

Çiğdem Akın

SERİ		CİLT		SAYI		
SERIES	A	VOLUME	40	NUMBER	1	1990
SERIE		BAND		HEFT		
SÉRIE		TOME		FASCICULE		

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
ORMAN FAKÜLTESİ
D E R G İ S İ

REVIEW OF THE FACULTY OF FORESTRY,
UNIVERSITY OF ISTANBUL
ZEITSCHRIFT DER FORSTLICHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT ISTANBUL
REVUE DE LA FACULTÉ FORESTIÈRE
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL



ULUDAĞ MİLLİ PARKININ ÜST TOPRAĞINA AİT TEKSTÜR ve ASİTLİK ÖZELLİKLERİ

Prof. Dr. Necmettin ÇEPEL¹⁾
Orman Müh. Ahmet KARAVELİ²⁾

Kı s a Ö z e t

Özgün ekolojik, tarihsel ve kültürel nitelikleri dolayısıyla Millî Park olarak ayrılmış doğa parçalarının karakteristikleri çok yönlü olarak araştırılmaktadır. Sözkonusu bu araştırmalardan elde edilen bulgular birçok ülkelerde bir bütün olarak biraraya getirilip kitap halinde ilgililerin yararına sunulmaktadır. Uludağ Millî Parkı için de bu amaçla yapılmış bireysel araştırmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalara bir yenisini eklemek amacıyla, söz konusu Millî Parkın üst topraklarına ait tekstür ve reaksiyon özellikleri tarafımızdan araştırılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre, üsttoprağın genellikle kaba ve orta tekstürlü olduğu, toprak reaksiyonunun 3.0 - 7.0 pH arasında değişim gösterdiği anlaşılmaktadır. Her iki özellik üzerinde, iklim ve yükselti faktörlerinden çok, anataşın dominant etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

O. GİRİŞ

Gelecek nesillere devredilmesi gereken taşınmaz kültür miraslarından biri de Millî Park'lardır. Bu insanlık görevinin yerine getirilebilmesi için, sözkonusu bu özgün doğa parçalarının dengeli bir şekilde kullanılması, korunması ve geleceklerinin güvence altına alınması gerekir. Bunun için de, bunların doğal özelliklerinin ve üzerlerindeki çevre baskılarının, varsa degrade olma nedenlerinin çok iyi bilinmesi büyük bir önem taşır. O nedenle, Millî Park'lara ait yetişme ortamları, bu amaç doğrultusunda ayrıntılı bir şekilde incelenip araştırılmaktadır. Dış Ülkelerde bunun tipik örneklerine sık sık rastlanmaktadır (BOCHTER 1984 ile karşılaştırınız).

Sözkonusu çalışmalar, aynı zamanda, bir Millî Park'ı oluşturan özgün karakteristiklerin de ortaya konması anlamına gelir. Çünkü bir doğa parçasının Millî Park olarak ayrılıp korunması için

1) I.Ü. Orman Fakültesi Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı Başkanı.

2) Serbest Orman Mühendisi.

aşağıda belirtildiği gibi bazı tipik özelliklere sahip bulunması gerekmektedir (MAYER 1989 ile karşılaştırınız).

- Bir Millî Park, insanlar tarafından dokunulmamış veya çok az etkilenmiş bir doğal peyzajdır.
- Jeolojik, Jeomorfolojik, iklimatik, edafik ve kültür tarihi gibi bazı özgün karakteristiklere sahiptir.
- Tüm insanlığın yararlanabileceği doğal rezervleri içeren ekolojik doğa laboratuvarıdır.

Bu özgün karakteristikler Uludağ Millî Parkı örneği için şu şekilde belirginleştirilip somutlaştırılabilir:

- (1) Uludağ, Anadolu'da buzul izlerinin bulunduğu ilk yöredir.
- (2) Marmara Bölgesi'nde ve 7 milyonluk İstanbul şehrine en yakın, 5 ay kış sporları yapılabilen tek dinlenme ve eğlenme yeridir.
- (3) Çok kısa yatay mesafede 150 metre yükseltiden 2543 metreye kadar yükselen, bu nedenle de tipik iklim ve vejetasyon kuşaklarına sahip bulunan eşsiz güzellikte bir doğa parçasıdır.
- (4) İnsanların ruh sağlığı ve dinlenmeleri açısından hem yazın, hem de kışın değer biçilemeyecek sosyal hizmetler veren peyzajlar topluluğudur.
- (5) Bitki örtüsü, jeolojik temel ve toprak özellikleri bakımından gerçek bir doğa laboratuvarıdır.

Buraya kadar açıklanmaya çalışılan ekolojik karakteristiklerden dolayı, Uludağ Millî Parkı, ülkemizin sahip olduğu doğal dinlenme ve eğlenme kaynaklarının başında gelmektedir. Koruma-kullanma dengesi içinde hizmete sunmak, bugünün ve gelecek kuşakların bu kaynaktan yararlanmasını sağlamaya çalışmak, herşeyden önce bir insanlık ve vatandaşlık görevidir. Bu görevin bilincine erişebilmek, ancak bu kaynakların karakteristiklerini, dolayısıyla ekolojik dengesini iyice tanımakla gerçekleşir. Bu bakımdan Uludağ Millî Parkı, ülkemizin diğer 20 Millî Parkı'ndan daha şanslı sayılır. Çünkü şimdiye kadar değerli araştırma ve incelemelerin objesi olmuştur (ARDEL 1944, AKESEN 1978, ÇEPEL 1978, ERİNÇ 1949, IRMAK ve GÜLÇUR 1964, MAYER ve AKSOY 1986, MAYER 1989, PFANNENSTIEL 1956, THEEL 1924).

Uludağ Millî Parkı'na ait yukarıda sayılan çalışmalara bir katkıda bulunmak ve eksik kalan bazı edafik özellikleri belirlemek amacıyla tarafımızdan bu araştırma yapılmıştır.

1. ARAŞTIRMA MATERYALİ ve YÖNTEM

1.1. Araştırma Materyali

Araştırma materyalini oluşturan toprak örneklerinin sayısı 90'dır. Bunlar Uludağ'ın kuzey aklından, Bursa ile Zirve Tepe arasındaki bölgeden alınmıştır. Bu bölgede bulunan Çekirge, Çongara Köyü, Yeşil Tarla, Dolu Baba, Karabelen, Kirazlı Yayla, Arıcılar Çeşmesi, Oteller Yöresi, Sarıalan, Bakacak, Fatin Tepe, Zirve Tepe örneklerin alındığı lokal mevkiilerdir.

1.2. Örnek Alma Yöntemi

Her toprak örneği, yukarıda adı geçen mevkielerde yaklaşık 500'er metre aralıkla seçilen üç örnekleme yerinden alınan karma örneği temsil etmektedir. Örnek alma derinlikleri 0-10 cm ile 10-30 cm'dir. Toprak örneklerinin alındığı yerler değişik yükselti, çeşitli anataşı ve değişik meşcere tiplerini kapsayacak şekilde seçilmiştir. Başka bir anlatımla, örnekler 400m - 2500 m arasındaki çeşitli yükseltilerden, değişik anataşları üzerinden ve çeşitli ağaç türlerine ait meşcereler altından alınmıştır (Çizelge 2 ile karşılaştırmız). Böylece, özellikle üsttoprak asitliği üzerinde yükselti, dolayısıyla iklim, anataşı ve ağaç türü gibi çeşitli faktörlerden hangisinin dominant etkisi bulunduğu ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

1.3. Analiz Yöntemi

Mekanik analiz Bouyoucos'un hidrometre yöntemine göre yapılmıştır. Toprak asitliği ise n . KCL ve 0.01 M Ca Cl₂ süspansiyonunda, klasik pH- metre ile ölçülmüştür.

2. BULGULAR ve ARAŞTIRMA

2.1 Üsttoprağın Tekstürüne İlişkin Bulgular

Araştırılan toprakların tane boyutu sınıflarına göre karakteristiklerini gösteren bulgular bir çizelgede topluca görülmektedir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Araştırma Bölgesinin Üsttoprak Tekstürüne İlişkin Özellikler

Tabelle 1. Textur des Oberbodens

ANATAŞ Gestein	Ölçüm değerleri Messergebnisse	Toprak derinliği				Toprak türü Bodenart	
		0 - 10 cm		10 - 30 cm		0 - 10 cm	10 - 30 cm
		Kum Sand %	Kil Ton %	Kum Sand %	Kil Ton %		
GRANİT Granit	Ortalama (Mittelw.) Sınır değerler (Variation)	80 73-89	10 5-17	78 73-89	11 5-16	Bku-Kub Is-sL	Bku-Kub Is-sL
GNAYS Gneis	Ortalama Sınır değerler	61 46-75	19 9-29	57 45-72	22 12-30	Kub-KuKib sL-stL	Kub-Kukib sL-stL
KUMTAŞI FİLLİT Metamorphite	Ortalama Sınır değerler	56 54-59	17 12-20	53 47-59	21 17-25	Kub-Kukib sL-stL	Kub-KuKib sL-stL
MERMER Marmor	Ortalama Sınır değerler	53 48-59	25 18-33	41 38-43	35 26-44	Kukib stL	B-ki L-T
KALKER Kalk	Ortalama Sınır değerler	52 44-64	30 18-48	44 31-61	33 21-45	Kukib stL	Kukib-Kil stL-T

Not: Bku : Balçıklı kum; kub: Kumlu balçık; Kukib: Kumlu killi balçık; B: balçık

Çizelgenin incelenmesinden şu sonuçlar çıkartılabilir :

(1) Toprak türleri, kum toprağından kil toprağına kadar geniş sınırlar içinde değışmektedir. Fakat kum ve kil toprakları, tüm örneklerin ancak %6'sını oluşturmaktadır. Toprakların %85'i balçıklı kum, kumlu balçık ve kumlu killi balçıktır. Böylece kaba ve orta tekstürlü topraklar çoğunluğu oluşturmaktadır.

(2) Kil oranı %35'in üzerinde olan örneklerin oranı %8, kum oranı %65'in üzerinde olanlar da %68'dir.

(3) Yukarıda açıklananlardan anlaşılacağı üzere üsttoprak tekstürünün genel bir sınıflaması yapılırsa şu sonuca varılır :

Kaba tekstürlü (kaba taneli) toprak örneğı oranı %20; orta tekstürlü (orta derecede ince taneli) örnek oranı %68; ince tekstürlü (ince taneli) örnek oranı da %13'tür.

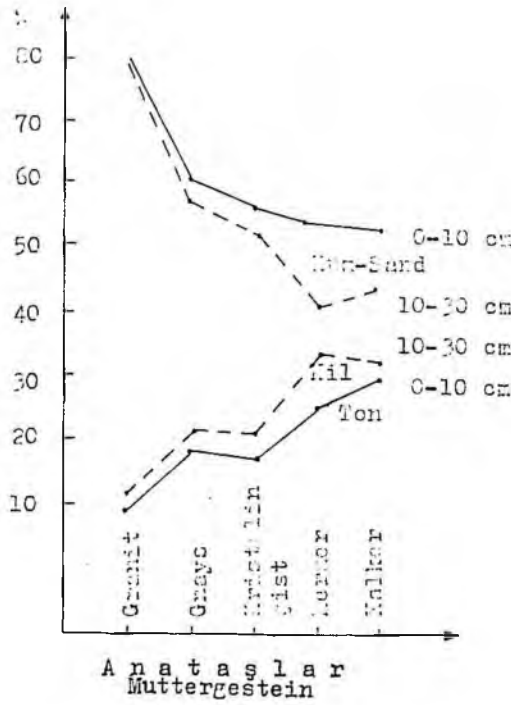
(4) Üsttoprağın 0-10 cm ile 10-30 cm. derinliğindeki toprak türleri birbiriyle karşılaştırılırsa kireçli anakayalar dışındaki tüm öteki anakayalar üzerindikilerden tekstür bakımından her iki derinlik arasında fark yoktur. Yalnız mermer ve kalker anakayalar üzerindeki toprakların tekstürü 10-30 cm derinlikte daha incedir.

(5) Anataşlara göre toprağın kum içeriğı en çok granit üzerinde oluşan topraklardadır. Onu sırasıyla gnays, kristalin şistler ve mermer ile kalker izlemektedir. Kil içeriğı ise ters bir varyasyon göstermektedir. Granit üzerindeki topraklarda başka araştırmacılar da benzer sonuçlar belirlemişlerdir (IRMAK ve GÜLÇUR 1964). Anataşı ile bunlardan oluşan toprakların tane boyutu sınıfları arasındaki ilişkileri kavrayabilmek için ortalama kum ve kil değerlerine göre bir grafik çizilmiştir (Şekil 1).

Buraya kadar yapılan açıklamaların ışığı altında araştırılan toprakların ekolojik değerlendirilmesi şu şekilde yapılabilir :

Toprak tekstürü üzerinde anataşın dominant etkisi bulunmaktadır. Uludağ Millî Parkı içinde granit ve gnays en geniş yayılış alanına sahiptir. O nedenle Uludağ Millî Parkı'nın üst topraklarının kaba ve orta tekstürlü olduğu anlaşılacaktır. Bu şekilde mekanik bileşim, toprağın infiltrasyon kapasitesini, yani birim zamanda toprağına girebilen en yüksek miktardaki yağış suyunu artırdığı için, çok önemli bir ekolojik özelliktir. Çünkü, bu durumda oldukça eğimli olan Uludağ'ın kuzey aklanında yüzeysel akış azaltılacak, infiltrasyon miktarı artırılacaktır. Bu da, erozyonun önlenmesi ve su ekonomisinin iyileştirilmesi anlamına gelmektedir. Ayrıca granit ve gnays, mineralojik bileşim bakımından (kuvars, ortoklas, biyotit, hornblende, ojit, muskovit) zengin olduğundan, üsttoprak besin maddelerince zengin bir çimlenme yastığı oluşturmaktadır.

Özet olarak Uludağ Millî Parkı'nın üsttoprağının tekstürü, fiziksel ve kimyasal özellikler bakımından optimuma yakın karakteristiklere sahip topraklar olarak nitelenebilir.



Şekil 1. Çeşitli anataşlar üzerinde gelişmiş üsttoprakların ortalama kum ve kil oranları.

Abb. 1. Mittlere Sand- und Tongehalte der Oberböden von verschiedenen Gesteine

2.2. Üsttoprağın Asitliğine İlişkin Bulgular ve Tartışma

Araştırılan toprakların asitlik ölçüsü olan pH-değerleri bir çizelgede toplu olarak verilmiştir (Çizelge 2).

Çizelgenin incelenmesinden şu sonuçlar çıkartılabilir :

- (1) Ortalama pH- değerlerine göre toprakların hepsi asit reaksiyonuna sahiptir (pH=3, 5-6, 8)
- (2) Gnays üzerindeki üst topraklar "çok şiddetli asit" tir. Granit ve kristalin şistleri üzerindeki "şiddetli asit" , mermer ve kalker üzerindeki de "orta-zayıf asit" reaksiyondadır.
- (3) Aynı anataşı üzerindeki çeşitli toprak örneklerine ait pH- değerlerinin varyasyonu da, 2. maddede ortalama değerlere göre verilen asitlik sınıfları içinde kalmakta veya çok nadir halde iki asitlik sınıfına da girebilecek sınır değerlere sahip bulunmaktadır.
- (4) Çizelgede gösterilen anataş, meşcere tipi ve yükseltiye göre toprak asitliğinin deği-

şimi incelendiğinde, sayılan faktörlerden yalnız anataşa bağlı olarak toprak reaksiyonunun değişim gösterdiği belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır (Şekil 2 ile karşılaştırmız).

Gerçekten 2300-2500 m yükseltide bol yağıştan dolayı, özellikle üst toprağın yıkılarak, alçak yükseltilere göre daha düşük pH- değerlerine sahip olması beklenir. Fakat Uludağ'ın en yüksek kısımlarında yağış bol olmasına karşın anataşın, güç yıkanan kireçli anamateryali oluşurması, asitleşmeyi frenlemektedir (mermer'e ait pH- değerlerine bakınız).

(5) İğne yapraklı ormanlar ile geniş yapraklı ormanların ölü örtüsünün üst toprak asitliğinde etkili olduğu bilinen bir gerçektir. Fakat 2 no.lu çizelgenin sağ sütunundaki meşcere tipleri ile bunların üsttopraklarına ait pH- değerleri arasında bu bakımdan bir ilişki bulunmadığı anlaşılmaktadır. Gerçekten, yükselti ve anataş dikkate alınmaksızın, saf meşcerelerin üsttopraklarına ait pH- değerlerinin ortalamaları hesaplanıp bir grafik çizildiğinde, geniş yapraklı ve iğne yapraklı meşcerelere göre pH- değerlerinin beklenen ilişkiyi göstermediği anlaşılmaktadır. Başka bir anlamıyla kestane, kayın ve meşe meşcerelerine ait üsttoprakların ortalama pH- değerlerinin hepsi kaçaram ve göknardan daha yüksek bir değer göstermemektedir (Şekil 3 ile karşılaştırmız).

Çizelge 2. Araştırma Bölgesinin Üsttoprak Asitliğine İlişkin Özellikler

Tabelle 2. Bodenacidität des Oberbodens

Anataş Gestein	pH (nKCL) değerleri pH- Werte		Meşcere Tipi Bestandestyp
	0-10 cm	10-30 cm	
GRANIT Granit	4,0 3,0 - 4,9 (n = 24)	4,1 3,4 - 4,6 (n = 24)	A. bornmülleriiana, F. orientalis - A. bornm. A. bornm. - F. orient. - P. nigra (1500 - 2000 m)
GNAYS Gneis	3,5 3,2 - 3,7 (n = 6)	3,5 3,2 - 3,8 (n = 6)	Q. petraea ssp iberica - F. orient. Q. petraea - C. sativa, P. nigra (1000 - 1300 m)
KUMTAŞI Fillit Kristalin şistler Metamorphite	4,3 4,1 - 5,1 (n = 4)	4,3 3,8 - 4,7 (n = 4)	Q. petraea - F. orientails, Q. petraea - Castanea sativa, P. nigra (600 - 1400 m)
MERMER Marmor	5,7 5,3 - 6,2 (n = 6)	6,8 6,7 - 7,0 (n = 6)	Subalpin çalılar ve çayırlar Subalpine Zwergsträucher und Wiesen (2300 - 2500 m)
KALKER Kalk	6,4 6,0 - 7,0 (n = 5)	6,5 5,7 - 6,9 (n = 5)	Castanea sativa, C. sativa-Q. petraea-Fagus orientalis (400 - 800 m)

2.3 Toprak Asitliğinin Ekolojik Olarak Değerlendirilmesi

Araştırılan toprakların asit reaksiyonda olduğu daha önce belirtilmişti. Bilindiği üzere demir ve manganın dışındaki besin maddelerinin alımı için optimum pH- alanı genel olarak 5,2-7,0'dur. Bulgularımıza göre mermer ve kalker ana taşı üzerindeki üst topraklar bu optimum pH- alanına girmektedir. Granit, gnays ve kristalin şistleri üzerindeki üsttoprakların pH- değeri 3,5-4,7 arasında değiştiğine göre, bu toprakların alt katmanlarında da pH- değerleri bu sınırlar içinde değiştiği takdirde Fe ve Mn besin maddesi alımı için bir sorun yoktur. Fakat öteki besin maddeleri, özellikle N, P, Ca, Mg, Cu, Zn ve Mo- için bazı beslenme noksanlıklarına rastlanılabilir. Ancak pH- değeri 3,0'ın altına düştüğü zaman bitkilerin bir alüminyum zehirlenmesi söz konusu olabileceğinden ölçülen asitlik derecesinde (pH = 3,5 - 4,7) böyle bir zehirlenme tehlikesinin söz konusu olamayacağı ifade edilebilir.

Bilindiği üzere toprak reaksiyonu, mikroorganizma yaşamı üzerinde de etkili olmaktadır. Örneğin mantarlar dışında toprak organizmaları pH = 5,5-7,5 arasında en yüksek düzeyde aktivite gösterdiğinden araştırma bölgesinde düşük organizma aktivitesinden dolayı organik madde ayrıştırılması bir dereceye kadar engellenmiş olabilir. Fakat bölgenin Marmara iklimi kuşağında bulunması nedeniyle, bu engellemeye bağlı olarak tipik bir podsolleşme süreci gerçekleşmemektedir.

Toprak asitliği, strüktür dayanıklılığı üzerinde de rol oynamaktadır. pH-5 değerine sahip topraklar alüminyum iyonlarının etkisi altında iyi bir kırıntı dayanıklılığı sağlamaktadırlar. Araştırılan topraklarda bu pH- değeri azınlıktadır. O nedenle strüktür dayanıklılığı, dolayısıyla iyi bir su ekonomisi için, ekstrem hallerde ölü örtü ayrışmasının hızlandırılması için gerekli silvikültürel uygulamalar yapılmalıdır.

3. ÖZET ve SONUÇ

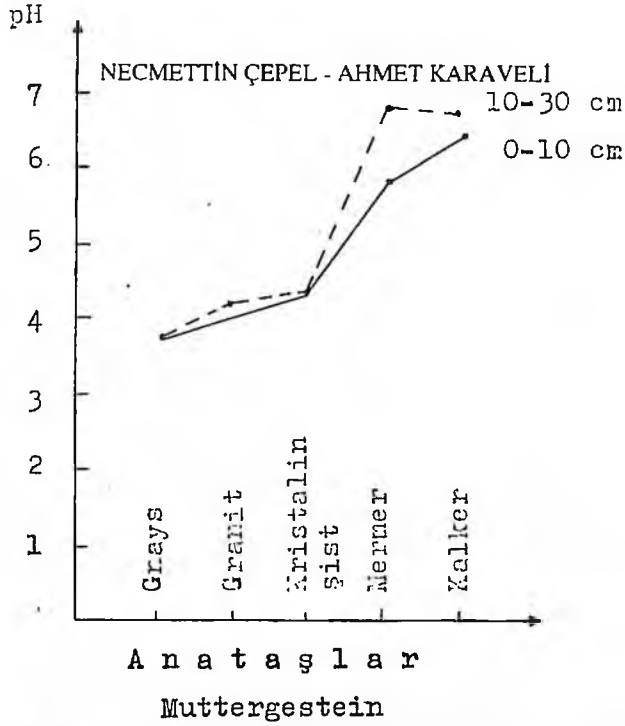
Uludağ Millî Parkı ülkemizin sahip olduğu doğal dinlenme ve eğlenme kaynaklarının başında gelmektedir. Bu değerli doğal kaynağın ekolojik dengesinin bozulmadan bugünün ve gelecek kuşakların yararına sunulması insanlık ve vatandaşlık görevidir. Bu görevin yerine getirilebilmesi ise, bu kaynakların doğal karakteristiklerinin çok iyi bilinmesi ve korunması ile gerçekleşir. İşte bu araştırma, bu konuda bir katkı üretmek amacıyla yapılmıştır.

Uludağ Millî Parkı bölgesinde, Uludağ'ın kuzey aklarında değişik ana taşı, farklı yükselti-ler ve meşcere tiplerini (vejetasyon kuşakları) kapsayacak şekilde 90 toprak örneği alınarak bunların tekstürü ve toprak asitliği belirlenmiştir. Elde edilen bulgular şu şekilde özetlenebilir :

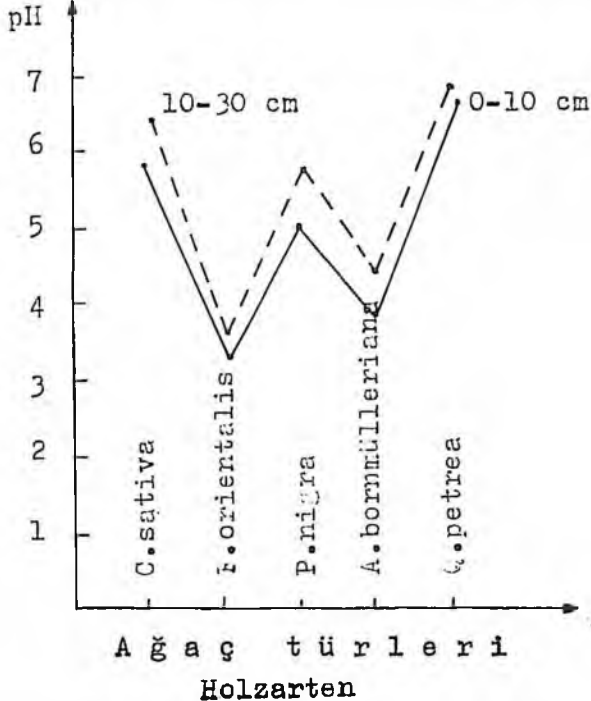
1. Araştırılan üsttoprakların %85'ini kaba ve orta derecede ince tekstürlü topraklar oluşturmaktadır. Bunlar balçıklı kum, kumlu balçık ve kumlu killi balçık türünde olan topraklardır.

2. Toprak tekstürü üzerinde ana taşın dominant etkisi bulunmaktadır. Örneğin granit ana taşından oluşan topraklar en yüksek kum (%78-89), en düşük kil (%5-17) oranına sahip bulunmaktadır. Buna karşın kalker üzerindeki topraklarda durum tersinedir (%44-64 kum, %18-48 kil).

3. Belirlenen tekstür, Millî Park topraklarında infiltrasyon kapasitesini, yani birim zamanda toprağa girebilen en yüksek yağış suyu miktarını arttıracak niteliktedir. Bu da, hem erozyonu engelleme, hem de su tutma kapasitesini artırma bakımından çok olumlu bir hidrolojik karakteristiktir. Eğimli yamaçların çoğunlukta olduğu bu bölgede, üsttoprağın böyle bir bileşime sahip bulunması son derece önemlidir.



Şekil 2. Çeşitli anataşlar üzerinde gelişmiş üsttoprakların ortalama pH- değerleri.
Abb. 2. Mittlere pH-Werte der oberböden von verschiedenen Gesteine



Şekil 3. Çeşitli saf meşcereler altında üsttoprağın ortalama pH- değerleri
Abb. 3. Mittlere pH- Werte der Oberböden von verschiedenen Reinbestände

(4) Ayrıca granit ve gnays anataşları mineralojik bileşim bakımından zengin olduğu için toprakların, besin maddesi çeşitliliği yönünden elverişli özelliklere sahip bulunduğu söylenebilir.

(5) Araştırılan toprakların belirlenen ortalama pH- değerlerine göre hepsinin asit reaksiyonda olduğu anlaşılmaktadır (pH = 3,5-6,8).

(6) Gnays üzerindeki üsttopraklar "**çok şiddetli asit**", granit ve kristalin şistler üzerindeki de "**orta**", **zayıf asit**" reaksiyondadırlar.

(7) Üsttoprak asitliği 3.0 pH altına düşmediğine göre, ekstrem derecede beslenme bozuklukları, örneğin alüminyum zehirlenmesi sözkonusu olamaz. Belki fosfor beslenmesi eksik olabilir. Toprak asitliğine bağlı olarak, mikroorganizma aktivitesinin, dolayısıyla organik madde ayrışmasının yavaş cereyan ettiği söylenebilir.

Edafik özellikler bakımından dengenin korunması için özellikle kayak bölgesinde üsttoprağın doğal yapısını bozacak, bitki örtüsünü zedeleyecek hertürlü faaliyetten kaçınılması veya bu faaliyetlerin çok sınırlı tutulması gerekir. Mevcut orman örtüsünün olduğu gibi korunması son derece önemli olup, zorunluluk olmadıkça kesime gidilmemesi Millî Parkın ve çevresinin üstün rekreasyon niteliğinin ve hidrolojik fonksiyonlarının hiçbir şekilde zedelenmemesi gerekir.

TEXTUR UND ACIDITÄT DES OBERBODENS VOM NATIONALPARK ULUDAĞ

Prof. Dr. N. ÇEPEL¹⁾
Dipl. Forsting. A. KARAVELİ²⁾

A b s t r a c t

Durch diese Arbeit wurden Textur- und Aciditätseigenschaften des Oberbodens vom Nationalpark Uludağ untersucht. Nach der Korngrössenanalyse sind die Böden vielfach grobkörnig. Bodenart: Lehmiger Sand, sandiger Lehm, sandig-toniger Lehm (85 % der gesamten Böden). Die pH-Werte liegen im stark bis mässig saurem Bereich (pH: 3,5-6,8)

1. EINFÜHRUNG UND UNTERSUCHUNGSZIEL

Wegen der klimatischen, vegetationkundlichen Besonderheiten und aufgrund der bemerkenswerten geologischen und geomorphologischen Gegebenheiten wurde Uludağ bei Bursa im Jahre 1961 als Nationalpark ausgeschieden. Es ist vom Ballungsgebiet Istanbul rasch zu erreichen. Durch den Besuch der verschiedenen Naturlandschaften werden viele Menschen umweltbewusster. Dies gilt auch für den Nationalpark Uludağ. Nur, durch den Massentourismus und die fortschreitende Bebauung werden diese ursprünglichen Naturgebiete gefährdet. Die Erhaltung dieses ökologischen Erbes für kommende Generation ist aber eine unerlässliche Aufgabe für uns. Um die natürliche Vielfalt dieser biogenetischen Reserve schützen zu können, müssen wir die natürlichen Gegebenheiten und das ökologische Gleichgewicht dieser Naturlandschaften sehr gut kennen. Aus diesem Grunde untersucht man die natürlichen Eigenschaften dieser Naturreservate eingehend (vergl. BOCHTER 1984). Für den nationalpark Uludağ wurden auch solche Arbeiten durchgeführt (ARDEL 1944, AKESEN 1978, ÇEPEL 1978, ERİNÇ 1949, IRMAK ve GÜLÇUR 1964, MAYER ve AKSOY 1986, MAYER 1989, PFANNSTIEL 1956, THEEL 1924).

Um oben genannten Arbeiten zu erweitern und pedologisch zu ergänzen wurde diese vorliegende Arbeit durchgeführt.

2. UNTERSUCHUNGSMATERIAL UND METHODEN

2.1 Untersuchungsmaterial

Für die mechanischen Analysen und pH-Bestimmungen entnahmen wir insgesamt 90 Proben. Sie wurden von verschiedenen Höhenstufen zwischen 400 m und 2500 m entnommen. Die ausgewählten Stellen der Proben befinden sich am Nordhang von Uludağ. Ausgangsmaterialien der Böden sind Granit, Gneis, phyllit, Tonschiefer, Marmor, Kalk. Sie sind von verschiedenen Holzarten bestockt. Hauptholzarten sind *Castanea sativa*, *Quercus petraea*, *Pinus nigra*, *Fagus orientalis*, *Abies bornmülleriana*.

2.2 Methoden

Die Bodenproben wurden aus 0-10 cm und 10-30 cm Tiefe als Mischprobe von 3 Stellen entnommen. Die Bestimmung der Korngrößenverteilung wurde mit Hilfe der Bouyoucos-Hydrotermethode durchgeführt. Die Analysenwerte wurden auf 100 gr Feinboden bezogen. Die Bestimmung des pH-Wertes von Böden wurde mit n.KCL-Lösung auf elektrometrischem Wege unter Verwendung einer Glaselektrode durchgeführt.

3. ERGEBNISSE UND DISKUSSION

3.1 Textur

Die ermittelten Untersuchungsergebnisse sind in der Tabelle 1 zusammengestellt. Wie es aus Tabelle 1 ersichtlich ist, sind die Böden vielfach grobkörnig. Der Sandgehalt von Granit und Gneisböden schwankt zwischen 46 % und 89 %. Dieser Wert ist für andere Gesteine 44-64 % (Vergl. Abb 1.). Bodenart: Lehmiger sand, sandiger Lehm, sandig-toniger Lehm. Diese Bodenarten vertreten 85% der gesamten Böden.

Wie bekannt ist, sind der Wasserhaushalt und das Gefüge eines Bodens von der Korngrößenverteilung abhängig. Aus diesem Grund ist die Körnung eine der wichtigsten Bodeneigenschaften, hinsichtlich der Ertragsfähigkeit, der Bodenentwicklung und der Infiltration. So haben z.B. diese leichten Böden des Nationalparks Uludağ günstige physikalische Eigenschaften, wie z.B. gute Wasserdurchlässigkeit, und gute Durchlüftung. Dadurch wird die Infiltrationskapazität erhöht, was für den steil geneigten Nordhang von Uludağ sehr wichtig ist. Sie besitzen aber ein geringes Adsorptionsvermögen von K- und NH_4 -Ionen, da diese Kationen leicht ausgewaschen werden.

3.2 Bodenacidität

Die mittleren Werte und Variationen von pH-Werten sind in der Tabelle 2 zusammengestellt. Wie aus dieser Tabelle ersichtlich ist, liegen die pH-Werte im stark bis mässig sauren Bereich (pH: 3,5-6,8). Es besteht eine enge Beziehung zwischen den pH-Werten und dem Ausgangsmaterial. Die tiefsten pH-Werte sind im Gneisboden, die höchsten sind im Marmor- und Kalkboden vorzufinden (Vergl. Abb. 2.). Trotz der mässig-stark sauren Böden über Granit und Gneis ist die Podsolierung nicht besonders ausgeprägt, sodass diese Böden mitrecht als braune Waldböden angesprochen werden können. Vermutlich spielen verhältnismässig hohe Temperaturverhältnisse hierbeigrosse Rolle. Trotzdem aber kommen stellenweise podsolige braune Waldböden vor.

Die pH-Werte der Kalkböden schwanken von 5,7 bis 7,0.

Unter den Faktoren, welche die chemischen, physikalischen und biologischen Bodeneigenschaften und das Pflanzenwachstum beeinflussen, nimmt die Bodenacidität eine bedeutsame Stelle ein. Sie wirkt sich sowie auf das Bodengefüge und damit auch auf den Wasserhaushalt, die Lebensbedingungen der Bodenorganismen, die Verfügbarkeit der Nährstoffe und das Auftreten toxisch wirkenden Aluminium-Ionen aus. Die Bodenacidität der untersuchten Böden dürfte diese pedologischen Verhältnisse wie folgt beeinflussen:

Die N-, P-, und Mg- Aufnahme besonders in den Granit- und Gneisböden wird erschwert, bzw. Cu-, Zn- und Mo- Mangel hervortreten. Da die ganzen pH-Werte über 3.0 pH liegen, dürfte ein Auftreten von toxisch wirkenden Aluminium-Ionen nicht in Frage kommen. Die Lebensbedingungen der Bodenorganismen sind wegen der tiefen pH-Werte nicht im Optimumsbereich, sodass die Zersetzung der Streu sich langsam vollzieht.

Wie wir aus oben erwähnten Untersuchungsergebnissen entnehmen können, dürften Textur- und Bodenaciditätseigenschaften manche ökologischen Probleme vorbereiten. Von anderer Seite wurde diese ursprüngliche Naturlandschaft durch Bau einer Hotelstadt im Ski-gebiet und die unbegrenzte Erschliessung weiter Gebiete gefährdet. Dadurch hat der Uludağ von seinem Charakter als Nationalpark viel verloren. Aus diesem Grund müssen entsprechende Massnahmen getroffen werden, um dieses ökologische Erbe schützen zu können.

KAYNAKLAR

ARDEL, A. 1944 : *Uludağ, morfolojik etüd. Türk Coğr. Derg. No. V-VI.*

AKESEN, A. 1978 : *Türkiye'de ulusal parkların açikhava rekreasyonu yönünden nitelikleri ve sorunları (örnek : Uludağ Ulusal Parkı). I.Ü. Yayın No. 2484, O. F. Yay. No. 262, Istanbul.*

BOCHTER, R. 1984 : *Nationalpark Berchtesgaden. Böden naturnaher Bergwaldstandorte auf carbonatreichen Substraten. Beiträge zu Genese, Ökologie und Systematik. Forschungsberichte 6/1984. Druckerei Plenk, Berchtesgaden.*

ÇEPEL, N. 1978 : *Uludağ kütlesinin ekolojik özellikleri. I.Ü. Orman Fak. Derg. Seri B, Cilt 28, Sayı 2.*

ERİNÇ, S. 1949 : *Uludağ üzerinde glasiyal morfoloji araştırmaları. Türk Coğr. Derg., Sayı XI-XII.*

IRMAK, A ve GÜLÇUR, F. 1964 : *Uludağ'da granit anataşı üzerinde gelişmiş olan bazı toprak profillerinde etüdler. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 14, Sayı 2.*

MAYER, H. UND AKSOY, H. 1986 : *Wälder der Türkei. Güstav Fischer Verl., Stuttgart, New York, 290 s.*

MAYER, H. 1989 : *Nationalpark-problematik am Beispiel des Nationalparks Uludağ bei Bursa/ Türkei. Seminar Naturschutz am Uludağ.*

PFANNENSTIEL, M. 1956 : *Rezente Froststrukturböden und Karst des Uludagh. Ak. d. Wiss. u. d. Lit., Nr. 5, Mainz.*

THEEL, J. 1924 : *Über die Vegetation des Bithynischen Olymp. Verhandl. des Bot. Vereins für Branderburg, LXVI.*