

**DOĞU KARADENİZ BÖLGESİNDEKİ CORYLUS AVELLANA L.
FINDIĞININ YAPRAKLARINDAKİ BESİN MADDELERİ
KONSANTRASYONLARI İLE YETİŞMEKTE OLDUĞU
TOPRAKLARIN BAZI FİZİKSEL VE KİMYASAL
ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

Yazarlar:

Asaf IRMAK ve Falik GÜLÇUR

1. GİRİŞ

Fındık değerli bir tarım ürünü veren bir bitkidir. Öte yandan bir orman çalısı veya ağaççığı olarak da belirli yetiştirme muhitlerinde rastlanmaktadır. Bulunuşu ile ifade edeceği yetiştirme muhiti şartlarını, daha dar manasında edafik şartları kavramak üzere fındığın besin maddeleri alımını etüd konusu yaptık. Bunun için müteaddit bulunuş saha- larında, fındıkların yetiştirmekte ve yetiştirilmekte olduğu topraklar ile fındık yapraklarından örnekler toplayarak bunların üzerinde kimyasal araştırmalarla mineral besin elemanlarını araştırdık.

Toprak ve yaprak örneklerinin alındığı sahalarda Doğu Karadeniz coğrafi bölgesi içerisinde olup sahil arazisine dahil bulunmaktadır.

Fındık, genellikle mineral besin maddeleri bakımından fakir olmayan nemli ve aynı zamanda drenajı kusursuz topraklarda iyi bir gelişme gösterir.

Fındığın gövdesinden çevreye doğru 2 m. ye varan yaygın ve aynı zamanda derinliğine entansif şekilde gelişmiş bulunan bir kök sistemi vardır (Genç. Ç. 1969). Buna göre fındığa derin topraklar gereklidir (Arıkan, F. 1963). Alt toprağı sert ve kayalık olmak dolayısıyla sığ veya taban suyu düzeyi çok yüksek olan topraklarda iyi yetişmez; şu halde toprağın iyi havalanması da gereklidir. Bununla beraber fındığın ekonomik bir başarı ile yetiştirilmesinde toprak şartlarından başka iklimin karakteri de önemli bir rol oynar. Meselâ ,vejetatif bü- yümeye zararlı olmasa bile, dişi çiçeklerin döllenmesi imkânı üzerine etkili olan kış sonu ve ilkbahar donları dolayısıyla iklim bu önemi ka- zanır.

2. Araştırma bölgesinin iklimi

Fındık, genellikle yapraklı ağaç ormanı iklimi şartları altında yetişmektedir. Güney Avrupa ve Anadolu'nun bazı yerlerinde göknar, lâdin ve çam türlerinin yapraklı ağaçlarla yaptıkları karışık ormanlarda da bulunabilir. Memleketimizde fındığın en yaygın olduğu Karadeniz bölgesinde hakim olan iklimin gösterdiği özellikleri bölgenin başlıca denize komşu oluşuna ve sahile paralel seyreden dağ masiflerinin bulunmasına atfedilmektedir (Darkot, B. 1964/65). Denize yakınlık, hava neminin yükselmesini, dağlar ise orogenetik yağışların çoğalmasını sonuçlandırır. Bölgede mevcut dört meteoroloji İstasyonu Giresun, Trabzon, Rize ve Hopa'da tesis edilmiş bulunmaktadır. Her dört istasyon denizden 4-37 metre yükseltide ve tamamen yalı arazisinde bulunmaktadır. Fındık türlerinin doğal olarak yetişmekte olduğu mahaller çok daha yüksek rakımlarda da olmakla beraber verimli fındık plantasyonlarının bulunduğu yerler daha ziyade sahile yakın 600 m'ye kadar yükseltili yerlerdir.

İklim verileri bu bölgenin tenebbüt mevsimi zarfında da yağışlı, nisbi hava nemi yüksek, en kritik bir devre olan yaz aylarında hemen hemen kuraklık periyodu olmayan ılımlı bir iklim karakterine sahip olduğunu gösterir. Yüksek yetiştirme muhitlerinde yağışın daha çok ve sıcaklığın yükselti oranında daha düşük olacağı da bellidir. İklimin daha az yağışlı ve yaz kuraklığının da mutad olduğu karasal iklim bölgelerinde, meselâ Ankara civarında, (ve Kıbrıs'ta Troodos dağlarında) rastlanan doğal fındık bulunuşları da topografik durum itibariyle yazın da toprağı fazla kurak olmayan dere içlerinde görülür.

Anlatılanlara göre fındık için, nem ihtiyacı önem taşımaktadır. Ve görüldüğü yerlerde toprakta nem şartlarının kötü olmadığına işarettir.

Thorntwait'in sistemine göre bölge, genellikle mezotermal, mahallen değişmek üzere yarı nemli, nemli ile çok nemli ve yüksek rakımlarda yazın su noksanı bulunmayan (Trabzon, yarı nemli, yazın orta derecede su noksanlığı), deniz etkisine yakın denizel bir iklim karakterine sahiptir.

Fındığın yayılmış olduğu veya yetiştirilmekte olduğu Karadeniz bölgesinde hakim iklimin bu genel çerçevesi içinde kaliteli fındık ürünü almak için gerekli görülen iklimik özellikler şunlardır: En düşük sıcaklık -8°C'den aşağı düşmemeli, yıllık ortalama sıcaklık 13-16°C arasında olmalı ve en yüksek sıcaklık 37°C'yi geçmemelidir. Polinasyon devresindeki sisler ve donlar, gerek polenlerin uzun mesafe-

lere naklini önlemek ve gerekse dışı çiçekleri yakmak bakımlarından bir önem taşırlar (Arıkan, F., 1960). Bundan başka nisbi hava nemi Haziran ve Temmuz aylarında % 60'ın aşağısına düşmemelidir (Arıkan, F. 1963). 800 mm'den az olmayan bir ortalama yağış lüzumludur (Cengiz, Y. ve Başaran, R. 1966).

3. Fındık hakkında genel bilgi

Dünyada fındık «Corylus» cinsi yaygın surette rastlanan bir bitkidir. Avrupa, Asya ve Amerika'da yetişmekte bulunan ve bugüne kadar bilinen 15 türü vardır (Rehder, 1949; H. Kayacık, 1962). Fındık «Corylus L.» lar kışın yaprağın dökken boylu çalı ve nadiren ağaç halindeki odunsu bitkilerdir. Bu türlerin çoğu değerli bir meyve verdiklerinden sun'i olarak da yetişmektedirler. Bu yüzden doğal yayılış sınırları karışmıştır. Corylus'un morfolojik özellikleri konumuzun çerçevesi dışında kaldığından burada ele alınmayacaktır. Buna karşılık yetiştirme muhiti ile ilgili olmak dolayısıyla Türkiye'de rastlanan fındık türlerinin dünyadaki ve yurdumuzdaki yayılışları ve yerdeş floraları ve daha bazı ekolojik özellikleri aşağıda görülecektir.

3.1. *Corylus avellana* L.

Yayılış ve yerdeş flora: C. avellana çalı ve ağaçcık arası 5 metreye kadar boy kazanabilen bir bitkidir.

Avrupa kıtası içinde C. avellana kuzey Katalonya'da (Sierra de Monseny'de, Barselona'nın kuzeyinde) batı, güney ve doğu bakırlarındaki çalı formasyonlarında Juniperus communis, Salix aurita, S. purpurea, Sambucus racemosa, Lonicera periclymenum, C. xylosteum, Ligustrum vulgare, Crataegus oxyacantha, Sorbus aria gibi çalılarla birlikte bulunmaktadır.

Sicilyada Etna dağındaki kültüre alınmış arazinin en üst sınırında az veya çok ayrılmış lavalarda kurulmuş elma bahçelerinden başka geniş surette yaygın C. avellana ve C. colurna'ya rastlanır.

Güney Kıbrıs'ta Troodos dağlarında C. avellana büyük topluluklar halinde birçok vadilerde rastlanır.

C. avellana Avrupa'da güney Macaristan'da, Balkanlarda meselâ Yugoslavya'da Rilki (1943)'nin belirttiğine göre, Acer pseudoplatanus katıklı, Pinus silvestris, P. nigra, Picea abies, Fagus silvatica, Carpinus orientalisden ibaret karışık ormanlarda, horstlar halinde

rastlanan *Picea omorica* meşcerelerinde *Cotinus coggygria*, *Spiraea cana* *Lonicera alpigena* ve *Rhamnus falla* ile birlikte bulunur.

Türkiye ormanlarında ve özellikle doğu Karadeniz bölgesindeki ön dağlıklarda ve tepelik arazide müteaddit türlerden oluşmuş karışık yapraklı ağaç ormanlarının yüksek olmayan kademelerinde *C. avellana* L., *Fagus orientalis* ve nadir olmayarak *Quercus dschorochensis* ile birlikte rastlanır. Bu ağaç türlerinden başka bahis konusu ormanlarda her iki gürgen türü (*Carpinus betulus* ve *C. orientalis*) karaağaç, ıhlamur, dişbudak, kestane ve kayacık gibi daha başka ağaç türleri bulunur. Bu ormanlarda alt tabaka çok zengindir. *Buxus sempervirens*, *Prunus laurocerasus*, *Ilex aquifolium*, *Sorbus aria*, *S. aucuparia*, *Crataegus monogyna* gibi çalı türlerine *C. avellana* ve *C. colurna*'da katılırlar.

G. Radde (1899) *C. avellana*'nın Kafkas dağlarının kuzeyindeki step düzlüklerinde bulunan vadi boylarında *Quercus sessiliflora*, karaağaç, söğüt, dişbudak ile ıhlamur (*Tilia platyphyllos* Sp.), *Prunus cerasus*, *Prunus spinosa*; *Crataegus* sp., *Evonymus europaea*, *E. verrucosus*, *Cydonia vulgaris*, *Rhamnus pallasii*, *Ligustrum vulgare* gibi ağaç türleri ve çalılar arasında bulunduğunu yazmaktadır. Bu müelife göre *C. avellana* 0-1700 m arasında bütün sahalarda rastlanmaktadır. *Corylus colchica* Allow. ise Mingrelia'da mahalli bir tür olarak 1900-2000 m irtifalara kadar yükselmektedir.

Keza Kafkas'larda (Küçük Kafkasya'da) Karabağ ve Ganca ormanlarında en çok bulunan gürgen ile meşeden başka karaağaç, *Acer campestre*, *A. opalus* vardır ve buralarda *C. avellana*'da mevcuttur.

3.2. *Corylus colurna* L.:

Yayılış ve yerdeş flora: *C. colurna*, çok defa birlikte bulunduğu *C. avellana* gibi geniş bir yayılış sahasına sahiptir. Kasaplıgil (1963)'e göre *C. colurna* tek gövde olarak 20 m'den daha yüksek bir boy (hatta 40 m'lik) kazanabilir.

C. colurna'nın çabuk büyüdüğü kuzey ve merkezi Avrupa iklim şartlarına dayanıklı olduğu sabittir. Bazik eruptif taşların üstünde gelişen balçık tekstüründeki topraklarda iyi bir büyüme ve verim göstermektedir.

C. colurna, bundan önce mütalaâ edilmiş bulunan fındık türü gibi yaygındır. Güney Macaristan; Yugoslavya'da Bosna ve Hersek'te (1200 m'ye kadar); Romanya (Dobruca); Bulgaristan; Yunanistan (Makedonya, Tesalya, Batı Trakya); kuzey Türkiye'de, Istranca doğ-

ları, Edremit'te Kazdağı, Kocaeli, Kastamonu, Sinop, Trabzon, Amasya da (1250 m'ye kadar rastlanır.

Bunlardan başka Kafkasya (kuzeybatı Kafkasya, batı Kafkasya); kuzey batı İran, Beharistan (1000 m'ye kadar); Doğu Hazer denizi kıyıları; Afganistan; Pakistan ve Himalya dağlarında Çin'e kadar çok geniş bir saha içinde bulunur.

Rilki (1943), *C. colurna*'nın *Picea orientalis* ile birlikte Kafkasya dağlarının güney yamaçlarında meselâ Mingrelia'da 2250 m'ye kadar turmandığını yazıyorsa da Kasaplıgil (1963), bu fındık türünün *C. colurna* olmayıp Mingrelianın yerli bir yüksek rakım türü olan *C. colchica* Albow'un olması ihtimalini daha kuvvetli görmektedir.

Balkanlarda özellikle Yugoslavya'nın Bosna bölgesinde, tek gövde veya küçük gruplar halinde karışık ağaç türü bileşimli ormanlarda *Acer tataricum*, *Quercus cerris*, *Quercus frainetto*, *Sorbus aria*, *S. torminalis*, *Buxus sempervirens* ve *Corylus avellana* L. ile birlikte rastlanır.

Kuzey Anadolu'da Sinop ve Ayancık civarında *Acer campestre*, *A. platanoides*, *Carpinus betulus*, *Pinus silvestris*, *Populus tremula*, *Taxus baccata*, *Ulmus glabra* gibi ağaç türlerinden başka çalı ve toprak florasından; *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Phyllitis scolopendrium*, *Rhododendron ponticum*, *Daphne pontica*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Helleborus orientalis*, *Galium lucidum*, *Gentiana asclepiadea* L., *Lysimachia punctata*, *Ranunculus repens*, *Staphylea pinata* ile birlikte *Corylus colurna* L. rastlanır.

F. Yaltırık'ın¹⁾ arazi gözlemlerine göre bahis konusu fındık türü bütün kuzey Anadolu'da yüksek rakımlara çıkıyor (1300 m). Buna karşılık *Corylus avellana* aşağı rakamlarda kalıyor. Her ikisi yapraklı ağaçlarla birlikte ve dere tabanlarında bulunurlar.

G. Radde (1899)'ya göre Kafkas dağlarının doğu masiflerinin güney tarafında *C. colurna* L. 0.45 m çapında ve 14-20 m boyunda ağaçlar yapacak kadar büyür ve küçük gruplar halinde görünür. Bu küçük grupların bulunduğu ormanda kestane ve ceviz'de yetişir.

Corylus avellana ve *C. colurna*'nın Türkiye'deki yayılışı hakkında verilen bilgi kısmen Orman Fakültesi Botanik Kürsüsünün Herbaryum'dan menşeleri ve bulunuş mahallerinin yükselteleri yazılı olan örneklerden alınmıştır. Buna göre:

C. avellana örnekleri başlıca Karadeniz, Marmara ve Ege bölgesi ile güney Anadolu'da Amanos dağlarından gelmektedir.

1) Sözlü beyanlarına göre.

C. avellana Karadeniz bölgesinde en yaygın olarak görülür. Bu bölgede bahis konusu fındık türünün rastlandığı yükseltiler Trabzon'da Maçka-Meryemana araştırma ormanında 1050 m, Kastamonu, Araç göller bölgesinde 1400 m, Bolu Gölcük mevkinde göknar ve kayın ormanında 900 m'dir.

Marmara coğrafi bölgesinde Yalova'da, Erdek'teki Kapıdağında 400 m. Tekirdağ'ında İncecik mevkinde gürgen ve meşe ormanında 200 m yükseltide rastlanmıştır. Simav'da 1510 m; Afyon Sultandağ'da 1100 m., İç Anadolu'da ve İç Anadolu'ya geçit teşkil eden yerlerde ise şöyledir: Ankara, Karagöl mevkinde kuzeye bakan yamaçta 1500 m; Ankara'nın 50 km kuzeyinde 1600 m'de; Nallıhan Köstebek ormanında dere kenarında 1290 m; Erzincan, Refahiye Dumanlı ormanı Üçoluk mevkinde 1400 m bulunmuştur.

C. colurna L. ise Kastamonu Araç Göller bölgesinde 1360 m'de; Azdavay-Cide arasında göknar kayın ormanında 1100 m; Kastamonu-Araç Dere yayla bölgesinde Cennetdere, dere kenarında 1700 m'de; Ayancık Zindan bölgesinde 1160 m'de; Amasya'da Sarıdağ'da 1600 m'de; ve Ankara Nallıhan Köstebek ormanında 1600 m'de rastlanmıştır.

4. Materyal ve metod

4.1. Araştırma yerlerinin seçilmesi

Konumuzun araştırılması için ele aldığımız plantasyonlarda önce yetiştirme muhiti etüd ve toprak profili muayenesi ve tanıtımı yapılmıştır ki buna ait bilgiler ayrıca verilmiştir. Bunun için toprak kesitleri açılmadan önce civar gezilmiş, uygun görülen ve ortalama temsil yeteneğine sahip olan fındık plantasyonlarından toprak ve yaprak örnekleri alınmıştır.

4.1.1. Toprak örneklerinin alınması

Etüd konusu plantasyonlarda yaprak örneklerinin alınmış olduğu ocakların ortalama bir yerinde usulüne uygun bir surette bir toprak kesidi anamateryale varan bir derinliğe kadar açılmıştır.

Solunum farklı görülen tabakalarından gerekli miktarda toprak örnekleri alınmış ve ayrı olarak analize tâbi tutulmuştur.

Her kesitten henüz tamamen ayrışmamış bulunan anataşı örnekleri alınmış ve bu örneklerin mineralojik teşhisleri İstanbul Üniversitesi

tesisi, Fen Fakültesi Mineraloji ve Petrografi Kürsüsünde yaptırılmıştır*).

4.1.2. Yaprak örneklerinin alınması

Fındık yapraklarına ait nünuneler, 20/9/1966-3/10/1966 tarihleri arasında, profil çukurlarının açıldığı yerlerin hemen civarındaki ocakların güneye bakan en boylu sürgünlerinden toplanmıştır. Toplanılan yapraklar güneş yapraklarıdır. Her profil çevresindeki muhtelif ocaklardan alınan nünuneler karıştırılarak kompoze bir nünune meydana getirilmiştir. Bu suretle sürgün ve ocaklardaki individual farkların azaltılmasına gayret edilmiştir.

Yaprak örnekleri 70°C'de kurutularak değirmende öğütülmüşlerdir. Analiz için bu öğütülüp karıştırılmış homogen nünuneler 105°C'de kurutulup tartılmışlardır. Analiz sonuçları mutlak kuru ağırlık esas alınarak ifade edilmiştir.

4.2. Yetiştirme muhiti ve toprak profilleri tanıtımları

Profil 2:

İl	: Rize
İlçe	: Fındıklı
Köy	: Çağlayan (Lavaşa mahallesi)
Meyil	: Düzlük
Baki	: —
Rakım	: 120 m.
Nünune alındığı tarih	: 20.9.1966

Toprak profilinin açıldığı yer sahil (Fındıklıya) 7-8 km mesafededir. Fındıklık alanı Çağlayan deresinin açmış olduğu dar vadi düzlüğü içerisindedir. Sahanın bazaltik materyalden oluşmuş alüvyal karakteri dikkati çekmektedir.

Fındıklık takriben 80 yıl önce kurulmuştur. O tarihten bu yana hiç bir toprak işleme yapılmamıştır. Sahaya gübre tatbik edilmiştir. Fındık ocakları arasındaki mesafe 4-5 m dir. Her ocakta 5-7-12

*) Teşhisleri yapan Asistan Dr. Erdiç Kıpman'a teşekkürü borç biliriz.

adet fındık sürgünü mevcuttur. Kasım ile Mayıs ayı arasında fındıklığa dereden su salıverilmektedir. Sulamanın verimi arttırdığı ifade edilmiştir. Sahada devamlı olarak hayvan otlatılmaktadır.

Dış toprak hali: Saha otsu bitkilerle yeşillenmiş haldedir. Toprağın yüzünde ince bir yosun tabakası mevcuttur. Flora toprağı hali gibi örtmektedir. Açıklıklarda çok miktarda eğreltiye rastlanmıştır.

0 - 30 cm kalınlığında kuru halde koyu esmer (10 YR 3/3), ıslak halde çok koyu esmer (10 YR 2/2) renkli, sicim ve kaytan kalınlığında kökler mevcut, oldukça gevşek istiflenmiş, taşsız, geçirgen, serin nem derecesinde «kumlu balçık» toprağı, alt horizonza geçiş keskin. pH = 5.70.

30 - 60 cm kalınlığında kuru halde sarımsı esmer (10 YR 5/4), ıslak halde koyu sarımsı esmer (10 YR 4/4) renkli, seyrek olarak sicim kalınlığında kökler mevcut, kök intansitesi A horizonuna oranla çok azalmış durumda, taşsız, sıkı istiflenmiş, taşsız «kil» toprağı. pH = 5.73.

Not: 60 cm derinlikte taban suyu tespit edilmiştir.

Anataşına 60 cm derinlikte rastlanmıştır. Anataşı bazalttır.

Profil 2:

İl : Rize
 İlçe : Fındıklı
 Köy : Çağlayan (orta mahalle)
 Meyil : % 5 den küçük
 Bakı : Kuzey
 Rakım : 110 m.
 Nümuneye alındığı tarih : 21.9.1966

Çağlayan deresinin hemen güneyinde, dereye takriben 200 m mesafededir. Sahile olan mesafesi 6-7 km kadardır. Yetiştirme muhiti özellikleri 1 No. lu profilin hemen aynıdır.

Dış toprak hali: Toprak yüzü kısa boylu otsu bitkilerle yeşillenmiş haldedir. Toprak yüzeyinde yosunların da mevcut olması nedeniyle diri örtü çapa ile bir halı gibi kaldırılabilir. Nümuneye

alınan fındıklık Kasım-Nisan ayları arasında devamlı olarak salma su ile sulanmaktadır. Sahada devamlı olarak hayvan otlatılmaktadır.

0-30 cm derinlikte kuru halde sarımsı esmer (10YR 5/4), ıslak halde koyu sarımsı esmer (10YR 3/4) renkli, sicim kalınlığında kökler mevcut, gevşek istiflenmiş, taşsız, geçirgen, serin nem derecesinde «kumlu killi balçık toprağı». Alt horizonza intikali oldukça keskin bir sınırla olmaktadır. pH = 5.90. Çok miktarda solucana rastlanmıştır.

30-100 cm derinliğe şamildir. Kuru halde sarımsı esmer (10 YR 5/8), ıslak halde koyu sarımsı esmer (10 YR 3/4), köksüz, sıkı istiflenmiş, taşsız, geçirgen, serin rutubet derecesinde bir «kil» toprağı, pH=6.21.

Not: 100 cm derinlikte taban suyu emaresi görülmüştür.

C horizonu: 100 cm derinlikte büyük taş parçaları halinde görülmüştür. Anataşı andezittir.

Profil 3:

İl : Rize
 İlçe : Kalkandere (Eski karadere)
 Köy : Dağdibi (eski Kapnes)
 Meyil : % 45
 Bakı : Kuzey
 Rakım : 165 m.
 Nümuneye alındığı tarih : 24.9.1966

Nümuneye alınan yer Rize'nin güney batısında ve Rize'ye 22 km mesafededir. İlçeye olan mesafesi ise 2 km kadardır. Arazi doğu Karadeniz bölgesinin tipik morfolojik özelliklerine (dar ve derin vadiler, dik yamaçlar) sahiptir.

Dış toprak hali: Toprak yüzü bundan evvelki profillerde rastlandığı gibi kısa boylu otsu bitkiler ve bunların arasında yer alan yosunlarla kaplıdır. Ağaççık ve eğreltilere rastlanmamıştır. Sahada devamlı olarak hayvan otlatılmaktadır. Toprak yüzü «yeşillenmiş» bir manzara arz etmektedir. Her ocakta takriben 6-12 fındık sürgünü mevcuttur. Toprak işlemesi yapılmamaktadır.

0-30 cm derinlikte kuru halde sarımsı esmer (10 YR 5/4), ıslak halde koyu sarımsı esmer (10 YR 3/4) renkli, genellikle sicim ile kaytan kalınlığında, nadiren kurşun kalem kalınlığında kökleri muhtevi, gevşek istiflenmiş, taşsız, geçirgen, serin nem derecesinde «kumlu balçık» toprağı. pH=4.90. Horizontda renk derine doğru tedricen açılmaktadır. 0-5 cm derinlikte seyrek olarak solucanlara rastlanmıştır. Alt horizonza geçiş tedricidir.

30-100 cm derinlikte, kuru halde esmer sarımsı esmer (10 YR 5/4), ıslak halde koyu sarımsı esmer (10 YR 3/4) renkli, çok seyrek köklü, sıkı istiflenmiş 30-35 cm derinlikten itibaren köşeli anataşı parçaları mevcut, geçirgen, serin rutubet derecesinde «kumlu kil» toprağı. pH=5.25

C horizonu: Profilde 80 cm derinlikten sonra blok halinde anataşına rastlanmıştır. İki ayrı anataşı olduğu tespit edilmiş, minerolojik bulgular bu bulguyu doğrulamıştır. Anataşları diyabaz ve andezittir.

Profil 4:

İl	: Giresun
İlçe	: Bulancak
Köy	: Pazarsuyu
Meyil	: % 3
Bakı	: Güneybatı
Rakım	: 15 m.
Nümune alındığı tarih	: 27.9.1966

Profil çukurunun açılmış olduğu fındıklık eski Ordu-Giresun şosesi üzerindeki Pazarsuyu köyündedir. Sahilden takriben 1 km mesafededir. Pazarsuyu deresi 100 m uzakta, güneybatı yönündedir.

Fındıklıkta toprak işleme yapılmamıştır. Son iki yıl hayvan (koyun) otlatılmıştır. Fındıklığa herhangi bir şekilde gübre tatbik edilmemiştir.

Fındıklıkta ocaklar arasında takriben 4 m mesafe vardır. Her ocakta 10-20 arasında değişen sürgün bulunmaktadır. Sürgünlerin yaşları farklıdır. Ortalama sürgün boyu 3.5 - 4.0 m olarak tahmin

edilmiştir. Sürgün boyları hemen eşit olduğu için birbirine gölge yapmaları söz konusu değildir.

Dış toprak hali: Toprak yüzeyi otsu bitkilerle yeşillendirilmiş ve yer yer flora tarafından yabancılaştırma derecesinde örtülmüştür. Dar yapraklı çimenler, kompozite ve eğreltilere rastlanmıştır. Diri örtü arasında boyları kısa, toprak yüzünü hemen yek pare bir tabaka halinde kaplayan yosunlara rastlanmıştır.

0-30 cm derinlikte, kuru halde açık sarımsı esmer (10 YR 6/4) ıslak halde koyu esmer (10 YR 4/3) renkli, sicim ile kaytan kalınlığında yüzeye paralel seyreden seyrek köklü 0-3-5 cm derinliklerde diri örtünün kılcal kökleri mevcuttur. Oldukça gevşek istiflenmiş, birgün önce yağın yağmurdan ıslak halde getirilmiş olmasına rağmen 0-5 cm derinlikte kırıntı bünyesi mevcuttur. Az miktarda köşeli ince çakılları muhtevi, geçirgen, yer yer fındık-ceviz büyüklüğünde yuvarlak çakılları muhtevi «kumlu balçık» toprağı, pH=5.15.

Not: 0-10 cm derinlikte kalınlığı kurşun kalem kalınlığına varan boyları 25 cm olan solucanlara rastlanmıştır. Özellikle 0-3 cm derinlikte bol miktarda solucan görülmüştür.

Rengin alt horizonza geçişi oldukça tedricidir.

30-80 cm kalınlıkta, kuru halde çok soluk esmer (10 YR 8/4), ıslak halde sarımsı esmer (10 YR 5/4) renkli bir horizon. A horizonu tabanından itibaren 10-15 cm kalınlıkta yuvarlak çakıllarla temsil edilen bir çakıl tabakasına rastlanmıştır. Çakıllar ekseriyetle 10 cm den daha büyük çaplı, boyuna kesitleri eliptik Taş tabakasının altında takriben 45 cm den itibaren sıkı istiflenmiş, geçirgenliği az, sarımsı, renkli, lekeli killi balçık toprağı mevcut. pH = 5.75. 45-80 cm derinlik arasında toprakta köşeli çakıllar da görülmüştür. Bu tabakada kök intanzitesi çok düşüktür. Seyrek olarak kılcal kökler görülmüştür.

C horizonu: 80 cm derinlikten itibaren blok halinde anataşlarına varılmıştır. Toprak profilinde rastlanan anataşların farklı minerolojik yapıda oldukları göze çarpmış ve farklı olan taşlardan ayrı nümuneler alınmıştır. Taşların minerolojik muayeneleri onların a — Hornblent siyenit, b — trakibazalt olduklarını ortaya koymuştur.

80 cm derinlikten itibaren taban suyuna varılmış ve profil su ile dolmağa başlamıştır.

NOT: Yuvarlak kenarlı taşlardan (çapları büyük oldukları için çakıl tabiri kullanılmadı) oluşmuş tabakanın mevcudiyeti, Pazarsuyu deresinin yakın-

lığı bu sahanın eski bir dere yatağı olması düşüncesini kuvvetlendirmiştir. Profilde farklı anataşlarının mevcudiyeti bu kanıyı desteklemektedir.

Profil 5:

İl : Giresun
 İlçe : Merkez
 Köy : Çaykara
 Meyil : % 20
 Bakı : Kuzey
 Rakım : 55 m.
 Nümune alındığı tarih : 27.9.1966

Nümune alınan saha Giresun'un ve Giresun-Dereli yolunun batı-sındadır. Giresun'a uzaklığı 7-8 km'dir.

Nümune alınan fındıklık sahasının büyüklüğü 44 dekadır. 1966 yılında dekarından 85 kg fındık alınmıştır ki bu miktar Giresun için ifade edilen 35 kg verimin çok üstündedir. 1966 yılı ilkbaharında fındık ocaklarına, ocakların büyüklüğüne tabi olarak 250-500 g amonyum sülfat gübresi verilmiştir. Sahada hayvan otlatılmaktadır. Profil çukurunun açılmış olduğu yerin gübrenememiş olduğu (zira yalnız ocaklara gübre verilmiştir) ifade edilmiştir.

Dış toprak hali: Toprak yüzü otsu bitkilerle yeşillenmiş haldedir. Otsu bitkiler kısa boyludur. Aralarında böğürtlen ve similaks'a rastlanmıştır. Otsu bitkiler altında sahayı bir halı gibi örten yosun tabakası mevcuttur.

0-15 cm derinlikte, kuru halde şiddetli esmer (strong brown) (7.5 YR 5/6) ıslak halde koyu esmer (7.5 YR 4/4) renkli, sicim-kaytan kalınlığında toprak yüzeyine paralel uzayan seyrek köklü, oldukça sıkı oturmuş, taşsız, serin rutubet derecesinde «kumlu killi balçık» toprağı. pH = 4.70.

NOT: 10-15 cm derinlikte kurşun kalem kalınlığında, takriben 25 cm boyunda solucanlar görülmüştür. Rengin alt horizonu geçişi tedricidir.

15-45 cm kalınlıkta, kuru halde şiddetli esmer (strong brown) (7.5 YR 5/6), ıslak halde koyu esmer (7.5 YR 4/4) renkli, seyrek ola-

rak yüzeye paralel uzayan kaytan kalınlığındaki kökleri havi, sıkı istiflenmiş, köşeli ve yarı ayrılmış anataşı parçaları mevcut, geçirgen, serin rutubet derecesinde «killi balçık» toprağı. pH = 4.78.

C₁ horizonu: 45-90 cm derinliktedir. Hakim rengi yeşil olan, içerisinde sarı ve siyah lekeler bulunan hemen kitle halinde ayrılmış anataşları, bu formda olan ataşları kolaylıkla elle kırılmakta ve tırnakla çizilmektedir. Horizontda kök görülmemiştir. pH = 4.70.

C horizonu: Sert kitleler halinde Hiperstenli olivin bazalttır.

Profil 6 :

İl : Trabzon
 İlçe : Araklı (Merkez)
 Mahalli isim : Kale civarı
 Meyil : —
 Bakı : —
 Rakım : 10 m.
 Nümune alındığı tarih : 30.9.1966

Nümune alınan saha Araklı ilçe merkezinde bir fındıklıktır. Ali Çebi'ye aittir. Düz arazide kurulmuştur. Sahile olan mesafesi takriben 300 m'dir. Ocaklar arasındaki mesafe 3.5 - 4.0 m olup, her ocakta takriben 15-20 sürgün bulunmaktadır. Toprak gübrenememiş ve herhangi bir işlemeye tâbi tutulmamıştır. Hayvan otlatması da yapılmamaktadır. Bunun açık delili olarak otsu bitkilerden müteşekkil olan diri örtünün 15-20 cm gibi şimdiye kadar rastlanmamış bir boya erişmiş olmasıdır.

Dış toprak hali: Toprak yüzü otsu bitkilerle yeşillenmiş haldedir. Diri örtüyü teşkil eden otsu bitkilerin boyu takriben 15-20 cm'ye ulaşmaktadır. Diri örtünün altında sahayı hemen yeknesak bir tarzda kaplıyan kısa boylu bir yosun tabakası mevcuttur. Geniş ve dar yapraklı graminelere, böğürtlene, yabancı çilek ve tırfıla rastlanmıştır.

0-30 cm derinlikte kuru halde koyu esmer (10 YR 4/3) ıslak halde de koyu esmer (10 YR 3/3), seyrek köklü (kökler özellikle 0-20 cm derinlik arasında yaygın), kökler sicim ve kaytan kalınlığında olup ufki bir yayılma göstermektedir. Nadir olarak (en fazla 2 yer-

de) kurşun kalem kalınlığında köklere rastlanmıştır. Gevşek istiflenmiş, taşsız, geçirgen, ıslağa yakın bir nem derecesinde, «kumul balçık» toprağı. pH = 5.35.

NOT : Profilde 30 cm derinlikte çapları ekseriyetle 20 mm'den daha büyük olan yuvarlak çakıllara rastlanmıştır. Çakıl tabakasının hemen üst kısmında taban suyuna varılmıştır. Taban suyu sanki kaynar gibi çıkmış ve çukuru doldurmağa başlamıştır. Bu nedenle daha derin bir çukur kazma imkânı olmamıştır. Tespit edilmiş olan bu genel durum alanın bir alüvyal yapıda olduğunu ortaya koymaktadır.

Ana materyal: 30 cm derinlikte rastlanmış olan çakıllardır. Bu çakılların «Volkanik tüf silisifiye olmuş andezit çakılları» oldukları tespit edilmiştir.

Profil 7:

İl : Trabzon
 İlçe : Arsin
 Mevki : Yeşilce mahallesi
 Meyil : % 25
 Bakı : Batı
 Rakım : 30 m.
 Nümune
 alındığı tarih : 30.9.1966

Fındıklık sahası takriben 5 dekadır. Arsin'den Santa'ya giden yolun doğusundadır. Batısında, kuzey-güney istikametinde akan Arsin deresi vardır. Dereye uzaklığı takriben 100 m kadardır. Sahile uzaklığı takriben 2 km'dir. Fındık ocakları arasında ortalama olarak 4 m mesafe mevcuttur. Her ocakta ortalama olarak 15-20 arasında sürgün bulunmaktadır Sürgünlerin boyları takriben 4 m'dir. Sahada toprak işleme yapılmamakta, ocaklara gübre verilmemekte ve hayvan otlatılmaktadır.

Dış toprak hali: Toprak yüzü otsu bitkilerle yeşillenmiş haldedir. Hayvan otlatılması yapıldığı için otlar kısa boyludur. Diri örtü altında sahayı tamamiyle kaplıyan bir yosun tabakası mevcuttur.

0-20 cm derinlikte, kuru halde açık boz (liht grey) (10 YR 7/2), ıslak halde koyu esmer (10 YR 4/3) renkli, seyrek olarak sicim ve

kaytan kalınlığında kökler mevcut, gevşek istiflenmiş, az miktarda köşeli taş ve çakılları muhtevi, ıslağa yakın nem derecesinde «kumlu balçık» toprağı. pH = 6.20. Alt horizona geçiş tedricidir.

20-50 cm derinlikte, kuru halde soluk esmer (pale brown) (10 YR 6/3), ıslak halde koyu esmer (10 YR 3/3) renkli, sicim kalınlığında seyrek köklü (kök intenzitesi üst horizondan az), oldukça çok miktarda köşeli taş ve çakılları muhtevi, sıkı istiflenmiş, ıslağa yakın nem derecesinde, geçirgen «kumlu balçık» toprağı. pH = 6.40. Alt horizona intikali tedricidir.

50-75 cm derinlikte, anataşının ayrışma zonu olarak görülen bir horizon. Çok sıkı istiflenmiştir, kuru halde soluk esmer (10 YR 6/3), ıslak halde koyu esmer (10 YR 3/3) renklidir. Anataşı strüktürü görülmemektedir. Buna rağmen B horizonundan daha sıkı ve koyu renklidir. Çok seyrek olarak kılcal kökler mevcuttur.

C horizonu: 75 cm derinlikte büyük ve köşeli taş parçaları halinde görülmüştür. Anataşı bir volkanik tüftür.

Profil 8:

İl : Trabzon
 İlçe : Yomra
 Mahalli isim : Şana Ziraat okulu yanı
 Meyil : —
 Bakı : —
 Rakım : 5 m'den az
 Nümune
 alındığı tarih : 1.10.1966

Takriben 36 dekarlık bir alanı kaplıyan fındıklık sahil 400 m kadar mesafededir. Rize - Trabzon yolu ile sahil arasında yer almaktadır. Fındık ocakları arasında 3.5 - 4.0 m mesafe mevcuttur. Her ocakta 10-15-20 sürgün mevcuttur. Sürgün boyları ortalama olarak takriben 4 m'dir.

Sahibinin ifadesine göre son 10 sene içerisinde, toprağın yüzüne serpmek suretiyle 2defa amonyum sülfat gübresi verilmiştir. Gübreleme amacı olarak ot üretimini artırma gösterilmiştir. Gerçekte gübrenin türü meçhuldür. Ayrıca dekara ne kadar gübre verildiği de belli değildir. Fındıklıkta toprak işleme yapılmamıştır.

Dış toprak hali: Saha otsu bitkilerle yeşillenmiş haldedir. Hayvan otlatılması yapılmamaktadır.

0-40 cm derinlikte, kuru halde koyu sarımsı esmer (10 YR 4/4), ıslak halde koyu sarımsı esmer (10 YR 3/4) renkli, seyrek olarak sicim ve kaytan kalınlığında kökler, oldukça sıkı istiflenmiş, taşsız, geçirgen, serin nem derecesinde, rengin alt horizonza intikali tedrici «kumlu balçık» toprağı. pH = 6.28.

40-90 cm derinlikte, kuru halde koyu esmer (10 YR 4/3), ıslak halde koyu esmer (10 YR 3/3) renkli, azami kaytan kalınlığında çok seyrek kökler, sıkı istiflenmiş, seyrek olarak yuvarlak büyük çakıllı, geçirgen, serin nem derecesinde, «kumlu killi balçık» toprağı. pH = 6.63.

C horizonu: 90 cm derinlikte rastlanmıştır. Profilin anataşı hiperstenli olivin bazalttır. Profil içerisinde rastlanan yuvarlak çakılardan alınan nümune ise bunun andezit olduğunu göstermiştir.

Not: Araştırılan yerni alluvial bir karaktere sahip olması kuvvetle muhtemeldir. Profil içerisinde rastlanan yuvarlak taş ve çakıllar bunu kanıtlamaktadır.

Profil 9:

İl	: Trabzon
İlçe	: Maçka
Köy	: Teraziler
Meyil	: % 7
Bakı	: Doğu
Rakım	: 175 m.
Nümune alındığı tarih	: 3.10.1966

Maçka'ya bağlı Teraziler köyü civarında olan nümune sahası Erzurum-Trabzon yolu ile Değirmendere arasında kındır. Fındıklık yeni yetiştirilmektedir. Toprağı her sene miktarı belli olmayan amonyum sülfat ile ahır gübresi verilmektedir. Fındıklıkta ocaklar arasında takriben 4 metre mesafe vardır. Her ocakta ortalama olarak 4-6 sürgün mevcuttur. Sürgünlerin boyu 1.0-1.5 m arasındadır. Takriben 30 cm derinlikte toprak işleme yapılmıştır.

0-30 cm derinlikte (işlenen toprak derinliği), kuru halde sarımsı esmer (10 YR 5/4), ıslak halde koyu sarımsı esmer (10 YR 4/4) renkli, seyrek olarak sicim kalınlığında kökler mevcut, gevşek, az miktarda köşeli taş ve çakılları muhtevi, geçirgen, serin nem derecesinde, rengin alt horizonza intikali belirsiz, kumlu balçık toprağı, pH = 7.10.

30-65 cm derinlikte, kuru halde sarımsı esmer (10 YR 5/4), ıslak halde koyu sarımsı esmer (10 YR 4/4) renkli, çok seyrek kılcal köklü, sıkı istiflenmiş, az miktarda köşeli taş ve çakılları muhtevi, serin nem derecesinde, geçirgen «killi balçık» toprağı, pH = 7.30.

C horizonu: 65 cm derinlikte kenarları yuvarlak bloklar halinde anataşına rastlanmıştır. Bunun dışında kenarları köşeli asitle kalkan kalkere rastlanmıştır. Eruptif anataş kısmı bir hipersten olivin bazalttır.

4.3. Toprak ve yaprak analizlerinde uygulanan metodlar

4.3.1. Toprak analizinde uygulanan metodlar

Laboratuvarda uygulanan metod: Analize tâbi tutulan toprak nümuneleri hava kurusu haline getirildikten sonra 2 mm'lik elekten geçirilmiş ve bu ince toprak kısmında aşağıda açıklanan analizler yapılmıştır. Analiz sonuçları 100 g (105°C'de kurutulmuş toprağı oranlanarak verilmiştir. Özellik göstermeyen ve herkesce bilinen analizlerin sadece isimlerini kaydetmekle yetinilmiştir.

1. Higroskopik nem tayini
2. Ateşte kayıp tayini, uygun şekilde hazırlanan örnekler 850°C'de 2 saat kızdırılmışlardır.
3. pH tayinleri: Toprak örnekleri CO₂ den arınmış su ve normal KCl çözeltisi ile 1 : 2.5 oranında (20 g toprak, 50 ml. su veya N KCl çözeltisi) karıştırılarak pH değerleri cam elektrodla tayin edilmişlerdir.
4. Kabil mübadele kanyonları (Ca, Mg, K, Na, H) tayinleri: Kabil mübadele metal kanyonlarının tayini için toprak nümuneleri normal nötr (pH = 7) amonyum asetat çözeltisiyle muamele edilmiş ve elde edilen filtratın bir kısmında kalsiyum ve magnezyum Titriplex III titrasyonu (Gülçür, F. 1965), ile volümetrik yoldan, soydum ve potasyum ise flamfotometre ile tayin edilmiştir. Kabil mübadele hidrojen ise F. W. Parker'in baryum asetat metodu ile (Irmak, A., 1954) tayin edilmiştir.

5. Mübadele kapasitesinin tayini: Toprak usulü gereğince nötr amonyum asetat çözeltisiyle muamele edilerek NH_4^+ ile doymuş toprak haline getirilir. Toprakta kapillar halde tutulan amonyum asetat çözeltisi toprak % 85'lik alkolle yıkanarak bertaraf edilir. NH_4^+ ile doymuş toprak normal nötr NaCl ile yeniden ekstraksiyona tâbi tutulur. Elde edilen ekstraktın bir kısmında destilasyon ile NH_4^+ tayin edilir ve buradan hesapla toprağın mübadele kapasitesi bulunur.

6. Total azot tayini: Kjeldahl metoduna göre yapılmıştır.

7. Total karbon tayini: Walkley-Black metodu uygulanmıştır.

8. Kabili istifade fosfor tayini: E. Truog (-Truog, E., 1930) metodu gereğince kalorimetrik olarak tayin edilmiştir.

9. Toprak tekstürünün tayini: Toprakların tekstürü hidrometre metodu ile tayin edilmişlerdir.

10. Tarla kapasitesi: Toprak örneklerinin tarla kapasiteleri «Moistes: Toprak örneklerinin tarla kapasiteleri «Moisture equivalent centrifuge» cihazı ile tayin edilmiştir. Verilen değerler 1/3 atmosferlik basınçta tutulan suyu göstermektedir.

11. Daimi pörsüme noktasındaki ($pF = 4.2$) nem tayini: Su ile doymuş hale getirilmiş toprak örnekleri «Soil Moisture Equipment Co.» nin «Pressure membrain apparatus» basınç diyaframı apareyi ile 15 Atm. basınç altında 16-20 saat bırakılarak tartılmış ve müteakiben $105^\circ C$ de mutlak kuru hale getirilerek kaybolan su miktarından pörsüme noktasındaki nem miktarı ve ondan da pörsüme noktasındaki yüzde nem miktarı bulunmuştur.

4.3.2. Yaprak analizinde uygulanan metodlar

$105^\circ C$ 'de kurutulmuş yaprak nünuneleri Piper'in sağlık verdiği usule göre (Piper, C. S. 1944) kuru yakma metodu ile $450^\circ C$ 'de kül edilmişlerdir. Bu suretle hem kül saptanmıştır. Adı geçen metod gereğince yakılmış yapraklar HCl ile muamele edilmiş, SiO_2 dehidrate edilerek ayrılmış ve $850^\circ C$ 'de kızdırılarak tayin edilmiştir. SiO_2 'den arınmış flitratla sırası ile aşağıdaki elementler tayin edilmişlerdir.

1. Kalsiyum ve magnezyum tayini: Kalsiyum ve magnezyum titripleks III titrasyonu ile (Gülçur, F. 1965) tayin edilmişlerdir.
2. Sodyum ve potasyum: Flamfotometre ile tayin edilmişlerdir.
3. Demir : İyodimetri metodu ile tayin edilmiştir.

4. Manganez: Periyodat metodu ile kolorimetrik olarak tayin edilmiştir (Piper, 1944).

5. Total azot tayini: Kjeldahl metoduna göre tayin edilmiştir.

6. Total fosfor tayini: Lorenz metoduna göre gravimetrik yoldan yapılmıştır (Irmak, A., 1954).

5. Analiz sonuçları

5.1. Toprak analizi sonuçları

Kimyasal analiz sonuçları ekli tablo 1'de verilmiştir. Bu sonuçlar açıklanırken yüzde değerler yerine bunların rölatif miktarını bildiren çok yüksek, yüksek, orta, düşük, pek düşük gibi terimler kullanılmıştır (Metson, 1956). Kimyasal analiz sonuçları için bu rölatif değerler tablo 1 de ayrıca verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre toprakların beliren önemli genel özellikleri aşağıda özetlenmiştir.

Tekstür : Profil tanımlarında ve tablo 2 de görüldüğü üzere araştırılmış bulunan topraklar genellikle ince tekstürlüdürler. Fındıklıklarda açılan toprak profillerinin hemen hepsinde üst toprak, alt toprağa nazaran daha kaba tekstürlü olarak bulunmuştur. Bu olay bir eluviyasyonun vuku bulduğu ihtimalini kuvvetlendirmektedir. Karadeniz bölgesinin yağış ilişkileri de eluviyasyonun meydana gelmesini kolaylaştırır bir niteliktedir. Böylelikle toprak bir «tekstür profili» nin işaretlerini geliştirmeye başlamıştır.

Organik madde : İncelenmiş bulunan fındık plantasyonlarındaki toprakların organik madde muhtevası en üst yüzey horizonunda bile genellikle düşük ve yalnız iki profilin (1 ve 4) yüzey horizonlarında orta bir seviyeye erişmektedir. Bu halin bir yandan mikroorganizma faaliyetinin yüksekliğine, öte yandan toprağa organik artıkların az miktarda katılmasına istinad etmesi büyük bir ihtimal dahilindedir.

Yıkanma derecesi ve asitlik: Toprakların yıkanma derecesi üstüne elde edilen sonuçlar, ölçülmüş bulunan pH değerleriyle de teyid edilmektedir. Şöyle ki yıkanma şiddeti «çok zayıf» derecede yıkanmıştan (baz doymunluk derecesi % 70 den az) «şiddetli yıkanmış» (baz doymunluk derecesi % 15 - 30) arasında değişmektedir. Suda süspansiyon halindeki toprağın reaksiyonu ise profil 9 un istisnası ile hafif asit, mutedil asit ve bazan şiddetli asit karakterdedir. Profil 9'un yü-

Tablo 1.

(Profile No.) Profil No.	Derinlik (Tiefe) Cm.	Ateşe kayıp (Gühtverlust) %	Organik madde (OX1.724) (Organische Substanz) %	Serbest karbonat (Freie Karbonate) %	pH		Tekstür			Rutubet ekivalanı (Feldkapazität)
					Su ile (Mit Wasser)	N KCl çözeltisiyle (Mit normal KCl)	Kum (2-0.02 mm.) (Sand) %	Toz (0.02-0.002 mm.) (Schuff) %	Kil ($\phi < 0.002$ mm.) (Ton) %	
1	0-3	20.03	13.24		5.85	4.88				42.68
	0-30	17.30	8.96		5.70	4.32	58.60	27.40	14.00	43.87
	30-60	9.28	3.26		5.73	4.02	31.63	21.68	46.69	33.96
2	0-3	12.70	6.91		5.60	4.45				36.77
	0-30	9.84	4.26		5.90	4.43	69.23	8.08	22.69	32.39
	30-100	6.89	1.34		6.21	4.30	25.74	25.71	48.55	36.79
3	0-3	13.26	4.48		4.90	3.80				39.43
	0-30	13.63	5.72		4.90	3.75	68.16	15.86	15.98	40.71
	30-100	11.75	4.86		5.25	3.85	35.56	28.76	35.68	35.04
4	0-30	18.83	11.79		5.83	5.10				45.20
	0-30	7.99	3.93		5.15	4.30	72.54	11.87	15.59	29.10
	30-80	2.85	0.36		5.75	4.15	41.77	26.07	32.16	23.72
5	0-3	13.20	3.88		5.18	3.88				40.00
	0-15	8.86	2.27		4.70	3.70	44.49	29.44	26.07	34.82
	15-45	9.03	1.40		4.78	3.68	38.93	25.36	35.71	47.80
	45-90	6.85	0.33		4.70	3.70	77.38	11.05	11.57	46.93
6	0-3	11.81	5.07		6.10	5.10				36.78
	0-30	7.80	2.02		5.35	4.55	68.68	19.39	1.93	32.82
7	0-3	6.78	4.15	3.26	6.13	5.30				34.57
	0-20	4.39	1.24	2.16	6.20	4.95	72.25	15.43	12.32	28.82
	20-50	4.15	1.71		6.40	5.40	67.88	15.77	16.55	28.02
	50-75	4.71	2.12		6.32	5.18	36.86	34.64	28.50	29.58
8	0-3	9.73	3.03		6.15	5.15				34.72
	0-40	5.51	1.40		6.28	5.10	73.93	12.85	13.22	27.03
	40-75	5.02	0.90		6.63	5.30	58.07	16.87	25.06	27.34
9	0-3	6.24	1.27		6.80	5.40				27.46
	0-30	5.71	1.05		7.10	5.60	64.78	16.92	18.30	29.41
	30-65	3.93	1.09		7.30	5.80	38.79	30.81	30.40	31.32

Tablo 1.

Mübadele bazları (miliekivalan olarak) Austauschbare Kationen miliequivalent)					Kasyon mübadele kapasitesi Austausch- kapazität	Baz doygunluk yüzdesi Basensättigungs- prozent	Kabilli istifade P ₂ O ₅ (Aufnehmbare Phosphate)	Total karbon (Totaler Kohlenstoff)	Total azot (Totaler Stickstoff)	C/N oranı (C/N-Verhältnis)
Ca %	Mg %	K %	Na %	H %						
18.50	8.22	0.21	2.66	14.45	44.04	67.19	0.0043	7.68	0.668	11.50
10.54	1.72	0.14	1.86	18.91	33.17	42.99	0.0017	5.20	0.508	10.24
4.32	1.51	0.17	1.64	12.13	19.67	38.33	0.0017	1.89	0.230	8.22
12.66	3.59	0.13	2.25	10.38	29.01	64.22	0.0029	4.01	0.390	10.28
10.59	2.54	0.04	1.52	8.24	22.93	64.06	0.0018	2.47	0.240	10.29
9.67	3.65	0.06	1.81	5.52	20.71	73.35	0.0034	0.78	0.124	6.29
1.30	1.09	0.06	0.56	27.70	30.71	9.80	0.0043	2.60	0.342	7.60
6.17	3.34	0.30	0.87	23.57	34.15	30.98	0.0076	3.32	0.398	8.34
1.97	1.32	0.10	0.57	21.83	25.79	15.35	0.0015	2.82	0.195	14.46
19.16	4.81	0.29	1.81	13.18	39.25	66.52	0.0138	6.84	0.629	10.87
6.47	2.36	0.11	0.98	9.32	19.24	51.56	0.0051	2.28	0.190	12.00
5.10	2.35	0.11	0.86	5.04	13.46	62.55	0.0030	3.21	0.066	3.18
17.35	7.31	0.64	0.49	14.21	40.00	64.92	0.0033	2.25	0.257	8.75
11.03	7.99	0.31	0.49	15.07	34.89	56.81	0.0023	1.32	0.186	7.10
12.35	6.73	0.37	0.26	22.48	42.19	46.72	0.0016	0.81	0.130	6.23
17.17	7.90	0.49	0.55	15.41	41.52	62.88	0.0016	0.19	0.065	2.92
35.41	11.70	0.90	1.34	3.12	52.47	94.05	0.0125	2.94	0.264	11.14
28.22	14.09	0.31	1.15	2.83	46.60	93.93	0.0103	1.17	0.128	9.14
3.43	2.30	0.25	0.49	5.56	12.03	53.78	0.0054	2.41	0.184	13.10
1.13	3.05	0.11	0.42	3.62	8.33	56.54	0.0038	0.72	0.141	5.11
5.84	1.24	0.16	0.46	3.89	11.59	66.44	0.0062	0.99	0.140	7.07
6.68	1.27	0.13	0.66	3.93	12.67	68.98	0.0065	1.23	0.127	9.68
21.09	5.61	0.65	1.04	9.06	37.45	75.81	0.2447	1.76	0.252	6.98
13.98	6.29	0.11	0.83	7.20	28.41	74.65	0.3982	0.81	0.129	6.28
14.98	7.42	0.06	0.84	6.20	29.50	78.98	0.2591	0.52	0.085	6.12
24.86	10.00	0.20	1.60	4.29	40.95	89.52	0.0281	0.74	0.121	6.11
27.38	6.30	0.14	1.60	4.39	39.81	88.97	0.0288	0.61	0.126	4.84
	6.99	0.10	1.60	4.02	40.52	88.02	0.0252	0.62	0.114	5.52

Tablo 2.

Profil No:	Derinlik Cm	Organik madde (C × 1.724)	pH		Mübadile bazları (% m.e.)		
			Su ile	n KCl ile	Ca	Mg	K
1	0-3	Orta	Mutedil asit	Şiddetli asit	Yüksek	Çok yüksek	Düşük
	0-30	Orta	» »	Ekstrem asit	»	Orta	Çok düşük
	30-60	Çok düşük	» »	» »	Düşük	»	» »
2	0-3	Düşük	» »	» »	Yüksek	Yüksek	Çok düşük
	0-30	»	» »	» »	»	Orta	» »
	30-100	Çok düşük	» »	» »	Orta	Yüksek	» »
3	0-3	Düşük	Şiddetli asit	» »	Çok düşük	Orta	Çok düşük
	0-30	»	» »	» »	Orta	Yüksek	Düşük
	30-100	»	Mutedil asit	» »	Çok düşük	Orta	Çok düşük
4	0-3	Orta	» »	Şiddetli asit	Yüksek	Yüksek	Düşük
	0-30	Düşük	Şiddetli asit	Ekstrem asit	Orta	Orta	Çok düşük
	30-80	Çok düşük	Mutedil asit	» »	»	»	» »
5	0-3	Düşük	Şiddetli asit	» »	Yüksek	Yüksek	Yüksek
	0-15	Çok düşük	» »	» »	»	»	Orta
	15-45	» »	» »	» »	»	»	»
	45-90	» »	» »	» »	»	»	»
6	0-3	Düşük	Hafif asit	Şiddetli asit	Çok yüksek	Çok yüksek	Yüksek
	0-30	»	Mutedil asit	» »	» »	» »	Orta
	0-3	»	Hafif asit	Orta asit	Düşük	Orta	Düşük
7	0-20	Çok düşük	» »	Şiddetli asit	Çok düşük	»	Çok düşük
	20-50	» »	» »	Mutedil asit	Orta	»	» »
	50-75	» »	» »	Şiddetli asit	»	»	» »
8	0-3	» »	» »	» »	Çok yüksek	Yüksek	Yüksek
	0-40	» »	» »	» »	Yüksek	»	Çok düşük
	40-75	» »	» »	» »	»	»	» »
9	0-3	» »	Hemen nötr	Mutedil asit	Çok yüksek	Çok yüksek	Düşük
	0-30	» »	Hafif alkalan	» »	» »	Yüksek	Çok düşük
	» »	» »	» »	» »	» »	»	» »

Tablo 2.

Na	Kasyon mübadile kapasitesi (% me.)	Baz doygunluk yüzdesi %	Kabili mübadile P ₂ O ₅ % (×)	Total karbon %	Total azot %	C/N oranı
Çok yüksek	Çok yüksek	Yüksek	Çok düşük	Orta	Yüksek	Orta
Yüksek	Yüksek	Orta	» »	»	»	»
»	Orta	Düşük	Çok düşük	Çok düşük	Orta	Düşük
Çok yüksek	Yüksek	Yüksek	» »	Düşük	Orta	Orta
Yüksek	»	»	» »	»	»	»
»	»	»	» »	Çok düşük	Düşük	Çok düşük
Orta	»	Çok düşük	» »	Düşük	Orta	» »
Yüksek	»	Düşük	Düşük	»	»	Düşük
Orta	»	Çok düşük	Çok düşük	»	Düşük	Orta
Yüksek	Yüksek	Yüksek	Düşük	Orta	Yüksek	Orta
»	Orta	Orta	Çok düşük	Düşük	Düşük	»
»	»	Yüksek	» »	»	Çok düşük	Çok düşük
Orta	Yüksek	»	» »	»	Orta	Düşük
»	»	Orta	» »	»	Düşük	Çok düşük
Düşük	Çok yüksek	»	» »	Çok düşük	»	» »
Orta	» »	Yüksek	» »	» »	Çok düşük	» »
Yüksek	» »	Çok yüksek	Düşük	Düşük	Orta	Orta
»	» »	» »	»	Çok düşük	Düşük	Düşük
Orta	Orta	Orta	»	Düşük	»	Orta
»	Düşük	»	Çok düşük	Çok düşük	»	Çok düşük
»	»	Yüksek	Düşük	» »	»	» »
»	Orta	»	»	» »	»	Düşük
Yüksek	Yüksek	Yüksek	Çok yüksek	Çok düşük	Orta	Çok düşük
»	»	»	» »	» »	Düşük	» »
»	»	»	» »	» »	Çok düşük	» »
»	Çok yüksek	Çok yüksek	Orta	» »	Düşük	» »
»	Yüksek	»	»	» »	»	» »
»	Çok yüksek	»	»	» »	»	» »

zeyinde hemen nötr ve alt toprakta hafif bazik bir reaksiyon bulunmuştur. Normal KCl çözeltisinde ise reaksiyon bütün profillerde şiddetli asit ile ekstrem asit arasında değişmiştir. Profil 9 mutedil asit reaksiyonla müstesna durumunu muhafaza etmektedir. Toprak profili tanıtlarında da görüleceği gibi ana materyal çeşitli nötr ve bazik taşlardan oluşmuş bulunmasına rağmen yıkanmanın genellikle ilerlemiş olması hakim olan nemli iklime atfedilebilir.

C. E. C. ve mübadele bazları: Katyon mübadele kapasitesi, kabili mübadele katyonların (Ca, Mg, K, Na, H) toplamını hesaplamakla bulunmuştur. Üç profilin (1, 4 ve 7) alt horizonları istisna edilirse, C. E. C. genellikle çok yüksek ile yüksek arasında değişmektedir ki ana materyalin ekseriyetle bazaltik olması bunu izah eder. Bilindiği gibi bazaltik ana materyal doğu Karadeniz yağış ve sıcaklık şartları altında başlıca hidrate holloisit, illit, vermikülit, klorit minerallerini doğurmaktadır (F. Gülçür, 1958; Ömer Lütfi Baykan, 1965). Vermikülit mineralinin katyon mübadele kapasitesi çok yüksek; illit ve klorit minerallerininki ise orta ile yüksek arasında bulunduğu ve hidrate haloisit de orta ile yüksek arasında bir katyon mübadele kapasitesine sahip olabileceği (Grim, 1923, p. 129) göz önünde tutulursa, humus maddelerinin düşük muhtevalarına rağmen bahis konusu topraklarda bu C. E. C. seviyeleri tabii sayılmalıdır. Kaldı ki başka araştırmalardan bilindiği üzere (F. Gülçür, 1964, F. Saatçi 1962) katyon mübadele kapasitesine önemli oranlarda sahip olabilen silt fraksiyonu da bu topraklarda az değildir. Yalnız 7'nci profil çizmiş olduğumuz bu genel tablonun dışında kalmakta ve orta ile düşük arasında bir katyon mübadele kapasitesine sahip bulunmaktadır.

Mübadele bazları meyanında kalsiyum, bekleneceği gibi, en yüksek değerlere ulaşmakta ve onu izleyerek magnezyum ve sonra potasyum gelmektedir. Mübadele katyonları kendi başına mütalaâ edildikte Ca ve Mg çoğunlukla yüksek, bazen orta ve pek az hallerde çok yüksek diye terimlenebilecek bir oranda mübadele bazları toplamına iştirak etmektedir. Potasyumun 5 ile 6 No. lu profilin istisnasıyla (bu profiller de orta paya sahiptir) düşük ve çok düşük bir paya sahip bulunduğu görülmektedir.

Total azot: Muayene edilmiş bulunan toprak profillerinde total azot nadiren yüksek (> % 0.5) ve orta derecede (% 0.2-0.5) bulunmuş, fakat çoğunlukla düşük (% 0.1 - 0.2) ve bazı az misalde çok düşük (% 0.1 den az) bir seviyede olduğu tespit edilmiştir ki bu husus fındıklıklarda toprağın muntazaman azotla gübrenmesi lüzumuna işaret etmektedir. Total azot, beklendiği gibi toprak derinliğinin art-

masıyla azalmıştır. Azot hakkındaki bu tespit ve mütalaâlar Giresun Fındık Araştırma Enstitüsünün «Fındık gübre ihtiyacı araştırmaları» ile de teyid edilmiş bulunmaktadır*).

Kabili istifade P_2O_5 : Fındık plantasyonlarının kurulmuş olduğu topraklar kabili istifade fosfor bakımından çok düşük ve düşük bir seviyeye sahiptirler. Yalnız profil 9'da orta ve 8'de pek yüksek bir fosfor seviyesi bahis konusudur ki bu profil topraklarının gübrenmesiyle ilgilidir.

5.2. Yaprak analizleri sonuçları

Bu araştırma için seçilmiş bulunan plantasyonlardaki fındık bitkilerinden alınmış yaprak numunelerinin kimyasal analizleri, besin elementlerinin konsantrasyonları hakkında bir fikir vermektedir. Tablo 3'den de görüleceği üzere besin elementi konsantrasyonları, muhtelif yetiştirme muhitlerine ait örneklerde az çok değişiklikler gösterir. Aynı bir besin maddesinde bile azami ve asgari değerler oldukça farklıdır. Meselâ fosforda azami değer asgarinin iki misli, kalsiyumda iki misline yakın, potasyumda üç misline yakın bir miktarda değişmektedir. Azot ise takriben 1.5 misli kadar bir değişiklik gösterir.

6. Tartışma

Birçok ormanlarda fındık ile yerdeşlik eden ağaç türleri arasında dişbudak, karaağaç, ihlamur, akçağaç gibi seçici ve istekleri yüksek diye bilinen ağaçlardan başka meşe, gürgen ve kayın gibi istekleri orta olan ağaç türleri bulunmaktadır.

Fındığın yapraklarındaki besin elementi konsantrasyonları ile bahis konusu bazı ağaç türlerinin yapraklarındaki besin elementi konsantrasyonları arasında bir karşılaştırma yapmak fındığın toprak isteklerini belirtmesi bakımından yerinde olur. Bu karşılaştırmada diri yaprakları araştırma konusu yapan bazı incelemelerin sonuçları mukayese temeli olarak kullanılacaktır. Zira sonbaharda yaprak düşümünden önce birçok besin maddelerinin taşınarak gövdeye geçtiği yahut sonbahar yağışları ile ölü yapraklar yıkanmakla birçok besin maddelerinin kısa bir zamanda kaybedildiği bilinen gerçeklerdir (A. Irmak, 1960).

Kürsümüzde yapılmış olan bir doktora çalışmasında N. Çepel (1958) tarafından Belgrad Ormanı'nda yetişmekte olan kayın ve me-

*) Tarım Bakanlığı, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma Raporları serisi No. 5. 1967.

Tablo 3.
Fındık yaprakları analiz sonuçları (mutlak kuru ağırlıklar üzerinden)

Profil No:	Yanabilen madde %	Ham kül %	SiO ₂ %	Ca %	Mg %	K %	N %	Mn %	Fe %	P %
1	92.727	7.273	0.9000	1.902	0.387	0.504	2.222	0.0522	0.0482	0.1291
2	91.439	8.561	0.1256	2.216	0.351	0.587	2.629	0.0682	0.0697	0.1474
3	92.002	7.998	0.1184	1.507	0.442	0.689	2.397	0.1110	0.0854	0.1434
4	89.646	10.354	3.137	2.074	0.436	0.451	1.451	1.1684	0.1051	0.3132
5	92.393	7.607	1.463	1.558	0.400	1.319	1.913	0.1786	0.0371	0.1680
6	89.762	10.238	2.385	2.054	0.436	0.655	2.201	0.0561	0.862	0.2588
7	89.724	10.275	2.519	2.185	0.327	0.798	1.937	0.1233	0.0875	0.2284
8	90.209	7.791	3.595	1.781	0.351	0.485	1.630	0.0378	0.0463	0.2580
9	92.020	7.980	1.990	1.770	0.388	0.477	2.414	0.0240	0.0618	0.1030

Nümuneler 21.9.1966 - 3.10.1966 tarihleri arasında toprak profillerini çevreleyen ocaklarda güney yöndeki sürgünlerin güneş yapraklarından toplanmıştır.

şenin yapraklarındaki besin elementi konsantrasyonları, 1955 ve 1956 yıllarının Ağustos aylarında alınmış örneklerde tayin edilmiştir. Her iki ağaç türünün yapraklarındaki besin elementi konsantrasyonları birbirini kovalayan iki yılda da, Tablo 4'de görüldüğü üzere, birbirine pek yakındır.

Tablo 4.

		Ca	Mg	P	K	N	
Kayın	2.9.1955	0.752	0.345	0.100	0.850	2.008	Podsoltümsü
	1.9.1956	0.640	0.240	0.085	1.000	1.910	esmer orman
Meşe	13.9.1955	0.911	0.246	0.166	0.960	1.865	toprağı (sol
	15.9.1956	0.914	0.220	0.237	0.950	1.925	lessivé).

Fındığa mahsus olan araştırmalarımızla bulduğumuz besin maddesi konsantrasyonları ise yukarıdakilerle karşılaştırılırsa kayın ve meşenin Ca, Mg, P ve N elementleri bakımından fındığa nazaran geri kaldıkları gözlenir.

Belgrad Ormanı'nda, CaCO₃'suz neojen tortulları üzerinde gelişmiş podsoltümsü esmer orman toprağı tipi bahis konusu olup kayın ve meşenin yetişmekte oldukları meşcerelerde toprak toz balçığı tekstürüne sahip, yıkanmış ve besin maddeleri bakımından fakirleşmiş bulunmaktadır. Bu toprakların katyon mübadele kapasiteleri ortaderecede hatta A₂ horizonlarında, bazı misallerde, düşük olup baz doygunluk dereceleri de çoğunlukla orta ve bazan düşüktür (İ. H. Tunçkale, 1965). Bu özellikler fındık plantasyonlarının kurulmuş bulunduğu ekseriyetle bazaltik topraklara karşı esaslı bir beslenme farkını ifade ederler. Şu halde Belgrad Ormanı'ndaki meşcerede yetişmekte olan gerek kayın gerekse meşenin yapraklarındaki tespit edilmiş besin madde konsantrasyonları fındık yapraklarındakine nispetle düşük olarak bulunmuş ise bunun sebeplerinden birisi topraklar arasındaki edafik farklar olabilir.

Fındığın besin maddesi isteklerini aydınlatmak konusunda bir başka araştırmamızın da sonuçları incelenir:

Ormanın aynı parselinde yetişen muhtelif tür ağaçlar ile *Corylus avellana* L. yapraklarının besin elementi konsantrasyonları Henry (1908) tarafından araştırılmıştır (Tablo 5).

Tablo 5.

Ağaç türleri	Potasyum K %	Kalsiyum Ca %	Magnezyum Mg %	Fosfor P %	Demir Fe %
Fagus silvatica	0.931	1.628	0.226	0.175	0.083
Fraxinus excelsior	1.087	1.971	0.342	0.691	0.054
Guercus robr	0.464	1.514	0.079	0.244	0.098
Carpinus betula	0.522	2.271	0.172	0.199	
Ulmus montanea	1.342	1.428	0.344	0.225	
Acer campestre	0.986	1.033	0.296	0.193	
Corylus avellana	1.010	2.503	0.280	0.228	

NOT : Orjinaldeki metal asitlere ait değerler element halindeki değerlere çevrilmiştir.

Buna göre *Corylus avellana* yapraklarının Ca, Mg, K ve P konsantrasyonları, Jura'nın çatlaklı kalker tabakalarından teşekkül etmiş olan aynı tip toprak üstünde yetişen ve yüksek istekli diye bilinen dişbudak, karaağaç, akçağaç gibi ağaç türlerinin düzeyinden aşağı değildir. Araştırmamızdaki *Corylus colurna*, L.'ye ait bulunan besin elementi konsantrasyonları da genellikle yüksek bir düzeyde kalmaktadır. Şuhalde fındık, bu yüksek düzeydeki besin elementlerini verebilecek mineral besin elementleri bakımından fakir olmayan topraklar istemektedir.

Genellikle bazalt anataşı üzerinde oluşmuş bulunan ve araştırmamızda bahis konusu edilen toprakların kimyasal analiz sonuçları ile bu topraklar üzerinde yetişmekte olan fındıkların yapraklarının kimyasal analiz sonuçları birbirine büyük bir uyum göstermektedir. Bazalt anataşı, iklimin nemli olmasına rağmen, toprak dinamiğinde etkisini sürdürmektedir. Anataşının zenginliği sayesinde toprakta mineral besin maddesi statüsü korunmuş olur. Bulgularımızdan su sonuç çıkar ki bir yetişme muhitinde fındığın görünmesi o yerde trofi bakımından elverişli edafik şartların hakim olduğu hususu teyid edilmiş bulunur.

Ö Z E T

Araştırmamızın amacı değerli bir tarım ürünü veren fındığın yetişme muhiti şartlarını, toprak isteklerini, beslenme özelliklerini aydınlatmaktır. Konumuzu, yurdumuzda en çok rastlanan ve ekonomik önemi olan *Corylus avellana* L. ile *Corylus colurna* L.'ye inhisar ettirdik. Bu iki türün coğrafi yayılışlarına kısaca temas edilmiştir.

Fındığın optimum yetişme muhiti olan oğu Karadeniz sahil arazisi araştırma bölgesi olarak seçilmiş ve bu bölge dahilinde 9 fındık plantasyonundan toprak ve yaprak örnekleri alınmıştır.

Genellikle bazaltik kaynaklı ana materyaldan gelişmiş bulunan toprakların örneklerinde yapılan fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarında aşağıdaki özellikler tespit edilmiştir:

1 — Toprak genellikle ince tekstürlüdür ve üst toprak, illivasyon sonucu daha kaba tekstürlü bir hale gelmiştir.

2 — Toprak asit reaksiyondadır.

3 — Toprakların kation mübadele kapasiteleri oldukça yüksektir ki bu husus topraklarda bulunan kil mineralinin türü ile ilgili görülmektedir, zira topraklar humusca fakirdirler.

4 — Hayvan olatmasına maruz, organik maddece fakir olan bu topraklarda total azot değeri çoğunlukla düşük ve çok düşük değerlerdedir.

5 — Kabili istifade fosfor (P_2O_5) da araştırılan topraklarda çok düşük bir seviyededir.

6 — Kabili mübadele kationlar gittikçe azalaraktan Ca-Mg-K, Na sırasını izlemişlerdir

7 — Kabili mübadele hidrojen mübadele kompleksinde önemli bir yer tutmaktadır. Miktarı bazı profillerde kabili mübadele Ca değerlerinin üstünde, bazı profillerde ise altındadır.

8 — Her toprak profilinin açıldığı yerde ve profil çevresindeki fındık ocaklarından yaprak örnekleri alınmıştır.

9 — Yapraklar 20.9.1966 - 3.10.1966 tarihleri arasında toplanmıştır. Yapraklarda % 1.507 - % 2.216 arasında kalsiyum, % 0.327 - % 0.442 arasında magnezyum, % 0.451 - % 1.319 arasında potasyum, % 1.451 - % 2.629 arasında total azot, % 0.1030 - % 0.3132 arasında fosfor bulunduğu tespit edilmiştir.

10 — Fındık yapraklarında tespit edilmiş bulunan bu besin elementleri konsantrasyonları istekleri yüksek orman ağaçlarının yapraklarında rastlanan konsantrasyon düzeyindedir. Buna göre fındık, mineral besin maddelerince zengin toprakların bir endikatörü sayılabilir.

Z U S A M M E N F A S S U N G

Zweck dieser Untersuchung ist einen Einblick in die Nährstoffaufnahme der für die Türkei ekonomisch wichtigen Haselnussarten zu gewinnen. Dazu kommen die in diesem Lande meist verbreiteten zwei Arten namentlich *Corylus avellana* L. und *C. colurna* L. in Frage. Die geographische Verbreitung der betreffenden Arten ist in Kürze behandelt.

Für die Untersuchung wurden Boden-und Laubproben aus 9 Haselnussplantationen entnommen. Alle diese Plantationen liegen in dem östlichen Schwarzmeergebiet, welches das optimale Verbreitungsareal der Haselnussvorkommnissen darstellt. Die im allgemeinen auf basaltischen Muttermaterial entstandenen Böden der Haselnussplantationen würden physikalischer sowie chemischer Analyse unterworfen. Die Untersuchungsergebnisse sind wie folgt:

1. Die untersuchten Böden sind im allgemeinen fein körnig, jedoch weist der Oberboden infolge einer Illuviation eine gröbere Körnung auf.

2. Die Böden haben eine saure Reaktion.

3. Die Kationenaustauschkapazität der Böden ist ziemlich hoch. Diese Eigenschaft ist der in diesen Böden vorhandenen Tonmineralien zu zuschreiben, zumal diese Böden an Humusstoffen arm sind.

4. Diese auch als Viehweide benützten Böden haben geringe Mengen Humustoffe und weisen einen niedrigen stickstoffgehalt auf.

5. Auch die aufnehmbare Phosphorsäure ist sehr gering anwesend.

6. Die austauschbaren Kationen nehmen nach der Reihe wie Ca-Mg-K-Na ab.

7. Der austauschbare H-Kation nimmt einen erheblichen Anteil in dem Austauschkomplex an. Die betreffende Menge ist in manchen Bodenprofilen sogar höher als die Menge des austauschbaren Ca's.

8. Die Laubproben wurden von den Büschen gesammelt welche die untersuchten Bodenprofile umgaben. Die Sammlung der Blätter erfolgte im Herbst zwischen 20.9.1966 und 3.10.1966, vor dem Laubabfall.

9. Die Konzentration des Kalziums in den Blättern schwankte zwischen 1.507 % und 2.216 %; die des Magnesiums zwischen 0.327 % und 0.442 %; die des Kaliums zwischen 0.451 % - 1.319 %. Die Stickstoffkonzentration schwankte wie 1.451 % - 2.629 %. Die Konzentrationen der Phosphorsäure lagen zwischen 0.103 % und 0.313 %.

10. Die in den Haselnussblättern (*Corylus colurna* L.) festgestellten Nährelementkonzentrationen gleichen sogar übersteigen die Nährelementkonzentrationen der anspruchsvollen Laubbäumen wie Esche, Linde, Ulme und Aschorn. Infolgedessen kann der Haselnuss als ein Zeiger der mineralkräftigen Böden angenommen werden.

L İ T E R A T Ü R

- Arıkan, F., 1960 : «Giresun'da yetişen önemli fındık çeşitlerinin döllenme biyolojisi bakımından hususiyetleri». Giresun Bahçe Kùltürleri İstasyonu Yayın No. 2, Giresun.
- Arıkan, F., 1963 : «Fındık ziraatinin gelişme imkânları». Tarım Bakanlığı Meslekî Kitap serisi, Ankara.
- Baykan, Ö.L., 1965 : Diyarbakır, Erzurum ve Rize bölgelerinde bazalt kavalardan oluşan topraklardaki kil mineralleri üzerine bir araştırma (Doçentlik tezi, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi) Erzurum.
- Cengiz, Y. ve Başaran, R., 1966 : «Karadeniz topraklarının verimlilik envanteri». Köyşleri Bakanlığı, Toprak-Su Genel Müdürlüğü, No. 186, Ankara.
- Çepel, N., 1963 : Kayın, meşe, karaçam ve göknar ağaçlarının asimilasyon organlarında bazı önemli besin maddelerinin mevsimlik değişimi üzerine araştırmalar. Yenilik Basımevi, İstanbul.
- Darkot, B., 1964/65 : Karadeniz bölgesi. Roto baskısı.
- Genç, Ç., 1969 : «Fındık gübrelemesi». Tarım Bakanlığı, Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü yayınları, A-134.
- Grim, R.E., 1953 : «Clay Mineralogy», McGraw-Hill book Com., Inc. New York.
- Gülçür, F., 1958 : «Rize mintikasında humid şartlar altında gelişmiş bazı bakır toprakların kil fraksiyonlarında kimyasal ve mineralojik özellikler üzerine araştırmalar». İ.Ü. Orman Fakültesi dergisi, cilt 8, sayı 2. İstanbul.
- Gülçür, F., 1964 : «Mersin mintikasında (Akdeniz bölgesi) mevcut bazı Terra Rossa topraklarının fizik ve şimik özellikleri ile bu toprakların kil mineralojisi üzerine araştırmalar», İ.Ü. Orman Fakültesi dergisi, seri A, cilt XIV, sayı 1.

- Gülçur, F., 1965 : «Toprakta ve bitki küllerinde mevcut kalsiyum ve mağnez-yumun titriplex III titrasyonu ile kantitatif tayini». Orman Fakültesi dergisi, seri B, cilt XV, sayı 1, İstanbul.
- Henry, E., 1908 : «Les sols forestiers», Berger-Levrault et C. éditeurs, Paris.
- Irmak, A., 1954 : «Arazide ve laboratuvarında toprağın araştırılması metodları». İ.Ü. Yayın No. 599, Orman Fakültesi Yayın No. 27. İstanbul Halk Mat-baası.
- Irmak, A., 1970 : Orman Ekolojisi. İ.Ü. Orman Fakültesi yayınları İ.Ü. Yayın No. 1650; Orman Fakültesi Yayın No. 149, İstanbul.
- Kasaplıgil, B., 1963 : *Corylus colurna* and its varieties. California Horticultural Society Journal. Vol. XXIV.
- Metson, A.J., 1956 : «Methods of chemical analysis for soil survey samples». New Zealand Department of Scientific and Industrial Research, Soil Bureau Bulletin 12, New Zealand.
- Piper, C.S., 1944 : «Soil and plant analysis». The University of Adelaide, Adelaide.
- Radde, G., 1899 : Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern usw. Verl. Wilhelm Engelmann, Leipzig.
- Rehder, A., 1962 : «Manual of Cultivated Trees and Shrubs, New York.
- Rilki, M., 1943 : Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer. Verl. Hans Huber. Bd. I.
- Saatçi, F., 1966 : İzmir bölgesi rendsina topraklarının kil mineralleri üzerine araştırmalar. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi dergisi, cilt 3, sayı 2.
- Truog, E., 1930 : American Society of Agronomy Journal, vol. 22.
-