7.1971 günü Antalya - Çakırlar ormanında (300 m) kızılçamların gövdesinde *O. erosus* kurt yollarında *Bitoma crenata* (Fabricius) (*Col. - Coly.*) adındaki yarıticilerin erginleri saptanmıştır.

Orthotomicus proximus (Eichhoff) : 24.6.1970 tarihinde Bucak - Sobyta (1300 m) ve 1.7.1970'de Elmalı - Sarnıç (1250 m) ormanından alınan sedir gövdelerinden 23 - 27.7.1970 tarihleri arasında; Antalya - Sarısu ormanlarından (5 m) alınan kızılçam odunlarından 21 - 28.7.1970 tarihleri arasında bol miktarda ergin elde edilmiştir. 22.7.1970 tarihinde Düzlerçamı - Kozdağ ormanından (500 m) getirilen kızılçam dallarında *Tanyocoryphus* sp. (*Hym. - Chal.*) adındaki parazitin erginleri çıkmıştır.

Pityogenes bidentatus (Herbst) : Antalya - Nebiler ormanında (250 m) 11.2.1971 tarihinde *Pinus brutia* ince dallarından bu böceğin 3 - 7 kollu yıldızimsı ana yolları ile oldukça aralıklı seyreden kurt yolları görülmüştür.

Pityogenes bistridentatus Eichhoff : 27.6.1969 tarihinde Akseki'nin Çamlıtepe (1100 m), Zomana (1000 m) ve Urlupelit (1200 m) ormanlarından *Pinus nigra* var. *caramanica* ve *P. brutia*'ların tepe dallarında tahribatları görülmüş, alınan bu materyallerden 8 - 11.7.1969 tarihleri arasında bol miktarda erginleri elde edilmiştir. Keza, 22.7.1969 günü Gündoğmuş - Eskibağ (1200 m) mevkiinden karaçam fidanlarında tahribatları saptanmıştır. 15.3.1970 tarihinde Cevizli ormanlarında (1100 m) hazırlanan karaçam tuzak ağaçlarında 10.5.1970'de böceğin yumurtalarına, 28.5 - 26.6.1970 tarihleri arasında kurtlarına ve 8.7.1970 tarihinde ise genç erginlerine raslanmıştır.

Pityogenes quadridens (Hartig) : 23 - 24.12.1969 günlerinde Antalya - Kurşunlu (400 m) ormanlarında genç *Pinus brutia* gövdelerinde ana böceğin erginleriyle *Trichomma enecator* Rossi (*Hym. - Ich.*) adındaki parazitin erginleri saptanmıştır. 10.2.1970 tarihinde Antalya - Beldibi ormanında (2 m) hazırlanan kızılçam tuzak ağaçlarının ince dallarında 10.3.1970 tarihinde yumurtalarına, 10.4.1970 günü genç ve olgun kurtlarına ve 22.5.1970'de ise krizalit ve erginlerine raslanmıştır. Serik - Kadriye ormanında (2 m) *Pinus pinea* ince dallarında erginleri tespit edilmiştir. 26.3.1971 günü Korkuteli - Hacıbekâr Dörtler çeşmesi

mevkiinden (1100 m) alınan kızılçam dallarından ana böcek erginleriyle bu böceğin yollarında *Corticeus* sp. (*Col. - Teneb.*) adındaki yırtıcısı elde edilmiştir.

Pityokteines curvidens Germar : Bucak - Karlık ormanında (1400 m) hazırlanan *Abies cilicica* tuzak ağaçlarında 10.4.1969 tarihinde bu böceğin yeni yollar açmakta olduğu görülmüş, bu yollarda *Thanasimus formicarius* (Linnaeus) (*Col. - Cler.*) ve 5.8.1969 günü *Rhaphidia ophiopsis* (Linnaeus) (*Neu. - Rhaph.*) kurtlarına raslanmış ve ana böceğin kurt ve krizalitlerini parçaladığı müşahade edilmiştir. 14.6.1971 gününde Bucak - Kavacık mevkiindeki (1400 m) göknarlarda böceğin yollarında *Clerus mutillaroides* Reitter (*Col. - Cler.*)'a ve aynı mevkide yine göknarda *Temnochila coerulea* Oliv. (*Col. - Osto.*) adındaki yırtıcılarının böceğin kurt ve krizalitlerini parçaladığı saptanmıştır.

Pityokteines spinidens (Reitter) : Çameli - Aykırıyurt ormanından (1100 m) alınan karaçam gövdesinden 20.7 - 12.8.1970 tarihleri arasında böceğin erginleri çıkmıştır.

Pityoktoines vorontzovi Jacobson : 21.5.1969 tarihinde Bucak - Kızılgöl ormanında (1400 m) kesilmiş *Abies cilicica* dallarında erginlerinin yollar açmakta olduğu görülmüş, alınan bu materyallerden 30.6.1969 tarihinde kurtlarına ve 28.9.1969'da krizalit ve genç erginlerine raslanmıştır.

Pityophthorus micrographus Linnaeus : Geç uçan böceklerdendir. Uçma zamanı Akdeniz Bölgesinde temmuz ayına raslayan bu böceğin erginlerine Antalya - Nebiler ormanında (250 m) 30.4.1970 tarihinde kızılçam tuzak ağaçları ince dallarında raslanmış, bu materyallerden 18.7.1970 tarihinde erginleri çıkmıştır. 15.5.1971 tarihinde ise Bucak - Sobyta ormanında (1300 m) göknar dallarında kabuk altında ana böceğin açmış olduğu yollar içerisinde *Nemozoma elongatum* (Linnaeus) (*Col. - Trog.*) adındaki yırtıcısının erginleri saptanmıştır.

Tomicus minor (Hartig) : 25.4.1970 tarihinde Ş. Karaağaç Kızıldağ ormanında (1300 m) kurumuş sedir gövdesinde bol miktarda erginleri görülmüştür.

Trypodendron lineatum (Olivier) : Elmalı - Sarnıç ormanında (1350 m) 1.7.1970 tarihinde *Cedrus libani* gövdesinde erginlerinin ana yollar açmakta olduğu görülmüştür. 30.6.1970 gününde Finike - Ördübek

ormanında (1500 m) sedir odunu içerisinde olgun kurtları, krizalit ve erginleri saptanmıştır. 3.7.1971'de de Antalya - Nebiler ormanında (250 m) kızılçam tomruklarında erginleri bulunmuştur.

Xyleborus eurygraphus (Ratzeburg) : 12.5.1969 tarihinde Manavgat - Hacıobası mevkiinde (300 m) yanık kızılçam gövdesinde odun içerisinde yollarına raslanmış, alınan bu odunlardan 25 - 29.7.1969 tarihleri arasında erginleri elde edilmiştir. 3.7.1971 tarihinde Antalya - Nebiler ormanında (250 m) kızılçam tomruklarında giriş deliklerine raslanmış, parçalanan bu odunlardan bol miktarda genç erginler çıkmıştır.

Xyleborus saxeseni (Ratzeburg) : 24.6.1969 tarihinde Elmalı - Bucak ormanında (1400 m) *Juniperus excelsa*, 1.7.1970 tarihinde de Elmalı - Sarnıç ormanında (1300 m) *Cedrus libani* odunlarında ana yollar açmakta olan erginlerine raslanmıştır.

LEPIDOPTERA Takımı

Hyponomeutidae familyası

Gedestis gysseleniella Dup. : 20.4.1969 tarihinde Isparta - Davraz ormanlarında (1400 m) böceğin tırtıllarının geniş bir alana yayılarak karaçam ibrelerini yemekte olduğu saptanmış, laboratuvara getirilen tırtıllar 10.5.1969 tarihinde krizalit ve 10 - 28.6.1969 tarihleri arasında ise erginleşmişlerdir. Tespitlerimize göre böcek yumurtalarını ibreler üzerine bırakmakta, yumurtadan çıkan tırtıllar ibreleri delerek öz kısmında beslenmekte, biraz büyüyünce ibrelerden çıkarak diğer ibrelerin yanlarını kemirerek tahribat yapmaktadır.

Gelechiidae familyası

Brachyacma oxycedrella Mill. : 5.5.1970 tarihinde Finike - Ördübek ormanından (1450 m) toplanan *Juniperus excelsa* kozalaklarından 25.5.1970 günü erginleri elde edilmiştir.

Gelechia senticetella Staud. : Ş. Karaağaç - Küreboğazı ormanındaki (1200 m) *Juniperus excelsa*'lar üzerinde tırtılları görülmüş ; laboratuvara getirilen bu materyallerden 25.5.1971 günü krizalitleri, 8.10.1971 tarihinde de erginleri elde edilmiştir.

Tortricidae familyası

Acleris undulana Wals. : Tipik bir sedir zararlısı olan bu kelebek yurdumuzda ilk defa 1944 yılında Antalya - Tülek sedir ormanlarında saptanmıştır. 1945 yılında Antalya mıntıkasında 1200 hektarlık bir alana yayılmış iken 1969 yılındaki tespitlerimizde 37.850 hektara ulaşmıştır.

26.6.1969 tarihinde Elmalı - Bucak ormanında (1400 m) *Cedrus libani* ibreleri üzerinde toplu halde 42 adet *A. undulana* yumurtaları saptanmıştır. Deneme kafeslerine alınan bu yumurtalardan 3.6.1969 günü tırtıllar çıkmaya başlamıştır.

Araştırmalarımızda böceğin ilkbaharda havaların ısınmasıyla yumurtalarını ibrelerin arasına teker teker veya 40 - 50 adedi bir arada olmak üzere toplu bir halde koyduğu saptanmıştır (Şekil: 10).

Finike - Ördübek ormanından (1400 m) getirilen *A. undulana* krizalitlerinden 11.7.1970 günü *Actia* sp. (*Dip. - Tach.*) adındaki parazit çıkmıştır. Denizli - Kemer ormanında (1300 m) alınan krizalitlerden 16.8.1969 tarihinde, Elmalı - Çığlıkara ormanından (1500 m) alınanlardan 26.8.1969 da, Finike - Ördübek (1450 m) mevkiinden alınan krizalitlerden 2.9.1969 günü *Brachymeria rugulosa* (Förster) (*Hym. - Chal.*) adındaki parazitler çıkmıştır. Ayrıca Çığlıkara ormanından getirilen krizalitlerden 2 - 22.9.1969 tarihleri arasında *Hockeria unicolor* Walker (*Hym. - Chal.*) elde edilmiştir. Keza Çığlıkara ormanından getirilen krizalitlerden *Itopectis maculator* Fabr. (*Hym. - Ichn.*) ve *Diadromus* sp. (*Hym. - Ichn.*) parazitleri çıkmıştır.

Barbara osmana Obratsov : 25.5.1968 tarihinde Kaş - Kuruova ormanından (1500 m) getirilen *Cedrus libani* kozalaklarından 7.6.1968 günü, Finike - Ördübek ormanından (1450 m) toplanan kozalaklardan 10.3.1970 tarihinde *Placusa* sp. (*Col. - Staph.*) erginleriyle 24.3 - 12.4.1970 tarihleri arasında ana böceğin erginleri çıkmıştır. 30.3.1970 tarihinde Akseki - Emirhasanbeli ormanından (1500 m) getirilen sedir kozalaklarından *Exeristes longiseta* Ratzeburg (*Hym. - Ichn.*) adındaki parazitin erginleri çıkmıştır. Kaş - Sütleğen Yılman ormanından (1500 m) getirilen sedir kozalaklarından 16.6.1970 günü *Lathridius minutus* (Linnaeus) (*Col. - Lath.*) adlı yırtıcının erginleri çıkmıştır. Kaş - Katrandağı mevkiinden (1500 m) toplanan sedir kozalaklarından 18.3. - 5.4.1970 ta-

rihleri arasında *Exeristes roborator* Fabricius adlı parazitin erginleri elde edilmiştir.

Cydia conicolana Heyl. : 15.5.1967 tarihinde Bucak - Pamucak ormanından (800 m) getirilen *Pinus brutia* kozalaklarından 31.5 - 7.6.1967 tarihleri arasında böceğin erginleri çıkmıştır. 20.4.1968 günü Eğridir - Çamyol ormanından (1100 m) toplanan *Pinus nigra* var. *caramanica* kozalaklarından 5 - 25.6.1969 tarihleri arasında, Ağlasun - Kümeli ormanından (500 m) getirilen kızılçam kozalaklarından 4.11.1969 günü *Placusa nitida* Fauv. (*Col. - Staph.*) adlı yırtıcının erginleriyle 4.5.1970 günü ana böceğin erginleri çıkmıştır. Serik - Kadriye ormanından (5 m) toplanan *Pinus pinea* kozalaklarından da 7.5.1970 tarihinde böceğin erginleri çıkmaya başlamıştır.

Cydia coniferana Sax. : 11.3.1969 günü Bucak - Seydiköy ormanından (850 m) getirilen kızılçam gövdelerinden 4 - 20.6.1969 tarihleri arasında böceğin erginleri çıkmıştır.

Evetria tessulatana Stgr. : 30.6.1969 tarihinde Antalya - Duraliler mevkiinden (50 m) getirilen *Cupressus sempervirens* var. *horizontalis* kozalaklarında krizalitlerine raslanmış ve bu kozalıklardan 22.7.1969 günü ana böceğin erginleri çıkmıştır. 12.4.1970 gününde, Antalya Kemer Kıldırgeşmesi mevkiinde (5 m) toplanan *C. sempervirens* var. *horizontalis* ve *pyramidalis* kozalaklarında olgun tırtılları görülmüş, getirilen bu kozalıklardan 28.4 - 20.5.1970 tarihleri arasında erginleri elde edilmiştir.

Pammene pontica Obratsov : Elmalı - Avlanbeli ormanından (1300 m) laboratuvara getirilen *Juniperus excelsa* üzüksü kozalaklarından 12.6.1969, Bucak - Ovacık ormanından (1400 m) toplanan *J. excelsa* üzüksü kozalaklarından 12.5.1969 tarihinde bu böceğin erginleri çıkmıştır.

Parasyndemis histrionana Fröl. : 14.3.1970 tarihinde Ş. Karaağaç-Kızıldağ ormanında (1300 m) bu böceğin tırtıllarının *Cedrus libani* ibrelerini yemekte olduğu görülmüş, laboratuvara getirilen bu tırtıllar, 20 - 30.4.1970 tarihleri arasında krizalite, 4 - 10.5.1970 tarihleri arasında da ergin hale geçmiştir.

Rhyacionia buoliana (Schiff.) : Akdeniz Bölgesinde basit generasyona sahip olan bu zararlının tahribatına Bucak - Seydiköy (850 m), Burdur - Çeltikçi (950 m), Manavgat - Sazlıçeşme (450 m) ve Antalya - Nebiler (250 m) ağaçlandırma alanlarındaki kızılçam fidanların-

da; keza Antalya - Sarısu (20 m) ve Kepez (150 m) ormanlarındaki kızılçam tabii gençliklerinde raslanmış; tahribata maruz kalan sürgünler deforme olmaktadır (Şekil: 11).



Şekil 10. *A. undulana*'nın sedir ibreleri arasındaki yumurtaları.

Abb. 10. Die Eier von *A. undulana* zwischen den Nadeln von *Cedrus libani*.

10.4.1970 günü Burdur - Çeltikçibeli ormanından (950 m) toplanan *R. buoliana* tahribatlarına maruz sürgünlerden 13.6.1970 tarihinde *Coeloides melanostigma* Strand. (*Hym. - Braco.*) adlı parazitin erginleri çıkmaya başlamıştır. Serik - Kadriye ormanından (5 m) getirilen *Pinus pinea* sürgünlerinde tahribatları görülmüş, bu materyaller içindeki *R. buoliana* krizalitlerinden 8.6.1970 tarihinde *Trichomma enecator* Rossi (*Hym. - Ichne.*) adındaki parazitin erginleri elde edilmiştir.

Bucak - Seydiköy (850 m) kızılçam ağaçlama alanından getirilen krizalitlerden 30.5.1970 günü *Scambus* sp. (*Hym. - Ichne.*) adlı parazitin erginleri çıkmıştır. Söke - Ovacık kızılçam ağaçlama alanında (650 m) bu zararlının oldukça fazla tahribatı görülmüş, buradan alınan krizalitlerden 3.6.1971 tarihinde *Brachymeria* sp. (*Hym. - Chal.*) paraziti çıkmıştır.

12.3.1971 günü Antalya - Aksu ormanından (100 m) alınan *R. buoliana* krizalitlerinden *Phrix vulgaris* Fall. (*Dip. - Tach.*) adındaki parazitlerin erginleri çıkmıştır.

Sparganothis pilleriana D. and S. : 6.5.1970 tarihinde Serik - Kadriye ağaçlandırma alanında (3 m) *Pinus brutia* fidanlarında bu böceğin tırtıllarına rastlanmış, laboratuvara getirilen bu tırtıllardan 18.5.1970 günü krizalitleri ve 7 - 26.6.1970 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır. 28.5.1971 günü Antalya - Bük ormanında (400 m) kızılçam fidanları üzerinde zararlının tırtıllarının ibreleri kemirmekte olduğu müşahade edilmiş, bu tırtıllar 30.5.1971 günü krizalite, 9 - 16.6.1971 tarihleri arasında ergin hale geçmişlerdir.

Pyralidae familyası

Dioryctria abietella (Schiff.) : Bu kelebeğin tırtıllarına yurdumuzda *Abies*, *Picea*, *Pinus* türlerinin kozalaklarında rastlanmıştır (DEFNE 1954, ÇANAKÇIOĞLU 1963). Böceğin tahribatı 17.11.1967 tarihinde Bucak - Sobyta Karlık mevkiinde (1400 m) *Abies cilicica* kozalaklarında görülmüş, toplanan kozalıklardan 26.6.1968 günü erginleri çıkmıştır. 25.5.1969 tarihinde Bucak - Kızılgöl ormanından (1300 m) getirilen *Pinus brutia* kozalaklarından 22 - 30.6.1969 tarihleri arasında erginleri elde edilmiştir.

Dioryctria mendacella Staud. : Antalya - Duraliler ormanından (50 m) 26.6.1969 tarihinde toplanan kızılçam kozalaklarında 7.7.1969 günü krizalit ; 15.7.1969'da erginleşmişlerdir. Ağlasun - Kümeli ormanından (500 m) toplanan kızılçam kozalaklarından 21.7.1969 tarihinde krizalitleri görülmüş, 25 - 30.7.1970 tarihleri arasında *Apanteles dioryctria* Wilkn. (*Hym. - Braco.*) adındaki parazitin erginleri çıkmıştır.

Dioryctria pineae (Stgr.) : 12.9.1968 tarihinde Antalya - Kumköy (2 m) ve 21.9.1968 günü Manavgat - Sorkun (3 m) ormanlarında *Pinus pinea* kozalaklarında tahribat yapmakta olan tırtılları görülmüş, bu kozalıklardan 25.4 - 12.5.1969 tarihleri arası erginleri elde edilmiştir.

Dioryctria sylvestrella (Ratzeburg) : 18.4.1971 tarihinde Bucak - Seydiköy ağaçlandırma alanında (850 m) kızılçam fidanlarının toprağa yakın olan kısımlarında gövde üzerinde reçine toplulukları görülmüş ve reçine toplulukları kaldırılınca kabuk altında zararlının tırtıllarıyla tahribatına rastlanmıştır; tel kafes içine alınan bu ağaçlardan 5 - 15.5.1971 tarihleri arasında krizalitleri, 17 - 29.5.1971 tarihleri arasında da erginleri çıkmıştır.



Şekil 11. Rhy. buoliana'nın kızılçam sürgünündeki deformasyonu.

Abb. 11. Die Deformation von Rhy. buoliana an Pinus brutia-Trieb.

Notodontidae familyası

Thaumethopoea pityocampa (Schiff.) : 1967 yılında Antalya - Nebiler ormanında (250 m) yaşlı bir kızılçam ağacında 72 adet, 1969 yılında Bucak - Seydiköy mevkiinde (850 m) yaşlı bir kızılçamda 56 adet Çamkese böceği kışlık kesesi sayılmıştır. Akdeniz Bölgesinde *Th. pityocampa* krizalitlerinin toprakta Diapos halinde kalış müddetlerini tespit için Antalya - Düzlerçamı mevkiinde (250 m) 50 adet olgun tırtılın toprağa girmesi sağlanmış, 10 - 15.9.1967 tarihleri arasında bunlardan 9 dişi, 8 erkek kelebek, 12 - 18.9.1968 tarihleri arasında 5 erkek, 8 dişi ve keza 11 - 30.9.1969 tarihleri arasında 2 erkek, 3 dişi kelebeğin çıktığı saptanmıştır.

10 - 23.3.1968 tarihleri arasında Antalya - Kepez (150 m) ve Çaltıcak (100 m) kızılçam ormanlarında Çamkese böceği keselerinde *Phryxa caudata* Rond. (*Dip. - Tach.*) adındaki tırtıl parazitinin krizalitleri gö-

rülmüş, 23.3.1968 günü bunlardan erginler elde edilmiştir. 27.2.1969 günü Antalya - Duraliler mevkiinde (60 m) ve 28.2.1969'da Sarısu ormanlarında (20 m) *Th. pityocampa* keseleri içerisinde ölmüş ve ölmekte olan tırtıllar görülmüş, bu tırtılların karınları açıldığı zaman içerisinde beyaz renkte olgunluk devresinde *P. caudata* kurtları saptanmış, petri kutusunda krizalitleşen bu kurtlardan 13 - 18.3.1969 tarihleri arasında erginler çıkmıştır. 25.2.1968 tarihinde Antalya - Duraliler ormanında (75 m) ve 10.4.1968 günü Sarısu ormanında (10 m) Çamkese böceği kışlık keseleri civarında *Meteorus versicolor* Wesm. var. *decoloratus* Ruthe (*Hym. - Braco.*) adındaki tırtıl parazitinin uçmakta olduğu görülmüştür.

Antalya Bölgesi ormanlarında Çamkese böceği keselerinin içerisinde tırtıl yırtıcısı olan *Calasoma sycophanta* L. (*Col. - Cara.*) adındaki böceğe oldukça bol miktarda rastlanmıştır.

10.8.1967 tarihinde Antalya - Karadağ ormanında (400 m) topraktan çıkarılan *Th. pityocampa* krizalitleri arasında *Villa* sp. (*Dip.-Bamby.*) adındaki krizalit parazitinin kokonlarına raslanmış, bunlardan 20.9.1967 günü erginler elde edilmiştir. 11.7.1969 tarihinde Antalya - Sarısu ormanında (50 m) topraktan çıkarılıp laboratuvara getirilen Çamkese böceği krizalitlerinden *Hockeria singularis* Boucek (*Hym. - Chal.*) adlı parazitinin erginleri çıkmıştır.

20.9.1969 tarihinde Antalya - N. Kemâl ilkokulu bahçesinden (40 m) toplanan Çamkese böceği yumurta koçanlarından 7 - 10.10.1969 tarihleri arasında *Ocencyrtus pityocampae* (Mercet) (*Hym. - Encyr.*) ve *Tetrastichus servadeii* Dom. (*Hym. - Eulop.*) adlarındaki yumurta parazitleri elde edilmiştir. Antalya - Kemer ormanından (1000 m) toplanarak laboratuvara getirilen Çamkese böceği yumurtalarından 28.10.1969 tarihinde *Anastatus bifasciatus* (Fourer) (*Hym. - Eupel.*) adındaki yumurta parazitinin bol miktarda erginleri çıkmıştır.

Thaumethopoea solitaria Friv. : Böceğin tırtıllarına 6.7.1967 tarihinde Elmalı - Dokuzgöl (1500 m) ormanlarında raslanmıştır. 10.7.1967 günü Ş. Karaağaç - Kızıldağ (1300 m) ormanında sedirlerin küçük dallıklarına sıralanmış ve üzerleri gri pullarla kaplı ortalama 150 - 200 adet yumurtayı ihtiva eden yumurta koçanları müşahade edilmiş, toplanan bu koçanlardan 5.11.1967 günü *Tetrastichus servadeii* Dom. (*Hym. - Eulop.*) adındaki yumurta parazitlerinin erginleri elde edilmiştir. 10.1.1970 tarihinde topraktan çıkıp laboratuvara getirilen *Th. solitaria* krizalitlerinden 19.1.1970 tarihinde *Arenetra pilosella* Grav. (*Hym. - Ichne.*) adındaki krizalit paraziti çıkmıştır.

HYMENOPTERA Takımı

Diprionidae familyası

Diprion pini (Linnaeus) : 5.6.1967 tarihinde Sütçüler - Sağrak ormanında (1100 m) 20 hektarlık alanda bu böceğin tırtıllarının kızılçam ibrelerinin % 30 - 40 kadarını yedikleri saptanmış, laboratuvara getirilen bu yalancı tırtıllardan 20.10.1967 tarihinde erginleri çıkmıştır.

28.4.1969 tarihinde Keçiborlu ormanında (1100 m) *D. pini* tırtıllarının karaçam ibrelerinde tahribatı saptanmış, toplanan bu tırtıllardan 28.10.1969 günü erginleri çıkmaya başlamıştır.

Neodiprion sertifer (Geoffr.) : 5.5.1969 tarihinde Burdur - Çeltikçibeli (950 m) ve Bucak - Seydiköy (850 m) ağaçlandırma sahalarında kızılçam ibrelerinde yalancı tırtıllarının tahribatına rastlanmıştır. 14.5.1970 günü Bucak - Seydiköy kızılçam ağaçlandırma alanında *Troilus laridus* F. (*Hem. - Penta.*) adındaki yırtıcının *N. sertifer* tırtıllarını parçalamakta olduğu görülmüştür. 20.5.1970 tarihinde de Serik - Kadriye ormanından (5 m) toplanan Yaprak arısı krizalitlerinden 12.6.1970 tarihinde *Agrothereates adustus* Grav. (*Hym. - Ichne.*) adındaki parazitin erginleri çıkmıştır.

Torymidae familyası

Megastigmus schimitscheki Novitzky : Kaç - Çerçeli (1700 m), Fethiye - Seki (1450 m) ve Elmalı - Bucak (1600 m) ormanlarından getirilen *Cedrus libani* kozalaklarında böceğin kurtları saptanmış, bunlardan 20 - 30.5.1969 tarihleri arasında erginleri çıkmıştır.

Megastigmus suspectus Borries : 14.3.1969 tarihinde Akseki - Emirhasanbeli ormanından (1500 m) toplanan *Abies cilicica* kozalaklarından 28.4 - 12.5.1969 tarihleri arasında fazla miktarda erginleri elde edilmiştir.

Megastigmus wachtli Seitner : 10.4.1967 tarihinde Antalya - Duruliler mevkiinden (50 m) laboratuvara getirilen *Cupressus sempervirens* var. *horizontalis* kozalaklarından 1.7.1967 tarihinde erginleri çıkmıştır.

Siricidae familyası

Sirex cyaeus Fabricius : 18.12.1969 tarihinde Bucak - Sobyta Kızılgöl ormanlarından (1400 m) getirilen *Abies cilicica* kütüklerinden 24 - 29.5.1970 tarihleri arasında erginleri elde edilmiştir.

Urocerus (Sirex) gigas (Linnaeus) : 5.11.1968 tarihinde Kaş - İslâmlar (950 m), Antalya - Maarif kahvesi mevkiinde (900 m) kızılçam gövdelerinde; 6.11.1968 günü Akseki - Emirhasanbeli ormanında (1400 m) göknar, 18.11.1968 tarihinde Adana - Pos ormanında (1100 m) *Pinus brutia* gövdelerinde kurtları saptanmıştır. Ayrıca 18.12.1968 tarihinde Bucak - Sobyta mevkiinde (1400 m) kurumaya başlamış göknar ağacında kurtlarına tesadüf edilmiş, tel kafes içersine alınan bu odunlardan 14.4-20.5.1970 tarihleri arasında erginleri ile *Neoxerides opocus* Kok (*Hym.-Ichne.*) ve *Aulacus striatus* Jur. (*Hym.-Steph.*) adlı parazitleri çıkmıştır. Bucak - Karlık mevkiinden (1400 m) alınan ve içersinde *U. gigas* tahribatı saptanan *Abies cilicica* gövdelerinden 14.4.1970 tarihinde *Rhyssa persuasoria* L. (*Hym.-Ichne.*) adındaki parazitin erginleri çıkmıştır.

Xeris spectrum (Linnaeus) : 18.2.1969 tarihinde Bucak - Karlık ormanında (1400 m) *Abies cilicica* gövdesinde bu böceğin gelişmekte olan kurtlarına rastlanmış, müşahade altına alınan bu gövdelerden 14.4-16.6.1970 tarihleri arasında *Ibalia leucospoides* Hochenw. (*Hym.-Ibali.*), *Aulacus striatus* Jur. (*Hym.-Aula.*) ve *Neoxerides opocus* Kok. (*Hym.-Ichne.*) adlarındaki parazitleri ile ana böceğin erginleri elde edilmiştir. 28.5.1970 tarihinde Elmalı - Avlanbeli (1300 m) ormanından getirilen *Cedrus libani* gövdesinden 14-16.6.1971 tarihleri arasında *A. striatus* adındaki parazit ile ana böceğin erginlerinin çıktığı saptanmıştır.

S O N U Ç

Bu araştırma ile Türkiye Orman böcekleri faunasına (Parazit ve yarıtcılar dahil) yeniden 77 tür ilâve edilmiştir.

Akdeniz Bölgesi iğne yapraklı ormanlarında tespit edilen 113 böcek türünden 94 adedi yalnız Paleartik bölgede, geri kalan 19 türden 13 adedi Nearktik, 6 adedi ise Neotropikal, Ethiopian ve Australasian bölgelerine yayılmıştır.

Akdeniz Bölgesi ormanlarında iğne yapraklı türler üzerinde yaşayan böcekler ağaçların çeşitli kısımlarında tahribat yaparlar. *Coleoptera*, *Lepidoptera* ve *Hymenoptera* takımlarına dahil türlerin zararları daha belirgin; *Acarina*, *Orthoptera* ve *Homoptera* takımlarına dahil türler ise simdilik varlıklarını hissettirmektedirler.

Bu çalışma ile Akdeniz Bölgesi iğne yapraklı ormanlarında zarar yapan böceklerin önemlilerinin yarıtcı ve parazitleri de tespit edilmiştir.

**UNTERSUCHUNGEN UBER DIE IN NADELWÄLDERN
DER TURKISCHEN MITTELMEER REGION SCHÄDLICHEN
INSEKTEN, DIE PARASITEN UND PREDATOREN
IHRER WICHTIGSTEN ARTEN.**

von
Dr. Ismail TOSUN

ZUSAMMENFASSUNG

Die Nadelwälder der türkischen Mittelmeerregion werden oft durch Insekten stark geschädigt. Diese Arbeit hat sich zum Ziel gesetzt, die hier lebenden Insekten, Parasiten und Predatoren mancher Arten zu bestimmen.

Im türkischen Mittelmeergebiet, das sich zwischen 35° 51' - 38° 32' nördlicher Breite und 27° 35' - 37° 35' östlicher Länge befindet und deren Höhen zwischen 0 m - 3734 m (Aladağ) liegen, herrschen trocken-warme Sommer und gemässigte, niederschlagsreiche Winter. Die sandigen Lehmbäden in den Ebenen zwischen den Gebirgszügen entstanden aus der Verwitterung eozäner Kalke. Sie tragen hauptsächlich Nadelwälder., führend ist *Pinus brutia*. Ausserdem kommen *Pinus nigra*, var. *caramanica*, *P. pinea* und die beiden Varietäten von *Cupressus sempervirens*, *Cedrus libani*, *Abies cilicica* und *Juniperus* spp. vor.

Bis zur Höhe von 500 m wächst Macchie.

Untersuchungsergebnisse :

Ordnung Acarina

Eriophyes cedri verursachten Schäden an Zedertrieben.

Ordnung Orthoptera

Frassschäden durch *Poecilimon hamatus* an Nadeln und schwachen Aesten von *Pinus brutia*; durch *Gryllotalpa gryllotalpa* an den Wurzeln; durch *Calliptamus italicus* an Aesten und Stämmen.

Ordnung Homoptera

Schäden durch *Cinara cedri* an Zedern; durch *Mindarus abietinus* an *Abies cilicica* und *Marchalina hellenica* an verschiedenen Kiefernarten.

Ordnung Coleoptera

Im Untersuchungsgebiet reichlich vertreten.

Die Arten der Gattungen *Anthaxia*, *Buprestis*, *Chrysobothris* und *Melanophila* der Familie *Buprestidae* richten an verschiedenen Baumarten Schäden an.

Larven und Imagines der Arten *Anoxia*, *Melolontha* und *Polyphyla* der Familie *Scarabaeidae* schädigen Nadelbaumarten.

Aus der Unterfamilie der Familie *Cerambycidae* richten die Arten *Hylotrupes bajulus* an verschiedenen Baumarten, *Acanthocinus aedilis* und *Ergates faber* an Kiefern, *Leptura ciliciensis* an Wacholder und *Rhagium bifasciatum* am Tannenholz Schaden an; Parasiten und Predatoren dieser Arten sind selten festzustellen.

Von der Familie *Curculionidae* schaden die Arten *Pissodes notatus* jungen Kiefernstämmen und *Pissodes validirostris* den Kiefernzapfen.

Von der Familie *Scolytidae*, Unterfamilie *Hylesininae* schaden die Arten *Blastophagus (Myelophilus) corsicus* und *B. (M.) piniperda* verschiedenen Kiefernarten; die Arten der Gattungen *Corphoborus*, *Hylastes*, *Hylurgops*, *Phloeosinus* und *Pseudophylesinus* verschiedenen Nadelbaumarten.

Blastophagus (Myelophilus) piniperda und *Phloeosinus aubei* werden von verschiedenen Parasiten und Predatoren geschädigt. Von der Unterfamilie *Ipinae* der Familie *Scolytidae* (18 festgestellte Arten im Untersuchungsgebiet) richten *Cryphalus piceae* an *Abies cilicica*, *Ips acuminatus* an *Cedrus libani*, *Ips sexdentatus* an verschiedenen Kiefernarten; *Orthotomicus erosus* an Zedern, *Pinus brutia* und Pinien; *Pityogenes bistridentatus* an *Pinus nigra* var. *caramanica* und *Pinus brutia*; *Pityokteines curvidens* an Tannen und *Pinus brutia* und die Arten der *Xyleborus* am Holz von *Pinus brutia* und Wacholder Schäden an. Bei den Arten *Ips sexdentatus*, *Orthotomicus erosus*, *Pityogenes quadridens* und *Pityokteines curvidens* wurden Parasiten und Predatoren festgestellt. Auch die Familien *Elateridae*, *Anobiidae* und *Mycteridae* der Ordnung *Coleoptera* sind hier vertreten.

Ordnung Lepidoptera

Die Familien *Tortricidae*, *Pyralidae* und *Notodontidae* zeigen Artenreichtum, viele Parasiten und Predatoren und starke Schäden.

Die Art *Acleris undulana* von der Familie *Tortricidae* hat verschiedene Parasiten. *Rhyacionia buoliana* schädigt die Kiefernknospen schwer; sie hat eine reichen Parasitenfauna.

Barbara osmana schädigt Zedernzapfen; *Cydia conicolona* Kiefernzapfen; *Pammene pontica* die Beeren von *Juniperus excelsa*.

Die Raupen der Arten von der Familie *Pyralidae* richten Schäden an. *Diorcytria abietella* an *Abies cilicica* und *Pinus brutia* - Zapfen; *Di-*

oryctria mendacella an *Pinus brutia*-Zapfen und *Dioryctria pinae* an *Pinus pinea*-Zapfen; *Dioryctria sylvestrella* an jungen *Pinus brutia*-Stämmen.

Von der Familie *Notodontidae* schädigt *Thaumethopoea pityocampa* die Nadeln verschiedener Kiefernarten. Die Latenzperiode der Puppen dauert 4 Jahre. *Thaumethopoea solitaris* lebt auf Zedern.

Ordnung Hymenoptera

Im Untersuchungsgebiet mit den Familien *Diprionidae*, *Torymidae* und *Siricidae* vertreten. Die Arten *Diprion pini* und *Neodiprion sertifer* schädigen Kiefernadeln. Parasiten und Predatoren konnten festgestellt werden.

Die Arten der Familie *Torymidae* schädigen Samen: *Megastigmus schimitscheki* Zedernsamen; *Megastigmus suspectus* Tannensamen; *Megastigmus wachtlī* Zypressensamen.

Von der Familie *Siricidae* befallen *Sirex cyaneus* *Abies cilicica*-Stöcke; *Urocerus (Sirex) gigas* *Pinus brutia* und *Abies cilicica*-Stämme; *Xeris spectrum* *Abies cilicica* Stämme.

Die letzten zwei Arten haben eine reiche Parasitenfauna.

FAYDALANILAN ESERLER

ACATAY, A. 1943. İstanbul çevresi ve bilhassa Belgrad Ormanındaki zararlı orman böcekleri, mücadeleleri ve işletme üzerine tesirleri.

Ziraat Vekâleti Y.Z.E. Çalışmalarından, Sayı; 142, Ankara. VIII+163 pp.

1963. Über das Auftreten von einigen Forstschädlingen in der Türkei.

Z. angew. Ent., 51 (2) : 114 - 21.

BARBEY, A. 1925. Traité Entomologie Forestière.

Paris. XVIII + 749 pp.

BEAVER, R. A. 1970. On *Hylastes ater* Payk. and *H. brunneus* Er. (Coleoptera : Scolytidae) with a description of the larva of *H. ater*.

Entomologist ; 103 : 198 - 206.

BENSON, R. B. 1968. Hymenoptera from Turkey, Symphyta.

Bull. of the British Museum (Natural History) Entomology 22 (4) : 112 - 207.

BRAUNS, A. 1964. Taschenbuch der Waldinsekten.

Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. XIII + 817 pp.

CHARARAS, C. 1969. The sexual attractivity of *Phloeosinus bicolor* (Col. Scolyt.), a specific pest of the Cupressinae.

C.R. Acad. Sci. Paris, 268 D (7) : 1080 - 3.

- ÇANAKÇIOĞLU, H. 1956. Bursa ormanlarında entomolojik araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Yayınlarından No. 690, Orman Fakültesi Yayın No. 41, İstanbul, VI + 41 pp.
1963. Orman ağaçlarımızın tohumlarına âriz olan böcekler ve bazı önemli türlerin mücadeleleri üzerine araştırmalar. Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınlarından, Sıra No: 343, Seri No : 17, Ankara, VI + 100 pp.
1967. Türkiye'de orman ağaçlarına âriz olan bitki bitleri (Aphidoidea) üzerine araştırmalar. Ibid. Sıra No : 466, Seri No.: 22, İstanbul. VIII + 151 pp.
- DALE, P. S. 1967. Nematodes associated with the Pine-bark beetle, *Hylastes ater*, in New Zealand. N. Z. J. Sci., 10 (1) : 224 - 4.
- DEFNE, M. Ö. 1954. Batı Karadeniz Bölgesindeki göknarların zararlı böcekleri ve mücadele metodları. Tarım Vekâleti Orman Umum Müdürlüğü Yayınlarından, Seri No. 12, Sıra No. 105, İstanbul. VII + 228 pp.
- DOMINIK, J. 1971. Investigation on the possibility of replacing *Hylotrupes bajulus* larvae by those of other cerambycids in tests to determine the limiting insecticidal value of wood preservatives. Folia for. polon. (A), (Drzewn.), 10 : 87 - 95.
- ERDEM, R. 1947. Sarıkamış ormanlarından entomolojik müşahadeler. Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü yayınlarından, Özel sayı: 52, Ankara, 34 pp.
1968. Ormanın faydalı ve zararlı böcekleri. İstanbul Üniversitesi Yayınlarından No. 1265, Orman Fakültesi No. 118, İstanbul. XII + 182 pp.
- ESCHERICH, K. 1923 u. 1931. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Paul Parey, Berlin. Bd. II : XII + 659 pp., Bd. III : X + 825 pp.
- ESSIG, E. O. 1958. College Entomology. New York - The Mac Millan Co., VII + 900 pp.
- GEORGIJEVIC, E. 1966. The barkbeetles of Silver Fir. Rad. Süm. Fak. Inst. Süm., Sarajevo 11 (6) : 3 - 48.
- PFEFFER, A. 1934. Kurovci ve Vysokych Tatrach (Bark-beetles in the High Tetra Mountains). Lesn. práce 11, 23 pp. Pisek.
- RECHINGER, K. H. 1943. Flora Egeaea. Wien. 924 pp.
- REITTER, E. 1912. Fauna Germanica. K.G. Lutz Verlag, Stuttgart. Bd. IV, 236 pp.
- SCHIMITSCHEK, E. 1944. Forstinsekten der Türkei und ihre Umwelt. Grundlagen der türkischen Forstentomologie. Volk und Reich Verlag. Prag. Amsterdam-Berlin-Wien. XVI + 371 pp.
- SORAUER, P. 1953. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Bd. V (1) . 311 pp.

TÜRKİYE'DE AKDENİZ BÖLGESİNİN ÖZELLİKLE BATI KESİMİNDE İNSANLA DOĞAL ÇEVRE ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN TARİHSEL GELİŞİMİ VE GÜNÜMÜZDEKİ DURUMU

Yazan

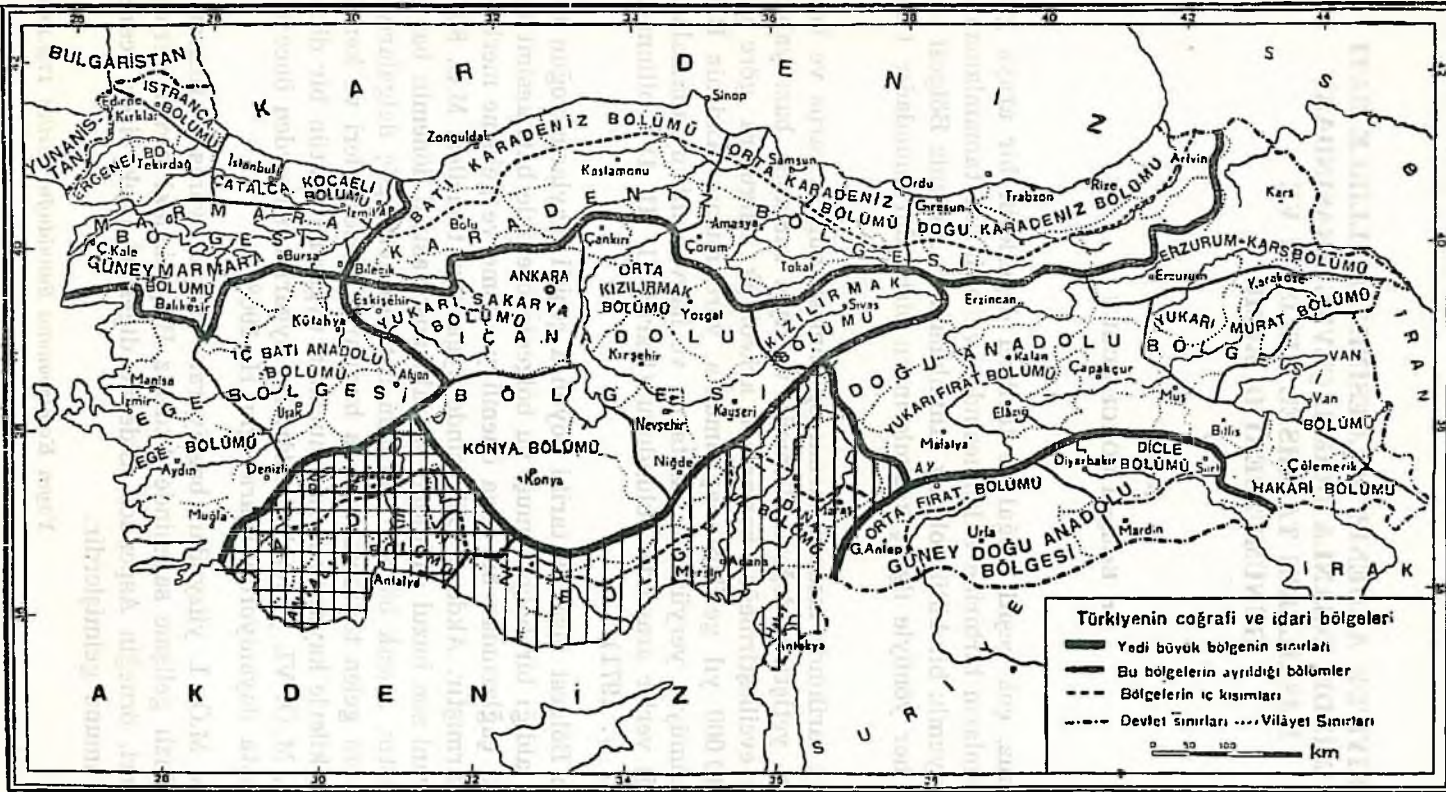
Dr. Ertuğrul GÖRCELİOĞLU

Yurdumuz, çok çeşitli doğal ve tarihsel değerlerin bir araya gelmesinden, bunların birbirine eklenmesinden ve birbirini tamamlamasından oluşan uyumlu bir bütün olarak tanımlanabilir. Akdeniz Bölgesi ise, bu bütünün her yönüyle ilginç kesimlerinden birisi durumundadır (Harita I).

Uygarlık tarihinde insanın tarımı öğrenmesi, buğday, arpa ve benzeri ürünleri yetiştirip değerlendirmeye ve aynı zamanda bazı yaban hayvanlarını evcilleştirmeye başlaması arkeolojik bulgulara göre günümüzden 10 000 yıl gerilere dayanmakta, yurdumuzun Akdeniz Bölgesinin de tümüyle, yeryüzünde ilk tarım ve hayvancılık uygulamalarının başladığı yerler arasında bulunduğu (Harita II, III, IV) bilinmektedir (Skipp, V. 1971).

Akdeniz Bölgesi insanlık tarihi boyunca çeşitli olayların yoğun bir biçimde yer aldığı bir bölge olmuş, bu bölgenin özellikle batı kesimi tarihin en eski çağlarından bu yana önemli yerleşme ve gelişme merkezlerini barındırmıştır. Akdeniz Bölgesinde uygarlığın temelleri M.Ö. 8000 yıllarında, yani son buzul çağından sonraki postglasiyal dönemin başlarında atılmıştır. Ancak bölgede nüfusun batıdan gelen göç dalgalarıyla çoğalması, yeni gelen toplulukların da buralarda yerleşmeleri ve kendilerinden öncekilerle kaynaşmaları sonucunda uygarlığın üstün bir düzeye ulaşması, M. Ö. VI. yüzyılda başlar. Bu uygarlık herşeyden önce tarıma ve sanata dayanıyordu (Saraçoğlu, H. 1968).

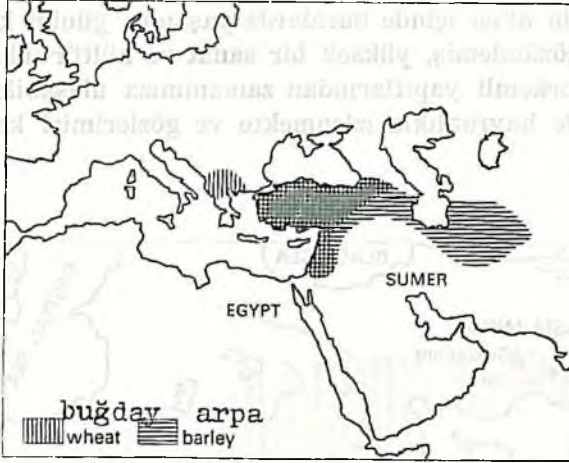
Özellikle M.Ö. I. yüzyıldan başlayarak tarımın yanı sıra ticaretle de görülen hızlı gelişme sayesinde Akdeniz Bölgesindeki birçok yerleşme merkezleri, örneğin Aspendos, Side ve diğerleri işlek birer ticaret merkezi durumuna gelmişlerdir.



Harita 1. Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi, Bölgenin Doğu (Adana) ve Batı (Antalya) Bölümleri

Map I. The Mediterranean Region of Anatolia (hatched area) and the western (cross-hatched) part of it

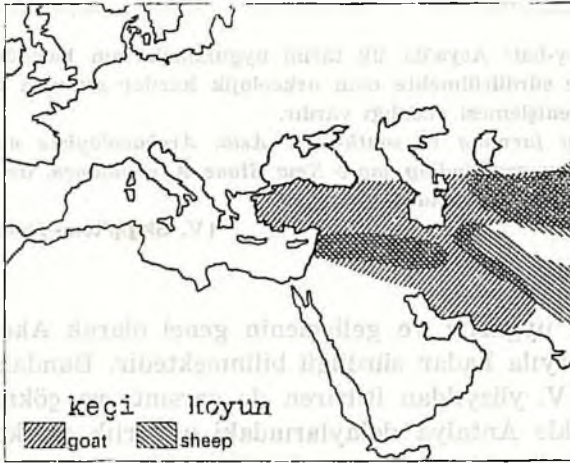
(B. Darkot'dan — modified from Darkot, B. 1972)



Harita II. Yabani buğday ve arpanın yayılış alanı

Map II. Distribution of wild wheat and barley

(V. Skipp'ten - from Skipp, V. 1971)

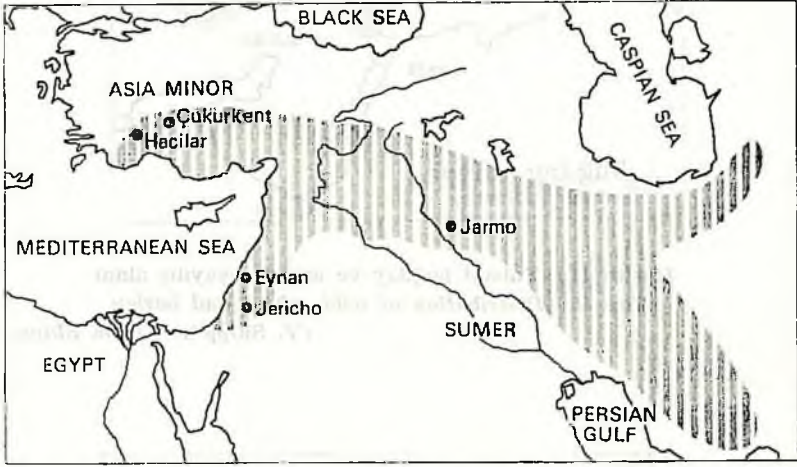


Harita III. Yabani koyun ve keçinin yayılış alanı

Map III. Distribution of wild sheep and wild goats

(V. Skipp'ten - from Skipp, V.1971)

Bu dönemde ovalar funda ve benzerlerinden temizlenmiş, bataklıklar kurutulmuş, ince hesaplara dayanan su kanalları, kemerler v.b. yapılmıştır. Tarihin akışı içinde buralarda yaşamış, günün koşullarına göre sorunlarını çözümlenmiş, yüksek bir sanat ve kültür düzeyine ulaşmış toplulukların görkemli yapıtlarından zamanımıza ulaşabilen bazı kalıntılar, bugün bile hayranlıkla izlenmekte ve gözlerimizi kamaştırmaktadır.



Harita IV. Güney-batı Asya'da ilk tarım uygulamalarının başladığı bölge. Türkiye'de sürdürülmekte olan arkeolojik kazılar sonunda bu bölgenin daha da genişlemesi olasılığı vardır.

Map IV. Early farming in south-west Asia. Archaeologists now excavating in Turkey are finding more New Stone Age villages, and this area could perhaps be extended.

(V. Skipp'ten - from Skipp, V. 1971)

Bu parlak uygarlık ve gelişmenin genel olarak Akdeniz Bölgesinde M.S. IV. yüzyıla kadar sürdüğü bilinmektedir. Bundan sonra duraklama ve M.S. V. yüzyıldan itibaren de sarsıntı ve çökme başlamıştır. Bölgede, özellikle Antalya dolaylarındaki uygarlık merkezlerinin (site-lerin) M.S. X. yüzyıldan itibaren sönmüş olduklarını görüyoruz.

Geçmişte ulaşılan bu yüksek uygarlık düzeyinin, doğal kaynakların akıllıca ve ustalıklı kullanılıp değerlendirilmesi sayesinde gerçekleştirilebildiği kuşkusuzca ve kesinlikle söylenebilir.

Aynı şekilde, bu ve benzeri eski uygarlıkların yavaş yavaş tarih sahnesinden silinmelerinde rol oynayan başlıca etkenin de yine doğal kaynakların, bu arada özellikle toprak, su ve bitki örtüsünün ihmale ve tahribe uğraması olduğu anlaşılmaktadır.

Bilindiği üzere toprak, su ve bitki örtüsü arasında doğal bir denge söz konusudur. Bu dengenin bozulması, başta insan olmak üzere bütün canlıların yaşamını temelden etkilemekte, yol açtığı sonuçlarla giderek toplum düzenini sarsmakta ve ekonomik gelişimi engellemektedir.

İnsan yaşamı ve sosyo - ekonomik gelişimi için temel unsurlar olan toprak, su ve bitki örtüsü arasındaki duyarlı denge yurdumuzda ve bu arada Akdeniz Bölgesinde özellikle orman ve mer'aların düşüncesizce tahrip edilmesiyle bozulmuş, başka bir deyişle «toprak - su - bitki örtüsü» zincirinin insanla doğal çevre arasında amortisör görevi yapan bitki halkası kopmuş, bu ise eski uygarlıkların sonu olmuştur.

Akdeniz Bölgesinin özellikle batı kesiminde M.S. IV. ve V. yüzyıllardan itibaren doğal çevrenin düzenlenmesi ve korunması çabalarının yerini olumsuz girişimler almağa başlamış, insanın doğal çevre ve özellikle bitki örtüsü üzerindeki istismar ve tahribatı da giderek artmıştır. Gerçekten de bölgede M.S. X. yüzyıldan itibaren hayvancılığa bağlı göçebe bir yaşama düzeninin, daha doğrusu düzensizliğinin yaygınlaştığı bilinmektedir. Çok yakın bir geçmişe kadar süregelen bu göçebelik, «bir bakıma tabiatın insan üzerinde mutlak hakimiyeti demektir» (Saraçoğlu, H. 1968). Bölgedeki arazi ve iklim özellikleri buralarda daha çok küçükbaş hayvanların beslenmesine yol açmış, bunların da başında ötedenberi kılkeçisi gelmiştir¹⁾.

Akdeniz çevresinde tarihin ilk çağlarında başlayan orman tahrip-leri, daha sonraları Toroslardaki ve yakın yörelerdeki ormanların ticaret amacıyla aşırı bir istismara maruz kalmalarının ve savaşlar sırasında büyük zarar görmelerinin yanısıra M.S. X. yüzyıldan itibaren de başıboş göçebe toplulukların hayvancılık ve benzeri nedenlerle ormana karşı tutum ve davranışları sonucunda iyice hızlanmış, XX. yüzyıl başlarından itibaren ise artakalan ormanlar, nüfusun ve buna bağlı olarak ihtiyaçların artmasıyla yavaş yavaş ovalardan yamaçlara ve yukarılara tırmanan tarım alanlarının etkisinde fazlasıyla gerilemişlerdir.

1) Keçinin bütün Anadolu'da çok eski çağlardan beri yaygın bir biçimde var olduğu ve bundan 10 000 yıl önceleri insanlar tarafından evcilleştirilerek sürüler halinde beslenmeğe başlandığı bilinmektedir.

Bu ölçüsüz orman tahripleri nedeniyle toprak erozyonu ve buna bağlı olarak da sedimentasyon zamanla hızlanarak olumsuz sonuçlar doğurmuştur. Nitekim eski Akdeniz ve Ege uygarlıklarının gerilemesinde ve çökmesinde de, erozyonun ve onun tamamlayıcısı olan siltasyonun (sedimentasyon) en önemli etken olduğuna inanılmaktadır (Dedegil, H. 1947). Uygarlıkların yok olmasında, devletlerin yıkılmasında ve ulusların dağılıp parçalanmasında rolü olan diğer birçok etkenlerin de nedenleri ya da sonuçları, genellikle bu noktada toplanmaktadır. Doğal denge koşullarında çok yavaş ve çoğunlukla yararlı bir biçimde süregiden, fakat insanın çevre koşullarına olumsuz müdahaleleriyle birden hızlanarak büyük zararlara yol açan bu sürekli oluşumun, yani erozyon ve siltasyonun yanında savaşlar, istilâlar, yeni din ve düşünce akımları, değişik yönetim biçimleri, ekonomik değişiklikler gibi geçici toplumsal olaylar, ancak bu çöküntüyü hızlandırıcı bir dengesizlik ve kararsızlık yaratmış olabilirler.

Düzenli yerleşme merkezlerinin (sitelerin) ileri bir tarım ve sanat düzeyine ulaştığı M.S.I. yüzyılda Akdeniz Bölgesinin iç kesimini oluşturan Göller Yöresinde (Pisidia) yaşayan nüfusun 700 000 - 900 000 arasında olduğu, XVI. yüzyılın ikinci yarısında (1570-1580 yıllarında) ise bu yörede (Hâmid) nüfusun 250 000 - 300 000 arasında oynadığı bilinmektedir. (Stewig, R. 1968). Bu gerilemenin, sürekli erozyon ve sedimentasyon sonucunda toprak verimliliğinin ve çevrenin insanlara sunduğu doğal olanakların giderek kısırlaşmasıyla yakından ilgili olduğu söylenebilir. Göller Yöresinin 1970 yılındaki sayıma göre ise nüfusu 602 500 dolaylarındadır ve söz konusu yörede nüfusun bugün bile bundan 2000 yıl önceki sayıya ulaşamamış olması, bu düşünceyi destekler niteliktedir.

Akdeniz Bölgesi, arazi ve iklim koşullarının dikte ettiği bir özellik olarak toprak bakımından esasen fakir durumda bulunmaktadır. Bu doğal faktörlerin yanısıra insanlar da düzensiz tarım ve hayvancılık uygulamalarıyla bu fakirleşmeyi hızlandırmışlardır.

Antalya havzasında ¹⁾ Topraksu Genel Müdürlüğünün yaptığı envanter çalışmalarına (Topraksu, 1970) göre havza topraklarının erozyon durumu Tablo I'de gösterilmiştir.

1) Antalya havzası, coğrafi bakımdan 36° 30' — 38° 28' kuzey enlemleri ile 30° 10' — 32° 22' doğu boylamları arasında yer alan ve suları Boğaçay, Kırkgözler pınarları, Düden, Aksu, Köprüirmağı, Manavgat, Karpuz, Alara, Kargı, Oba ve Dim çayı akarsuları aracılığıyla Akdeniz'e boşalan alanı kapsamaktadır.

Bu tabloda ifade edilen topraklara yerleşme alanları, ırmak yatakları, sahil kumulları, çıplak kaya ve molozdan oluşan araziler ve su ile kaplı alanlar dahil değildir. Bu tip arazilerin tüm Antalya havzasının % 16.61 ini oluşturduğu hesaplanmıştır.

TABLO I. ANTALYA HAVZASI TOPRAKLARININ EROZYON DURUMU

Erozyon Durumu	Yüzölçümü (ha)	Oranı (%)
Erozyon yok, ya da çok az erozyona uğramış	229 291	14.2
Orta derecede erozyona uğramış	182 003	11.3
Şiddetli derecede erozyona uğramış	473 901	29.5
Çok şiddetli derecede erozyona uğramış	724 203	45.0
T o p l a m	1 609 398	100.0

Tablo I'de sözü edilen toprakların bulunduğu havza kesimlerinin eğim durumu da Tablo II'de verilmiştir :

TABLO II. ANTALYA HAVZASINDA EĞİM DURUMU

Eğim Durumu	Yüzölçümü (ha)	Oranı (%)
Düz, düze yakın	228 492	14.2
Hafif eğimli	104 957	6.5
Orta eğimli	131 628	8.2
Dik eğimli	193 903	12.1
Çok dik eğimli	214 436	13.3
Sarp	735 982	45.7
T o p l a m	1 609 398	100.0

Bu tabloları değerlendirdiğimizde görüyoruz ki Antalya havzasında toprakların % 71 den fazlası dik, çok dik ve sarp arazide yer almış, aşağı yukarı % 75'i de şiddetli ve çok şiddetli derecelerde erozyona uğramış bulunmaktadır.

Öte yandan Akdeniz Bölgesinde, özellikle bölgenin kıyı kesiminde iklimin yılda üç kez ürün almağa elverişli olması toprağın değerini iyice arttırmakta, bu nedenle -örneğin Akseki'nin Timar İçi Köylerinde oldu-

ğu gibi - birçok yerlerde köylülerin sarp ve kayalık yamaçlarda teraslar yapmak ve buralara teneke teneke toprak taşımak suretiyle tarım alanı yaratmağa çalıştıkları görülmektedir. Bunların dışında Gazipaşa ve Anamur'un kıyı kesimlerinde muz ve fıstık için «mandal» adı verilen teraslı tarlalar tesis edilmiş bulunmakta, daha doğudaki Dört Yol ve Erzin yörelerinde portakal üretimi de yine teraslama suretiyle elde edilen ve korunan topraklarda yapılmaktadır (Saraçoğlu, H. 1968).

Daha önce değinildiği gibi Akdeniz Bölgesinde doğal koşulların dikte ettiği bir zorunluluk olarak yüzyıllardır süregelen hayvancılığa bağlı göçebelik, son yıllarda giderek önemini yitirmiştir. Bunda, kıyı kesiminde tarımın gelişmesiyle her tarafın sürülmesi ve bu arada fundalıklarla maki alanlarının bile tarım alanlarına dönüştürülmesi; yayla kesiminde de nüfus artışına bağlı olarak sürülen arazinin genişlemesi gibi nedenlerle hayvan otlatma alanlarının günden güne daralması rol oynamıştır. Sonuçta, daha önce yaşamlarını bu yolla sürdüren aşiretler - daha çok kıyı kesiminde olmak üzere - yerleşerek kendilerini daha kazançlı olan tarıma verme yolunu tutmuş bulunmaktadırlar.

Başka birçok etkenlerin yanısıra bölgede tarım alanına duyulan gereksinimin günden güne artması, zaten yetersiz olan mevcut tarım alanlarının büyük kısmında ise toprakların geniş ölçüde erozyona uğramış bulunması nedeniyle ormanlar ve orman alanları üzerindeki baskılar Akdeniz Bölgesinde hergün biraz daha artmakta ve yoğunlaşmaktadır. Bunun yanısıra özellikle son yıllarda üzerinde önemle durulan orman alanlarının sınırlandırılması çalışmalarında, konuya ilişkin tüzük ve yönetmeliklerle getirilmeğe çalışılan bazı değişiklikler, özellikle Akdeniz ve Ege kıyılarında geniş orman alanlarının yasalar ve bilimsel gerçekler bir yana itilerek orman rejimi dışına çıkarılmasına olanak sağlayacak nitelikte görünmektedir. Kaldı ki orman rejimi dışında bırakılacak alanlardan özellikle kıyı kesimlerinde tarım ya da hayvancılık amaçlarıyla yararlanılabilmesi de söz konusu değildir. Bu konunun ayrıntılarına girmeden, bölgede insan-çevre ilişkilerinin düzenlenmesi açısından göz önünde tutulması yararlı olacak hususları kısaca şöyle özetlemek mümkündür:

1. Orman alanlarında - ormanlarda ve makilerle kaplı arazilerde - doğal bitki örtüsünün tahriplerden korunması ve geliştirilmesi için orman arazisi sınırlarının kesinlikle belirlenmesi zorunludur.

Bu sınırlamada bilimsel gerçek ve gerekçeler dışında hiçbir faktörün sonucu etkilememesi gerekir. Bu sınırlama sırasında orman rejimi içinde tutulmasında pratik olarak yarar görülmeyen yerler orman sınır-

ları dışında bırakılmalı, buna karşılık - bugünkü kullanıma biçimi ne olursa olsun - orman rejimi içinde bulunması gereken yerler ise orman arazisi olarak belirlenmelidir.

Ayrıca ormanlarda ve makilerle kaplı arazilerde - daha fazla degradasyonu önlemek üzere - otlatmanın engellenmesi, bu arada özellikle keçi yetiştirilmesinin pratik sonuç alınabilecek yol ve yöntemlerle kısıtlanması da zorunludur.

2. Bugün Akdeniz Bölgesinde önemli ölçüdeki arazi kesimleri kabiliyetleri dışındaki amaçlarla kullanılmakta ve zorlanmaktadır. Örneğin Topraksu Örgütünün yaptığı toprak envanteri sonucunda (Topraksu, 1970), Antalya havzasında halen çayır ve mer'a olarak kullanılan 71 148 ha arazinin, kabiliyet sınıflarına göre önemli oranda başka kullanma biçimlerine ayrılması ve söz konusu çayır ve mer'a arazisinin 26 022 hektara indirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

Arazi kullanma kabiliyeti sınıflarına uygun olarak bugünkü arazi kullanma durumunun tümüyle gözden geçirilmesi ve arazinin bilimsel gereklere uygun biçimlerde kullanılmasının sağlanması konusuna önemle eğilmek gerekmektedir.

3. Hayvancılığın başıboş otlatmaya dayanan ilkel koşullardan kurtularak düzenli ahır hayvancılığına dönüştürülmesi, açık mer'a hayvancılığı yerine ahır hayvancılığına yönelmenin sağlanması ve bu dönüşümün desteklenmesi gereklidir.

4. Tarım alanlarında verimi arttıracak ve toprağı koruyacak tedbirlerin yetkili örgüt ve kuruluşlarca halka gösterilerek benimsetilmesi çalışmaları hızlandırılmalı ve yaygınlaştırılmalıdır.

5. Bölgenin turistik özellik ve potansiyeli, insan ve çevre arasındaki ilişkilerin düzenlenmesinde göz önünde tutulması zorunlu olan önemli bir faktördür. Gerçekten de ekonomik ve sosyal yapısı, yerleşme ve gelişme düzeni bakımından birçok özellikler taşıyan Akdeniz Bölgesinde doğal, tarihsel ve turistik bakımlardan büyük değer taşıyan alanların varlığı, insan-çevre ilişkilerinin titizlikle düzenlenmesini zorunlu kılmaktadır.

Bölgenin bu turistik potansiyelinin, orman alanları ve doğal güzellikler aleyhine düzensiz ve zararlı bir gelişmenin nedeni durumuna gelmemesi için gerekli tedbirler zamanında alınmalı, bölgesel gelişme stra-

tejisine uygun girişimlerin en kısa sürede sonuçlandırılması için çaba gösterilmeli ve gereken destek sağlanmalıdır.

Buraya kadar sözü edilen ve ana çizgileriyle değinilen hususlardan da görüleceği gibi Akdeniz Bölgesi gelişme yolunda her türlü olanak ve potansiyele sahip bulunmaktadır. Bölgenin, yüzyıllar süren bir uykudan yakın zamanlarda uyandığı ve yeniden hızlı bir gelişme ve kalkınma çabası içine girdiği görülmektedir. Yapılacak iş, bölgenin sahip olduğu potansiyeli iyi değerlendirmek, kaynaklarından optimal düzeyde yararlanma yollarını arayıp bulmaktır.

Gelişme sürecinde bölgenin her türlü kaynak ve olanaklarına el atılması doğaldır; ancak bu işin, Akdeniz Bölgesinin kendine özgü koşullarını göz önünde bulundurarak, sorunlarını ve gereksinmelerini tam anlamıyla kavramış olarak yapılması da zorunludur. Özellikle bu bölgede, atılacak her adımın ve gelişme sürecinde doğal çevrede yapılması düşünülen her değişikliğin bilimsel incelemelere, bilgiye ve uzun tecrübelere dayandırılması gerekmektedir.

**HISTORICAL DEVELOPMENT AND RECENT SITUATION
OF INTERRELATIONS BETWEEN MAN AND NATURAL
ENVIRONMENT IN THE WESTERN MEDITERRANEAN
REGION OF ANATOLIA (TURKEY)**

by

Dr. Ertuğrul GÖRCELİOĞLU

Turkey may be defined as a perfect composition of many natural and historical values, and the Mediterranean Region of Anatolia (Map I) is one of the interesting parts of it by all of its different aspects.

In the history of civilization, the invention of farming, the cultivation and harvesting of wheat, barley and other crops, and also the domestication of some animals seem to have occurred about 10 000 years ago; and it is known from the archaeological excavations that the whole of the Mediterranean Region of Anatolia is placed in the area where the first practices of farming - including herding animals - (Map II, III, and IV) in the world have begun (Skipp, V. 1971).

Mediterranean Region of Anatolia has been an area of dense and varied human activities and historical events throughout the history of mankind; and, also, especially the western part of the Region has been a place for many important centers of settlement and development from the earliest ages of history. In fact, the foundations of civilization in the Mediterranean Region of Anatolia were established during the years of 8 000 B.C., that is, at the beginning of the last postglacial period. Level of this civilization began to rise up in the VI th century B.C., after a convenient increase of population by transhumance mainly from the west, and this development is largely due to the good adaptability and conformity of the newcomers. It is clear that this civilization was founded mainly on agriculture and art (Saraçoğlu, H. 1968).

A fast development of trade beginning in the I st century B.C. alongside that of agriculture had been a source of wealth for the Region, and many of the cities in the area like Aspendos and Side had turned to busy commercial centers.

In this period all the brushwood were cleared off from the lowlands, all the marshy areas were drained out, and many aqueducts, canals, waterways etc. were constructed. Some magnificent masterpieces of those people who had lived in this Region in the course of history and who had found perfect solutions to their problems in those restricted circumstances of that time are still enchanting modern man of today.

This bright civilisation and socio-economic development went on all over the Mediterranean Region of Anatolia until the IV th century A.D. But then it came to a stop, and from the V th century A.D. on, an economic agitation began together with a socio-politic descent. Consequently, nearly all of the civilisation centers (cities) in the Region and especially those around Antalya were died away through the X th century A.D.

It can be said undoubtedly that this high level of development achieved in the past was realised by proper treatment and rational utilisation of natural resources.

In the same way it is possible to say that one of the most important factors which took part in dying away of these and other antique civilisations was negligence and destruction of natural resources, especially those of soil, water and vegetative cover.

As we know, there is a balance in the Nature among soil, water and vegetation cover. Disturbance of this balance has strong and important influences on environmental conditions and circumstances which finally affect the social order of mankind and prevent its economic development.

That sensitive balance of Nature has been disturbed continuously in the Mediterranean Region of Anatolia especially because of uncontrolled destruction of natural vegetation, e.g. forests and pastures; in other words, that link of vegetation which worked like a shock-absorber between man and natural environment was broken off from the chain of soil, water, and vegetation. This missing link of chain is responsible for the gradual extinctions of those antique civilisations.

In the Mediterranean Region of Anatolia and especially in the western parts of it, a general tendency began to grow up during the IV th and V th centuries A.D. towards harmful attempts instead of earlier efforts for the management and conservation of natural environment, and man's exploitation and destructive interferences over vegetative cover had increased gradually from that time on. It is known, as

a matter of fact, that a new kind of living-nomadism linked to animal herding had spread out in the Region during the Xth century A.D. and later as a result of socio-economic descent. It can be said that this nomadism means an absolute domination of unfavourable environmental conditions over mankind, or a revenge of Nature against those people who had thoughtlessly destructed the balance. By the way, the most convenient animal to herd in this Region was goat, which had been domesticated in Anatolia 10 000 years ago.

As a matter of fact, exploitation and destruction of forests in the Mediterranean Region of Anatolia begins in the unknown past of human history. Then we see an extreme commercial exploitation of forests on and around the Taurus Mountains. Moreover, they were extensively damaged during some wars in the history. Later, animals and careless interferences of nomadic people gave a new acceleration to the destruction of forests in the Xth century A.D. And the remaining forests went on receding to higher elevations gradually from the beginning of the XXth century up to now under the pressure of population and increasing needs for land to cultivate.

Accelerated soil erosion and harmful deposition of eroded materials are some of the unpleasant results of these continuous and immoderate destruction of forests. By the way, it is believed that the most important factors in the gradual decay of antique Aegean and Mediterranean civilizations of Anatolia were accelerated erosion and sedimentation (Dedegil, H. 1947). Many other factors which possibly had some unfavourable influences on these civilizations seem to be related to the reasons or results of these natural processes accelerated by human interferences. On the other hand, wars, military aggressions, waves of new religions and thoughts, different administrative systems, economic alterations and many other social events and causes, for example, may be defined as «inferior factors» of those historical prostaritons.

Population of Lakes Region (Pisidia) (upper part of the Mediterranean Region of Anatolia) was between 700 000 - 900 000 during the Ist century B.C., and it is known that approximately 250 000 - 300 000 persons were living in the same Region (Hâmid) during the second half of the XVIth century A.D. (between 1570-1580) (Stewig, R. 1968). It is possible to correlate this decrease of population with the decrease of soil fertility because of continuously increasing soil erosion and sedimentation which appeared as a result of man's irregular interferences to the

natural environment. As a matter of fact, the same Region (Lakes Region) has a population slightly over 600 000 in the third quarter of our century, and the reality that the populativeness density of today couldn't reach to that of 2 000 years ago is an encouraging support for this consideration.

The Mediterranean Region of Anatolia naturally has a rather thin cover of soil as a characteristic dictated by geomorphologic and climatic conditions. In addition to these natural factors, man has worsened the environmental conditions and has accelerated soil erosion by irregular agricultural activities and primitive stock-breeding.

Recent situation and extent of soil erosion in the catchment area of Antalya is shown in Table I according to the results of inventories made by Soil and Water Organization (Topraksu, 1970).

Inhabited land, water courses (river beds), shores and riverbanks covered with sand, rock outcrops, localities covered with debris (disaggregated rock material) and water surfaces such as lakes are excluded from the area considered in this table. It is estimated that these excluded areas cover more than 16 percent of the total catchment area.

TABLE I. SOIL EROSION IN THE CATCHMENT AREA OF ANTALYA ¹⁾

Degree of Erosion	Area Affected (ha)	Percent of Total Area (%)
None to slight	229 291	14.2
Medium	182 003	11.3
Severe	473 901	29.5
Very severe	724 203	45.0
Total	1 609 398	100.0

In Table II, it is possible to see the general slope conditions of land in the catchment area of Antalya.

1) The catchment area of Antalya is geographically located between 36° 30' — 38° 28' Northern latitudes and 30° 10' — 32° 22' Eastern longitudes, and is drained to the Mediterranean Sea by a number of rivers.

It is clearly seen from these tables that more than 71 percent of soils in the catchment area of Antalya are placed on «steep», «very steep», and «extremely steep» slopes; in accordance with these unfavourable slope conditions, nearly 75 percent of soils are exposed to «severe» and «very severe» erosion.

TABLE II. SLOPE CONDITIONS IN THE CATCHMENT AREA OF ANTALYA

Slope Condition	Area Included (ha)	Percent of Total Area (%)
Quite or approximately level	228 492	14.2
Gentle	104 957	6.5
Medium	131 628	8.2
Steep	193 903	12.1
Very steep	214 436	13.3
Extremely steep	735 982	45.7
Total	1 609 398	100.0

Climatic conditions, on the other hand, are convenient especially in southern aspects of the Mediterranean Region for cultivation and cropping three times throughout the year, and this characteristic gives an exceptional value to land for cultivation. Under the pressure of these circumstances, many people who are traditionally engaged with agriculture have had to «create» some land for cultivation by constructing terraces even on steep and rocky slopes and by carrying soil to these places in baskets, kerosene cans, etc. This kind of «created» agricultural land can be seen in many places of the Region, especially in some villages of Akseki. Besides, some terraced fields which are called as «mandals» are created in the same way especially on the coastal parts of Gazipaşa and Anamur. Cultivation of orange around Dörtüyl and Erzin in the east of the Region is also being realised on land created and conserved by means of terraces on steep slopes (Saraçoğlu, H. 1968).

Traditional nomadism and stock-breeding which had continued together for centuries in the Mediterranean Region of Anatolia seems to have come to an end especially during the last two or three decades as a result of rapid increase in population and extensive development of agriculture. This may be defined as a compulsory conversion from nomadism to permanent settlement forced by gradually changing environmental and socio-economic conditions. Those nomadic tribes are generally settled down on and around the lowlands of the Mediterranean Region now, and they are engaged with agriculture which is more advantageous than their traditional way of living.

Pressure on forest lands and every kind of interferences to forests had reached to critical points in all parts of the Mediterranean Region especially during the last decade mainly because of continuously increasing need for agricultural land. Some recent political concessions, too, seem to help a rapid decrease of forest lands especially in coastal parts of the Region.

By the way, it is possible to summarize some important subjects as follows, which must be considered as essentials for a successful management of interrelations between man and natural environment in the Mediterranean Region of Anatolia :

1 — It is necessary to define and to set the boundaries of forest lands in order to prevent every kind of outlaw interferences.

These boundaries must be definitely based on scientific realities; for example, it may be possible to leave some places out of forest regime; but, on the contrary, those places which are thought to be under the regime of forestry should be taken into the boundaries of forests without accounting for their present types of use.

Besides, it is absolutely necessary to prevent animal grazing-especially that of goat-herds-on forest lands.

2 — Vast parts of land in the Mediterranean Region of Anatolia are being used today for different purposes out of their capability classes. According to an inventory of Soil and Water Organization, for example, 63,4 percent of land which is actually being used as pasture in the catchment area of Antalya have to be used for other purposes in accordance with their capabilities (Topraksu, 1970).

Therefore, it is important to consider the problem of land classification and its practical application as a scientific necessity.

3 — Animal herding which is primitively based on unplanned grazing must be supported for alteration to a modern stockbreeding and animal husbandry.

4 — Ameliorative measures and modern techniques to increase crops and to conserve soils on agricultural lands have to be demonstrated by authoritative organizations or agencies, and/or activities must be accelerated and intensified in this field.

5 — Touristic potential and character of the Mediterranean Region is an important factor which should be considered during the management of interrelations between man and natural environment. As a matter of fact, it is absolutely necessary to manage these interrelations very carefully in this Region where there are lots of localities having great importance with their natural, historical and touristic charms.

Meanwhile, it is also necessary to take convenient measures to prevent this touristic potential from developing irregularly and aggressively against forest lands and some natural landscapes. Necessary supports must be provided for the attempts which are to be realized in accordance with the strategy of regional planning.

As can be seen from above considerations, the Mediterranean Region of Anatolia has a great potential for further development. After centuries of economic inefficiency, the Region is in a struggle now for a fast and modern re-development. The most important problem to be solved and the only thing to do now is to use this potential of the Region conveniently and to find ways for optimal utilization of its natural resources.

In this development process it is necessary to utilize every kind of possibilities and resources of the Region; but, on the other hand, it is necessary, also, to consider those characteristic conditions with details and to initiate with a full comprehension of special problems and necessities of the Region. Every kind of activity and every kind of human interference which will alter the conditions of natural environment in a narrow or broad sense should be supported by or based on scientific studies, comprehensive knowledge and reliable experience.

YARARLANILAN KAYNAKLAR LITERATURE CITED

- DARKOT, B. 1972 «Türkiye İktisadi Coğrafyası»
İ.Ü. Yayın No. 1307, Coğrafya Enst. Yayın No. 51, İstanbul.
(Economic Geography of Turkey).
- DEDEGİL, H. 1947 «Türkiye'nin Kalkınma İmkânları ve Yolları»
Bursa.
(Ways and Possibilities of Development for Turkey).
- GÖRCELİOĞLU, E. 1975 «Doğal Denge, Erozyon ve Yurdumuz»
Ormançılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Cilt 21, Sayı 1.
(Natural Balance and Erosion in Turkey).
- SARAÇOĞLU, H. 1968 «Akdeniz Bölgesi»
M. Eğ. Bkl. Devlet Kitapları, İstanbul.
(The Mediterranean Region of Anatolia).
- SKIPP, V. 1971 «Out of the Ancient World»
Penguin Books Ltd., Middlesex, England.
- STEWIG, R. 1968 (Çeviri: R. Turfan) «Batı Anadolu Bölgesinin Kültürel Gelişmesini Gösteren Kartografik Bilgiler»
İstanbul Matbaa Sanat Enstitüsü.
(Kartographische Beiträge Zur Darstellung der Kulturlandshafte-entwicklung in Westanatolien).
- TOPRAKSU 1970. «Antalya Havzası Toprakları»
Köy İşleri Bakanlığı Yayın No. 145, Ankara.
(Soils of the Catchment Area of Antalya).

