

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ
DERGİSİ

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



SERİ A. CİLT II. SAYI I. • SÉRIE A. TOME II. FASCICULE I. 1952

KUZEY ANADOLU ORMANLARININ BAZI MEŞCERELERİNDE TOPRAK HUMUŞU ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Yazan:

Dr. Faik Gülçur

İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi
Toprak İlimi ve Ekoloji Enstitüsü araştırmalarından
Müdür: Prof. Dr. A. Irmak

A. ARAŞTIRMA METODLARI

I — Arazide tatbik edilen metod

Doğu ve orta Karadeniz muntikasında, kuzey Anadolu dağ silsilelerinin su ayırım hattı ile sahil arasındaki bölgenin ormanlık kısımlarına şâmil bulunan araştırma sahası Rize ilinin Pazar ilçesiyle Ordu ilinin Ünye ilçesi arasındadır.

Bu saha dahilinde yekdiğerine komşu beş Devlet-Orman İşletmesi (Rize, Sürmene, Trabzon, Giresun ve Ünye) mevcuttur ¹⁾. Arazi çalışmalarında kolaylık olması ve mahallî hususiyetlerin iyi kavranması için her Devlet Orman İşletmesi sahası bir «araştırma bölgesi» olarak kabul edilmiştir. Her araştırma bölgesinde, mahallin Devlet Orman İşletmesi müdürlükleriyle temasa geçilerek, mümkün olduğu kadar çok ve çeşitli kuruluştaki orman görmeyi hedef tutan güzergâhlar tesbit edilmiştir.

Takip edilen her güzergâhta ağaç türü, meşcere kuruluşu, dış toprak hali bakımından tipik görülen meşcereler nümune almak için seçilmiştir. Hatta bazı lüzum görülen yerlerde ise muhtelif bakılardan numune almak suretiyle mahallî hususiyetler daha iyi tebarüz ettirilmeye çalışılmıştır.

Nümune alınması uygun bulunan orman sahası etraflıca gezilerek nünuneler, ortalama evsafı haiz bulunan yerlerde, derinliği ana taşına varan toprak çukurları açılmak suretiyle alınmıştır. Numuneler renk, teküstür ve stürüktür bakımından farklar arzeden derinliklerden ve bu haricî özellik-

¹⁾ Bu taksimat araştırmaların yapıldığı yıllara ait idari taksimattır.

lerin gözle ayırt edilemediği hallerde ve derin topraklarda, humusun tesir ettiği derinliğe kadar alınmıştır ¹⁾.

Humusun tesir ettiği derinlik % 6 lık oksijenli su ile yapılan muayene neticesinde tesbit edilmiştir.

Her toprak çukurundan ana taşı nümunesi alınmış ve toprak çukuru- nun açıldığı her yerde yetiştirme muhiti ve meşçere tanıtımı yapılmıştır ²⁾.

I — Lâboratuvarda tatbik edilen metodlar

Analize tabi tutulan toprak nümuneleri (2 mm. lik elekten geçirilmiş) hava kurusu halinde tartılmış ve neticeler mutlak kuru 100 gr. toprağa nisbet edilmiştir. Analizler, bir toprak nümunesinin iki ayrı tartımı üzerinde yapılmış ve aradaki fark tecvizi hata hududunu aştığı takdirde tekrar edilmiştir.

Her toprak profilinin nümune alınan derinliklerinde aşağıdaki analizler yapılmıştır:

- 1) Higroskopik rutubet tayini
- 2) Yanabilen maddelerin tayini «ateşte zayıat»
- 3) Asitlik tayini

Toprağın pH sı aktüel ve mübadele asitliği halinde elektrometrik metodla ve cam elektrod kullanarak tayin edilmiştir. Hidrolitik asitlik ise normal sodyum asetat metodu ile ³⁾ bulunmuştur.

- 4) Mübadele bazlarının tayini

Toprağın mübadele komplekslerine (kil ve humus'a) absorbtif olarak bağlı bulunan bazlardan Ca, Mg, K toprağı, nümunelerin hepsi karbonatsız olduğu için, Williams ⁴⁾ metoduna göre N/2 asetik asit çözeltisiyle usulüne göre muamele ederek elde edilen filtrattan tayin edilmiştir. Filtratın bir kısmında kalsiyum, G.E.F. Lundell ve W.F. Hillebrand ⁵⁾ usulüne, magnez- yum ise J.O. Handy ⁶⁾ usulüne göre ve potasyum da filtratın diğer bir kısmından L.V. Wilcox ⁷⁾ usulüne göre volümetrik olarak tayin edilmiştir.

- 5) Humus tayini

Topraktaki humus miktarını tayin için iki 5 gr. lık toprak nümunesi usulüne göre ⁸⁾ % 4 lük amonyak çözeltisi ile muamele edilir. Muayyen ha-

1) Irmak, A., Toprak İlmî ders notları, 1950 İstanbul; s: 122—132.

2) Irmak, A., Yetiştirme muhiti ve meşçere tanıtımı kılavuzu, Orman Genel Mü- dürlüğü yayınlarından, 1946 Ankara.

3) Wiegner, Agrikulturchem. practicum, 1926, S: 173.

4) Wright, C.H., Soil analysis, second edition, 1939 London, S: 247.

5) Wright, C.H., Soil analysis, second edition, 1930 London, S: 87

6) Wright, C.H., Soil analysis, second edition, 1939 London, S: 89

7) Wright, C.H., Soil analysis, second edition, 1939 London, S: 102

8) Waksman, S.A., Soil science, Vol. 22, 1926, S: 224—231.

cimde toplanan filtratın bir kısmı, su banyosu üzerinde, evvelce darası alınmış bir porselen kapsülde buharlandırılır. 105° de sabit vezne kadar kurutulup tartılır, iki saat 850° de kızdırılır ve tekrar tartılır. İki vezin arasındaki fark, buharlandırılan filtratın külden arı humus miktarını verir. Bu miktar bir orantı ile 100 gr. mutlak kuru toprağa intikal ettirilir.

6) Azot tayini ...

Toprağın azot muhtevası Kjeldhal ¹⁾ metodu ile bulunmuştur.

7) Karbon tayini ²⁾

Toprağın karbon muhtevası Schollenberger'in ıslak yakma metodu ³⁾ ile bulunmuştur.

8) Toprak organik maddesi (toprak humusu) tayini

Toprak organik maddesi S.A. Waksman metodu ile analiz edilmiştir³⁾

Bu metodla toprak organik maddelerini analiz etmek için hava kurusu 100 er gr. lık iki toprak nümunesi alınır ve neticeler mutlâk kuru toprağa nisbet edilir. Analiz aşağıdaki sırayı takip ederek toprak organik maddesini a — Eterde çözünen maddeler, b — Alkolde çözünen maddeler, 6 — Sıcak suda çözünen maddeler, d, — Hemisellüloz, e — Sellüloz, f — Lignin olmak üzere altı fraksiyona ayırır.

Ayrıca nümunelerin evvelce tayin edilmiş olan karbon ve azot miktarlarından protein muhtevası, lignin - humus kompleksi yüzdesi tâyin edilebilir.

a — Eterde çözünen maddelerin tâyini: Toprak nümuneleri sokselette 12 - 16 saat eterle ekstraksiyona tabi tutulur ve eterde çözünen maddeler, evvelce darası alınmış bir kaptâ, eteri buharlandırıp bakiyeyi 70° de sabit vezne kadar kurutup tartmakla tâyin edilir.

b — Alkolde çözünen maddelerin tâyini: Eterle muamele edilmiş nümuneler iki saat sokselette % 95 lik alkolle ekstraksiyona tabi tutulur ve alkolde çözünen maddeler, evvelce darası alınmış bir kaptâ alkolü buharlandırıp bakiyeyi 90° de sabit vezne kadar kurutup tartmakla tâyin edilir.

c — Sıcak suda çözünen maddelerin tâyini: Alkolle muamele edilmiş nümunelerdeki alkol buharlandırıldıktan sonra, nümuneler, su banyosu üzerinde, 1 saat sıcak su ile muamele edilir, süzülür ve sıcak su ile yıkanır. Filtrat ve yıkama suyu 500c.c. lük bir balon-jojede toplanır. Filtratın bir kısmı evvelce darası alınmış bir kaptâ, su banyosu üzerinde, buharlandırılır ve 105° de sabit vezne kadar kurutulup tartılır. İki vezin arasındaki fark buharlandırılan filtrattaki sıcak suda çözünen maddeleri verir. Bu kıymet bir orantı ile 100 gr. mutlak kuru toprağa intikal ettirilir.

1) König, Untersuchung Landwirtschaftlich Wichtiger Stoffe, B. I, 1923, S: 218-222

2) Wiegner, G., Pallmann, H. : Agrikulturchemisches praktikum, 1938, 2. Auflage, S. 232 - 235 — Lemmermann, D.: Methoden für die Untersuchung des Bodens.

3) Waksman, S.A., and Kenneth, R.S., Soil science, Vol. 30, 1930, S: 104—110.

d — **Hemisellüloz tâyini:** Sıcak su ile muamele edilmiş nûmuneler indirgen bir soğutucu altında % 2 lik klor asidi (HCl) çözeltisi ile 5 saat kaynatılır. Evvelce kurutulup darası alınmış bir filtre kâğıdından süzülür, usulüne göre yıkanır, 105° de sabit vezne kadar kurutulur ve tartılır. Filtrat ve yıkama-suyu 1 litrelik bir balon jodede toplanır ve bir kısmında Schorel usulüne ¹⁾ göre iyodimetrik titrasyonla invert hemisellüloz şekeri tayin edilir. Sarf edilen 1/10 normal tiyosülfat çözeltisi hacminden invert hemisellüloz şekeri ²⁾, invert hemisellüloz şekeri miktarından da toprağın hemisellüloz miktarına intikal edilir.

e) **Sellüloz tayini:** % 2 lik klor asidi çözeltisi ile muamele edilmiş toprağın 50 gr. lık iki ayrı porsiyonu % 80 lik sülfat asidi çözeltisi ile evvelâ soğukta 2,5 saat muamele edilir. Sülfat asidi 15 misli su ile seyreltilir ve 5 saat indirgen bir soğutucu altında kaynatılır, evvelce kurutulup darası alınmış bir filitre kâğıdından süzülür, usulüne göre yıkanır. Bakiye toprak 105° de sabit vezne kadar kurutulur ve tartılır. 1 litrelik balon jodede toplanan filtratın bir kısmında yukardaki usulle invert şeker tayin edilerek toprağın sellüloz muhtevasına intikal edilir. Bakiye toprağın kül, azot miktarı ayrıca tayin edilir ve bunlar ligninin hesaplama tayininde kullanılır.

f) **Lignin tayini:** Lignin aşağıdaki formüle göre hesap edilir:

H_2SO_4 ile muamele edilmiş toprak vezni - (Kül vezni + $N \times 6,25$) =
 H_2SO_4 ile muamele edilmiş 50 gr. mutlâk kuru topraktaki lignin.

Formülde bulunan lignine ait kıymet bir orantı ile % 2 HCl ile muameleden arta kalan mutlâk kuru toprağa intikal ettirilir. % 2 HCl ile muameleden arta kalan topraktaki lignin miktarı ise 100 gr. orijinal hava kuru topraktaki lignin miktarına muadildir. Hava kuru toprak için bulunan kıymet de bir orantı ile mutlak kuru toprağa çevrilir.

g) **Protein muhtevasının tayini:** Organik maddenin protein muhtevası aşağıdaki formüle göre hesap edilir:

$$\text{Protein muhtevası} = \frac{N}{C} \times \frac{\text{Azot faktörü}}{\text{Organik madde faktörü}} \times 100$$

$$\text{Protein faktörü} = \frac{N}{C} \times \frac{6,25}{1,72} \times 100$$

Bu formülle bulunan kıymet 100 Gr. mutlâk kuru organik maddenin protein muhtevasıdır.

¹⁾ Kolthoff, die Massanalyse, 1931, Band II, S: 467.

²⁾ Kolthoff, die Massanalyse, 1931, Band II, cetvel

B. YETİŞME MUHİTİ MÜNASEBETLERİ

I — Doğu ve orta Karadeniz mıntıkası iklimi

Senenin her ayında düşen bol yağışları, mülâyim kışları, fazla sıcak olmayan yazları ile doğu ve orta Karadeniz mıntıkası iklimi bir özellik arz eder. İklim bu genel karakterini, umumiyetle dar olan sâhil şeridine hemen hemen paralel uzanan Kuzey Anadolu dağ silsileleri ve mevcut aksiyon merkezlerinin karşılıklı etkilerinden meydana gelen, senenin büyük bir kısmında hâkim bulunan, kuzey rüzgârlarına (kuzey doğu - kuzey - kuzey batı) borçludur. Denizin bariz etkisi altında bulunan mıntıkada nisbî hava rutubeti yüksektir. Senelik normal sıcaklık ortalamaları ise 13,9° (Sinop) - 14,7° (Rize) arasında değişmektedir ¹⁾. En soğuk ayın sıcaklık ortalaması, bütün mıntıkaya şamil olarak, daima (+ 5°) nin üstündedir.

1 — Yağış münasebetleri: Kuzey rüzgârları, Karadeniz üzerinden geçerken aldıkları rutubeti, karşılaştıkları dağ silsilelerini aşmak için yükseldikleri sırada vâki olan soğumaları neticesinde, su ayırım hattı ile sahil arasındaki bölgeye yağış halinde terkettiklerinden, Karadeniz sahil mıntıkası, senenin her ayında bol yağış almasıyla bir hususiyet kazanır.

Mıntıkada senelik normal yağış ortalamalarının yer yer artıp eksildiği görülmektedir. Bunda, hem sıra dağların yüksekliklerinin, hem de rüzgâr istikametine dik veya eğri oluşlarının tesiri vardır. Dağların yüksekliklerinden önemli nisbette kaybettiği Samsun ve Sinop dolaylarında, mıntıkanın en düşük senelik normal yağış ortalamalarına rastlanmaktadır. Umumiyetle, kuzey doğu-güney batı istikametinde uzanan kıyılar üzerinde yağışların arttığı (Rize, Zonguldak) kuzey batı - güney doğu istikametinde uzanan kıyılar üzerinde ise azaldığı görülmektedir ²⁾.

Karadeniz mıntıkasındaki yağışlar mevsimlere göre de bir azalıp çoğalma gösterirler. Umumiyetle yağış minimumları ilkbahar sonunda (Mayıs ayında), maksimumları ise güz sonunda (Kasım ayında) görülür ³⁾.

1) Çölaşan, U., Türkiye İklim Rehberi, 1944, Ankara

2) Darkot, B., Türkiyede yağışların dağılışı, Türk Coğrafya Dergisi yıl: 1, sayı: 2, 1943 Ankara.

3) Akyol, İ. H., Türkiyede basınç, ruzgârlar ve yağış rejimi, Türk Coğrafya Dergisi, Yıl: 2, Sayı: 4—5, 1944 Ankara.

Rasat istasyonları	Senelik normal ortalama yağış mm.	En çok yağış veren ayların normal ortalaması mm.	En az yağış veren ayların normal ortalaması
Rize	2493,1	Kasım 313,7	Mayıs 95,3
Trabzon	897,7	» 121,7	» 48,8
Giresun	1402,6	» 183,1	» 50,1
Samsun	691,8	» 86,8	Ağus. 30,9
Sinop	668,8	Aral. 97,3	Hazi. 23,0

Senelik normal ortalama yağış miktarının yüksekliği, yağışın mevsimlere dağılışı, müsait yıllık ortalama sıcaklıkla birlikte gümrâh bir vejetasyon örtüsünün gelişmesi için lüzumlu olan ekolojik şartı tahakkuk ettirmiş olur.

Verilen rakkamlar sahil şehirlerinde bulunan meteoroloji istasyonlarından alınmış kıymetler olup bunları araştırmaların yapıldığı yüksek rakımlı mıntıkaya aynen teşmil etmek doğru olmaz. Yükseklikler, sıcaklık ve onunla paralel olarak buharlanma azalır. Bu hiç olmazsa yağışın nisbî olarak yükselişinin bir ifadesidir. Meselâ, Rizede 2500 mm. ye yaklaşan yağış miktarının gerideki dağların yamaçlarında, araştırmaların yapıldığı 1500 m. yüksekliğe doğru, 3800 - 4000 milimetreye yükselmesi ve daha yükseklerde ise tekrar sahildeki kıymete düşmesi pek mümkündür ¹⁾.

2 — Nisbî rutubet münasebetleri: Denizin daimî etkisi altında bulunan mıntıkada senelik normal nisbî rutubet ortalaması yüksektir ve bütün mıntıkada yekdiğerine çok yakın değerler almaktadır.

Rasat istasyonları	Senelik normal nisbî rutubet ortalaması %	En düşük aylık nisbî rutubet ortalaması %	En yüksek aylık nisbî rutubet ortalaması %
Rize	77	Ocak 70	Ağustos 82
Trabzon	75	Ekim 67	Mayıs 80
Giresun	78	Nisan 73	» 81
Samsun	74	Aralık 68	» 80
Sinop	79	Oc. - Eyl. 76	Nis. - May. 82

¹⁾ Darkot, B., Türkiyede yağışların dağılışı, Türk Coğrafya Dergisi, yıl: 1, sayı: 2, 1943 Ankara.

Senelik normal nisbi rutubet ortalamalarının yüksek oluşu, buharlanmayı azaltacağından toprağa varan ve toprakta kalan su miktarını artırır. Toprağa varan su miktarının artması, bir taraftan bitkilerin gelişmesine müsait tesir icra eder, diğer taraftan toprak profilinin gelişmesinde büyük rol oynar.

3 — **Sıcaklık münasebetleri:** Doğu ve orta Karadeniz mintikadaki sıcaklık münasebetleri tetkik edilirse, Rizeden Sinop'a kadar uzanan geniş saha dahilinde ehemmiyetli farkların olmadığı görülür. Mintikanın senelik normal sıcaklık ortalaması $+ 13,9^{\circ}$ (Sinop) — $+ 14,7^{\circ}$ (Rize) arasında tahavvül etmektedir. Aradaki fark ($+ 0,8^{\circ}$) gibi küçük bir miktardır.

En soğuk ayın ortalamalarının daima ($+ 5^{\circ}$) nin üstünde kalışı, en sıcak ayın sıcaklık ortalamalarının ($+ 24^{\circ}$) ye varmaması bu mintıkada kışların mülâyim, yazların ise pek sıcak olmadığını gösterir.

Nadir senelerde görülen mutlâk asgarî sıcaklıkla mutlâk âzâmî sıcaklığın, meteorolojik kayıtların tutulduğu yıllar içersinde, hiç bir zaman ($+ 40^{\circ}$) nin üstüne çıkmadığı ve ($- 8,4^{\circ}$) den aşağı düşmediği tesbit edilmiştir (Cetvel: 1).

Aylık normal sıcaklık ortalamaları tetkik edilirse, senenin sekiz ayında sıcaklığın ($+ 10^{\circ}$) nin üstünde kaldığı görülür.

Rasat istasyonları	Aylık normal sıcaklık ortalamaları C°											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Rize	7,0	6,9	8,0	11,4	15,8	19,5	22,2	22,6	19,8	17,2	12,9	9,2
Trabzon	7,0	6,7	7,5	11,2	15,6	19,7	22,6	23,2	20,0	17,3	12,9	8,8
Giresun	6,7	6,6	7,5	10,9	15,6	20,0	22,8	23,4	20,0	17,3	12,9	8,7
Samsun	6,6	6,7	7,7	11,1	15,5	19,8	23,0	23,5	20,1	17,1	12,7	8,9
Sinop	6,6	6,3	6,1	9,7	14,3	19,3	22,9	29,3	19,7	17,9	12,5	8,7

a) **Yaz günleri:** Sıcaklığın ($+ 25^{\circ}$) ye yükseldiği veya aştığı günlerdir. Mintıkada en az Rizede 58, ve en fazla Samsunda 82 ortalama yaz günü kaydedilmiştir. Yaz günleri umumiyetle Mart ayında başlar (Sinopta Mayıs), Kasım ayında (Sinopta Ekim) nihayet bulur.

b) **Kış günleri:** Sıcaklığın 24 saat 0° de veya altında kaldığı günlerdir. Mikrobiyolojik faaliyetin durduğunu işaret eden böyle günlere ancak nadir senelerde tesadüf edilmiştir. Mevcut rasatlara göre en fazla Rizede 2, Giresunda 2 ve Samsunda 4 kış günü kayıt edilmiştir.

c) **Donlu günler:** Asgarî sıcaklığın 0° ye veya onun altına düştüğü günlerdir. Araştırma mintikasında donlu günlere en erken Kasım ayının son haftasında (yalnız Sinopta Aralık ayının ilk haftasında), en geç Trab-

zon ve Sinopta Mart ayının son haftasında Rize, Giresun ve Samsunda Nisan ayının ilk haftasında görülür. Senelik normal ortalama donlu gün sayısı Rizede 13, Trabzonda 10, Giresunda 7, Samsunda 13, Sinopta 14 dür.

Sıcak periyodunun senenin dokuz ayını işgal etmesi, kış günlerinin he-saba katılmıyacak kadar az oluşu ve donlu günler sayısının muntıkanın bulunduğ u enlem derecesine göre pek fazla olmayışı (Rize ile takriben aynı 41 ci enlem derecesinde bulunan Floryada senelik ortalama olarak 31, Edirne'de 59 donlu gün) burada bitkilerin gelişmesi ve mikrobiyolojik faaliyetin devamına çok müsait bir durum yaratmaktadır.

Sıcaklık münasebetlerini izaha çalışırken faydalanılan rakkamlar sa-hillerde bulunan rasat istasyonlarından alınmış olduğ u için araştırmaların yapıldığı yüksekliklerdeki sıcaklık münasebetlerini izahta kullanılması bizi hatalı neticeler bulmağ a sevk edebilir. Zira yükseklikle sıcaklığ ın, havanın nisbî rutubeti ve berraklığ ına tabi olarak azaldığı malumdur. Karadeniz muntıkası için sıcaklığ ın her 150 metrede (+ 1°) düştüğü kabul edilebilir¹⁾. Araştırma yapılan yerlerin sıcaklık münasebetlerini kavramak için rasat istasyonlarından alınan kıymetleri yükseklikle orantılı olarak irca etmek lâzım gelir.

Rasat istasyonları	İstasyonlardaki yıllık normal sıcaklık ortalamaları	Muhtelif yüksekliklerdeki irca edilmiş yıllık normal sıcaklık ortalamaları. C°				
		1000 m.	1150 m.	1300 m.	1450 m.	1600 m.
Rize	14,7 C°	8,1	7,1	6,1	5,1	4,1
Trabzon	14,4 »	7,8	6,8	5,8	4,8	3,8
Giresun	14,5 »	7,9	6,9	5,9	4,9	3,9
Samsun	14,4 »	7,8	6,8	5,8	4,8	3,8
Sinop	13,9 »	7,3	6,3	5,3	4,3	3,3

Yukardaki cetvel tetkik edilirse orta dağlarda (1600 m.) ilk baharın geç geldiğ i ve kışın sahile nisbetle erken başladığı görülür. Sahilde, kış aylarında bile aylık normal sıcaklık ortalamalarının (+ 5°) nin altına düştüğü görülmediğ i halde 1600 m. yükseklikte dört ay (Aralık, Ocak, Şubat, Mart) 0° nin altına düşer.

Buraya kadar olan kısımda, mevcut rasat istasyonlarından alınan kıymetler zikredilmek suretiyle, muntıkaya ait yağış, nisbî hava rutubeti, sıcaklık, don ve ilh... münasebetler teker teker, mevzu ile alâkası nisbetinde mütalâa edilmiş oldu. Lâkin doğ u ve orta Karadeniz muntıkası iklimi hak-

1) Gövmen, A.T., Meteoroloji, Y.Z.E. talebe ders kılavuzu, roto sayı : 4, kısım 1, 1938 - 1939 Ankara.

kında sarih bir hüküm vermeye bu malûmat kâfi değildir. Çünkü iklim, ölçülebilen iklim elemanlarının aksine olarak, ölçülüp kat'i terimlerle ifade olunamaz. O, mürekkeplerinin karşılıklı tesirlerinden doğan bir kompleks-tir. Uzun yıllara istinad eden meteorolojik kayıtların ortalamaları ancak bir mıntıkanın ikliminin ana hatlarını verebilir ¹⁾.

Orta ve Doğu Karadeniz mıntıkası iklimi literatürde mevcut sistemlerden herhangi birisiyle adlandırılabilirse de biz C.W. Thorntwaite'in sistemini tercih etmekteyiz. Çünkü bu tasnifte :

1 — Yağışın buharlanmaya oranı halinde «yağışın tesiri», 2 — Aylık sıcaklık ortalamalarının buharlanmaya bölünmesinden elde edilen «sıcaklığın tesiri», 3 — Yağışların mevsimlere dağılışı gibi ormanın yetişmesi ve bekası bakımından çok önemli olan klimatik faktörler göz önünde tutulmuştur ²⁾.

C.W. Thorntwaite sisteminde, muhtelif iklim tiplerini formülleştirmek için evvelâ muhtelif yağışları : (A) sulak «wet» yağmur ormanları; (B) humit, orman; (C) subhumit, çayırılık; (D) yarı kurak «semiarid», step; (E) kurak «arid» göl gibi beş muhtelif tipte toplamış ve altı sıcaklık tesir tipi ayırt etmiştir. Bunlarda: (A') tropikal, (B') mutavassit sıcaklık «mesothermal», (C') düşük sıcaklık «microthermal», (D') taiga, (E') tundura, (F') daimi don «perpetuel frost» dir. C. W. Thornthwaite'e göre yağmurun mevsimlere dağılışını gösteren dört ana tip vardır. Bunlarda: (r) her mevsimde bol yağmur, (s) yazın yağmur azlığı, (w) kışın yağmur azlığı, (d) her mevsimde yağmur azlığıdır.

Sırrı Erinç C. W. Thorntwaite sistemine göre Türkiye ikliminin bir tasnifini yapmıştır ³⁾. Bu tasnife göre doğu ve orta Karadeniz mıntıkası iklimi aşağıdaki tiplere dahil olmaktadır:

Rize	: AB'r Sulak, mezotermal, her mevsimde yağışlı bir iklim
Trabzon	: B'Br Humit, » » » » » »
Giresun	: B'Br » , » » » » » »
Samsun	: C'Br subhumit, » » » » » »
Sinop	: C'Br » , » » » » » »

II — Jeolojik durum.

Kuzey Anadolu dağ silsilelerinin su ayırım hattı ile sahil arasındaki bölgenin ormanlık kısımlarına şamil bulunan araştırma sahası P. Arni ta-

1) Blair, Th., Klimatoloji, 1942 Newyork, s: 28

2) Blair, Th., Klimatoloji, 1942 Newyork, s:

3) Erinç, S., The climates of Turkey according to Thornthwaite classification.

rafından tesbit edilen tektonik birliklerden pontid'lere dahil bulunmaktadır¹⁾).

Philipson Karadeniz sahil muntikasını jeolojik yapısına göre iki kısma ayırmıştır²⁾):

1 — Doğu Karadeniz muntikası: Çoruh nehri ağzından aşağı Kızıllırmağa kadar olan saha bu kısma dahildir.

2 — Batı Karadeniz muntikası: Aşağı Kızıllırmak ile Sakarya arasında kalan sahaya şâmindir.

Bu taksime göre ponidlerin doğu kısmında bulunan araştırma sahasında, Ordu ile Türk - Rus hududu arasında uzanan kıyı bölgesinde ilk iptidai jeolojik etüdler F. Kossmath, F. Oswalt ve P. de Tchihatcheff tarafından yapılmıştır³⁾. Bu etüdler doğu Karadeniz muntikasında kretase ve bilhassa üst kretasenin yaygın bulunduğunu göstermektedir. Muntikanın üst kretasesi volkanik örtülerin ve tüflerin bol olmasıyla karakterize edilmektedir.

Rize, Sürmene ve Ordunun plütonik taşlardan granit ve diyorit, asit effuzif taşlarla birlikte bir şerit halinde uzanmaktadır.

Philipppson'a göre Giresun ve Ordu dolayları Rize ve Trabzon civarına nazaran farklı bir manzara arz etmektedir. Tersiyer'e ait bulunan volkanik örtü burada muhtelif âmillerin tesiriyle parçalanmış ve rusubi seri geniş sahalar dahilinde meydana çıkmıştır. Burada kretase tabakalarının kalınlığı 1000 m. ye kadar varmakta, bunun üzerinde volkanik tersiyer sahreleri bulunmaktadır.

Giresun ve Ordu dolaylarında plütonik sahrelerden granite yer yer, adacıklar halinde rastlanmaktadır⁴⁾. Giresun ve Ünyenin güneyinde kretase tüflerinin yayılmış bulunduğu bir saha mevcuttur. Ünye muntikasının araştırma yapılan kısmında ise kretase lavları daha münteşir görünmektedir.

Araştırma sahası dahilinde her toprak çukurundan alınan ana taşı numuneleri İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Jeoloji Enstitüsünde teşhis ettirilmiştir⁵⁾. Yapılan teşhislere göre 1, 3, 5, 8, 9 No. lu profillerin ana taşı granit; 11 No. lu profilin dasit; 7, 10, 13, 17 No. lu profillerin andezit; 4 No. lu profilin diyorit; 12 ve 16 No. lu profillerin diyabaz; 18 No. lu profilin bazalt; 2, 14, 15 No. lu profillerin volkanik tüf ve 6 No. lu profilin ise kalkerdir.

1) Egeran, E. N. , ve Lahn, E. , Türkiye jeolojisi, 1948 Ankara, S: 130

2) Philipppson, A., Kleinasien, Handb. d. Regional. Geol. Bd. V, 2, Heidelberg 1918

3) Egeran, E. N. , ve Lahn, E. , Türkiye jeolojisi, 1948 Ankara, S: 54

4) Türkiye jeoloji haritası, Erzurum ve Sivas paftaları, 1943 - 1946 Ankara.

5) Ana taşlarını teşhis eden İ. Ü. Fen Fakültesi Jeoloji Enstitüsü profesörlerinden Dr. Fuat Baykal'a burada teşekkürü bir borç sayarım.

III — Yetiştirme muhiti tanıtımı

Mevki	Meşcere tanıtımı	Toprak tanıtımı
<p>İl: Rize İlçe: Pazar Mahalli İsim: Yukarı Vice Rakım: 400 m. Bakı: Kuzey doğu Meyil: 35° Profil No. 1 Tarih: 23/5/1948</p>	<p>Kayın (<i>Fagus orientalis</i> Lipsky) Gürgen (<i>Carpinus betulus</i> L.), kestane (<i>Castanea sativa</i> Mill.) kızılâğaç (<i>Alnus barbata</i> C.A. Mey.) lâdin (<i>Picea orientalis</i> Carr.) in teşkil ettiği kuru ormanı. Münferit veya küçük gruplar halinde karışıklık. Kapalılık genel olarak 0,6, gençlik grupları girift kapalı. Tabii yaş sınıfları gayri muntazam dağılmış, yer yer küçük delikler. Her yıl ölü örtü intifai yapılmakta.</p>	<p>A₀: 1 cm den daha az kalınlıkta çözümlü yaprak ve ibre tabakası. 1-2 cm. kalınlıkta geçici form halinde çürüntü tabakası A₁: 0-3 cm. esmer, hafif killi kum, serin, kırıntılı. A₂: 4-25 cm. esmer renkli, oldukça kırıntılı, çok taşlı, killi kum, intansif olarak köklenmiş, serin. B :Fark edilememiştir. C :Dağılmış parçacıklar halinde bütün profilde görülmekte, 60 cm. de ise oldukça büyük parçalar halinde. Granit.</p>
<p>İl: Rize İlçe: Pazar Mahalli İsim: Mesemit köyü yolu Rakım: 240 m. Bakı: Kuzey doğu Meyil: 25° Profil No. 2 Tarih: 24/5/1948</p>	<p>Nümuneler orman gülleriyle (<i>Rhododendron ponticum</i>, <i>Rh. flavum</i>) yabancılaşmış bir sahadan alınmıştır. Saha üzerinde cılız çok dallı kızılâğaçlara seyrek olarak rastlanmıştır.</p>	<p>A₀: 3 cm. kalınlıkta bağımsız yaprak tabakası mineral toprak üzerinde yatmakta. A :0-20 cm. esmer renkli, kırıntı bünyesinde, intansif olarak köklenmiş, kumlu kil kuru, B horizontuna intikali keskin. B :20-100 cm., kiremit kırmızısı, sıkı istiflenmiş, ağ şeklinde derin çatlaklar, taşsız ağır kil, ana taşına intikal tedrici. C :100 cm. derinlikte rastlanmıştır. Pembe renkli bir volkanik tüf.</p>
<p>İl: Rize İlçe: Güneyce Mahalli İsim: Dereköy korusu Rakım: 1350 m. Bakı: Kuzey Meyil: 35° Profil No: 3 Tarih: 10/6/1948</p>	<p>Kayın, Lâdin, kızılâğaç, gürgen karışık korusu. Münferit veya küçük gruplar halinde karışıklık. Kapalılık 0,6-0,7 arasında. Tabii yaş sınıfları gayri muntazam olarak dağılmış. Her yıl ölü örtü intifai yapılmakta.</p>	<p>A₀: Ölü örtü intifai yapıldığı için yaprak ve çürüntü tabakası zikre değer nisbette mevcut değildir. A₁: 0-5 cm. siyahımsı koyu kahve renkli, kırıntı bünyesinde, oldukça köşell taş ve çatlaklı, killi kum, serin. A₂: 5-30 cm. açık kahve renkli sıkı istiflenmiş, intansif olarak köklenmiş, killi kum serin. C :120 cm. derinlikte büyük parçalar halinde görülen bir piroksenli granit.</p>

III — Yetiştirme muhiti tanıtımı (devam)

Mevki	Meşcere tanıtımı	Toprak tanıtımı
<p>İl: Rize İlçe: Güneyce Mahalli İsim: Toz Rakım: 1650 m. Bakı: Kuzey doğu Meyil: 35° Profil No. 4 Tarih: 12/6/1948</p>	<p>Saf ladin korusu. Serpili olarak köknar (Abies Nordmanniana) Meşcere ağaçlık devresinde. Kapahlık 0,9-1, seyrek olarak küçük delikler. Delikler orman gülleri tarafından yabancılaştırılmış.</p>	<p>A₀: Bir kaç milimetre kalınlığında ibre tabakası. 3 cm. koyu kahve renkli, az keçeleşmiş çürüntü tabakası. Mineral topraktan keskin bir hudutla ayrılmış. A₁: 0-5 cm. siyahımsı koyu kahve renkli, kırıntı bünyesinde, oldukça köşeli taş ve çakıllı hafif balçık, serin. A₂: 5-20 cm. esmer renkli, tek tane strüktüründe, oldukça taşlı, hafif balçık, serin, intansif kök intişarı. C: 40 cm. derinlikte büyük parçalar halinde görülen bir diyorit.</p>
<p>İl: Trabzon İlçe: Sürmene Mahalli İsim: Gürgenlik Rakım: 1300 m. Bakı: Kuzey Meyil: 25° Profil No. 5 Tarih: 22/9/1947</p>	<p>Saf ladin korusu. Meşcere ağaçlık devresinde olup muhtelif çap sınıftaki ağaçlar sahaya gayri muntazam olarak dağılmıştır. Kapahlık 0,9 dir.</p>	<p>A₀: 1 cm. kalınlığında gevşek ibre tabakası. 3-4 cm. kalınlığında mantar miselleriyle örülmüş, az keçeleşmiş çürüntü tabakası. Mineral topraktan oldukça keskin bir hudutla ayrılmakta. A₁: 0-5 cm. siyah renkli, kırıntı bünyesinde, köşeli taş ve çakıllı hafif balçık. Serin. A₂: 5-15 cm. esmer, kırıntı bünyesinde, hafif balçık, oldukça köşeli taş ve çakıllı. Serin. Intansif kök intişarı. B: 15-50 cm. açık kahve renkli, tek tane strüktüründe, hafif balçık, serin. C: 50 cm. derinlikte, büyük parçalar halinde, granit.</p>
<p>İl: Rize İlçe: Sürmene Mahalli İsim: Kirazlık Rakım: 950 m. Bakı: Kuzey Meyil: 30° Profil No. 6 Tarih: 22/9/1947</p>	<p>Kayın, ladin, gürgen karışık korusu. Münferit veya küçük guruplar halinde karışıklık. Kapahlık 0,8, gençlik gurupları girift kapalı. Tabi taş sınıflarının dağılışı gayri muntazam, boşluklar orman gülleri tarafından yabancılaştırılmış.</p>	<p>A₀: 1 cm. kalınlıkta gevşek yaprak tabakası. Ancak bir kaç milimetre kalınlığında çürüntü tabakası. A: 0-15 cm. kalınlıkta esmer renkli, kırıntı bünyesinde köşeli taş ve çakıllı hafif balçık toprağı. Intansif kök yayılışı, serin. Toprak asitle kabarmamıştır. C: 20 cm. derinlikte büyük parçalar halinde görülen penbe renkli bir kalker.</p>

III — Yetiştirme muhiti tanıtımı (devam)

Mevki	Meşcere tanıtımı	Toprak tanıtımı
<p>İl: Trabzon İlçe: Of Mahalli isim: Şerah - Hocalık Rakım: 1150 m. Bakı: Güney Meyil: 30° Profil No. 7 Tarih: 27/9/1947</p>	<p>Lâdin, Kayın ve gürgenin teşkil ettiği karışık kuru ormanı. Lâdin daha hâkim durumda. Küçük gruplar halinde (3 - 5 ağaçlık) karışıklık. Tabii yaş sınıflarının dağılışı gayri muntazam. Kapalılık 0,8, meşcerede yer yer küçük delikler.</p>	<p>A₀: 0,5 cm. den daha az kalın gevşek bir yaprak tabakası 5 cm. kalınlığında mantar miselleriyle örülmüş fakat henüz keçeleşmemiş bir çürüntü tabakası. Mineral topraktan keskin bir hudutla ayrılmış. A₁: 0-5 cm. kalınlığında, organik maddece zengin, kırıntı bünyesinde, esmer renkli. A₂: 5-15 cm. kalınlığında, açık esmer renkli, kırıntı bünyesinde, hafif balçık toprağı. İntansif kök intişarı, serin. B : 15-30 cm., açık kahve rengi, sıkı istiflenmiş, çok taşlı hafif balçık, serin. C : 30 cm. derinde andezit.</p>
<p>İl: Trabzon İlçe: Of Mahalli isim: Multat Rakım: 1600 m. Bakı: Meyil: 30° Profil No. 8 Tarih: 28/9/1947</p>	<p>Lâdin ve köknarın teşkil ettiği karışık kuru ormanı. Hâkim tür lâdindir. Küçük gruplar (3 - 5 ağaçlık) halinde karışıklık. Meşcere ağaçlık devresindedir. Çap sınıflarının dağılışı gayri muntazam. Kapalılık 0,9 dır. İps sexendatus'un tahribat yaptığı muntika dahilinde. Mücadele için kesilen ağaçların bıraktığı değişik genişlikte boşluklar mevcut. Boşluklar orman gülleri tarafından kaplanmakta.</p>	<p>A₀: 0,5 cm. daha az gevşek ibre tabakası. Bir kaç milimetre kalınlığında humuslaşmaya başlamış çürüntü tabakası. A₁: 0-10 cm. siyah renkli, kırıntı bünyesinde, ince kumlu balçık, serin. İntansif kök intişarı. A₂: 10-30 cm. esmer renkli, gevşek istiflenmiş ince kumlu balçık toprağı. Az taşlı, seyrek kök intişarı, serin. 30 cm. derinde yarı ayrılmış açık kiremit renkli ana taşı parçalarını havi üst kısımdan daha kumlu bir toprak C : 30-35 cm. derinlikte büyük parçalar halinde. Granit.</p>
<p>İl: Trabzon İlçe: Of Mahalli isim: Ogena Rakım: 850 m. Bakı: Kuzey doğu Meyil: 35° Profil No. 9 Tarih: 29/9/1947</p>	<p>Lâdin ve sarıçam (Pinus silvestris) karışık korusudur. Meşcere serenlik devresindedir. Küçük guruplar halinde (5 - 8 ağaçlık) bir karışıklık. Kapalılık ortalama olarak 0,7 dir.</p>	<p>A₀: Bir kaç milimetre kalınlığında gevşek bir ibre tabakası. 5-7 m. cm. kalınlıkta mantar miselleriyle örülmüş, keçeleşmiş, siyah renkli çürüntü tabakası (sathi turp) mineral topraktan keskin bir hudutla ayrılmış. A₁: 0-5 cm. koyu esmer renkli, organik maddece zengin, kırıntı bünyesinde, serin. A₂: 5-30 cm. esmer, çok taşlı, hafif balçık toprağı, serin intansif kök dağılışı. B : 30-50 cm. kirli sarı, sıkı istiflenmiş balçık toprağı; taşlı, serin. C : 50 cm. de büyük parçalar halinde görülmekte. Granit</p>

III — Yetiştirme muhiti tanıtımı (devam)

Mevki	Meşcere tanıtımı	Toprak tanıtımı
<p>İl: Trabzon İlçe: Maçka Mahalli isim: Aksu Rakım 1470 m. Bakı: Kuzey doğu Meyil: 25° Profil No. 10 Tarih: 3/9/1947</p>	<p>Mütecanis lâdin korusu. Gençlik, sıklık ve serenlik devresindeki ağaçların bulunduğu yerde meşcere girift kapalı, ağaçlık devresindeki ağaçların bulunduğu yerde ise yer yer boşlukludur. Boşluklar orman gülleri tarafından yabanlaştırılmıştır.</p>	<p>A₀: 1 cm. gözüük ibre tabakası, 3cm. koyu kahve renkli bariz bir keçeleşme göstermeyen çürüntü tabakası. 1 cm. kalınlıkta, siyah renkli, kırıntılı, mineral topraktan keskin bir hudutla ayrılmış hakiki humus tabakası.</p> <p>A₁: 0-5 cm. esmer renkli, kırıntılı, köşeli taş ve çakılı muhtevi hafif balçık; serin.</p> <p>A₂: 5-10 cm. kirli sarı renkli, çok miktarda köşeli taş ve çakılı havi hafif balçık. İntansif kök intişarı, serin.</p> <p>C : 10 cm. derinlikte büyük parçalar halinde kloritli andezit.</p>
<p>İl: Trabzon İlçe: Maçka Mahalli isim: Bağlık Rakım: 1200 m. Bakı: Doğu Meyil: 30° Profil No. 11 Tarih: 4/9/1947</p>	<p>Mütecanis lâdin korusu. Ağaçlık devresinde. Kapalılık 1 dir. Çap sınıflarının dağılışı gayri muntazamdır.</p>	<p>A₀: 1 cm. gevşek ibre tabakası, 3-5 cm. koyu kahve renkli keçeleşmiş çürüntü tabakası (sathî turp). Bir kaç milimetre kalınlıkta, geçici form halinde hakiki humus tabakası. Keskin bir hudutla mineral topraktan ayrılmış.</p> <p>A : 10 cm. kalınlıktadır. Kirli sarı renklidir. Katları tefrik edilememiştir. Çok miktarda köşeli taş ve çakılı ihtiva eden hafif balçık toprağı. Serin, intansif kök intişarı.</p> <p>C : 10 cm. derinlikten itibaren büyük parçalar halinde dasit.</p>
<p>İl: Trabzon İlçe: Maçka Mahalli isim: Ferganli Rakım: 1330 m. Bakı: Kuzey batı Profil No. 12 Tarih: 9/9/1947</p>	<p>Mütecanis kayın korusu. Serpili olarak gürgen ve titrek kavağa (Populus tremula) tesadüf edilmiştir. Sıklık ve sırıkkık devresindeki ağaçlar hakim durumdadır. Meşcere girift kapalıdır.</p>	<p>A₀: 3 cm. gözüük yaprak tabakası. 1 cm. kahve renkli, keçeleşmemiş çürüntü tabakası. Mineral toprakla oldukça keskin bir hudutla ayrılmış.</p> <p>A₁: 0-5 cm. kalınlığında koyu kahve renkli, kırıntılı, az taşlı hafif balçık toprağı, ince köklerce zengin, serin.</p> <p>A₂: 5-20 cm. esmer renkli, köşeli taş ve çakılı, hafif balçık toprağı, serin.</p> <p>C : Anataşı diyabazdır.</p>

III — Yetiştirme muhiti tanıtımı (devam)

Mevki	Meşecere tanıtımı	Toprak tanıtımı
<p>İl: Trabzon İlçe: Akçaabat Mahalli isim: Zagera Bakı: Batı Rakım: 1120 m. Meyil: 30° Profil No. 13 Tarih: 13/9/1947</p>	<p>Toprak çukuru orman güllerinin yabandırdığı bir sahada açılmıştır. Saha üzerinde halkın yeşil yaprak ve dal intifai yaptığı münferit, bozuk gürgenler görülmektedir. Bu sahada ölü örtü intifai da yapılmaktadır.</p>	<p>A₀: 5 cm. kalınlığında gevşek, irtibatlısız yaprak tabakası; bu tabaka doğrudan doğruya mineral toprak üzerinde bulunmaktadıdır.</p> <p>A₁: 0-5 cm. siyah, kırıntı bünyesinde, ince köklerle örülmüş, serin kumlu balçık toprağı.</p> <p>A₂: 5-20 cm. esmer, oldukça köşeli taş ve çalkılı ihtiva eden serin bir balçıklı kum toprağı. İntansif bir kök intişarı.</p> <p>B: Yukardaki kattan daha açık renkli, renk değişmesi tedrici, oldukça taşlı bir kumlu balçık toprağı, serin. Seyrek kök intişarı.</p> <p>C: 60 cm. büyük parçalar halinde manyetiteli andezit.</p>
<p>İl: Giresun İlçe: Bulancak Mahalli isim: Bicik Rakım: 1550 m. Bakı: Kuzey batı Meyil: 20° Profil No. 14 Tarih: 25/6/1948</p>	<p>Mütecanis ladin korusu. Meşcerede yer yer boşluklar mevcut. Kapalılık ortalama olarak 0,8, yosunlar zemini bir halı gibi örtmekte. Boşluklar orman gülleri tarafından yabandıdırılmış.</p>	<p>A₀: Bir kaç mm. kalınlığında gevşek bir ibre tabakası. 3 cm. kalınlığında, koyu kahve renkli, keçeleşmemiş bir çürüntü tabakası. 1 cm. kalınlığında, siyah, kırıntılı hakiki humus tabakası.</p> <p>A₁: 0-5 cm. koyu esmer renkli, organik maddece zengin, kırıntılı az taşlı, serin kumlu balçık toprağı. İntansif kök intişarı.</p> <p>A₂: 5-30 cm. esmer renkli, sıkı istiflenmiş, az taşlı, serin bir kumlu balçık toprağı.</p> <p>C: 30 cm. derinlikte volkanik tuf.</p>
<p>İl: Giresun İlçe: Bulancak Mahalli isim: Bicik Rakım: 1450 m. Bakı: Güney Meyil: 20° Profil No. 15 Tarih: 27/6/1948</p>	<p>Mütecanis ladin korusu, serpili olarak titretiler kavak mevcut. Tabii yaş sınıflarından ağaçlık devre hakim. Yer yer delik ve boşluklar. Kapalılık ortalama olarak 0,8 - 0,9, meşcere İps sexendatus'un tahribat yaptığı muntıka dahilinde.</p>	<p>A₀: Bir kaç milimetre kalınlığında ibre tabakası. 5 cm. kalınlığında koyu kahve renkli, keçeleşmemiş çürüntü tabakası, alt kısmı kırıntı bünyesinde hakiki humusa inkilap etmiş.</p> <p>A₁: 0-10 cm. siyahimsi esmer, kırıntılı, az taşlı ince kumlu balçık. Serin. İntansif kök intişarı.</p> <p>A₂: 10-25 cm. esmer, oldukça sıkı istiflenmiş ince kumlu balçık serin, seyrek kök intişarı. 20 cm. den derine doğru renk çok tedrici olarak kirli sarıya dönmekte.</p> <p>C: 50 cm. derinlikte volkanik tuf.</p>

III — Yetiştirme muhiti tanıtımı (devam)

Mevki	Meşcere tanıtımı	Toprak tanıtımı
<p>İl: Giresun İlçe: Bulancak Mahalli isim: Bicik Rakım: 1250 m. Bakı: Kuzey doğu Meyil: 20° Profil No. 16 Tarih: 27/6/1947</p>	<p>Toprak çukuru orman güllerinin yabandırdığı bir sahada açılmıştır. Saha üzerinde kayın, gürgen, kızıl ağaç ve ladin karışık bir meşcere teşkil etmektedir. Serpili olarak köknar mevcuttur. Meşcerede hakim tür ladindir. Karışıklık küçük guruplar halindedir. Meşcere yer yer boşlukludur. Kapalılık ortalama olarak 0,7 dir.</p>	<p>A₀: 1-2 cm. pek az keçeleşmiş yaprak tabakası. A₁: 0-5 cm. siyah renkli, kırıntı bünyesinde, köklerle sıkı surette örülmüş ince kumlu balçık, serin. A₂: 5-15 cm. esmer renkli, kırıntılı, çok miktarda köşeli taş ve çakılı muhtevî ince kumlu balçık toprağı; serin. İntansif kök intişarı. B: 15-40 cm. kirli sarı renkli, çok miktarda köşeli taş ve çakılı, sıkı istiflenmiş ince kumlu balçık toprağı; serin. Kök intişarı seyrek. C: 40 cm. derinlikte büyük parçalar halinde; diyabaz</p>
<p>İl: Giresun İlçe: Bulancak Mahalli isim: Bicik Rakım: 1600 m. Bakı: Güney batı Meyil: 10° Profil No. 17 Tarih: 28/6/1948</p>	<p>Lâdin ve sarıçamın teşkil ettiği karışık kuru ormanı. Hâkim tür ladin. Münferit karışıklık Kapalılık 0,9 - 1.</p>	<p>A₀: 2-3 cm. gevşek ibre tabakası. A₁: 0-5 cm. siyah renkli, kırıntı bünyesinde, organik maddece zengin, ince kumlu balçık toprağı; serin. İntansif kök yayılışı. A₂: 5-10 cm. Kahve renginde, oldukça kırıntılı, köşeli taş ve çakılı ince kumlu balçık toprağı; serin. İntansif kök intişarı. B: 10-30 cm. boz renkli, köşeli taş ve çakılı, sıkı istiflenmiş ince kumlu balçık toprağı; serin. Seyrek kök intişarı. C: 30-40 cm. derinlikte büyük parçalar halinde, andezit</p>
<p>İl: Ordu İlçe: Ünye Mahalli isim: Eşemen Rakım: 1220 m. Bakı: Kuzey doğu Meyil: 20° Profil No. 18 Tarih: 11/7/1948</p>	<p>Mütecanis kayın korusu. Serpili olarak gürgen. Kapalılık 0,8; Tabii yaş sınıflarından ağaçlık devresinde olanlar hakim durumda.</p>	<p>A₀: 5 cm. kalınlığında gevşek bir yaprak tabakası. Birkaç mm. kalınlığında, kırıntılar halinde çürüntü tabakası. A₁: 0-35 cm. koyu kahve renkli, kırıntı bünyesinde, taşsız ince kum ve toz ihtiva eden ağır balçık toprağı; serin. İntansif bir kök yayılışı. A₂: 35-60 cm. açık kahve renkli oldukça sıkı istiflenmiş, taşsız ince kum ve toz fraksiyonlarını havi ağır balçık toprağı; Serin. Seyrek ve kalın kökler. C: 60 cm. derinlikte, bazalt.</p>

C — TOPRAKLARIN HUMUSA BAĞLI KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

I. — **Karbon ve mecmu organik madde:** Karbon miktarı çeşitli terек-күптеki meşcereler ve orman gülleri altında gelişen topraklarda umumiyetle (0-5) cm. derinlikte azamî ve profiline göre (10 - 45) cm. derinliklerde ise asgarî kıymetlerini almaktadır. Sâf lâdin meşcereleri altında gelişen topraklarda karbon miktarı % 19,48 - % 2,06 arasında değişmektedir (Cetvel: 2). Saf kayın meşcereleri altında gelişen topraklarda ise aynı derinlikte % 6,42 - % 4,41 kıymetlerini almaktadır (Cetvel: 3). İğne yapraklı ağaç türlerinin aralarında teşkil ettikleri karışık meşcereler altında gelişen topraklarda (0 - 5) cm. derinlikte % 14,36 - % 5-69 arasında değişen karbon miktarı (Cetvel: 4) iğne yapraklı ve yapraklı ağaç türlerinin teşkil ettikleri karışık meşcereler altında gelişen topraklarda % 12,93 % 4,94 arasında tahavvül eden değerler almaktadır (Cetvel: 5). Orman gülleri altında gelişen toprakların aynı derinliğinde karbon miktarı en yüksek % 9,29 en düşük % 6,21 dir. (Cetvel: 6) (0 - 5) cm. derinlikte bulunan azamî ve asgarî kıymetler arasında en büyük farka sırasıyla saf lâdin meşcereleri altında gelişen topraklarla iğne yapraklı ağaç türlerinin teşkil ettikleri karışık meşcereler altında gelişen topraklarda tesadüf edilmiştir. Keza bu iki tip altında gelişen topraklarda bilhassa (0-5) - (5 - 10) cm. derinlikler arasında diğerlerinden daha kesin bir azalma mevcuttur. Saf kayın meşcereleri altında gelişen muhtelif toprakların profillerinde (0-5) cm. derinlikte karbon miktarı azamî ve asgarî değerleri yekdiğerine oldukça yakındır. Mecmu organik madde miktarı her profilde karbon miktarına muvazi bir seyir takip etmiştir.

II — **Humus:** Araştırılan toprak profillerindeki humus miktarı (amon-yakta çözünmüş fraksiyon) (0-5) cm. derinlikte en yüksek kıymetini almakta ve toprak derinliğinin artmasıyla azalmaktadır. Araştırılan topraklarda umumiyetle 10 cm. derinlikten sonra humus miktarı mecmu organik maddeye gittikçe yaklaşan kıymetler almıştır. Bu husus 10 cm. derinlikten sonra topraktaki organik maddenin yalnız humustan ibaret olduğunu göstermektedir.

Saf lâdin meşcereleri altında gelişen topraklarda humus miktarı (0-5) cm. derinlikte azamî % 10,42, asgarî % 2,26 kıymetlerini almaktadır (Cetvel: 2). Kayın meşcerelerinde ise aynı derinlikte azamî % 4,40, asgarî 2,11 kıymetleri bulunmuştur (Cetvel: 3). Tetkik edilen iğne yapraklı ağaç türlerinin aralarında teşkil ettikleri karışık meşcereler altında gelişen topraklarda (0-5) cm. derinlikte humus miktarı azamî % 6,85; asgarî % 4,11 değerlerini almıştır (Cetvel: 4). İğne yapraklı ve yapraklı ağaç türlerinin teşkil ettikleri karışık meşcereler altında gelişen toprakların aynı derinlikteki azamî ve asgarî humus miktarları sırasıyla % 6,05 - % 1,60 (Cetvel: 5) dir.

Orman gülleri altında gelişen topraklarda ise humus miktarı (0-5) cm. derinlikte azamî % 5,80, asgarî % 2,09 kıymetindedir (Cetvel: 6). Saf lâdin meşcereleri altında gelişen topraklarda humus miktarının (0-5) cm. derinlikteki azamî ve asgarî değerleri arasında diğerlerine nisbetle daha büyük farklar tesbit edilmiştir.

III — **Azot:** Etüd edilen toprak nünunelerinde azot miktarı en yüksek değerini (0-5) cm. derinlikte almış ve toprağın derinliğinin artmasıyla umumî olarak azalmıştır. Saf lâdin meşcereleri altında gelişen topraklarda (0,5) cm. derinlikte azot miktarı azamî % 1,10, asgarî % 0,15 kıymetlerini almıştır (Cetvel: 2). Saf kayın meşcereleri altında gelişen toprakların aynı derinlikteki azamî ve asgarî değerleri sırasıyla % 0,51 - % 0,48 (Cetvel: 3) dir. İğne yapraklı ağaç türlerinin aralarında teşkil ettiği karışık meşcereler altında gelişen toprakların aynı derinlikteki azot miktarı azamî % 0,64, asgarî % 0,52 olarak bulunmuştur (Cetvel: 4). İğne yapraklı ve yapraklı ağaç türlerinin teşkil ettiği karışık meşcereler altında gelişen topraklarda ise, zikredilen derinlikte azot miktarı azamî % 0,88, asgarî % 0,33 olarak bulunmuştur (Cetvel: 5). Orman gülleri altında gelişen topraklarda, bahis konusu derinlikte, azamî % 0,68, asgarî % 0,26 (Cetvel: 6) dir.

IV — **Karbon - azot nisbeti:** Karbon-azot nisbeti etüd edilen topraklarda, hem profilden profile ve hem de aynı profilin muhtelif derinliklerinde, bir kaideye tabi olmadan değişiyor görülmektedir.

Tetkik edilen saf lâdin meşcereleri altında gelişen toprakların (0-5) cm derinliğinde C/N oranı 19,77 - 13,39 arasında tahavvül etmektedir. Bu meşcereler altında gelişen topraklarda kaydedilen en düşük kıymet 6,54 (Cetvel: 2) dir. Etüd edilen saf kayın meşcereleri altında gelişen toprakların (0-5) cm. derinliğinde C/N oranı 13,16 - 8,65 arasında tahavvül etmektedir. Bu tip meşcereler altında gelişen topraklarda en düşük C/N oranı 2,23 (Cetvel: 3) dür. İğne yapraklı ağaç türlerinin aralarında teşkil ettikleri karışık meşcereler altında gelişen topraklarda bu nisbet 27,50 - 8,83 arasında tahavvül etmektedir. En düşük kıymet (20 - 30) cm. derinlikteki toprak numunesinde 8,54 olarak bulunmuştur (Cetvel: 4). İğne yapraklı ve yapraklı ağaç türlerinin teşkil ettikleri karışık meşcereler altında gelişen toprakların (0-5) cm. derinliğinde C/N oranı 15,00 - 8,45 arasında tahavvül etmektedir (Cetvel: 5). C/N oranı orman gülleri altında gelişen topraklarda (0-5) cm. derinlikte 23,88 - 13,58 arasında tahavvül etmiştir. Kaydedilen en düşük kıymet bir profilde, (5 - 10) cm. derinlikte, 6,66 dir.

V — **Asitlik:** Etüd edilen toprak numunelerinin, bir istisnas ile, reaksiyonu asittir. Aktüel asitlik pH değeri etüd edilen toprak profillerinde, azamî 1 pH fark edecek şekilde derinlikle bazan artmakta, bazen azalmakta ve bazen de evvelâ artıp sonra azalmaktadır. Aktüel asitlik, muayene edilen

saf ladin meşceresi altında gelişen toprakların (0-5) cm. derinliğinde azamî 5,45, asgarî 4,54 pH arasında tahavvül etmektedir (Cetvel: 2). Saf kayın meşcereleri altında gelişen toprakların (0-5) cm. derinliğindeki aktüel asitlik azamî ve asgarî pH değerleri sırasıyla 6,04 - 5,85 dir (Cetvel: 3). İğne yapraklı ağaç türlerinin aralarında teşkil ettikleri karışık meşcereler altında gelişen toprakların bahis konusu olan derinlikteki aktüel asitlik pH değerleri azamî 5,85, asgarî 4,20 (Cetvel: 4), iğne yapraklı ağaç türlerinin yapraklı ağaç türleriyle teşkil ettikleri karışık meşcereler altında gelişen topraklarda aktüel asitlik azamî 6,84, asgarî 4,54 pH (Cetvel: 5) dir. Orman gülleri altında gelişen toprakların bu derinlikteki aktüel asitlik pH değerleri 5,96 - 4,31 arasında değişmektedir.

Etüd edilen profillerin eşit derinliklerindeki mübadele asitliği pH değerleri aktüel asitlik pH değerlerinden umumiyetle 0,6 - 1 pH kadar daha düşük bulunmuştur.

Hidrolitik asitlik, muayene edilen toprak nünunelerinde, (0 - 5) cm. derinliğinde azamî kıymetini almış ve toprak derinliğinin artması ile umumî olarak azalmıştır. Yalnız bir kaç profilde hidrolitik asitliğin derinlikle arttığı görülmüştür. Saf ladin meşcereleri altında gelişen topraklarda hidrolitik asitliğin (0-5) cm. derinlikte kaydedilen kıymetleri azamî 196,05, asgarî 81,07 (Cetvel: 2) dir. Saf kayın meşcereleri altında gelişen toprakların aynı derinliğinde ise azamî 49,92, asgarî 44,75 kıymetleri bulunmuştur (Cetvel: 3). İğne yapraklı ağaç türlerinin teşkil ettikleri karışık meşcereler altında gelişen topraklarda (0-5) cm. derinlikte hidrolitik asitlik azamî 174,66, asgarî 48,48 kıymetlerini almıştır (Cetvel: 4). İğne yapraklı ve yapraklı ağaç türlerinin teşkil ettikleri karışık meşcereler altında gelişen topraklarda, kalker anataşı üzerinde gelişen 6 No. lu profilin istisnası ile, hidrolitik asitlik (0 - 5) cm. derinlikte azamî 103,22, asgarî 65,87 kıymetini almıştır (Cetvel: 5) Aynı derinlikte orman gülleri altında gelişen topraklarda hidrolitik asitlik azamî 152,77, asgarî 49,92 kıymetlerini almıştır (Cetvel: 6).

VI — Mecmu mübadele bazları: Etüd edilen bütün toprak profillerinde mecmu mübadele bazları en yüksek değerlerini daima (0-5) cm. derinlikte almış ve toprak derinliğinin artmasıyla muntazaman azalmıştır. Etüd edilen saf ladin meşcereleri altında gelişen toprakların (0-5) cm. derinliğinde mecmu mübadele bazları azamî % 43,17, asgarî % 5,74 miliekivalan olarak bulunmuştur (Cetvel: 2). Saf kayın meşcereleri altında gelişen toprakların bu derinliğinde mecmu mübadele bazları azamî % 35,68, asgarî % 29,39 miliekivalan (Cetvel: 3); iğne yapraklı ağaç türlerinin meydana getirdiği karışık meşcereler altında gelişen topraklarda ise azamî % 45,15, asgarî % 29,39 miliekivalandır (Cetvel: 4). İğne yapraklı ve yapraklı ağaç türlerinin teşkil ettiği karışık meşcereler altında mezkûr derinlikte, azamî

% 31,72, asgarî % 10,03 miliekivalan (Cetvel: 5) dir. Araştırma mıntıkası içerisinde orman gülleri altından alınan toprak nümunelerinin (0-5) cm. derinliğinde mecmu mubadele bazları azamî % 35,03, asgarî % 2,25 mili ekivalan kıymetlerini almıştır (Cetvel: 6).

D — TOPRAK ORGANİK MADDELERİNİN TERKİBİ ARAŞTIRMALARI

Toprak organik maddelerinin terkebine ait araştırmalar muhtelif te-rekküpteki meşcereler ve orman gülleri altında gelişen beş muhtelif toprak profilinde yapılmıştır. Analize tabi tutulan numuneler organik maddece en zengin olan (0 - 3), (3 - 5), (0 - 5) cm. derinliklere aittir. Analiz neticeleri mutlâk kuru 100 gr. organik maddeye (C×1,72) nisbet edilmiştir (Cet-vel : 7).

I — **Eterde çözünen maddeler:** Analize tabi tutulan nümunelerde eterde çözünen maddeler, mecmu organik maddenin azamî % 6,08 (lâdin altında), asgarî × 0,87 (Orman güllü altında) ni teşkil etmiştir.

II — **Alkolde çözünen maddeler:** Alkolde çözünmüş maddeler, saf lâdin meşcereleri altında gelişen topraklarda mecmu organik maddenin azamî % 4,05, orman gülleri altında gelişen topraklarda ise asgarî % 1,69 unu teşkil eder.

III.— **Sıcak suda çözünen maddeler:** Sıcak suda çözünmüş maddelerin en yüksek ve en düşük değerlerine saf lâdin meşcereleri altında gelişen topraklarda rastlanmıştır. Bu topraklarda sıcak suda çözünmüş maddeler mecmu organik maddenin azamî % 8,54, asgarî % 2,21 ine tekabül etmektedir. Lâdin - kayın - gürgen karışık meşceresi altında gelişen profilde bulunan % 8,29, azamî değere çok yakındır.

IV — **Hemisellüloz:** Analize tabi tutulan toprakların hemisellüloz muhtevaları saf lâdin meşcereleri altında gelişen topraklarda organik madde-nin azamî % 14,99, orman gülleri altında gelişen topraklarda ise asgarî % 3,82 sine tekabül eder.

V — **Sellüloz:** Araştırılan toprak nümunelerinin sellüloz muhtevaları mecmu organik maddenin azamî % 13,72 (lâdin altında), asgarî % 5,38 (Lâdin - kayın - gürgen meşceresi altında) ni teşkil eder.

VI — **Lignin:** Etüd edilen toprak nümunelerinde lignin organik mad-denin 1/2 - 3/4 ünü teşkil etmektedir. Lignin muhtevası organik maddenin azamî % 76,83 (orman güllü altında) asgarî % 54,93 (lâdin altında) ne te-kabül eder.

VII — Protein: Etüd edilen toprakların protein muhtevası azamî % 30,96 (lâdin - kayın - gürgen meşceresi altında), asgarî % 14,51 (lâdin altında) kıymetlerini almaktadır.

Arazi çalışmalarını 1947 - 1948 yılları yaz aylarına inhisar etmiş ve bu devrede toplanan materyal Toprak ilmi ve Ekoloji Enstitüsü laboratuvarında işlenmiştir. Araştırmalarım esnasında benden azamî yardım ve müzaheretini esirgemeyen Toprak ilmi ve Ekoloji Enstitüsü ve kürsüsü Müdürü Sayın Hocam Profesör Dr. Asaf Irmak'a sonsuz şükranlarımı burada alenen ifade etmeyi bir vecibe addederim. Etüdün arazi çalışmalarına müteallik kısmı için gerekli mâlî imkânları hazırlayan Orman Genel Müdürlüğüne, arazi çalışmalarım esnasında her türlü kolaylığı göstermiş olan Rize, Sürmene, Trabzon, Giresun ve Ünye Devlet Orman İşletmesi Müdürlüklerine teşekkürlerimi sunmayı bir borç sayarım.

(Cetvel : 1)

Rasat istasyonları	Senelik normal sıcaklık ortalaması C°	En sıcak ayın ortalaması C°	En soğuk ayın ortalaması C°	Mutlak azami sıcaklık C°	Mutlak asgarî sıcaklık C°
Rize	14,7	22,6 Ağus.	6,9 Şubat	35,6 1938 Ağust.	-6,2 1942 Ocak
Trabzon	14,4	23,2 »	6,1 »	38,2 1941 Mayıs	-6,1 1941 Ocak
Giresun	14,5	23,4 »	6,6 »	34,6 1939 Mayıs	-6,2 1932 Şubat
Samsun	14,4	23,5 »	6,6 Ocak	39,0 1938 Ağust.	-6,5 1941 Ocak
Sinop	13,9	23,3 »	6,1 Mart	34,5 1940 Tem.	-8,4 1942 Mart

2)

Trabzon		Giresun				Giresun			
Maçta		Balıncak				Balıncak			
Bağlık		Bicik				Bicik			
1200		1550				1450			
Doğu (O)		Kuzey batı (NW)				Güney (S)			
35°		20°				20°			
Dasit		Volkanik tüf (Tuff)				Volkanik tüf (Tuff)			
11		14				15			
0-5	5-10	0-5	5-10	10-20	20-30	0-5	5-10	10-15	15-20
3,55	1,74	33,56	4,97	2,86	2,88	7,65	15,75	2,85	1,22
2,26	0,95	10,42	3,18	2,47	1,41	5,50	7,34	1,74	0,99
2,06	0,99	19,48	2,85	1,66	1,67	4,45	9,15	1,66	6,54
0,15	Eser halde	0,99	0,20	0,02	Eser halde	0,25	0,59	0,16	0,71
13,39	»	19,77	14,35	Eser halde	»	17,18	15,49	10,32	0,10
4,56	4,59	4,65	4,54	4,62	4,70	4,86	5,35	5,45	5,44
3,57	3,56	3,93	3,45	3,54	3,76	4,01	4,47	4,31	4,07
75,36	69,12	196,05	121,56	104,06	33,11	126,52	43,98	40,20	36,42
5,74	3,40	6,49	4,56	3,12	3,68	26,61	19,58	11,20	8,00

(Cetvel : 3)

(Tabelle: 3)

SAF KAYIN (Fagus orientalis) MEŞÇERELERİ ALTINDA
(Unter den Buchenreinbestaenden)

İl (Stadt)	Trabzon			Ordu				
İlçe (Bezirk)	Maçka			Ünye				
Ormanın adı (Waldort)	Ferganlı			Eşemen				
Rakım m. (Meereshöhe)	1300			1220				
Bakı (Exposition)	Kuzey batı (NW)			Kuzey doğu (NO)				
Meyil (Neigung)	28°			20°				
Ana taşı (Muttermgestein)	Diyabaz			Bazalt				
Profil No.	12			18				
Derinlik cm. (Bodentiefe cm)	0-5	5-10	10-20	0-5	5-10	10-15	25—35	35—45
Mecmu organik madde % (C × 1,72)	11,02	4,21	2,58	7,60	7,53	6,29	3,24	1,84
Gesamtgehalt des organi- schen Stoffes)								
Humus % (Amonyakta çözünen mad.) (in Ammoniak löslich)	4,40	3,06	2,36	2,11	1,70	1,53	1,01	0,73
Karbon % (Kohlenstoff)	6,41	2,15	1,50	4,42	4,38	3,66	1,89	1,07
Azot % (Stickstoff)	0,48	0,31	0,16	0,51	0,40	0,36	0,22	0,14
Karbon-Azot nisbeti (C/N-Verhaeltnis)	13,16	7,90	9,13	8,65	10,78	9,94	8,39	7,23
pH (saf su içinde) aktüel asitlik. (Aktüelle Aziditaet im rei- nen Wasser)	5,85	5,49	5,16	6,04	6,05	6,10	6,18	6,36
pH (normal KCl içinde) mubadele asitliği (Austauschaziditaet mit n KCl-Lösung)	4,72	4,42	3,82	5,00	4,96	4,90	4,75	4,64
Hidrolitik asitlik (Hydrolytische Aziditaet)	49,92	45,12	37,92	44,75	42,70	47,12	35,34	34,45
Mecmu mubadele bazları (Miliekivalan) % (Gesamtgehalt der Austau- schbasen im 100 g absolut trockenen Boden)	23,16	15,51	8,16	35,68	32,05	30,00	27,92	29,28

İğne yapraklı ağaç türlerinin teşkil ettiği karışık meşçereler altında (1)
(Unter den Nadelholzmischbeständen)

İl (Stadt) İlçe (Bezirk) Ormanın adı (Waldort) Rakım m. (Meereshöhe) Bakı (Exposition) Meyil (Neigung) Ana taşı (Muttergestein) Profil No.	Trabzon Of Multat 1650 Doğu (O) 30° Granit 8				Trabzon Of Oğena 850 Kuzey doğu (NO) 35° Granit 9			Giresun Bulancak Bicik 1600 Güney batı (SW) 10° Andezit 17			
	0-5	5-10	10-15	25-30	0-5	5-10	10-20	0-5	5-10	10-20	20-30
Derinlik cm. (Bodentiefe cm)											
Mecmu organik madde % (C × 1,72) Gesamtgehalt des organischen Stoffes)	9,78	6,25	4,40	2,52	24,69	4,59	2,52	18,36	8,05	6,27	3,60
Humus % (Amonyakta çözünen mad.) (in Ammoniak löslich)	4,82	3,36	2,72	1,52	4,11	2,60	1,61	6,85	3,86	3,05	2,07
Karbon % (Kohlenstoff)	5,69	3,63	2,55	1,46	14,36	2,61	1,47	10,67	4,68	3,64	2,09
Azot % (Stickstoff)	0,64	0,48	0,43	0,26	0,52	0,12	0,08	0,56	0,33	0,16	0,24
Karbon.Azot nisbeti (C/N-Verhaeltnis)	8,83	7,47	5,85	5,57	27,50	21,58	18,16	18,86	13,90	22,37	8,54
pH (saf su içinde) aktüel asitlik. (Aktüelle Aziditaet im reinen Wasser)	5,24	4,66	4,25	4,40	5,85	5,70	5,40	4,20	4,23	4,58	4,78
pH (normal KCl içinde) mubadele asitliği (Austauschaziditaet mit n KCl-Lösung)	4,46	3,82	3,48	3,38	5,13	4,78	4,38	3,25	3,40	3,58	3,70
Hidrolytik asitlik (Hydrolytische Aziditaet)	46,48	66,90	78,00	91,68	51,36	28,32	23,04	174,66	149,90	132,50	81,25
Mecmu mubadele bazları (Miliekivalan) % (Gesamtgehalt der Austauschbasen im 100 g absolut trockenen Boden)	29,39	15,91	9,87	6,76	45,15	17,33	11,15	31,87	11,18	7,51	6,65

1) 8 No.lu profil Lâdin - Göknar, 9 ve 17 No.lu profiller Lâdin - Sarıçam meşçereleri altında açılmıştır.

Profil 8 : Unter dem Fichten - Tannenmischbestand, Profil 9 und 17 : Unter den Fichten - Kiefern-mischbeständen.

İğne yapraklı ve yapraklı ağaç türlerinin teşkil ettiği karışık meşcereler altında (1)
(Unter den Nadel - und Laubholzmischbeständen)

Stadt) (Bezirk) Ormanın adı (Waldort) Orman m.(Meereshöhe) Yerleşim (Exposition) Yerleşim eğilimi (Neigung) Ana kayalık taşı (Muttergestein) Orman No.	Rize Pazar Yukarı vize 400 Kuzey doğu (NO) 35° Granit 1				Rize Güneyce Dereköy korusu 1350 Kuzey (N) 35° Granit 3				Trabzon Sürmene Kirazlık 900 Kuzey(N) 30° Kalker 6		Trabzon Of Hocalı korusu 1150 Güney (S) 30° Andezit 7		
	0-5	5-10	10-20	20-30	0-5	5-10	10-20	20-30	0-5	5-10	0-5	5-10	10-15
Ormanlık cm. (Orman derinliği cm)	0-5	5-10	10-20	20-30	0-5	5-10	10-20	20-30	0-5	5-10	0-5	5-10	10-15
Organik madde % (C × 1,72) (Organik maddelerin yüzdesi)	8,49	7,79	4,69	6,08	9,87	9,16	7,38	4,50	11,90	14,39	22,25	15,30	10,25
Humus % (Amonyakta çözünen mad.) Ammoniak löslich	3,88	3,64	2,94	2,76	6,05	7,06	5,80	3,81	1,60	1,34	5,88	5,83	4,46
Karbon % (Karbon)	4,94	4,53	2,72	3,54	5,74	5,32	4,29	2,61	6,92	8,36	12,93	8,90	5,96
Azot % (Azot)	0,33	0,46	0,32	0,21	0,52	0,46	0,45	0,18	0,81	0,75	0,88	0,50	0,33
Orman Azot nisbeti (N-Verhaeltnis)	15,00	9,74	8,47	16,85	11,04	10,87	9,40	13,92	8,45	11,05	14,70	15,21	18,12
(saf su içinde) aktüel asitlik. (Aktüel Aziditaet im reinen Wasser)	5,45	5,60	5,42	5,33	4,54	4,58	4,73	4,10	6,84	7,22	5,33	4,40	4,44
(normal KCl içinde) mubadele asitliği (Mubadele Aziditaet mit n KCl-Lösung)	4,63	4,62	4,42	4,30	3,74	3,78	3,97	3,90	6,30	6,48	4,48	3,44	3,30
Orman asitlik (Orman asitlik)	65,87	57,63	60,78	62,51	103,22	113,22	91,76	65,95	9,03	7,53	80,32	130,87	134,78
Organik madde bazları (Miliekivalan) % (Organik maddelerin bazları im 100 g trockenen Boden)	17,32	14,49	5,06	5,67	10,03	9,22	5,24	1,91	5,98	53,15	31,72	17,43	10,70

(1) Karışıklık Lâdin - Kayın - Gürgen arasındadır.

(Fichten - Ruchen - Hainbuchenmischbestände)

(Cetvel : 6) (Tabelle: 6)

Orman güllü altında
(Unter Rododendron - Strauchschicht)

İl (Stadt)	Rize			Trabzon			Giresun			
	Pazar			Akçaabat			Bulancağ			
Ormanın adı (Waldort)	Mezeyit köyü yolu			Zagara			Bicik ormanı			
Rakım m.(Meereshöhe)	240			1120			1250			
Bakı (Exposition)	Kuzey doğu(NO)			Doğu (O)			Kuzey doğu (NO)			
Meyil (Neigung)	Düzlük			30°			20°			
Ana taşı (Muttergestein)	Volkanik tül			Andezit			Diyabaz			
Profil No.	2			13			16			
Derinlik cm. (Bodentiefe cm)	0-5	5-10	20-30	0-5	5-10	10-20	0-5	5-10	10-20	20-30
Mecmu organik madde % (C × 1,72) Gesamtgehalt des organischen Stoffes)	10,68	7,29	1,87	15,97	5,73	3,07	15,84	4,20	4,02	1,74
Humus % (Amonyakta çözünen mad.) (in Ammoniak löslich)	5,80	4,28	Eser halde	2,84	2,09	1,26	5,94	2,68	1,88	1,52
Karbon % (Kohlenstoff)	6,21	4,24	1,09	9,29	3,33	2,78	9,21	2,44	2,33	1,01
Azot % (Stickstoff)	0,26	0,21	Eser halde	0,68	0,50	0,29	0,67	0,27	Eser halde	Eser halde
Karbon..Azot nisbeti (C/N-Verhaeltnis)	23,88	19,36	>	13,58	6,66	9,47	13,66	9,04	*	>
pH (saf su içinde) aktüel asitlik. (Aktüelle Aziditaet im reinen Wasser)	4,31	4,53	4,28	5,96	5,98	6,06	5,60	5,17	5,23	5,19
pH (normal KCl içinde) mubadele asitliği (Austauschaziditaet mit n KCl-Lösung)	3,77	3,94	3,85	5,10	4,94	4,64	4,95	3,97	3,94	3,90
Hidrolitik asitlik (Hydrolytische Aziditaet)	152,77	125,71	128,40	49,92	45,12	37,92	74,80	69,96	61,55	55,95
Mecmu mubadele bazları (Milielikvalan) % (Gesamtgehalt der Austauschbasen im 100 g absolut trockenen Boden)	2,25	Eser halde	Eser halde	35,03	30,96	24,56	33,63	12,57	9,10	7,61

(Cetvel : 7)

(Tabelle: 7)

Mutlak kuru organik maddede (C × 1,72) (ausgedrückt in % des absolut trockenen organischen Stoffes)	Saf Ladin meşçeresi altında (Unter dem Fichten- reinbestand)			Ladin - Kayın - Gürgen meşçeresi altında (Unter dem Fichten - Buchen - Hainbuchenmischenbestand)	Orman göllü Orman gülü altında (Unter Rododendron - Strauchschiricht)
	Profil No.			Profil No.	Profil No.
	4	10	14	3	13
Derinlik cm (Bodentiefe)	3-5	0-3	0-3	0-3	0-5
Eterde çözünmüş maddeler % (Die in Ether löslichen Stoffe)	3,44	6,08	3,14	2,13	0,87
Alkolde çözünmüş maddeler % (Die in Alkohol löslichen Stoffe)	4,05	1,50	3,63	2,17	1,69
Sıcak suda çözünmüş maddeler % (Die im Warmwasser löslichen Stoffe)	8,54	2,21	4,86	8,29	3,66
Hemisellüloz % (Hemizellulose)	14,99	5,72	13,96	13,58	3,82
Sellüloz % (Zellulose)	9,10	9,09	13,72	5,38	10,01
Lignin %	62,15	73,01	54,98	69,57	76,83
Protein %	28,39	20,88	14,51	30,96	26,75
100 gr. mutlak kuru topraktaki mecmu organik madde (C × 1,72) (Gesamgehalt des organischen Stoffes im 100 g absolut trockenen Boden)	13,07	13,97	52,83	11,70	15,97

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE HUMUSVERHÄLTNISSE EINIGER BESTÄNDE IM NORDANATOLISCHEN WALDGEBIET

von
Dr. Faik Gü l ç u r

Arbeiten aus dem Institut für Bodenkunde und Ökologie
der forstlichen Fakultät der Universität Istanbul

A. Lage und Klima

Das Untersuchungsgebiet liegt zum grössten Teil im östlichen und mittleren Schwarzenmeergebiet; zwischen Pazar (Rize) und Ünye (Ordu). Das betreffende Gebiet besteht aus den zum Meer stark geneigten Nordhängen und tief eingeschnittenen Tälern.

Die klimatischen Verhältnisse der Küstenregion zeigen einen mehr oder weniger atlantisch getönten Charakter. Die Temperaturangaben einiger meteorologischen Küstenstationen sind wie folgt:

	Jahresmittel °C	Julimittel °C	Absol. Max. °C	Januarmittel °C	Absol. Min. °C
Rize	14,7	22,2	35,6	7,0	— 6,2
Trabzon	14,5	22,6	34,6	7,0	— 6,2
Giresun	14,4	22,8	38,2	6,7	— 6,1
Samsun	14,4	23,3	39,0	6,6	— 6,5
Sinop	13,9	22,9	34,5	6,6	— 8,4

Die mittlere Temperatur zeigt im langgestreckten Küstengebiet zwischen Rize und Sinop keine wesentliche Unterschiede. Das Pflanzenwachstum gefährdende Temperaturextreme treten im ganzen Gebiet nicht auf.

Die Niederschlagsverhältnisse sind aus der folgenden Tabelle ersichtlich:

	Jahresmittel mm.	Mai-September mm.	Relative Luftfeuchtigkeit %
Rize	2493,1	937,6	77
Trabzon	897,7	280,4	75
Giresun	1402,6	518,3	78
Samsun	691,8	217,4	74
Sinop	668,8	210,0	79

Die Umgebung von Rize zählt zu den niederschlagsreichsten Gebieten in der Türkei. Die jährliche Niederschlagsmenge weist eine verhältnismäßig ausgeglichene Verteilung auf das ganze Jahr auf. Unter dem Meereinfluss ist die relative Luftfeuchtigkeit gross. Die Messungen der Klimaverhältnisse der verschiedenen Höhenstufen der nordanatolischen Gebirgszüge liegen bis heute leider nicht vor.

B. Bestand und Boden.

Die vertikale Verbreitung der untersuchten Wälder liegt etwa 850 - 1600 m.ü.M. Buche und Fichte bilden hier ausgedehnte Reinbestände. Fichte (*Picea orientalis*) bildet gleichzeitig Mischbestände mit Tanne (*Abies nordmanniana*), Kiefer und stellenweise Hainbuche. Rhododendron bildet unter stark aufgelockerten Beständen und besonders Kahlfächen eine dichte Strauchschicht.

Die Laubstreuedecke unter den Buchenreinbeständen und der Rhododendron - Strauchschicht variiert 3 - 5 cm., unter den übrigen Beständen dagegen nur 1 - 0,5 cm. Sie bildet eine lockere Schicht auf der Bodenoberfläche. Die Mächtigkeit der Moderschicht beträgt unter den Fichtenreinbeständen 3-5 cm (relativ wenig verfilzt), unter den Nadelholzmischbeständen 5-7 (verfilzt), unter den aus Nadel- und Laubbäumen bestehenden Mischbeständen dagegen 2 - 5 cm (verfilzt). Die Grenze zwischen dem Mineralboden und der Moderschicht ist ziemlich scharf. Humusdecke in Mullform wurde unter den Fichtenreinbeständen nur in 1 - 0,5 cm festgestellt (scharf begrenzt, dunkelbraun).

In dem Gebiet handelt es sich im allgemeinen um mittelgründigen, skeletthaltigen, und karbonatfreien leichten Lehm Böden. Die Tiefe von 0-5 cm ist in allen untersuchten Bodenprofilen durch den Reichtum an Humus gekennzeichnet. Die Stärke des humushaltigen Mineralbodenhorizontes wurde unter den Fichtenreinbeständen mit etwa 30, unter den Buchenreinbeständen 35, unter der Rhododendron-Strauchschicht mit 20 cm gemessen

C. Chemische Bodeneigenschaften.

I Bestimmungen und Methode. Bei den Analysen wurden folgende Bestimmungen ausgeführt:

1. Die Bestimmung der organischen Bestandteile ¹⁾
2. Die Bestimmung der in Ammoniak löslichen Humusmenge ²⁾
3. Stickstoffgehalt ³⁾

1) Wiegner, G. -Pallmann, H. : Agrikulturchemisches Praktikum, 1938, 2. Auflage, S. 232 - 235.

2) Waksman S.A. : Soil Science, vol. 22, 1926, p. 224 - 231.

3) König, J. : Untersuchung landwirtschaftlich wichtiger Stoffe, Bd. I, 1923, S. 218-222.

4. Die Bestimmung der absorptiv gebundenen Austauschbasen (Ca, Mg, K) im Boden ¹⁾

5. pH-Messung (Aktuelle und hydrolytische Azidität).

Nach der Waksman'schen Methode ²⁾ wurde die folgenden chemischen Bestandteile des organischen Bodensstoffes bestimmt:

- a) Die in Ether, Alkohol und Warmwasser löslichen Stoffe
- b) Hemizellulose
- c) Zellulose
- d) Lignin
- e) Protein

II. Die Analyseergebnisse.

1. Gesamt-Kohlenstoff des Bodens. Der auf Kohlenstoff bezogene organischen Stoffgehalt des Bodens in der Tiefe 0-5 cm variiert unter den verschiedenen Beständen wie folgt:

Unter den	%	
Fichtenreinbeständen	2,06 - 19,48	(Siehe Tabelle 2)
Buchenreinbeständen	4,41 - 6,42	(Tabelle 3)
Nadelholzmischbeständen	5,69 - 14,36	(Tabelle 4)
Nadel - Laubholzmischbeständen	4,94 - 12,93	(Tabelle 5)
Rhododendron-Strauchschichten	6,21 - 9,29	

Die organische Stoffmenge des Bodens nimmt unter den Fichtenrein- und Nadelholzmischbeständen von 0 - 5 cm an schneller ab, als diejenige unter den Laubholzbeständen.

2) Die in Ammoniak lösliche Humusmenge. Die ermittelten Humusmengen in 0 - 5 cm unter den obengenannten Beständen sind

Unter den Fichtenreinbeständen	2,26 - 10,42 %	(Tabelle 2)
Unter den Buchenreinbeständen	2,11 - 4,40 %	(Tabelle 3)
Unter den Nadelholzmischbeständen	4,11 - 6,85 %	(Tabelle 4)
Unter den Nadel - Laubholzmischbeständen	1,60 - 6,05 %	(Tabelle 5)
Unter der Rhododendronschiicht	2,09 - 5,80 %	(Tabelle 6)

3. Stickstoffgehalt. Stickstoffmenge in 0 - 5 cm Bodentiefe:

Unter den Fichtenreinbeständen	0,15 - 1,10 %	(Tabelle 2)
Unter den Buchenreinbeständen	0,48 - 0,51 %	(Tabelle 3)
Unter den Nadel-Laubholzmischbeständen	0,33 - 0,88 %	(Tabelle 5)

¹⁾ Wright, C. H. : Soil Analysis, second Edition, 1939, London, p. 247,87,89,102.

²⁾ Waksman, S.A. and Kenneth R. Stevens : Soil Science, vol. 30, 1930, p. 98-103.

Das C/N - Verhältnis in 0 - 5 cm Bodentiefe variiert unter den Fichtenreinbeständen 13,39 - 19,77 (geringsten Wert 6,54), unter den Buchenreinbeständen 8,65 - 13,60 (geringsten Wert 7,23), unter den Nadelholzmischbeständen 8,83 - 27,50 (geringsten Wert 8,54), unter den Nadel-Laubholzmischbeständen 8,45 - 15,00 und unter den Rhododendron - Strauchschichten 13,58 - 23,88.

4. Für die Gesamtmenge der absorptiv gebundenen basischen Kationen, aktuelle und hydrolytische Azidität in 0 - 5 cm Tiefe, wurden die folgenden Werte ermittelt (Siehe Tabelle: 2, 3, 4 und 5) :

	pH	Hydrolytische Azidität 0,1 n NaOH/100 g Boden	Totalmenge der basischen Kationen Maeq./100 g Boden
Unter den Fichtenreinbeständen	4,54 - 4,45	81,07 - 196,05	5,74 - 43,17
Unter den Buchenreinbeständen	6,04 - 6,85	44,75 - 49,92	23,16 - 35,68
Unter den Nadelholzmischbeständen	4,20 - 5,85	48,48 - 174,66	29,39 - 45,15
Unter den Nadel-Laubholzmischbest.	4,54 - 6,84	65,87 - 103,22	10,03 - 58,98
Unter der Rhododendronschicht	4,31 - 5,96	49,92 - 152,77	2,25 - 35,03

5. Chemische Zusammensetzung des organischen Stoffes (Tabelle 7).

Die analysenergebnisse, die aus den Proben von 0-3, 3-5 und 0-5 cm ermittelt worden sind, wurden in folgender Tabelle angegeben (ausgedrückt in % des absolut trockenen organischen Stoffes) :

Die in Ether löslichen Stoffe	6,08	Unter den Fichtenreinbeständen
	0,87	Unter Rhododendron
Die in Alkohol löslichen Stoffe	4,05	Unter den Fichtenreinbeständen
	1,69	Unter Rhododendron
Die im Warmwasser löslichen Stoffe	2,21-8,54	Unter den Fichtenreinbeständen
Hemizellulose	14,49	Unter Rhododendron
	3,82	Unter den Fichtenreinbeständen
Zellulose	13,72	Unter den Fichten - Tannen - Hainbuchenmischbeständen
	5,38	Unter den Fichtenreinbeständen
Lignin	54,93	Unter Rhododendron
	76,83	Unter den Fichtenreinbest.
Protein	14,51	Unter den Fichten - Buchen - Hainbuchenmischbeständen
	30,96	

Literatür

1. Akyol, İ.H., Türk Coğrafya Dergisi, Yıl 2, Sayı IV - V, 1944
 2. Blair, Th., Klimatoloji, New York 1942.
 3. Çölaşan, U., Türkiye İklim Rehberi, Ankara, 1946
 4. Darkot, B., Türk Coğrafya Dergisi, Yıl 1, Sayı II, 1943
 5. Egeran, E.N., ve Lahn, E. Türkiye Jeolojisi, Ankara 1948
 6. Ering, S., The Climates of Turkey According to Thornthwaite classification
 7. Gövmen, A.T., Meteoroloji, Y.Z.E. Talebe ders klavuzu, Roto sayı 4, kısım 1, Ankara 1938
 8. Irmak, A., Toprak ilmi ders notları, Roto baskısı, İstanbul 1951
 9. Kolthoff, die Massanalyse, Band II, 1931
 10. König, Untersuchung Landwirtschaftlich wichtiger Stoffe, fünfte auf-
lage Bd. I., 1923
 11. Lemmermann, O. : Methoden für die Untersuchung des Bodens, Teil
II., 1934, S : 37.
 12. Philippson, A., Kleinasien, Handb. d. Regional. Geol. Bd. V, 2., Heidel-
berg 1918
 13. Türkiye Jeoloji Haritası, Erzurum ve Sivas paftaları, Ankara 1943 -
1946.
 14. Waksman, S.A., Soil Science, Vol. 22, 1926
 15. Waksman, S.A., and Kenneth R. Stevens, Soil Science, Vol. 30, 1930
 16. Wiegner, G., Agrikulturchemisches prakticum, 1926
 17. Wiegner, G., Palmann, H. : Agrikulturchemisches prakticum, 1938, 2.
Auflage, S: 232 - 235
 18. Wright, C.H., Soil Analysis, second edition, London 1939.
-