

34910

ANKARA UNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTUSU

TURKIYE'DEKİ BAZI PEAT ÇEŞİTLERİNİN BİTKİ YETİŞTİRME ORTAMI  
OLARAK ÖZELLİKLERİNİN AYRISMA DERECELERİ İLE İLİŞKİSİ

ABDULLAH BARAN

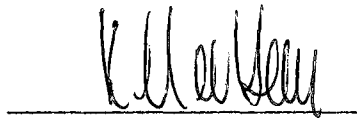
DOKTORA TEZİ

TOPRAK ANABİLİM DALI

Bu tez 24/02/1994 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından <sup>Dr.</sup>  
(.Doksan...) not takdir edilerek Oybirliği/Oyçokluğu ile  
kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Yener ATAMAN  
(Danışman)



Prof. Dr. Koray HAKTANIR



Prof. Dr. Mustafa Kiliç

an

ÖZET

Doktora Tezi

TURKIYE'DEKİ BAZI PEAT ÇEŞİTLERİNİN BİTKİ YETİŞTİRME ORTAMI  
OLARAK ÖZELLİKLERİNİN AYRIŞMA DERECELERİ İLE İLİŞKİSİ

Abdullah BARAN

Ankara Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Toprak Anabilim Dalı

Danışman: Prof.Dr. Yener ATAMAN  
1994, Sayfa: 91

Jüri : Prof.Dr. Yener ATAMAN  
Prof.Dr. Koray HARTANIR  
Prof.Dr. Mustafa KILIÇ

Bu çalışmada, ülkemizin 6 değişik yöresinden alınan peat örnekleri 0-2 mm, 2-6.35 mm ve 6.35 mm den büyük fraksiyonlara ayrılarak, bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile ayrışma dereceleri belirlenmiştir. Peat örneklerinin ayrışma dereceleri ile fiziksel ve kimyasal özellikleri arasında korelasyon yapılmıştır.

Araştırma sonucunda az ayrışmış peat örneklerinin yetiştirme ortamları için fazla ayrışmış peat örneklerinden daha uygun oldukları tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER:

Organik toprak, peat, yetiştirme ortamı, ayrışma derecesi, organik madde, C/N oranı, humin asitleri, ekstinksiyon oranı.

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

RELATIONSHIPS BETWEEN PLANT GROWTH MEDIUM PROPERTIES AND  
DECOMPOSITION DEGREES OF SOME PEAT TYPES IN TURKEY

ABDULLAH BARAN

Ankara University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Soil Science

Supervisor: Prof.Dr. Yener ATAMAN  
1994, Page: 91

Jury : Prof.Dr. Yener ATAMAN  
Prof.Dr. Koray HAKTANIR  
Prof.Dr. Mustafa KILIÇ

Peat samples, taken up from 6 different region of Turkey, were fractioned 0-2 mm, 2-6.35 mm and above 6.35 mm, respectively. Some physical and chemical properties and decomposition degree of peat samples were evaluated. The correlations of the peat samples between the degree of decomposition and physical and chemical properties were determined.

According to experimental results, low decomposed peat samples were found more suitable as growth medium than high decomposed peat samples were.

KEY WORDS:

Organic soils, peat, growth medium, decomposition degree, C/N ratio, humin acids, extinction ratio.

**TEŞEKKÜR**

Bana bu konuda çalışma olanakları sağlayan değerli hocam Prof.Dr. Yener ATAMAN'a, bilimsel katkılarından dolayı Prof.Dr. Koray HAKTANIR, Prof.Dr. Hüseyin BAŞKAYA ve Yard.Doç.Dr. Gökhan Çaycı'ya, ayrıca beni her zaman destekleyen aileme teşekkürü bir borç bilirim.



## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TESEKKUR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	16
3. MATERYAL VE METOT.....	25
3.1. Materyal.....	25
3.2. Metot.....	26
4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	29
4.1. Sonuçlar.....	29
4.1.1. Peat örneklerinin fiziksel analiz sonuçları.....	29
4.1.1.1. Peat örneklerinin agregat büyüklüğü dağılımları.....	29
4.1.1.2. Peat örneklerinin diğer bazı fiziksel analiz sonuçları.....	31
4.1.2. Von Post yöntemine göre ayrışma dereceleri.....	38
4.1.3. Peat örneklerinin bazı fizikokimyasal ve kimyasal analiz sonuçları.....	38
4.1.4. Peat örneklerinin humin asitlerinin ekstinksiyon(renk yoğunluğu) oranları.....	43
4.2. Tartışma.....	47
4.2.1. Peat örneklerinin fiziksel özellikleri.....	47
4.2.1.1. Peat örneklerinin agregat büyüklüğü dağılımları.....	47
4.2.1.2. Peat örneklerinin diğer bazı fiziksel özellikleri.....	57
4.2.2. Peat örneklerinin bazı fizikokimyasal ve kimyasal özellikleri.....	64
4.2.3. Peat örneklerinin humin asitlerinin ekstinksiyon(renk yoğunluğu) oranları.....	72
4.2.4. Von Post yöntemi ile kalan kuru madde yönteminin kıyaslanması.....	79
4.2.5. Genel değerlendirme ve öneriler.....	79
KAYNAKLAR.....	81
EKLER.....	91
EK-1.....	91

## SERİLLER DİZİNİ

Sekil 1.1. Avrupa'da buzullaşmanın etkisinde kalan bölgeler (Hammond'dan 1975).....	4
Sekil 1.2. Türkiye'de peat ile kaplı alanlar (Çaycı'dan 1989).....	9
Sekil 1.3. Tarsus-Karabucak yöresindeki ormanlık alanda organik toprak oluşumu (Dinc vd'den 1987).....	10
Sekil 4.1. 0-20 cm peat örneklerinin agregat büyüklüğü dağılımları.....	50
Sekil 4.2. 20-40 cm peat örneklerinin agregat büyüklüğü dağılımları.....	52
Sekil 4.3. 40-60 cm peat örneklerinin agregat büyüklüğü dağılımları.....	54
Sekil 4.4. 60-80 cm peat örneklerinin agregat büyüklüğü dağılımları.....	56
Sekil 4.5. Ayrışma derecesi ile hacim ağırlığı arasındaki ilişki.....	58
Sekil 4.6. Ayrışma derecesi ile mikro boşluk arasındaki ilişki.....	62
Sekil 4.7. Ayrışma derecesi ile mikro boşluk arasındaki ilişki.....	64

Sekil 4.8. Ayrışma derecesi ile organik madde arasındaki ilişki.....	66
Sekil 4.9. Ayrışma derecesi ile organik karbon arasındaki ilişki.....	67
Sekil 4.10. Ayrışma derecesi ile toplam azot arasındaki ilişki.....	68
Sekil 4.11. Ayrışma derecesi ile C/N oranı arasındaki ilişki.....	69
Sekil 4.12. Ayrışma derecesi ile O.M/C oranı arasındaki ilişki..	71
Sekil 4.13. NaOH ekstraksiyonu ile elde edilen 0-20 cm peatlarının humin asitlerinin spektrum diyagramı.....	73
Sekil 4.14. NaOH ekstraksiyonu ile elde edilen 20-40 cm peatlarının humin asitlerinin spektrum diyagramı.....	74
Sekil 4.15. NaOH ekstraksiyonu ile elde edilen 40-60 cm peatlarının humin asitlerinin spektrum diyagramı.....	75
Sekil 4.16. NaOH ekstraksiyonu ile elde edilen 60-80 cm peatlarının humin asitlerinin spektrum diyagramı.....	76

## ÇİZELGELER DİZİNİ

- Çizelge 1.1. Dünyada peat alanlarının bulunduğu  
ülkeler ve dünyadaki yüzde  
payları (Hammond'dan 1975).....2
- Çizelge 1.2. Farklı peat çeşitlerinin ayrışma  
dereceleri (Pons'dan 1961).....14
- Çizelge 3.1. Örneklerin alındıkları yerler ve buldukları  
mekanlar.....25
- Çizelge 3.2. Örnek alınan bölgelerin yıllık sıcaklık  
ve yağış ortalamaları.....25
- Çizelge 4.1. Peat örneklerine ait agregat büyüklüğü  
dağılımı (Çaycı'dan 1989).....30
- Çizelge 4.2. Peat örneklerinin diğer bazı fiziksel analiz  
sonuçları.....32
- Çizelge 4.3. Peat örneklerinin Von Post yöntemine göre  
belirlenen ayrışma dereceleri.....38
- Çizelge 4.4. Peat örneklerinin bazı fizikokimyasal ve  
kimyasal analiz sonuçları.....39
- Çizelge 4.5. Peat örneklerinin humin asitlerinin  
ekstinksiyon (renk yoğunluğu) oranları.....44

## 1. GİRİŞ

20. yüzyılın ortalarına kadar toprak, bitkilerin tüm isteklerini karşılayan tek ortam olarak biliniyordu. Ancak, bu anlayış, son 20-25 yılda tamamen değişmiş, özellikle yoğun tarım bölgelerinde hidrofonik, substrat, besin kültürü, topraksız kültür gibi çok sayıda kavram geliştirilmiş; içerisinde toprak bulunan yada bulunmayan ortam ve karışımlar yoğun olarak kullanılmaya başlanılmıştır.

Bunlar arasında organik karaktere sahip çiftlik gübresi; peat ve mineral karakterli perlit, cam yünü, vermikulit ve kayayünü bulunmaktadır. Bu materyaller kullanılarak bitkilerin ihtiyaçlarına cevap verebilecek ortamlar oluşturulmaktadır.

Halen kullanılmakta olan bu yetiştirme ortamlarının özelliklerinin önemli bir bölümü topraktan farklıdır. Bu özelliklerinin başında bitkiye gerekli su ve bitki besin maddelerini bitkinin kolaylıkla yararlanabileceği bir şekilde tutması gelir. Bitkilerin su ve bitki besin maddelerini ortamdaki fazla enerji harcamamaları istenir. İyi bir yetiştirme ortamı bünyesinde bol su bulundururken, bitki kök bölgesinde havalanma gözenekleri de en az % 15 olmalıdır. Makro gözenek oranını uzun yıllar aynı oranda koruyabilmeli; suya dayanıklı olmalı ve kolay parçalanmamalıdır. Havalanma oranı yüksek olan bir yetiştirme ortamında drenaj da yüksek olur. Ancak yetiştirme ortamı yüksek drenaj özelliği gösterirken, kaybettiği suyu yaklaşık aynı hızla karşılayabilmelidir. Bunların yanında pH derecesinin 6.5-7.5 arasında olması, bitki besin maddelerinin eksiklik ve fazlalığı ile sıcaklığa karşı tamponluk, steril olma, kolay bulunabilir ve ucuzluğu gibi birçok özellikleride taşımalıdır (Ataman 1988).

Ülkemizde bu amaca yönelik olarak çok sayıda materyal bulunmakta beraber en çok kullanılan materyal peat olmaktadır.

Peat terimi ingilizce olmakla beraber, aynı anlama gelen torf ve organik toprak ifadeleride kullanılmaktadır.

Dünyada bulunan peat rezervi değişik kaynaklarca farklı verilmekle beraber yaklaşık miktarı 520 milyon hektar olarak tahmin edilmektedir. Ülkemizde ise bu rakam yaklaşık 250 km<sup>2</sup> dir (Çaycı 1989).

Dünyada tropik kuşaktan kuzey kutbuna kadar çok geniş bir iklim aralığında peat oluşumu görülmektedir. Peat alanlarının geniş kısmı 55-60°N enlemlerindeki kuzey iklim bölgelerinde bulunmaktadır (Hammond 1975). Buradaki ülkeler arasında Kanada, Rusya ve Finlandiya ilk sıralarda yer almaktadırlar (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Dünyada Peat Alanlarının Bulunduğu Ülkeler ve Dünyadaki Yüzde Payları (Hammond 1975).

Ülke Adı	Peat alanı %	Ülke Adı	Dünyadaki payı %
Finlandiya	31.9	Rusya	64.0
İsveç	14.5	Finlandiya	12.0
İrlanda	14.3	Kanada	9.0
Kanada	13.0	A.B.D	5.0
Macaristan	10.7	Almanya	3.3
İskoçya	10.6	İsveç	3.2
Norveç	10.3	İrlanda	2.5
Almanya	9.0	Polonya	2.2
Galler	7.6	İngiltere	1.1
Polonya	4.7	Norveç	0.7
Rusya	3.1	İskoçya	0.3
Hollanda	3.0	Japonya	0.2
İzlanda	2.9	Danimarka	0.09
İngiltere	2.7	Yeni Zelanda	0.05
Avusturya	2.7	Macaristan	0.04
A.B.D	2.0	Hollanda	0.03
İsrail	2.0	Avusturya	0.03
Yeni Zelanda	0.7		
Japonya	0.5		
Çekoslovakya	0.2		

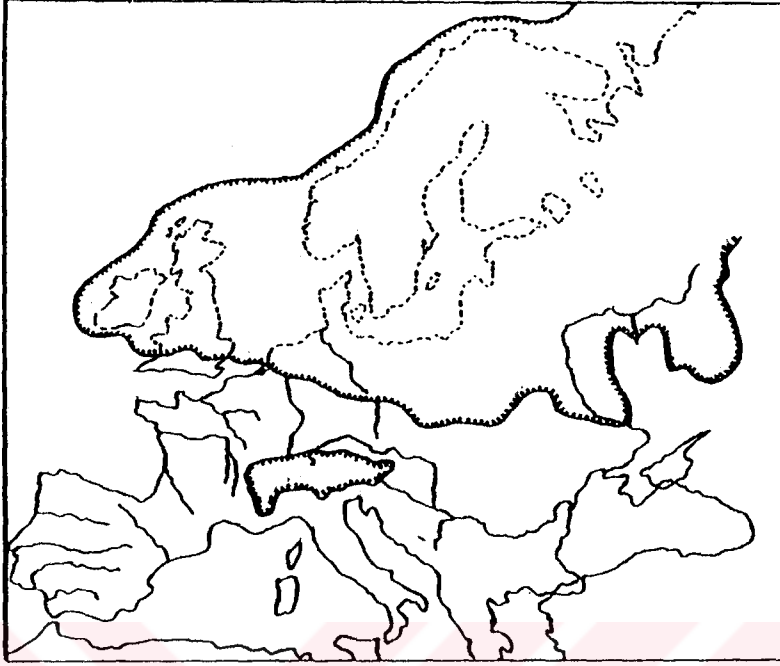
Organik materyalin veya peatin oluşumu için öncelikle organik maddenin birikmesi gereklidir. Bu birikim topografya, iklim ve biyolojik koşullara bağlı olarak havasız ortamlarda meydana gelmektedir.

Kuzey iklim bölgelerinde yazlar genellikle serin, kışlar sert, yıllık sıcaklık değişimleri fazladır. Bu bölgelerdeki peat alanlarının geniş bir bölümü iklimsel faktörler nedeniyle kullanılamamaktadır.

Ticari amaçlı kuruluşlar daha çok ılıman iklim bölgelerinde yer alan peatleri kullanmaktadırlar. Bu çeşit peat alanları daha çok Rusya, Kanada ve A.B.D de bulunmaktadır.

Dünyadaki peat alanlarının oluşumu ve dağılım desenleri buzullaşmanın etkisi altında kalmıştır (Şekil 1.1). Pleistosen (buzullaşma) periyodunda kuzey Avrupa ve kuzey Amerika kıtaları büyükltü küçükltü buzullar ile kaplanmışlar, buzullar zemin kayalarını kopararak aşındırmış, vadiler boyunca rastgele etrafa yayılmışlardır. Bu vadilerde meydana gelen peatler besin maddeleri yönünden ülkemizde oluşan peatlere göre daha fakir bulunmaktadırlar. Moren, esker ve kum örtüleri buzul hareketinin belirtileri olup, ülkemiz peatleri ile Avrupa peatlerinin oluşumları arasındaki farkı açık olarak ifade etmektedirler.

Peatler oluşum olarak iki ana grup altında toplanmışlardır. Birincisi, atmosferik yağışların etkisinde oluşan peatler olup, "Zonal Oluşum" olarak ayrılırlar. Sphagnum peati bu grup içinde yer almaktadır. Bunlar Avrupa ve Kuzey Amerika'da yaygındırlar. Kabartı tipi olanlar tarımsal amaçlı ve peat yakıtı olarak yoğun bir şekilde kullanılırken, yamaçlarda yer alanlardan iklimsel ve fiziki olumsuzluk nedeniyle yeterince yararlanılamamaktadır (Hammond 1975). ikincisi ise, yeraltı sularının etkisinde kalarak



Şekil 1.1. Avrupa da Duzullaşmanın Etkisinde Kalan Bölgeler (Hammond 1975)

oluşan peatlerdir. Bunlara "Azonal Oluşum" denilmektedir. Odunsu (Carex), saz ve kamış peatleri bu grubun tipik çeşitleridir. Besin maddeleri yönünden daha zengin olan bu peatler ülkemizde özellikle Trabzon, Bolu, Antalya, Mus ve Kahramanmaraş yörelerinde bulunmaktadır.

Peat depozitleri, fosil kalıntıları, çalılar, sazlar, çayırlar, otlar ve yosunlardan oluşmaktadır. Özellikle Finlandiya'da bataklık (Bog) tipi peatler yaygındır. Ancak, bataklıkta oluşan her toprak peat olarak ifade edilemez. Bunların birbirinden ayırılması peat materyalinin varlığına ve gleyleşme derecesine bağlıdır. Bunlar üç bölüm altında incelenebilir:

- a. Peatli topraklar(moor, turba),
- b. Peatli gleyik topraklar,
- c. Çayır gleyik topraklar.

Peatli topraklar 50 cm ve daha fazla kalınlıkta peat içeren topraklardır. Peatli gleyik topraklarda bu kalınlık 50 cm den az olup hemen altında mineral horizon yer alır. Çayır gleyik topraklarda herhangi bir peat katmanı bulunmaz (Dinç vd 1987).

Soil Survey Manual'e (1962) göre organik madde miktarının % 20 ve daha fazla olduğu alanlar organik toprak olarak ifade edilmiştir.

Fitzpatrick (1971) peati anaerobik şartların hakim olduğu alanlarda kısmen ayrılmış bitki ve hayvan artıklarının yüzeyde birikimi sonucu oluşmuş toprak katmanı olarak tanımlamaktadır.

Günümüzde kullanılmakta olan sınıflandırma sistemleri bazı temel noktalara dayalıdır (Andriessse 1988):

- a. Topografya ve jeomorfoloji
- b. Yüzey vegetasyonu
- c. Peatin kimyasal özellikleri
- d. Peatin fiziksel özellikleri
- e. Peatin botaniksel özellikleri
- f. Peat bataklıklarındaki genetiksel işlemler

Uluslararası Peat Derneği(IPS) tarafından kabul edilen bir görüşe göre ise organik topraklar botaniksel orijinleri, ayrışma dereceleri ve besin madde kapsamı dikkate alınarak sınıflandırılmışlardır (Kivinen 1980).

Organik toprakların oluştuğu devrede bulunan suyun içerisindeki mineral madde miktarı organik ana materyalin tipini ve özelliklerini geniş ölçüde etkiler. Bunlar üç ana grup altında toplanır:

- a. Eutropik : Mineral maddece zengin taban sularının

etkisiyle birikirler. Doğal saz ve ağaç yetisir.

b. Oligotropik : Son derece az mineral madde içeren suların etkisinde gelişmiş organik topraklardır. Sadece yosun yetisir.

c. Mesotropik : Eutropik ve oligotropik ortam arasında yer alır. Otlar, carex ve diğer vegetasyon gelişimi görülür (Dam 1971).

Birçok sınıflandırma sistemi kimyasal özellikler üzerine dayanmaktadır. Sınıflandırmanın herbiri esas olarak organik bileşimin fraksiyonları üzerine yapılmaktadır.

Peatler yüksek oranda organik madde içeren materyallerdir. Toprak organik maddesi; toprak içinde ve üzerindeki ölü bitkisel ve hayvansal maddelerle bu bileşiklerin ayrışma ürünleri, ayrışma ürünlerinin birbirleriyle reaksiyona girmelerinden meydana gelen biyolojik maddeler toplamıdır (Unal ve Baskaya 1981).

Toprak organik maddesi içerisinde, ortam şartlarına karşı dayanıklı yüksek polimer ve kompleks maddeler yanında dayanıksız monomer bileşiklerde bulunmaktadır. Bu bileşiklerin herbiri kendine özgü bir özelliğe sahiptir.

Topraktaki ölü organik maddeler esas itibariyle iki kısımdan meydana gelirler; humin maddeler ve humin olmayan maddeler.

Humin olmayan maddeler deyimi ölü bitkisel ve hayvansal organizma artıkları ile bunların ayrışma ürünlerini kapsar. Humin maddeleri deyimi ise yeniden oluşan çoğu esmer renkli ve dayanıklı polimer maddeleri içine alır. Humik asit, fulvik asit ve huminler alt gruplarını oluşturur (Unal ve Baskaya 1981).

Klasik terminolojide humik asit(HA), alkali ile ekstrakte olup, asit koşullarda çöken maddeler olarak tanımlanır. Fulvik asit(FA) ise alkalide çözülüp, çözeltide kalan maddelerdir (Schinitzer and Khan 1978).

E4/E6 oranı humik ve fulvik asitlerin varlığı konusunda bir fikir oluşmasına yardımcıdır. HA için E4/E6 oranı 3.0-5.0 ve FA için 6.0-8.5 dir (Kononova 1966). Schinitzer and Khan'a (1978) göre bu oran, HA için 3.89-5.12 ve FA için ise 6.51-9.45 arasındadır.

Genel bir kural olarak humik asit miktarı arttıkça peatin ayrışma derecesi artmaktadır (Puustjarvi 1983).

Organik materyalin kimyasal yapısı bitki örtüsü, ayrışma derecesi ve orijinal çevre tarafından etkilenir. Peat bilimi peati genellikle aşağıdaki ana organik bileşenlere göre gruplandırmıştır (Andriesse 1988).

- a. Suda çözünebilen bileşikler
- b. Eter ve alkolde çözünebilen bileşikler
- c. Selüloz ve hemiselüloz
- d. Lignin ve lignin türevleri
- e. Azotlu materyaller ve ham proteinler

Başlıca suda çözünebilen bileşikler, polisakkaritler, monosakkaritler ve bazı taninler olup miktarları ayrışma düzeyine göre % 5-10 arasında değişir. Bunların çok yüksek miktarda olmaları ayrışmamış materyalin varlığına işaret eder. Lignin ve lignin türevlerinin fazla olduğu topraklarda ayrışma hızı daha yavaş olur.

Peatin organik karbon kapsamında oldukça yüksektir. Genellikle % 12-70 arasında değişir. Bu geniş değer organik materyalin çeşidine ve ayrışma derecesine bağlı olup, muhtemelen kullanılacak analitik yöntemin belirlenmesinde de

etkin rol oynar. Walkley Black'in yas yakma yöntemi kullanılmakla beraber bu yöntemle toplam organik karbonu doğru tayin etmek mümkün olmayabilir (Andriessse 1988).

Peatler bitki türlerine göre dört grup altında toplanmıştır (Puustjarvi 1972):

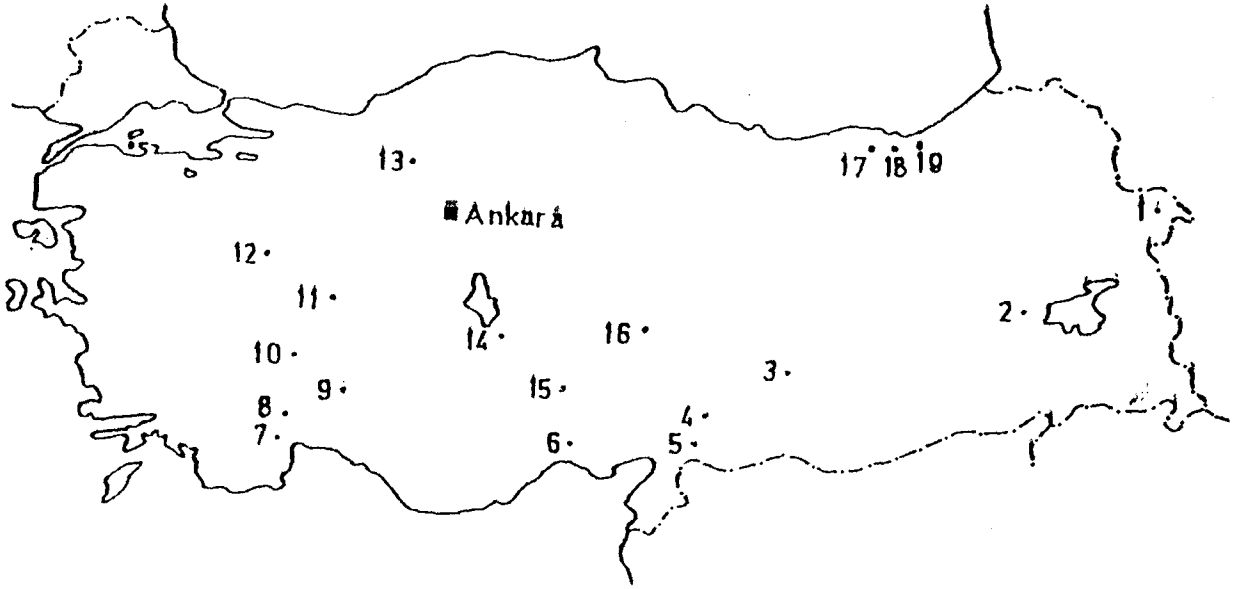
- a. Sphagnum (bataklık bitkileri, yosunlar)
- b. Bryales (Hypnum peat)
- c. Sedge (Carex, Eriophorum)
- d. Odunsu bitkiler (ağaçlar vb)

Avrupa'daki peatler botaniksel orijini yosun olan Sphagnum peatleridir (Hammond 1975). Sphagnum peatin organik madde miktarı, su tutma kapasitesi ve havalanma özellikleri yüksek olmakla beraber, hacim ağırlığı ve kireç kapsamı çok düşüktür (Dam 1971).

Ülkemizde ise daha çok otsu ve odunsu karakterli peatlere rastlanılmaktadır (Çaycı 1989). Otsu ve odunsu (Carex) peatler ise yukarıda sözü edilen özellikler açısından daha az elverişlidirler (Dam 1971).

Türkiye'nin yaklaşık 250 km<sup>2</sup> lik bir alanı organik topraklarla kaplıdır (Çaycı 1989).

Çaycı'nın (1989) yaptığı araştırmaya göre Türkiye'nin 19 farklı yöresinde organik topraklar bulunmaktadır (Şekil 1.2). Bunlar arasında en yaygın kullanım alanı bulan Bolu-Yeniçağa bölgesindeki organik topraklar olup, seralarda çiçek ve sebze yetiştiriciliğinde yoğun şekilde kullanılmaktadır.

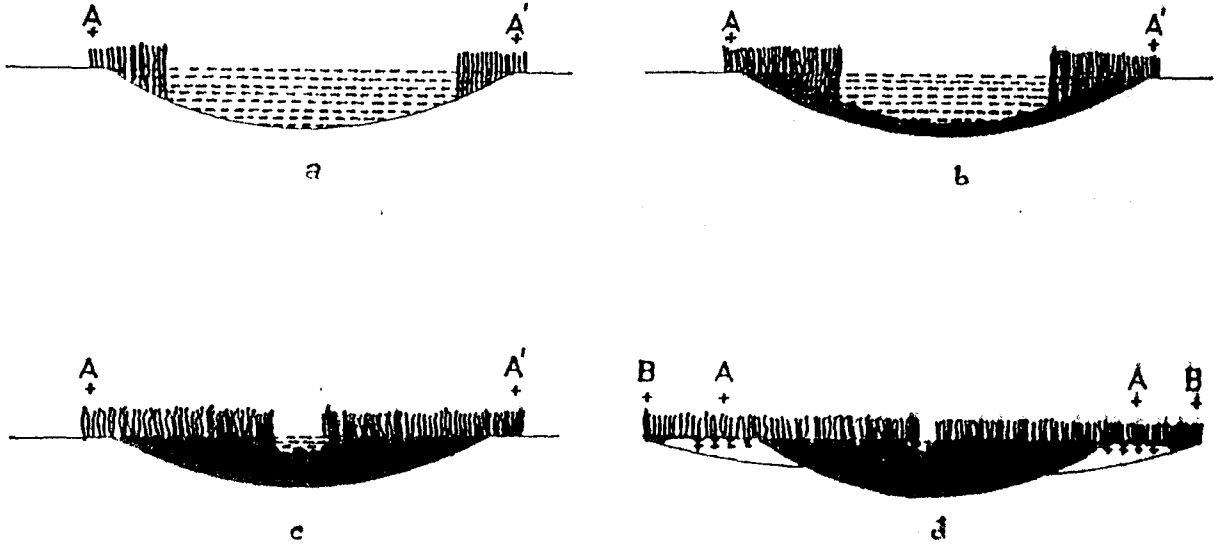


- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| 1- Ağrı           | 11- Afyon             |
| 2- Muş            | 12- Kütahya           |
| 3- Adıyaman       | 13- Bolu              |
| 4- Kahramanmaraş  | 14- Niğde             |
| 5- Gaziantep      | 15- Konya             |
| 6- İçel           | 16- Kayseri           |
| 7- Antalya-Elmalı | 17- Trabzon-Meryemana |
| 8- Antalya-Söğüt  | 18- Trabzon-Dolaylı   |
| 9- Burdur         | 19- Trabzon-Sürmene   |
| 10- Denizli       |                       |

Şekil 1.2. Türkiye'de Peat ile Kaplı Alanlar (Çaycı 1989):

Ülkemiz buzullaşmanın etkisinde kalmadığından Avrupa'daki peatlerden hem botaniksel ve hem de oluşumları bakımından farklılık göstermektedir.

Bir örnek olarak Tarsus-Karabucak yöresindeki ormanlık alanda organik toprak oluşumu incelendiğinde dört aşamadan meydana geldiği görülmektedir (Şekil 1.3).



Şekil 1.3. Tarsus-Karabucak Yöresindeki Ormanlık Alanda Organik Toprak Oluşumu (Dinc vd 1987).

a. Yersel göllerin ve kaynak havuzcuklarının kıyı kesimlerinde kamış türlerinin (*Phragmites com.*) gelişmeye başlaması.

b. Parçalanmış bitkisel artıkların derinliklere çekilerek organik çamurların (*gyttja*) oluşumu.

c. Su kalınlığının mineral sedimantasyonla ve organik birikimle azalması sonucu floranın ve organik deponun merkeze ilerlemesi.

d. Bitkisel materyalle göl ve kaynak havuzcununun dolması sonucu suyun çevreye yayılması ve yeni organik alanların oluşu (B-B').

Ülkemizdeki peat alanları renk ve ayrışma derecelerine göre üç gruba ayrılırlar (Kaptan 1987).

- a. Çökelti peat yatakları
- b. Lifli peat yatakları
- c. Odunsu peat yatakları

Çökelti peat yatakları; devamlı su birikintilerinin bulunduğu kireç ve besin maddelerince zengin çukur alanlarda oluşur. Bu çukur alanlarda genellikle kamış, çarex ve şu laleleri gibi su seven bitkiler gelişir. Bunların artıkları arasına küçük canlı kabuklarının girmesiyle tipik çökelti peatleri oluşmuştur. Bunlar absorbe ettikleri suyu çok sıkı tutarlar ve yavaş kururlar. Kuruyan peatler kemik gibi sertleşerek kolaylıkla su emmezler. Daha çok Afyon, Denizli, Antalya ve Bursa yöresinde bulunan bu peat yatakları bozuk fiziksel özellikleri nedeniyle tarıma elverişli değildirler. Yalnızca Bursa yöresinde sebzeçilik, kavak ve meyve fidancılığında kullanılmaktadır.

Lifli peat yatakları; taban suyunun etkisi altında kalmadan nemli, serin yağışlı ve besin maddelerince fakir yerlerde çeşitli yosun türleri, fıkarsacı, kamış, süpürge fundalığı gibi bitki artıklarının yığılarak humuslaşmasından oluşmuştur. Bunların üzerinde saz, kamış gibi bitkiler yetişir. Trabzon, Bolu, Mus, Afyon yörelerinde lifli peat yatakları bulunur. Bolu-Yeniçağa'daki peatin kalınlığı yer yer 2,5 m ye kadar inmektedir. Saz, kamış gibi bitkilerin tül ve yaprakları çok az parçalanmıştır. Bu yöre ülkemizde en fazla bilinen peat yatağı olup, özellikle, çiçekçilikte yoğun bir şekilde kullanılmaktadır.

Odunsu peat yatakları; ormanlık ve nemli alanlarda yapraklarını döken ve dökmeyen ağaçların artıkları arasına genellikle lifli peatların karışması ile oluşmuştur. Afyon-Sincanlı yöresinde bulunan yataklar tarıma elverişli

olmamasına rağmen süs bitkileri, mantar ve sebzeçilikte kullanılmaktadır.

Peatin fiziksel ve kimyasal özellikleri daha çok bitki artıklarının orijinlerine ve ayrışma derecelerine bağlıdır (Puustjarvi and Robertson 1975). Bu nedenle peatin ayrışma derecesinin belirlenmesi ayrı bir önem kazanmıştır. Ayrışma derecesinin saptanmasında, gözlemsel değerlendirmelerin yerine fiziksel ve kimyasal analizlere dayalı yöntemler tercih edilmektedir.

Peati fiziksel özelliklerine göre ilk sınıflandıran bilim adamı Von Post olmuştur. Von Post, kendi adıyla anılan yöntemde, ayrışma derecelerini on birime ayırmıştır. H1 (ayrışmamış) ıskalanın en başında yer alırken, H10 (ayrışmış) ıskalanın en sonundadır. Bu yöntem, arazide, peat örneği el içinde sıkılarak çıkan suyun rengi ve bulanıklığının incelenmesi esasına dayanmaktadır (Von Post 1924; Andriessé 1988)(Ek 1).

Halen Kuzey Avrupa'da yaygın olarak kullanılan bu yöntemin başlıca iki sakıncası vardır. Birincisi, yöntemin uygulanmasında tamamen fiziksel gözlemlere dayanılması; ikincisi ise çok fazla kategoriden oluşmasıdır (Andriessé 1988). Ayrıca, elle sıkmadaki kuvvet farkıda önemli bir sorun yaratmaktadır (Malterer et al 1992).

Kimyasal analizlere dayalı olarak yapılan Alman Sınıflandırma Sistemi; Von Post ıskalasını tamamlayıcı bir yöntemdir. Alman Toprak İlimi Derneği tarafından kabul edilen organik alan ve toprakları sınıflandırma sisteminde; taksonomik isimlere yer vermeden değişik kategori ve temel değerler kullanılmıştır. Genetik işlemler ve horizonlar gözönünde tutulmaksızın yapılan bu sınıflamada üst düzeyden başlamak üzere, homojenitesi azalarak, alta doğru bölümler, sınıflar, tipler ve alt tipler oluşturulmuştur. Üst düzeyde

organik toprak profilleri insanlar tarafından bozulup bozulmadıklarına göre iki ana gruba ayrılmaktadır. En alt kategoride yer alan tipler ise ayrışma derecesine göre ayrılmaktadır. Alman standartlarına göre kalan kuru madde üzerinden değerlendirme yapılarak ayrışma dereceleri belirlenmektedir (DİN 11542 1978).

Peatin ayrışmasında mikroorganizmaların yeri ayridir. Bataklıkların yüzey kısımlarında bitki kalıntılarını parçalama yeteneğine sahip bulunan fungus, aktinomiset ve aerobik bakteriler gibi aerobik organizmalar aktiftir.

Alt kısımlarda ise fakültatif ve anaerobik bakteriler aktiftir. Bu bölgede ayrışma hızı yavaştır ve mikroorganizmaların sadece bitki materyalindeki organik bileşiklerin bazılarını parçalamaları nedeniyle sınırlıdır. Organik bileşiklerden geri kalan kısım ise peat olarak ifade edilmektedir. Lignin, hemiselüloz ve azotlu bileşikleri içeren peatler Fen peat; ayrıca bunlara ilave olarak selüloz ve yağları da içerenler Sphagnum peat olarak isimlendirilmektedir (Kavanagh and Herlihy 1975).

Ayrışmayı etkileyen diğer bir faktörde peatin kimyasal bileşimidir. C/N oranında ayrışmanın bir ölçüsü olarak kullanılmaktadır. C/N oranı ne kadar geniş olursa ayrışmada o kadar az olmaktadır (Dam 1971). Başlangıçta C/N oranı 100 kabul edilirken, fazla ayrışmış bir peatin C/N oranı 10:1 civarında olabilmektedir. Bununla beraber bu değer, toprak tipi ve oluşum koşullarına göre değişim göstermektedir (Allison 1973).

Fen peatlerin C/N oranı 24:1, azot % 2 civarındadır. Sphagnum peati ise daha az azot içermekte olup C/N oranı 44:1 dir (Kavanagh and Herlihy 1975).

Ayrışma derecesi peat çeşidine bağlı olarak büyük

farklılıklar göstermektedir (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2. Farklı Peat Çesitlerinin Ayrışma Dereceleri (Pons 1961).

Peat çeşidi	Ayrışma derecesi
Genç sphagnum peat	0
Sphagnum cuspidatum ve hypnum peat	0-1
Killi phragmites peat	1-2
Olgun moss peat, az ayrılmış	3-5
Carex peat ve carex-phragmites peat	3-5
Oligotropik ve mezotropik odunsu peat	3-6
Olgun moss peat, çok ayrılmış	6-7
Scheuchzeria peat	7-8
Kaba alloktan peat	7
Eutropik, killi odunsu peat	6-9
İnce alloktan peat	9-10

Şimdiye kadar ayrışma derecesiyle ilgili olarak yapılan çalışmaların tümü yosun karakterli peatler üzerinedir. Ülkemizde bulunan peat kaynakları botaniksel orijin ve oluşum yönünden otsu ve odunsu karakterlidir. Von Post tarafından ortaya atılan ve geliştirilen, peatlerin ayrışma derecelerine ilişkin gözlemsel bulgular H1-H10 arasında derecelendirilmiştir. Ülkemiz peat alanları için böyle bir değerlendirme henüz yapılmamış olup, bu derecelendirmenin mutlaka yapılması ve yetiştirme ortamlarının özellikleri ile ilişkisinin ortaya konması gerekmektedir. Ancak bu şekilde sözü edilen kaynaklar daha da yararlı ve ekonomik olarak kullanılabilir.

Bu araştırmanın amacı, Çaycı (1989) tarafından yapılmış olan çalışmada fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiş 16 yöremize ait peat örnekleri içerisinde, sözü edilen özellikleri yönünden birbirinden oldukça farklılık gösteren

6 y6remize ait peat 6rneklerini ayrışma derecelerine g6re belli bir H derecesine oturtabilmektir. B6ylece, H derecesi belirlenen bir peat 6rneğinin hangi derinliklere kadar inildiğinde bitki yetiştirme ortamı olarak kullanılıp kullanılamayacağı hakkında daha kesin bir yargıya varılabileceği d6ş6n6lmektedir.



## 2. KAYNAK ARASTIRMASI

Abad et al (1989) fazla ayrışmış, zayıf ve iyi strüktüre sahip peatlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini inceleyerek bunları yıkamış ve % 40 oranında, ayrışmamış Sphagnum peati ile karıştırmıştır. Bu karışımlarda besin maddesi ilavesi yaparak süs bitkileri yetiştirmiştir. Sonuçta, bitki gelişmesinin klasik 2/3 Sphagnum+1/2 perlit karışımından daha iyi olduğunu belirtmiştir.

Agul (1984) organik madde kapsamları % 96 ve % 58 olan farklı iki peat çeşidini vermikulit, kum, çiftlik gübresi ve değişik tekstürdeki topraklarla karıştırarak sap uzunluğu ve yaprak sayısını araştırmış, sonuçta, % 96 organik madde içeren peat çeşidinde en yüksek verimin alındığını ifade etmiştir.

Andersen and Hepburn (1986) sedge fen peat ile odunsu otsu karakterli peat profillerindeki humik maddelerle yaptıkları araştırmada fen peat profilindeki azot miktarının derinlikle arttığını belirtmişlerdir. Humifikasyon sonucu oluşan fulvik asitin doğal drenaj suları ile kaybolduğunu belirterek, Von Post ıskalasında tanımlanan ayrışma derecesi ile kimyasal tanımlama gerektiren humifikasyon derecesi arasında fark olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Andriesse (1988) yanma kaybı ile organik karbon yüzdesi arasında bir ilişki bulunduğunu belirterek, yapılan bir araştırmada sığ peatlerde yanma kaybının derin peatlere göre daha fazla olduğunu ifade etmiştir.

Ataman (1988) peat, yaprak çürüntüsü, orman toprağı, perlit, kum ve riyolitik tüf gibi değişik materyalleri farklı oranlarda birbirleri ile karıştırmış, sonuçta, karışımların hepsinin bitki yetiştirme ortamına uygun olduğunu ancak peat ve kumla yapılan karışımın diğerlerine göre daha avantajlı

olduğunu ifade etmiştir.

Baskaya (1987) podzol humin asitleri ile çay toprakları ve linyit kömüründen ekstrakte edilmiş humin asitlerinin E045, E056 ve E067 değerlerinin diyagramlarını çıkararak bunların farklı toprakların humin asitlerinin birbirlerinden ayırtedilmesinde bir kriter olabileceğini belirtmiştir.

Baskaya (1989) spesifik ekstinksiyon değerlerine bakarak, ekstrakte edilebilir karbon yüzdesinin yüksek olduğu topraklarda ayrışmanın fazla olduğunu, düşük topraklarda ise ayrışmanın daha az olduğunu tesbit etmiştir.

Bohlin et al (1989) peatin botaniksel orijininin peat özelliklerinin belirlenmesindeki en önemli faktörlerden birisi olduğunu açıklamışlardır.

Brown et al (1988) 30 farklı yerden aldıkları organik toprakların ayrışmaları üzerine yaptıkları araştırmalarında selüloz bileşiklerini belirleyerek bunları aerobik terleme oranı ve lif kapsamı ile kıyaslamışlardır. Organik toprakların selüloz miktarının diğerlerinden fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Bryne and Carty (1989) peatlerde hava dolu boşluklar hacminin ölçülmesi yöntemlerini inceleyerek, lifli ve kaba taneli peat materyalinde hava dolu boşluklar hacminin, ayrışmış peat materyaline göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Bunt (1984) peat materyali ile perlit, vermikülit ve kumu karıştırarak elde ettiği karışımların bazı özelliklerini incelemiştir. Araştırmacı, kaba fraksiyonların ilave edildiği karışımlarda havalanma porozitesinin arttığını, buna karşılık % 25 den daha az kaba fraksiyon ilavesinin kolaylıkla alınabilen su miktarını azalttığını belirtmiştir.

Dam (1971) C/N oranının, peatin ayrışma derecesine bağlı olarak % 12-60 arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir.

Elena (1972) bataklık peatleri üzerinde yaptığı bir araştırmada, bunların daha çok Finlandiya'da yaygın olarak bulduklarını ifade etmiştir.

Farrish and Grigal (1988) bog ve fen peatlerinin kütle kaybı ve CO<sub>2</sub> dönüşüm oranlarını selüloza bağlı olarak belirleyerek, derinlik arttıkça kütle kaybı ve CO<sub>2</sub> dönüşüm oranının azaldığını, fen peatlerde bu oranın ayrışmayla birlikte daha da fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Gallager (1975) organik madde olarak kullanılan peat, çiftlik gübresi ve samanın bazı özelliklerini incelemiş, bunlardan hazırlanan kompostlarda bitki yetiştirerek, tuza dayanıklılıklarına göre ne kadar besin maddesine ihtiyaç duyduklarını belirlemiştir.

Gawlik (1988) peatlerin hidrofiziksel özellikleri ile ilgili araştırmalar yaparak hacim ağırlığı, toplam porozite ve su tutma kapasitesinin ayrışma derecesi ile önemli derecede ilişkili olduğunu, ayrışma derecesi arttıkça hacim ağırlığının arttığını, toplam porozite ve su tutma kapasitelerinin azaldığını belirtmiştir.

Hammond (1979) Von Post ıskalasını baz alarak yaptığı sınıflandırmada peatleri üç ana kategoriye ayırmıştır:

- a. Açık renkli peat, H1-3
- b. Koyu renkli peat, H4-6
- c. Siyah peat, H7-10

Joyal et al (1989) ayrışma derecesi H3-H4 olan Sphagnum peati ile % 15-30 oranında perlit karıştırarak farklı basınç uygulamaları sonucunda karışımın fiziksel özelliklerini

araştırmışlar, bunun peatin fiziksel özelliklerinin formüle edilmesinde başarıyla kullanılabileceğini ileri sürmüştür.

Kanapaty (1976) peat üzerinde yaptığı çalışmada yüzey toprağından alt katlara doğru karbon miktarının % 58 den % 25 e kadar değiştiğini belirtmiştir.

Kelly (1989) moss peate ilave edilen ağaç kabuklarının bitki gelişmesi üzerindeki etkisini inceleyerek, bunların bitki gelişimini olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir.

Kreij and Bes (1989) çeşitli peat karışımları kullanarak, bunların bazı fiziksel özelliklerini farklı yöntemlerle belirledikten sonra birbirleriyle karşılaştırmışlardır.

Lieffers (1988) taban suyu yüksekliği ortalama 5 m olan peat arazisini drene edilen ve edilmeyen olarak iki kısma ayırarak incelemiş ve drene edilen tarafta selüloz kaybının % 80.8 iken, drene edilmeyen tarafta % 48.6 olduğunu tesbit etmiştir. Bu durumun drene edilen kısımda ayrışmanın artması sonucu meydana geldiğini belirtmiştir.

Mc Donnel et al (1984) 41 değişik yerden aldıkları peat örneklerinde Von Post ve hacim ağırlığına ilave olarak fiber miktarı ve prefosfat ekstraktında çözünürlüğü ölçmüşlerdir. Aynı araştırmacılar Von Post değerlendirmesinin ayrışma derecesinin belirlenmesinde kolay ve hızlı bir yöntem olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Mc Greevy and Farrell (1984) kireçlenmemiş alanlardaki farklı iki peat tipinden aldıkları örneklerde 3 ay süreli inkübasyon deneyi yaparak, kireçlemenin peat ayrışması üzerinde devamlı bir etkiye sahip olmadığını belirtmişlerdir.

Morita and Levesque (1980) genel bir kural olarak peatin tane büyüklüğü azaldığında monosakkarit kapsamının da azaldığını belirterek; 0,074 mm den küçük çapa sahip peat taneciklerinin monosakkarit kapsamlarının, ayrışma derecesinin bir ölçüsü olarak kullanılabileceğini iddia etmişlerdir.

Munsuz vd (1982) çeşitli yetiştirme ortamları ve substratların fiziksel ve kimyasal özelliklerini ortaya koyan bir çalışma yaparak; bunların tarımda kullanılabilme olanaklarını araştırmışlardır.

Munsuz vd (1974) tarımda kullanılan modern substratların klasik substratlar ve toprak materyalinden olan farklarını ortaya koyan bir literatür araştırması yapmışlardır.

Nikonov and Perlin (1963) peat tipine bağlı olarak peattaki humik madde miktarı artarak hidroliz olabilen madde miktarı azaldığında ayrışmanın ilerlediğini belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar, ayrışma derecesini "yüzde" olarak ifade etmişlerdir.

Norden et al (1992) farklı botaniksel bileşime ve ayrışma derecesine sahip peatleri değişik tane çaplarına ayırarak botaniksel, mikrobiyolojik, kimyasal ve spektroskopik analizler yapmışlardır. Bütün fraksiyonların özelliklerinin öncelikle peat tipine bağlı olduğunu belirtmişler ve Von Post metodunu arazide uygulayarak ayrışma derecesini belirlemişlerdir. Carex ve Sphagnum peatlerinin tane büyüklüğü ve ayrışma derecelerine göre farklılık gösterdiğini ileri sürmüşlerdir.

Peatin ayrışmasının genellikle tane büyüklüğü ile ilişkili olduğu düşünülerek fazla ayrışan peatlerin tane çaplarının küçüldüğü görüşü hakimdir (Preston et al 1989; Norden et al 1992).

Olenin (1972) az ayrışmış peatlerin karbonhidrat kompleksi oluşturulmasında, fazla ayrışmış peatlerin ise peat kömürü meydana getirilmesinde mükemmel bir hammadde olduğunu belirtmiştir.

Özkan ve Ataman (1989) çeşitli yetiştirme ortamlarının bazı temel özelliklerini ortaya koymak için sera koşullarında yaptıkları araştırmada toprak, perlit, zeolit, kum, peat, talaş ve saman kullanarak, organik kökenli materyaller ile perlitin fiziksel özellikleri açısından hem düzenleyici hem de bitki yetiştirme ortamı olarak uygun bulunduğunu belirtmişlerdir.

Puustjarvi (1970) Kaila, Palvanen ve Sorosto tarafından yapılan üç ayrı araştırma sonucunda hacim ağırlığı ile ayrışma derecesi arasında ortak bir ilişki olduğunu, ayrışma derecesi arttıkça hacim ağırlığının arttığını belirtmiştir.

Puustjarvi and Robertson (1975) ayrışmaları farklı dört sphagnum peatinde makro ve mikro boşlukların hacimsel oranlarının büyük farklılıklar gösterdiğini, ayrışmamış peatin makro ve mikro boşluk oranlarının sırasıyla % 78 ve % 18 olmasına karşın, ayrışmış peat tipinde bu oranın sırasıyla % 39 ve % 50 olarak tespit edildiğini belirtmişlerdir.

Preston et al (1987) <sup>13</sup>C NMR ve kimyasal teknikler kullanarak peat profillerinde ayrışma ile ilgili olarak yaptıkları ölçümlerde NMR parametreleri ve pefosfat indeksleri arasında bir ilişki kuramamışlardır. Buna karşılık, bu çalışmanın, ayrışma derecesinin belirlenmesinde ayrıca fiber miktarının da kullanılmasıyla daha iyi bir sonuç verebileceğini belirtmişlerdir.

Reddy et al (1983) organik topraklardaki indirgenme reaksiyonlarının şiddetinin organik maddenin kalitesi ve indirgenme kapasitesi ile ilgili olduğunu, redoks şartlarının

ayırma derecesi ve miktarının belirlenmesinde yardımcı olabileceğini ifade etmişlerdir.

Roig et al (1988) organik karakterli materyaller kullanarak KDK ile ayırma derecesi arasındaki ilişkiyi araştırmışlar, ayırma ilerledikçe KDK'nın arttığını, buna karşılık C/N oranının daraldığını belirtmişlerdir.

Roletto et al (1985) toprağa yeni oluşmuş organik madde ilave ederek C/N oranının, başlangıçta 70 olduğunu; humifikasyon ilerledikçe bu oranın 15-20 ye düştüğünü belirlemiştir.

Schinitzer (1986) peati fraksiyonlara ayırarak bir çalışma yapmış, humik asitlerde en yüksek azot değerinin % 2-6 arasında bulunduğunu belirtmiştir.

Schmielewski and Günther (1988) ayırma dereceleri farklı 5 peat örneğinin 12 ayrı ülkede 24 değişik laboratuvarda fiziksel ve kimyasal analizlerini yaptırarak, elde edilen sonuçların birbirlerinden farklı bulunduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar bunun, uygulama esnasındaki insandan kaynaklanan farktan ve örneklerin aynı yapıda olmamasından kaynaklandığını ifade etmişlerdir.

Sowden et al (1978) farklı bileşiklerin organik azot fraksiyonları üzerine yaptıkları araştırmada peatin ayrışması esnasında azot dönüşümünün meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Tie and Lim (1976) derin peatlerde azot düzeylerinin sig peatlere göre daha yüksek olduğunu belirterek, % 0.50-2.05 arasında değişen değerler bulmuşlardır.

Tolonen and Toikka (1984) radyodalgalı prob kullanarak, yerinde, özellikle Sphagnum peatlerinde nem kapsamını ölçme yoluyla ayırma derecelerinin oldukça doğru olarak tahmin

edilebileceğini; diğer peat tipleri içinse standardizasyon sorunu nedeniyle zorluk çekileceğini belirtmişlerdir.

Unver vd (1989) bazı mineral ve organik kökenli substratların tamponlama kapasiteleri üzerinde bir araştırma yapmışlardır.

Verdonck (1984) tarımda kullanılan bitki yetiştirme ortamlarının fiziksel özelliklerini ortaya koyan bir araştırma yaparak; özellikle peatin kalitesinin önemini vurgulamış ve toprak dışındaki materyallerin yetiştirme ortamına uygunluğu için öncelikle su/hava oranlarının belirlenmesi gerektiğini ileri sürmüştür.

Wardell et al (1983) ayrışma süresince ortaya çıkan gazları toplamışlar ve bu gazları analiz ederek ayrışmanın hızını belirleyen bir laboratuvar test metodu geliştirmişlerdir.

Williams (1983) tane büyüklüğü azaldığında toplam azot kapsamının arttığını tesbit etmiştir.

Wood et al (1990) organik karbon konsantrasyonu ile toprağa ilave edilen bitki artıkları arasındaki ilişkiyi inceleyerek, 5 yıl süren bir araştırma yapmışlardır. Sonuçta; organik karbon miktarının arttığını, bunun da mikrobiyal gelişme için gerekli yararlı karbon miktarını arttırdığını ileri sürmüşlerdir.

Tomar et al (1992) arid ve yarı humid bölge topraklarında yaptıkları bir çalışmada humik asitleri ekstrakte ederek E4/E6 oranının tane yoğunluğu ve hacim ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Yefimov and Vasil'kova (1971) peatlerdeki humik maddelerin miktarı ve bileşimi üzerine bir araştırma yaparak;

edilebileceğini; diğer peat tipleri içinse standardizasyon sorunu nedeniyle zorluk çekileceğini belirtmişlerdir.

Unver vd (1989) bazı mineral ve organik kökenli substratların tamponlama kapasiteleri üzerinde bir araştırma yapmışlardır.

Verdonck (1984) tarımda kullanılan bitki yetiştirme ortamlarının fiziksel özelliklerini ortaya koyan bir araştırma yaparak; özellikle peatin kalitesinin önemini vurgulamış ve toprak dışındaki materyallerin yetiştirme ortamına uygunluğu için öncelikle su/hava oranlarının belirlenmesi gerektiğini ileri sürmüştür.

Wardell et al (1983) ayrışma süresince ortaya çıkan gazları toplamışlar ve bu gazları analiz ederek ayrışmanın hızını belirleyen bir laboratuvar test metodu geliştirmişlerdir.

Williams (1983) tane büyüklüğü azaldığında toplam azot kapsamının arttığını tesbit etmiştir.

Wood et al (1990) organik karbon konsantrasyonu ile toprağa ilave edilen bitki artıkları arasındaki ilişkiyi inceleyerek, 5 yıl süren bir araştırma yapmışlardır. Sonuçta; organik karbon miktarının arttığını, bunun da mikrobiyal gelişme için gerekli yarayışlı karbon miktarını arttırdığını ileri sürmüşlerdir.

Tomar et al (1992) arid ve yarı humid bölge topraklarında yaptıkları bir araştırmada humik asitleri ekstrakte ederek E4/E6 oranının tane yoğunluğu ve hacim ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Yefimov and Vasil'kova (1971) peatlerdeki humik maddelerin miktarı ve bileşimi üzerine bir araştırma yaparak;

humik asitlerin elementel bileşiminin peatin botaniksel orijinine ve ayrışma derecesine bağlı olarak değiştiğini belirtmişlerdir.



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Araştırmada Çaycı (1989) tarafından yapılan doktora tezinde yer alan 19 değişik yerin, fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre seçilmiş 6 organik toprak örneği, derinlik bazında alınıp, 0-2 mm, 2-6.35 mm ve 6.35 mm den büyük fraksiyonlara ayrılarak kullanılmıştır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Örneklerin alındıkları yerler ve buldukları mevkiler (Çaycı 1989).

Örnek Yeri	Mevkii
Bolu	Yeniçağa gölünün 400-500 m kuzeyi
Muş	Sazlıkbaşı köyünün 1.5 km güneydoğusu
Trabzon-Sürmene	1877 m yükseklikteki Ağaçaşası yaylası
Antalya-Söğüt	Söğüt köyünün 4 km kuzeybatısı
Burdur	Pınarbaşı köyünün 2 km kuzeybatısı
Konya	Karaman ilçesi Adabağ köyünün 1.5 km doğusu

Örnek alınan bölgelerin yıllık sıcaklık ve yağış ortalamaları Çizelge 3.2 de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Örnek alınan bölgelerin yıllık sıcaklık ve yağış ortalamaları (Anonim 1993).

Örnek Yeri	Sıcaklık °C	Yağış mm
Bolu	10.1	535.6
Muş	9.4	825.8
Trabzon	14.4	1150.1
Antalya	18.3	786.5
Burdur	13.0	430.9
Konya	11.5	332.6

### 3.2. Metot

6 değişik yerden alınan peat örneğlerinin bazı fiziksel ve fizikokimyasal analizleri aşağıdaki yöntemlere göre yapılmıştır.

Agregat büyüklüğü dağılımı; BS 4156 (1967) ye göre firin kuru ağırlık üzerinden hesaplanmıştır.

Hacim ağırlığı; 10 cm tansiyonda tutulan peat örneğlerinde De Boodt-Verdonck-Cappaert (1973) e göre belirlenmiştir.

Tane yoğunluğu; piknometre metodundan yararlanılarak bulunmuştur (U.S. Salinity Lab. Staff 1954).

% Porozite (Toplam boşluklar); Hacim ağırlığı ve tane yoğunluğundan yararlanılarak hesap yoluyla bulunmuştur (Munsuz 1982).

0, 1.0, 1.7 ve 2.0 pF lerde tutulan su miktarları; kum havuzu ve seramik levhalarda tesbit edilmiştir (De Boodt-Verdonck-Cappaert 1973).

Makro ve mikro boşluklar; 50 cm de tutulan sudan hesap yoluyla bulunmuştur (Munsuz 1982).

Serbest karbonatlar; Scheibler kalsimetresi kullanılarak bulunmuştur (Çağlar 1958).

Ayrışma dereceleri; fiziksel olarak, el içerisinde sıkılan peatin çıkardığı suyun rengi ve miktarına göre belirlenmiştir (Von Post 1924; Andriessse 1988).(Ek:1).

Fizikokimyasal olarak ise, kalan kuru madde (r değeri) üzerinden değerlendirme yapılarak, asit ile hidroliz sonucu

arta kalan kuru madde miktarı belirlenmiştir:

$$r = \frac{1000000 * (k - l)}{i * w * (100 - a)}$$

r: Kalan kuru madde, %,

k: 105°C de yakma fırınında bekletildikten sonra kalan kuru madde miktarı, g,

l: 550°C de yakma fırınında bekletildikten sonra kalan kuru madde miktarı, g,

i: Analiz edilen örnek miktarı, g,

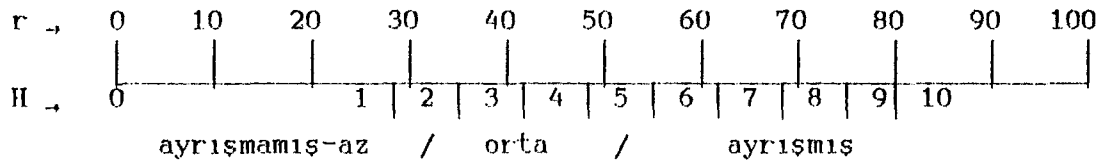
w: Analiz edilen örnekteki kuru madde miktarı, g,

a: Analiz edilen örnekteki kül miktarı, g,

Elde edilen "r" değeri aşağıdaki formülde yerine konarak H değeri bulunmuştur:

$$H = 0.155r - 2.9$$

Ayrıca, doğrudan aşağıdaki ıskalada yerine koyarak H değerini belirlemek mümkündür (DIN 11542 1978).



Organik madde; peat örneklerinin 550±25°C sıcaklıkta 4 saat süreyle yakılması ve organik madde kayıplarının yüzde olarak fırın kuru ağırlık üzerinden hesaplanması ile bulunmuştur (DIN 11542 1978).

Organik karbon; peat örnekleri dikromat ve sülfürik asit ortamında oksitlendirilerek, oluşan rengin yoğunluğu kolorimetrede 594 nm dalga boyunda okunmak suretiyle, yaş

yakma metoduyla bulunmuştur (Beegheijn and Schuylenborgh 1971).

Toplam azot; Kjeldahl metoduna göre belirlenmiştir (Bremner 1965).

E045, E056, E067 oranları; alkalide çözülüp, asit ortamda çöktürülen humin asitlerinde 400, 500, 600 ve 700 nm dalga boylarında kolorimetrik olarak belirlenmiştir (Başkaya 1987).

Regrasyon işlemleri "Freelance Graphics" bilgisayar programı ile yapılarak, sonuçlar Yurtsever'e göre (1984) değerlendirilmiştir.

## 4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Sonuçlar

#### 4.1.1. Peat Örneklerinin Fiziksel Analiz Sonuçları

##### 4.1.1.1. Peat Örneklerinin Agregat Büyüklüğü Dağılım Sonuçları

Peat örneklerinin derinliklere göre agregat büyüklüğü dağılımları Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1 de verilmiştir.

Bolu peat örneklerinde 0-20 cm örneğinde hakim agregat büyüklüğü % 29.73 ile 0.5 mm den daha küçük olan fraksiyondur (Çizelge 4.1). 20-40 cm örneğinde % 19.49; aynı şekilde 40-60 cm örneğinde % 19.15 ile hakim fraksiyon 6.35-9.52 mm arasındaki fraksiyon, 60-80 cm örneğinde ise % 34.10 ile 9.52 mm den daha büyük olan fraksiyondur.

Trabzon-Sürmene peat örneklerinde de hakim agregat büyüklükleri 6.35-9.52 mm ve 9.52 mm nin üzerindeki fraksiyonlarda görülmektedir (Çizelge 4.1). 6.35 mm nin üzerindeki agregat miktarı 0-20 cm örneğinde % 50.31, 20-40 cm örneğinde % 55.21, 40-60 cm örneğinde % 63.70 ve 60-80 cm örneğinde % 61.56 dir. 0.5-1.0 mm ve 0.5 mm den küçük fraksiyonlar diğer peat örneklerine göre daha az miktarlarda bulunmaktadır.

Muş peat örneklerinde de hakim agregat büyüklüğüne 9.52 mm den daha büyük ve 6.35-9.52 mm arasındaki fraksiyonda rastlanılmaktadır (Çizelge 4.1). 9.52 mm den daha büyük fraksiyon 0-20 cm örneğinde % 53.40, 20-40 cm örneğinde % 32.04, 40-60 cm örneğinde % 32.23 ve 60-80 cm örneğinde % 32.27 dir.

Cizelge 4.1. Peat Örneklerine Ait Agregat Büyüklüğü Dağılımı (Çaycı 1989).

ÖRNEK YERİ	DERİNLİK (cm)	>9.52	9.52-6.35	6.35-4.00	4.00-2.00	2.00-1.00	1.00-0.50	<0.5
		(mm)						
		(%)						
BOLU	0-20	6.92	7.86	9.56	16.29	16.58	13.42	29.37
	20-40	13.32	19.46	13.41	17.02	13.07	8.69	15.03
	40-60	11.62	19.15	13.72	17.04	13.81	8.85	15.81
	60-80	34.10	15.80	9.64	13.42	9.98	6.51	10.55
TRABZON (SURNENE)	0-20	27.23	23.18	12.39	13.75	10.95	6.71	5.79
	20-40	25.95	29.26	15.22	14.27	6.67	3.31	5.32
	40-60	27.60	36.10	16.15	12.19	4.89	1.87	1.20
	60-80	25.35	36.21	16.75	13.00	4.50	2.33	1.83
MUS	0-20	32.40	13.99	9.41	12.15	8.56	6.30	17.17
	20-40	31.51	24.36	12.24	12.22	7.06	4.11	8.50
	40-60	37.46	26.92	9.18	9.73	5.53	2.88	7.50
	60-80	35.71	23.17	11.33	11.31	5.40	2.57	10.51
BURDUR	0-20	2.80	10.10	8.73	13.43	12.92	12.64	26.73
	20-40	12.26	15.89	10.36	14.72	13.59	12.69	20.49
	40-60	16.24	22.89	12.84	13.93	10.33	8.05	15.66
ANTALYA (SÖĞÜT)	0-20	19.90	18.14	10.65	13.61	10.18	7.75	19.77
	20-40	22.24	17.92	11.65	14.13	10.41	7.49	16.16
	40-60	30.99	23.62	11.48	12.90	7.88	4.99	8.14
	60-80	28.97	25.18	14.85	14.55	8.02	4.03	4.40
KONYA	0-20	0.01	9.30	6.88	8.42	9.46	10.24	55.69
	20-40	0.80	6.54	7.38	11.08	12.36	12.59	49.25
	40-60	12.78	11.85	9.21	12.39	11.03	10.02	32.72

Burdur peat örneklerinde etkin agregat büyüklüğü 0.5 mm den küçük fraksiyon olup, 0-20 cm örneğinde % 26.73, 20-40 cm örneğinde % 20.49 ve 40-60 cm örneğinde ise % 15.66 dir (Çizelge 4.1).

Antalya-Süğüt peat örneklerinde etkin agregat büyüklüğü 9.52 mm den büyük ve 6.35-9.52 mm arasındaki fraksiyonlarda görülmektedir (Çizelge 4.1). 6.35 mm nin üzerindeki agregat miktarı 0-20 cm örneğinde % 38.04, 20-40 cm örneğinde % 40.16, 40-60 cm örneğinde % 54.61 ve 60-80 cm örneğinde de % 54.15 dir.

Konya peat örneklerinde hakim agregat büyüklüğü diğerlerinin aksine 0.5 mm den küçük fraksiyonda görülmektedir (Çizelge 4.1). 0-20 cm örneğinde % 55.69, 20-40 cm örneğinde % 49.25 ve 40-60 cm örneğinde % 32.72 dir. Bunun en önemli sebebi peat sahasının şiddetli erozyona maruz kalmasıdır.

#### 4.1.1.2. Peat örneklerinin diğer bazı fiziksel analiz sonuçları

Peat örnekleri materyal bölümünde anlatıldığı gibi 0-2 mm, 2-6.3 mm ve 6.35 mm den büyük olmak üzere üç fraksiyona ayrılarak, derinlik bazında fiziksel analizleri yapılarak, sonuçları Çizelge 4.2 de verilmiştir.

Peat örneklerinin tane yoğunluğu değerleri organik madde kapsamı, ayrışma derecesi ve botaniksel orijine bağlı olarak büyük farklılıklar göstermektedir (Çizelge 4.2). En düşük tane yoğunluğu  $1.51 \text{ g/cm}^3$  ile en yüksek organik madde kapsamının görüldüğü (% 88.70) Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneğinde, buna karşılık en yüksek tane yoğunluğu  $2.41 \text{ g/cm}^3$  ile en düşük organik madde kapsamına sahip (% 26.43) Konya 40-60 cm örneğinde bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Peat Örneklerinin Diğer Bazı Fiziksel Analiz Sonuçları

Örnek Adı	Tane Çapı mm	Derinlik: cm	Hacim Ağırlığı g/cm <sup>3</sup>	Özgü Ağırlık	Hacimsel su, %				Toplam	Boşluklar, %	
					pF					Makro	Mikro
					0	1	1.7	2			
BOLU	0-2	0-20	0.328	1.90	73.14	64.94	47.23	41.98	82.73	35.50	47.23
		20-40	0.268	1.82	80.16	67.78	43.80	38.19	85.21	41.74	13.80
		40-60	0.208	1.73	80.13	64.89	43.47	36.46	88.09	44.67	43.42
	2-6.35	60-80	0.159	1.72	83.47	65.19	34.39	27.98	90.75	56.36	34.39
		0-20	0.314	1.90	65.31	43.96	38.30	35.79	83.47	45.17	38.30
		20-40	0.239	1.82	67.63	44.21	36.09	33.46	86.86	50.77	36.09
	>6.35	40-60	0.214	1.73	68.23	45.26	37.24	33.89	87.10	49.86	37.24
		60-80	0.167	1.72	71.62	36.65	28.61	26.36	88.12	60.51	28.61
		0-20	0.259	1.90	63.19	48.95	40.92	37.03	86.36	45.44	40.92
TRABZON SÜRME	0-2	0-20	0.284	1.60	81.79	65.60	50.83	41.18	82.25	31.42	50.83
		20-40	0.240	1.51	81.12	67.44	38.52	33.84	84.10	45.59	38.52
		40-60	0.207	1.57	82.38	54.64	28.98	27.11	86.81	57.83	28.98
	2-6.35	60-80	0.223	1.60	81.84	64.89	41.47	34.78	86.06	44.59	41.47
		0-20	0.322	1.60	67.29	49.26	40.89	40.25	79.87	38.98	40.89
		20-40	0.263	1.51	62.85	44.71	31.82	31.29	82.58	50.76	31.82
	>6.35	40-60	0.301	1.57	60.60	43.64	33.11	32.50	80.82	47.71	33.11
		60-80	0.284	1.60	59.35	43.73	33.22	32.37	82.25	48.03	33.22
		0-20	0.278	1.60	51.98	42.53	38.06	37.53	82.62	44.54	38.06
20-40	0.197	1.51	68.35	43.06	28.74	28.36	86.95	57.21	28.74		
	40-60	0.191	1.57	60.73	40.68	28.22	28.84	87.83	58.61	28.22	
60-80	0.175	1.60	53.55	34.82	27.82	27.47	89.06	61.24	27.82		

Çizelge 4.2. devam

Ornek Adı	Tane Çapı mm	Derinlik cm	Hacim Ağırlığı g/cm <sup>3</sup>	Ozgül Ağırlık	Hacimsel su, %				Böşlukler, %			
					pF				Toplam		Makro	Mikro
					0	1	1.7	2				
MUŞ	0-2	0-20	0.153	1.87	84.60	58.75	37.33	35.34	91.81	54.48	37.33	
		20-40	0.172	1.76	85.48	61.40	36.29	33.71	90.22	53.93	36.29	
		40-60	0.122	1.68	88.32	69.05	33.30	27.59	92.73	59.43	33.30	
		60-80	0.140	1.75	86.84	68.60	37.80	34.16	92.00	54.20	37.80	
	2-6.35	0-20	0.147	1.87	63.65	35.28	30.13	28.51	92.13	62.00	30.13	
		20-40	0.205	1.76	69.29	45.71	39.15	38.33	88.75	49.20	39.15	
		40-60	0.121	1.68	67.39	42.71	33.51	31.58	92.79	59.28	33.51	
		60-80	0.143	1.75	68.21	44.18	37.18	34.75	91.82	54.64	37.18	
	> 6.35	0-20	0.181	1.87	52.67	40.00	35.11	34.57	90.32	55.21	35.11	
		20-40	0.217	1.76	59.89	49.91	43.18	42.09	87.67	44.29	43.18	
40-60		0.131	1.68	59.60	46.37	36.55	36.15	92.20	55.65	36.55		
60-80		0.158	1.75	60.67	49.45	41.71	40.29	90.97	49.26	41.71		
BURDUR	0-2	0-20	0.418	2.26	72.73	68.13	56.84	53.08	81.50	24.66	56.84	
		20-40	0.369	2.27	73.80	64.57	49.81	46.49	83.74	33.93	49.81	
		40-60	0.359	2.21	77.18	69.44	50.62	43.79	83.75	33.17	50.62	
		0-20	0.356	2.26	70.13	55.18	43.43	39.16	84.24	40.81	43.43	
	2-6.35	20-40	0.331	2.27	62.22	49.32	41.04	37.73	83.74	43.47	41.04	
		40-60	0.325	2.21	65.00	53.95	41.60	37.05	85.29	43.61	41.60	
		0-20	0.354	2.26	61.59	52.03	43.54	40.00	84.33	40.79	43.54	
		20-40	0.333	2.27	68.76	50.79	42.49	40.50	85.37	42.88	42.49	
	> 6.35	40-60	0.329	2.21	58.89	48.36	38.62	37.83	85.11	46.29	38.62	

Çizelge 4.2. devam

Örnek Adı	Tane Çapı mm	Derinlik cm	Hacim Ağırlığı g/cm <sup>3</sup>	Özgül Ağırlık	Hacimsel su, %				Boşluklar, %		
					pF				Toplam	Makro	Mikro
					0	1	1.7	2			
ANTALYA SÖĞÜT	0-2	0-20	0.241	1.99	79.53	58.56	35.42	32.94	87.88	52.46	35.42
		20-40	0.299	2.19	75.94	61.89	44.25	41.56	86.34	42.09	44.25
		40-60	0.274	2.06	78.36	63.84	42.19	37.53	86.69	44.50	42.19
		60-80	0.292	2.08	74.67	62.19	39.42	36.79	85.96	46.54	39.42
	2-6.35	0-20	0.201	1.99	66.53	35.57	28.96	26.33	89.89	60.95	28.94
		20-40	0.305	2.19	73.81	49.41	42.09	39.34	86.07	43.98	42.09
		40-60	0.268	2.06	66.73	42.88	36.44	34.57	86.99	50.55	36.44
		60-80	0.324	2.08	61.88	42.44	37.58	35.96	84.22	46.84	37.58
>6.35	0-20	0.244	1.99	54.65	43.67	35.38	32.69	87.73	52.35	35.38	
	20-40	0.297	2.19	52.56	45.44	39.20	36.23	86.43	47.23	39.20	
	40-60	0.296	2.06	56.83	46.17	39.66	36.70	85.63	45.97	39.66	
	60-80	0.294	2.08	45.16	33.51	29.98	29.10	85.86	55.88	29.98	
KONYA	0-2	0-20	0.439	2.31	78.14	72.43	59.70	53.11	80.99	21.29	59.70
		20-40	0.392	2.29	77.22	68.99	53.70	50.96	82.88	29.18	53.70
		40-60	0.429	2.41	71.64	66.08	51.90	48.04	82.19	30.29	51.90
		60-80	0.299	2.31	58.90	33.48	28.70	25.41	87.05	58.35	28.70
	2-6.35	0-20	0.293	2.29	59.77	34.86	28.71	27.24	87.20	58.49	28.71
		20-40	0.427	2.41	65.75	43.55	35.44	32.87	82.28	46.84	35.44
		40-60	0.539	2.41	55.51	43.66	36.65	33.41	77.63	40.98	36.65
		60-80	0.299	2.31	58.90	33.48	28.70	25.41	87.05	58.35	28.70

Peat örneklerinin hacim ağırlığı değerlerinde farklılıklar tesbit edilmiştir (Çizelge 4.2). 0-2.00 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek hacim ağırlıklarına 0.549 g/cm<sup>3</sup> ile Konya 0-20 cm ve 0.429 g/cm<sup>3</sup> ile Konya 40-60 cm örneğinde rastlanılmıştır. En düşük hacim ağırlıkları ise 0.122 g/cm<sup>3</sup> ile Mus 40-60 cm ve 0.140 g/cm<sup>3</sup> ile Mus 60-80 cm örneklerinde görülmüştür. 2.00-6.35 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek hacim ağırlığı 0.427 g/cm<sup>3</sup> ile Konya 40-60 cm örneğinde bulunmuş, bunu 0.356 g/cm<sup>3</sup> ile Burdur 0-20 cm örneği izlemiştir. Aynı fraksiyonda en düşük hacim ağırlığı ise 0.121 g/cm<sup>3</sup> ile Mus 40-60 cm ve 0.143 g/cm<sup>3</sup> ile yine Mus 60-80 cm örneklerinde görülmüştür. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda en yüksek hacim ağırlığı 0.539 g/cm<sup>3</sup> ile Konya 40-60 cm örneğinde görülmürken bunu, 0.354 g/cm<sup>3</sup> ile Burdur 0-20 cm örneği izlemiştir. Aynı fraksiyonda en düşük hacim ağırlığı ise 0.131 g/cm<sup>3</sup> ile Mus 40-60 cm ve 0.145 g/cm<sup>3</sup> ile Bolu 60-80 cm örneklerinde bulunmuştur.

Peat örneklerinin toplam poroziteleri arasında da farklar vardır. 0-2 mm arası fraksiyonda en yüksek porozite değeri % 92.73 ile Mus 40-60 cm örneğinde bulunurken bunu, % 92.00 ile Mus 60-80 cm örneği takip etmiştir. Aynı fraksiyonda en düşük porozite ise % 80.99 ile Konya 0-20 cm ve % 81.50 ile Burdur 0-20 cm örneklerinde rastlanılmıştır. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda da en yüksek porozite % 92.79 ile Mus 40-60 cm ve % 92.13 ile Mus 60-80 cm örneklerinde görülmüştür. En düşük porozite ise % 82.28 ile Konya 40-60 cm ve % 83.74 ile Burdur 20-40 cm örneklerinde tesbit edilmiştir. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda ise en yüksek porozite % 92.20 ile Mus 40-60 cm örneğinde bulunmuş, bunu, % 91.56 ile Bolu 60-80 cm örneği izlemiştir. Aynı fraksiyonda en düşük poroziteye sahip örnek, % 77.63 ile Konya 40-60 cm örneği olmuş, bunu % 84.33 ile Burdur 0-20 cm örneği takip etmiştir.

0-2 mm arasındaki fraksiyonda 0 pF de hacimsel olarak tutulan su miktarında % 88.32 ile Muş 40-60 cm örneği en başta yer alırken, % 71.64 ile Konya 40-60 cm örneği en altta yer almıştır. 2.00-6.35 mm arasındaki fraksiyonda ise en yüksek değer % 73.81 ile Söğüt 20-40 cm örneğinde; buna karşılık en düşük değer % 58.90 ile Konya 0-20 cm örneğinde tesbit edilmiştir. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda; en yüksek ve en düşük değerler sırasıyla, %67.42 ile Bolu 60-80 cm ve % 45.16 ile Söğüt 60-80 cm örneklerinde bulunmuştur.

0-2 mm arası fraksiyonu bulunduran peat örnekleri içerisinde saturasyondaki suyunu 1 pF tansiyonda en fazla bırakan örnek % 27.74 ile Trabzon-Sürmene 40-60 cm örneği olmuş; bunu, % 25.85 ile Muş 0-20 cm örneği izlemiştir. Suyunu en zor bırakanlar ise % 4.60 ile Burdur 0-20 cm ve % 5.58 ile Konya 40-60 cm örnekleri olmuştur. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda aynı tansiyonda suyunu en kolay bırakan örnekler % 34.95 ile Bolu 60-80 cm ve % 30.96 ile Söğüt 0-20 cm örnekleri olmuştur. Suyunu en zor bırakan örnek % 11.05 ile Burdur 40-60 cm örneği olmuş, bunu % 12.09 ile Burdur 20-40 cm örneği izlemiştir.

Peat örneklerinin, havalanma porozitesi olarak kabul edilen 0-1.7 pF arasındaki tansiyonda sahip oldukları su miktarları farklılık göstermiştir. 0-2 mm lik fraksiyonda 0-50 cm arasında suyunu en fazla bırakan örnek % 55.02 ile Muş 40-60 cm örneği olmuş; bunu % 53.40 ile Trabzon-Sürmene 40-60 cm örneği takip etmiştir. Aynı fraksiyonda suyunu en az bırakan örnekler sırasıyla, % 15.89 ile Burdur 0-20 cm ve % 18.44 ile Konya 0-20 cm örnekleri olmuştur. 2.00-6.35 mm arasındaki fraksiyonda suyunu en fazla bırakan örnek % 43.01 ile Bolu 60-80 cm örneği olmuş, bunu, % 37.57 ile Söğüt 0-20 cm örneği izlemiştir. Suyunu en zor bırakan örnek ise % 21.18 ile Burdur 20-40 cm örneği olmuş, bunu % 23.40 ile yine Burdur 40-60 cm örneği takip etmiştir. 6.35 mm den büyük fraksiyonda aynı tansiyonlarda suyunu en fazla bırakan

Örnekler % 38.61 ile Trabzon-Sürmene 20-40 cm ve % 37.84 ile Bolu 60-80 cm örnekleri bulunmuştur. Suyunu en zor bırakan örnek ise % 13.90 ile Trabzon-Sürmene 0-20 cm örneği olmuştur; bundan sonra % 16.27 ile Burdur 20-40 cm örneği izlemiştir. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda ise suyunu en kolay bırakan örnek % 28.13 ile Bolu 60-80 cm örneği olmuştur, en zor bırakan örnek olarak % 7.12 ile Antalya-Söğüt örneği bulunmuştur.

Peat örneklerinin su tutma kapasitelerinde 1.7 pF tansiyondan sonra özellikle 2.00 mm nin üzerindeki fraksiyonlarda büyük azalmalar meydana gelmiştir.

0-2 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek makro boşluk % 62.29 ile Muş 40-60 cm örneğinde, en düşük makro boşluk % 23.59 ile Konya 0-20 cm örneğinde bulunmuştur. 2.00-6.35 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek makro boşluk % 62.00 ile Muş 0-20 cm örneğinde, en düşük makro boşluk % 28.70 ile Konya 0-20 cm örneğinde tespit edilmiştir. 6.35 mm den daha büyük fraksiyonda ise en yüksek ve en düşük makro boşluk değerleri sırasıyla, % 61.98 ile Bolu 60-80 ve % 36.65 ile Konya 40-60 cm örneklerinde bulunmuştur.

Mikro boşluk yüzdeleri incelendiğinde 0-2.00 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek değer % 59.70 ile Konya 0-20 cm örneğinde belirlenmiş, en düşük değer ise % 28.98 ile Trabzon-Sürmene 40-60 cm örneğinde bulunmuştur. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek mikro boşluğa sahip örnek % 58.49 ile Konya 20-40 cm örneği olurken, en düşük mikro boşluğa sahip örnek ise % 28.61 ile Bolu 60-80 cm örneği olmuştur. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda en yüksek mikro boşluk % 43.54 ile Burdur 0-20 cm örneğinde, en düşük mikro boşluk ise % 27.82 ile Trabzon-Sürmene örneğinde bulunmuştur.

#### 4.1.2. Von Post Yöntemine Göre Ayrışma Dereceleri

Von Post yöntemi arazide uygulanabilen bir yöntem olduğundan ayrışma dereceleri sadece derinlik bazında belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Von Post Yöntemine Göre Belirlenen Ayrışma Dereceleri

DERİNLİK (cm)	AYRIŞMA DERECEST(H)					
	BOLU	TRABZON (SURMENE)	MUŞ	BURDUR	ANTALYA (SÖĞÜT)	KONYA
0-20	5	3	5	8	5	10
20-40	5	2	5	8	6	10
40-60	4	2	4	8	7	10
60-80	4	2	3	-	8	-

#### 4.1.3. Peat Örneklerinin bazı fizikokimyasal ve kimyasal analiz sonuçları

Peat örneklerinin her üç fraksiyon ve derinlikte bazı fizikokimyasal ve kimyasal analizleri yapılarak bunlara ait sonuçlar Çizelge 4.4 de verilmiştir.

Ayrışma dereceleri incelenen peat örneklerinde en yüksek ayrışma derecesi  $H=10$  ile en yüksek  $r$  değerlerinin (82.04 ve 79.29) elde edildiği Konya 2-6.35 mm ve 6.35 mm nin üzeri 40-60 cm peat örneklerinde bulunmuştur. En düşük ayrışma derecesi ise, en küçük  $r$  değerine (29.94) sahip Bolu 0-2 mm 60-80 cm örneğinde  $H=2$  olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4.4. Peat Örneklerinin Bazı Fizikokimyasal ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Örnek Adı	Tane Çapı (mm)	Derinlik (cm)	r Değeri	Ayrıştırma Derecesi H	Organik Madde (%)	C (%)	H (%)	C/H	O.M/C	Serbest Karbonatlar (%)
BOLU	0-2	0-20	40.19	4	62.35	55.18	1.91	28.89	1.13	5.87
		20-40	37.92	3	70.87	50.16	2.05	24.47	1.41	4.72
		40-60	35.33	3	74.31	42.54	2.01	21.16	1.75	3.46
		60-80	29.94	2	74.91	58.57	2.03	28.85	1.28	0.97
	2-6.35	0-20	42.41	4	62.25	36.69	1.89	19.41	1.70	5.82
		20-40	35.90	3	69.09	50.17	2.05	24.47	1.38	4.96
		40-60	34.11	3	77.81	39.49	1.97	20.05	1.97	3.55
		60-80	34.25	3	74.63	43.32	1.93	22.45	1.72	1.19
	>6.35	0-20	39.13	4	65.48	43.29	1.96	22.09	1.51	6.01
		20-40	38.98	4	76.23	44.56	1.67	26.68	1.71	5.90
		40-60	42.48	4	81.27	48.14	1.72	27.99	1.70	5.73
		60-80	35.59	3	80.21	68.32	1.85	36.93	1.17	3.86
TRABZON SÜRMENE	0-2	0-20	49.50	5	74.93	41.55	2.24	18.55	1.80	0.16
		20-40	40.81	4	88.70	71.20	2.25	31.64	1.25	0.14
		40-60	41.91	4	83.60	72.11	2.25	32.05	1.16	0.23
		60-80	36.30	3	81.66	69.44	2.12	32.75	1.18	0.41
	2-6.35	0-20	49.27	5	76.87	42.32	2.24	18.89	1.82	0.15
		20-40	42.84	4	88.65	71.73	2.23	32.17	1.24	0.14
		40-60	42.55	4	83.36	71.26	2.17	32.84	1.17	0.19
		60-80	38.72	3	86.89	74.55	2.15	34.67	1.17	0.39
	>6.35	0-20	49.53	5	79.99	43.59	2.25	19.37	1.84	0.15
		20-40	42.88	4	89.03	72.92	2.14	34.08	1.22	0.13
		40-60	42.61	4	86.75	73.93	1.92	38.51	1.17	0.22
		60-80	37.20	3	88.78	75.26	1.88	40.03	1.18	0.35
MİS	0-2	0-20	39.72	4	51.91	38.17	1.62	23.56	1.36	0.43
		20-40	32.47	3	50.00	36.69	1.53	23.98	1.36	0.37
		40-60	34.37	3	73.24	48.14	1.76	27.35	1.52	0.18
		60-80	32.71	3	66.28	53.07	1.45	36.60	1.25	0.16
	2-6.35	0-20	44.18	4	49.17	38.05	1.58	24.08	1.29	0.51
		20-40	35.03	3	48.23	33.06	1.45	22.80	1.46	0.38
		40-60	35.70	3	72.68	55.40	1.58	35.06	1.31	0.17
		60-80	32.18	3	66.67	53.28	1.69	31.53	1.25	0.25
	>6.35	0-20	38.11	4	52.29	35.80	1.62	22.10	1.46	0.60
		20-40	33.57	3	51.15	32.26	1.56	20.68	1.59	0.45
		40-60	34.45	3	52.68	44.11	1.52	29.02	1.19	0.10
		60-80	32.68	3	67.14	49.55	1.62	30.59	1.35	0.28

Çizelge 4.4. devam

Örnek Adı	Tana Çapı (mm)	Derinlik (cm)	r Değeri	Ayrıştırma Derecesi H	Organik Madde (%)	C (%)	N (%)	C/N	O.M/C	Serbest Karbonatlar (%)	
BURDUR	0-2	0-20	63.70	7	33.18	17.05	1.11	15.36	1.95	24.77	
		20-40	69.20	8	33.36	16.58	1.15	14.42	2.01	25.54	
		40-60	69.50	8	35.29	16.36	1.12	14.61	2.16	23.72	
	2-6.35	0-20	63.60	7	32.22	16.48	1.08	15.26	1.96	25.35	
		20-40	68.80	8	32.50	15.95	1.11	14.37	2.04	25.77	
		40-60	68.90	8	34.53	15.99	1.07	14.94	2.16	26.33	
	>6.35	0-20	62.90	7	32.05	16.57	0.98	16.91	1.93	24.51	
		20-40	67.50	8	33.01	15.87	1.03	15.41	2.08	25.87	
		40-60	68.90	8	34.91	16.24	1.05	15.47	2.15	24.96	
	SİĞİR	0-2	0-20	54.11	6	40.37	19.22	1.04	18.48	2.10	19.58
			20-40	51.06	6	43.11	22.88	1.20	19.07	1.88	25.72
			40-60	51.08	6	46.25	26.78	1.17	22.89	1.73	25.67
60-80			62.70	7	37.79	28.08	1.41	19.91	1.35	26.78	
2-6.35		0-20	51.50	5	43.27	22.77	1.09	20.89	1.90	17.56	
		20-40	50.60	6	42.90	20.80	1.13	18.41	2.06	26.38	
		40-60	51.50	6	46.83	23.89	1.09	21.92	1.96	24.43	
		60-80	55.60	6	36.86	18.73	1.11	16.87	1.97	27.24	
>6.35		0-20	55.59	6	38.71	22.20	1.01	21.98	1.74	24.96	
		20-40	57.70	6	39.89	22.91	1.06	21.61	1.74	25.55	
		40-60	54.05	6	44.48	24.19	1.07	22.61	1.84	25.49	
		60-80	52.12	6	42.81	23.79	1.07	22.23	1.80	20.19	
KONYA	0-2	0-20	68.20	8	36.53	19.10	0.97	24.81	1.91	47.42	
		20-40	66.80	8	33.01	15.63	0.99	15.79	2.11	46.73	
		40-60	71.14	9	27.28	13.57	0.89	15.25	2.01	51.44	
	2-6.35	0-20	70.54	8	36.76	13.41	0.89	15.07	2.74	48.15	
		20-40	67.01	8	33.25	14.22	0.98	14.51	2.34	45.10	
		40-60	79.29	10	28.75	10.73	0.84	12.77	2.68	50.72	
	>6.35	40-60	82.04	10	19.73	7.12	0.75	9.49	2.77	50.18	

Peat örneklerinin organik madde kapsamı arasında önemli farklar tesbit edilmiştir.

0-2 mm arası fraksiyonda en yüksek organik madde kapsamına sahip örnek % 88.70 ile Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneği olmuş, bunu % 83.60 ile Trabzon-Sürmene 40-60 cm örneği izlemiştir. Aynı fraksiyonda en düşük organik madde % 27.28 ile Konya 40-60 cm örneğinde bulunmuş, bunu % 32.36 ile Burdur 20-40 cm örneği takip etmiştir. 2-6.35 mm arası fraksiyonda en yüksek organik madde % 88.65 ile Trabzon-Sürmene 20-40 cm ve % 86.89 ile Trabzon-Sürmene 60-80 cm örneklerinde bulunmuştur. Aynı fraksiyonda en düşük organik madde içeren örnekler % 28.75 ile Konya 40-60 cm ve % 30.22 ile Burdur 0-20 cm örnekleri olmuştur. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda ise en yüksek organik madde % 89.03 ile Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneğinde bulunmuş, bunu % 88.78 ile Trabzon-Sürmene 60-80 cm örneği izlemiştir. En düşük organik madde içeren örnekler sırasıyla % 26.43 ile Konya 40-60 cm ve % 32.00 ile Burdur 20-40 cm örnekleri bulunmuştur.

0-2 mm arası fraksiyonda en yüksek karbon kapsamı % 72.11 ile Trabzon-Sürmene 40-60 cm örneğinde bulunmuş, bunu % 71.20 ile Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneği takip etmiştir. Aynı fraksiyonda en düşük karbon değerleri % 13.57 ile Konya 40-60 cm ve % 15.63 ile Konya 20-40 cm örneklerinde bulunmuştur. 2-6.35 mm arası fraksiyona sahip örneklerde en yüksek karbon içeren örnek % 74.55 ile Trabzon-Sürmene 60-80 cm örneği olurken, bunu % 71.73 ile Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneği izlemiştir. Aynı fraksiyonda en düşük karbon kapsayan örnek % 10.73 ile Konya 40-60 cm örneği olmuş, bunu % 13.41 ile Konya 0-20 cm örneği takip etmiştir. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda en yüksek karbon içeren örnekler sırasıyla % 75.26 ile Trabzon-Sürmene 60-80 cm ve % 73.93 ile Trabzon-Sürmene 40-60 cm örnekleri olmuştur. Aynı fraksiyonda en düşük karbon içeren örnekler ise sırasıyla % 7.12 ile Konya 40-60 cm ve % 12.87 ile Burdur 20-40 cm olarak tesbit

edilmiştir.

Peat örneklerinin azot kapsamlarında da önemli farklılıklar bulunmuştur.

0-2 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek azot miktarı % 2.25 ile Trabzon-Sürmene 20-40 cm ve 40-60 cm örneklerinde tesbit edilmiştir. En düşük azot kapsamı % 0.89 ile Konya 40-60 cm örneğinde tesbit edilmiş, bunu % 0.97 ile Konya 0-20 cm örneği izlemiştir. 2-6.35 mm arası fraksiyonda en yüksek azot değeri % 2.24 ile Trabzon-Sürmene 0-20 cm örneğinde bulunmuş, bunu % 2.23 ile Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneği takip etmiştir. Aynı fraksiyonda en düşük azot kapsamları % 0.84 ile Konya 40-60 cm ve % 0.89 ile Konya 0-20 cm örneklerinde bulunmuştur. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda % 2.25 ile Trabzon-Sürmene 0-20 cm örneği en yüksek azot içeren örnek olarak bulunurken, % 2.14 ile Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneği bunu izlemiştir. Aynı fraksiyonda % 0.75 ile Konya 40-60 cm örneği en az azot içeren örnek olarak tesbit edilmiş, bunu, % 0.98 ile Burdur 0-20 cm örneği takip etmiştir.

Peat örneklerinin C/N oranları da oldukça önemli farklılıklar göstermiştir.

0-2 mm arası fraksiyonda en yüksek C/N oranı 36.60 ile Muş 60-80 cm örneğinde bulunmuş, daha sonra 32.75 ile Trabzon 60-80 cm örneği gelmiştir. Aynı fraksiyonda en düşük C/N oranı 14.42 ile Burdur 20-40 cm ve 14.61 ile yine Burdur 40-60 cm örneklerinde tesbit edilmiştir. 2-6.35 mm arası fraksiyonda en yüksek C/N oranı 35.06 ile Muş 40-60 cm örneğinde bulunmuş, bunu 34.67 ile Trabzon-Sürmene 60-80 cm örneği izlemiştir. Aynı fraksiyonda en düşük C/N oranı 12.77 ile Konya 40-60 cm örneğinde bulunmuş, bunu 14.37 ile Burdur 20-40 cm örneği takip etmiştir. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda ise en yüksek C/N oranı 40.03 ile Trabzon-Sürmene

60-80 cm ve 38.51 ile Trabzon-Sürmene 40-60 cm örneklerinde bulunmuştur. Yine aynı fraksiyonda en düşük C/N oranı ise 9.49 ile Konya 40-60 cm de bulunmuş, bunu 15.41 ile Burdur 20-40 cm den alınan örnek izlemiştir.

Peat örneklerinin serbest karbonat yüzdeleri arasında önemli farklılıklar tesbit edilmiştir (Çizelge 4.4). 0-2 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek serbest karbonat yüzdesi % 51.44 ile Konya 40-60 cm örneğinde bulunurken, en düşük serbest karbonat yüzdesine sahip örnek ise % 0.14 ile Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneği olmuştur. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek serbest karbonat yüzdesine sahip örnek % 50.72 ile Konya 40-60 cm örneği olurken, en düşük serbest karbonat yüzdesi % 0.14 ile Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneğinde bulunmuştur. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda en yüksek serbest karbonat yüzdesi % 50.18 ile Konya 40-60 cm örneğinde tesbit edilirken, en düşük serbest karbonat yüzdesine sahip örnek % 0.10 ile Mus 40-60 cm örneği olmuştur.

#### 4.1.4. Peat Örneklerinin Humin Asitlerinin Ekstinksiyon (Renk Yoğunluğu) Oranları

İki boyutlu koordinat sistemine yerleştirilen peat örneklerinin humin asitlerinin ekstinksiyon oranları Çizelge 4.5 de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Peat Örneklerinin Humik Asitlerinin Ekstinksiyon (Renk Yoğunluğu) Oranları

Örnek Yeri	Tane Çapı (mm)	Derinlik (cm)	E045	E056	E067	
BOLU	0-2	0-20	3.05	2.50	2.49	
		20-40	2.85	3.13	2.14	
		40-60	2.88	2.40	2.50	
		60-80	2.87	2.66	2.40	
	2-6.35	0-20	3.07	2.75	2.22	
		20-40	3.01	2.07	1.92	
		40-60	2.89	2.40	2.38	
		60-80	3.10	2.64	2.40	
	>6.35	0-20	2.80	2.86	2.19	
		20-40	3.04	2.38	2.33	
		40-60	2.86	2.71	2.33	
		60-80	2.81	2.53	2.60	
	TRABZON (SURMENE)	0-2	0-20	2.72	2.31	2.70
			20-40	3.71	2.25	2.50
			40-60	2.92	2.26	2.77
			60-80	2.77	2.40	2.14
2-6.35		0-20	2.86	2.46	2.88	
		20-40	3.11	2.87	2.99	
		40-60	3.00	2.34	2.68	
		60-80	2.96	2.34	2.23	
>6.35		0-20	2.63	2.23	2.83	
		20-40	2.27	2.51	2.69	
		40-60	2.91	2.32	2.77	
		60-80	2.78	2.27	2.29	

Çizelge 4.5. devam

Örnek Yeri	Tane Çapı (mm)	Derinlik (cm)	E045	E056	E067
MUŞ	0-2	0-20	2.88	2.99	2.86
		20-40	2.76	2.89	2.11
		40-60	2.84	2.16	2.40
		60-80	2.59	2.62	2.00
	2-6.35	0-20	2.50	2.46	2.14
		20-40	2.89	2.84	2.16
		40-60	2.97	2.41	2.42
		60-80	2.59	2.27	2.05
	>6.35	0-20	3.02	2.86	2.19
		20-40	2.86	2.52	2.33
		40-60	2.86	2.55	2.20
		60-80	2.76	2.61	2.10
BURDUR	0-2	0-20	3.41	2.42	1.75
		20-40	2.88	2.27	2.20
		40-60	3.33	2.47	1.66
	2-6.35	0-20	2.83	2.56	2.25
		20-40	2.77	2.58	2.12
		40-60	3.09	2.73	2.00
	>6.35	0-20	2.86	2.44	2.23
		20-40	2.89	2.90	1.51
		40-60	2.88	2.40	1.50

Çizelge 4.5. devam

Örnek Yeri	Tane Çapı (mm)	Derinlik (cm)	E045	E056	E067
ANTALYA (SÜĞÜT)	0-2	0-20	2.96	2.71	2.10
		20-40	2.76	2.75	2.00
		40-60	2.81	3.00	1.80
		60-80	2.22	2.81	1.77
	2-6.35	0-20	2.72	2.38	1.73
		20-40	3.10	2.63	1.83
		40-60	3.45	3.00	2.00
		60-80	2.53	2.15	1.78
	>6.35	0-20	3.33	3.50	2.00
		20-40	2.34	2.28	1.73
		40-60	3.28	2.54	1.83
		60-80	2.61	2.93	1.87
KONYA	0-2	0-20	2.59	2.75	1.88
		20-40	2.86	2.23	1.70
		40-60	2.71	1.86	1.80
	2-6.35	0-20	2.71	2.69	1.85
		20-40	2.66	2.35	2.00
		40-60	2.63	2.23	1.88
	>6.35	40-60	2.35	2.54	1.53

## 4.2. Tartışma

### 4.2.1. Peat Örneklerinin Bazı Fiziksel Özellikleri

#### 4.2.1.1. Peat Örneklerinin Agregat Büyüklüğü Dağılımları

Peatin yetiştirme ortamlarında kullanılabilirliğinin belirlenmesinde agregat büyüklüğü büyük önem taşımaktadır. Ancak, peatin agregat büyüklüğünün belirlenmesinin bazı zorlukları bulunmaktadır. Zira, araziden alınıp laboratuvara getirilen peat örnekleri analiz edilmeden önce ezilerek değişime uğramaktadır (Çaycı 1989). Ayrıca içerdikleri nem kapsamlarında agregatların parçalanmasına etkide bulunmaktadır.

Çizelge 4.1 den yararlanılarak hazırlanan Şekil 4.1, 4.2, 4.3, ve 4.4 den görüleceği gibi derinlik arttıkça büyük tane çapına sahip fraksiyonların payları da artmıştır. Bu duruma özellikle örneklerin botaniksel orijinlerindeki farklılıklar, organik madde kapsamı, üzerlerindeki bitki çeşidi ve ayrışma durumlarının yanında devamlı sular altında kalmış olmalarında önemli ölçüde etkide bulunduğu düşünülmektedir.

Agregat büyüklüklerine bakılarak peat örneklerini iki gruba ayırmak mümkündür. Birinci grupta Bolu, Trabzon-Sürmene ve Müş peatleri yer alırken ikinci grupta Burdur, Antalya-Söğüt ve Konya peatleri bulunmaktadır.

Bolu peat örneklerinde 0-20 cm örneğinde hakim agregat büyüklüğü % 29.73 ile 0.5 mm den daha küçük olan fraksiyondur (Şekil 4.1). 20-40 cm ve 40-60 cm örneklerinde hakim fraksiyon 9.52-6.35 mm arasındaki fraksiyon olup, sırasıyla % 19.49 ve % 19.15 lik bir paya sahiptir (Şekil 4.2 ve Şekil 4.3). 60-80 cm örneğinde ise % 34.10 ile 9.52 mm den daha büyük fraksiyon hakimdir (Şekil 4.4).

Trabzon-Sürmene peat örneklerinde hakim agregat büyüklüğü genellikle 9.52 mm nin üzeri ve 9.52-6.35 mm arası fraksiyonlarda bulunmaktadır. 6.35 mm den daha büyük çaplı agregatlar 0-20 cm örneğinde % 50.31 (Şekil 4.1), 20-40 cm örneğinde % 55.21 (Şekil 4.2), 40-60 cm örneğinde % 63.70 (Şekil 4.3) ve 60-80 cm örneğinde ise % 61.56 (Şekil 4.4) lik paylara sahiptir.

Muş peat örneklerinde de hakim fraksiyon 9.52 mm den daha büyük olan ve 9.52-6.35 mm arasındaki fraksiyonlardır. Aynı fraksiyonlar, 0-20 cm örneğinde % 32.40 (Şekil 4.1), 20-40 cm örneğinde % 31.51 (Şekil 4.2), 40-60 cm örneğinde % 37.46 (Şekil 4.3) ve 60-80 cm örneğinde ise % 35.71 (Şekil 4.4) lik paya sahip bulunmaktadır.

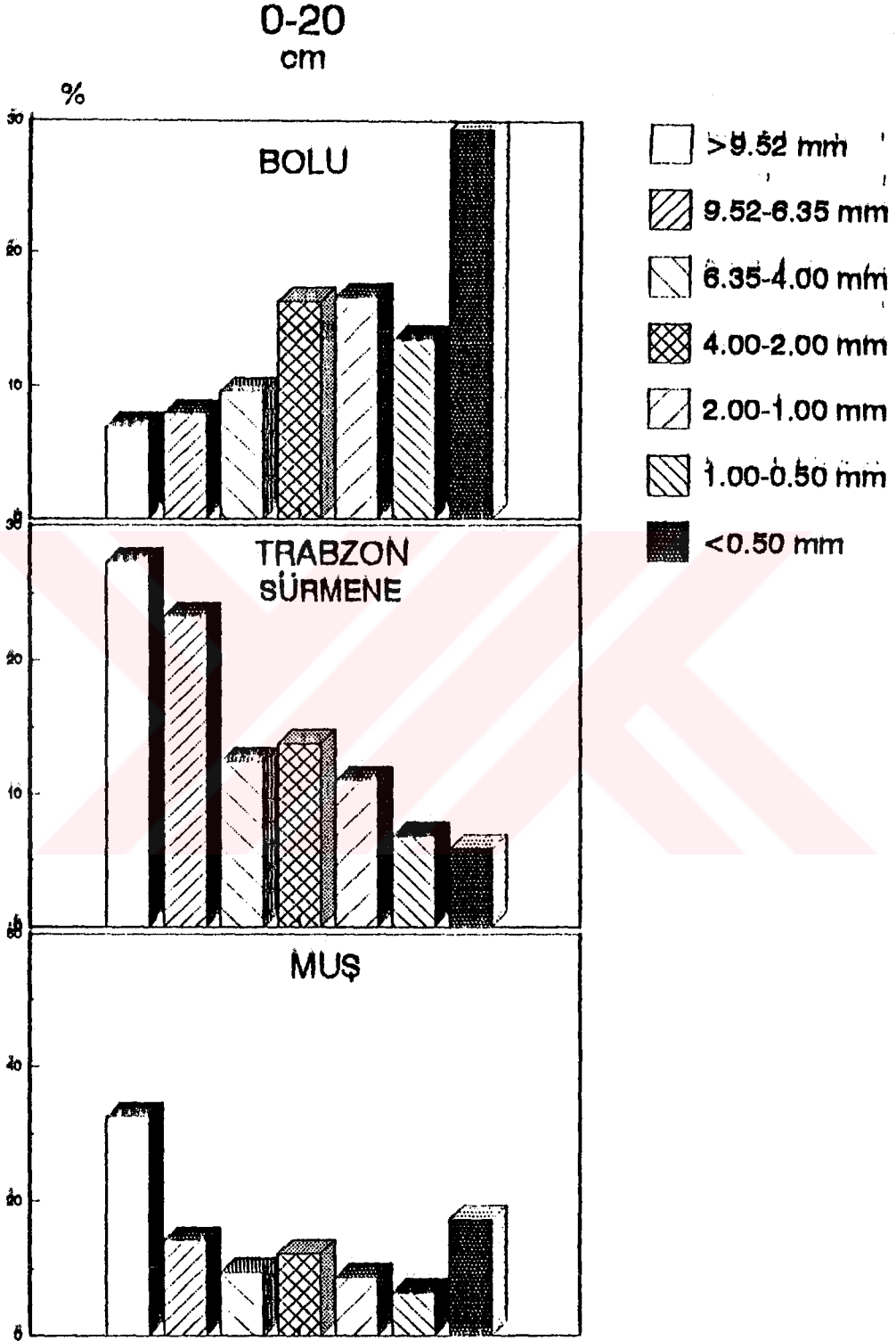
Burdur peat örneklerinde hakim fraksiyon 0.5 mm den daha küçük olan fraksiyondur. Söz konusu fraksiyon 0-20 cm örneğinde % 26.73 (Şekil 4.1), 20-40 cm örneğinde % 20.49 (Şekil 4.2) ve 40-60 cm örneğinde ise % 15.66 (Şekil 4.3) lik paya sahiptir. Burdur peatinin bulunduğu arazide yer alan bitkilerin köklerinin ayrıştırıcı etkiye sahip olmaları ve arazinin erozyona fazla maruz kalması nedeniyle agregat büyüklüğü küçülmüştür. Ayrıca organik madde kapsamı da düşüktür.

Antalya-Sığirci peat örneklerinde hakim fraksiyon 9.52-6.35 mm arasındaki fraksiyon olup, söz konusu fraksiyon 0-20 cm örneğinde % 38.04 (Şekil 4.1), 20-40 cm örneğinde % 40.16 (Şekil 4.2), 40-60 cm örneğinde % 54.61 (Şekil 4.3) ve 60-80 cm örneğinde % 54.15 (Şekil 4.4) lik paylara sahiptir.

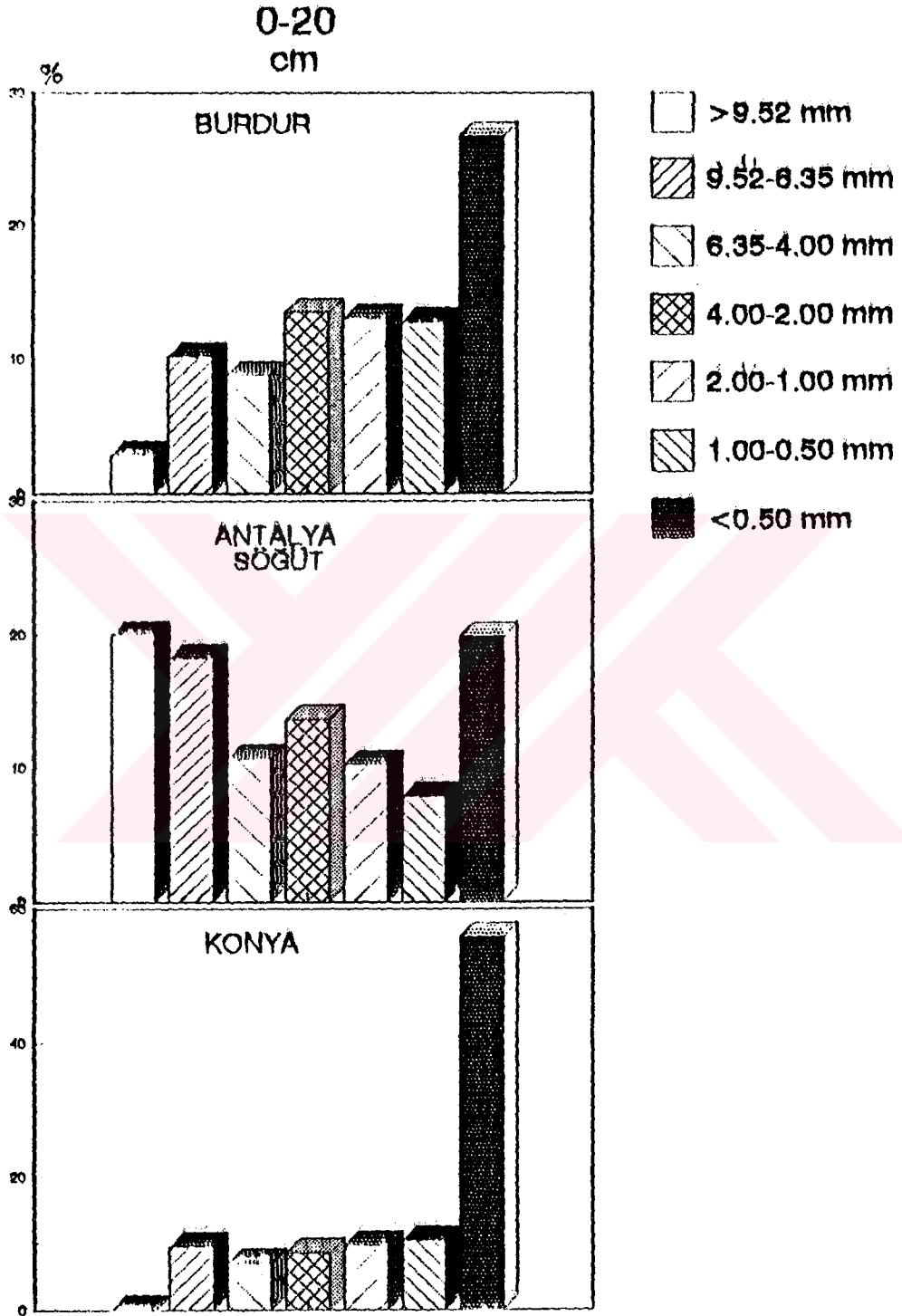
Konya peat örneklerinde hakim fraksiyon 0.5 mm den daha küçük fraksiyondur. Agregatların çaplarının küçülmesinin en önemli sebebi şiddetli erozyona maruz kalmalarıdır.

Genel olarak değerlendirildiğinde ayrışması az ve organik madde kapsamı fazla olan örneklerin tane çapları büyük agregatlara sahip oldukları, buna karşılık ayrılmış ve organik madde kapsamı düşük olan örneklerin ise tane çapları küçük agregatlar içerdikleri görülmektedir. Preston et al (1989); Norden et al (1992) tarafından belirtilen görüşlerde yukarıdaki açıklamaları doğrular niteliktedir.

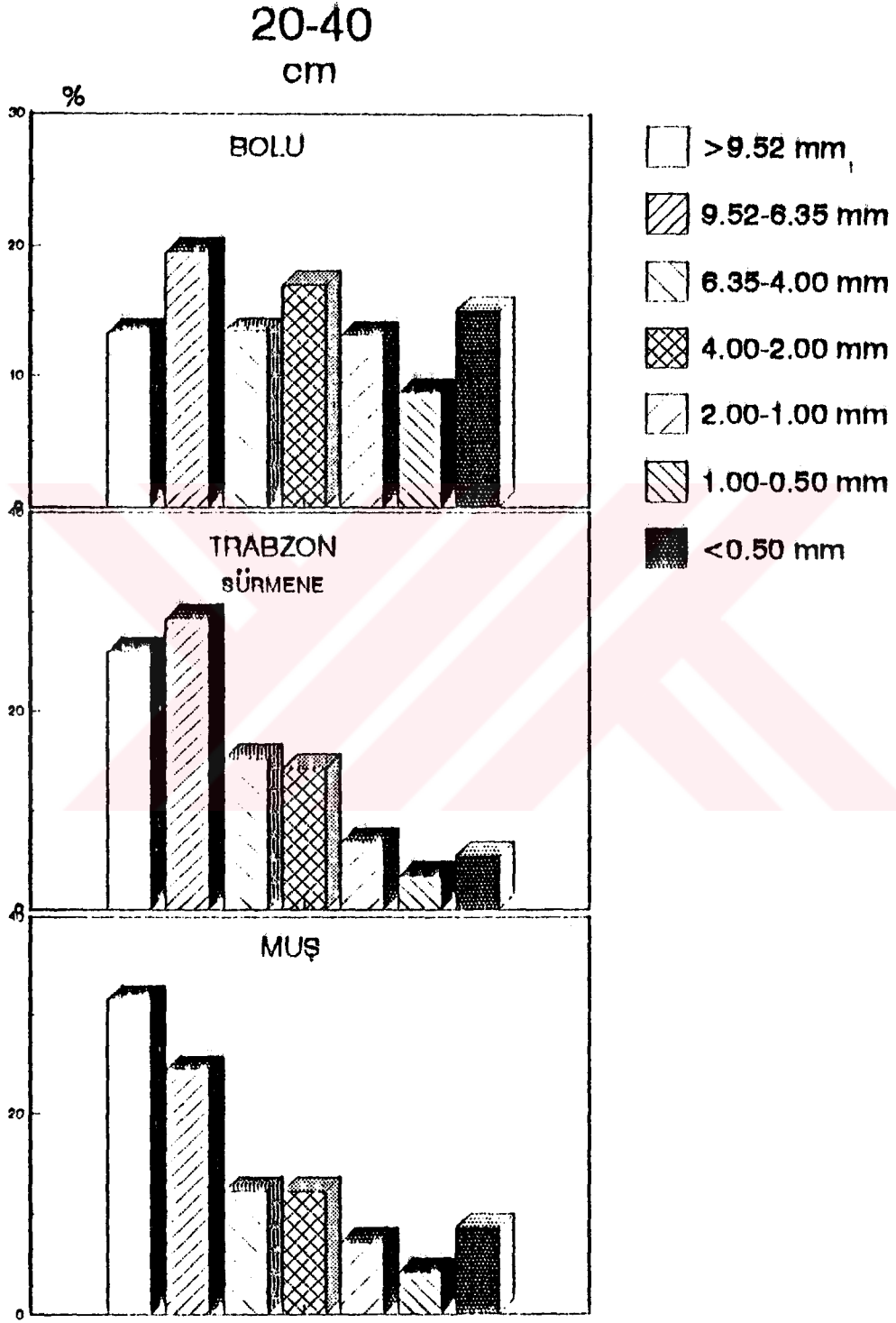




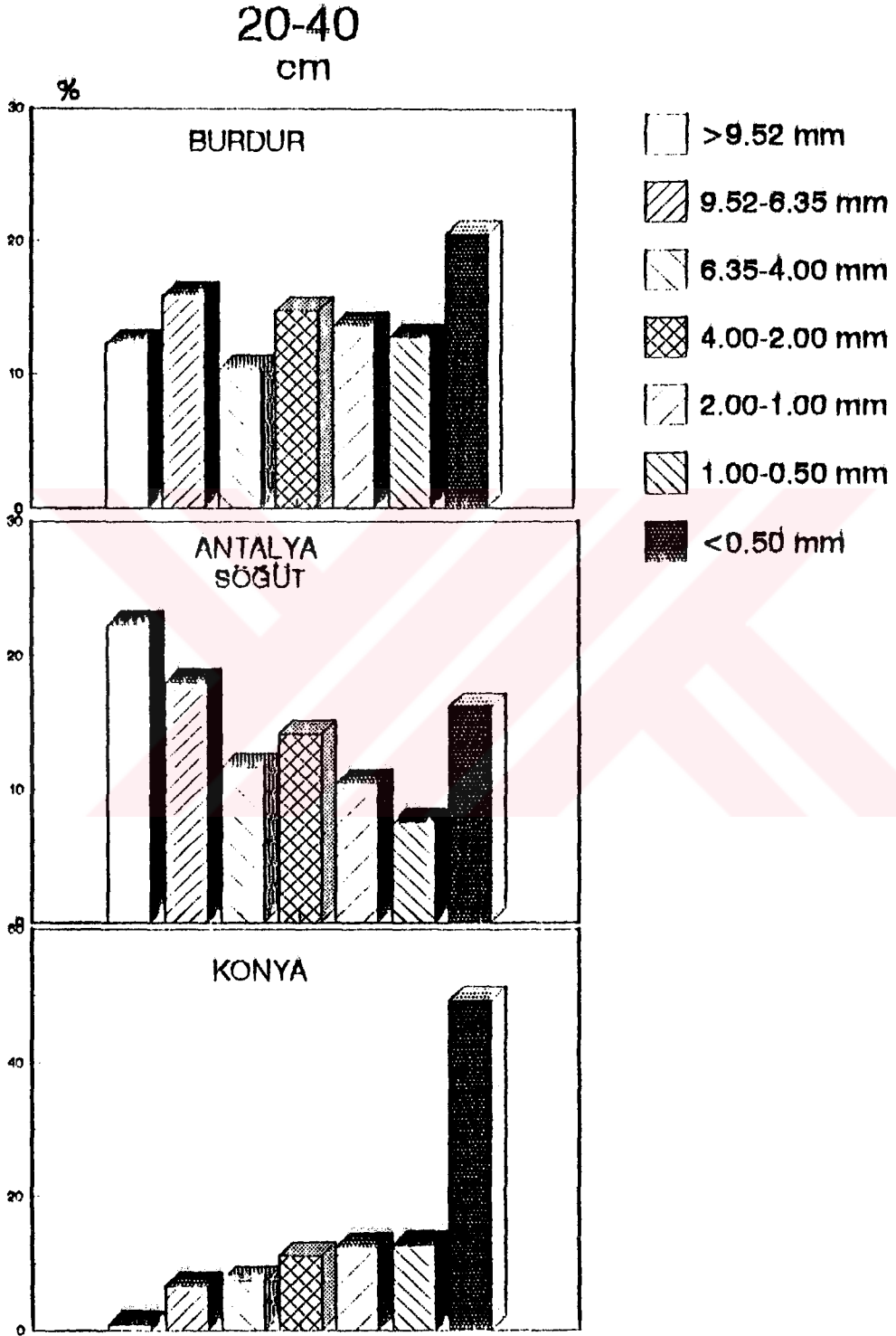
Şekil 4.1. 0-20 cm Peat Örneklerinin Agregat Büyüklüğü Dağılımları



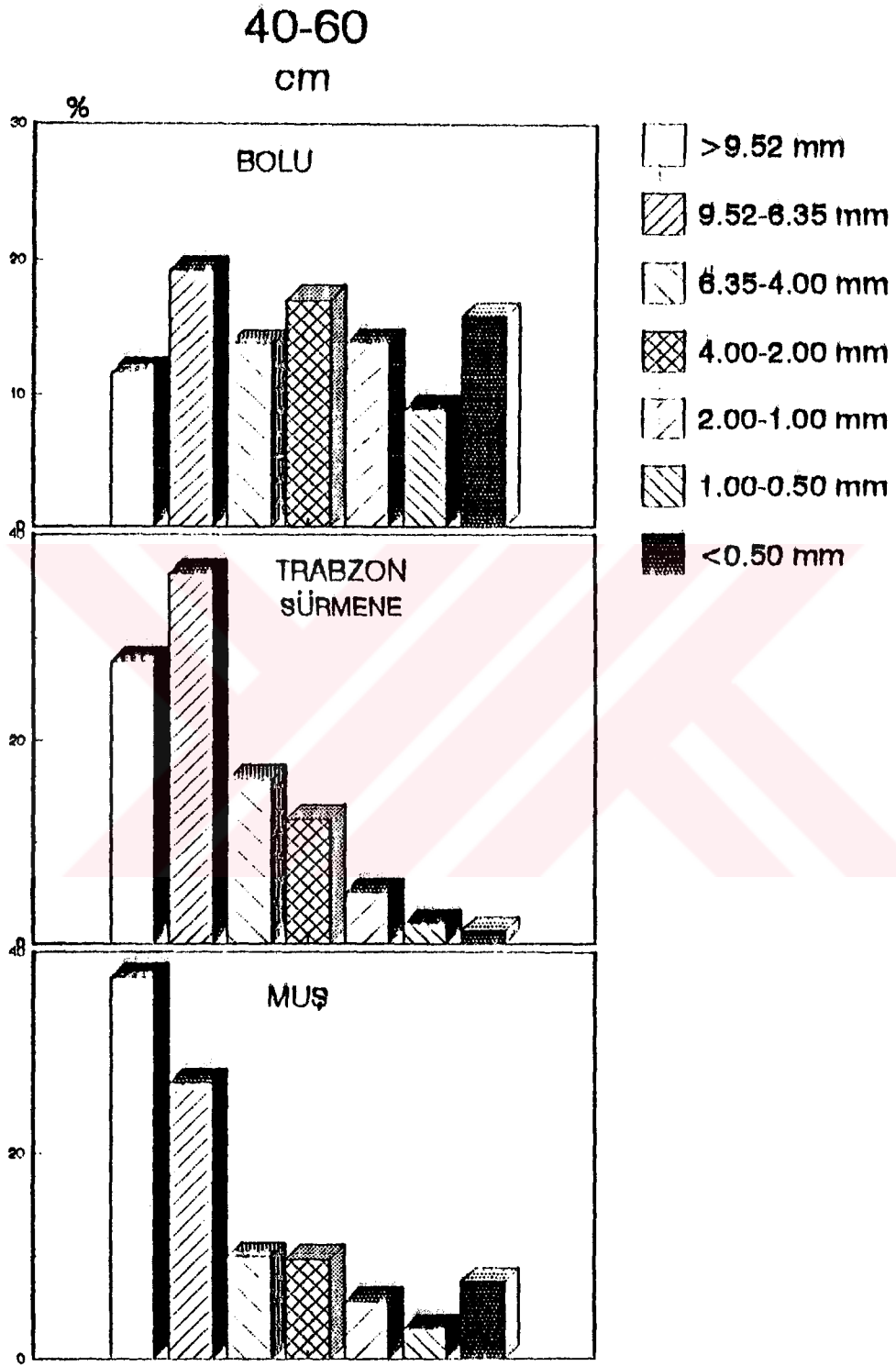
Şekil 4.1. devam



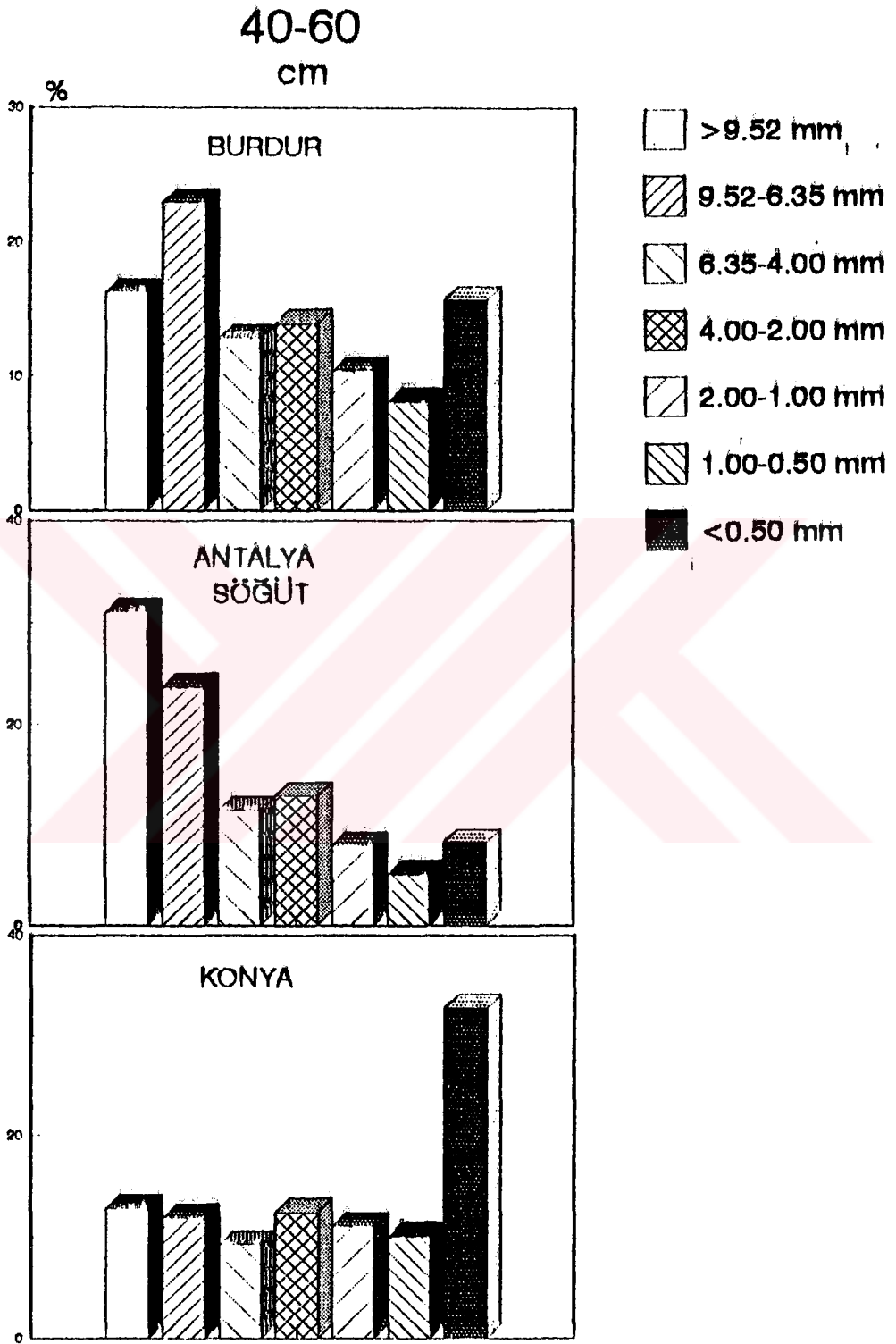
Sekil 4.2. 20-40 cm Peat Örneklerinin Agregat Büyüklüğü Dağılımları



Şekil 4.2. devam

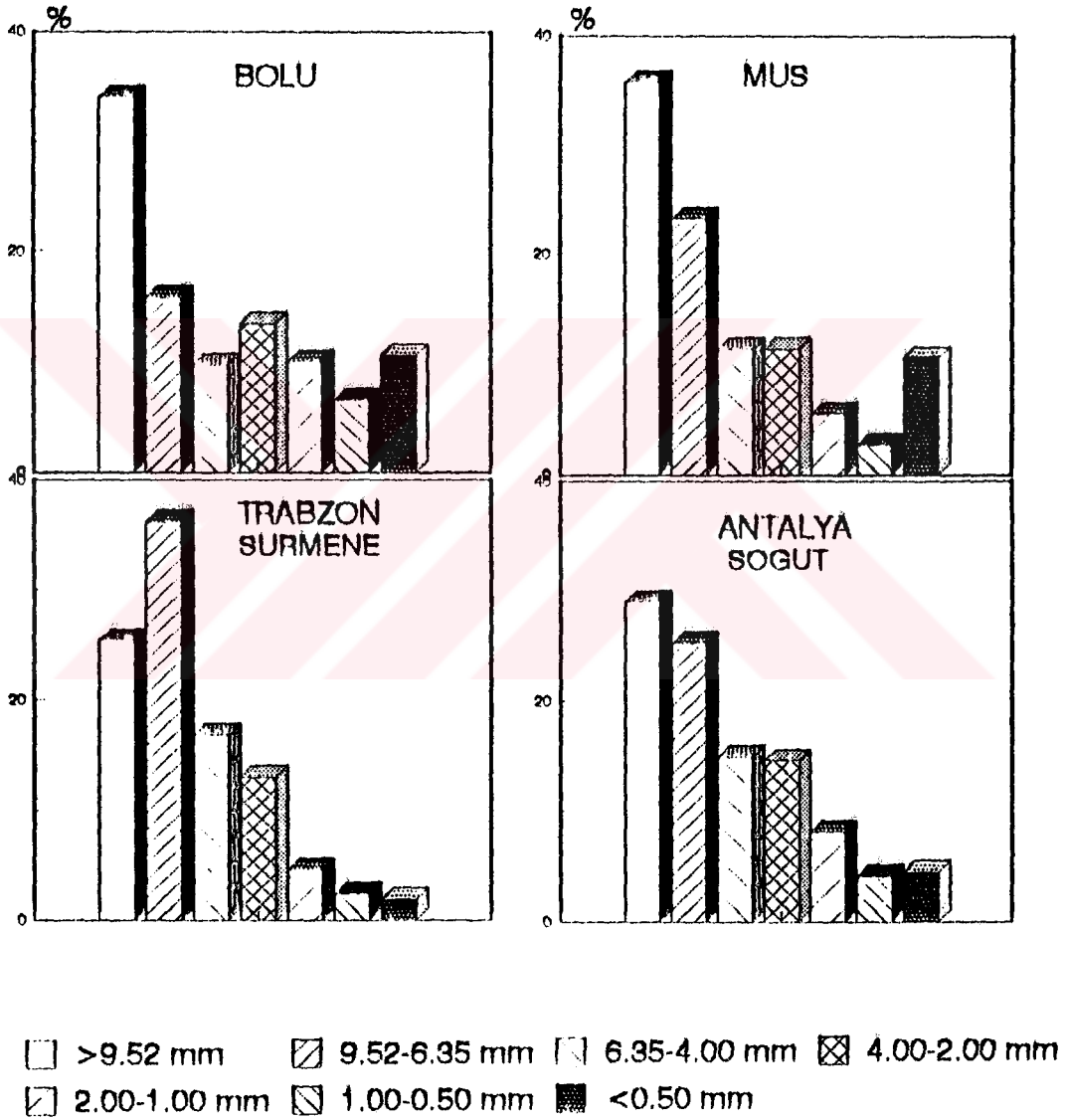


Sekil 4.3. 40-60 cm Peat Örneklerinin Agregat Büyüklüğü Dağılımları



Şekil 4.3. devam

60-80  
cm



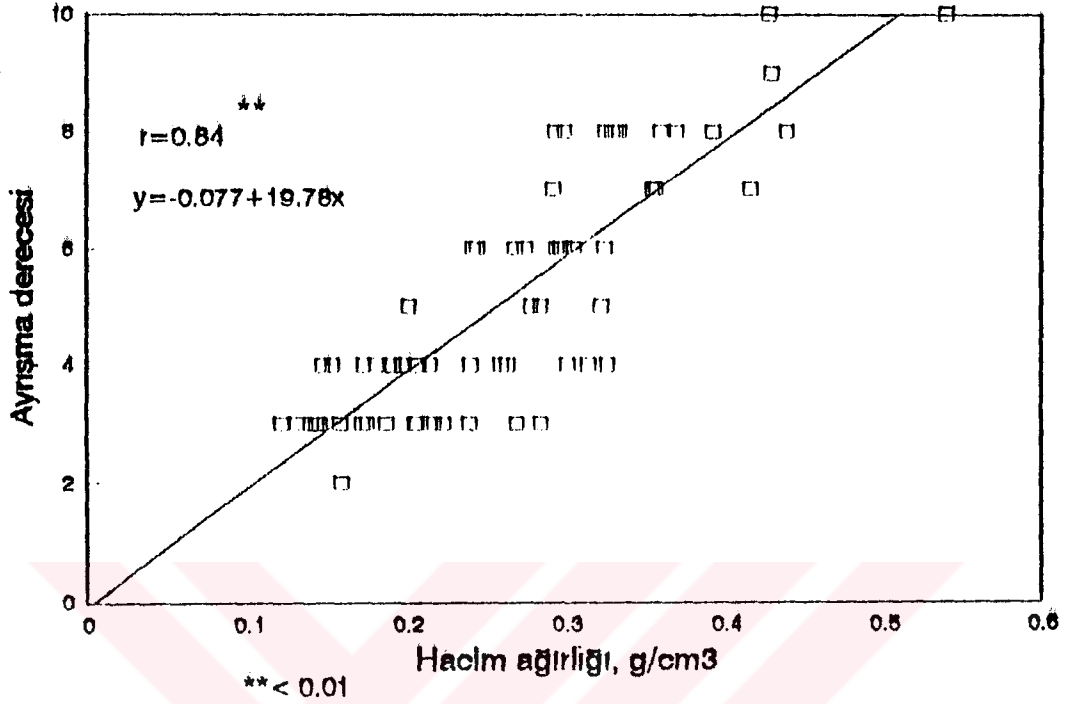
Sekil 4.4. 60-80 Peat Örneklerinin Agregat Büyüklüğü Dağılımları

#### 4.2.1.2. Peat Örneklerinin Diğer Bazı Fiziksel Özellikleri

Peat örneklerinin özgül ağırlık değerleri büyük farklılıklar göstermektedir. Peat örnekleri içerisinde en yüksek özgül ağırlığına sahip örnek  $2.41 \text{ g/cm}^3$  ile en düşük organik madde kapsamına sahip olan Konya 40-60 cm örnekleri olurken, en düşük özgül ağırlık değeri  $1.51 \text{ g/cm}^3$  ile organik madde kapsamı en yüksek olan Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneklerinde bulunmuştur. Organik madde kapsamına ve ayrışmaya bağlı olarak peatin tane yoğunluğu değerleri de değişmektedir.

Peat örneklerinin hacim ağırlığı değerleri de büyük farklılıklar göstermektedir. Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.3 birlikte incelendiğinde 0-2 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek hacim ağırlığı  $0.549 \text{ g/cm}^3$  ile ayrışma derecesi  $H=8$  olan Konya 0-20 cm örneğinde görülmektedir. Aynı fraksiyonda en düşük hacim ağırlığı ise  $0.122 \text{ g/cm}^3$  ile ayrışma derecesi  $H=3$  olarak tesbit edilen Mus 40-60 cm örneğinde bulunmuştur. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek hacim ağırlığı  $0.427 \text{ g/cm}^3$  ile ayrışma derecesi  $H=10$  olan Konya 40-60 cm örneğinde görülmürken, en düşük hacim ağırlığına sahip örnek  $0.121 \text{ g/cm}^3$  ile ayrışma derecesi  $H=3$  olan Mus 40-60 cm örneğidir. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda ise en yüksek hacim ağırlığı  $0.539 \text{ g/cm}^3$  ile ayrışma derecesi  $H=10$  olan Konya 40-60 cm örneğinde bulunmuş, en düşük hacim ağırlığı  $0.131 \text{ g/cm}^3$  ile ayrışma derecesi  $H=3$  olan Mus 40-60 cm örneğinde elde edilmiştir.

Ayrışma derecesi ile hacim ağırlığı arasındaki ilişki Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.4 den yararlanarak hazırlanan Şekil 4.5 de açık olarak görülmektedir. Ayrışma derecesi ile hacim ağırlığı arasındaki ilişki % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Şekil 4.5 incelendiğinde ayrışma dereceleri küçük olan örneklerin daha küçük hacim ağırlığına sahip oldukları görülmektedir. Bunda en büyük etken, peatin botaniksel



Sekil 4.5. Ayrışma Derecesi ile Hacim Ağırlığı Arasındaki İlişki

orijini, organik madde kapsamı ve ayrışma derecelerinin farklı oluşudur. Örneğin, özellikle organik maddece çok zengin olan Trabzon-Sürmene peat örneklerinin hacim ağırlıkları Muş peat örneklerinden daha büyüktür. Burada peatin botaniksel orijini düşünülmelidir. Trabzon-Sürmene peatleri odunsu(Carex) yapıda olup, kuruduklarında büzülürler (Kaptan 1987). Ayrıca mineral madde kapsamı fazla olan peatler daha yüksek hacim ağırlığına sahiptirler. Hacim ağırlığı büyük olan peatler daha fazla ayrılmış olurlar. Elde edilen bulgular Puustjarvi (1970) tarafından belirtilen görüşleri doğrular niteliktedir.

Peat örneklerinin 0, 1, 1.7 ve 2 pF lik tansiyonlarda hacimsel olarak tuttıkları su miktarları da ayrışma derecelerine bağlı olarak büyük farklılık göstermiştir

(Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.4).

0-2 mm arasındaki fraksiyonda doygunluk noktası olarak kabul edilen 0 pF de hacimsel olarak suyunu en fazla tutan örnek % 88.32 ile H=3 olan Muş 40-60 cm örneği olurken, en az tutan örnek ise % 71.64 ile H=9 olan Konya 40-60 cm örneği olmuştur. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda aynı tansiyonda en yüksek su tutan örnek % 73.81 ile H=7 olan Antalya-Söğüt 20-40 cm örneği olmuştur. Aynı fraksiyon ve tansiyonda en az su tutan örnek ise % 58.90 ile H=8 olan Konya 0-20 cm örneği olarak tesbit edilmiştir. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda ise aynı tansiyonda en fazla su tutan örnek % 67.42 ile H=3 olan Bolu 60-80 cm örneği olurken, en az tutan örnek ise % 45.16 ile H=6 olan Antalya-Söğüt 60-80 cm örneği olmuştur.

Ayrışma dereceleri az olan örneklerin doygunluk değerlerinin yüksek olmalarına karşın, ayrışma dereceleri fazla olan örneklerin daha düşük doygunluk değerlerine sahip oldukları görülmektedir. Bu durum peatlerin farklı botaniksel orijine ve organik madde miktarına sahip olmalarından kaynaklanabilmektedir.

0-2 mm arasındaki fraksiyonda doygunluktaki suyunu 1 pF tansiyonda en kolay bırakan örnek % 27.74 ile H=4 olan Trabzon-Sürmene 40-60 cm peat örneği olmuştur, buna karşın aynı tansiyonda suyunu en zor bırakan örnek ise H=7 olan Burdur 0-20 cm örneği olarak bulunmuştur. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda aynı tansiyonda doygunluktaki suyunu en kolay bırakan peat örneği % 34.95 ile H=3 olan Bolu 60-80 cm peat örneği olurken, en zor bırakan peat örneği ise % 11.05 ile H=8 olan Burdur 40-60 cm örneğidir. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda doygunluktaki suyunu aynı tansiyonda en kolay bırakan peat örneği olarak % 28.13 ile H=3 olan Bolu 60-80 cm örneği bulunmuş, buna karşılık, suyunu en zor bırakan örnek ise % 7.12 ile H=6 olan Antalya-Söğüt 20-40 cm örneği olmuştur.

Peat örneklerinin, doygunluk ile havalanma porozitesi sınırı olarak kabul edilen 1.7 pF arasında bıraktıkları su miktarlarında da büyük farklılıklar göstermişlerdir (Çizelge 4.2).

0-2 mm arasındaki fraksiyonda 0-1.7 pF arasında suyunu en kolay bırakan peat örneği % 55.02 ile H=3 olan Muş 40-60 cm örneği olurken, aynı fraksiyon ve tansiyonda suyunu en zor bırakan örnek % 15.89 ile H=7 olan Burdur 0-20 cm örneği olarak tesbit edilmiştir. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda aynı tansiyonda suyunu en kolay bırakan örnek olarak % 43.01 ile H=3 olan Bolu 60-80 cm örneği bulunmuş, buna karşılık en zor bırakan peat örneği ise % 21.18 ile H=8 olan Burdur 20-40 cm olmuştur. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda ise aynı tansiyonda suyunu en kolay bırakan peat örneğinin % 38.61 ile H=4 olan Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneği olduğu görülürken, en zor bırakan peat örneği ise % 13.90 ile H=5 olan Trabzon-Sürmene 0-20 cm örneği olarak bulunmuştur.

0-2 mm arası fraksiyonda doygunluktaki suyunu 2 pF tansiyonda en kolay bırakan örnek % 60.73 ile H=3 olan Muş 40-60 cm örneği olurken, en zor bırakan örnek % 19.65 ile H=7 olan Burdur 0-20 cm örneği olmuştur. 2-6.35 mm arası fraksiyonda aynı tansiyonda suyunu en kolay bırakan örnek % 45.26 ile H=3 olan Bolu 60-80 cm örneği bulunurken, en zor bırakan örnek % 24.49 ile H=8 olan Burdur 20-40 cm örneği olarak tesbit edilmiştir. 6.35 mm den büyük fraksiyonda aynı tansiyonda suyunu en kolay bırakan örnek % 43.5 ile H=3 olan Bolu 60-80 cm örneği olmuş, en zor bırakan örnek % 18.26 ile H=8 olan Burdur 20-40 cm örneği olarak bulunmuştur.

Peat örnekleri arasında görülen bu farklılık peatin botaniksel orijinine, organik madde kapsamına ve ayrışma derecesine bağlı olarak meydana gelmektedir. Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.4 beraber değerlendirildiğinde organik madde kapsamları yüksek ve ayrışma dereceleri küçük olan peat

örneklerinin, düşük tansiyonlarda, tuttıkları suyu daha kolay bıraktıkları, buna karşılık organik madde kapamları az ve ayrışma dereceleri yüksek olan peat örneklerinin ise düşük tansiyonlarda tuttıkları suyu daha zor bıraktıkları sonucu ortaya çıkmaktadır.

Peat örneklerinin sahip oldukları toplam boşluk yüzdeleri arasında da büyük farklılık bulunmaktadır.

0-2 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek toplam boşluk yüzdesi % 92.73 ile H=3 olan Muş 40-60 cm örneğinde bulunurken, en düşük toplam boşluk yüzdesi % 80.99 ile H=8 olan Konya 0-20 cm örneğinde görülmüştür. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek toplam boşluk yüzdesine sahip örnek % 92.79 ile H=3 olan Muş 40-60 cm örneği olmuş, buna karşın en küçük toplam boşluk yüzdesi % 82.28 ile H=10 olan Konya 40-60 cm örneğinde bulunmuştur. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda ise en yüksek toplam boşluk yüzdesi % 92.20 ile H=3 olan Bolu 60-80 cm örneğinde tesbit edilirken, en küçük toplam boşluk yüzdesine sahip olan örnek % 77.63 ile H=10 olan Konya 40-60 cm örneği olmuştur.

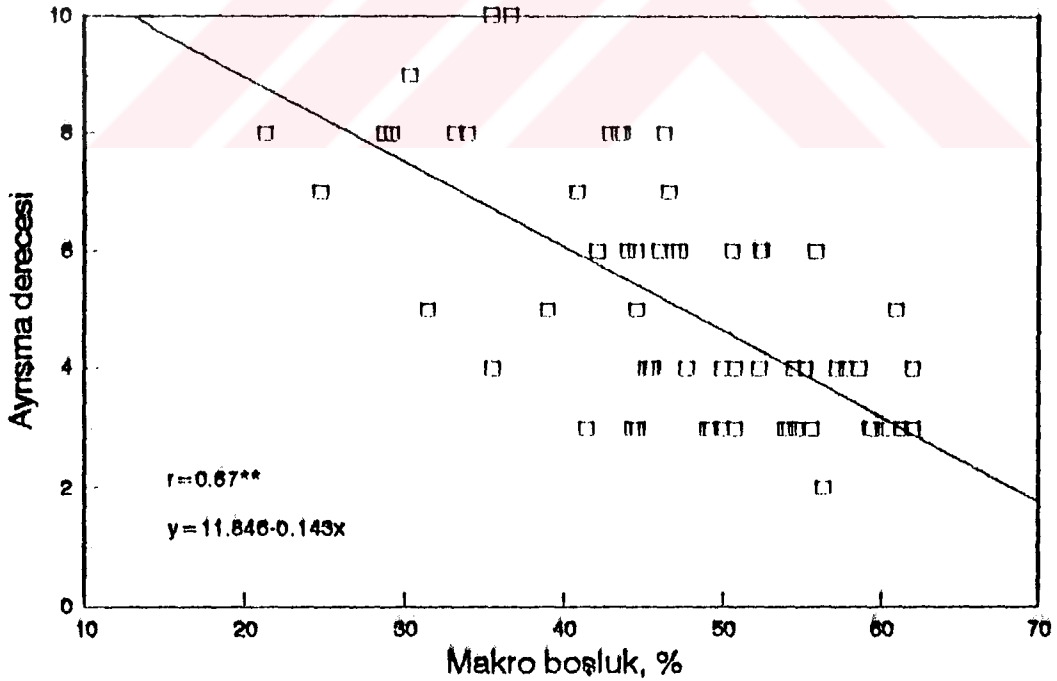
Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.4 ün birlikte değerlendirilerek yapılan inceleme sonucunda ayrışma derecesi büyük olan peatlerin daha büyük toplam boşluk hacmine sahip oldukları görülmektedir. Literatür bilgileri incelendiğinde, Puustjarvi and Robertson (1975) ayrışmış sphagnum peatinin toplam boşluk hacminin % 85 iken, ayrışmamış sphagnum peatinde bunun % 98 olduğunu belirtmişlerdir. Elde edilen sonuçlar bunu doğrulamaktadır.

Peat örneklerinin toplam boşlukları teorik olarak hacim ağırlığı ve özgül ağırlık değerlerinden hesaplanmıştır. Doygunluk değerleri ile toplam boşluklar arasında farklar bulunmakta olup, bu farklar örneklerin kuruduktan sonra yeniden bünyelerine su almalarının zorlaşmasından

kaynaklanmaktadır.

Toplam hacim içerisinde makro ve mikro boşlukların yüzdeleri yetiştirme ortamları için büyük önem taşımaktadır. Yetiştirme ortamlarında makro boşlukların yüzdesinin mikro boşlukların yüzdesinden daha büyük olması arzu edilmektedir (Ataman 1988).

Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.4 ün beraber değerlendirilmesi ile ayrışma derecesi ile makro boşluk arasında yapılan korelasyon sonucunda % 1 düzeyinde önemli bir ilişkinin olduğu görülmüştür (Şekil 4.6). Ayrışma derecesi büyüdükçe makro boşluk yüzdesi küçülmektedir.

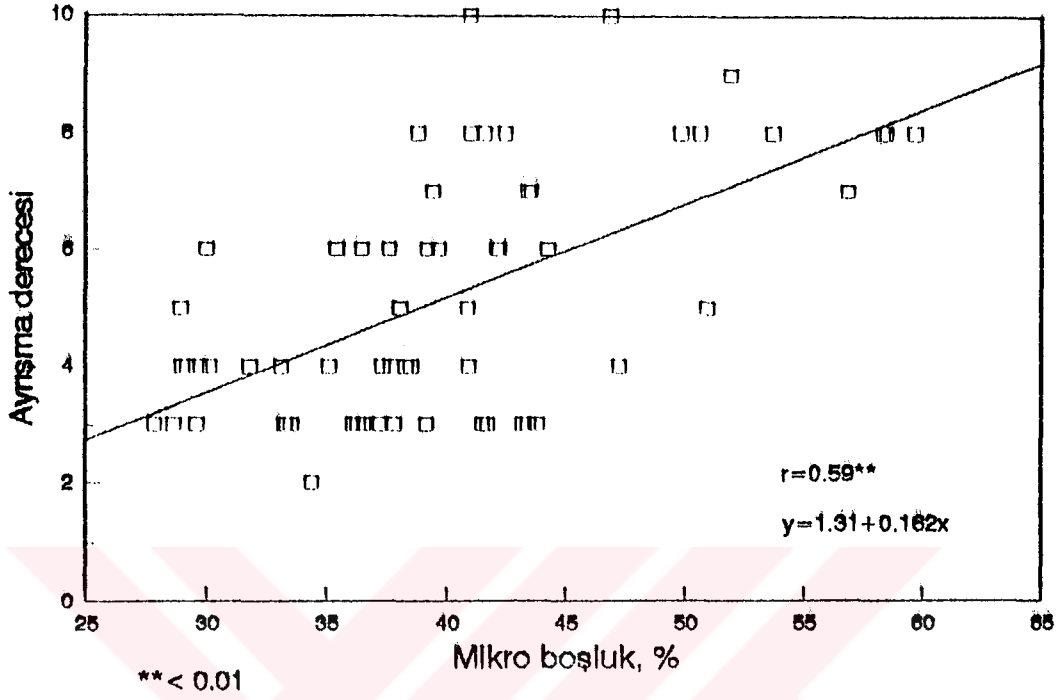


Şekil 4.6. Ayrışma Derecesi ile Makro Boşluk Arasındaki İlişki

0-2 mm arasındaki fraksiyonda toplam hacim içerisinde en yüksek makro boşluk yüzdesine sahip örnek % 59.48 ile H=3 olan Muş 40-60 cm örneği olurken, en küçük makro boşluğa sahip örnek % 21.29 ile H=8 olan Konya 0-20 cm örneği olarak bulunmuştur. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda toplam hacim içinde en yüksek makro boşluk yüzdesi % 62.00 ile H=4 olan Muş 0-20 cm örneğinde tesbit edilmiş, buna karşın, en küçük makro boşluk yüzdesi % 28.70 ile H=8 olan Konya 0-20 cm örneğinde bulunmuştur. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda ise toplam hacim içerisinde en yüksek makro boşluğa sahip örnek % 61.98 ile H=3 olan Bolu 60-80 cm örneği olurken, en küçük makro boşluğa % 40.79 ile H=7 olan Burdur 0-20 cm örneğinde rastlanılmıştır.

Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.4 Un beraber değerlendirilmesi sonucu yapılan korelasyonla ayrışma derecesi ile mikro boşluk arasında % 1 düzeyinde önemli bir ilişki bulunmuştur (Şekil 4.7). Şekil 4.7 den görüleceği gibi ayrışma derecesi arttıkça mikro boşluk yüzdesi de artmıştır.

0-2 mm arasındaki fraksiyonda toplam hacim içerisinde en yüksek mikro boşluk yüzdesine sahip örnek % 59.70 ile H=8 olan Konya 0-20 cm örneği olmuş, en küçük mikro boşluk yüzdesi ise % 28.98 ile H=4 olan Trabzon-Sürmene 40-60 cm örneğinde görülmüştür. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda toplam hacim içerisinde en yüksek mikro boşluk yüzdesi % 59.49 ile H=8 olan Konya 20-40 cm örneğinde bulunurken, en küçük mikro por yüzdesine sahip örnek H=3 olan Bolu 60-80 cm örneği olarak tesbit edilmiştir. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda ise toplam hacim içinde en yüksek mikro boşluk yüzdesine sahip örnek % 43.54 ile H=7 olan Burdur 0-20 cm örneği olmuş, en küçük mikro boşluk yüzdesi ise % 27.82 ile H=3 olan Trabzon-Sürmene 60-80 cm örneğinde bulunmuştur.



Sekil 4.7. Ayrışma Derecesi ile Mikro Boşluk Arasındaki İlişki

#### 4.2.2. Peat Örneklerinin Bazı Fizikokimyasal ve Kimyasal Özellikleri

Cizelge 4.4 incelendiğinde peat örneklerinin ayrışma dereceleri, organik madde, organik karbon, toplam azot, C/N oranları, organik madde/organik karbon oranları ve serbest karbonat kapsamı arasında büyük farklılıklar olduğu görülmektedir.

0-2 mm arasındaki fraksiyonda en fazla ayrılan örnek ayrışma derecesi  $H=9$  olan Konya 40-60 cm örneği olurken, en az ayrılan örnek ise ayrışma derecesi  $H=2$  olan Bolu 60-80 cm olarak tespit edilmiştir. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek ayrışma derecesine sahip olan örnek  $H=9$  ile Konya 40-

60 cm örneği olmuş, buna karşın, en az ayrışan örnekler birden fazla olup, Bolu ve Mus peatlerine ait 20-40 cm, 40-60 cm, 60-80 cm örnekleriyle Trabzon-Sürmene 60-80 cm örneğinde  $H=3$  olarak gözlenmiştir. 6.35 mm den büyük fraksiyonda ise en fazla ayrışan peat örneği, ayrışma derecesi  $H=10$  olan Konya 40-60 cm örneği olmuş, aynı fraksiyonda en az ayrışan peat örnekleri ayrışma derecesi  $H=3$  olan Bolu ve Trabzon-Sürmene 60-80 cm örnekleri ile Mus 20-40 cm, 40-60 cm ve 60-80 cm örnekleri olarak ortaya çıkmıştır.

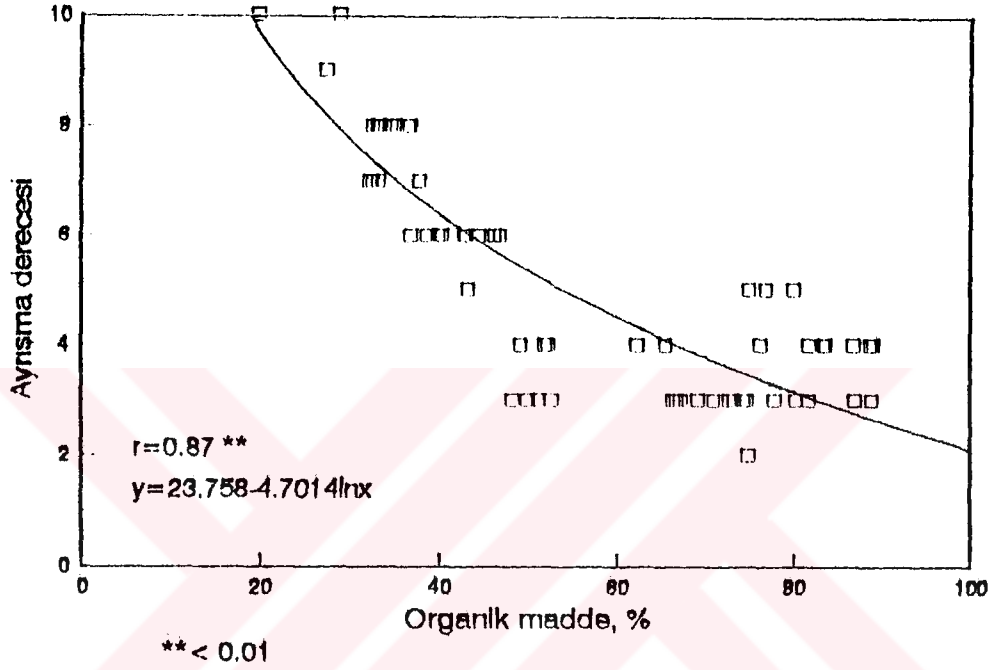
Özellikle Bolu, Trabzon-Sürmene ve Mus peatlerinde derinlik arttıkça ayrışma azalmıştır (Çizelge 4.4). Çizelge 3.2 den de görüldüğü gibi Bolu, Trabzon-Sürmene ve Mus yörelerinin iklim özellikleri ayrışmanın fazla olmasını engellemektedir. Yüzey örnekleri sıcaklık ve yağışın etkisiyle daha fazla fiziksel ayrışmaya uğramışlardır. Buna karşılık fazla ayrılmış Burdur, Antalya-Söğüt ve Konya peat örneklerinin bulunduğu yörelerin iklim özellikleri ayrışmayı hızlandırmaktadır.

Peat örneklerinin organik madde kapsamı da oldukça farklılık göstermiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4 den yararlanarak elde edilen korelasyon sonucu ayrışma derecesi ile organik madde arasında % 1 düzeyinde önemli olan bir ilişki bulunmuştur (Şekil 4.8). Şekil 4.8 den de görüleceği gibi organik madde kapsamı arttıkça ayrışma derecesi küçülmüştür.

0-2 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek organik madde kapsamına sahip örnek % 88.70 ile  $H=4$  olan Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneğidir. Aynı fraksiyonda en düşük organik madde kapsamı % 27.28 ile  $H=9$  olan Konya 40-60 cm örneğinde bulunmuştur. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek organik madde içeren örnek % 88.65 ile  $H=4$  olan Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneği olurken, en düşük organik madde

kapsamı % 20.75 ile H=10 olan Konya 40-60 cm örneğinde görülmektedir. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda ise en



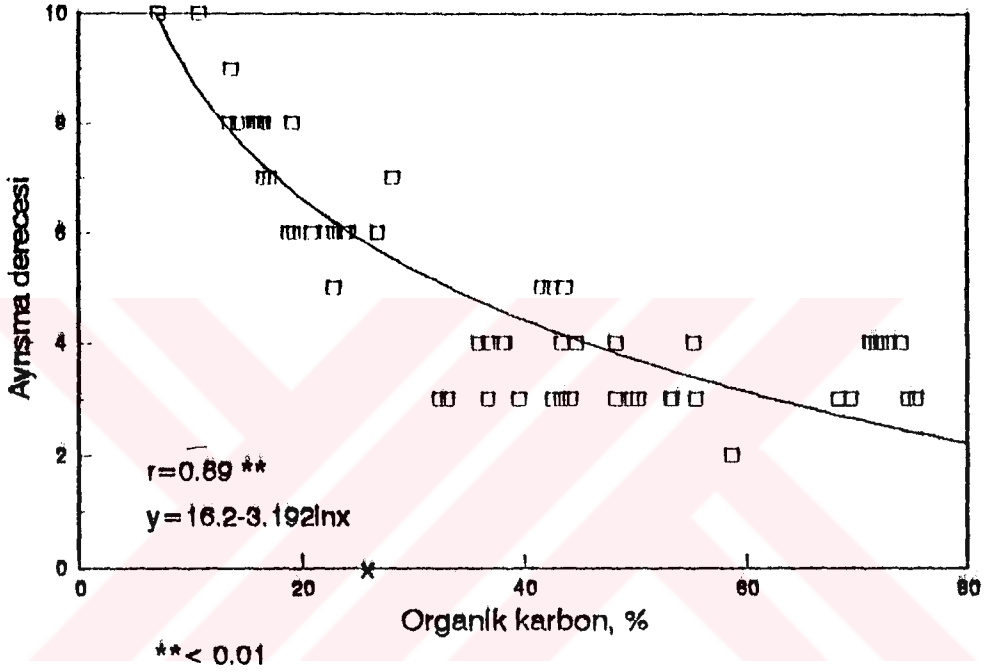
Sekil 4.8. Ayrışma Derecesi ile Organik Madde Arasındaki İlişki

yüksek organik madde kapsamı % 89.03 ile H=4 olan Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneğinde bulunmuş, en düşük organik madde miktarına sahip örnek % 26.43 ile H= 10 olan Konya 40-60 cm örneği olmuştur.

Organik maddede görülen bu farklılığın peatlerin botaniksel orijinlerinin ve dolayısıyla ayrışmalarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Organik maddede olduğu gibi organik karbon kapsamları arasında da önemli farklar oluşmuştur. Ancak, bunlar organik madde kapsamı ile paralellik göstermiştir.

Çizelge 4.4 den yararlanarak yapılan korelasyon ile ayrışma derecesi ile organik karbon arasında % 1 düzeyinde önemli bir ilişki bulunarak, organik karbon miktarı arttıkça ayrışma derecesinin azaldığı görülmüştür (Şekil 4.9).



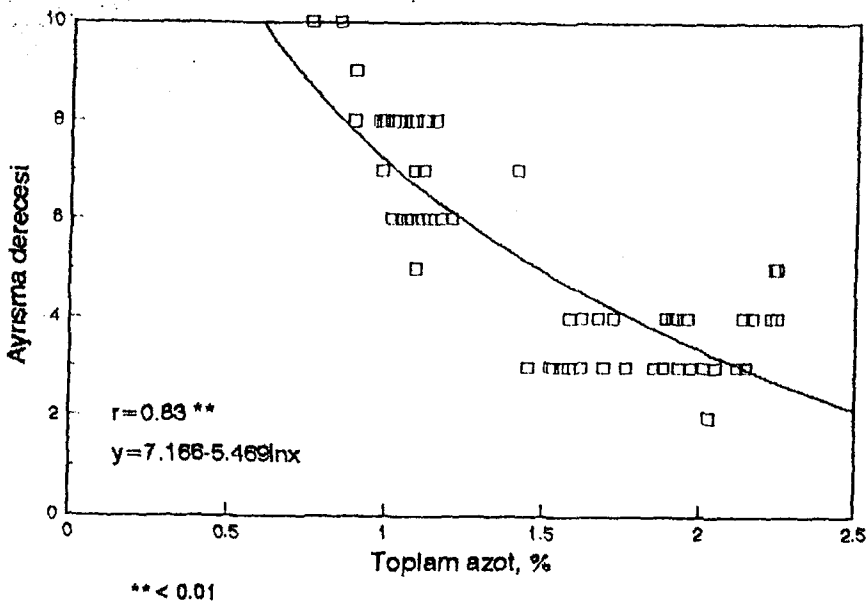
Şekil 4.9. Ayrışma Derecesi ile Organik Karbon Arasındaki İlişki

0-2 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek organik karbon kapsamına % 72.11 ile H=4 olan Trabzon-Sürmene 40-60 cm örneğinde bulunmuş, en düşük organik karbon içeren örnek % 13.57 ile H=9 olan Konya 40-60 cm örneği olmuştur. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek organik karbon içeren örnek % 74.55 ile H=3 olan Trabzon-Sürmene 60-80 cm örneğidir. Aynı fraksiyonda en düşük organik karbon kapsamına sahip örnek ise % 10.73 ile H=10 olan Konya 40-60 cm örneği olmuştur. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda en yüksek organik karbon kapsamı

% 75.26 ile H=3 olan Trabzon-Sürmene 60-80 cm örneği olurken, en düşük organik karbon kapsamı % 7.12 ile H=10 olan Konya 40-60 cm örneğinde görülmektedir.

Peatlerin organik karbon kapsamı % 12-70 arasında değişmektedir (Dam 1971). Organik karbon kapsamı peatin organik madde, ayrışma ve botaniksel orijinine bağlı olarak % 7.12 ile % 72.11 arasında farklılık göstermiştir. Bu sonuçlar literatür bilgileri ile uyum göstermiştir.

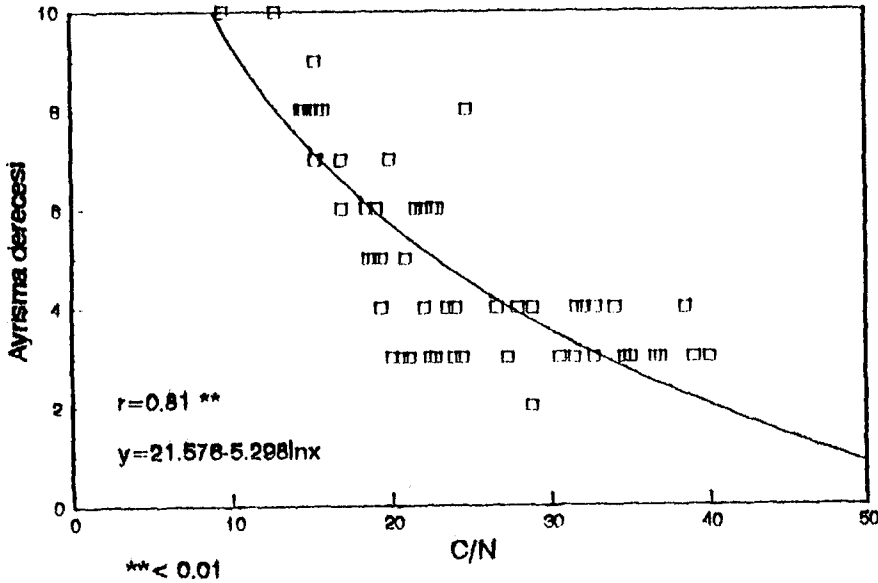
Peat örneklerinin toplam azot kapsamlarında da organik maddeye ve ayrışmaya bağlı olarak farklılıklar ortaya çıkmıştır. Çizelge 4.4 den yararlanılarak bir korelasyon yapılmış ve ayrışma derecesi ile toplam azot kapsamı arasında % 1 düzeyinde önemli olan bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişkiye göre toplam azot miktarı arttıkça ayrışma derecesi küçülmüştür (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Ayrışma Derecesi ile Toplam Azot Arasındaki ilişki

0-2 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek azot kapsamı % 2.25 ile H=4 olan Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneğinde bulunmuş, en düşük azot kapsamı % 0.89 ile H=8 olan Konya 0-20 cm örneğinde görülmüştür. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek azot miktarına sahip örnek % 2.24 ile H=4 olan Trabzon-Sürmene 20-40 cm örneği olurken, en düşük azot kapsamına sahip örnek % 0.84 ile H=10 olan Konya 40-60 cm örneği olmuştur. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda ise en yüksek azot kapsamına % 2.14 ile H=5 olan Trabzon-Sürmene 0-20 cm örneğinde rastlanılmış, buna karşılık, en düşük azot içeren örnek % 0.75 ile Konya 40-60 cm örneği olmuştur.

Çizelge 4.4 kullanılarak elde edilen korelasyon sonucu ayrışma derecesi ile C/N oranı arasında % 1 düzeyinde önemli olan bir ilişki elde edilmiştir (Şekil 4.11). Şekil 4.11 incelendiğinde C/N oranı arttığında ayrışma derecesinin küçüldüğü görülmektedir.



Şekil 4.11. Ayrışma Derecesi ile C/N Oranı Arasındaki İlişki

0-2 mm arasındaki fraksiyonda en yüksek C/N oranı 36.60 ile H=3 olan Muş 60-80 cm örneğinde bulunmuş, buna karşılık en düşük C/N oranı 14.42 ile H=8 olan Burdur 20-40 cm örneğinde görülmüştür. 2-6.35 mm arasındaki fraksiyonda en büyük C/N oranına sahip örnek 35.06 ile H=3 olan Muş 40-60 cm örneği olurken, en küçük C/N oranı 12.77 ile H=10 olan Konya 40-60 cm örneğinde bulunmuştur. 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonda ise en yüksek C/N oranı 40.03 ile H=3 olan Trabzon-Sürmene 60-80 cm örneğinde görülmüştür. Aynı fraksiyonda en düşük C/N oranına sahip örnek 9.49 ile H=10 olan Konya 40-60 cm örneği olmuştur.

C/N oranlarının genişlemesinde en etkin rolü mikroorganizmalar oynamaktadır. Karbon, protein sentezi için bir enerji kaynağı olarak kullanılırken, azot bir besin kaynağı olarak değer kazanmıştır. Peatin yapısında bulunan selüloz ve hemiselüloz gibi bileşikler mikroorganizmalar tarafından parçalanarak C/N oranının daralmasına neden olurlar. C/N oranı ayrışması az olan peatler için 30 olarak belirtilmiştir (Puustjarvi and Robertson 1975).

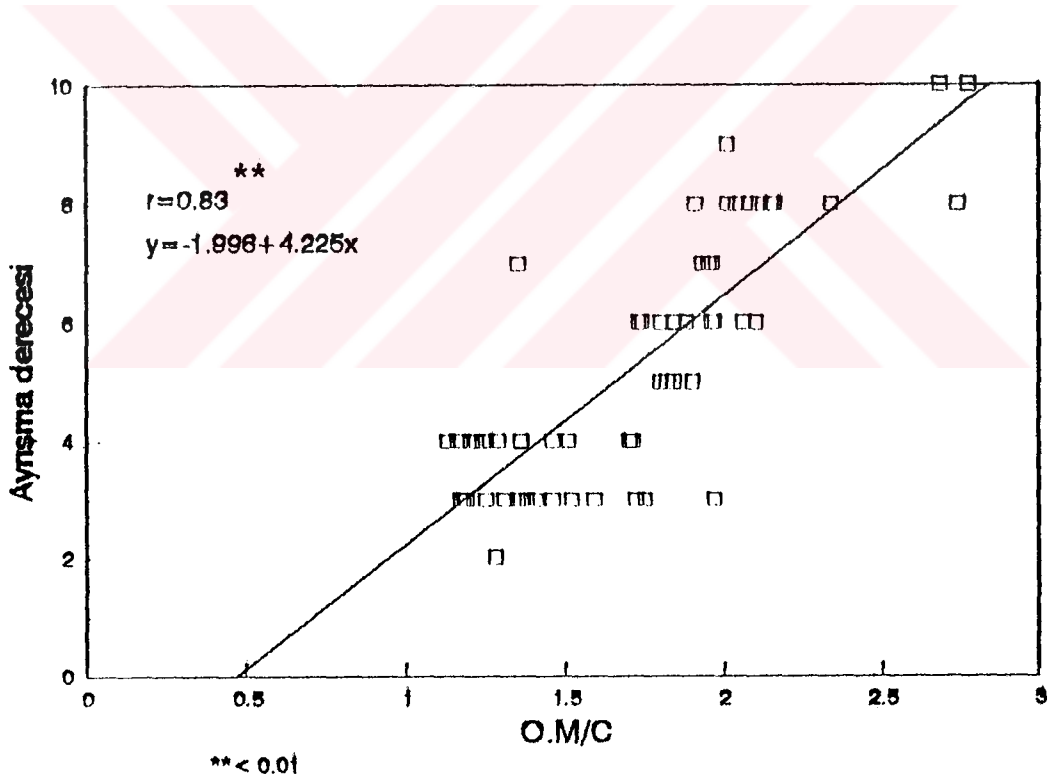
Organik maddenin ayrışması sonucu yapısında bulunan organik bileşikler parçalanarak karbon ve azot açığa çıkmaktadır. Organik maddenin miktarına bağlı olarak açığa çıkan karbon ve azot miktarı da farklı olmaktadır. Özellikle, yüksek sıcaklık ve nem azlığında, açığa çıkan karbon, okside olarak CO<sub>2</sub> halinde ortamdaki uzaklaşmakta ve düşük karbon miktarı nedeniyle mikroorganizmalar azotu kullanacak enerjiyi bulamamaktadırlar.

Peat örneklerinin organik madde ile organik karbon kapsamları birbirleri ile oranlandığında Çizelge 4.4 den de görüleceği gibi büyük farkların oluştuğu görülmüştür.

Çizelge 4.4 den yararlanarak hazırlanan Şekil 4.12 in incelenmesi sonucu, ayrışma derecesi ile organik

madde/karbon oranı arasında % 1 düzeyinde önemlilik taşıyan bir ilişki bulunduğu görülmektedir. Ayrışma derecesi arttıkça O.M/C oranı büyümektedir (Şekil 4.12).

Organik madde ile organik karbon terimleri bazı literatürlerde aynı kabul edilmektedir. Bazılarında ise organik karbon miktarını bulmak için organik maddenin 1.72 ile çarpılması gerektiği belirtilmektedir. Ancak Çizelge 4.3 incelendiğinde organik topraklarda bunun böyle olmadığı görülmektedir.



Şekil 4.12. Ayrışma Derecesi ile O.M/C Oranı Arasındaki İlişki

Dam (1971) peatlerde organik maddenin organik karbondan oranının 0.75 ile 3.00 arasında değiştigini belirtmiştir.

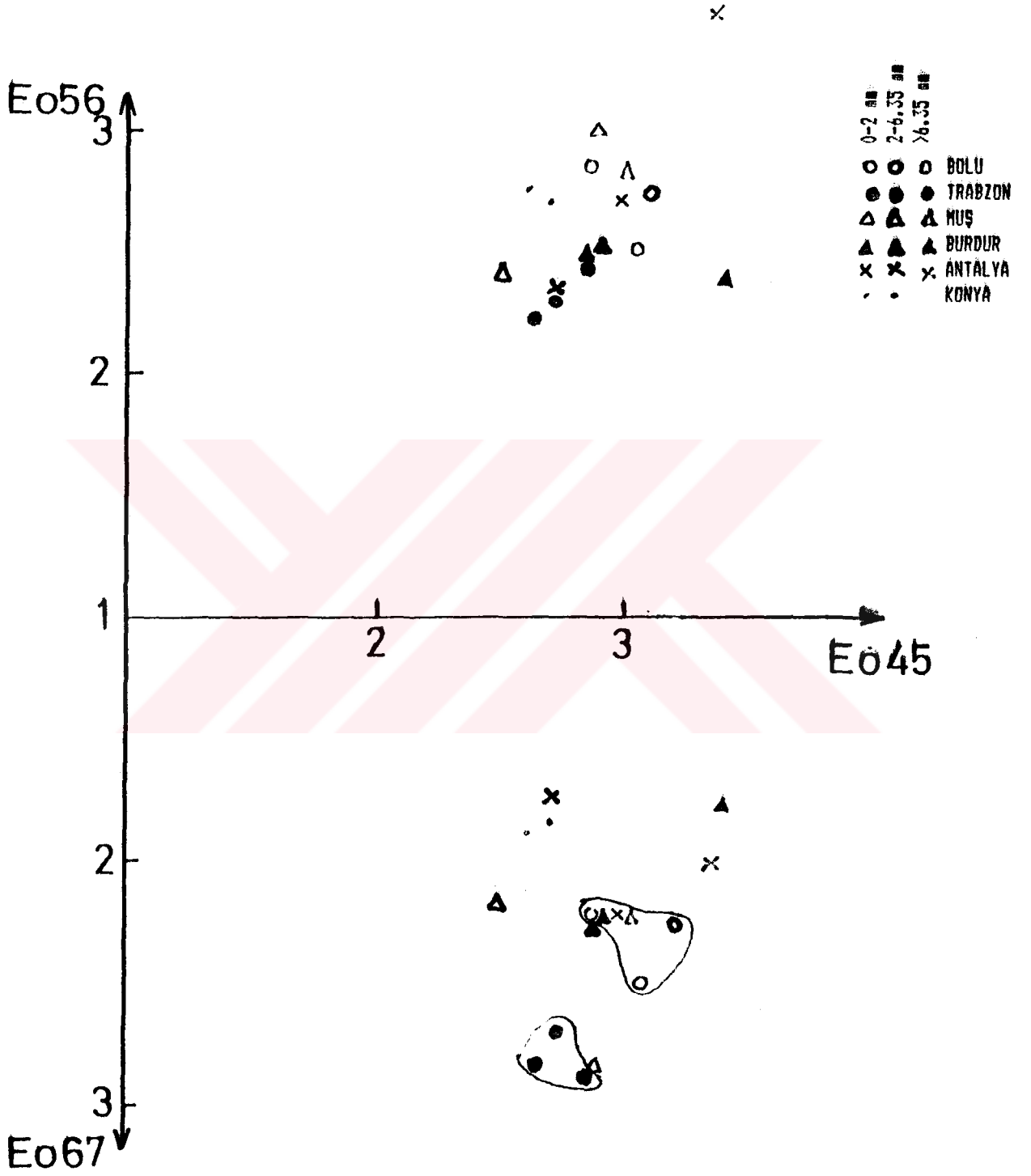
Bu araştırmada kullanılan peat örneklerinin O.M/C oranları 1.13-2.77 arasında bulunmuştur. Fazla ayrışan peatlerde bu oran büyürken, ayrışması az olan peatlerde küçülmüştür. Organik madde miktarına bağlı olarak organik karbon miktarı da değişmektedir. Bunun en iyi örneği Konya peat örneklerinde görölmektedir.

#### 4.2.3. Peat Örneklerinin Humin Asitlerinin Ekstinksiyon (Renk Yoğunluğu) Oranları

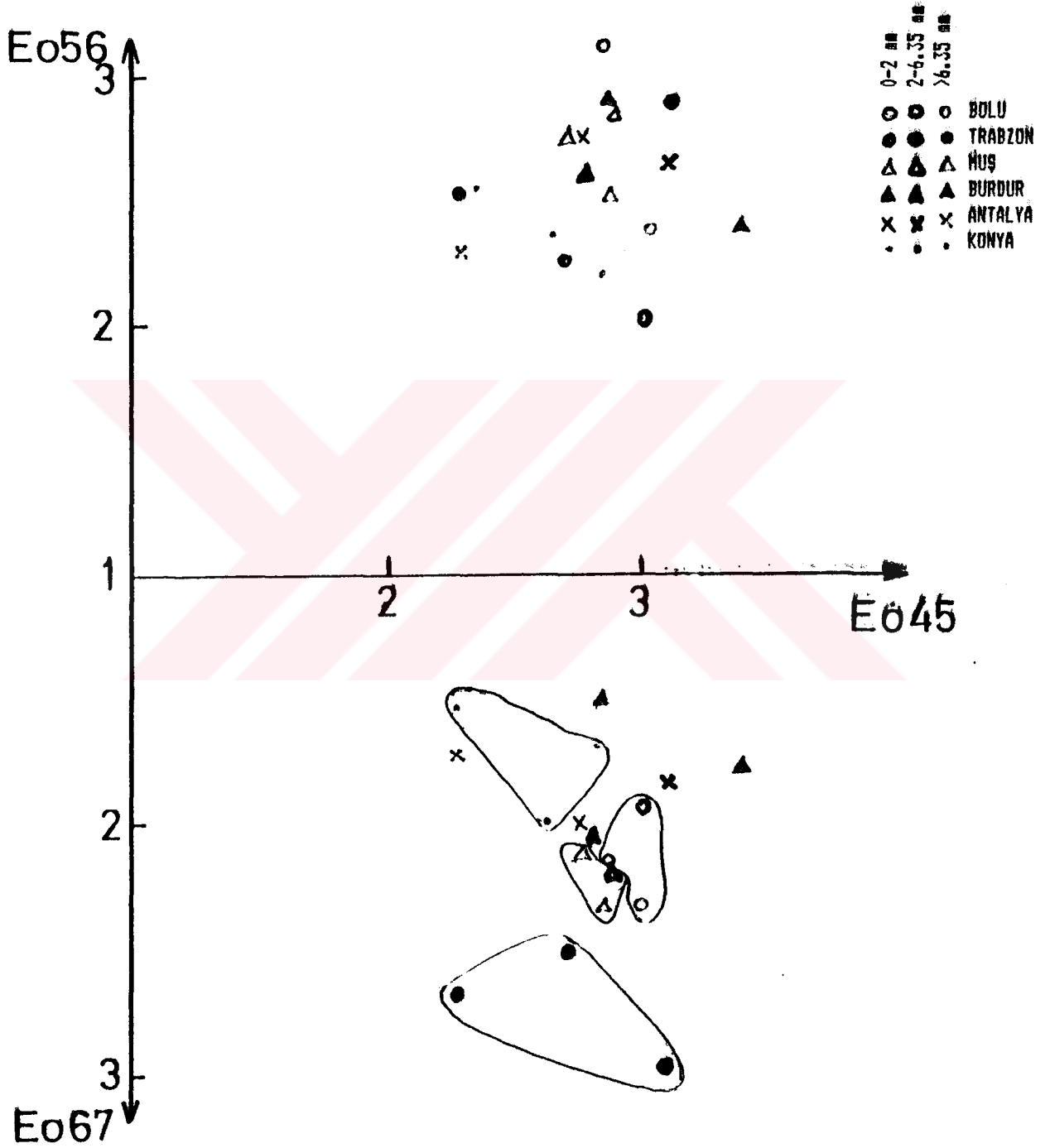
Peatlerin ayrışma durumları hakkında bilgi edinmek amacıyla humin asitlerinin ekstinksiyon oranlarının değerlendirilebileceği düşünölmüştür. Bu konuyla ilgili metod ilk olarak Kononova (1967) tarafından ortaya çıkarılmış, Başkaya (1987) tarafından geliştirilmiştir. Metoda göre iki boyutlu koordinatda kümeleşmeli yapının izlenmesi sonucu görölebilir alan spektrumlarının peat örneklerinin ayrışmaları ve organik maddenin karakteri hakkında fikir edinilmesine yardımcı olacağı görüsü ortaya çıkmıştır. Buna göre, E045-E067 sahasında aşğılara doğru kayan örnek veya kümeler, yani, yüksek E067 oranı verenler az ayrışmış, yukarıya doğru kayan örnek veya kümeler ise fazla ayrışmış olarak tanımlanabilir. E045-E056 boyutunda açık olarak görölemeyen gruplaşma E056-E067 boyutunda belirginleşmektedir.

Çizelge 4.5 den yararlanarak iki boyutlu koordinat sistemine yerleştiren peat örneklerinin humin asitlerinin ekstinksiyon (renk yoğunluğu) oranlarından elde edilen diyagramlar Şekil 4.13, 4.14, 4.15 ve 4.16 da görölmektedir.

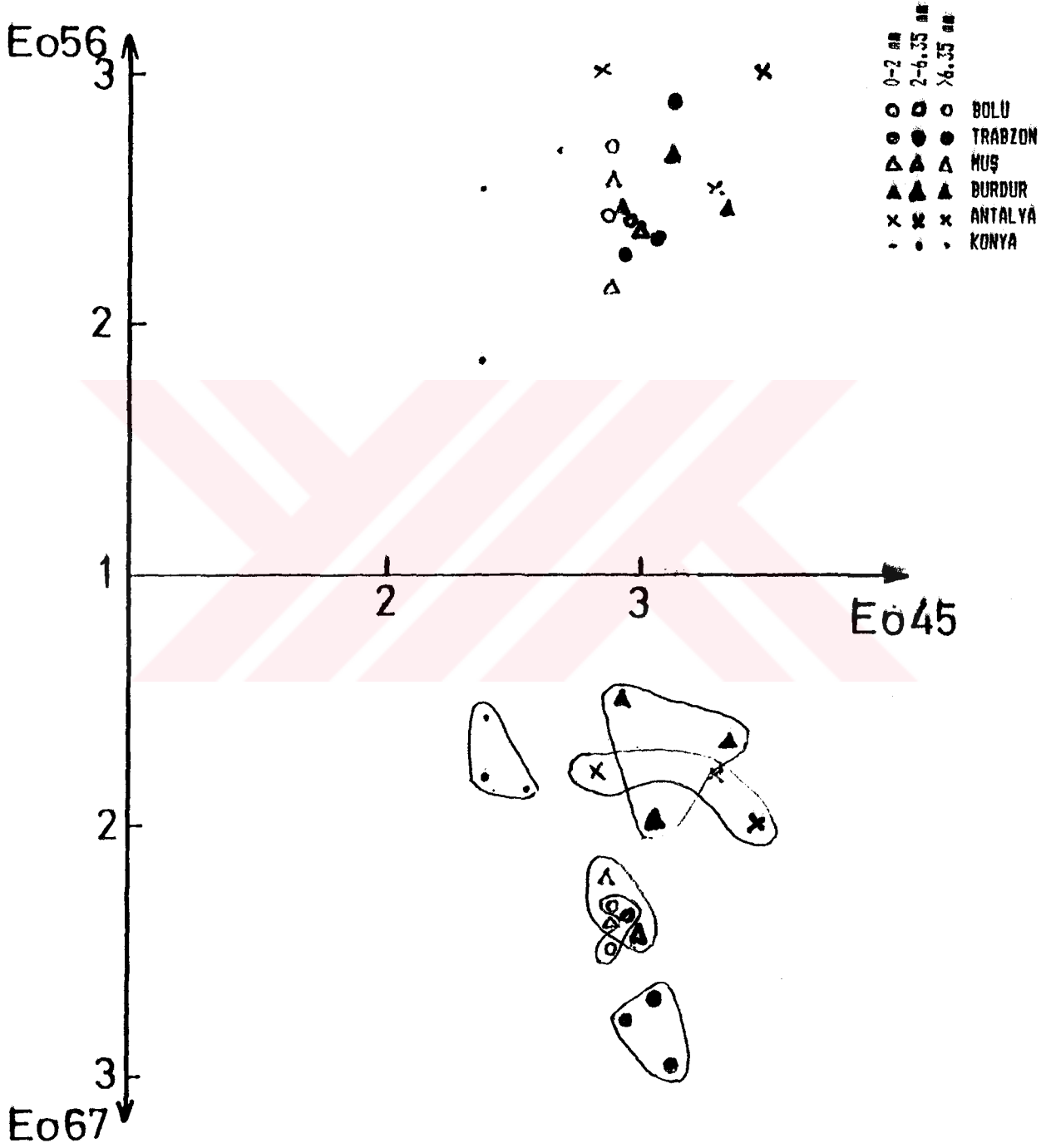
0-20 cm peat örneklerine ait diyagram incelendiğinde yukarıdaki açıklamalara göre en az ayrışan peat örneğinin



Sekil 4.13. NaOH Ekstraksiyonu ile Elde Edilen 0-20 cm Peatlerin Humin Asitlerinin Spektrum Diyagramı



Sekil 4.14. NaOH Ekstraksiyonu ile Elde Edilen 20-40 cm Peatlerinin Humin Asitlerinin Spektrum Diyagramı



Şekil 4.15. NaOH Ekstraksiyonu ile Elde Edilen 40-60 cm Peatlerinin Humin Asitlerinin Spektrum Diyagramı



Trabzon-Sürmene örneği olduğu, bunun yanında Bolu ve Burdur örneklelerinin de az ayrıştıkları söylenebilmektedir (Şekil 4.13). Aynı derinlikte yer alan Antalya-Söğüt ve Konya Peat örnekleleri diğerlerine göre daha fazla ayrışmış olduğu görölmektedir. Kümeleşme durumlarına baktığımızda Trabzon-Sürmene ve Konya örneklelerinin diğer örneklere göre daha belirgin bir kümeleşme gösterdikleri belirlenmiştir. Bu durum, sözü geçen örneklere bütün fraksiyonlarda organik maddenin benzer karakterler taşıdığı göstermektedir. Buna karşılık sırasıyla Bolu, Antalya-Söğüt, Muş ve Burdur örneklelerinin gittikçe zayıflayan kümeleşme gösterdikleri görölmekte olup, bu durum bu örneklelerin farklı fraksiyonların organik maddelerinin farklı karakterlere sahip olduğunu ifade etmektedir.

Fraksiyon bazında ayrışma dereceleri incelendiğinde Antalya-Söğüt 2-6.35 mm arası, Burdur 0-2 mm arası, Konya 0-2 mm ve 2-6.35 mm arası ile Antalya-Söğüt 6.35 mm nin üzerindeki fraksiyonların diğer tüm fraksiyonlara göre daha fazla ayrışmış oldukları açıkça görölmektedir.

20-40 cm peat örneklelerine ait diyagram incelendiğinde en az ayrışan peat örnekleleri yine Trabzon-Sürmene peat örnekleleri olduğu, bununla beraber Bolu ve Muş örneklelerinin de az ayrıştıkları görölmektedir (Şekil 4.14). Aynı derinlikte yer alan Antalya-Söğüt, Burdur ve Konya peat örnekleleri diğerlerine göre fazla ayrışmışlardır. Kümeleşme durumları incelendiğinde Muş ve Bolu örneklelerinin daha iyi bir kümeleşme gösterdikleri, bunun yanında Trabzon-Sürmene, Konya, Burdur ve Antalya-Söğüt örneklelerinin daha zayıf bir kümeleşmeye sahip oldukları açık olarak görölmektedir. Kümeleşme durumu daha iyi olan Muş ve Bolu peat örneklelerinin organik maddeleri her üç fraksiyonda birbirine yakın karakterde olup, diğer peat örneklelerinin organik maddeleri farklı karakterdedir. Fraksiyon bazında ayrışma dereceleri incelendiğinde Konya ve Antalya-Söğüt peat örneklelerinin bütün

fraksiyonlarının, Burdur peat örneğinin 0-2 mm arası ve 6.35 mm üzerindeki fraksiyonları ile Bolu 2-6.35 mm arası fraksiyonun diğerlerine göre daha fazla ayrıştıkları görülmektedir.

40-60 cm peat örneklerine ait diyagram incelendiğinde Trabzon-Sürmene peatinin en az ayrılan peat örneği olduğu; buna ilave olarak Mus ve Bolu peat örneklerinin de az ayrıştıkları görülmektedir (Şekil 4.15). Aynı derinlikte bulunan Antalya-Söğüt, Burdur ve Konya peat örnekleri ise daha fazla ayrılmışlardır. Kümeleşme durumları incelendiğinde, sırasıyla Mus, Bolu, Trabzon-Sürmene ve Konya peat örneklerinin daha kuvvetli kümeleştikleri, Antalya-Söğüt ve Burdur peat örneklerinin ise daha zayıf kümeleşme gösterdikleri açık olarak görülmektedir. Kuvvetli kümeleşme gösteren peat örneklerinin organik maddeleri her üç fraksiyonda da benzer karakter taşımaktadır. Fraksiyon bazında ayrışmaları gözden geçirildiğinde, Konya, Burdur ve Antalya-Söğüt örneklerinin daha fazla ayrıştıkları belirgin şekilde görülmektedir.

60-80 cm peat örneklerine ait diyagram incelendiğinde sırasıyla Trabzon-Sürmene, Bolu ve Mus peat örneklerinin her üç fraksiyonda da az ayrıştıkları, sadece Antalya-Söğüt örneğinin daha fazla ayrıştığı görülmektedir (Şekil 4.16). Aynı derinlikte, Antalya-Söğüt peat örneğinin dışında kalan Trabzon-Sürmene, Bolu ve Mus peat örnekleri daha kuvvetli kümeleşme göstererek, bu durum, söz konusu örneklerin organik maddelerinin her üç fraksiyonda da benzer karakterler taşıdığına açıkça işaret olmaktadır.

Bütün bu değerlendirmelerin ışığında genel olarak E045-E067 boyutunda E067 düzleminde 0 dan 2 ye kadar olan bölgede bulunan örneklerin daha fazla ayrıştıkları söylenebilmektedir.

#### 4.2.4. Von Post yöntemi ile kalan kuru madde yönteminin kıyaslanması

Von Post yöntemi ile belirlenen ayrışma dereceleri ile kalan kuru madde yöntemi ile belirlenen ayrışma dereceleri arasında bazı farklar bulunmaktadır (Çizelge 4.3 ve 4.4). Von Post yöntemi fiziksel bir yöntem olup arazide uygulanması gerekmektedir. Ayrıca örneklerin parmaklar arasında sıkılmalarında uygulanan kuvvet farklı olabilmektedir. Gözlemsel sonuçlara dayandığından hata payı daha fazladır. Örneğin, Muş 20-40 cm peat örneği orta derecede ayrılmış bulunurken, aynı örnek kalan kuru madde yöntemine göre az ayrılmış bulunmuştur. Kalan kuru madde yöntemi ise kimyasal bir yöntemdir. Bu yöntemde meydana gelebilecek hatalar analizin yapılması sırasında analizi yapan kişiye bağlıdır. Ancak hata sınırları içinde tutulduklarından büyük bir hataya yol açmamaktadır. Von Post yönteminin peatin ayrışması hakkında bir ön fikir edinilmesine yardımcı olabileceği, ancak kesin yargıya varabilmek için mutlaka kimyasal yöntemin kullanılması gerektiği düşünülmektedir.

#### 4.2.5. Genel Değerlendirme ve Öneriler

Peat örnekleri, sahip oldukları bütün özellikler göz önüne alınarak incelendiğinde iki gruba ayrılacakları görülmektedir. Birinci gruba giren peat örnekleri Bolu, Trabzon-Sürmene ve Muş peatleri olurken ikinci grupta yer alan peat örnekleri ise Burdur, Antalya-Söğüt ve Konya peatleri olmuştur.

Peatlerin iki ayrı gruba ayrılmasının en önemli sebebi ayrışma dereceleri ve organik madde kapsamalarında görülen büyük farklar olmuştur. Özellikle birinci grupta bulunan peatlerin ayrışma dereceleri 2-5 ve organik madde miktarları % 48.23-89.03 arasında değişirken, ikinci gruptaki peatlerin ayrışma dereceleri 6-10 ve organik madde miktarları arasında

d. 10/10  
10/10?

bulunmuştur. Bir başka ifadeyle birinci gruptaki peatler ikinci gruptaki peatlerden daha az ayrışmışlardır.

Peat örnekleri yetiştirme ortamlarında kullanılabilme özellikleri açısından değerlendirildiklerinde, yine birinci grup içerisinde bulunan peatlerin, istenilen fiziksel özellikleri taşımaya daha yatkın oldukları düşünülebilir. Fazla ayrışmış peat topraklar, mineral topraklara dönüşmeye başladıklarından peat özelliklerini kaybetmişlerdir. Fazla ayrışan peatler besin maddelerince daha zengin olmalarına karşılık fiziksel özellikleri istenilen düzeyde değildir. Ancak yetiştirme ortamları açısından kesin bir değerlendirme yapabilmek için söz konusu peatlerin bitkiler üzerinde denenmesinin daha yararlı olacağı sonucu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, yalnızca fiziksel yöntemlerle peatlerin ayrışma derecelerinin belirlenmesinin yeterli olmadığı düşünülmektedir. Ancak, pratik amaçlar için eldeki olanakların yeterli olmadığı durumlarda fiziksel yöntemlerin kullanılmasının uygun olabileceği düşüncesi hakimdir.

Ülkemizde, halk arasında "Kara Toprak" olarak tanınan peat topraklar özellikle Bolu-Yeniçağa yöresindekiler rastgele kazılarak tüketilmektedir. Uygun fiziksel özelliği nedeniyle tercih edilen bu peatin yanında ayrışması fazla olan diğer yöre peatleride kullanılabilir niteliktedirler. Ayrıca, derinliği arttıkça ayrışması azalan peat toprakların profil derinlikleri dikkate alınarak belli bir derinlikten alınmaları gerektiği, böylelikle henüz yeterince ayrışamamış olan peatlerin ayrışmaları için gerekli zamanın sağlanabileceği düşünülebilir. Bu şekilde sınırlı kapasitede bulunan peatlerin daha uzun yıllar verimli bir şekilde kullanılması mümkün olabilir. Bunun da ülkemiz ekonomisine sağlayacağı katkı şüphesiz fazla olacaktır.

## KAYNAKLAR

- ABAD, M., V. NOGUERA., M. D. MARTINEZ., F. FORNES and J. MARTINEZ. 1989. Physical and chemical properties of sedge peat based media and their relation to plant growth. *Acta Horticulture*. 238: 45-56.
- AGUT, A. 1984. Response of pathos in ten greenhouse media. *Acta Horticulture*. 150: 247-255.
- ANDERSEN, H. and A. HEPBURN. 1986. Variation of humic substances within peat profiles. *Peat and Water; Aspects of Water Retention and Dewatering in Peat*. Fuchsman, C.H, Editor-in-Chief. Elsevier. 172-194. Newyork.
- ANDRIESSE, J. P. 1988. Nature and managment of tropical peat soils. *FAO Soils Bulletin* 59. Rome.
- ANONİM. 1984. Meteoroloji BÜlteni. Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Yay. Ankara.
- ASTM D, 2791-2977. Standart method of test for particle size range of peat materials.
- ATAMAN, Y. 1988. Saksı Kompostlarının Bazı Önemli Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri. *Ank.U.Z.F Yayınları*, No:82, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 585. Ankara.
- BASKAYA, H. S. 1987. Bazı Podzol Humin Asitlerinin GÖrülebilir Alan Absorbsiyon Spektrumları. *U.U.E.F. Dergisi*, 2(1):5-12. Bursa.
- BASKAYA, H. S. 1989. Podzol Humin Maddeleri Üzerinde Araştırmalar. *U.U.E.F. Dergisi*, 4(2):21-26. Bursa.

- BEGHEIJN, L. Th and J. VAN SCHUYLENBORGH. 1971. Methods for the analysis of soils. Laboratory of Soil Genesis of Department of Regional Soil Science. Wageningen.
- BOHLIN, E., HAMALAINEN, M. and SUNDEN, T. 1989. Botanical and chemical characterization of peat using multivariate methods. *Soil Sci.* 147: 252-263.
- BREHNER, S. M. 1965. Total Nitrogen. Method of Soil Analysis. Black, C. A., Editor-in-Chief. Agronomy, Inc., Madison, Wisconsin.
- BRITISH STANDARDS INSTITUTION, 1967. Specification for peat B. S. 4156.
- BROWN, A., MATHUR, S. P., KAURI, T. and KUSHNER, D.J. 1988. Measurement and significance of cellulose in peat soils. *Can. J. Soil Sci.* 68(4): 681-685. Canada.
- BRYNE, P. J and B. CARTY. 1989. Developments in the measurement of air filled porosity of peat substrates. *Acta Horticulture.* 238: 37-44.
- BUNT, A. C. 1984. Physical properties of mixtures of peat and minerals of different particle size and bulk density for potting substrates. *Acta Horticulture.* 150: 143-153.
- ÇAYCI, G. 1989. Ulkemizdeki peat materyallerinin bitki yetiştirme ortamı olarak özelliklerinin tesbiti üzerine bir araştırma. Ank.U.Z.F. Doktora Tezi.
- ÇAĞLAR, K. Ö. 1958. Toprak ilmi. Ank. U.Z.F. Yay. No. 10. Ankara.

- DAM, V. D. 1971. Diagnosis and reclamation of peat soils. International Instituut Voor Landaawinning en Cultuurtechniek, Wageningen (Yayınlanmamış ders notları).
- DE BOODT, M., O. VERDONCK and I. CAPPAERT. 1973. Method for measuring the water release curve of organic substrates. Proceeding Symposium Artificial Media in Horticulture. 2054-2062.
- DE BOODT, M. and O. VERDONCK. 1972. The physical properties of the substrates in horticulture. Acta Horticulture. 26: 37-44.
- DIN 11542. 1978. Torf für Gartenbau und Landwirtschaft.
- DİNÇ, U. 1974. Çukurova Bölgesi Organik Topraklarının Jeogenesi, Pedogenesi, Morfolojik Özellikleri ve Sınıflandırılması Üzerinde Bir Araştırma. Ç.U.Z.F. Doktora Tezi. Adana.
- DİNÇ, U., S. KAPUR, H. ÜZBEK ve S. ŞENOL. 1987. Toprak Genesi ve Sınıflandırılması. Ç.U. Yay. Ders Kitabı: 7.1.3. Adana.
- FARRISH, K. W and D. F. GRIGAL. 1988. Decomposition in an Ombrotrophic Bog and a Minerotrophic Fen in Minnesota. Soil Sci. 145(5): 353-357.
- FITZPATRICK, E. A. 1971. Pedology. A Systematic Approach to Soil Science. Oliver and Boyd. Edinburg.
- GALLAGER, P. A. 1975. Peat in protected cropping. Peat in Horticulture. Robinson, D. W and J.G.D Lamb, Editor-in-Chief. Academic Press. 135-146.

- GAWLIK, J. 1988. Preliminary investigations of the dependence of some hydrophysical properties of low peats on their degree of decomposition. Roczniki-Nauk-Seria-F-Meliorocji-Zielanych. 81(2): 51-58. Poland.
- HAMMOND, R. F. 1975. The origin formation and distribution of peatland resources. Robinson, D. W and J.G.D. Lamb, Editor-in-Chief. Peat in Horticulture. Academic Press.
- HAMMOND, R. F. 1979. The Peatlands of Ireland. Soil Survey Bulletin, 35. Ireland.
- JOYAL, P., J. DLAIN and L. E. PARENT. 1989. Utilization of tempe cells in determination of physical properties of peat based substrates. Acta Horticulture. 238: 63-65.
- KANAPATY, K. 1976. Fertilizer requirement on peat soils. Malaysian Agric. Journal 50: 292-307.
- KAPTAN, H. 1987. Türkiye'de turba yatakları ve kullanıldığı alanlar. Toprak İlimi Derneği 10.Bilimsel Toplantı Tebliğleri.
- KIVINEN, E. 1980. Proposal for general classification of virgin peat. Proc. of the International Peat Congress: 47-51.
- KONONOVA, M. 1966. Soil Organic Matter. Pergamon Press.
- KREIJ, C and S. S. BES. 1989. Comparison of physical analysis of peat substrates. Acta Horticulture. 238: 23-36.
- LIEFFERS, V. J. 1988. Sphagnum and cellulose decomposition in drained and natural areas of an Alberta Peatland. Can. J. Soil Sci. 68(4): 755-761. Canada.

of National Methods. Soil Sci. Soc. Am. J. 56: 1200-1211.

McDONNELL, J. B and E. P. FARRELL. 1984. An evaluation techniques for measurement of decomposition in peat. Proc. of the 7 th International Peat Congress. 4: 358-382. Ireland.

McGREEVY, J. M and E. P. FARRELL. 1984. The influence of lime on some decomposition characteristics of Irish peats. Proc. of the 7 th International Peat Congress. 3: 320-336. Ireland.

MORITA, H. and LEVESQUE, M. 1980. Monosaccharide composition of peat fractions based on particle size. Can. J. Sci. 60: 285-289.

MUNSUZ, N., Y. ATAMAN ve I. UNVER. 1982. Tarımda Yetiştirme Ortamları ve Perlit. ETİBANK, Yayın No: 102. Ankara.

MUNSUZ, N., Y. ATAMAN ve M.A. RASHEED. 1974. Tarımda Kullanılabilen Bazı Modern Substratlar. Toprak İlimi Derneği. 4,5 ve 6. Bil. Topl. Tebl. 111-117.

MUNSUZ, N. 1982. Toprak-Su İlişkileri. Ank. U.Z.F. Yay. No. 798. Ankara.

NIKONOV, M. N and S. I. PERLIN. 1963. Changes in Organic Matter of Peat in Relation To Its Degree of Decomposition and Type. Soviet Soil Sci, 3:261-264.

NORDEN, B., BOHLIN, E., NILSON, M., ALBANO, A. and ROCKNER, C. 1992. Characterization of particle size fraction of peat. Soil Sci. 153: 382-395.

- ÜZKAN, V ve Y. ATAMAN. 1989. Bazı Bitki Yetiştirme Ortamlarında Sıcaklık ve Nem Değişimleri. A.U.Z.F Yıllığı. 40(1-2):301-310. Ankara.
- PONS, L. J. 1961. De veengronden. in Bodemkunde, pp: 173-193. Den Haag.
- PRESTON, C. M., S. E. SHIPITALO, R. L. DUDLEY, C. A. FYLE, S. P. MATHUR and M. LEVESQUE. 1987. Comparison of <sup>13</sup>CPMAS NMR and chemical techniques for measuring the degree of decomposition in virgin and cultivated peat profiles. Can. J. Soil Sci. 67(1): 187-198. Canada.
- PUUSTJARVI, V. 1970. Degree of decomposition. Peat-Plant News. 4: 48-53.
- PUUSTJARVI, V. 1972. Classification of peat. Peat-Plant Yearbook. 3-8.
- PUUSTJARVI, V. 1983. Peat as a plant nutrition medium. 23-38.
- PUUSTJARVI, V and R. A. ROBERTSON. 1975. Physical and chemical properties of peat. Robinson, D. W and J. G. D. Lamb. Editor-in-Chief. Peat in Horticulture. Academic Press.
- REDDY, K. R., T. C. FEIJTEL and W. H. PATRICK. 1983. Effect of soil redox conditions on microbial oxidation of organic matter. Proc. of the 2<sup>th</sup> International Symposium. Peat in Agriculture and Horticulture, Edited by Schollinger. 241-245. Israel.
- ROIG, A., A. LAX., J. CEGARRA., F. COSTA and M. T. HERNANDEZ. 1988. Cation exchange capacity as a parameter for measuring the humification degree of manures. Soil

- Sci. 146(5): 311-317.
- ROLETTO, E., R. CHIONO and E. BARBERIS. 1985. Investigation on humic matter from decomposing poplar bark. *Agricultural Wastes*. 12: 261-272.
- SAARINEN, J. A. 1989. Measurement of water potential in glasshouse substrates. *Acta Horticulture*. 238: 57-62.
- SCHINLEWSKI, G and J. GUNTHER. 1988. An International comparative study on the physical and chemical analysis of horticultural substrates. *Acta Horticulturae*. 221: 425-441.
- SCHINITZER, M. 1986. Water retention of humic substances. Peat and water; Aspects of water retention and dewatering in peat. Fuchman, C.H. Editor-in-Chief. Elsevier. 159-176. Newyork.
- SCHINITZER, M and J. KHAN. 1978. *Soil Organic Matter*. Academic Press.
- SOIL SURVEY STAFF. 1975. *Soil Taxonomy*. USDA Handbook 436.
- SOIL SURVEY STAFF. 1968. *Histosols classification. Supplement to 7th approximation soil classification system* USDA. Washington D.C.
- SOIL SURVEY STAFF. 1960. *Soil classification a comprehensive system. 7th Approximation*.
- SOIL SURVEY STAFF. 1962. *Soil Survey Manuel*. USDA Handbook 18. Washington D.C.
- SOWDEN, F. C., MORITA, H. and LEVESQUE, M. 1978. Organic nitrogen distribution in selected peats and peat

- fractions. *Can. J. Sci.* 58: 237-249.
- TOLONEN, K and M. TOIKKA. 1984. Measurement the degree of decomposition in peats by means of a radiowaveprobe. *Suo.* 35(1): 1-7. Finland.
- TOMAR, N. K., R. P. YADAV and P. S. RELAN. 1992. Characterization of Humic and Fulvic Acids Extracted with NaOH and NaOH-Na-Pyrophosphate Mixture from Soils of Arid and Subhumid Regions. *Arid Soil Research and Rehabilitation.* 3: 187-200. India.
- U.S. SALINITY LABORATORY STAFF. 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. *Agric. Handbook.* No. 60. USDA.
- UNAL, H ve H. BAŞKAYA. 1981. *Toprak Kimyası.* Ank.U.Z.F. Yay. No. 759. Ankara.
- UNVER, İ., Y. ATAMAN., M. R. ÇANGA and N. MUNSUZ. 1989. Buffering capacities of some mineral and organic substrates. *Acta Horticulture.* 238: 83-97.
- VERDONCK, O. 1984. The physical properties of different horticultural substrates. *Acta Horticulture.* 150: 155-160.
- VON POST, L. 1924. Das genetische System der Organogenen Bildugen Schwedens. *Memoires sur la nomenclature et la classification des sols.* International Committee of Soil Science. 287-304.
- WARDELL, R. E., W. A. CHARLIE and K. A. DOXTADER. 1983. Special Technical Publication. American Society for Testing and Materials. 820: 218-229. U.S.A.

- WILLIAMS, B. L. 1983. The nitrogen content of particle size fractions separated from peat and its rate of mineralization during incubation. *J. Soil Sci.* 34: 113-125.
- WILSON, G. S. C. 1984. The physicochemical and physical properties of horticultural substrates. *Acta Horticulture.* 150: 19-32.
- WOOD, C. W., D. G. WESTFALL, G. A. PETERSON and I. C. BURKE. 1990. Impacts of Cropping Intensity on Carbon and Nitrogen Mineralization under No-Till Dryland Agroecosystems. *Agronomy Journal*, 82: 1115-1120 U.S.A.
- YEFIMOV, V. N and M. G. VASIL'KOVA. 1971. Content and Composition of Humic Substances in Peat Soils. *Soviet Soil Sci.* 3:314-321.
- YURTSEVER, N. 1984. Deneysel İstatiksel Metotlar. Tar. Or.ve Köy İşl. Bak. Köy Hiz. Gnl. Md. Yay. Ankara.

**Ek-1. Von Post İskelası (Von Post 1924; Andriessse 1988)**

- II 1 :** Tamamen ayrışmamış bitki artıkları görülebilmekte, taze peat örnekləri avuç içerisinde sıkıldığında parmaklar arasından hemen hemen renksiz su çıkışı meydana gelir.
- II 2 :** Hemen hemen tamamen ayrışmamış bitki artıkları görülmekte, avuç içerisinde sıkıldığında parmaklar arasından çıkan suyun rengi açık kahverengi.
- II 3 :** Çok zayıf ayrışmış bitki artıkları mevcut, avuç içerisinde sıkıldığında parmaklar arasından çıkan suyun rengi kahverengi ve bulanık.
- II 4 :** Zayıf ayrışmış bitki artıkları görülebilmekte, avuç içerisinde sıkıldığında parmaklar arasından çıkan suyun rengi koyu kahverengi ve bulanık.
- II 5 :** Oldukça kuvvetli ayrışmış bitki artıklarının orijinal yapıları görülebilmekte, avuç içerisinde sıkıldığında parmaklar arasından peat sızıntısı meydana gelir.
- II 6 :** Oldukça kuvvetli ayrışmış bitki artıkları mevcut, bitki artıklarının orijinal yapısı belli belirsiz, avuç içerisinde sıkıldığında parmaklar arasından peatin yaklaşık 1/3 ü sızar.
- II 7 :** Kuvvetli ayrışmış bitki artıkları; avuç içerisinde sıkıldığında, parmaklar arasından peatin yaklaşık yarısı sızar. Çıkan suyun rengi bulanıktır.
- II 8 :** Çok kuvvetli ayrışmış bitki artıkları; avuç içerisinde sıkıldığında, parmaklar arasından peatin 2/3 ü sızar. Ede kalan bitki artıkları ayrışmaya karşı son derece dayanıklıdır.

- II 9 : Neredeyse tamamen ayrışmış bitki artıkları; avuç içerisinde sıkıldığında parmaklar arasından hemen hemen peatin tamamı sızar. Herhangi bir bitki yapısını tanımak çok zordur.
- II 10 : Tamamen ayrışmış bitki artıkları; avuç içerisinde sıkıldığında parmaklar arasından peatin tamamı sızar.



## ÖZGEÇMİŞ

1962 yılında Ankara'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini tamamladıktan sonra 1979 yılında A.U.Z.F. Toprak Bölümüne kaydını yaptırdı. 1984 yılında aynı fakülteden mezun oldu. 1986 yılında Toprak Bölümünde yüksek lisans öğrenimine başladı. 1987 yılında aynı bölümde Araştırma Görevlisi olarak işe başladı. 1988 yılında yüksek lisans eğitimini tamamladı. 1989 yılında kısa dönem olarak askerlik hizmetini tamamladı. 1989 yılında Toprak Bölümünde Doktora'ya girdi. 1992 yılında 3 ay süreli Nato bursunu kazanarak Belçika'da Ghent Üniversite'sine gitti. Halen bekardır.