

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PİYASADA SAKSI TOPRAĞI ADI ALTINDA
SATILAN ÇEŞİTLİ ÖRNEKLERİN
BAZI FİZİKSEL ve KİMYASAL
ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Arzu KUTLU

Yüksek Lisans Tezi
Toprak Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. M. Turgut SAĞLAM

2009

T. C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**PİYASADA SAKSI TOPRAĞI ADI ALTINDA
SATILAN ÇEŞİTLİ ÖRNEKLERİN
BAZI FİZİKSEL ve KİMYASAL
ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Arzu KUTLU

TOPRAK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: PROF. DR. M. TURGUT SAĞLAM

TEKİRDAĞ- 2009

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

PİYASADA SAKSI TOPRAĞI ADI ALTINDA SATILAN ÇEŞİTLİ ÖRNEKLERİN BAZI FİZİKSEL ve KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Arzu KUTLU

Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Toprak Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. M. Turgut SAĞLAM

Bu çalışmada, piyasada çeşitli markalarla satılan 18 adet torfta pH, elektriksel iletkenlik (EC), organik madde, bazı makro ve mikro element, % nem, su tutma kapasitesi ve hacim ağırlığı tayinleri yapılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda, incelenen özellikler açısından, en uygun torf (7) saptanırken, tüm markaların, bazı işlemler geçirerek, saksı ve bahçe bitkileri yetiştirilmesinde, mantarcılıkta, fidancılıkta, yeşil alan ve golf sahası yapımında kullanılabilir olduğu belirlenerek yetiştiricilerin bilgilerine sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Torf, EC, Organik Madde, Nem, Makro-mikro Elementler

2009, 29 sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

COMPARISON OF THE SOME PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF THE SAMPLES SOLD IN THE NAME OF GARDEN GROUND

Arzu KUTLU

Namık Kemal University
Graduate School of Natural And Applied Sciences
Main Division of Soil Science

Supervisor: Prof. Dr. M.Turgut SAĞLAM

In this study, pH, electrical conductivity (EC), organic matter, some macro and micro element, % humidity, water holding capacity and volume weight of 18 pieces torfuns that are sold in different brands in the market, have been determined.

As a conclusion of the analysis, most suitable turf was determined as seven. It has been stated that all brands of soil can be use in flowerpot, garden plating, mushroom producing, young plating, green areas, golf course and this information has been submitted to producers knowledge.

Key words: Torf, EC, Organic matter, Moisture, Macro-micro elements

2009, 29 pages

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
RESİMLER	iv
TABLolar	v
1.GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ	4
3. MATERYAL VE METODLAR	6
3.1. Materyal	6
3.1.1. Torflar	6
3.2. Metod	7
3.2.1. Torf örneklerinin alınması ve analize hazırlanması	7
3.2.2. Analizler	7
3.2.2.1. pH.....	7
3.2.2.2. Elektriksel iletkenlik ($\mu\text{mhos/cm}$).....	7
3.2.2.3. Organik madde (%)	7
3.2.2.4. Toplam N (%)	8
3.2.2.5. Alınabilir P (ppm).....	8
3.2.2.6. Değişebilir K, Ca, Mg (ppm).....	8
3.2.2.7. Alınabilir Fe, Cu, Zn, Mn (ppm).....	8
3.2.2.8. Nem (%), hacim ağırlığı (g/l) ve su tutma kapasitesi (%).....	8
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	9
4.1. Deneme torflarının kimyasal özellikleri	9
4.1.1. pH	9
4.1.2. EC	10
4.1.3. Organik madde	11
4.1.4. Toplam azot.....	13
4.1.5. Makro besin elementleri.....	14
4.1.6. Mikro besin elementleri	15
4.2. Deneme torflarının fiziksel özellikleri	17
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	19
6. KAYNAKLAR	20
EK 1	22
EK2	27
TEŞEKKÜR	28
ÖZGEÇMİŞ	29

RESİMLER

Resim 1.1. Torf Yatağından Bir Görünüm	1
Resim 1. 2. Dinlenmeye Bırakılan Torf Görüntüsü	2
Resim 1. 3. Satışa Hazırlanmak Üzere İşlenen Torflarda Görünüm	2

TABLÖLAR

Tablo 4. 1. Örneklere pH Değerleri	9
Tablo 4. 2. EC Değerlerinin Sınıflandırılması	10
Tablo 4. 3. Örneklere EC Değerleri	11
Tablo 4. 3. Örneklere Organik Madde Miktarlar›.....	12
Tablo 4. 4. Örneklere Toplam Azot Değerleri	13
Tablo 4. 5. Örneklere Makro Besin Elementi Değerleri	15
Tablo 4. 6. Örneklere Mikro Besin Elementi Değerleri	16
Tablo 4. 7. Örneklere Nem, Hacim Ağırlığı ve Su Tutma Kapasitesi Değerleri ...	18

1. GİRİŞ

Torf; anaerobik şartların hakim olduğu alanlarda, kısmen ayrılmış bitki ve hayvan artıkları'nın yüzeyde birikimi sonucunda oluşmuş toprak katmanıdır (Kaila 1956).

İklim, hidroloji, jeomorfoloji gibi nedenler bağlı olarak farklı tip ve derinliğe sahip torf yatakları oluşabilmektedir (Andriesse 1988).

Dünyada Avrupa, Asya, Afrika, Amerika'da torf yatakları vardır. En büyük torf yatağı 600.000 km² lik yüzölçümü ile Doğu Sibiry ve Rusya da bulunmaktadır. Norveç, İsveç, İrlanda, İskoçya, Kuzey Almanya ve Hollanda da geniş torf yatakları mevcuttur. İngiltere' de sahip olunan torf yatağı alanının %90 gibi büyük bir oranı yok edilmiştir (Anonim 2008a).

Ülkemizde Artvin- Ardahan arasında bulunan Çam Dağlarında, Uludağ' da 3000 m yüksek yerlerde, Balıkesir, Bursa, İzmit'te, Muğla'nın Fethiye ilçesinde, Bolu Abant Gölü çevresinde, Erzurum'da Karasu Vadisi ve Dumlu yöresinde torf yatakları mevcuttur (Yıldız 1999).

Ülkemizde üreticiler, Tarım Bakanlığı'ndan izin aldıktan sonra torfları vinç yardımı ile Resim 1. 1.'de görülen yataklardan çıkartarak, kamyonlar ile firmaların tesislerine Resim 1. 2.'de verildiği gibi dinlendirmek için götürürler. Daha sonra, fabrikaya sevk edilen torflar Resim 1. 3. 'deki gibi işlenerek kullanıma hazır hale getirilir ve paketlenerek satışa sunulur.



Resim 1.1. Torf yatağından bir görünüm.



Resim 1. 2. Dinlenmeye bırakılan torf görüntüsü.



Resim 1. 3. Satışa hazırlamak üzere işlenen torflardan görünüm.

Torflar genel olarak; sarı, kahverengi ve siyah renkte olup toprak görünümündedirler. Sertlikleri azdır, % 100 doğal, steril bir organik materyaldir. Torfta yetişen bitki kökleri iyi havalandığından bitki gelişiminin hızını artırır. Çimlendirme ve köklendirme özelliğine sahiptirler. Yüksek su tutma kapasitesine sahip olup, yetiştirme ortamının uzun süre nemli kalmasını ve gevşemesini sağlarlar. Suda çözünebilirler. Gübrenin yitirilerek kaybolmasını önlerler (Anonim 2008b).

Sahip oldukları özellikleri nedeni ile torflar; başta saksılı süs bitkisi yetiştiriciliğinde, seracılıkta, bahçecilikte, kültür mantarı yetiştiriciliğinde, golf alanlarında, bahçe düzenlemelerinde kullanılırlar. Ayrıca ağacın az ve kömürün pahalı olduğu ülkelerde yakacak, kümeslerde, ahırlarda yataklık, altlık olarak kullanılan çok önemli doğal kaynaklardır (Yıldız 1999).

Son yıllarda toprak kapsamayan, topraksız karışım adı verilen harçlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu harçlar hazırlanırken; 1:1:1 oranı (torf (kompost): çiftlik gübresi: kum (perlit) karışımı) kullanılmaktadır (Korkut ve İnan 1995).

Tez kapsamında ayrı markalarda torf kullanılmış, pH, elektriki iletkenlik (EC), organik madde, makro-mikro besin elementleri, nem (%), hacim ağırlığı ve su tutma kapasitesi analizleri yapılmış ve bu analizlerin sonuçları yetiştiricilerin bilgilerine sunulmuştur.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Çeşitli markalar üzerine yapılmış çok fazla bir araştırma bulunmamaktadır. Yapılan araştırmalar, genel olarak torfun bitkiler üzerine etkisini araştırmak amacı ile yapılırken, bazı araştırmaların da çeşitli bölgelerden alınan torfların özelliklerini karşılaştırmak amacı ile yapıldığını görmekteyiz.

Celtek (1992), tarafından yapılan araştırmada turba yapısındaki makro ve mikro element miktarları belirlenmiştir. Araştırmaya göre turba yapısındaki mikro element miktarları 2195 ppm Fe, 13 ppm Cu, 38 ppm Mn, 32 ppm Zn şeklinde belirlenirken; makro besin elementlerinin; % 1.186 total N, % 0.215 P, 1800 ppm K, 2800 ppm Ca, 1620 ppm Mg, 200 ppm Na düzeyinde olduğu tespit edilmiştir.

Kampf ve Jung (1990), Finlandiya'da farklı orjinli turba örnekleri üzerinde yaptıkları bir araştırmada; kül kapsamlarının %5,0- 9,9, toplam fosfor kapsamlarının 500-980 ppm ve organik fosfor kapsamının ise 430-730 ppm arasında değiştiği tespit etmişlerdir. Pek çok turba örneğinde toplam fosforun %75- 90' ının organik formda olduğu saptanmıştır.

Çaycı ve ark. (1998)'nin yaptıkları araştırmada, torf (torf=peat=turba) ve kum karıştırılmış atık mantar kompostunun domates bitkisinin (*Lycopersicon esculantum* Mill.Cv. H 2274) gelişimi üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmada, yetiştirme ortamı olarak %100 torf ve % 100 atık mantar kompostu %25, %50, %75 oranlarında torf ile karıştırılmış atık mantar kompostu ve %50 atık mantar kompostu + %25 torf + %25 kum, %50 torf + %25 atık mantar kompostu + %25 kum karışımları kullanılmıştır. %25 torf + %25 atık mantar kompostunun atık mantar kompostlu karışımlar içinde en uygun olduğu saptanmıştır. Kum ilavesi bitki gelişimini $P > 0.01$ düzeyinde olumsuz etkilemiştir.

Baran ve ark. (1996), toprağa değişik oranlarda torf ilave edilerek hazırlanmış dört farklı yetiştirme ortamında yetiştirilen bitkinin kök parametreleri belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre ortamda torf miktarı arttıkça kök uzunluğu, kök alanı, kök ve tepe ağırlıkları azalma gösterirken, tepe / kök oranında bir artış meydana gelmiştir. İstatistiksel olarak, kök çapı hariç bütün kök parametrelerindeki değişimler $P < 0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çaycı ve Kütük (2000), ağaç kabuğunun saksıda yetiştirme ortamı olarak kullanım olanağı begonya (*Begonia semperflorens*) bitkisi yetiştirilerek araştırmışlardır. Çalışmada ağaç kabuğu, torf ve ponza taşından oluşmuş yedi farklı ortam denenmiştir. Denemede ham ağaç kabuğunun olası toksik etkilerinden sakınmak amacıyla parçalanmış ağaç kabukları kullanılmıştır. Karışımların ilk başta bitki yetiştirme ortamı olarak bazı temel fiziksel ve

kimyasal özellikleri belirlenmiştir. Fiziksel özellikler dikkate alındığında %50 ağaç kabuğu + % 50 torf , %25 ağaç kabuğu + % 75 torf , %50 ağaç kabuğu + %25 torf + %25 ponza ve %25 ağaç kabuğu + %50 torf + % 25 ponza en uygun ortamlar saptanmıştır. Begonya bitkisine ait bitkisel parametreler incelendiğinde %25 ağaç kabuğu + %50 torf + %25 ponza en uygun ortam olarak tespit edilmiştir. Ortamlarda yetiştirilen bitkilerin besin maddesi içerikleri incelendiğinde, bitkilerin N, P, Ca, Fe ve Mn içeriklerinde istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunurken, Mg, Zn ve Cu içeriklerinde önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Kütük ve ark. (1995), Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü'nden sağlanan çay atıkları üzerinde yürütülmüştür. Araştırmada kaba ve ince çay atıklarının yanı sıra kompost ve zenginleştirilerek kompost yapılmış çay atıklarının da bitki yetiştirme ortamı olarak kullanılabilme olanakları saptanmaya çalışılmıştır. Çay atıkları hakim agregat büyüklüklerine göre 0- 2.00 mm, 2.00- 4.00 mm, 4.00- 6.35 mm ve >6.35 mm olmak üzere dört farklı fraksiyonlarda yürütülmüştür. 0- 2.00 mm fraksiyonunun en uygun bitki ortamı olduğu saptanmıştır. Bununla beraber fiziksel özellik bakımından sorunlu olan çay atıklarının torf ile karıştırılarak uygun pH değerine getirilebileceği saptanmıştır.

Çaycı ve ark. (1995), araştırmada pH'sı yüksek Bolu-Yeniçağ torfu kullanılmıştır. Materyale değişik dozlarda (0, 0.5, 1.0,2.0 kg/m³) kükürt ilave edilmiş ve 1, 2, 4 ve 8 hafta boyunca meydana gelen bazı kimyasal değişimler saptanmıştır. Sonuçta, değişik dozlardaki kükürt ilavesi ile torfun istenilen pH düzeyine getirilebileceği belirlenerek pH'nın düşmesi sonucunda P, Fe, Mn ve Cu miktarında artış olduğu saptanmıştır.

3. MATERYAL ve METOD

3.1. Materyal

Yapılan çalışmada, farklı marketlerden ve çiçekçilerden temin edilen 18 ayrı marka paketli torf kullanılmıştır. Torfların piyasada satışa sunulmuş paketli şekilleri Ek 1’ de gösterilmiştir.

3.1.1. Torflar

Piyasada torf olarak satışa sunulan farklı markalarda, çok sayıda torf bulunmaktadır. Bu torflar saksılı süs bitkilerinin yetiştiriciliğinde, seracılıkta, yeşil alan yapımında, golf sahası yapımında, mantarcılıkta, hayvancılıkta, bahçe bitkilerinin yetiştirilmesi gibi birçok alanda kullanılır.

Mevcutta 18 ayrı marka torf vardır. Bu markalar;

1. Anadolu
2. Arçılar
3. Aysar Ful
4. Compo Sana
5. Elenay
6. Flora
7. Garten Gold
8. Güney
9. Heidi
10. Hobisan
11. Koru
12. KTS
13. Meister
14. Mr. South
15. Safran
16. Sarıkaya
17. Seltop Selvi Toprak
18. Tuana

3.2. Metod

3.2.1. Torf örneklerinin alınması ve analize hazırlanması

Deneme ortamı olarak seçilen torf örneklerinin tamamı pakettir. Gölgede kurumaya bırakılan torf örnekleri, kuruduktan sonra 2 mm' lik elekten elenerek gerekli analizlerin yapılması ve bu analiz sonuçlarının değerlendirilmesi için hazır hale getirilmiştir.

3.2.2. Analizler

Torflarda incelenen kriterler, aşağıda belirtilen metodlar uygulanarak analiz sonuçları elde edilmiştir. pH, EC, organik madde, makro ve mikro besin elementi içeriği analizleri Uzunköprü Ticaret Borsası'nda, nem, hacim ağırlığı ve su tutma kapasitesi analizleri ise İstanbul Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı Park Bahçeler Müdürlüğü'nde yapılmıştır.

3.2.2.1. pH

Torf örnekleri pH tayini için Uluslararası Toprak İlimi Derneği'nin önerdiği 1: 2.5 (toprak: su) oranında sulandırılmış ve cam elektrotlu pH-metre ile ölçülmüştür (Sağlam 2001).

3.2.2.2. Elektriki iletkenlik ($\mu\text{mhos/cm}$)

Torf örnekleri için elektriki iletkenliği ölçmek üzere, saturasyon çamuru hazırlanmış ve EC-metre ile ölçüm yapılmıştır (Şişaneci ve Direnç 2008).

Saturasyon çamuru hazırlanışı: 2 mm elekten elenmiş 100 g. torf örneği, plastik bir kaba konularak doygun hale gelinceye kadar saf su ilave edilir. Spatül üzerinden kendiliğinden düşmesi ve üst yüzeyinin parlaklığından çamurun doygun hale geldiği anlaşılmaktadır.

3.2.2.3. Organik madde (%)

Walkley- Black Yöntemine göre torfların organik madde miktarları tayin edilmiştir.

Walkley –Black Yönteminin uygulanışı: 0,5 g. torf örneği üzerine 10 ml 1 N potasyum dikromat ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) ilave edilip hafifçe karıştırılır. Üzerine 20 ml sülfirik asit (H_2SO_4) ilave edilerek çalkalanır ve 30 dk dinlenmeye bırakılır. Üzerine 200 ml su ilave edilir ve filtre kâğıdından süzülür. Üzerine 3- 4 damla o-fenantrolin kompleks indikatörü katılır. Daha sonra ortamın rengi maviden kırmızıya dönüşüncüye kadar demir sülfat ilave edilerek titre edilir (Sağlam 2001).

3.2.2.4. Toplam azot (%)

Torflardaki N tayini Kjeldahl Yöntemine ile yapılmıştır.

Kjeldahl Yönteminin uygulanışı: 5 g torf örneği alınarak kjeldahl balonuna konulur. Üzerine 15 ml salisilik asitli konsantre sülfirik asit ve 1 kaşık katalizör ilave edilerek 30 dk. yakılır. Yakma işlemi bittikten sonra soğumaya bırakılır. Soğuma tamamlandıktan sonra 50 ml kadar saf su ilave edilir ve destilasyon işlemi uygulanır. Destilasyon sonunda 0,1 N sülfirik asitle, borik asitteki indikatör çözeltisi pembe renk yeşilimsi renge dönüşene kadar titre edilir. Renk dönüşümünden sonra titrasyona son verilir (Sağlam 2001).

3.2.2.5. Alınabilir P (ppm)

Olsen Metod'una göre alınabilir fosfor tayinleri yapılmıştır.

Olsen Metodunun uygulanışı: 4 g torf örneği 0,5 M pH'sı 8,5'e ayarlanmış 42 g sodyum bikarbonat (NaHCO_3) 30 dk çalkalandıktan sonra süzülerek P_2O_5 okuması ICP' de yapılır (Sağlam 2001).

3.2.2.5.

3.2.2.6. Değişebilir K, Ca, Mg (ppm)

Amonyum Asetat Yöntemi ile torfların alınabilir K, Ca ve Mg miktarları belirlenmiştir.

Amonyum Asetat Yönteminin uygulanışı: 5 g torf örneği üzerine 50 ml 1 N amonyum asetat ($\text{CH}_3\text{-COONH}_4$) ilave edilerek 30 dk. çalkalanır ve süzülür. Elde edilen süzükte K, Ca ve Mg okuması ICP'de yapılır (Sağlam 2001).

3.2.2.7. Alınabilir Fe, Cu, Zn, Mn (ppm)

DTPA Yöntemi ile Fe, Cu, Zn ve Mn miktarları belirlenmiştir.

DTPA Yönteminin uygulanışı: 20 g torf örneği alınarak üzerine 40 ml DTPA çözeltisi ilave edilir. 2 saat çalkalanır ve süzülür. Elde edilen süzükte Fe, Cu, Zn, Mn ICP' de okuması yapılır (Sağlam 2001).

3.2.2.8. Nem (%), hacim ağırlığı (g/l) ve su tutma kapasitesi (%)

Torflarda nem tayini belli sıcaklıkta nemi giderildikten sonra % olarak hesaplanmasına dayanır. Hacim ağırlığının esası birim hacimdeki kuru toprağın ağırlığına oranıdır. Su tutma kapasitesi ise suyu kismaya başladığı ana kadar su ile doyurulma ilkesine dayanır (Anonim 1991c).

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Deneme Torflarının Kimyasal Özellikleri

Deneme konusu torflar için yapılan analizler sonucunda torfların, genel olarak asidik yapıda, organik maddenin, bazı makro ve mikro elementlerinin varlığı yeterli seviyede, buna karşılık bazı örneklerin tuzlu olduğu saptanmıştır. Sonuçlar, pH Tablo 4.1, EC değerleri Tablo 4. 3, toplam N değeri Tablo 4. 4, organik madde değeri Tablo 4. 5, bazı makro besin element değerleri Tablo 4. 6 ve bazı mikro besin element değerleri de Tablo 4. 7’de gösterilmiştir

4.1.1. pH

Tablo 4. 1.’ e baktığımızda, genel olarak pH’ da nötre yakın sonuçlar mevcuttur.

Tablo 4. 1. Örneklerin pH değerleri

Örnek No	pH (1:2,5)
1	6,47
2	6,94
3	5,93
4	5,67
5	6,34
6	5,63
7	7,26
8	7,15
9	6,97
10	6,47
11	4,25
12	7,15
13	5,67
14	6,33
15	5,32
16	7,36
17	7,20
18	6.59

Ülkemizdeki turbalık pH değerlerinin 4- 7 arasında olduğu görülmektedir. 8, 10, 12, 13 ve 14. torflarda pH' 7' den büyük diğer örneklerde pH normal düzeydedir. Ancak yetiştirme ortamında istenilen pH değeri 5,3- 6,0 (Ayan1995) olduğundan en uygun 4, 6, 7 ve 9 numaralı markalardır. Çaycı ve ark. (1995)' nin yaptığı araştırmaya göre kükürt ilavesinin pH' yı düşürdüğü saptanmıştır. Buna göre yüksek pH' lı 8, 10, 12, 13 ve 14 numaralı örneklere kükürt ilavesi yapılabilir. Analiz sonuçları ile Ek 2' deki paketler üzerindeki sonuçlar karşılaştırıldığında denemedeki 1, 3, 4, 5, 9, 10, 14 ve 15 numaralı örneklerin ortalama aynı aralıkta olduğu, diğer örnekler de ise farklı sonuçlar elde edilmiş olduğu saptanmıştır. Sonuçlardaki farklılıklar kullanılan yöntemlerden kaynaklanıyor olabilir.

4.1.2. EC ($\mu\text{hos/cm}$)

EC değerlerine göre yetiştirme ortamları tuzsuz, hafif tuzlu, tuzlu, çok tuzlu ve aşırı olarak sınıflandırılır (Van Hoorn ve Van Alpen 1990).

Tablo 4. 2. EC değerlerinin sınıflandırılması

Tuzluluk değerleri ($\mu\text{hos/cm}$)	Tuzluluk sınıfı	Tuza göre bitki yetiştirilme durumu
0- 200	Tuzsuz	Bitki verimi etkilenmez
200- 400	Hafif tuzlu	Duyarlı bitkiler etkilenir
400- 800	Tuzlu	Birçok bitki etkilenir
800- 1600	Çok tuzlu	Dayanıklı bitkiler yetişir
1600<	Aşırı tuzlu	Birkaç dayanıklı bitki yetişir

Tablo 4. 3. Örneklerin EC değerleri

Örnek No	EC değerleri($\mu\text{mhos/cm}$)
1	1414
2	1267
3	715
4	1166
5	512
6	441
7	1322
8	743
9	924
10	975
11	101
12	1075
13	756
14	338
15	1026
16	1076
17	645
18	806

Tablo 4. 3' deki değerlere göre; 1, 2, 4, 7, 9, 10, 12, 15, 16 ve 18 numaralı torflar çok tuzludur. Bu sonuçlara göre, analizi yapılan torfların %55'inin çok tuzlu olduğu görülmektedir. Diğer örneklerde normal düzeyde tuz belirlenmiştir. Analiz sonuçları ile elde edilen EC değerleri Ek 2'deki değerler ile karşılaştırıldığında 7 ve 13. örneklerin düşük, diğer materyallerin aynı aralıkta olduğu görülmüştür.

4.1.3. Organik Madde (%)

Organik madde miktarı %50–80 arasında olmalıdır (Sağlam 2001). Yapılan analiz sonuçlarına baktığımızda, Tablo 4. 4 'de yer alan 1, 2, 3, 8, 9, 12, 14, 15, 16 ve 17 numaralı olan 10 adet torf markası organik madde bakımından düşük, 4 ve 7. markalı torflar yüksek, diğer torf örnekleri ise kabul edilen değerler arasında organik madde içermektedir.

Değerlendirme yaptığımızda; 18 adet torfun yaklaşık %55,55'> organik maddece zayıf, %11,11 'i yüksek ve ancak %33,33'ü %50- 80 aralığında yer almaktadır.

Tablo 4. 4.Örneklerin organik madde miktarları (%)

Örnek No	Organik madde (%)
1	43,02
2	41,74
3	45,23
4	88,23
5	57,18
6	61,39
7	83,75
8	37,87
9	42,62
10	52,87
11	56,65
12	35,69
13	51,80
14	36,84
15	40,33
16	37,55
17	48,20
18	55,97

Ek 2' ye baktığımızda 7 numaralı örnekte organik madde değerinin %90- 95 arasında olduğu görülmektedir. Tablo 4. 4' de 7 örnek değeri 83,75 bulunmuş olup yaklaşık değerlere sahip olduğu saptanmıştır.

4.1.4. Toplam Azot (%)

Torflarda kabul edilen toplam N değeri %2,5'den fazla olabilir (Sağlam 2001). Tablo 4. 5'ü incelediğimizde; 1, 2, 3, 8, 9, 12, 14, 15, 16 ve 17 numaralı örnekler diğer torf örneklerine göre daha az miktarda toplam N içermektedir.

Tablo 4. 5. Örneklerin Toplam N (%) değerleri

Örnek No	N (%)
1	2,15
2	2,08
3	2,26
4	4,41
5	2,86
6	3,07
7	4,18
8	1,89
9	2,13
10	2,64
11	2,83
12	1,78
13	2,59
14	1,84
15	2,01
16	1,87
17	2,41
18	2,79

Dünyaca ünlü Plantaflor Parof firmasının fide yetiştirmeye uygun torf ağırlıklı 3 nolu hazır harcının özelliklerine bakıldığına N %1- 3 arasında olduğu görölmektedir. Sonuçlar karşılaştırıldığında 4, 6 ve 7 numaralı örnekler %3' ten fazla N içermektedir. N fazlalığı, bitkide bodur kalmalara, şekil ve renk bozukluklarına neden olur. Markaların toplam N değerleri ölçölürken hangi yöntemlerin kullanıldığı bilinmemekle birlikte Ek 2 ile Tablo 4. 5' deki sonuçlarda farklılık görölmektedir.

4.1.5. Bazı Makro Besin Elementleri (ppm)

Ca seviyesine baktığımızda; <4 ppm çok az, 4–20 ppm az, 20–60 ppm orta, 60–100 ppm fazla ve >100 ppm ise çok fazla olarak değerlendirilir (Anonim 2008d). Buna göre Tablo 4. 6 incelendiğinde kalsiyumun çok yüksek değerde olduğu saptanmıştır. Ca değerinin yüksek olması Fe alımını etkilemektedir. Ek 2’deki değerlere bakıldığında 16 ve 17 numaralı torflarda Ca değerlerinin 40- 60 arasında yani orta sınıfta yer aldığı görülmektedir.

K oranı torfta 20000–40000 ppm aralığında değişir (Anonim 2008e). Tablo 4. 6’daki analiz sonuçları incelendiğinde, torf örneklerinin tamamı öngörülen değer aralığının altında bulunduğu belirlenmiştir. Buna göre, materyaller potasyum yönünden zayıftır. K noksanlığı bitkide ani zayıflama ve solmaya neden olur. K noksanlığını gidermek için dışarıdan besin takviyesi yapılabilir. Ek 2 incelendiğinde 4, 16 ve 17 numaralı örneklerin K değerlerinin düşük olduğu görülmektedir.

Mg oranı torfta 500–1500 ppm aralığında değişir (Anonim 2008f). Tablo 4. 6’daki analiz sonuçlarına bakıldığında, 7 numaralı torftaki magnezyum değeri yüksek, diğer torflardaki magnezyum düzeyi ise belirtilen değer aralığında bulunmaktadır. Ek 2’deki sonuçlarda 16 ve 17. örneklerin düşük değerlerde Mg içerdiği görülmektedir. Mg noksanlığında yaprak yeşil- beyaz renk alırken, Mg fazlalığında verim azalması görülmektedir.

P seviyesine baktığımızda; <12 ppm çok az, 12–24 ppm az, 24–36 ppm orta, 36–48 ppm fazla, >48 ppm çok fazla olarak değerlendirilir (Anonim 2008g). Bu değerlere göre analiz sonuçlarını incelediğimizde, 4 numaralı torf orta düzeyde, 1 numaralı torf az, diğer torf örnekleri çok az düzeyde fosfor içermektedir. P noksanlığı hastalıklara karşı hassasiyeti azaltmaktadır.

Yapılan makro besin elementlerinin analiz sonuçları Çeltek (1992)’in çalışması ile karşılaştırıldığında sonuçlar arasında fark görülmektedir. Genel anlamda bir kıyaslama yapıldığında 18 adet torf içerisinde en yüksek sonuçlar 7 numaralı torfta görülmektedir.

Plantaflor Prof firmasının fide yetiştirmeye uygun torf ağırlıklı hazır harçtaki özelliklerine bakıldığında K 150- 400 ppm, P 100-300 ppm, değerinde olduğu görülmektedir. Tablo 4. 6’deki K analiz sonuçları ile hazır harçtaki K analiz sonuçları değerlendirildiğinde; 1, 4, 6, 7 ve 17 numaralı örneklerin fazla, 3, 5, 9, 12, 13, 15 ve 18 numaralı örneklerin az seviyede K içerdiği görülmektedir. K fazlalığında bitkide lekelenmelere, kök zayıflığına neden olurken, noksanlığında da kuruma başlarken, pas ve mantar hastalıklarına karşı hassasiyet artar. P sonuçları incelendiğinde, hazır harçtaki fosfor

oranının çok fazla olduğu gör÷lmektedir. P noksanlığı yapraklarda siyah beneklere, gelişmenin zayıf olmasına ve hastalıklara karşı hassasiyetin artmasına neden olurken, P fazlalığı da yapraklarda sararmalara, gelişimin zayıflamasına, köklerin kısa ve zayıf kalmasına neden olur.

Tablo 4. 6. Örneklerin bazı makro besin elementi değerleri (ppm)

Örnek No	Ca (ppm)	K (ppm)	Mg (ppm)	P (ppm)
1	13350	1079,0	972,9	13,90
2	12440	190,6	675,9	0,997
3	15520	98,9	651,0	0,177
4	12770	1728,0	708,4	28,43
5	14210	123,2	766,1	0,458
6	6174	1163,0	651,0	7,396
7	5095	5251,0	1598,0	8,866
8	9988	275,8	748,2	1,828
9	16720	137,3	901,9	0,621
10	12020	263,4	756,8	0,702
11	14880	151,4	1130,0	3,416
12	14780	113,4	811,2	0,524
13	14180	121,6	703,8	0,505
14	10600	287,8	815,9	1,313
15	13810	129,7	697,4	0,488
16	13820	194,0	622,4	0,501
17	1734	6040,0	1269,0	5,609
18	12660	90,2	693,6	0,228

4.1.6. Bazı Mikro Besin Elementleri (ppm)

Cu oranı torfta 2- 100 ppm aralığında değişir (Sağlam 2002). Tablo 4. 7'deki analiz sonuçları incelendiğinde, 2 ppm düzeyinin altında sonuç elde edilmediği gör÷lmüş olup, örneklerin bakır değerleri istenilen aralıkta yer almaktadır.

Fe oranı torfta 20-150 ppm aralığı bitkiye yararlı demir yönünden yeterli gör÷lmektedir (Korkmaz ve Şendemirci 2008). 6, 7 ve 14 numaralı torflarda demir düzeyi

uygun, diğ er numaralı torfların demir yönünden yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir. Fe fazlalığı Mn eksikliğine neden olmaktadır.

Mn oranı torfta 200–300 ppm aralığında değışir (Sağlam 2002). Tablo 4.7’ deki analiz sonuçlarını irdelediğimizde örneklerdeki mangan düzeylerinin öngörülen değerlerden düşük olduğu görülmüştür. Yetiştirme ortamındaki Fe oranının yüksekliği Mn noksanlığına sebep olur. Mn noksanlığı görülen bitkinin yapraklarda damar aralıkları benekli, köklerinin zayıf olmasına neden olur.

Zn oranı torfta 10–300 ppm aralığında değışir (Sağlam 2002). Tablo 4. 7’ deki analiz sonuçlarına baktığımızda 2, 3, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 ve 18 numaralı torflarda çinko değerleri öngörülen değer aralığının altında kalmaktadır. Diğ er numaralı torflar istenilen aralıkta yer almaktadır. Zn noksanlığı bitkini kök gelişimini fazla etkilemekte ancak yapraklarda sararmalara ve ölü kısımlar oluşmasına neden olmaktadır.

Tablo 4. 7. Örneklerin bazı mikro besin element değerleri (ppm)

Örnek No	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
1	6,587	337,9	2,90	15,82
2	6,687	313,3	18,07	5,64
3	4,845	299,5	4,28	3,86
4	12,040	197,9	29,83	18,60
5	6,903	500,8	2,49	4,58
6	4,736	50,3	12,73	24,13
7	7,784	57,4	12,13	21,67
8	9,087	179,0	10,42	10,84
9	7,263	567,2	24,47	6,56
10	6,896	189,3	11,74	8,36
11	4,558	283,4	4,40	6,24
12	7,858	496,6	4,50	2,72
13	6,263	635,7	17,44	3,78
14	7,919	114,4	4,73	10,02
15	6,264	370,5	7,85	5,37
16	6,353	329,3	10,86	2,52
17	4,514	232,9	32,48	0,70
18	6,696	307,0	8,49	3,26

4.2. Deneme Torflarının Fiziksel Özellikleri

Denemede kullanılan torflar, genel olarak siyah renkli, ağırlık bakımından hafif, lifli yapıda olup, % nemin, su tutma kapasitesinin ve hacim ağırlıklarının istenilen düzeyde olduğu görülmüştür. Sonuçlar, Tablo 4. 8'de gösterilmiştir.

Bitkiye yarayışlılık yönünden % nem değeri ortalama %60–65 civarında olmalıdır (Anonim 1992c). Buna göre Tablo 4.8'deki analiz sonuçlarını incelediğimizde 4, 6, 7, 10 ve 13 numaralı torflarda % nem değeri yüksek, 1, 2, 3, 5, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16 ve 17 numaralı torflardaki % nem değeri düşük seviyededir. Yarayışlılık yönünden, kullanılan materyaller arasında en uygun % nem düzeyi 18 numaralı torfta belirlenmiştir. İncelenen torflar arasında ancak %5,55'i uygun nem değerine sahiptir. Ek 2' de 7 örneğin % 40- 60 arasında % neme sahip olduğu görülmekle birlikte, materyallerde yapılan % nem analiz sonucuna göre örneğin değeri 38,65 olup yakın değere sahip olabileceği saptanmıştır.

Torflar düşük hacim ağırlığına sahiptirler. Bu özellikleri ile daha kolay işlenir ve bitki köklerinin nüfuzunu kolaylaştırır. Hacim ağırlığı torflarda genel olarak 60–100 g/l olarak değişkenlik gösterir (Ayan 1995). Tablo 4. 8 incelendiğinde hacim ağırlığı en düşük 7 numaralı torfta bulunmakta, diğer örnekler ise aranan ortalamanın üzerindedir. Ek 2' de 7 numaralı numunenin istenilen değer aralığında olduğu görülmektedir.

Torflarda su tutma kapasitesi için belirlenmiş bir değer aralığı bulunmamaktadır. Genel olarak torflar kendi kuru ağırlığının 15–20 katı kadar su tutabilmektedir. Buna karşılık fazla ayrılmış turbalar ise kuru ağırlıklarının 4–8 katı kadar su tutabilmekte ve bir defa kuruduktan sonra su tutma kapasitelerinde % 80'e kadar azalma olmaktadır (Pokorny ve Wetzstein, 1984).

Tablo 4. 8. Örneklerin nem (%), hacim ağırlığı ve su tutma kapasitesi değerleri

Örnek No	Nem (%)	Hacim ağırlığı (g/l)	Su tutma kapasitesi (%)
1	53,39	245,93	380,58
2	51,62	220,03	288,59
3	53,63	206,23	413,26
4	71,94	124,63	890,73
5	55,46	158,36	447,82
6	74,89	188,47	457,54
7	75,27	70,45	1001,70
8	51,54	225,26	362,24
9	58,52	207,28	425,55
10	68,62	15,02	511,853
11	38,65	243,51	245,56
12	51,78	234,25	281,58
13	70,99	175,84	514,95
14	48,39	221,55	334,02
15	42,65	274,38	335,92
16	46,39	235,14	340,22
17	45,07	206,34	413,26
18	60,72	146,06	612,83

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırmada; çeşitli markalara ait 18 adet torfun pH, EC, organik madde, makro ve mikro besin elementleri, % nem, su tutma kapasitesi, hacim ağırlığı analizleri yapılarak bu torflar arasındaki yetiştiriciliğe en uygun marka ya da markaların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Torflarda ideal olan, organik maddesinin yüksek ve hacim ağırlığının düşük olmasıdır. Bu özelliklere bakıldığında incelenen örnekler içinde en uygununun 7 numaralı torf olduğu görülmüştür.

Yetiştirilecek bitki türüne bağlı olmakla beraber, pH' ı yüksek olan markalarda (8, 10, 12, 13 ve 14 numaralı torflar) kükürt ilavesi yapılarak istenilen dengeleme sağlanabilir.

EC değerinin çok yüksek olduğu belirlenmiş olan 1, 2, 4, 7, 9, 10, 12, 15, 16 ve 18 numaralı torfların kullanımında, yetiştirilen bitki türünün isteklerine uygun olarak da sulama suyunun kalitesi göz önüne alınarak, yıkama ve drenaj işlemi yapılarak tuzluluk derecesi düşürülebilir.

Bitki besin elementlerini değerlendirirken bütün besin elementlerini değerlendirmekte fayda vardır. Çünkü bir besin elementi fazlalığı diğer bir besin elementinin alımını engellediği gibi, bir besin elementi diğerinin alımını kolaylaştırabilmektedir (Fe fazlalığı Mn noksanlığına, P fazlalığı Fe noksanlığına neden olurken, P fazlalığı N ve Mg alınamamasına neden olur). İhtiyaç halinde, bitkinin türü, iklim koşulları ve yetiştirme ortamının özelliklerine bağlı olarak gübreleme programları uygulanabilir.

Denemede kullanılan torfların 18 adedi de yetiştiriciliğe uygun koşullar sağlanarak saksılı bitki yetiştirilmesinde, fidancılıkta, meyvecilikte, yeşil alan yapımında, bahçelerde, mantar yetiştiricisinde, golf sahası yapımında kullanılabilir.

6. KAYNAKLAR

- Anonim,2008a.** www.bahcesel.com/forumsal/toprak-bilgisi-topraksz-tarım/9937-torf-nedir
- Anonim, 2008b.** www.forumbudak.com/cografya/45654-turba-bataklıgı.html
- Anonim, 1991c.** Türk Standartlar Enstitüsü TS 9106 Nisan 1991 Su Tutma Kapasitesi Tayini

- Anonim,1992c.** Türk Standartlar Enstitüsü TS 10041 Mart 1992 Torf Nem Tayini
- Anonim, 2008d.** Tarımda Kireç ve Kireçlemenin Toprak Verimliliğine Etkileri
<http://www.volkanderinbay.net/tarimnet/tkimya.asp?konuno=6>
- Anonim, 2008e.** <http://www.serbest-kursu.com/forum/indeks.php?topik=2329>
- Anonim, 2008f.** <http://www.kasimoglu.sitemynet.com>
- Anonim, 2008g.** Menemen Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü
http://www.menementopraksu.gov.tr/v3/index.php?option=com_content&task=view&id=148
- Andriese, J.P., 1988** Nature and management of tropical peat soils. FAO Soils Bulletin 59, Roma
- Ayan. S. 1995.** Turba Karakteristikleri ve Islah Çalışmaları Doğu Karadeniz Ormanlık Araştırma Müdürlüğü- Trabzon
<http://www.doa.gov.tr/doadergisi/da4/d9.pdf>
<http://w3.gazi.edu.tr/sezginay/yayınlar/turba.DOC>
- Baran, A., Çaycı, G., Öztürk, S. H., Ataman, Y ve Özkan, İ., 1996** Farklı Ortamlarda Yetiştirilen Biber Bitkisinin (*Capsicum annuum L.*) Kök Parametrelerindeki Değişimler Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 2(2) 1–4
- Çaycı, G., Baran, A., ve Bender, D., 1998.** Peat ve Kum Karıştırılmış Atık Mantar Kompostunun Domates Bitkisinin Gelişimi Üzerine Etkisi Ankara Üniversitesi , Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 4(2)27–29
- Çaycı, G. , İnal, A., Baran, A. ve Arcak, S. 1995.** Bitki Yetiştirme Ortamı Olarak Peatin Bazı Kimyasal Özellikleri Üzerine Kükürt İlavesi ve İnkübasyon Süresinin Etkisi Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 1 (1) 47–54
- Çaycı, G. ve Kütük, C., 2000.** Ağaç Kabuğunun Yetiştirme Ortamı Olarak Begonya (*Begonia semperflorens*) Bitkisi Yetiştiriciliğinde Kullanılması Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 6 (2) 54–58
- Çeltek, M. , 1992.** Topraksız Kültür Ortamında Kullanılabilecek Harç Materyallerinin Özelliklerinin Belirlenmesi Ege Üniv. Fen Bilimleri Enst. Toprak Anabilim Dalı Y.L.Tezi, İzmir

- Kailla, A. , 1956.** Phosphorus in virgin peat soils J. Sci. Agr. Finlandiya 28.142–167
- Kampf, A. N. ve Jung, M. , 1990.** The use of Carbonized Rice Hulls as an Horticultural substrate. Abstracts of Contributed Papers. 2. Poster, XXIII. Int. Hort. Cong. Firenze, Italy
- Korkmaz, H. S. ve Şendemirci, A., 2008.** Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi Topraklarının Yarıyışlı Fe, Mn, Zn ve Cu Bakımından Durumu On Dokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 23 (1): 39- 50
- Korkut, A. B. ve İnan, İ. H. 1995.** Harçların Hazırlanması ve Çeşitli Saksı Harçları Hasat Yayıncılık Ltd. Şti. Saksılı Süs Bitkileri, 58
- Kütük, C. , Çaycı, G. ve Baran, A. 1995.** Çay Atıklarının Bitki Yetiştirme Ortamı Olarak Kullanılabilir Olanaklar Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 1 (1) 35–45
- Sağlam, M.T. , 2001.** Toprak ve Suyun Kimyasal Analiz Yöntemleri Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Yayın No:189, Ders Kitabı No:5, Sayfa: 31, 46, 62, 82, 109, 129
- Sağlam, M.T. , 2002.** Gübreler ve Gübreleme Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Yayın No:149, Ders Kitabı No: 74 Sayfa: 228–236
- Şişaneci R. ve Direnç N. , 2008.** pH, Tuzluluk ve Kirecin Bitkiler İçin Önemi, Batı Akdeniz Orman Araştırma Müdürlüğü (www.baoram.gov.tr)
- Pokorny, F.A. ve Wetzstein, H.V. , 1984.** Internal Porosity, Water Availability and Root Penetration of Pine Bark Particles. Hort. Sci. 19, 447–9
- Yıldız, N., 1999.** Organik Toprakların Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri ve Analiz Yöntemleri Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 30(1), 80–86
- Van Hoorn, J.W. and Van Alpen, J G (1990).** Salinity Control, Salt Balance and Leaching Requirement of Irrigated Soils. 29th Int. Course on Land Drainage, Lecture Notes, Wageningen

EK 1

Denemede Kullanılan Materyallerin Ambalaj Görüntüleri











EK 2

Denemede Kullanılan Markaların Paketleri Üzerindeki Değerler

Örn. No	pH	EC (µmos/cm)	Org. Mad (%)	Toplam N (%)	Ca (ppm)	K (ppm)	Mg (ppm)	P (ppm)	Nem (%)	Hacim Ağırlığı (g/l)
1	6-7	1000-2000	-	-	-	-	-	-	-	-
2	5-6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	5-6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	5-6,5	-	-	-	-	300-550	-	200-300	-	-
5	5-6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	5,9-6,4	300-370	90-95	1-1,8	-	-	-	120-200	40-50	60-70
8	5-6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	5-6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	6-7	1000-2000	-	-	-	-	-	-	-	-
11	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	6-7	1000-2000	-	-	-	-	-	-	-	-
13	6-7	1000-2000	-	-	-	-	-	-	-	-
14	5-6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	5-6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	5,5-6	1000-1200	-	4-5	40-60	70-100	20-25	15-20	-	-
17	5,5-6,7	500-1000	-	1-1,5	40-60	100-150	10-20	10-20	-	-
18	5-6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Paketler üzerinde Cu, Fe, Mn, Zn ve su tutma kapasitesi değerleri yer almamaktadır.

TEŐEKKÖR

Yüksek Lisans eğitiminin sırasında göstermiş olduğu yardım ve anlayıştan ötürü başta Sayın Hocam Prof. Dr. M. Turgut SAĞLAM' a, her konuda her zaman yanımda olan ve hiçbir zaman desteklerini esirgemeyen tüm aile fertlerime, dostlukları ile varlıklarını her zaman hissettiren arkadaşlarım Sayın Zir. Yük. Müh. Meral DIRAK, Sayın Zir. Müh. Serpil UĞUR SOYYİĞİT, Sayın Zir. Müh. Yüksel SOYYİĞİT ve Yüksek Lisans Öğrencisi Sayın Zir. Müh. N. Sebla ÖZVARDAR' a teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında İstanbul’ da doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi İstanbul’da tamamladım. Lisans eğitimimi, 2000- 2001 öğretim yılında girdiğim Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümünden 02/2005 yılında mezun olarak tamamladım. 2006-2007 öğretim yılında Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans eğitimime başladım.