

**T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**KENTSEL YEŞİL ALANLARIN PEYZAJ VE SİLVİKÜLTÜREL
YÖNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ. TRABZON ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Peyzaj Mim. Tuğba PEHLİVAN

**OCAK 2016
TRABZON**



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**KENTSEL YEŞİL ALANLARIN PEYZAJ VE SİLVİKÜLTÜREL YÖNDEN
DEĞERLENDİRİLMESİ: TRABZON ÖRNEĞİ**

Peyzaj Mim. Tuğba PEHLİVAN

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
"Yüksek Lisans (Orman Mühendisliği)"
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 17 / 02 / 2016

Tezin Savunma Tarihi : 19 / 01 / 2016

Tez Danışmanı : Prof. Dr. İbrahim TURNA

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Orman Mühendisliği Anabilim Dalında
Tuğba PEHLİVAN Tarafından Hazırlanan**

**KENTSEL YEŞİL ALANLARIN PEYZAJ VE SİLVİKÜLTÜREL YÖNDEN
DEĞERLENDİRİLMESİ: TRABZON ÖRNEĞİ**

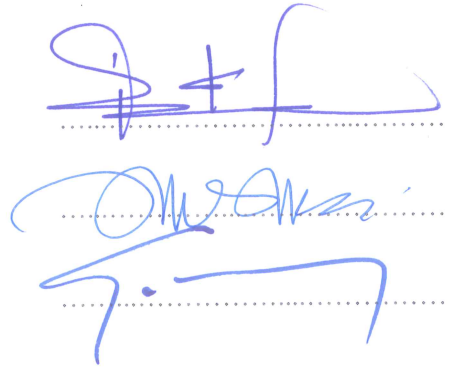
**başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 05 / 01 / 2016 gün ve 1634 sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda
YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.**

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. İbrahim TURNA

Üye : Prof. Dr. Cengiz ACAR

Üye : Doç. Dr. Sinan GÜNER



Prof. Dr. Sadettin KORKMAZ

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

“Kentsel Yeşil Alanların Peyzaj ve Silvikültürel Yönden Değerlendirilmesi: Trabzon Örneği” adlı bu çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Yüksek lisans danışmanlığımı üstlenerek, konu seçiminde ve hazırlanması sırasında beni yönlendiren ve desteğini esirgemeyen hocam Sayın Prof. Dr. İbrahim TURNA'ya teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Çalışmalarım sırasında değerli görüşlerinden yararlandığım, alana ilişkin verilerin sağlanmasında, materyal ve bilgi açısından destek olan, elde edilen verilerin değerlendirilmesi aşamasında bana yardımcı olan Silvikültür Anabilim Dalı öğretim elemanlarından Sayın Yard. Doç. Dr. Deniz GÜNEY ve Öğr. Gör. Dr. Ercan OKTAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

Değerli görüşlerinden yararlandığım, bana toprak konusunda bilgi ve değerlendirme açısından katkıda bulunan Sayın Yrd. Doç. Dr. Ayhan USTA'ya, laboratuvar aşamasında her türlü desteği sağlayan Arş. Gör. Yavuz O. KOCAMANOĞLU ile Toprak İlimi ve Ekolojisi Bölümü lisans ve lisansüstü öğrencilerine teşekkür ederim.

Trabzon Büyükşehir Belediyesi Yeşil Alanlar Dairesi Başkanı Sayın Fatih EROL'a göstermiş olduğu ilgiden ve çalışmamın arazi aşamasında desteklerini gördüğüm Trabzon Büyükşehir Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü Peyzaj İşleri çalışanlarına yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Tezimin başından ve yazım aşamasına kadar yanımda olan ve desteğini hiç esirgemeyen 'ailem' ve sevgili eşim Ziraat Mühendisi Barbaros SEVİMLİ'ye sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Tuğba PEHLİVAN
Trabzon 2016

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Kentsel Yeşil Alanların Peyzaj ve Silvikültürel Yönden Değerlendirilmesi: Trabzon Örneği” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Prof. Dr. İbrahim TURNA'nın sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kayaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 19/01/2016

Tuğba PEHLİVAN

İÇİNDEKİLER

| | <u>Sayfa No</u> |
|---|------------------------|
| ÖNSÖZ..... | III |
| TEZ ETİK BEYANNAMESİ..... | VI |
| İÇİNDEKİLER..... | VI |
| ÖZET..... | VII |
| SUMMARY..... | VIII |
| ŞEKİLLER DİZİNİ..... | IX |
| TABLolar DİZİNİ..... | XI |
| KISALTMALAR DİZİNİ..... | XII |
| 1. GENEL BİLGİLER..... | 1 |
| 1.1. Giriş..... | 1 |
| 1.2. Kentsel Yeşil Alanlar..... | 3 |
| 1.2.1. Kentsel Yeşil Alanların Tanımı..... | 3 |
| 1.2.2. Kentsel Yeşil Alanların Önemi ve Faydaları..... | 4 |
| 1.2.3. Kentsel Yeşil Alanların Kaynakları ve Sınıflandırılması..... | 6 |
| 1.3. Kentsel Yeşil Alanların Peyzaj ve Silvikültürel Yönden Değerlendirilmesi..... | 8 |
| 1.3.1. Kentsel Peyzaj Kavramı ve Kentsel Mekanlarda Bitki Kullanımı..... | 8 |
| 1.3.2. Silvikültür Kavramı ve Kentsel Yeşil Alanlarda Uygulanan Silvikültürel İşlemler..... | 11 |
| 2. YAPILAN ÇALIŞMALAR..... | 16 |
| 2.1. Materyal..... | 16 |
| 2.1.1. Çalışma Alanının Genel Tanımı..... | 19 |
| 2.2. Yöntem..... | 19 |
| 2.2.1. Peyzaj Özelliklerinin Belirlenmesi Yöntemi..... | 21 |
| 2.2.2. Meşcere Profillerinin Belirlenmesi Yöntemi..... | 23 |
| 2.2.3. Toprak Özelliklerinin Belirlenmesi Yöntemi..... | 25 |
| 3. BULGULAR VE TARTIŞMA..... | 28 |
| 3.1. Örnek Alanlara İlişkin Bulgular ve Tartışma..... | 28 |
| 3.2. Örnek Alanlarda Yapılan Ölçüm ve Gözlemlere İlişkin Bulgular ve Tartışma..... | 29 |

| | | |
|----------|--|----|
| 3.2.1. | Atatürk Köşkü Korusu'na İlişkin Bulgular ve Tartışma..... | 29 |
| 3.2.1.1. | Peyzaj Açısından Değerlendirilmesine İlişkin Bulgular ve Tartışma..... | 31 |
| 3.2.1.2. | Meşcere Profillerine İlişkin Bulgular ve Tartışma..... | 34 |
| 3.2.1.3. | Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular ve Tartışma..... | 43 |
| 3.2.2. | Boztepe Ormanı'na İlişkin Bulgular ve Tartışma..... | 52 |
| 3.2.2.1. | Peyzaj Değerlendirmesine İlişkin Bulgular ve Tartışma..... | 55 |
| 3.2.2.2. | Meşcere Profillerine İlişkin Bulgular ve Tartışma..... | 58 |
| 3.2.2.3. | Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular ve Tartışma..... | 66 |
| 3.2.3. | Lütfi Göktaş Parkı'na İlişkin Bulgular ve Tartışma..... | 75 |
| 3.2.3.1. | Peyzaj Açısından Değerlendirilmesine İlişkin Bulgular ve Tartışma..... | 77 |
| 3.2.3.2. | Meşcere Profillerine İlişkin Bulgular ve Tartışma..... | 80 |
| 3.2.3.3. | Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular ve Tartışma..... | 83 |
| 4. | SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 90 |
| 4.1. | Peyzaj Açısından Değerlendirilmesine İlişkin Sonuç ve Öneriler..... | 90 |
| 4.2. | Ağaç ve Silvikültürel Özelliklerine İlişkin Sonuç ve Öneriler..... | 91 |
| 4.3. | Toprak Özelliklerine İlişkin Sonuç ve Öneriler..... | 94 |
| 5. | KAYNAKLAR..... | 98 |
| ÖZGEÇMİŞ | | |

Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

KENTSEL YEŞİL ALANLARIN PEYZAJ VE SİLVİKÜLTÜREL YÖNDEN
DEĞERLENDİRİLMESİ: TRABZON ÖRNEĞİ

Tuğba PEHLİVAN

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. İbrahim TURNA
2016, 102 Sayfa

Kentsel yeşil alanların peyzaj ve silvikültürel yönden değerlendirildiği çalışmada; uygulanan peyzaj ve silvikültürel çalışmalar üzerinde durulmuştur. Bu amaçla çalışma alanı olarak Trabzon ilinde 3 adet kentsel yeşil alan seçilmiş ve bu alanların meşcere profilleri, toprak özellikleri, kentsel peyzaj özellikleri ile ağaç türleri ve özellikleri incelenmiştir. Araştırmanın arazi aşamasında her bir alana gidilerek, en iyi şekilde temsil edecek örnek alanlar seçilmiştir. Seçilen örnek alanlarda toprak örnekleme yapıldıktan sonra alınan 46 adet toprak örneği laboratuvar ortamında analiz edilmiştir. Meşcere profillerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanan “Meşcere Profili Alım Formu” her bir örnek alan için ayrı ayrı hazırlanıp değerlendirmeye alınmıştır. Bu değerlendirmede, örnek alanların; bakısı, eğimi, yükseltisi, koordinatları ile örnek alanlardaki ağaçların türleri, çapları, boyları, tepe izdüşüm alanı içinde kalan doğu, batı, kuzey, güney yönlerine doğru dal uzunlukları, yaş dal başlangıç yüksekliği ölçülmüş ve toplam 9 adet meşcere profil çizimi yapılmıştır. Elde edilen bu verilere göre, yeşil alanların kullanım şekilleri, işlevselliği, yeterliliği değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda yeşil alanların bakımsız ve ihtiyaçlara cevap veremeyecek durumda olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Bu noktadan hareketle mevcut yeşil alanların tekrar gözden geçirilerek işlevsel açıdan kullanım olanaklarının artırılması, bitkisel tasarım ve toprak özellikleri açısından irdelenip iyileştirilmesi, kent halkına etkili bir kullanım sunmak üzere neler yapılabileceği konusunda öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kentsel yeşil alanlar, Kentsel peyzaj, Silvikültürel değerlendirme, Kent Ağaçları, Trabzon.

Master Degree Thesis

SUMMARY

EVALUATION IN TERMS OF LANDSCAPE AND SILVICULTURAL FOR URBAN
GREEN AREAS: THE MODEL OF TRABZON

Tuğba PEHLİVAN

Karadeniz Technical Universty
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Forest Engineering Graduate Program
Supervisor: Prof. Dr. İbrahim TURNA
2016, 102 Pages

This study, in which the terms of landscape and silvicultural for urban green areas are evaluated, focused on landscape and sivicultural activities implemented in this areas. Three urban green areas are chosen as study areas for this purpose in Trabzon and these areas' stand profiles, soil properties, urban landscape properties, types and properties of the trees are examined. The best examples of the areas are selected by visiting to these three areas during the field study. 46 soil samples taken from the areas are investigated in laboratory after selected areas of soil sampling. "Stand Profile Purchase Form" which is prepared for determination of stand profiles is evaluated for each sample area. In this evaluation, the sample areas' direction, slope, elevation and trees' properties as family, diameters, heights, east, west, north, south directions to bough length in top projection area, initial height of live bough are measured and total 9 profiles drawing is made. According to these data, the green areas' usage, functionality, efficiency are evaluated. As a result, it is revealed that the green areas is neglected and unable to respond the needs. In this point of view, it is necessary to increase the usage possibilities of the current green areas again and also exposed some suggestions about the reform to present green areas for landscape design and soil characteristics and effective use of the city's residents.

Key Words: The urban green areas, Urban landscape, Silvicultural assessments, The urban trees, Trabzon.

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | <u>Sayfa No</u> |
|---|------------------------|
| Şekil 1. Kentsel yeşil alanlarda uygulanan silvikültürel işlemler..... | 12 |
| Şekil 2. Düzenli ve düzensiz dikim şekilleri..... | 14 |
| Şekil 3. Araştırma alanının coğrafi konumu..... | 16 |
| Şekil 4. Çalışma şeması..... | 20 |
| Şekil 5. Örnek alanlardaki ağaçlarda yapılan ölçüm işlemleri..... | 23 |
| Şekil 6. Araziden toprak örneklerinin alınması..... | 25 |
| Şekil 7. Laboratuvarında yapılan çalışmalar..... | 27 |
| Şekil 8. Örnek alanların Trabzon kenti içindeki konumunu gösteren uydu görüntüsü..... | 28 |
| Şekil 9. Atatürk Köşkü Korusu'nda gözlemlenen sorunlar..... | 30 |
| Şekil 10. Atatürk Köşkü Korusu'ndan alınan örnek alanlar..... | 34 |
| Şekil 11. Kuzey bakıda, %27,4 eğime sahip, N:558588 W:4337049 GPS koordinatlarında 1 no'lu meşcere profili..... | 38 |
| Şekil 12. Kuzey bakıda, %23,9 eğime sahip, N:558636 W:4537104 GPS koordinatlarında 2 no'lu meşcere profili..... | 39 |
| Şekil 13. Kuzey bakıda, %26,5 eğime sahip, N:558994 W:457057 GPS koordinatlarında 3 no'lu meşcere profili..... | 40 |
| Şekil 14. Kuzey bakıda, %30,8 eğime sahip, N:558671 W:4536996 GPS koordinatlarında 4 no'lu meşcere profili..... | 41 |
| Şekil 15. Atatürk Köşkü Korusu 0-10 cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz grafiği..... | 45 |
| Şekil 16. Atatürk Köşkü Korusu 10-30 cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz grafiği..... | 46 |
| Şekil 17. Atatürk Köşkü Korusu 30-60 cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz grafiği..... | 46 |
| Şekil 18. Atatürk Köşkü Korusu 60-100 cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz grafiği..... | 47 |
| Şekil 19. Atatürk Köşkü Korusu ağaç türüne göre ortalama pH değerleri grafiği..... | 48 |
| Şekil 20. Atatürk Köşkü Korusu ağaç türüne göre ortalama EC değerleri grafiği..... | 50 |

| | |
|--|----|
| Şekil 21. Atatürk Köşkü Korusu ağaç türüne göre ortalama organik madde değerleri (%) grafiği..... | 52 |
| Şekil 22. Boztepe Ormanı'nda gözlemlenen sorunlar..... | 54 |
| Şekil 23. Boztepe Ormanı'nda rüzgar nedeniyle devrilen ağaçlar..... | 55 |
| Şekil 24. Boztepe Ormanı'ndan alınan örnek alanlar..... | 58 |
| Şekil 25. Kuzey bakıda, % 6,7 eğime sahip, N:561657 W:4538850 GPS koordinatlarında 5 no'lu meşcere profili..... | 61 |
| Şekil 26. Kuzey bakıda, % 22,4 eğime sahip, N: 561549W:4538815 GPS koordinatlarında 6 no'lu meşcere profili..... | 62 |
| Şekil 27. Kuzey bakıda, % 29,5 eğime sahip, N:567497 W:4538860 GPS koordinatlarında 7 no'lu meşcere profili..... | 63 |
| Şekil 28. Kuzey bakıda, % 23,3 eğime sahip, N: 561589W:4538849GPS koordinatlarında 8 no'lu meşcere profili..... | 64 |
| Şekil 29. Boztepe Ormanı 0-10 cm derinlik kademesine göre ortalama kum,kil ve toz değerleri grafiği..... | 69 |
| Şekil 30. Boztepe Ormanı 10-30 cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz değerleri grafiği..... | 69 |
| Şekil 31. Boztepe Ormanı 30-60 cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz değerleri grafiği..... | 70 |
| Şekil 32. Boztepe Ormanı 60-100 cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz değerleri grafiği..... | 70 |
| Şekil 33. Boztepe Ormanı ağaç türüne göre ortalama pH değerleri grafiği..... | 72 |
| Şekil 34. Boztepe Ormanı ağaç türüne göre ortalama EC değerleri grafiği..... | 73 |
| Şekil 35. Boztepe Ormanı ağaç türüne göre ortalama organik madde değerleri(%) grafiği..... | 75 |
| Şekil 36. Lütfi Göktaş Parkı'nda bulunan bitki türleri..... | 79 |
| Şekil 37. Lütfi Göktaş Parkı'ndan alınan 9 no'lu örnek alan..... | 80 |
| Şekil 38. Güney bakıda, % 3,5 eğime sahip, N: 556831 W:4538881 GPS koordinatlarında 9 no'lu meşcere profili..... | 82 |
| Şekil 39. Lütfi Göktaş Parkı 0-10 cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz değerleri grafiği..... | 85 |
| Şekil 40. Lütfi Göktaş Parkı 10-30 cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz değerleri grafiği..... | 85 |
| Şekil 41. Lütfi Göktaş Parkı ağaç türüne göre ortalama pH değerleri grafiği..... | 86 |
| Şekil 42. Lütfi Göktaş Parkı ağaç türüne göre ortalama EC değerleri grafiği..... | 88 |
| Şekil 43. Lütfi Göktaş Parkı ağaç türüne göre ortalama organik madde değerleri (%) grafiği..... | 89 |

TABLolar DİZİNİ

| | <u>Sayfa No</u> |
|---|------------------------|
| Tablo 1. Meşcere profili alım formu örneği..... | 18 |
| Tablo 2. Peyzaj değerlendirmesi kimlik kartı..... | 22 |
| Tablo 3. Örnek alanlar ve yüzölçümleri..... | 28 |
| Tablo 4. Atatürk Köşkü Korusu'nda yer alan ağaç türleri ve sayıları..... | 29 |
| Tablo 5. Atatürk Köşkü Korusu peyzaj değerlendirmesi kimlik kartı..... | 32 |
| Tablo 6. Atatürk Köşkü Korusu'na ait örnek alanlar ve ağaçların silvikültürel özellikleri..... | 35 |
| Tablo 7. Atatürk Köşkü Korusu ağaç türüne göre ortalama kum (%), toz (%) ve kil (%) değerleri..... | 44 |
| Tablo 8. Atatürk Köşkü Korusu ağaç türü ve derinlik kademesine göre toprak pH değerleri..... | 48 |
| Tablo 9. Atatürk Köşkü Korusu ağaç türü ve derinlik kademesine göre toprak EC değerleri..... | 49 |
| Tablo 10. Atatürk Köşkü Korusu ağaç türü ve derinlik kademesine göre organik madde (%) değerleri..... | 51 |
| Tablo 11. Boztepe Ormanı'nda yer alan ağaç türleri ve sayıları..... | 53 |
| Tablo 12. Boztepe Ormanı peyzaj değerlendirmesi kimlik kartı..... | 56 |
| Tablo 13. Boztepe Ormanı'na ait örnek alanların ve ağaçların silvikültürel özellikleri..... | 59 |
| Tablo 14. Boztepe Ormanı ağaç türüne göre ortalama kum (%), toz (%) ve kil (%) değerleri..... | 68 |
| Tablo 15. Boztepe Ormanı ağaç türü ve derinlik kademesine göre toprak pH değerleri..... | 71 |
| Tablo 16. Boztepe Ormanı ağaç türü ve derinlik kademesine göre toprak EC değerleri..... | 73 |
| Tablo 17. Boztepe Ormanı ağaç türü ve derinlik kademesine göre organik madde (%) değerleri..... | 74 |
| Tablo 18. Lütfi Göktaş Parkı'nda yer alan ağaç türleri ve sayıları..... | 76 |
| Tablo 19. Lütfi Göktaş Parkı peyzaj değerlendirmesi kimlik kartı..... | 77 |
| Tablo 20. Lütfi Göktaş Parkı'na ait örnek alan ve ağaçların silvikültürel özellikleri..... | 81 |
| Tablo 21. Lütfi Göktaş Parkı ağaç türüne göre ortalama kum (%), toz (%) ve kil (%) değerleri..... | 84 |

| | |
|---|----|
| Tablo 22. Lütfi Gökteş Parkı ağaç türü ve derinlik kademesine göre toprak pH değerleri..... | 86 |
| Tablo 23. Lütfi Gökteş Parkı ağaç türü ve derinlik kademesine göre toprak EC değerleri..... | 87 |
| Tablo 24. Lütfi Gökteş Parkı ağaç türü ve derinlik kademesine göre organik madde (%) değerleri..... | 89 |

KISALTMALAR DİZİNİ

- O.M : Organik Madde
TBB : Trabzon Büyükşehir Belediyesi
YDY : Yaş Dal Yüksekliği

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Geçmişten günümüze kadar değişim geçiren dünyamız, sanayileşmeyle paralel olarak bir kentleşme olgusu içerisine girmiştir. Ülkemizde de sürekli ivme kazanarak devam eden kentleşme, mevcut kentsel alanları büyütmesinin yanı sıra, yeni birçok kentsel alanları da ortaya çıkarmıştır. Kentlere gerçekleşen göçlerle hızla artış gösteren nüfus, bilinçsiz kentleşme, teknolojinin getirdiği olumsuzluklar, doğal kaynakların hızla tüketilmesi ve bu durumların kaçınılmaz sonucu olan hava kirliliği ve kentsel ısı adası sorunları kent sakinlerinin yaşam kalitesini azaltmakta ve kentsel alanların insanlar için daha sağlıklı mekanlar haline gelmesine sebep olmaktadır. Kentleşmenin getirdiği baskılar arttıkça doğal çevreden uzak kalan insanların doğaya olan özlemi ve doğadan beklentileri de artmaktadır. Kentsel yeşil alanlar ise bizlere bu sorunları bertaraf edebilecek alternatifler sunmakta ve kentsel mekânlarda insan yaşamı ve gereksinimleri açısından büyük önem taşımaktadır. Bu alanlar, değişik kentsel kullanımlar arasında sirkülasyonu ve fiziksel konforu sağlama, kente estetik değer kazandırma, rekreasyon fırsatları sunma, gürültü ve kirliliği azaltma gibi birçok fiziksel ve ekolojik işleve sahiptir.

Ülkemizde nüfusun büyük kısmının toplandığı kentlerdeki bu hızlı ve düzensiz yaşam koşulları kent ormanları, kent koruları, parkları, botanik bahçeleri, spor alanları, çocuk oyun alanları ile çeşitli boyutlardaki site, cadde ve refüj ağaçlandırmalarını zorunlu kılmaktadır. Bunlar yanında kentin yakın çevresinde rekreasyon alanları ve yeşil kuşak tesisleri yapımı, okul, hastane, fabrika v.b. kamu, özel ve tüzel kuruluşların çevre düzenlemeleri amacı ile ağaç dikimleri kent halkının yaşam kalitesinin korunması ve artırılması açısından önem kazanmıştır (Ürgenç, 1998). Kent sakinlerine serbest zamanlarını değerlendirme yönünde sosyal ve psikolojik yararlar sağlayan bu yeşil alanlar, kent sosyal hayatında yaşam kalitesini artırma yönünden stratejik öneme sahiptirler (Kurdoğlu ve Pirselimoglu, 2011).

Bir kentte var olan mimari yapılar, yeşil alanlar ve bunların birbirleriyle olan ilişkileri ve bütünlüğü kente gerek estetik, gerekse fonksiyonel anlamda katkı sağlayan, değer katan ve kente kimlik kazandıran önemli kentsel parçalardır. Kentsel karakterlerin oluşmasında da bu doğal ve kültürel öğeler birlikte rol oynamaktadır. İnsanlar açısından bir kentin

yaşam kalitesini arttırmak için, bu iki öge planlamanın her aşamasında bütünsel yaklaşımla ele alınmalıdır (Çakar, 2012). Yeşil alanlar, insan ile doğa arasındaki bozulan ilişkiyi dengelemede ve kentsel yaşam koşullarının iyileştirilmesinde önemli bir konuma sahip olduklarından gelişmiş ülkelerde yeşil alanların nitelik ve nicelikleri, medeniyetin ve yaşam kalitesinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda pek çok gelişmiş ülke, insanların zihinsel ve fiziksel ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak insan yaşamı için uygun kent mekanı veya ekolojisini planlama ve oluşturma çabasına yönelmektedirler (Gül ve Küçük, 2001).

Çalışmanın yürütüldüğü Trabzon'da bilinçsiz yapılaşma ve kontrolsüz büyüyen kentleşme ile yeşil alanların giderek azalması, fiziksel ve ekolojik çevre sorunlarının ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. İnsan hayatında büyük öneme sahip yeşil alanlar bu büyüme sonucu tahrip edilmektedir. Bu durum devam ederse onu tekrar yerine getirmek oldukça güç ve uzun yıllar alacaktır. Bu nedenle mevcut dokuyu koruyarak yapılaşmayla tahrip edilen alanlara amaca ve ortam koşullarına uygun bitki örtüsü getirerek, gerekli peyzaj ve silvikültürel çalışmaları düzenli yaparak, yeşil alanların devamlılığını sağlamak gerekir. Bu anlamda Trabzon'da mevcut yeşil alanların korunması, bakımı ve yeni yeşil alanların tesisine yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Trabzon Büyükşehir Belediyesi'nin yaptığı yeşillendirme çalışmalarında çeşitli projeler hayata geçirilmiştir. Böylece Trabzon'da kent genelinde aktif yeşil alan 2 milyon 60 bin metrekareye ulaşırken, kişi başına düşen yeşil alan miktarı ise 8.59 metrekareye çıkarılmıştır. 2009 yılından bugüne kadar 22 adet park ve dinlenme alanı yaparak kente kazandıran Belediye, imar planında park ve yeşil alan olarak ayrılan yerlerde de park yapımını sürdürmektedir (URL-1).

Trabzon kentinde yapılan bu çalışmanın amacı; kentsel yeşil alanların işlevleri ve önemi konusunda bilgi vermek, Trabzon kenti içerisinde çalışma alanı olarak belirlenen yeşil alanların genel durumu, gereksinimleri ve sorunlarını ortaya koymaktır. Bu bağlamda çalışılan örnek yeşil alanlar, peyzaj ve silvikültürel yönden değerlendirilerek ortaya çıkan sorunlara çözüm önerileri getirilmeye çalışılmıştır.

1.2. Kentsel Yeşil Alanlar

1.2.1. Kentsel Yeşil Alanların Tanımı

Yeşil alanlar, oluşum özelliklerine göre doğal yeşil alanlar ve yapay yeşil alanlar olmak üzere iki grup içerisinde incelenmektedir. Doğal yeşil alanlar, barındırdıkları flora ve faunaya ait doğal özellikleri bakımından önem taşıyan, genellikle kent etrafında ve yer yer kent içinde yer alan büyük ölçeklerdeki yapılaşmamış alanlardır. Yapay yeşil alanlar ise, yapılaşmış alanlar içerisinde insanların dinlenmesi gezinmesi, çeşitli rekreasyon faaliyetlerini gerçekleştirmesi ve doğaya yakınlaşmalarının sağlanması amacıyla düzenlenen ortak kullanım alanlarıdır (Yıldızcı,1982; Keleş, 1984). Kentsel yeşil alanlar, doğal ve yarı doğal ekosistemlerin insan etkisiyle birleştirilmesi sonucu oluşturulur. Bu alanlar doğa ile kent arasındaki bağlantıyı sağlar. Bu bağlamda kentsel alanlardaki yeşil bölgeler şehir etrafındaki doğal ve yarı doğal alanların yansımalarıdır (Bilgili, 2012).

Kentsel yeşil alanlar, kent içi ve yakın çevresinde yer alan, kent mekanı üzerinde biyolojik, iklimik, fiziksel, sosyal, psikolojik, ekonomik ve estetik yararları olan ve hizmet ettikleri kent birimi düzeyine göre farklı nitelikte düzenlenen alanlardır (Altınçekiç ve Kart, 2007). Kentin içinde ve çevresinde yer alan yeşil alanlar, rekreasyon, peyzaj ve hidroloji gibi işlevler gören ormanlar, korular, çeşitli işlev ve büyüklükteki parklar, mezarlıklar, refüj alanları ve bina bahçeleri gibi canlı (ağaç, ağaççık, çalı, yer örtücü, çimen gibi) ve cansız (yollar, su elemanları, kent mobilyaları gibi) elemanlardan oluşan alanlar olarak da tanımlanabilir (Pamay, 1978).

Kentsel yeşil alanlar, kentlerdeki bütün park, bahçeler, yol (alle) ağaçları, kamu binaları çevresindeki ağaçlar, özel ve devlete ait mülklerdeki ağaç veya ağaç toplulukları, doğal ormanlardan kalan korular ve yapay olarak kurulan park, bahçe ve ormanların hepsini kapsamaktadır (Turna, 2012). Ayrıca binalardaki bitkilendirilmiş çatılar ve ev bahçelerini de kentsel yeşil alan olarak değerlendirenler de bulunmaktadır (Tuzcuoğlu, 2013). Kısaca kent içi ve yakın çevresindeki bütün otsu ve odunsu bitkiler ile bunların kapladığı alanlar bu kapsamda değerlendirilmektedir (Turna, 2012).

Kentsel yeşil alanlar sürdürülebilir kentsel yaşama eşsiz katkılar sağlarlar. Bunun da ötesinde başarılı bir biçimde yönetilen kentsel yeşil alana yapılan yatırım aynı zamanda birçok faydayı da beraberinde getirebilir. Kentlerde bulunan ağaçlar iklim değişikliklerinin

o bölgeye ilişkin etkisini yumuşatıp, doğal hayatı canlandırabilir ve böylece toplum sağlığına da olumlu katkı sağlayabilir (Stiles ve ark, 2009; Kasperidus ve ark, 2006).

Kentsel yeşil alanlar, içerdiği çeşitli işlevler nedeniyle kentsel alan ve kentliler açısından çok önemli doğa parçaları olup mekânsal yapılarına ve işlevsel özelliklerine bağlı olarak kent mekanında fiziksel ve sosyal çevre bakımından faydalar üreten fonksiyon alanlarıdır (Ceylan, 2007).

1.2.2. Kentsel Yeşil Alanların Önemi ve Faydaları

Kentsel yeşil alanların, kentsel fonksiyonel alanlarından biri olmalarına bağlı olarak, kent mekanı içerisinde peyzaj açısından gerek estetik gerekse işlevsel birçok öneme sahiptir (Ceylan,2007). Doğal hayatın destek sisteminin önemli bir elementi olan yeşil alanlar, aynı zamanda kentsel yaşamın sürdürülebilir olmasında da oldukça etkin rol oynarlar (Kuchelmeister, 2000). Kentsel kalite standardının belirlenmesinde etkinliği olan ve bir kentsel alt sistemi oluşturan yeşil alanların fiziksel mekan-sosyal çevre bakımından ürettikleri faydaları ve fiziksel çevre kalitesinin sağlanması, artırılması ve kontrolü bakımından ürettikleri faydaları saymak mümkündür (Alkay ve Ocakçı, 2003).

Kentsel yeşil alanlar kentlerin gelişmişlik düzeyinin bir göstergesi olup hem kent hem de insanlar için çeşitli önemlere ve faydalara sahiptir. Kentsel yeşil alanların faydaları ve kullanım alanları incelendiğinde çok sayıda çevresel, ekolojik, sosyal, estetik ve ekonomik faydaları olduğu açık olarak görülmektedir. Bunları sıralayacak olursak (Gül ve Küçük, 2001);

- Kentsel yeşil alanlar kent iklimini iyileştirir, kontrol eder ve düzenler. Kent içinde yer alan parklar, korular, ev ve site bahçeleri, yol ve cadde boyunca tesis edilmiş rüzgar perdeleri, canlı çitler, yol ağaçları vs. iklim şartlarını olumlu yönde etkiler. Kentteki hava akımını ve nemi düzenler, ısı yükselmesini önler, havayı serinletir, rüzgar hızını azaltır ve istenilen istikamete yöneltir (Turna, 2012),
- Kentsel yeşil alanların hava kalitesini yükseltme ve dolayısıyla insan sağlığı üzerinde olumlu yönde etkileri vardır. Bitkiler havayı temizler, O₂ miktarını artırır, CO₂ ve diğer zehirli gazları, tozu ve havayı kirleten materyalleri, kimyasal partikülleri (nitrojen oksit, kükürt dioksit, karbon monoksit, ozon gibi)

tutar ve absorbe eder; hava sirkülasyonu sağlar, su kalitesini yükseltir (Turna, 2012),

- Yeşil alanlar kent halkının açık hava rekreasyonu ihtiyaçlarını karşılayabilmesi ve eğlenme, dinlenme, spor yapma ve boş zamanlarını değerlendirme, doğayı tanıma gibi çeşitli aktiviteleri gerçekleştirebilmesi için oldukça elverişli ortamlardır (Turna, 2012). Uygun düzenlemelerle bireyin ve toplumun aktif ve pasif rekreasyonel ihtiyaçlarının karşılanmasını mümkün kılar,
- Psikolojik açıdan yeşil alanların kent halkının ruh ve beden sağlığı üzerinde küçümsenmeyecek düzeyde önemli etkileri vardır (Dirik ve Ata, 2005). Kent ortamı stresinin olumsuz etkilerini azaltır. Kentsel mekanda daha insancıl ölçek imkanı sağlayarak ezikliği azaltır veya hafifletir. Bitkilerin renk, biçim, doku, ölçü gibi özellikleriyle insan psikolojisini rahatlatarak insan yaşamını kolaylaştırır ve anlam kazandırır,
- Yeşil alanlar sağlıklı bir yaşam sağlamada ve hastalıkları önlemede yürümek, koşmak ve diğer fiziksel aktiviteler için alanlar sağlayarak önemli bir rol oynar. Daha önce de denildiği gibi, kent havasının arıtımı ve oksijen bakımından oranını arttırma gibi işlevleri de toplum sağlığına sunduğu en önemli hizmetlerdendir (Dirik ve Ata, 2005),
- Yeşil alanlar kent çevresindeki ulaşım ve endüstriyel tesislerden kaynaklanan gürültüyü absorbe ederek kent halkını gürültü kirliliğinden korur ve istenmeyen objeleri veya görüntüleri kamufle eder,
- Kentlerde kullanılan bitkisel ve yapısal materyaller form, ölçü, doku, renk, çizgi gibi özellikleri ile kent mekanına fiziksel ve estetik değer sağlarlar,
- Estetik açıdan bakıldığında kentsel yeşil alanlar çevrelerindeki sert donatı elemanlarını, özellikle çok yüksek binaların, duvarların katı ve keskin hatlarını yumuşatır, kentlerin monoton geometrik yapı veya yapı kitlelerine canlılık verir (Turna, 2012)
- Kent içinde yer alan park, bahçe, koru gibi yeşil alanlar oluşturdukları ilginç silüetler ve renkli mozaiklerden kaynaklanan sürekli değişimlerle doğal peyzaj görüntüsü vererek çeşitli görsel güzellikler sunar. Sahip oldukları görkemli tablolarla resim, müzik, edebiyat gibi sanat dallarıyla uğraşan sanatçılara da ilham kaynağı olarak kültür ve sanatın gelişmesine katkı sağlarlar (Asan ve Özdemir, 2005),

- Sınır, engel, perde oluşturur; araç ve yaya trafiğini birbirinden ayırarak yaya ve taşıt trafiği için dolaşımı yönlendirir ve kolaylaştırır. Kent içi sirkülasyonda kolaylığı sağlar; gizlilik ve mahremlik yaratır. Yansıyan veya göz kamaştırıcı ışığı elemine eder,
- Park, bahçe koru gibi yeşil alanlar içinde bulunan bitki ve hayvan çeşitlilikleri ile doğa konusunda bireylerin bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesinde önemli rol oynar. Barındırdıkları flora ve fauna çeşitliliği ile biyolojik çeşitliliğin artmasına da katkı sağlarlar,
- Toprağın üst kısmını örtmek suretiyle rüzgar ve su erozyonuyla oluşan toprak kaybını önler, su korumayı sağlar ve toprak verimliliğini artırır (Turna, 2012),
- Yeşil alanlar çevredeki mülkün değerini artırıp ekonomiye katkı sağlar (Yılmaz ve Irmak, 2004). Yaşama sevinci sağlayarak işgücü ve verimi artırır, sağlık yönünden olduğu kadar beslenme ve diğer kullanımlar için ekonomik katkı sağlar, peyzaj amaçlı üretim ve pazarlama ile ilgili sektörün gelişmesine katkıda bulunur.

Kentsel yeşil alanların bu işlevleri kentin daha yaşanılabilir bir yer olmasını sağlayarak kent halkının hem sağlıklı yaşamasına hem de sosyalleşmelerine katkı sağlamaları açısından önem taşımaktadır.

1.2.3. Kentsel Yeşil Alanların Kaynakları ve Sınıflandırılması

Yeşil alan kavramı, kent içerisindeki yapılaşmış alanlarda yer alan açık alan düzenlemelerinden kent çeperlerinde yer alan doğal alanlara kadar farklı ölçek ve işlevlerdeki açık alanları içermektedir. Yeşil alanlar kentsel sistem içerisinde ekolojik, fiziksel ve sosyo-kültürel işlevleriyle değer kazanan arazi kullanımlarıdır (Ceylan, 2007). Kent ve çevresindeki bitki örtüsü gerek doğal oluşum biçimine bağlı olarak, gerekse kültürel ihtiyaçları karşılamak üzere tesis edilirler. Kentsel yeşil alanların kaynakları arasında doğal ekosistemden kaynaklanan yeşil alanlar, yapay yollarla tesis edilmiş yeşil alanlar ile hem doğal hem de yapay olarak tesis edilmiş alanların birlikte oluşturdukları yeşil alanlar sayılabilir. Nitekim, kentsel yeşil alanların kaynaklarını kentsel ağaçlıklı alanlar, kentsel parklar ve tek ağaçlar ya da yollarda bulunan küçük ağaç grupları oluşturmaktadır (Turna, 2012).

Doğal ekosistemin oluşturduğu yeşil alanlar, kentleşme olgusu içerisinde kalmış, korunmuş, uzun yıllar o alana adapte olmuş, doğal ya da doğallaşmış yeşil alanlardan oluşur. Yapay alanlar içerisinde ise şehir planlamalarına uygun olarak tesis edilmiş park, bahçe ve koruluklar sayılabilir. Bunlar arasında yol ağaçlandırmaları, orta refüj yeşil alanları, çocuk oyun alanlarındaki yeşil alanlar, mezarlıklar, kamu kurumlarına ait bahçeler ile site içerisindeki yeşil alanlar sayılabilir (Turna, 2012).

Kentlerdeki yeşil alanları oluşturan bitkiler, buldukları yerlere göre genel, yarı-özel ve özel olarak 3 grup altında toplanabilir (Gül, 2001):

1. Kamuya (Genel) Ait Yeşil Alanlar: Kent halkının yararlandığı veya tüm rekreasyonel ihtiyaçlarının karşılandığı kamusal alanlardır. Kamuya ait yeşil alanlar bulunış yerlerine göre kent içi ve çevresindeki tüm yeşil alanları kapsamaktadır. Bunları sayacak olursak;

- Kent çevresindeki doğal ya da yapay parklar ve koruluklar,
- Kent içerisindeki parklar, kent ormanları, oyun bahçeleri, ağaçlı ada ya da parseller, üniversite yerleşkeleri, mezarlıklar, spor alanları, okul ve hastane bahçeleri, botanik ve hayvanat bahçeleri, vb. deki yeşil alanlar, ayrıca kent içi cadde, bulvar, refüjler ve sokakların orta ve kenar kaldırımlarındaki yeşil alanlar,
- Kent içi ve çevresindeki fuar alanları, su havuzları ile kuru ve sulu dere, ırmak ya da çayların oluşturduğu yeşil vadiler ile su havzaları yanında tarihi kaleler, tepeler gibi alanlar kamuya ait yeşil alanları oluşturur.

Bu çeşit alanlar kamuya ait olup işletmeciliği ya da yönetimi kamu kurumlarına ait alabileceği gibi belediye vb. kurumlara da ait olabilir.

2. Yarı-Özel Yeşil Alanlar: Çoğunlukla toplumun tümüyle yararlanamadığı sadece kurum ve kuruluşların çalışanları ailesi veya belirli bir kesim tarafından belli şartlarda kullanıma açık alanlardır. Okullar, askeri alanlar, kamu kurum ve kuruluşlar, fabrika bahçeleri gibi (Gül ve Küçük, 2001; Turna, 2012).

3. Şahıs veya Özel Mülkiyete Ait Yeşil Alanlar: Bu alanlar sadece sahipleri tarafından kullanılan alanlardır. Kent içerisindeki müstakil ev bahçeleri, toplu konut ya da site bahçeleri ile kent çevresindeki özel mülkiyete ait korulukları kapsamaktadır. Bu çeşit yeşil alanlar kent halkının sosyal ekonomik ve kültürel değerlerini yansıtması bakımından da önemlidir (Turna, 2012).

Kent içindeki yeşil alanları, hizmet ettikleri kent birimine bağlı olarak işlev ve etkinliklerine göre de sınıflandırmak mümkündür (Yıldızcı, 1987). Bunlar;

1. Konut Düzeyinde Yeşil Alanlar: Yeşil alanların en küçük birimini oluşturur. Tek veya çok katlı konutların bahçeleri, teras ve çatı bahçeleri, balkon düzenlemeleri bu birim içinde değerlendirilir. Genellikle ön, yan ve arka bahçe olarak tanımlanır. Kullanıcılarına oturma, dinlenme, bahçe işleri yapma, ailelerin rekreasyonuna yönelik aktivitelerde bulunacağı imkanlar sunar (Turna, 2012). Büyüklükleri işlevleri ve estetik etkinlikleri, konut sahiplerinin kültür ve ekonomik durumu ile orantılı olduğu kadar kentin fiziksel ve toplumsal özellikleri de önemlidir.

2. Toplu Konut veya Komşuluk Düzeyinde Yeşil Alanlar: Bu düzeydeki yeşil alanlar toplu konut bahçeleri ve çocuk bahçelerinden oluşmaktadır. Yaklaşık olarak 6 ile 400 konutu içeren ve 30 ile 5000 nüfusu barındırabilen, minimum 15 ha'lık alanı kapsayan kent birimidir (Özgüç, 1998).

3. Mahalle-Semt Düzeyinde Yeşil Alanlar: Mahalle parkları ve meydanlardan oluşan mahalle düzeyindeki yeşil alanlar, 15000 kişilik nüfus büyüklüğüne hizmet verir ve minimum 45 ha'lık alanı kapsar.

4. Kent Düzeyinde Yeşil Alanlar: Kent düzeyindeki yeşil alanların etki alanı, bütün kent halkına hizmet edecek büyüklük ve işleve sahip olmalıdır. Yerleşim yerlerinin, nüfus ve yapı yoğunluğunun büyümesi yeşil alan gereksiniminin de büyümesi demektir. Bu nedenle mahalle düzeyindeki yeşil alanların en az üç katı olacak şekilde 45 bin nüfusa, en az 135 ha'lık bir alana ve hektar başına en az 350 kişilik bir kapasiteye sahip olmalıdır (Yıldızcı, 1987). Kent düzeyindeki yeşil alanlar; kent parkları, spor kompleksleri, rekreasyonel alanlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, fuar ve sergi alanları, kent içi yol, bulvar ve refüjler, yaya yolları, kent ormanları, koruluklar, yeşil kuşak ve mezarlıklar olup kent halkı tarafından kısa mesafede ulaşabildikleri alanlardır (Turna, 2012).

1.3. Kentsel Yeşil Alanların Peyzaj ve Silvikültürel Yönden Değerlendirilmesi

1.3.1. Kentsel Peyzaj Kavramı ve Kentsel Mekanlarda Bitki Kullanımı

Kentsel peyzaj temel olarak kentsel çevre içerisindeki açık ve yeşil alanların düzenlenmesidir. Ancak etrafındaki bina ve yapılardan tamamen bağımsız değildir. Toplamda bu ikisi bir kentsel peyzajın karakterini ve kimliğini oluşturur. Kentsel peyzaj, estetik ve fonksiyonel yönüyle de görsel kalite açısından şehir görüntüsüne katkı sağlar.

Aynı zamanda kent ortamı ve kent insanı için ekolojik, ekonomik, sosyal ve sağlık açısından da birçok faydası vardır. Yoğun bina ortamlarındaki kentsel yeşil alanlar, insanlarda ferahlık ve yaşamak için iyi bir ortam duygusunu oluşturur. Kentsel peyzaj, kent merkezindeki binaların düşey etkisi ve yapısal yoğunluğunu insani ölçeklerde dengelemeye yardımcı olur. Ayrıca binaların ve yapıların sertliğini yumuşatır. Bu şekilde iyi tasarlanmış ve yönetilmiş kentsel peyzaj insanların yaşam kalitesini arttırır. Kentsel peyzaj kent içerisindeki farklı kullanımlar (örneğin sanayi ve konut alanları arasında) arasında ayırıcı veya bağlayıcı etkiler oluşturduğu için kent içerisinde vatandaşların hareketini kolaylaştırır ve bu şekilde toplumda farklı kullanıcılara da hizmet eder (Turna, 2009).

Bitkiler, peyzaj çalışmalarını kapsamındaki en önemli düzenleme materyalidir. Kentsel peyzaj çalışmalarında da önemli yer tutmaktadır. Bir peyzaj elemanı olarak bitkiler statik olmayıp dinamik özellikler gösteren ve sürekli gelişen canlı varlıklardır. Fonksiyonel ve estetik yararları olan bitkiler yaşantımızda ayrı bir yere sahiptirler. Bunun yanı sıra bitkilerin kent ekolojisine görsel ve işlevsel etkileri vardır. Kentlerin taşlaşmış ve betonlaşmış yapı kitleleri arasında ortaya çıkan açık ve yeşil alanlar ve onların baskın elemanı olan ağaçlar; görsel ve işlevsel etkileri ile insan ve çevre sistemi arasında süregelen karşılıklı etkileşimin dengede kalmasına yardımcı olmaktadır (Acar ve Sarı, 2010).

Kent içerisinde yer alan korular, parklar, bahçeler, meydanlar, yollar, caddeler, refüjler gibi kentsel mekanlarda bitki kullanımında hem kent insanı hem de kentsel mekanlar için aşağıdaki hususlar dikkate alınarak tercih yapılmalıdır (Dirik, 2008).

- Öncelikle seçilecek yerli yada yabancı bitki türlerinin yetişme ortamı istekleri, kentin içinde bulunduğu bölgenin genel ve lokal ekolojik koşullarına uygun olmalıdır. Yani yöresellik kanununa dikkat edilmelidir.
- Bölgesel ekolojik koşullara (hava kirliliği, yüksek sıcaklık, düşük bağıl nem, az elverişli fiziksel ve kimyasal toprak özellikleri) uygunluk yanında, mekanik baskılar gibi kentsel ortamlara özgü koşullara da mümkün olduğunca dayanıklı türlerin seçilmesine dikkat edilmelidir. Örneğin, Huş (*Betula*), Kavak (*Populus*), Çamlar (*Pinus*), Kokarağaç (*Ailanthus altissima*), Kızılağaç (*Alnus glutinosa*), Yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*), Akçaağaç türleri (*Acer*), Gladiçya (*Gleditsia triacanthos*), Üvez (*Sorbus domestica*), Çitlenbik (*Celtis australis*),

Erguvan (*Cercis siliquastrum*) vb.türler kent içinde kolaylıkla kullanılabilirler öncü türler olup uygun yerlerde kullanılmaları gerekir.

- Kentsel alanlardaki bitki türleri, uzun ömürlü olmalıdır. Zira hem güç ve pahalı olan yenileme dikimleri uzun sürelerde tekrarlanır, hem de bu türler gelişmiş halleriyle estetik ve fonksiyonel etkilerini kısa zamanda ve uzun yıllar sürdürürler (Çınar (*Platanus*), Yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*), Ihlamur (*Tilia*) vb.).
- Türler kent peyzajına katkıda bulunabilecek estetik değere ya da üstleneceği görevleri bakımından yeterli işlevsel etkilere sahip özellikler taşımalıdır (Manolya (*Magnolia*), Sedir (*Cedrus*), Karaağaç (*Ulmus glabra*) vb.).
- Türler düzgün bir gövde ve simetrik bir tepe tacı geliştirmeli, gövde ve özellikle dalları kolay kırılıp düşmemeli, çürümemeli, genel olarak biyotik (böcek, mantar, vb.) ve abiyotik (fırtına, kar, vb.) zararlılara karşı dayanıklı olmalıdır (Sedir (*Cedrus*), Ardıç (*Juniperus*), Akçaağaç (*Acer*), Melez (*Larix*), Servi (*Cupressus*) vb.).
- Dikilecek türler kanalizasyon sistemlerini ve su borularını tıkayabilen, istilacı kökler geliştiren türler ile kuvvetli kök sürgünleri oluşturan türlerden olmamalıdır. Örneğin, söğüt, kavak, dut, kızılbaş ve akçaağaç türleri istilacı kökleri nedeniyle filtrasyon ve arıtma tesisleri ile PTT, havagazı, su ve TEDAŞ tesisleri civarında kullanılmamalıdır.
- Kaldırım ve meydan gibi bazı yerlerdeki dikimlerde, kaplama, taş ve plakalara zarar vermesi söz konusu olan kuvvetli, sık kökler geliştiren türler seçilmemelidir. Özellikle kent içi yol ağaçlandırmalarında kaldırımları kaldırıp bozması nedeniyle Dişbudak (*Fraxinus*), Çınar (*Platanus*), Yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*) vb. pek kullanılmaz.
- Kök ve kütük sürgünü vermemelidir (Yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*), Bambu (*Bambusoideae*) vb.).
- Derine giden kök sistemine sahip olmalıdır. Özellikle rüzgâra açık alanlarda kazık kök yapan türlere öncelik verilerek rüzgâr perdeleri oluşturulabilir (Meşe (*Qercus*), Sedir (*Cedrus*), Çam (*Pinus*), Servi (*Cupressus*) vb.)
- Farklı mevsimlerde yaprak, çiçek veya meyveleri ile göze hoş görünmelidir. Gerek yerli gerekse yabancı çok sayıda yapraklı ağaç, ağaççık ve çalı türleri bu konuda örnek olarak verilebilir.

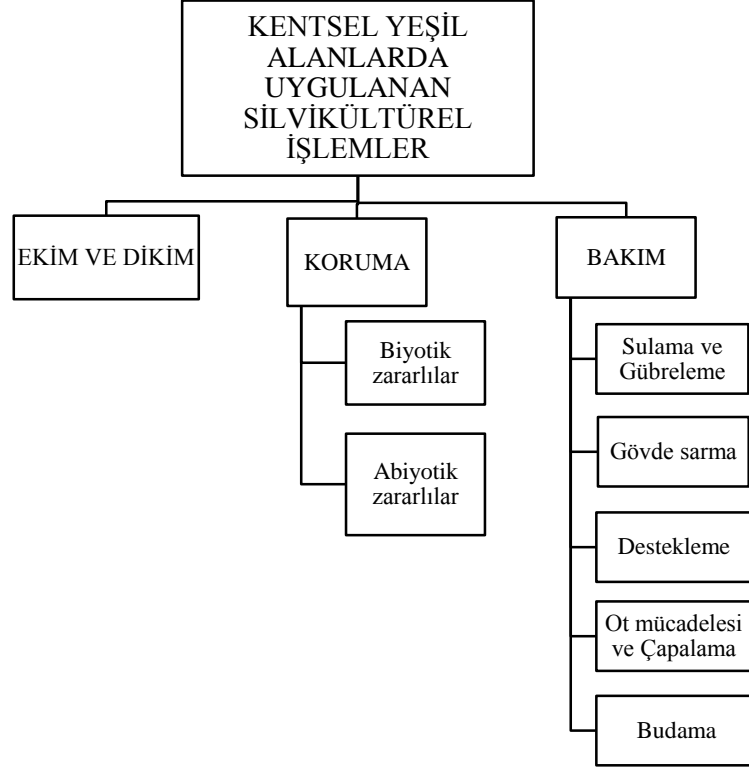
- Genel olarak çiçek, meyve ve polenleri kötü kokan türler ile çocuk oyun alanları gibi bazı yerlerde zehirli meyve, çiçek ve yaprak özelliklerine sahip türler seçilmemelidir. Örneğin Porsuk (*Taxus baccata*), Ormangülü (*Rh. ponticum*), Kartopu (*Viburnum opulus*) gibi türler zehirli meyve ve yaprakları, *Ginkgo*, Kokar ağaç (*Ailanthus altissima*) gibi türler kötü kokulu meyveleri nedeniyle dikkatli kullanılmaları istenir.
- Alerjen etki yapan tohumlara sahip türler ile meyveleri döküldüklerinde yerleri kirleten ya da büyük ve sert olup insan ve otomobillere zarar vermesi söz konusu olan türler tercih edilmemelidir. Örneğin Kavak (*Populus*), Çınar (*Platanus*) vb. alerjen etki yaparken, çocuk oyun alanlarına *atkestanesi* gibi türler tehlikeli olabilmektedir. Benzer şekilde, Mabet ağacı (*Ginkgo biloba*), Dut (*Morus*) vb. türler buldukları yeri kirletmeleri, Ceviz (*Juglans*), Atkestanesi (*Aesculus*) ve bazı Meşe türleri de iri meyve ve tohumları bakımından dikkate alınmalıdır. Buldukları alanı kirleten ve kötü kokulu meyveleri olan türlerin altına çalı grupları yerleştirilerek düşen meyvelerin gizlenmesi sağlanabilir.
- Hava kirliliğine, tuz ve toksik maddelere karşı hassas olmamalıdır.
- Söküm-dikim işlemleri ile kök ve gövde yaralanmalarına karşı dirençli olmalı, yaşama gücü ve rejenerasyon kabiliyeti yüksek olmalıdır.
- Kent dokusu ile bütünleşmiş türler dikkate alınmalı, dar mekan ve güç ortam koşullarına dayanıklılık gösteren türler olmalıdır.
- Monokültürlerden kaçınılmalı, tür zenginliğini arttıran farklı türler seçilmelidir.

1.3.2. Silvikültür Kavramı ve Kentsel Yeşil Alanlarda Uygulanan Silvikültürel İşlemler

Silvikültür, yeşil alanların planlı olarak kurulması ve bunların doğal olarak kurulmuş var olanlarla birlikte bakımının yapılması, gençleştirilmesi ve varlıklarını en iyi bir şekilde devam ettirilmesi ile uğraşan bilim dalıdır (Demirci, 2006).

Kentsel yeşil alanlar, kentin fiziksel yapısını biçimlendiren alanlar olup, kent dokusu içerisinde yaşam kalitesini iyileştirir. Yeşil alanlar kent içindeki sert donatı elemanlarının oluşturduğu keskin hatların yumuşamasında, insan doğa ilişkisinin kurulmasında, insanların sağlığına hizmet ederek çeşitli rekreatif hizmetlerinin karşılanmasında önemli

rol oynarlar. Bu nedenle kent içerisinde yer alan koruluklar, parklar, bahçeler, yol ağaçlandırmaları gibi tüm bitkisel alanların yeterli düzeyde bitkisel varlığa sahip olması, doğru bitki türünün seçilmesiyle birlikte gerekli peyzaj ve silvikültürel uygulamaların yani ekim, dikim, bakım ve koruma çalışmalarının sürekli ve dikkatli uygulanması ile sağlanır (Şekil 1).



Şekil 1. Kentsel yeşil alanlarda uygulanan silvikültürel işlemler

Kentsel ortamlardaki bitkilendirme çalışmalarında kullanılacak fidanlardan beklenen etkilerin bir an önce gerçekleştirilmesi için uygun tür ve kaliteli fidan yanında, büyük ve gelişmiş fidan kullanılmalıdır. Benzer şekilde kent ağaçlarının yetiştirilmesi ve bakımı konusunda da iyi sonuçlar alınabilmesi için, yere ve amaca uygun bitki türü seçimine önem verilmelidir. Bitkilendirme şekli olarak genellikle ekim (çim) ya da dikim (fidan) yöntemleri kullanılmaktadır (Turna, 2009).

Peyzaj uygulamalarında kullanılan tüm bitkilerin alana ekimi veya dikimi yapılır. Fakat kentsel mekanlarda yapılan silvikültürel işlemlerde ekim işlemi daha çok çim alan tesislerinde kullanılan bir yöntemdir. En yaygın olarak kullanılan yöntem ise dikim yoluyla yapılan bitkilendirmedir. Herhangi bir alanın bitkilendirilmesinde kullanılacak dikim

yöntemlerinde, yöntem seçimi kadar, seçilen yöntemin uygulanmasında uyulması gerekli kuralların yerine getirilmesi gerekir (Dirik, 2007). Bunlar;

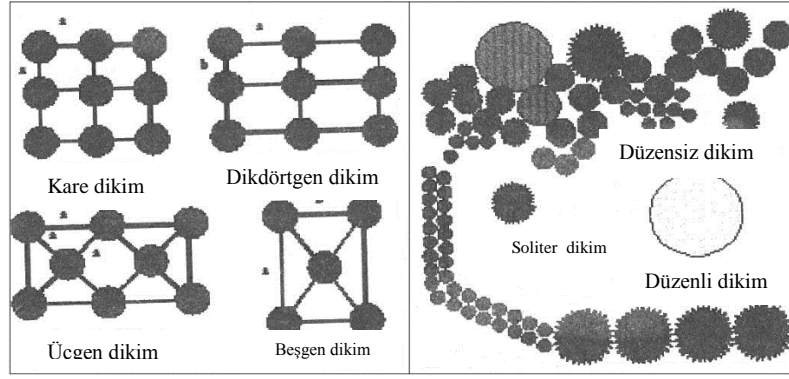
- Yetiştirme ortamı koşullarına uygun türlerin seçimi,
- Bitkilendirme alanının yabancı bitkilerin uzaklaştırılması, toprak işleme ve toprak ıslahı gibi hazırlık çalışmalarının yeterli düzeyde yapılması,
- Amaca uygun sağlıklı, standart ve kaliteli fidan kullanımı
- Fidanların dikim sürecinde (taşıma, gömü, saklama, ön budama vb.) uygun koşullarda tutulması,
- Dikimin zamanında yapılması,
- Türlerle ve yetiştirme ortamına uygun dikim tekniğinin seçimi,
- Dikim hatalarının olmaması için dikimin deneyimli elemanlarla yapılması
- Dikimin türlere göre yeterli aralık mesafelere, karşılıklı büyüme ilişkilerine ışık-gölge istekleri gözetilerek yapılması,
- Dikim sonrası bakım ve koruma çalışmalarının yapılmasıdır.

Uygun tür seçimi bitkilendirme başarısının ilk koşuludur. Kentsel alanlarda hangi amaçla olursa olsun yapılacak dikimlerde, uygun dikim zamanını belirlemek tür seçimi kadar önemlidir. Genel anlamda dikimler vejetasyon dönemi dışında yapılmakla birlikte dikim zamanı fidan tipine göre küçük değişiklikler de gösterebilir. Çıplak köklü fidanların dikimi büyüme dönemi dışında ya da uyku döneminde yapılmalıdır. Kaplı fidanlar aşırı sıcak, donlu, fırtınalı ve yağışlı günler dışında her mevsim dikilebilirler. Topraklı fidanlarda ise kaplı fidanlar gibi uygulama yapılabilir (Turna, 2012).

Bitkilendirme çalışmalarında kullanılan dikim yöntemleri genelde yarma ve çukur dikim olarak ikiye ayrılır fakat kentsel alanlardaki parklar, mesire yerleri, yol ve caddelerde, koruluklar ile kent ormanlarında uygulanan peyzaj düzenlemelerinde çukur dikimi uygulanan temel dikim yöntemidir (Dirik, 2007). Fidan materyaline (kaplı, topraklı, çıplak), dikim aralık ve mesafesine, dikim şekilleri ve tasarım durumlarına (soliter, grup, çit, alle gibi) göre her iki dikim yöntemi de uygulanabilir. Cadde, refüj ve yolların yetiştirme ortamı koşulları ile kullanılacak materyalin boylu olması, kent içi yol ve caddelerin bitkilendirilmesinde kullanılacak dikim yöntemlerinin dikkatli olarak yapılması gerekmektedir. Genellikle dar bir mekanda dikimler yapıldığından yol ağaçlandırmaları "alle" olarak adlandırılır (Turna, 2012).

Kentsel alanlarda yapılacak dikimler peyzaj yönünden değişik şekillerde uygulanabilmektedir. Bunlar; düzensiz, düzenli ve karışık dikim (katlı dikim) şekilleri

olarak gerçekleştirilir. Düzensiz dikimlerde belirli bir aralık mesafe söz konusu değildir fakat rastgele dikim anlamında gelmemektedir. Belli bir plana göre, estetik amaçlı bitkilendirmelerde genellikle bu dikim şekli tercih edilir. Düzenli dikimler ise, belli bir geometrik şekli bağlı olarak gerçekleştirilir. Dikim şekilleri bitki türlerinden beklenen fonksiyonlara, projenin amacına ve kullanılacak türlerin karşılıklı büyüme istekleri ve silvikültürel özelliklerine bağlıdır. Örnek olarak yol boyunca yapılacak alle ağaçlandırmalarında düzenli dikim kullanılırken, aynı uygulamada alt tabakayı yeşillendiren ağaççık çalı ve çok yıllık bitki türlerinin kullanımı karışık dikim şeklindedir. Peyzaj uygulamalarında aralık-mesafeyi etkileyen hususla türler arası karşılıklı ilişkilerdir. Görsel ve işlevsel amaçlara bağlı olarak üçgen, kare, dikdörtgen ve beşgen şeklinde uygulanabilirler (Dirik, 2007) (Şekil 2).



Şekil 2. Düzenli ve düzensiz dikim şekilleri (Dirik 2008)

Kent içi ağaçlandırma çalışmalarında, yol ve caddenin durumu ve ağaçlandırmaya uygunluğu test edilmelidir. Yol ve cadde etrafındaki yapılar, ön bahçeler, aydınlatma elemanları, alt yapı donatımları ile trafikteki taşıtlar gibi tesisler ile bunlarla olan etkileşimlerin fonksiyonel olması dikkate alınarak dikimlerin yapılması gerekir. Dikilecek fidanların çap, boy değerleri; yol güvenliği, yol kenarındaki binalara yakınlığı, alt yapı tesisleri bakımından önemli olduğu öngörülmelidir.

Kent içi yol ağaçlandırmalarında dikim aralıkları, kullanılan türlere ve caddelerin genişliklerine göre değişir. Genel olarak bir yolda ağaçlandırma yapabilmek için yolun genişliği en az 5m, kaldırım genişliği de en az 4 m olmalıdır. Ağaçlar yol ile yaya bandını ayıran tretuvardan 1-1.5m içeride konumlanmalıdır. Ayrıca, ağaçların gelişmiş çağdaki tepe tacı gelişim sınırları ile yolu çevreleyen binalar arasında 2m'lik mesafe öngörülmelidir. Kaldırıma dikilen her ağacın en az 3m²'lik bir alan açık bırakılarak bordür

veya yer örtücü türlerle bitkilendirilmeli ya da yaya dolaşımının yoğun olduğu yerlerde malç ve ızgaralarla kaplanmalıdır (Dirik, 2008)

Yol ağaçlandırmalarında alt yapı donatıları dikkate alınarak, dikilecek ağaçların ileride bu tesislerden ve bunların onarım faaliyetlerinden etkilenmemesi veya en az etkilenmesi için dikim yerlerinin iyi tespit edilmesi gerekir. Genellikle alt yapı tesislerinin ağaçlardan 2,5-3m kadar uzaklıkta kalması istenir (Ürgeç, 1998).

Kentsel yeşil alanlarda uygulanması gereken diğer silvikültürel işlemler ise bakım ve koruma işlemleridir. Bu alanlarda yapılması gerekli olan bakım çalışmalarını genel olarak;

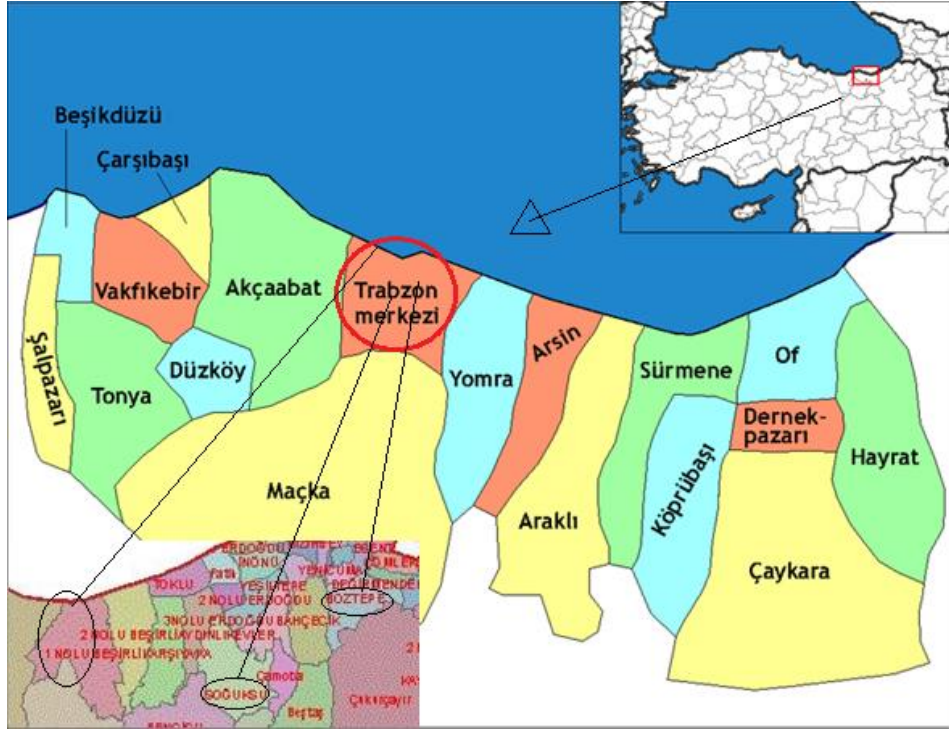
- Sulama ve gübreleme
- Ot mücadelesi ve çapalama,
- Gövde sarma ve destekleme
- Koruma,
- Budama (Turna, 2012).

Kentsel yeşil alanların tesisinden sonra uygulanan bu bakım işleriyle birlikte koruma çalışmalarının da tekniğine uygun olarak yapılması gerekmektedir. Kentsel yeşil alanların korunması için bu alanlara zarar veren abiyotik (cansız) ve biyotik (canlı) zararlı etmenler bilinmeli ve buna göre gerekli önlemler alınmalıdır. Cansız zararlılar; iklim ve toprak faktörleri, canlı zararlılar ise bitki hastalıkları, bitkisel zararlılar, hayvansal zararlılar ve insanların yaptıkları zararlardır. Abiyotik zararlılarla savaşmak mümkün olmadığından bunlara karşı ancak koruyucu önlemler alınabilir. Biyotik zararlılarda ise canlı faktörlerin bitkilerin üzerinde meydana getirdikleri arazları yakından izleyerek zararlıların türünü tespit ve teşhis etmek, koruma tedbirlerini almak, bunun da yeterli olmadığı hallerde zararlar ile savaşmak gerekmektedir. Şehirlerde bulunan park ve bahçelerde ve yeşil alanlarda insanların yaptıkları zararları örneğin ağaçların dallarını kırmak, koparmak, gövdelerine yazılar kazmak gibi etkilerine karşı koruyucu önlemler alınmalıdır (Turna, 2012).

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Materyal

Araştırmanın ana materyalini, Trabzon ili Ortahisar İlçe sınırları içerisinde yer alan yeşil alanlar oluşturmaktadır. Bu alanlar içerisinde Trabzon Büyükşehir Belediyesi Park ve Bahçe Müdürlüğü yardımıyla Atatürk Köşkü Korusu, Boztepe Ormanı ve Lütfi Göktaş Parkı çalışma alanı olarak seçilmiştir. Araştırmaya konu Trabzon ilindeki bu çalışma alanlarının gösterimi Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. Araştırma alanının coğrafi konumu

Çalışma sırasında araştırma alanına ilişkin geçmişte yapılmış konu ile ilgili kişi ve kuruluşların hazırladığı çalışmalar ve güncel veriler Trabzon Büyükşehir Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü'nden temin edilmiş ve incelenmiştir.

Araştırmaya konu olan yeşil alanların seçiminde Trabzon Büyükşehir Belediyesi'nden temin edilen İmar Planlarından yararlanılmıştır. Alanları çeşitli yönleriyle tanımlayan ilgili her türlü plan, proje ve resimlerden materyal olarak yararlanılmıştır. Yeşil alanlarda bitki türlerinin, toprak özelliklerinin ve meşcere profillerinin araştırılmasına ilişkin diğer materyallerde geniş ölçüde kullanılmıştır.

Çalışma alanlarında meşcere profillerinin alınacağı örnek alanlar tespit edildikten sonra alanların ve örnek alan içindeki ağaçların özelliklerini belirlemek amacıyla; pusula (bakı), GPS (koordinat), altimetre (yüksekti), boy ve eğimölçer (Haglöf Vertex IV elektronik boy ve eğim ölçer aleti), çap ölçer (kumpas) ve 50m'lik çelik şerit metre kullanılmıştır. Ölçümlerde elde edilen verileri kayıt tutmak için de meşcere profili alım formu (Tablo 1) kullanılmıştır.

Tablo 1. Meşcere profili alım formu örneği

| GENEL BİLGİLER | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|----------------|---|--------------------------|----------------------|------|-------|-------|---------|
| NO | | | | MEVKİİ | | | | | |
| ALAN | | | | KOORDİNAT | | X | | Y | |
| EĞİM | | | | | | | | | |
| BAKİ | | | | ÖLÇEN | | | | | |
| YÜKSELTİ | | | | TARİH | | | | | |
| AĞAÇLARIN ÖZELLİKLERİ | | | | | | | | | |
| Ağaç No | Ağaç Türü | Uzaklıklar (m) | | d _(1.30) (cm) | Dal Uzunlukları (cm) | | | | YDY (m) |
| | | X | Y | | Doğu | Batı | Kuzey | Güney | |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | |

Çalışma alanı üzerinde yapılan gözlem ve incelemelerin yanında araştırma alanından çekilen fotoğraflardan da yararlanılarak bütün bilgiler değerlendirmeye alınmış, konu ile ilgili yapılan literatür taraması incelenerek değerlendirilmiştir.

2.1.1. Çalışma Alanının Genel Tanımı

Trabzon ili, 38° 30' - 40° 30' doğu meridyenleri ile 40° 30' - 41° 30' kuzey paralelleri arasında yer almaktadır (URL-2). Trabzon ili, 4685 km²'lik yüzölçümü ile ülke topraklarının %0.6'sını kaplamaktadır (URL-3). Deniz seviyesinden başlayarak güneye doğru artan yükseklik, ilin güney sınırlarında 3000m'yi bulur. Kıyı şeridi hariç iç kesimlerde genellikle dağlar, tepeler ve yaylalar yer almaktadır. Trabzon ili, on sekiz ilçeden oluşmaktadır ve toplam nüfusu 758.237 kişidir (URL-4).

Trabzon'da Karadeniz iklimi egemendir. Yazları serin ve kışları ılık, her mevsim yağışlı geçer. Merkez ilçede senede ortalama 3 gün kar yağar ve 7 günü karla örtülü kalır. Senenin 140 günü yağışlı geçer. Şimdiye kadar en soğuk -7,4°C (9 Şubat 1929) ve en sıcak 38,2°C (20 Ağustos 1941) tespit edilmiştir (URL-5).

İlin genel toprak yapısı, gri-kahverengi podzolik, kırmızı-sarı podzolik, kolüvyal, alüvyal, kahverengi orman ve yüksek-dağ çayır toprakları şeklindedir (URL-6).

Bol yağış alan Trabzon'da gür bir bitki örtüsü vardır. Kıyı kesimi ve yerleşim alanları çevresinde ormanların alanı daralmış, doğal dengesi bozulmuştur. Geniş yapraklı ağaç türleri 1.500 m yükseltiye kadar karışık olarak yükselir. 1.500-2.000m arasında sarıçam, karaçam, ladin, göknar gibi iğne yapraklı ağaçlardan oluşan ormanlar yaygınlık kazanır. Son 20 yılda artan fındık tarımı, orman alanlarının daralmasına yol açmıştır. 2.000m'nin üzerinde seyrekleşen ağaçların, 2.300m'den sonra yerlerini çayırlar alır (URL-7).

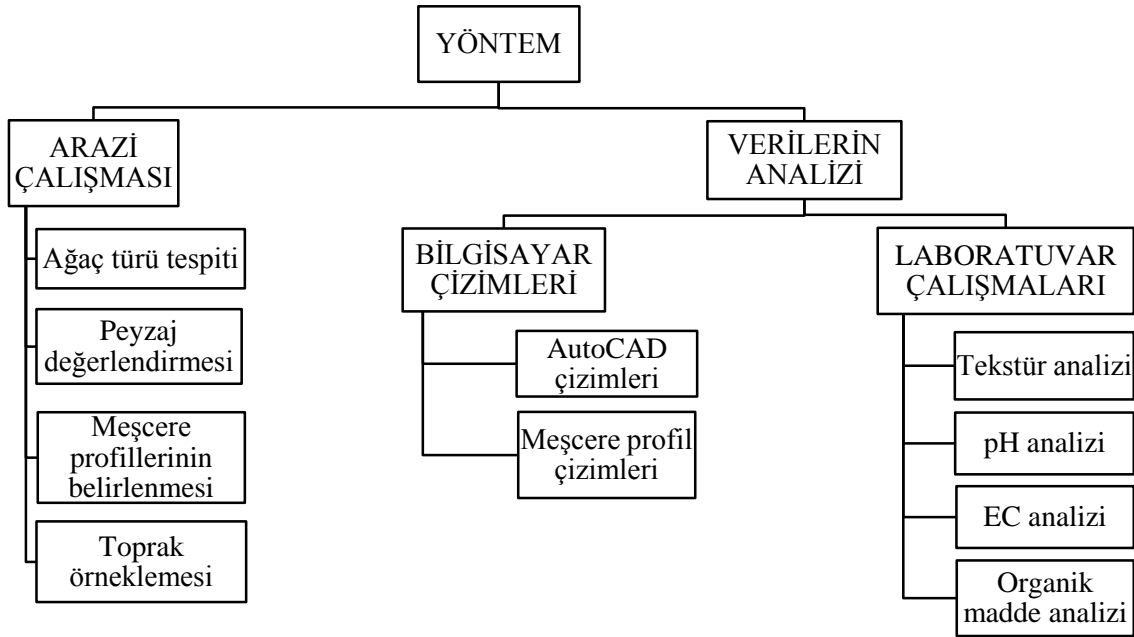
2.2. Yöntem

Kentlerin yaşanılabilir mekanlar olabilmeleri açısından kent içi yeşil alanların önemi büyüktür. Bu nedenle çalışmada öncelikle kent içi yeşil alanların, kenti nasıl yaşanılır kıldığı, kent ve kent insanı üzerinde hangi etki ve fonksiyonlara sahip olduğu belirtilmiştir. Kentsel yeşil alanların peyzaj ve silvikültürel yönden değerlendirilmesi amacıyla yapılan bu çalışmada örnek alan olarak Trabzon ili seçilmiş ve mevcut yeşil alanların kentsel peyzaj özelliklerini, toprak özelliklerini ve meşcere özelliklerini ortaya koymak hedeflenmiştir.

Araştırmada çalışma alanlarının belirlenmesinde kent içerisinde meşcere özelliği taşıyabilecek alanların seçimine gidilmiştir. Buna göre halkın kullanımına açık olan ve 1

hektardan büyük alanlar olması nedeniyle Atatürk Köşkü Korusu (26574m²), Boztepe Ormanı (37000m²) ve Lütfi Göktaş Parkı (1802m²) araştırma alanı olarak seçilmiştir.

Çalışma sırasında araştırma alanlarına ilişkin geçmişte yapılmış konu ile ilgili kişi ve kuruluşların hazırladığı çalışmalar ve araştırma konusuyla ilgili diğer güncel veriler de Trabzon Büyükşehir Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü'nden temin edilmiş ve incelenmiştir. Elde edilen bu bilgiler doğrultusunda araştırma akış şemasında da görüleceği üzere, çalışma iki aşamada yapılmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Çalışma şeması

Araştırmanın ilk aşaması olan arazi aşamasında, Atatürk Köşkü Korusu, Boztepe Ormanı ve Lütfi Göktaş Parkı'na gidilerek öncelikle alanlardaki farklı arazi kullanımlarını belirlemek amacıyla mevcut ağaçlar tek tek işaretlenerek sayısı ve ağaçların türü tespit edilmiş ve peyzaj değerlendirme yapılmıştır. Alanlarda tür tespiti yapılırken ağaçların sağlık durumu da gözlemlenmiştir. Bu işlemlerden sonra alanda bulunan ağaç türlerine göre toprak örneklerinin ve meşcere profillerinin alınacağı örnek alanlar belirlenmiştir. Bu örnek alanlar seçilirken, alanların yoldan uzak olmasına, meşcereyi temsil edecek yerlerin doğal yapısının bozulmamış olmasına, bakışının ve eğiminin değişmemesine özen gösterilmiştir. Meşcere profilleri için örnek alan içerisine giren ağaçlar tek tek incelenerek özellikleri (tür, çap, boy, dal uzunlukları, yaş dal yüksekliği) belirlenmiş ve profillerin çizimleri yapılmıştır.

İkinci aşama, verilerin analizi, iki kısımda gerçekleştirilmiştir. İlkinde bilgisayar çizimleri yapılmıştır arazi çalışmasında elde edilen bilgiler doğrultusunda alanların genel durumunu gösteren AutoCAD çizimleri ve meşcere durumunu gösteren meşcere profil çizimleri yapılmıştır. İkincisinde ise araziden alınan toprak örnekleri laboratuvar ortamında analiz edilmiştir. Burada toprakların tekstür, pH, EC ve organik madde analizleri yapılmıştır.

Elde edilen bütün veriler bulgular bölümünde tablo ve şekiller yardımıyla açıklanmaya çalışılmıştır.

Sonuç bölümünde ise elde edilen bulgular sentezlenmiş ve arazide yapılan çalışmalar değerlendirilmiştir. Son olarak Trabzon kentindeki yeşil alanlarda yapılması gereken çalışmalara katkı sağlayacak öneriler ortaya konulmuştur.

2.2.3. Peyzaj Özelliklerinin Belirlenmesi Yöntemi

Çalışma alanlarının peyzaj özelliklerini belirleyebilmek amacıyla Atatürk Köşkü Korusu, Boztepe Ormanı ve Lütfi Göktaş Parkı'nda incelemeler ve gözlemler yapılmıştır. Örnek alanlarda bulunan bitkilerin görsel özellikleri (çizgi, doku, renk) ve ekolojik özellikleri; alanların ise kullanım özellikleri belirlenmiştir.

Sonuçta elde edilen bütün veriler, her üç alanın mevcut durumlarını, kullanımlarını ve yeterliliklerini belirlemek amacıyla oluşturulan peyzaj değerlendirmesi kimlik kartlarına yerleştirilmiştir (Tablo 2). Kimlik kartlarına, alanlarda olan veya olması gereken (görsel özellik, ekolojik özellik ve alan kullanım özelliği) öğeler işlenmiş ve değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirmede alanların mevcut durumları ve belirlenen kriterlere uygunluğu "✓" işareti ile gösterilmiştir.

Tablo 2: Peyzaj değerlendirmesi kimlik kartı

| | |
|--|-------------------|
| ALAN ADI: | |
| Alan Fotoğrafı | Alan Planı |
| <p>1. Estetik ve Grsel zellikleri</p> <p>a) Kompozisyonun Fiziksel zellikleri</p> <p>izgi Bitkide izgi : <input type="checkbox"/> Dz <input type="checkbox"/> Organik Kompozisyonda izgi : <input type="checkbox"/> Dz <input type="checkbox"/> Organik Biim-Form Bitki Formu : <input type="checkbox"/> Piramit <input type="checkbox"/> Yuvarlak <input type="checkbox"/> Konik <input type="checkbox"/> Kşeli <input type="checkbox"/> Dağınık Kompozisyon Formu : <input type="checkbox"/> Dz <input type="checkbox"/> Organik <input type="checkbox"/> Dağınık</p> <p>Doku <input type="checkbox"/> Kaba Doku <input type="checkbox"/> Orta Doku <input type="checkbox"/> İnce Doku</p> <p>Renk Tek Renk : <input type="checkbox"/> Kırmızı <input type="checkbox"/> Turuncu <input type="checkbox"/> Sarı <input type="checkbox"/> Yeşil <input type="checkbox"/> Mavi <input type="checkbox"/> Mor <input type="checkbox"/> Diğer İki Renk : <input type="checkbox"/> Kırmızı <input type="checkbox"/> Turuncu <input type="checkbox"/> Sarı <input type="checkbox"/> Yeşil <input type="checkbox"/> Mavi <input type="checkbox"/> Mor <input type="checkbox"/> Diğer ok Renk : <input type="checkbox"/> Kırmızı <input type="checkbox"/> Turuncu <input type="checkbox"/> Sarı <input type="checkbox"/> Yeşil <input type="checkbox"/> Mavi <input type="checkbox"/> Mor <input type="checkbox"/> Diğer</p> <p>b) Kompozisyonun Bileşim zellikleri Bitki Sayısı : Bitki Tr veya Trleri :</p> | |
| <p>3. Bitkilerin Ekolojik Katkıları</p> <p>İklimi iyileştirme () Rzgar ve sıcaklık etkilerinden koruma () Hava kalitesini iyileştirme () Yzey akış kontrolü sağlama () Gürültü nleme () Biyolojik eşitlilik sağlama ()</p> | |
| <p>4. Alan Kullanım zellikleri</p> <p>a) Kent Halkının Kullanım Amacı <input type="checkbox"/> Gezinti <input type="checkbox"/> Piknik <input type="checkbox"/> Oyun <input type="checkbox"/> Dinlenme <input type="checkbox"/> Diğer</p> <p>b) Donatı elemanları <input type="checkbox"/> p kutusu <input type="checkbox"/> Oturma elemanları <input type="checkbox"/> Oyun elemanları <input type="checkbox"/> Aydınlatma <input type="checkbox"/> Uyarı levhaları</p> | |

2.2.1. Meşcere Profillerinin Belirlenmesi Yöntemi

Meşcere kuruluşlarını belirlemeye yönelik yapılan çalışmalarda meşcere profil çizimi ağırlıklı olarak kullanılmaktadır (Avşar, 1999; Güner, 2000; Tonguç, 2003). Araştırma alanlarındaki meşcere profillerini belirleyebilmek amacıyla; öncelikle ait olduğu kuruluşu en iyi biçimde temsil edebilecek özellikte, alan içine en az 30 ağaç girecek şekilde, büyüklükleri 400 m² ve 600 m² olan örnek alanlar alınmıştır ve bu şekilde belirlenen toplam 9 adet örnek alanda meşcere profili alımı gerçekleştirilmiştir. Örnek alanların seçiminde; yeryüzü biçimi ve yamaç eğimi göz önünde bulundurularak örnek alanın tamamının aynı eğime sahip olmasına, bakışının değişmemesine, alanın doğal yapısının bozulmamış, yoldan uzak olmasına dikkat edilmiştir (Aksoy 1978).

Meşcere profillerinin çizilmesini sağlayacak şekilde arazinin eğim durumuna göre örnek alanların izdüşümü 20×20m ve diğer dikdörtgen şeklindeki örnek alanların izdüşümü 20×30m olacak şekilde araziye uygulanmıştır. Örnek alanlar içerisinde kalan göğüs yüksekliği (d_{1,30}) çapı 4cm'den büyük tüm ağaçların türleri belirlenmiş, d_{1,30} çapları (cm), boyları (m), ağaçların tepe tacı izdüşümleri içinde kalan alanın doğu, batı, kuzey, güney yönlerine doğru yaş dal uzunlukları (cm), yaş dal yüksekliği (m) gibi özellikleri ve bunun yanı sıra örnek alanların bakışı, eğimi (%), yükseltisi (m), koordinatları da tespit edilmiş ve ölçülmüştür (Şekil 5).



Şekil 5. Örnek alanlardaki ağaçlarda yapılan ölçümler

Bundan sonra; bütün veriler değerlendirilerek meşcere profilleri ve tepe izdüşümleri çizimi gerçekleştirilmiştir. Meşcere profili alım formu örneği Tablo 1'de, deneme alanlarına ait verilerin işlendiği formlar ise Ek Tablo'da her bir alan için ayrı ayrı verilmiştir.

2.2.2. Toprak Özelliklerinin Belirlenmesi Yöntemi

Toprak örneklerinin alınacağı örnek alanlar belirlenirken ağaç türlerinin farklılık gösterdiği alanlar seçilmiştir. Bu alanlardan toprak örneği almak için öncelikle çukur açıldıktan sonra çukurun toprak örneği alınacak duvarı Şekil 6.a'da görüldüğü gibi düzleştirilip fotoğrafı çekilerek Atatürk Köşkü Korusu ve Boztepe Ormanı 0-10cm, 10-30cm, 30-60cm ve 60-100cm; Lütfi Göktaş Parkı'ndan ise 0-10cm ve 10-30cm şeklinde derinlik kademeleri belirlenerek en üst kısmından aşağıya doğru her derinlik kademesinden toprak örnekleri alınmıştır.

Açılan çukurlardan alınan toprak örnekleri polietilen poşetlere koyulup etiketleme yapılmıştır. Bu işlemde etiketin ıslanarak etiket bilgilerinin silinmemesi veya etiket kağıdının yırtılmaması için toprak örneğinin koyulduğu polietilen poşet tekrar başka bir polietilen poşete koyulmuştur ve bu iç içe poşetlerin arasına tanııtım etiketleri yerleştirilerek poşetlerin ağızları bağlanmıştır (Şekil 6.b). Bu şekilde çalışma alanlarından toplam 46 adet toprak örneği alınmıştır. Alınan bu örnekler laboratuvara götürülmek üzere etiketlenerek naylon torbalara koyulmuştur.



Şekil 6. Araziden toprak örneklerinin alınması

Toprak Özelliklerinin Analizi

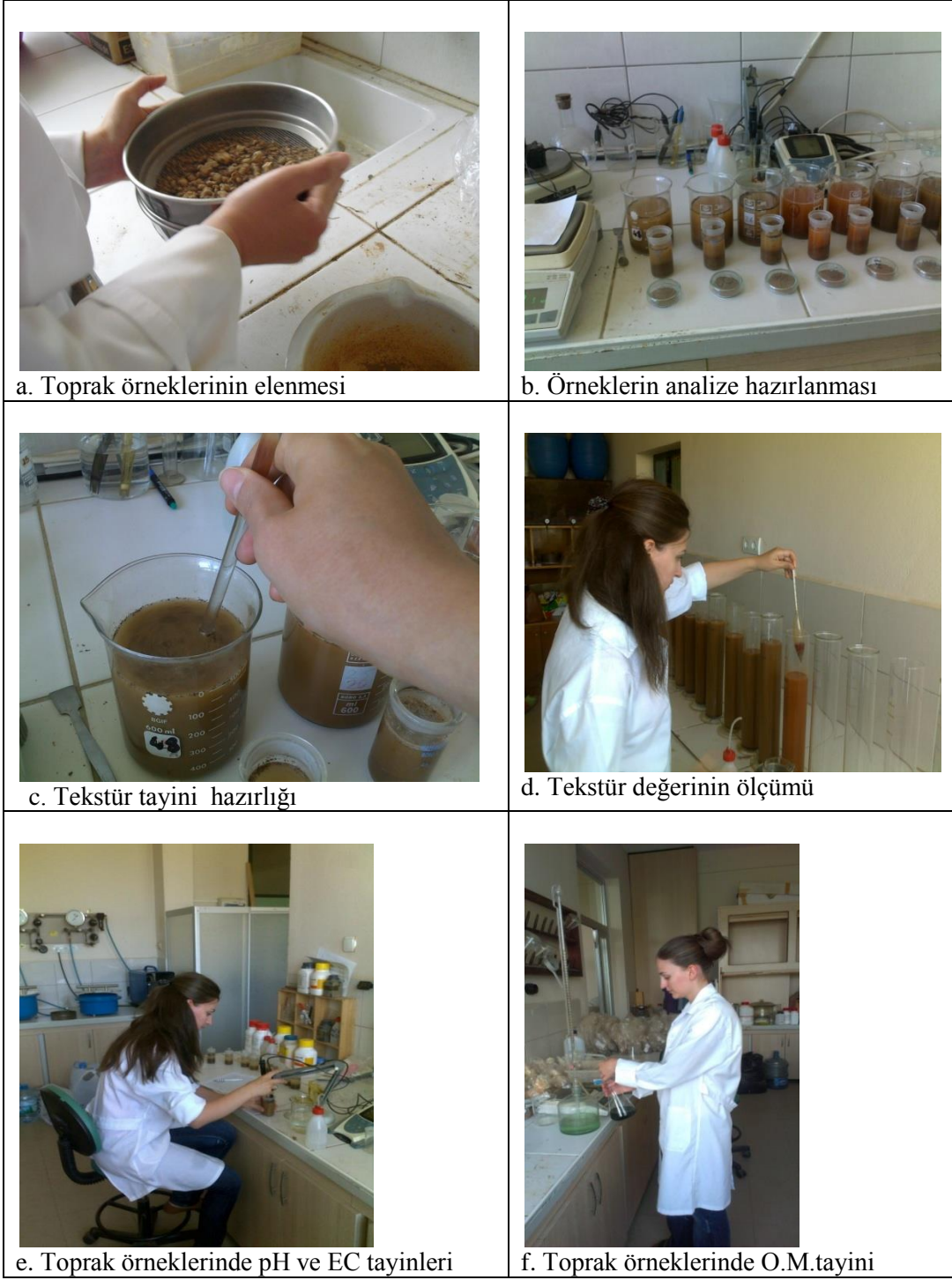
Araştırma alanlarındaki farklı arazi kullanımlarından alınan toprak örnekleri, Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda analize tabi tutulmuştur. Toprak analizleri olarak toprak örneklerinde; kum, toz, kil, toprak türü, toprak reaksiyonu (pH), elektriksel iletkenlik (EC) ve organik madde analizleri yapılmıştır.

Araziden getirilen torba ve hacim örnekleri, laboratuvarın toprak kurutma alanında kağıtlar üzerine serilmiş ve her bir toprak örneğine ait etiketler toplu iğne yardımıyla kağıtlara iğnelenmiştir. Bu şekilde serilen örnekler, hava kurusu haline gelinceye kadar kurutulmuştur. Kurutma sonrası toprak örnekleri, porselen havanlarda usulüne uygun olarak öğütülmüştür. Daha sonra 2mm'lik elekten geçirilen örneklerin ince kısmı cam kavanozlara, iri kısmı (iskelet) ise polietilen torbalara konulduktan sonra etiket bilgileri yerleştirilip analize hazır hale getirilmiştir (Şekil 7.a ve Şekil 7.b) (Irmak, 1954; Altun, 1995; Yılmaz, 2005).

Analize hazır hale getirilmiş (2mm'den ince kısım) toprak örneklerinin Bouyoucos'un hidrometre yöntemine göre mekanik analize tabi tutulmasıyla kum, toz ve kil oranları bulunmuştur (Şekil 7.c ve Şekil 7.d). Toprak türü (tekstürü) sınıflarının ayırımı için özel uluslararası tekstür üçgenine (E.C. Tommerup'a) göre toprak türü belirlenmiştir (Kantarcı, 1980; Kantarcı, 2000; Gülçur, 1974; Arp, 1999).

Toprak örneklerinin reaksiyonları (pH) Jenway marka cihaz yardımıyla cam elektrot yöntemiyle belirlenmiştir (Şekil 7.e). Aktüel asitlik için yapılan analiz 1/2.5 oranında arı suda gerçekleştirilmiştir. Toprak örneklerinin Elektriksel İletkenliği (EC) Konduktivite marka cihaz yardımıyla cam elektrot yöntemiyle belirlenmiştir (Şekil 7.e). Elektriksel İletkenlik (EC) analizi 1/2.5 oranında arı suda yapılmış ve milisimens/cm olarak kaydedilmiştir (Irmak, 1954; Gülçur, 1974).

Topraktaki organik madde tayini ise, modifiye edilmiş Walkley-Black ıslak yakma yöntemine göre belirlenmiştir (Şekil 7.f) (Irmak, 1954; Arp, 1999; USDA, 1996).

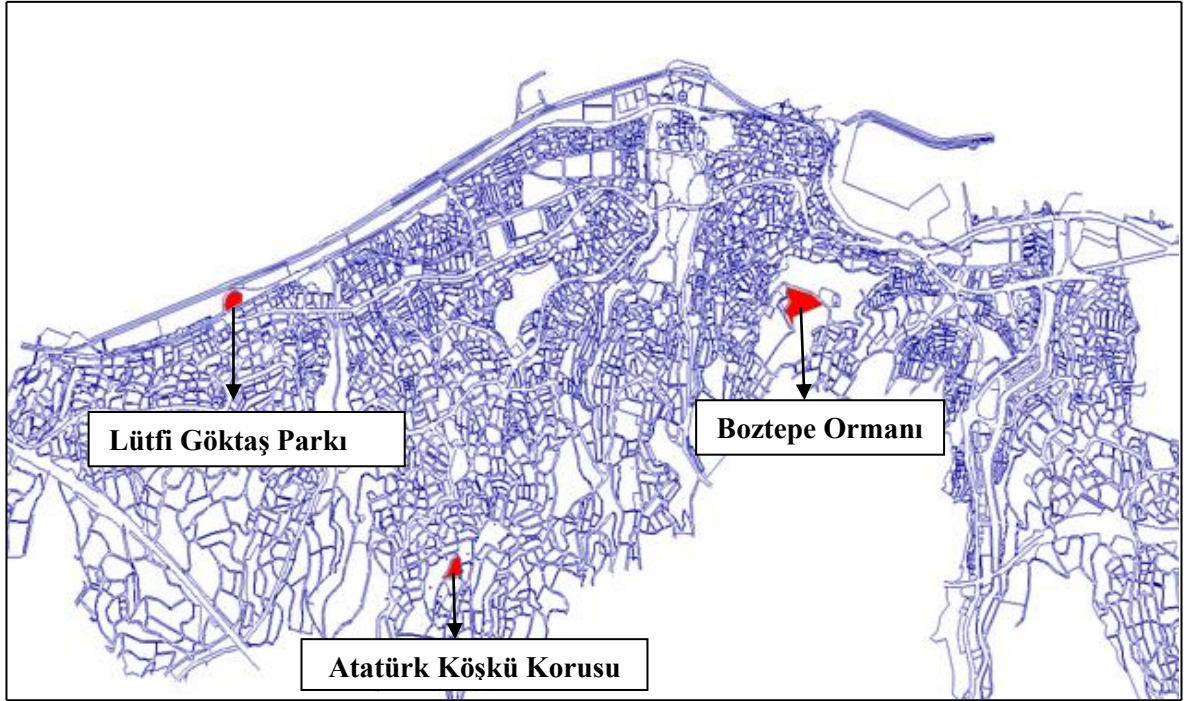


Şekil 7. Laboratuvarda yapılan çalışmalar

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Örnek Alanlara İlişkin Bulgular ve Tartışma

Kentsel yeşil alanların peyzaj ve silvikültürel yönden değerlendirilmesine yönelik yapılan bu çalışmada Trabzon ili sınırları içerisinde bulunan Ortahisar İlçesindeki yeşil alanlara gidilmiştir (Şekil 8). Seçilen örnek alanlara ilişkin bilgiler Tablo 3’te verilmiştir.



Şekil 8. Örnek alanların Trabzon kenti içindeki konumunu gösteren uydu görüntüsü

Tablo 3. Örnek alanlar ve yüzölçümleri

| ÇALIŞMA ALANI | YER | | ÖRNEK ALANLAR | YÜZÖLÇÜMÜ (m ²) |
|---------------|-----|---------------------------|----------------------|-----------------------------|
| ORTAHİSAR | 1 | Soğuksu Mahallesi | Atatürk Köşkü Korusu | 26.574,00 |
| | 2 | Boztepe Mahallesi | Boztepe Ormanı | 37.000,00 |
| | 3 | 1 No’lu Beşirli Mahallesi | Lütfi Gökteş Parkı | 1.802,36 |

3.2. Örnek Alanlarda Yapılan Ölçüm ve Gözlemlere İlişkin Bulgular ve Tartışma

3.2.1. Atatürk Köşkü Korusu'na İlişkin Bulgular ve Tartışma

Trabzon'un 7 km güney batısında, Soğuksu mahallesinde yer alan Atatürk Köşkü Korusu yaklaşık olarak 26.574,00 m²'lik alana sahiptir. Köşk 1943 yılında Trabzon Büyükşehir Belediyesi tarafından kamulaştırılmıştır. 1970 yılında dikim yoluyla tesis edilmiş olan Köşk Korusu doğal güzelliği ve tarihi özelliği bakımından Trabzon için önemli bir yerdir ve halkın kullanımına açık bir alandır. Bu özellikleri açısından çalışma alanı olarak belirlenmiştir.

Çalışma alanı içerisinde yapılan incelemelerde dikim yoluyla tesis edilen türlerin mevcut durumu (canlı-ölü vb.) ile kapallığı belirlenmiştir. Alanda bulunan türlerin sayılarına ait bilgiler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Atatürk Köşkü Korusu'nda yer alan ağaç türleri ve sayıları

| YER | NO | AĞAÇ TÜRÜ | YAŞ AĞAÇ | KURU AĞAÇ | TOPLAM |
|----------------------------|----|-----------------------------|----------|-----------|--------|
| ATATÜRK KÖŞKÜ KORUSU | 1 | <i>Picea orientalis</i> | 1034 | 60 | 1094 |
| | 2 | <i>Pinus sylvestris</i> | 141 | 7 | 148 |
| | 3 | <i>Sequoia sempervirens</i> | 40 | 1 | 41 |
| | 4 | <i>Ulmus glabra</i> | 1 | | 1 |
| TOPLAM | | | 1216 | 68 | 1284 |

Tablo 4'te de görüldüğü gibi araştırma alanında belirlenen toplam 1284 ağacın 1094'ü Doğu ladini (*Picea orientalis*) ağacıdır. Yani çalışma alanındaki ağaçların % 85,2'sini Doğu ladini ağaçları oluşturmaktadır. Alanda yapılan ilk gözlemlerde ağaçların dikimle tesis edildiği, belirli bir aralık mesafeye göre sıralar halinde dikildikleri, ancak daha sonraki yıllarda sıklık, hastalık vb. nedenlerle kuralsız bir şekilde bazı bireylerin uzaklaştırıldığı anlaşılmaktadır. Zira alanda yapılan incelemelerde türler arasında dikim-aralık mesafesi olarak belirli bir düzenin olmadığı ağaçların tepe çatılarının sıkışık olduğu ve özellikle tepe kısımlarının gelişiminin de zayıf olduğu anlaşılmaktadır. Doğu ladini türlerinde genel olarak doğal dal budanması iyi değildir. Işıksızlıktan kuruyan dallar ağaç üzerinde uzun süre kalabilmektedir. Budamadan sonraki yıllarda kuruyan dallar zor çürüdüğü için büyük bir kısmı gövde üzerindedir. Özellikle Doğu ladini türlerinde

işksizlikten dolayı tepelerin alt kısmında kuruyan dallar diğer türlere göre daha fazladır (Şekil 9.a).

Koru içerisine yeterli ışığın girememesiyle diri örtünün oluşmadığı, yağmur ve yüzey suları nedeniyle alanda mevcut ölü örtü tabakasının uzaklaşması sonucunda toprağın çıplak (korumasız) kaldığı görülmektedir. Ölü örtü tabakasının yıkanmasının yanı sıra kullanıcılar tarafından toplanması (çiçek toprağı amacıyla) ve yoğun kullanım (piknik vb.) sonucu baskı altında olan toprakta sıkışma söz konusudur. Sığ köklü olan Doğu ladini ağaçları köklerinin bu nedenle toprak yüzeyine yayılmış durumda olduğu görülmüştür. (Şekil 9.b). Ayrıca alanda, yukarıda belirtilen sebeplerden dolayı ağaçlar yeterli beslenemeyip sağlıklı gelişemediklerinden Doğu ladini ve Sarıçam (*Pinus sylvestris*) ağaçlarında kurumaların da olduğu tespit edilmiştir. Şekil 9.c'de kuruyan ağaçlardan sadece biri gösterilmiştir.



Şekil 9. Atatürk Köşkü Korusu'nda gözlemlenen sorunlar



Bu verilerden hareketle alanda yeterli silvikültürel çalışmaların (özellikle bakım) zamanında ve tekniğine uygun olarak yapılmadığı anlaşılmaktadır. Bu durum alanda mevcut ağaçların ana ve alt tabakayı barındırmamasına, stabilitesinin (boy/çap) uygun olmamasına neden olmaktadır.

3.2.1.1. Peyzaj Açısından Değerlendirilmesine İlişkin Bulgular ve Tartışma

Atatürk Köşkü Korusu, kent içindeki konumu ve tarihi özelliği açısından Trabzon için önemli bir kentsel yeşil alandır. Herkes için kolay erişebilir nitelikte olan bu alan kent içi yeşil sisteme ve ekolojik dengeye yüksek katkı sağlamaktadır. Koruya genel olarak bakıldığında içinden geçen araba yolu nedeniyle ikiye ayrılmış durumdadır. Alanda bulunan beyaz renkli Atatürk Köşkü sayesinde birçok yerli ve yabancı turist tarafından ziyaret edilmektedir. Ziyaret edilen yer içerisinde koruluk yer almamaktadır. Bunda alanın peyzaj yönünden planlanmadığı ve kullanıma açılmadığından ziyarete gelen insanlar genellikle köşkü görmek amacındadır. Koru içerisinde ise piknik yapmak amaçlı kullanımlar söz konusudur.

Tablo 5'te Köşk Korusu için oluşturulmuş peyzaj değerlendirmesi kimlik kartında bitkilerin görsel özellikleri, ekolojik özellikleri ve alanların kullanım özelliklerine ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır.

Tablo 5. Atatürk Köşkü Korusu peyzaj değerlendirmesi kimlik kartı

| ALAN ADI: ATATÜRK KÖŞKÜ KORUSU | |
|---|--|
|  |  |
| <p>1. Estetik ve Görsel Özellikleri</p> <p>a) Kompozisyonun Fiziksel Özellikleri</p> <p>Çizgi</p> <p>Bitkide Çizgi : <input checked="" type="checkbox"/> Düz <input type="checkbox"/> Organik</p> <p>Kompozisyonda Çizgi : <input checked="" type="checkbox"/> Düz <input type="checkbox"/> Organik</p> <p>Biçim-Form</p> <p>Bitki Formu : <input checked="" type="checkbox"/> Piramit <input type="checkbox"/> Yuvarlak <input type="checkbox"/> Konik <input type="checkbox"/> Köşeli <input type="checkbox"/> Dağınık</p> <p>Kompozisyon Formu : <input checked="" type="checkbox"/> Düz <input type="checkbox"/> Organik <input type="checkbox"/> Dağınık</p> <p>Doku</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Kaba Doku <input type="checkbox"/> Orta Doku <input type="checkbox"/> İnce Doku</p> <p>Renk</p> <p>Tek Renk : <input type="checkbox"/> Kırmızı <input type="checkbox"/> Turuncu <input type="checkbox"/> Sarı <input checked="" type="checkbox"/> Yeşil <input type="checkbox"/> Mavi <input type="checkbox"/> Mor <input type="checkbox"/> Diğer</p> <p>İki Renk : <input type="checkbox"/> Kırmızı <input type="checkbox"/> Turuncu <input type="checkbox"/> Sarı <input type="checkbox"/> Yeşil <input type="checkbox"/> Mavi <input type="checkbox"/> Mor <input type="checkbox"/> Diğer</p> <p>Çok Renk : <input type="checkbox"/> Kırmızı <input type="checkbox"/> Turuncu <input type="checkbox"/> Sarı <input type="checkbox"/> Yeşil <input type="checkbox"/> Mavi <input type="checkbox"/> Mor <input type="checkbox"/> Diğer</p> <p>b) Kompozisyonun Bileşim Özellikleri</p> <p>Bitki Sayısı : 4</p> <p>Bitki Tür veya Türleri : Doğu ladini, Sarıçam, Sahil sekoyası, Kara ağaç</p> | |
| <p>3. Bitkilerin Ekolojik Katkıları</p> <p>İklimi iyileştirme <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Rüzgar ve sıcaklık etkilerinden koruma <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Hava kalitesini iyileştirme <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Yüzey akış kontrolü sağlama <input type="checkbox"/></p> <p>Gürültü önleme <input type="checkbox"/></p> <p>Biyolojik çeşitlilik sağlama <input type="checkbox"/></p> | |
| <p>4. Alan Kullanım Özellikleri</p> <p>a) Kent Halkının Kullanım Amacı</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Gezinti <input checked="" type="checkbox"/> Piknik <input type="checkbox"/> Oyun <input checked="" type="checkbox"/> Dinlenme <input type="checkbox"/> Diğer</p> <p>b) Donatı elemanları</p> <p><input type="checkbox"/> Çöp kutusu <input type="checkbox"/> Oturma elemanları <input type="checkbox"/> Oyun elemanları <input type="checkbox"/> Aydınlatma <input type="checkbox"/> Uyarı levhaları</p> | |

Mevcut haliyle Köşk Korusu peyzaj kriterleri doğrultusunda değerlendirdiğimizde, alan bitkisel kompozisyon, estetik değer ve kullanım çeşitliliği açısından zayıf özellikler göstermektedir. Zira dikilen türlerin bakımı yapılmadığı gibi görsel amaçlı herhangi bir bitkilendirme ve alan kullanımına yönelik tasarımlar bulunmamaktadır.

Tablo 5'te verilen plan ve verileri değerlendirdiğimizde alanın etrafında çeşitli parkların ve ağaçlandırmak için ayrılmış alanların olduğu görülmektedir. Bitkisel tasarım açısından bakıldığında ise alanda bitkisel tasarıma önem verilmediğini söylemek mümkündür. Bitkisel elemanların vurgu yaratmak, perdeleme yapmak, üst örtü olarak kullanmak, mekan hissi uyandırmak, alana üçüncü boyut etkisini katmak ya da sadece estetik kaygılarla renk etkisinden yararlanmak gibi birçok kullanım amaçları vardır. Bitkilerin bu ve benzeri birçok fonksiyonu olmasına rağmen alandaki özellikle Doğu ladini ağaçları sıralar halinde dikilerek tekdüzelik oluşturmuştur. Sahil sekoyası (*Sequoia sempervirens*) görsel güzelliği yüksek olan, soliter kullanılması gereken bir tür olmasına rağmen alana grup halinde getirilmiştir. Ayrıca alandaki türlerin sadece ibrelilerden seçildiği, yapraklı türlere yer verilmediği, herhangi bir çalı türünün olmadığı da görülmektedir. Bu doğrultuda bitkisel tasarımda yeşil dışında bir renge rastlanmamaktadır. Bütün bu uygulamalar bitkisel kompozisyonda alanda monoton bir görünümün hakim olmasına sebep olmuştur. Oysa iklimin sağladığı olanaklarla birçok bitki türünün yetiştirilmesi mümkündür. Bitki materyalinin doğru kullanımıyla, oluşturulan mekanlar daha tanımlı, daha estetik, daha ilgi çekici hale getirilebilir.

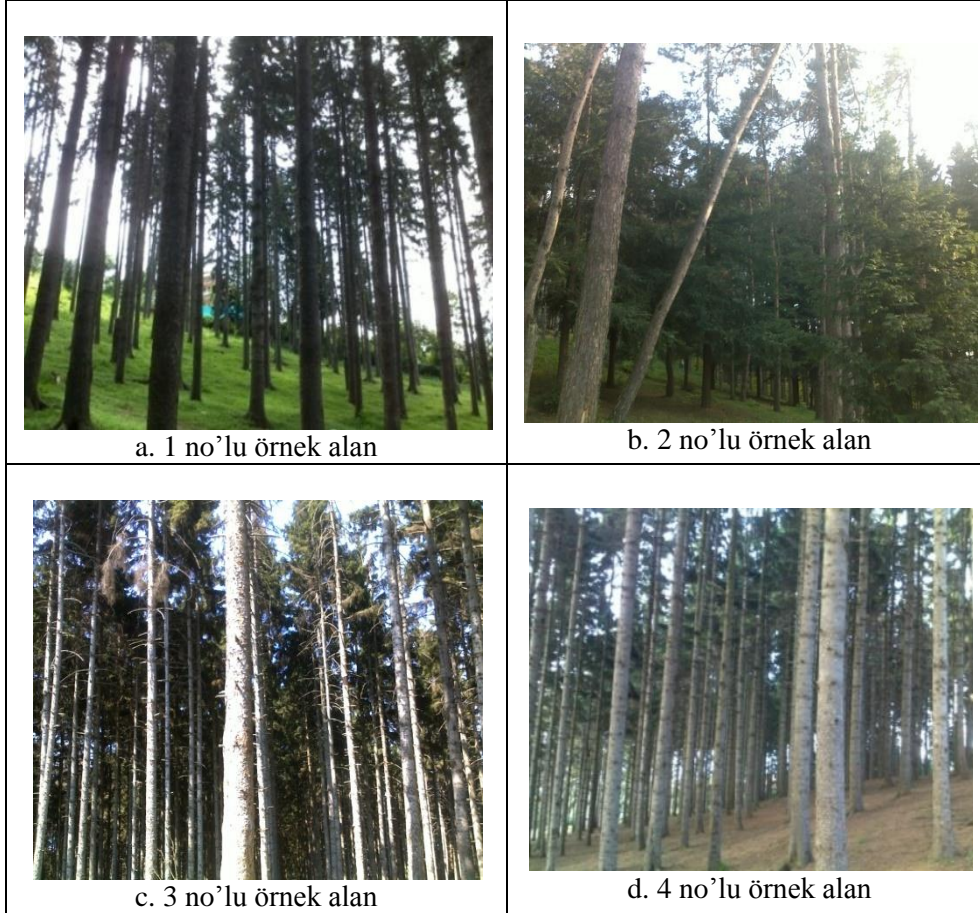
Görsel doyum sağlamanın en etkili yolu, doğru bitki seçimiyle, mekanın dört mevsim yaşadığını hissettirmektir. Ayrıca yapısal öğelerde de renk, doku vb. özelliklere dikkat edilerek alanda “estetik ve görsel etki” ön plana çıkarılabilir.

Bitkilerin kent ekolojisinde iklimi iyileştirme, hava kalitesini arttırma, gürültü önleme, biyolojik çeşitlilik sağlama gibi birçok önemli etkisi bulunmaktadır. Bu doğrultuda yukarıda belirtildiği gibi Köşk Korusundaki bitkilerin Trabzon kent iklimini iyileştirip, hava kalitesini arttırmasına katkı sağlamaktadır. Fakat alanın tür çeşitliliği bakımından az olmasından dolayı biyolojik çeşitlilik oluşturmadığını söylemek mümkündür. Bunun yanı sıra alan toprağında gözle görülür bir sıkışma olduğundan yüzeysel akış kontrolü de sağlamamaktadır.

İnsanlar bu alanı sadece dinlenmek, piknik yapmak ya da temiz hava almak için kullanabilmektedir. Alan içerisinde herhangi bir yürüyüş yolu, oturma alanları, özel dinlenme alanları, oyun alanı bulunmamaktadır. Bu nedenle farklı yaş gruplarını çeşitli aktiviteler yapmaya yönlendiren kullanımların eksikliği söz konusudur. Ayrıca alanda herhangi bir çöp kovası, oturma bankı, uyarı ve yönlendirme levhası gibi donatı elemanları da bulunmamaktadır. Bütün bunlar alanda yenileme çalışmalarının yapılması gerektiğini göstermektedir.

3.2.1.2. Meşcere Profillerine İlişkin Bulgular ve Tartışma

Atatürk Köşkü Korusu'ndaki meşcere profilleri ve bunların çeşitli silvikültürel özelliklerini belirlemek amacıyla alınan örnek alanlar Şekil 10'da verilmiştir.



Şekil 10. Atatürk Köşkü Korusu'ndan alınan örnek alan

Araştırma alanından yapılan ölçümler sonucunda alınan örnek alanların ve alanlardaki ağaçların elde edilen çeşitli silvikültürel özellikleri aşağıda Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Atatürk Köşkü Korusu'na ait örnek alanlar ve ağaçların silvikültürel özellikleri

| ÖRNEK ALAN NO | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
|-------------------------|---------|----------|---------|---------|-----|----------|---------|---------|
| ALAN (m ²) | 20m×30m | 20m×20m | 20m×20m | 20m×20m | | | | |
| EĞİM (%) | 27,40% | 23,90% | 26,50% | 30,80% | | | | |
| BAKI | Kuzey | Kuzey | Kuzey | Kuzey | | | | |
| YÜKSELTİ (m) | 312 | 335 | 360 | 350 | | | | |
| MEŞCERE ÖLÇÜM DEĞERLERİ | | | | | | | | |
| Örnek Alan No | 1 | | | | 2 | | | |
| Ağaç No | Tür | Çap (cm) | Boy (m) | Boy/Çap | Tür | Çap (cm) | Boy (m) | Boy/Çap |
| 1 | L | 36 | 31,5 | 0,9 | Çs | 39 | 25 | 0,6 |
| 2 | L | 46 | 30,1 | 0,7 | Çs | 40 | 15 | 0,4 |
| 3 | L | 45 | 34,1 | 0,8 | Sk | 12 | 8,1 | 0,7 |
| 4 | L | 45 | 31,7 | 0,7 | Sk | 12 | 5,1 | 0,4 |
| 5 | L | 39 | 27,7 | 0,7 | Çs | 42 | 23 | 0,5 |
| 6 | L | 33 | 25,2 | 0,8 | Çs | 19 | 10 | 0,5 |
| 7 | L | 33 | 27,1 | 0,8 | Çs | 32 | 22 | 0,7 |
| 8 | L | 45 | 25,9 | 0,6 | Çs | 23 | 15 | 0,7 |
| 9 | L | 33 | 29,8 | 0,9 | Çs | 27 | 19 | 0,7 |
| 10 | L | 46 | 27,7 | 0,6 | Çs | 22 | 13 | 0,6 |
| 11 | L | 39 | 32,3 | 0,8 | Çs | 35 | 18 | 0,5 |
| 12 | L | 46 | 38,8 | 0,8 | Çs | 27 | 18 | 0,7 |
| 13 | L | 46 | 32,1 | 0,7 | Çs | 35 | 14 | 0,4 |
| 14 | L | 40 | 24,6 | 0,6 | Çs | 19 | 15 | 0,8 |
| 15 | L | 45 | 28,8 | 0,6 | Çs | 31 | 11 | 0,4 |
| 16 | L | 35 | 24,4 | 0,7 | Sk | 21 | 12 | 0,6 |
| 17 | L | 32 | 27,1 | 0,8 | Çs | 25 | 9,8 | 0,4 |
| 18 | L | 41 | 33 | 0,8 | Sk | 17 | 9,1 | 0,5 |
| 19 | L | 34 | 29,4 | 0,9 | Çs | 23 | 20 | 0,9 |
| 20 | L | 33 | 31,9 | 1,0 | Çs | 35 | 22 | 0,6 |
| 21 | L | 36 | 31,4 | 0,9 | Çs | 37 | 23 | 0,6 |
| 22 | L | 36 | 24 | 0,7 | Çs | 25 | 13 | 0,5 |
| 23 | L | 41 | 38 | 0,9 | Çs | 29 | 14 | 0,5 |
| 24 | L | 46 | 37,2 | 0,8 | Çs | 26 | 18 | 0,7 |
| 25 | L | 37 | 26,6 | 0,7 | Çs | 33 | 16 | 0,5 |
| 26 | L | 46 | 32,3 | 0,7 | Sk | 27 | 12 | 0,4 |
| 27 | L | 32 | 31,9 | 1,0 | Sk | 32 | 13 | 0,4 |
| 28 | L | 46 | 30,8 | 0,7 | Çs | 37 | 15 | 0,4 |
| 29 | L | 39 | 35,6 | 0,9 | Çs | 21 | 11 | 0,5 |
| 30 | L | 37 | 31,2 | 0,8 | Çs | 22 | 11 | 0,5 |
| ORT. | | 39,6 | 30,5 | 0,8 | | 27,5 | 14,9 | 0,6 |

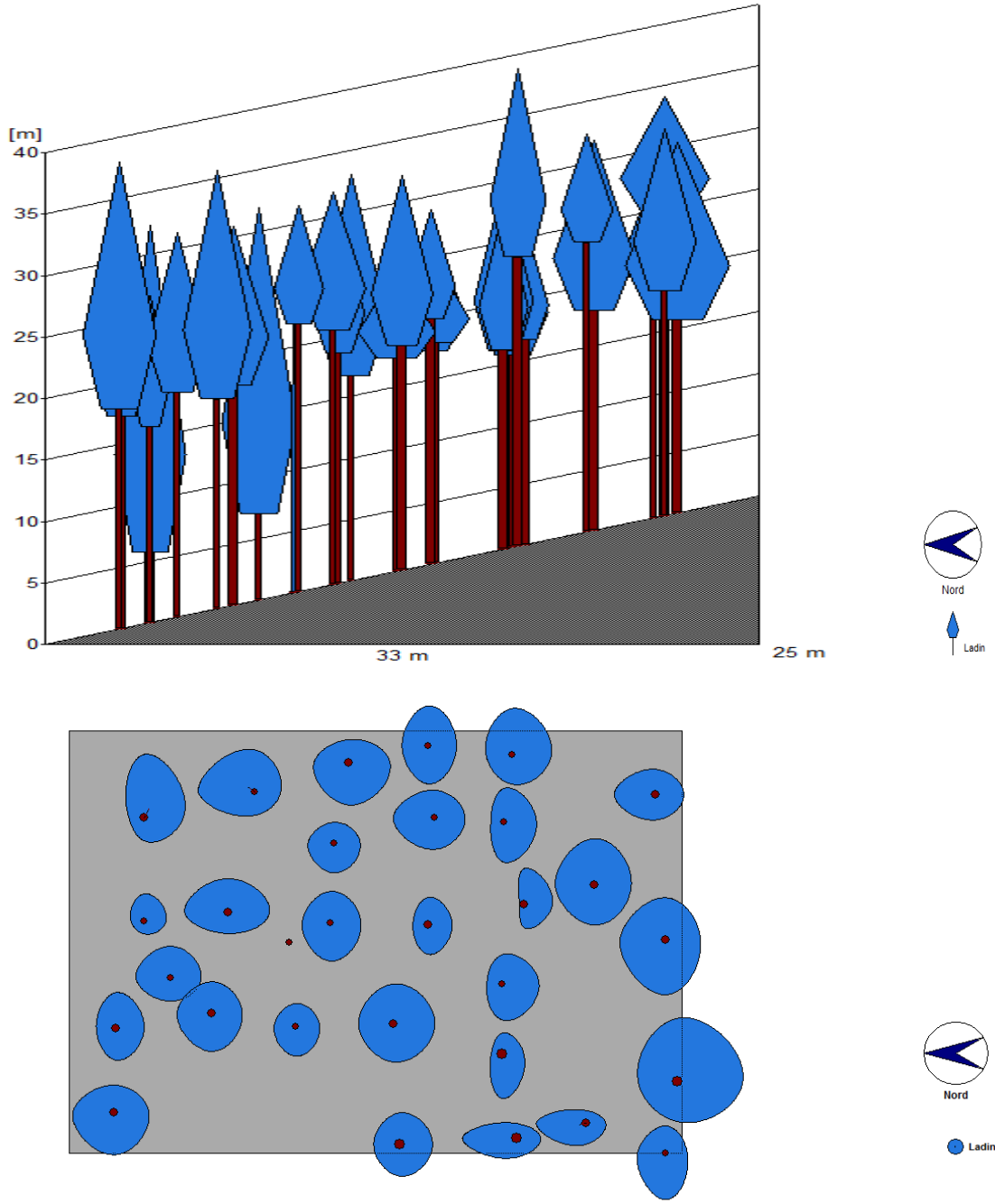
Tablo 6'nın devamı

| Örnek Alan No | 3 | | | | 4 | | | |
|---------------|---------|-------|----------|---------|---------|-------|----------|---------|
| | Ağaç No | Tür | Çap (cm) | Boy (m) | Boy/Çap | Tür | Çap (cm) | Boy (m) |
| 1 | L | 34 | 22 | 0,6 | L | 32 | 25 | 0,8 |
| 2 | L | 29 | 21 | 0,7 | L | 29 | 24 | 0,8 |
| 3 | L | 26 | 23 | 0,9 | L | 32 | 23 | 0,7 |
| 4 | L | 21 | 15 | 0,7 | L | 34 | 15 | 0,4 |
| 5 | L | 29 | 23 | 0,8 | L | 30 | 25 | 0,8 |
| 6 | L | 32 | 24 | 0,8 | L | 27 | 25 | 0,9 |
| 7 | L | 28 | 21 | 0,8 | L | 21 | 24 | 1,1 |
| 8 | L | 28 | 25 | 0,9 | L | 19 | 17,3 | 0,9 |
| 9 | L | 33 | 22 | 0,7 | L | 40 | 33,1 | 0,8 |
| 10 | L | 23 | 22 | 1,0 | L | 31 | 25,1 | 0,8 |
| 11 | L | 40 | 24 | 0,6 | L | 25 | 23,9 | 1,0 |
| 12 | L | 27 | 20 | 0,7 | L | 24 | 20 | 0,8 |
| 13 | L | 24 | 21 | 0,9 | L | 29 | 22,3 | 0,8 |
| 14 | L | 22 | 20 | 0,9 | L | 31 | 23,4 | 0,8 |
| 15 | L | 29 | 24 | 0,8 | L | 38 | 28,2 | 0,7 |
| 16 | L | 21 | 19 | 0,9 | L | 18 | 17,4 | 1,0 |
| 17 | L | 35 | 23 | 0,7 | L | 35 | 25 | 0,7 |
| 18 | L | 33 | 25 | 0,8 | L | 37 | 26,5 | 0,7 |
| 19 | L | 29 | 22 | 0,8 | L | 22 | 18,5 | 0,8 |
| 20 | L | 36 | 23 | 0,6 | L | 27 | 19,4 | 0,7 |
| 21 | L | 28 | 21 | 0,8 | L | 34 | 23,8 | 0,7 |
| 22 | L | 29 | 21 | 0,7 | L | 31 | 23,2 | 0,7 |
| 23 | L | 29 | 20 | 0,7 | L | 28 | 21,5 | 0,8 |
| 24 | L | 32 | 21 | 0,7 | L | 25 | 23,1 | 0,9 |
| 25 | L | 26 | 20 | 0,8 | L | 36 | 28,7 | 0,8 |
| 26 | L | 24 | 21 | 0,9 | L | 33 | 25,8 | 0,8 |
| 27 | L | 27 | 22 | 0,8 | L | 36 | 28 | 0,8 |
| 28 | L | 23 | 20 | 0,9 | L | 37 | 27 | 0,7 |
| 29 | L | 25 | 18 | 0,7 | L | 21 | 18,6 | 0,9 |
| 30 | L | 30 | 24 | 0,8 | L | 46 | 30 | 0,7 |
| 31 | L | 23 | 20 | 0,9 | L | 22 | 21,8 | 1,0 |
| 32 | L | 33 | 23 | 0,7 | L | 33 | 24,8 | 0,8 |
| 33 | L | 26 | 19 | 0,7 | L | 29 | 25,7 | 0,9 |
| 34 | L | 39 | 25 | 0,6 | L | 32 | 23,1 | 0,7 |
| 35 | L | 26 | 19 | 0,7 | L | 25 | 22,2 | 0,9 |
| 36 | L | 29 | 22 | 0,8 | L | 27 | 23,2 | 0,9 |
| 37 | L | 28 | 21 | 0,8 | L | 26 | 21,8 | 0,8 |
| 38 | L | 28 | 22 | 0,8 | L | 19 | 18,1 | 1,0 |
| 39 | L | 27 | 24 | 0,9 | L | 31 | 24,3 | 0,8 |
| ORT. | | 28,48 | 21,6 | 0,8 | | 29,53 | 23,4 | 0,8 |

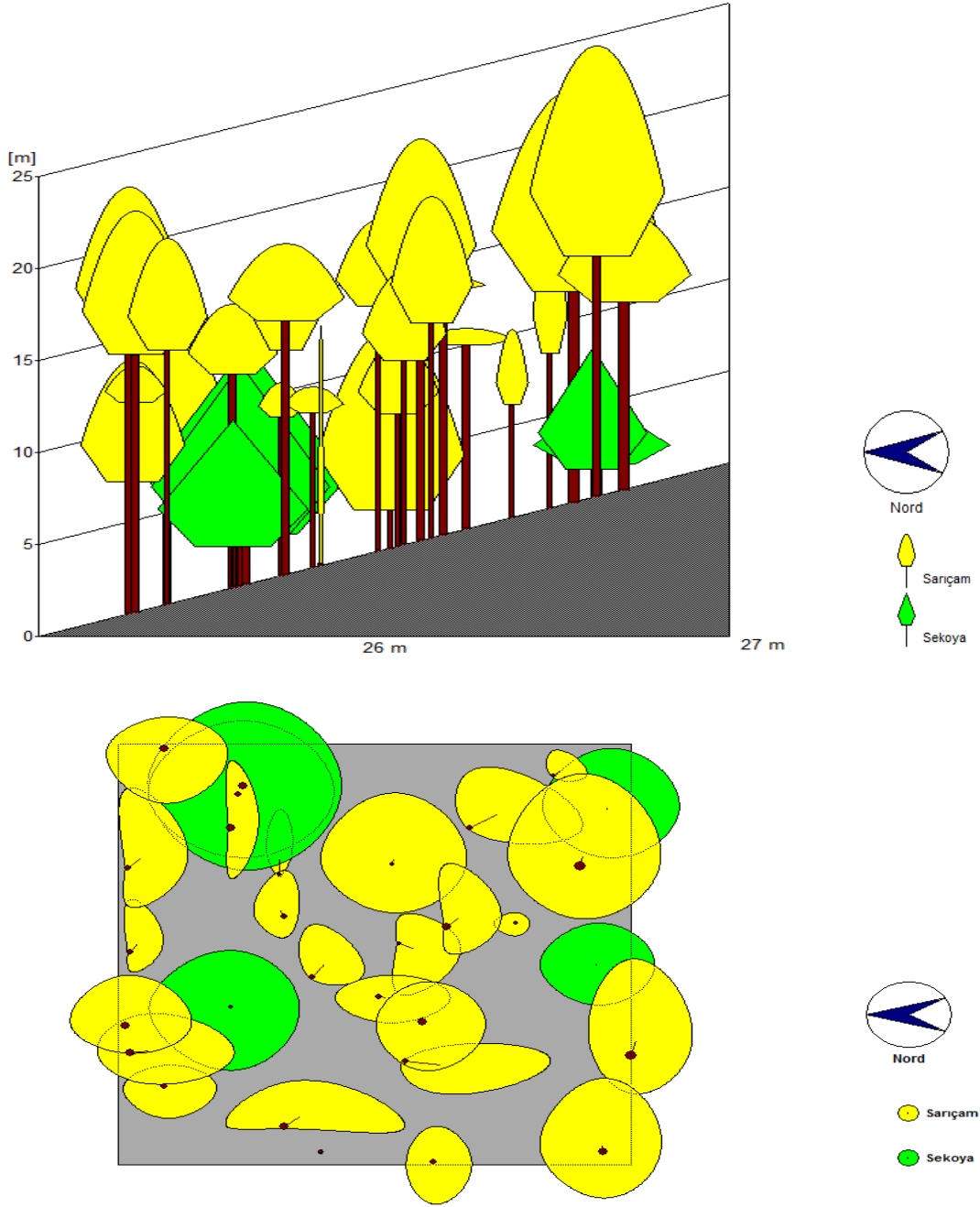
* L (Doğu ladini), Çs (Sarıçam), Sk (Sahil sekoyası)

Tablo 6 değerlendirildiğinde, örnek alanlardaki yükselteler 312-360 m arasında değişmektedir. Hakim baki kuzey, eğimi %23,9-30,8 arasındadır. Meşcerelerin yaşı 46'dır. rnek alanlardaki Doğu ladini ağağlarının minimum değerleri boy 17,3m-ęap 18cm, maksimum değerleri boy 37,2m- ęap 46cm; Sarıçam ağağlarının minimum değerleri boy 9,8m-ęap 19cm, maksimum değerleri boy 24,5m-ęap 42cm; Sahil sekoyası ağağlarının minimum değerleri boy 5,1m-ęap 12cm, maksimum değerleri boy 13m-ęap 32cm olarak tespit edilmiştir.

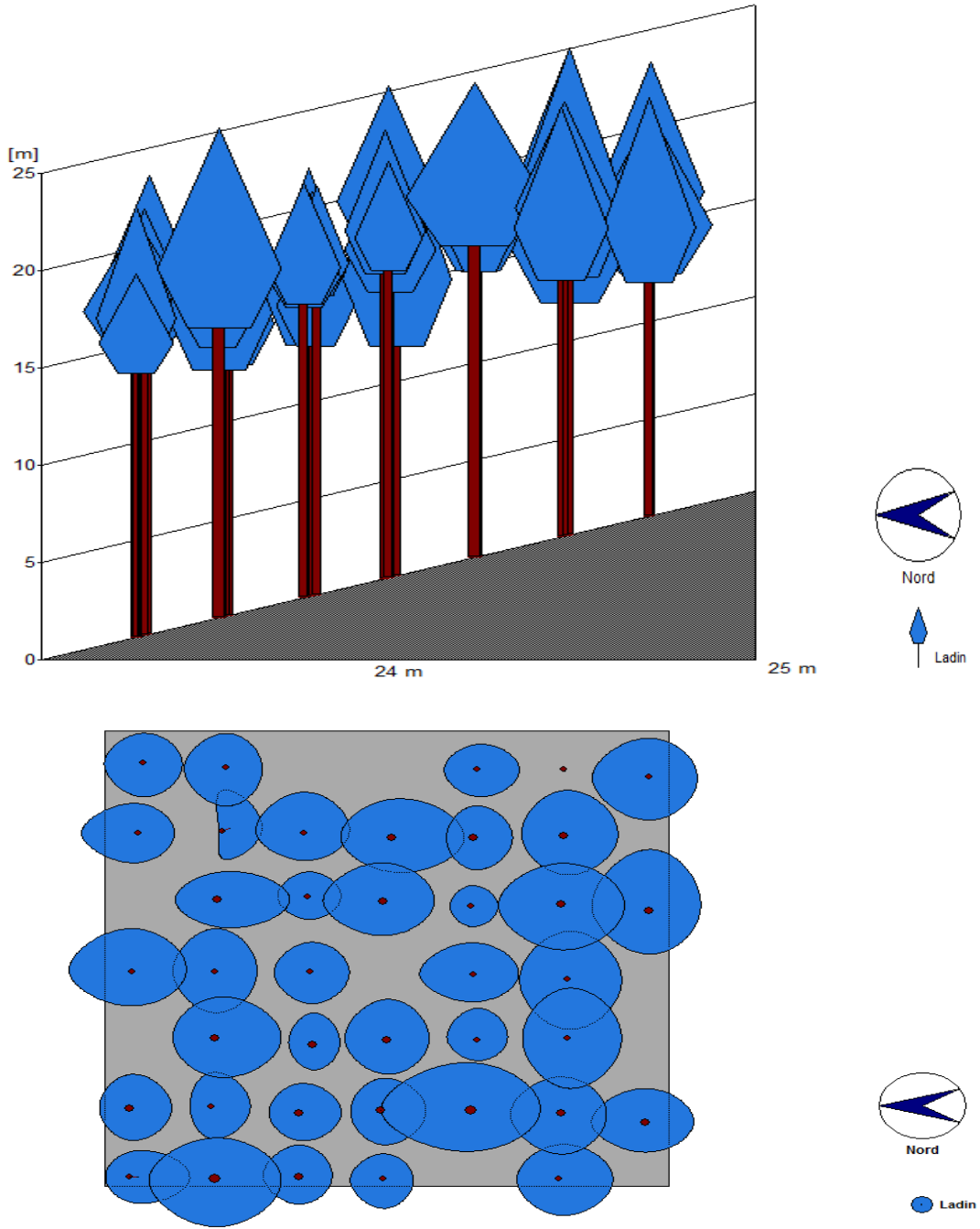
Araştırma alanından alınan meşcereyi temsil eden örnek alanların meşcere profilleri ve meşcereyi oluşturan ağağların tepe izdüşümleri Şekil 11,12, 13, 14'te verilmiştir. rnek alanlarında çoğunlukla Doğu ladini bireyleri mevcuttur. Alanda Sarıçam ve Sahil sekoyası türleri de bulunmaktadır.



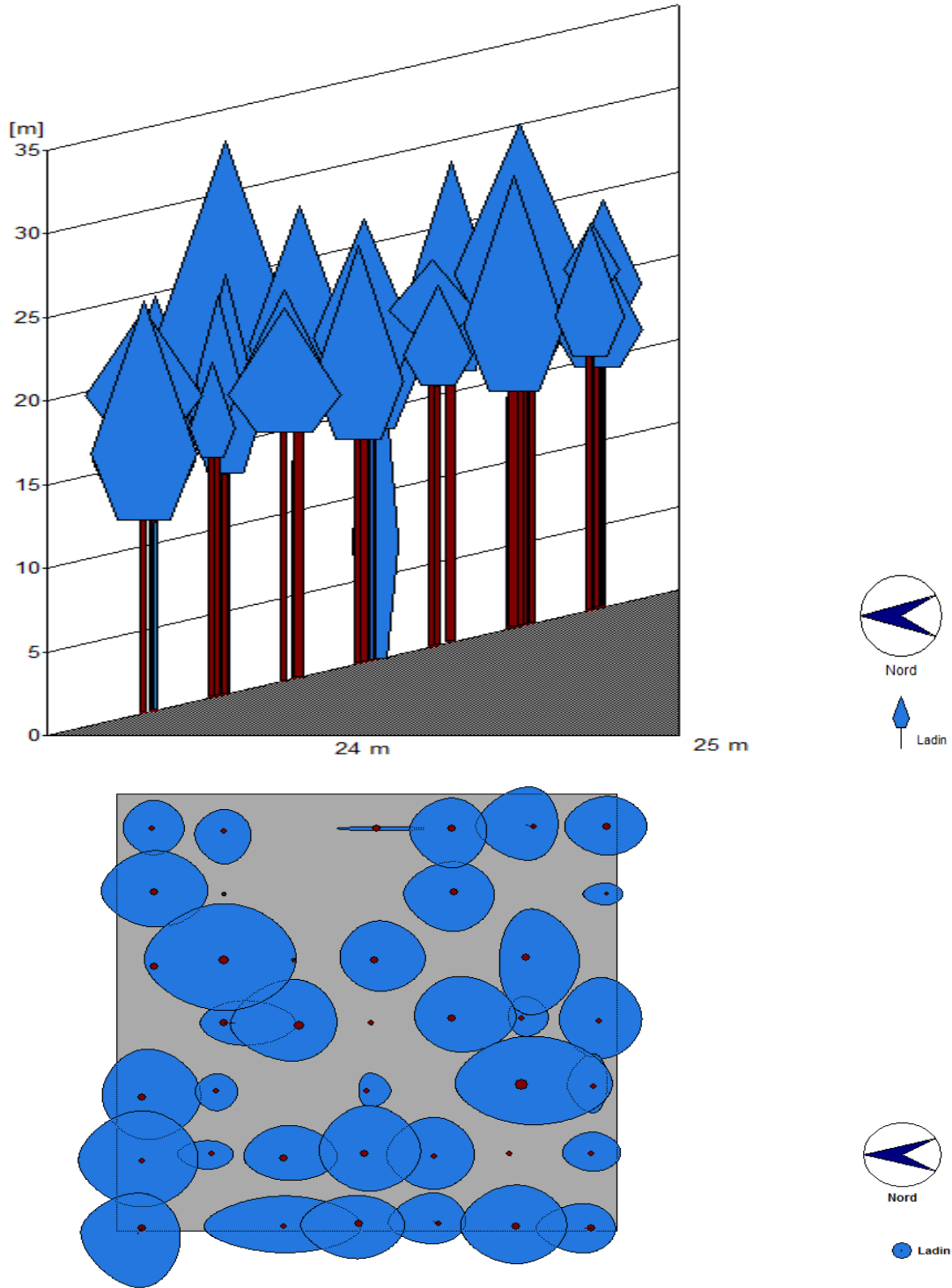
Şekil 11. Kuzey bakıda, % 27,4 eğime sahip, N: 558588 W: 433704 GPS koordinatlarında 1 no'lu örnek alanın meşcere profili



Şekil 12. Kuzey bakıda, %23,9 eğime sahip, N:558636 W:457104 GPS koordinatlarında 2 no'lu örnek alanın meşce



Şekil 13. Kuzey bakıda, %26,5 eğime sahip, N:558694 W:4537057 GPS koordinatlarında 3 no'lu örnek alanın meşcere profili



Şekil 14. Kuzey bakıda, %30,8 eğime sahip, N:558671 W:4536996 GPS koordinatlarında 4 no'lu örnek alanın meşcere profili

Atatürk Köşkü Korusu'ndan alınan 1 numaralı örnek alanın Şekil 11'de ki tepe izdüşümü haritasında görüldüğü gibi kapalılık oranı 0,3-0,4 arasındadır. Bunun sonucu olarak alanda bulunan Doğu ladini ağaçları serbest büyüme göstermiştir. Serbest olarak

büyüyen bu ağaçlar kalın gövde oluşturmakla birlikte fazla miktarda tepe genişlemesi ve azmanlaşma yapmadıkları görülmektedir. Zira Yılmaz (2000), Doğu ladini ağaçlarının serbest büyümelerinde dahi azman yapmadıklarını belirtmektedir. Bunun yanı sıra, meşcere altında bulunan diri örtünün, kapalılık yüksek olmadığı için meşcerenin yeterli ışık almasından dolayı oluştuğu düşünülmektedir.

Sahil sekoyası ve Sarıçam türlerinin bulunduğu 2 numaralı örnek alanda Şekil 12’te görüldüğü gibi yer yer açıklıklar olmakla birlikte kapalılık oranı 0,6-0,7 arasındadır. Bunun sonucu olarak alanda ara tabakanın varlığı da görülmektedir. Bu alandaki Sarıçam türleri geniş ve asimetrik tepe yapısı, Sahil sekoyası türleri ise geniş ve simetrik tepe yapısı göstermektedir. Aynı zamanda bu toplum birimindeki bireyler arasında azmanlaşmış, gövde kalitesi düşük, devrik, çatallaşmış, kalın dallı asimetrik tepelere sahip olan Sarıçam ağaçları da gözlemlenmiştir.

3 ve 4 numaralı örnek alanlarında bulunan Doğu ladini türlerinin Şekil 13 ve Şekil 14’te tepe izdüşümü haritalarında kapalılık oranlarının, 3 numaralı örnek alan için 0,6-0,7; 4 numaralı örnek alan için ise 0,5-0,6 olduğu görülmektedir. Fakat alanlarda yapılan gözlemlere göre kapalılık oranının 1’in üstünde olduğu ve çok sayıda kurumuş bireylerin de olduğu görülmüştür. Buna bağlı olarak izdüşüm haritalarının bu şekilde görülmesinde kurumuş bireylerin etkisi olmaktadır. Bu nedenle her ne kadar kapalılık bu şekilde gözüksede alanda bulunan kurumuş bireylerden ötürü 1’in üstünde bir kapalılık oranı söz konusudur. Ayrıca alanlarda herhangi bir diri örtünün bulunmamasında da bu kapalılığın etkisi olmaktadır.

Araştırma alanında bulunan Doğu ladini türlerinin genel olarak dar ve simetrik tepelere sahip oldukları görülmektedir. Bu alanlarda tepe ve gövdeleri düzgün olmayan çok az sayıda ağaçlara rastlanmıştır.

Meşcere profillerindeki ağaçlara ait çap ve boy değerleri birlikte değerlendirildiğinde meşcere stabilitesinin iyi olmadığı anlaşılmaktadır. Bilindiği gibi meşcere stabilitesi ağaç boyunun (m), göğüs çapına (cm) oranı olup bu değer yüzde olarak %70 ve üzerinde olması istenir. Kaldığı bu değer odun üretim amaçlı ormanlar için ideal olup peyzaj amaçlı alanlarda çok daha düşüktür. Benzer şekilde koruda alt tabakanın olmaması, ağaçların çok sık olmasından dolayı ışıksızlık nedeniyle yeşillenmenin olmadığı, başka bitki türlerinin alanda yaşamamasına neden olmaktadır. Bu durum kentsel peyzaj açısından da olumsuzluklar doğurmaktadır.

3.2.1.3. Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular ve Tartışma

Toprak Tekstürüne Ait Özellikler

Ağaç türü ve derinlik kademesi bakımından toprak tekstür özellikleri incelendiğinde topraklardaki ortalama kum içeriği Doğu ladini türünde en yüksek kum içeriği 10-30cm derinlik kademesinde (%35.85) elde edilmiştir. Bunu sırasıyla 60-100cm derinlik kademesi (%32.91), 30-60cm derinlik kademesi (%32.78) ve 0-10cm derinlik kademesi (%29.97) takip etmektedir. Sarıçam türünde en yüksek kum içeriği 60-100cm derinlik kademesinde (%40.3) ölçülmüştür; sonra sırasıyla 30-60cm (%40.2), 0-10cm (%36.1) ve 10-30cm (%35.6) derinlik kademeleri gelmektedir. Sahil sekoyası türünde ise en yüksek kum içeriği 0-10cm derinlik kademesinde (%42.1) olup diğerleri sırasıyla 30-60cm (%38.2), 60-100cm (%36.5) ve 10-30cm (%36.2) derinlik kademelerinde elde edilmiştir (Tablo 7).

Topraklardaki ortalama toz içeriği incelendiğinde Doğu ladini türünde en yüksek 30-60cm derinlik kademesinde (%23.15), sonra 10-30cm derinlik kademesinde (%23.05), daha sonra 60-100cm derinlik kademesinde (%22.58) ve en az 0-10cm derinlik kademesinde (%22.10) elde edilmiştir. Sarıçam türünde bu oranlar en yüksekten en aza doğru sırasıyla 10-30cm derinlik kademesinde (%24.2), 30-60cm derinlik kademesinde (%24.0), 0-10cm derinlik kademesinde (%21.9) ve 60-100cm derinlik kademesinde (%21.7) elde edilmiştir. Sahil sekoyası türünde ise bu oranlar sırasıyla 0-10cm derinlik kademesinde (%26.0), 10-30cm derinlik kademesinde (%25.8), 60-100cm derinlik kademesinde (%23.6) ve 30-60cm derinlik kademesinde (%21.7) ölçülmüştür (Tablo 7). Toz miktarında toprak derinliği arttıkça azalma olduğu gözlemlenmiştir.

Topraklardaki ortalama kil içeriği incelendiğinde Doğu ladini türünde en yüksek 0-10cm derinlik kademesinde (%47.9), sonra 60-100cm derinlik kademesinde (%44.48), daha sonra 30-60cm derinlik kademesinde (%44.05) ve en az 10-30cm derinlik kademesinde (%41.05) elde edilmiştir. Sarıçam türünde bu oranlar en yüksekten en aza doğru sırasıyla 0-10cm derinlik kademesinde (%41.9), 10-30cm derinlik kademesinde (%40.2), 60-100cm derinlik kademesinde (%38.0) ve 30-60cm derinlik kademesinde (%35.7) elde edilmiştir. Sahil sekoyası türünde ise bu oranlar sırasıyla 30-60cm derinlik kademesinde (%40.1), 60-100cm derinlik kademesinde (%39.9), 10-30cm derinlik kademesinde (%37.9) ve 0-10cm derinlik kademesinde (%31.9) ölçülmüştür (Tablo 7).

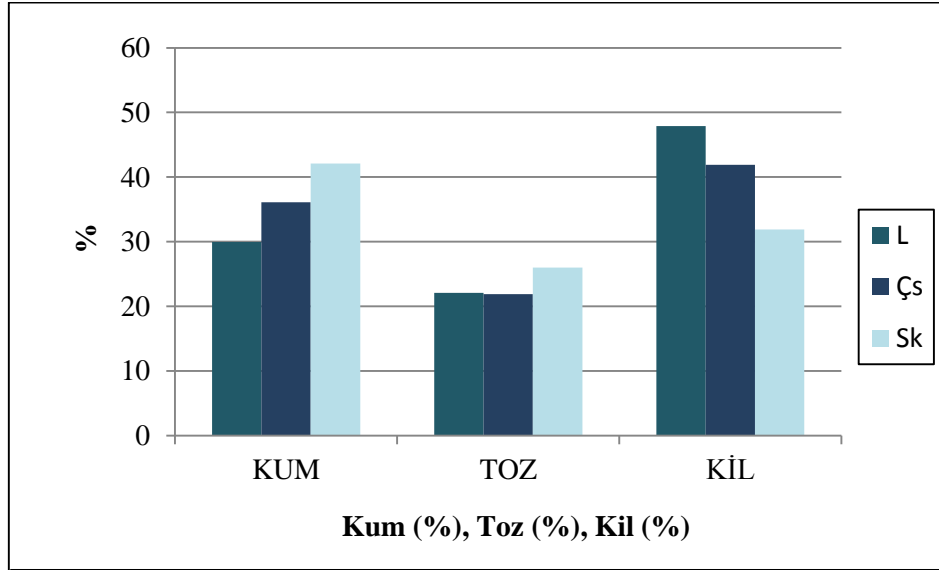
Tablo 7’de de görüldüğü gibi çalışma alanlarına ait veriler incelendiğinde üst toprakta (0-10) en yüksek kum içeriği Sahil sekoyası alanında, en düşük kum içeriği Doğu ladini alanında bulunmuştur. Bunun nedeni Sahil sekoyası alanında toprağın daha gevşek bir yapıya sahip olduğu ve kapalılık oranı düşük olduğu için toprak yüzeyine daha fazla yağış sularının ulaşması ve bu nedenle kil fraksiyonunu yıkayarak toprak kesitinde aşağı derinliklere taşımalarının etkisi olduğu sanılmaktadır. Bu alanda kumun derinlikte azalmasının da bu olayın bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Elde ettiğimiz gözlemlerde Doğu ladini ve Sarıçam alanları bu durumun tersi yönde bir eğilim göstermektedir. Bu alanda toprağın sıkışmış ve kapalılığın yüksek olması nedeniyle üst toprağa gelen yağışların yüzeysel akışa geçmesi daha az kil yıkanmasına sebep olabilmektedir. Bu da üst toprakta düşük olan kum oranının derinlikte artmasına, yüksek olan kil oranının ise derinlikte azalmasına neden olmaktadır. Ayrıca bu alanda derinlik kademelerinde toz miktarları arasında anlamlı bir değişikliğin olmamasında kum ve kil içeriklerinin etkisi olduğu sanılmaktadır.

Çalışma alanında elde edilen verilere göre toprak türünün genel anlamda balçıklı kil olduğu görülmektedir. Alanın büyük bir çoğunluğu (%85,2) Doğu ladini bireylerinden oluşmaktadır ve bu türler hafif toprak sevdiğinden genel anlamda bu tür için uygun toprak türü olmadığını söylemek mümkündür (Yılmaz, 2000).

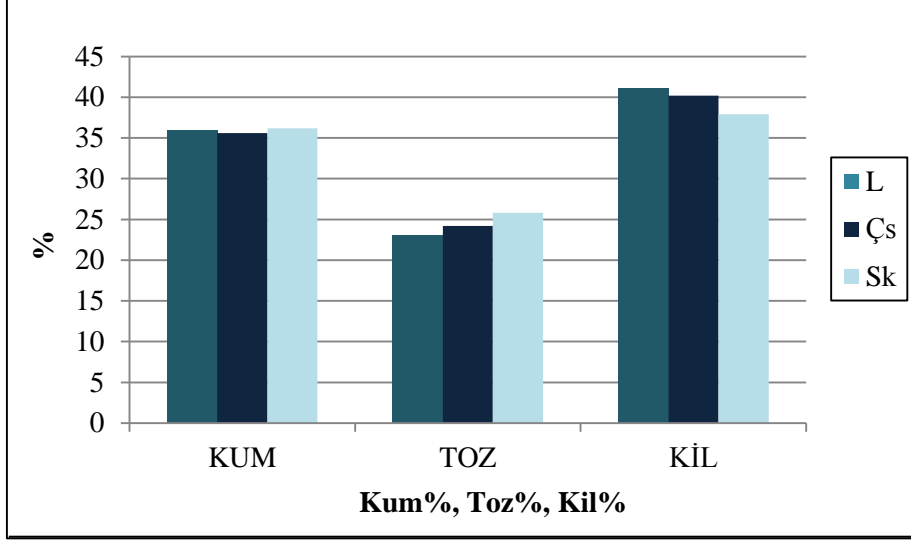
Tablo 7. Atatürk Köşkü Korusu ağaç türüne göre ortalama kum (%), toz (%) ve kil (%) değerleri

| AĞAÇ TÜRÜ | DERİNLİK (cm) | KUM (%) | TOZ (%) | KİL (%) | TOPRAK TÜRÜ |
|----------------------------------|---------------|---------|---------|---------|--------------|
| <i>Picea orientalis</i> (L) | 0-10 | 29,97 | 22,10 | 47,9 | Ağır Kil |
| | 10-30 | 31,85 | 23,05 | 41,05 | Balçıklı Kil |
| | 30-60 | 32,78 | 23,15 | 44,05 | Balçıklı Kil |
| | 60-100 | 32,91 | 22,58 | 44,48 | Balçıklı Kil |
| <i>Pinus sylvestris</i> (Çs) | 0-10 | 36,1 | 21,9 | 41,9 | Balçıklı Kil |
| | 10-30 | 35,6 | 24,2 | 40,2 | Balçıklı Kil |
| | 30-60 | 40,2 | 24,0 | 35,7 | Balçıklı Kil |
| | 60-100 | 40,3 | 24,7 | 38,0 | Balçıklı Kil |
| <i>Sequoia sempervirens</i> (Sk) | 0-10 | 42,1 | 26,0 | 31,9 | Balçıklı Kil |
| | 10-30 | 36,2 | 25,8 | 37,9 | Balçıklı Kil |
| | 30-60 | 38,2 | 21,7 | 40,1 | Balçıklı Kil |
| | 60-100 | 36,5 | 23,6 | 39,9 | Balçıklı Kil |

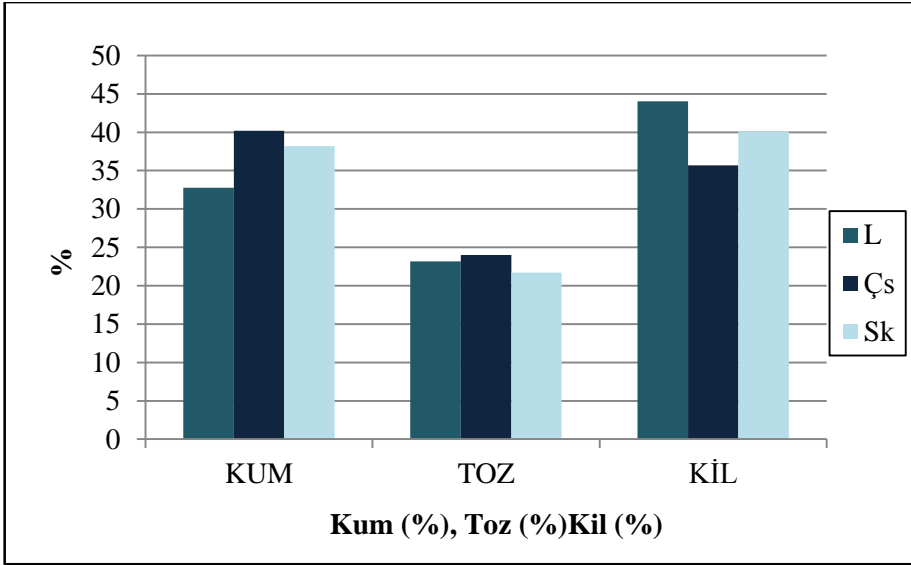
Şekil 15,16, 17 ve 18 değerlendirildiğinde, derinlik kademesi ve bitki türlerine bakıldığında her türün kendi derinlik kademesindeki kum ve kil oranları değişim gösterirken; toz oranlarında ise çok fazla değişim olmadığı anlaşılmıştır. Doğu ladini türünün toprak tekstürü değerlerine bakıldığında diğer türlere oranla kum ve toz oranı az iken, kil oranı yüksek bulunmuştur. Sahil sekoyası türünde ise tersi bir durum söz konusudur ve kil oranı az iken kum ve toz oranının yüksek olduğu görülmüştür. Türlerin % kum, % kil ve % toz değerleri derinlik kademelerine göre de karşılaştırılmıştır. Bütün ağaç türlerinin 0-10cm derinlik kademesinde % kum içeriği bütün türlerde birbirinden farklıdır. % toz içeriğinin ise sadece Sahil sekoyası türünde diğerlerinden farklı olduğu görülmektedir. % kil içeriği de bu derinlik kademesinde türler arasında değişim göstermektedir. 10-30cm derinlik kademesinde türler arasındaki % kum içeriği değişim göstermezken, % toz ve % kil içerikleri az da olsa aralarında farklı oranlar göstermektedir. 30-60cm ve 60-100cm derinlik kademesinde sadece % toz içeriği türler arasında değişmezken, % kum ve % kil içerikleri değişen oranlara sahiptir.



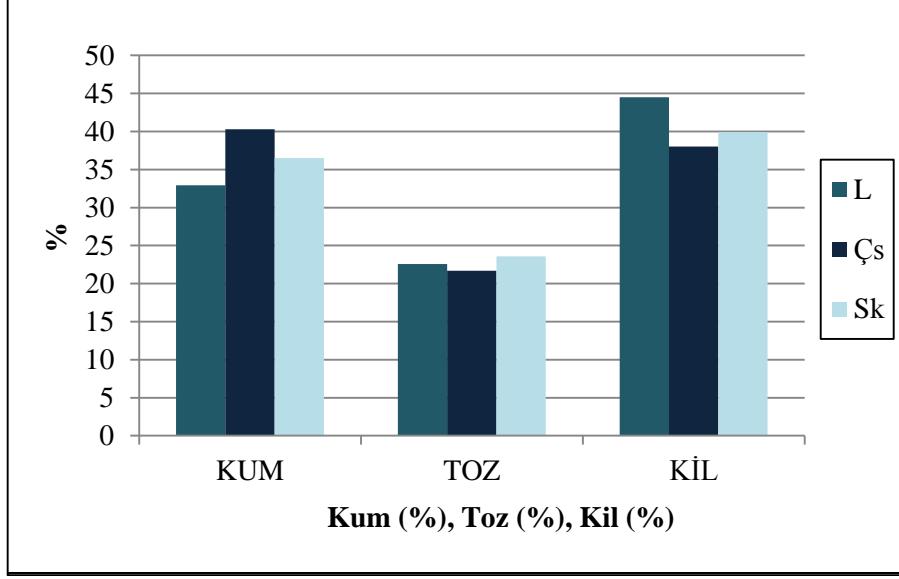
Şekil 15. Atatürk Köşkü Korusu 0-10cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz değerleri grafiği



Şekil 16. Atatürk Köşkü Korusu 10-30cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz değerleri grafiği



Şekil 17. Atatürk Köşkü Korusu 30-60cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz değerleri grafiği



Şekil 18. Atatürk Köşkü Korusu 60-100cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz değerleri grafiği

Toprak pH'sına Ait Özellikleri

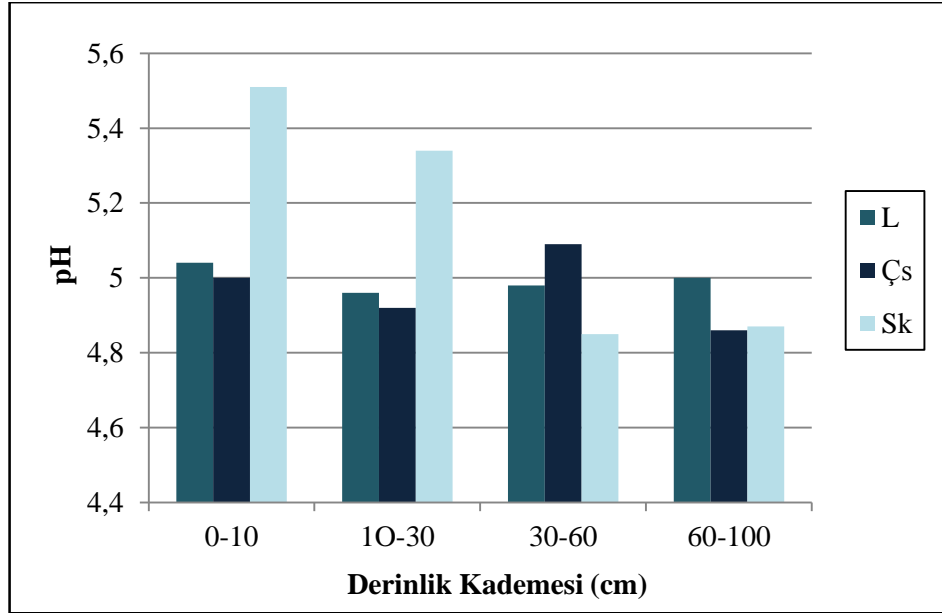
Ağaç türü ve derinlik kademesine göre Köşk Korusu topraklarının pH miktarları Doğu ladini türünde; 0-10cm derinlik kademesinde 5.04, 10-30cm derinlik kademesinde 4.96, 30-60cm derinlik kademesinde 4.98, 60-100cm derinlik kademesinde 5.00 olarak ölçülmüştür. Sarıçam türünde pH değerleri; 0-10cm derinlik kademesinde 5.00, 10-30cm derinlik kademesinde 4.92, 30-60cm derinlik kademesinde 5.09 ve 60-100cm derinlik kademesinde 4,86 olduğu belirlenmiştir. Sahil sekoyası türünde ise 0-10cm derinlik kademesinde 5.51, 10-30cm derinlik kademesinde 5.4, 30-60cm derinlik kademesinde 4.85 ve 60-100cm derinlik kademesinde 4.87 olarak ölçülmüştür (Tablo 8).

Toprakların pH değerinin 4.5-5.5 arasında olması asitli olduğunu göstermektedir. Doğu ladini türü için uygun pH değeri 5,5-6,5 olduğundan bu tür için toprağın asit oranının biraz düşük olduğu düşünülmektedir (URL-8). Derinlik kademeleri açısından incelendiğinde toprak tepkimesinin genel olarak derinlik arttıkça azaldığı görülmektedir. Bunun nedeni toprağın sıkışık olmasından kaynaklanabilir. Çünkü sıkışık topraklarda havalanma kabiliyeti düşüktür ve yağış suları yüzeysel akışa geçer ve topraktaki bazlar yağmur sularıyla yıkanarak uzaklaşır (Akalan, 1987).

Tablo 8. Atatürk Köşkü Korusu ağaç türü ve derinlik kademesine göre toprak pH değerleri

| Derinlik (cm) | <i>Picea orientalis</i> (L) | <i>Pinus sylvestris</i> (Çs) | <i>Sequoia sempervirens</i> (Sk) |
|---------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 0-10 | 5,04 | 5,00 | 5,51 |
| 10-30 | 4,96 | 4,92 | 5,4 |
| 30-60 | 4,98 | 5,09 | 4,85 |
| 60-100 | 5,00 | 4,86 | 4,87 |

Bitki türleri arasında karşılaştırma yapıldığında en yüksek pH değerinin 0-10cm derinlik kademesinde Sahil sekoyası türünde (pH=5.51), en düşük pH değerinin 30-60cm derinlik kademesinde yine Sahil sekoyasında (pH=4.85) olduğu görülmektedir. Türler arasında derinlik kademelerine göre karşılaştırma yapıldığında 0-10cm ve 10-30cm derinlik kademelerinde Sahil sekoyası türü diğer türlerden farklılık göstermektedir. 30-60cm'lik derinlik kademesinde bütün türler arasında farkların olduğu görülmektedir. 60-100cm derinlik kademesinde ise Doğu ladini türü diğer türlerden farklılık göstermektedir (Şekil 19).



Şekil 19. Atatürk Köşkü Korusu ağaç türüne göre ortalama pH değerleri grafiği

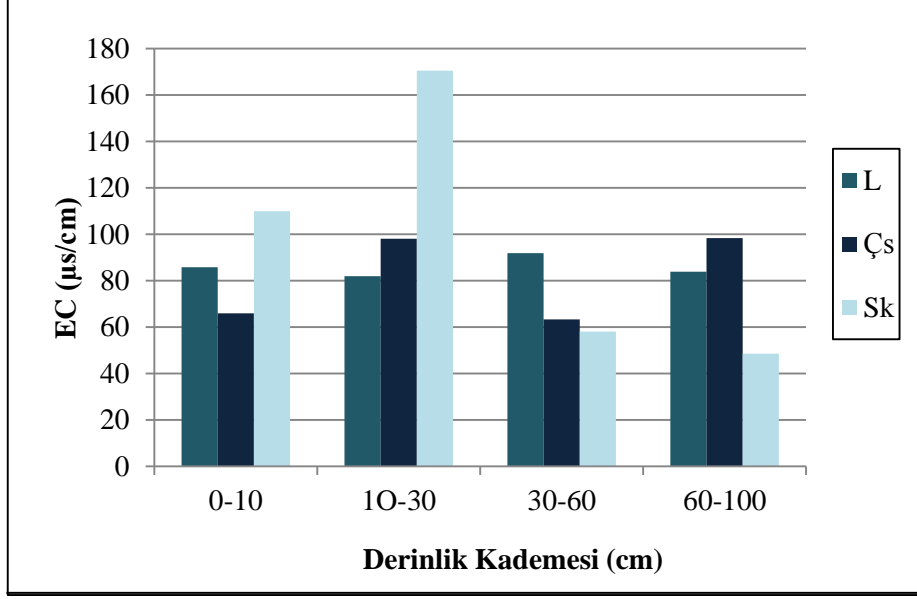
Toprak Tuzluluğuna (EC) Ait Özellikler

Tuzluluk; özellikle kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinde yıkanarak yer altı suyuna karışan çözünebilir tuzların yüksek taban suyuyla birlikte kapillarite yoluyla toprak yüzeyine çıkması ve buharlaşma sonucu suyun uçmasıyla toprak yüzeyinde birikmesi olayıdır (Ergene, 1982). Ağaç türü ve derinlik kademesine göre topraklardaki tuzluluk oranları Doğu ladini türünde derinlik kademelerine bakıldığında 30-60cm derinlikte (91.88 $\mu\text{s/cm}$) en yüksek tuzluluk oranına sahip olduğu görülmektedir. Sarıçam türünde en fazla tuzluluk oranı 60-100cm derinlik kademesinde (98.3 $\mu\text{s/cm}$) sonra 10-30cm derinlik kademesinde (98 $\mu\text{s/cm}$) olduğu gözlemlenmiştir. Sahil sekoyası türünde ise derinlik kademesi arttıkça tuzluluk oranında azalma gösterdiği belirlenmiştir (Tablo 9).

Tablo 9. Atatürk Köşkü Korusu ağaç türü ve derinlik kademesine göre toprak EC değerleri

| Derinlik (cm) | <i>Picea orientalis</i> (L) | <i>Pinus sylvestris</i> (Çs) | <i>Sequoia sempervirens</i> (Sk) |
|---------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 0-10 | 85,77 | 65,9 | 109,9 |
| 10-30 | 81,95 | 98 | 170,4 |
| 30-60 | 91,88 | 63,3 | 58,1 |
| 60-100 | 83,86 | 98,3 | 48,5 |

Şekil 20'de araştırma alanında bulunan türlerden alınan toprak örnekleri tuzluluk açısından incelendiğinde, derinlik kademelerine göre türleri karşılaştırsak 0-10cm, 10-30cm ve 60-100cm'lik derinlik kademelerinde bütün türlerin tuzluluk oranları arasında farklılık görülmektedir. 30-60cm derinlik kademesinde ise sadece Doğu ladini türü diğer türlerden farklılık göstermektedir. Toprak tuzluluğu, toprak yüzeyinde olduğu gibi alt kısımlarda da olabilmektedir.



Şekil 20. Atatürk Köşkü Korusu ağaç türüne göre ortalama EC değerleri grafiği

Tuzluluğun en önemli kaynağı ana materyaldir. Zira yüzey ve taban suyu akışı sırasında ana materyaldeki çözünabilir tuzların yer altı ve yerüstü sularına karışması tuzluluğun temel kaynağıdır. Ana materyalde tuz iki şekilde bulunabilir. Birincisi deniz orijinli kayalar; daha önce deniz tabanı olan ancak jeolojik olaylar sonucu suyu çekilen bölgelerde yıllarca tuzlu deniz suyuna maruz kalan kayalar tuzluluk kaynağıdır. Diğer mineral ayrışmalar; ana kayada mevcut bulunan tuzlar sular ve diğer bazı kimyasal ve fiziksel etkilerle ayrışır ve tuzluluğa sebep olurlar (Terry,1997). Alanda bulunan topraklar hafif tuzlu toprak olduğundan türlerde bunu destekleyen bir özellik söz konusu olabilir. Sadece Sahil sekoyası türünde toprak derinlik kademesine inildikçe, tuzluluk oranında azalma olduğu görülmektedir.

Toprak Organik Maddesine Ait Özellikler

Ağaç türü ve derinlik kademelerine göre toprak organik madde miktarı genel olarak üst toprakta (0-10cm ve 10-30cm), alt toprağa (30-60cm ve 60-100cm) nazaran daha yüksektir. Bu beklenen bir durumdur. Çünkü derinlik arttıkça toprak organik madde miktarı azalmaktadır. Bunun nedeni organik madde kaynağı olan humus tabakasının derinlik arttıkça azalmasıdır. Diğer bir neden ise derinlik arttıkça kalın kök miktarının azalmasıdır. Çünkü kökler öldüğünde toprağa organik madde katkısı yaparak toprak

organik maddesi oranını yükseltmektedir. Üst derinlik kademelerinde kalın kök miktarı fazla olduğundan toprak organik madde miktarı daha fazla, alt derinlik kademelerinde kalın kök miktarı az olduğu için ölü kök miktarı da az olacağından ve toprak organik maddesine katkı olamayacağından dolayı derinlik arttıkça toprak organik maddesi miktarı azalır (Zengin, 2010; Kırış, 2009). Ayrıca derinlik arttıkça organik madde miktarının azalmasında düşük pH değerinin de etkisi olmaktadır. Zira Gülçur (1974), alt toprakların 5,0 den daha düşük pH değerine sahip olan toprakların mineral besin maddelerince fakir olduğunu söylemektedir.

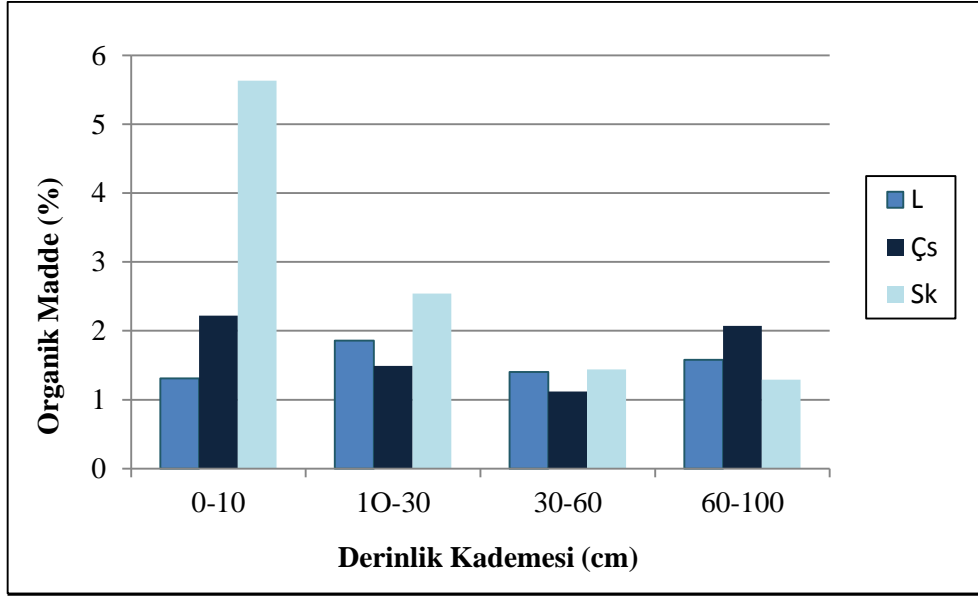
Toprak organik madde miktarı türler arasında derinlik kademesine göre değişim göstermekte olup tüm kademelere oranlandığında organik maddece zengin olan tür Sahil sekoyası çıkmıştır. Fakat alt toprakta yani 60-100cm derinlik kademesinde Sarıçam türünün organik madde miktarı %2.07 oranında olup diğer türlere göre yüksek çıkmıştır; Sahil sekoyası türü ise sadece bu derinlik kademesinde %1.29 'luk oranıyla diğer türlere göre düşük çıkmıştır. 0-10cm derinlik kademesinde Sahil sekoyası türünde organik madde miktarı %5.63 oranında olup diğer türlere göre en yüksek orana sahiptir. 10-30cm derinlik kademesinde Sahil sekoyası türünün organik madde miktarı %2.54, Doğu ladini türünde %1.86 ve Sarıçam türünde %1.49 olarak bulunmuştur. Diğer alt kademelerde ise birbirine benzer olarak türlerde organik madde değişimi tespit edilmiştir (Tablo 10).

Tablo 10'da da görüldüğü gibi organik madde miktarı üst toprakta en yüksek Sahil sekoyası türünde bulunmuştur. Bu alanda fazla miktarda ölü örtünün bulunmasının buna neden olduğu düşünülmektedir. Tersi bir şekilde Doğu ladini alanının organik madde miktarının düşük olmasında toprak yüzeyinin çıplak olmasının etkisi olmaktadır. Ayrıca üst toprakta Sarıçam alanının Doğu ladini alanına göre daha yüksek bir organik madde miktarına sahip olmasında alanda mevcut diri olan örtünün etkisinin olduğu düşünülmektedir.

Tablo 10. Atatürk Köşkü Korusu ağaç türü ve derinlik kademesine göre organik madde (%) değeri grafiği

| Derinlik (cm) | <i>Picea orientalis</i> (L) | <i>Pinus sylvestris</i> (Çs) | <i>Sequoia sempervirens</i> (Sk) |
|---------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 0-10 | 1,31 | 2,22 | 5,63 |
| 10-30 | 1,86 | 1,49 | 2,54 |
| 30-60 | 1,40 | 1,12 | 1,44 |
| 60-100 | 1,58 | 2,07 | 1,29 |

Şekil 21'de toprakların organik madde miktarları olarak derinlik kademelerine göre karşılaştırıldığında 0-10cm, 10-30cm ve 60-100cm derinlik kademelerinde bütün türler arasında farklılıkların olduğu görülmektedir. 30-60cm'lik derinlik kademesinde ise Sarıçam türü diğer türlerden daha az bir oranla (1.12) (Tablo 10) farklılık göstermektedir. Diğer türler arasında Sahil sekoyası türünde derinlik arttıkça organik madde miktarında sürekli bir azalma söz konusu olmuştur.



Şekil 21. Atatürk Köşkü Korusu ağaç türüne göre ortalama organik madde değerleri (%) grafiği

3.2.2. Boztepe Ormanı'na İlişkin Bulgular ve Tartışma

Trabzon'un 5 km doğusunda Boztepe Mahallesi'nde yer alan Boztepe Ormanı yaklaşık olarak 37.000,00 m²'lik bir alana sahiptir. Alan, Trabzon merkez sınırları içerisinde yer alan yeşil alanların büyük bir kısmını oluşturmaktadır ve 1938 yılında fidan dikimiyle tesis edilmiştir (TBB). Trabzon Büyükşehir Belediyesi'ne ait olan bu alan halkın kullanımına açık olup genel olarak piknik alanı olarak kullanılmaktadır.

Çalışma alanı içerisinde yapılan incelemelerde dikim yoluyla tesis edilen türlerin mevcut durumu (canlı-ölü vb.) ile kapallığı belirlenmiştir. Alanda bulunan türlerin sayılarına ait bilgiler Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Boztepe Ormanı'nda yer alan ağaç türleri ve sayıları

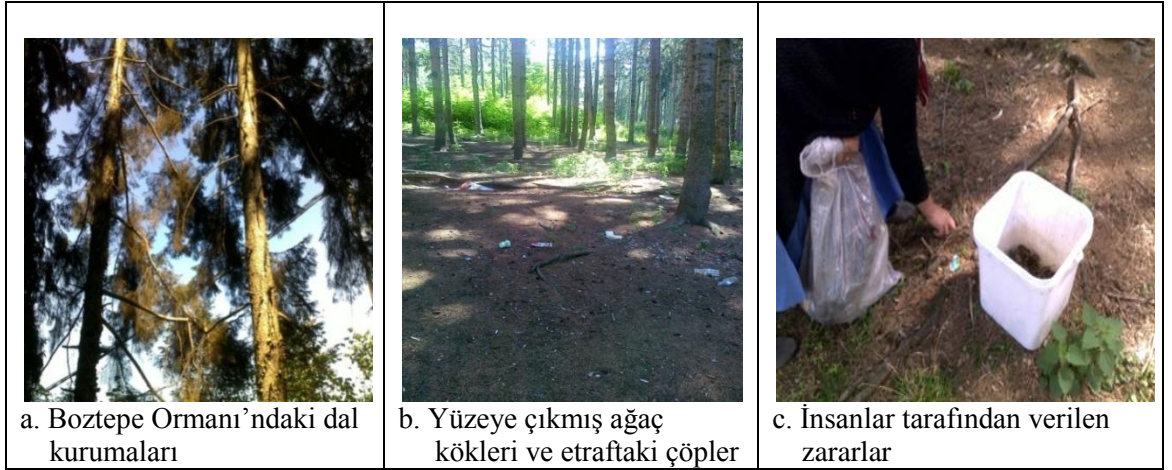
| YER | NO | AĞAÇ TÜRÜ | YAŞ AĞAÇ | KURU AĞAÇ | TOPLAM |
|-------------------|----|--|----------|-----------|--------|
| BOZTEPE ORMANI | 1 | <i>Picea orientalis</i> | 1219 | 92 | 1311 |
| | 2 | <i>Pinus pinea</i> | 248 | 19 | 267 |
| | 3 | <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i> | 29 | | 29 |
| | 4 | <i>Pinus sylvestris</i> | 28 | | 28 |
| | 5 | <i>Robinia pseudoacacia</i> | 25 | | 25 |
| | 6 | <i>Populus tremula</i> | 16 | | 16 |
| | 7 | <i>Pinus pinaster</i> | 12 | | 12 |
| | 8 | <i>Acer negundo</i> | 9 | | 9 |
| | 9 | <i>Acer pseudoplatanus</i> | 4 | | 4 |
| | 10 | <i>Cryptomeria japonica</i> | 4 | | 4 |
| | 11 | <i>Morus alba</i> | 2 | | 2 |
| | 12 | <i>Sequoia sempervirens</i> | 1 | | 1 |
| | 13 | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 1 | | 1 |
| | 14 | <i>Salix babylonica</i> | 1 | | 1 |
| | 15 | <i>Cerasus avium</i> | 1 | | 1 |
| | 16 | <i>Prunus domestica</i> | 1 | | 1 |
| TOPLAM | | | 1601 | 111 | 1712 |

Çalışma alanı içerisinde 16 farklı ağaç ve ağaççık türü olup baskın türün Doğu ladini (*Picea orientalis*) olduğu tespit edilmiştir. Tablo 11'de de görüldüğü gibi 1712 ağacın 1311'ini Doğu ladini oluşturmaktadır (%76,6). Atatürk Köşkü Korusu'nda olduğu gibi Boztepe Ormanı'nda da ağaçlarda kurumaların olduğu gözlemlenmiştir. Sözü edilen kurumaların 1. ve 2. sıradaki ağaçlarda yani Doğu ladini ve Fıstıkçamı (*Pinus pinea*) ağaçlarında olduğu tespit edilmiştir. Öteki ağaç ve ağaççık türlerinin sağlıklı olduğu görülmüştür.

Çalışma alanında arazi gözlemlerine ait dikkat çeken durumlar tespit edilmiştir. Atatürk Köşkü Korusu'nda olduğu gibi Boztepe Ormanı'nda da ağaçlar arasında belirli bir düzenin olmamasından dolayı ağaçların tepe çatılarının sıkışık olduğu ve bazı kısımlarda sıkışıklık nedeniyle diri örtü oluşmadığı, toprağın çıplak kaldığı görülmüştür. Boztepe Ormanı'ndaki iğne yapraklı türlerde genel olarak doğal dal budanması iyi değildir. Işıksızlıktan kuruyan dallar ağaç üzerinde uzun süre kalabilmektedir. Özellikle Doğu ladini türlerinde ışıksızlıktan dolayı tepelerin alt kısmında kuru dallar diğer türlere göre daha fazladır ve ağaçların tepe kısımları gelişiminin de zayıf olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 22.a). Ayrıca Fıstıkçamı (*Pinus pinea*) ağaçlarında da kurumaların olduğu gözlemlenmiştir.

Alanda gözlemlenen diğer olumsuz bir durum ise Boztepe Ormanı'nın gezinti yeri ve piknik alanı olması nedeniyle alanda oluşan kirlilik ve toprakta oluşan sıkışmadır. Bu nedenle yağmur suları toprak tarafından emilemeden yüzeysel akışa geçmekte ve erozyona neden olmaktadır. Toprağın yüzeyinde görülen çok sayıdaki ağaç kökleri, buradaki erozyonun açık delilidir (Şekil 22.b).

Ayrıca meşcere altındaki toprağın halk tarafından zaman zaman süpürüldüğü de görülmüştür (Şekil 22.c). Bu da ağaçların gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Ağaçlardan dökülen ibrelerin zamanla ayrışmakta ve toprağa karışarak onu besin bakımından zenginleştirdiği bilinmektedir. Toprağın süpürülüp ibrelerin uzaklaştırılması buradaki toprağın fakirleşmesine sebep olmaktadır.



Şekil 22. Boztepe Ormanı'nda gözlemlenen sorunlar

Bütün bu olumsuzluklar alanda bulunan ağaçların gelişimini kötü yönde etkilemesinin yanı sıra oluşacak doğal olaylara karşı da zayıf kalmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle 18.01.2106 tarihinde kentte meydana gelen rüzgar olayı karşısında ağaçların devrildiği görülmüştür (Şekil 23).


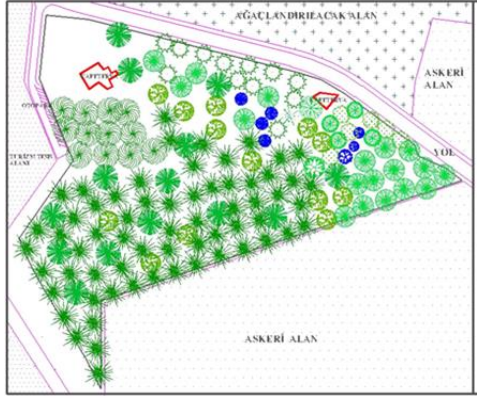


Şekil 23. Boztepe Ormanı'nda rüzgar nedeniyle devrilen ağaçlar

3.2.2.1. Peyzaj Açısından Değerlendirilmesine İlişkin Bulgular ve Tartışma

Boztepe Ormanı, kent içindeki konumu ve büyüklüğü açısından Trabzon için önemli bir yeşil alandır. Kent merkezine yakınlığı bakımından herkes için kolay erişebilir olan bu alanda etrafında yer alan cafe, park gibi mekanların varlığı nedeniyle tüm kentten kullanıcılara rastlanmaktadır (Tablo 12).

Tablo 12. Boztepe Ormanı peyzaj değerlendirmesi kimlik kartı

| | |
|---|--|
| ALAN ADI: BOZTEPE ORMANI | |
|  |  |
| <p>1. Estetik ve Görsel Özellikleri</p> <p>a) Kompozisyonun Fiziksel Özellikleri</p> <p>Çizgi Bitkide Çizgi : <input checked="" type="checkbox"/> Düz <input type="checkbox"/> Organik Kompozisyonda Çizgi : <input checked="" type="checkbox"/> Düz <input type="checkbox"/> Organik Biçim-Form Bitki Formu : <input checked="" type="checkbox"/> Piramit <input type="checkbox"/> Yuvarlak <input type="checkbox"/> Konik <input type="checkbox"/> Köşeli <input checked="" type="checkbox"/> Dağınık Kompozisyon Formu : <input type="checkbox"/> Düz <input type="checkbox"/> Organik <input checked="" type="checkbox"/> Dağınık</p> <p>Doku <input type="checkbox"/> Kaba Doku <input checked="" type="checkbox"/> Orta Doku <input type="checkbox"/> İnce Doku</p> <p>Renk Tek Renk : <input type="checkbox"/> Kırmızı <input type="checkbox"/> Turuncu <input type="checkbox"/> Sarı <input type="checkbox"/> Yeşil <input type="checkbox"/> Mavi <input type="checkbox"/> Mor <input type="checkbox"/> Diğer İki Renk : <input type="checkbox"/> Kırmızı <input type="checkbox"/> Turuncu <input checked="" type="checkbox"/> Sarı <input checked="" type="checkbox"/> Yeşil <input type="checkbox"/> Mavi <input type="checkbox"/> Mor <input type="checkbox"/> Diğer Çok Renk : <input type="checkbox"/> Kırmızı <input type="checkbox"/> Turuncu <input type="checkbox"/> Sarı <input type="checkbox"/> Yeşil <input type="checkbox"/> Mavi <input type="checkbox"/> Mor <input type="checkbox"/> Diğer</p> <p>b) Kompozisyonun Bileşim Özellikleri Bitki Sayısı : 16 Bitki Tür veya Türleri : Doğu ladini, Fıstık çamı, Sivri memeli dişbudak, Beyaz çiçekli yalancı akasya, Sarıçam, Titrek kavak, Kızılçam, Dişbudak yapraklı akçaağaç, Dağ akçaağacı, Japon çamı, Beyaz dut, Sahil sekoyası, At kestanesi, Salkım söğüt, Yabani kiraz, Süs eriği</p> | |
| <p>3. Bitkilerin Ekolojik Katkıları İklimi iyileştirme <input checked="" type="checkbox"/> Rüzgar ve sıcaklık etkilerinden koruma <input checked="" type="checkbox"/> Hava kalitesini iyileştirme <input checked="" type="checkbox"/> Yüzey akış kontrolü sağlama <input type="checkbox"/> Gürültü önleme <input type="checkbox"/> Biyolojik çeşitlilik sağlama <input checked="" type="checkbox"/></p> | |
| <p>4. Alan Kullanım Özellikleri</p> <p>a) Kent Halkının Kullanım Amacı <input checked="" type="checkbox"/> Gezinti <input checked="" type="checkbox"/> Piknik <input checked="" type="checkbox"/> Oyun <input checked="" type="checkbox"/> Dinlenme <input checked="" type="checkbox"/> Diğer</p> <p>b) Donatı elemanları <input type="checkbox"/> Çöp kutusu <input type="checkbox"/> Oturma elemanları <input type="checkbox"/> Oyun elemanları <input type="checkbox"/> Aydınlatma <input type="checkbox"/> Uyarı levhaları</p> | |

Boztepe Ormanı'nı değerlendirdiğimizde büyük bir alan olmasına rağmen farklı kullanımlara olanak sağlayan mekanlar bulunmamaktadır. Mevcut kullanımlarda da estetik ve fonksiyonellik sağlanamamıştır. Bu doğrultuda bitkisel tasarım ve estetik değer

açısından baktığımızda, alan zayıf özellikler göstermektedir. Bu bağlamda alanda bitkisel öğelerin kullanımının genel olarak başarılı olmadığını söylemek mümkündür. Alanda daha çok boylu ağaç gruplarına yer verilmiştir; yer örtücü ve çalılara yer verilmemiştir. Bunlara yer verilseydi alanda üçüncü bir boyut etkisi oluşturulmuş olurdu ve bu şekilde daha tanımlı ve daha estetik görünebilirdi. Alanda genel olarak ibreli türler baskın olmakla birlikte yer yer yapraklı türlere de yer verilmiştir. Bitkisel tasarımda ibreli türlerin yanında yapraklı türlere yer verilmesi estetik değeri arttırmakla birlikte kentin ekolojik dengesine de katkı sağlamaktadır. Fakat alanda yapılan bu uygulamanın çok başarılı olduğunu söyleyemeyiz. Çünkü, bitkisel materyal bir tasarım elemanı olarak kullanılmamakta, sadece yeşilin içine rastgele konulan elemanlar olmaktan öteye geçememektedir. Alanda bulunan ibreli türlerden Doğu ladini ve Fıstıkçamı türleri grup halinde sıralar şeklinde dikilmiştir. Buda alanın sıkıcı görünmesine neden olmaktadır. Ayrıca alanda yeşil renk hakim olmakla birlikte az da olsa farklı renklere de rastlanmıştır. Oysa çeşitli renklerde bitkilerin daha fazla kullanılması ile alanın dört mevsim yaşaması sağlanabilir. Bitkisel tasarımda yapılan bütün bu uygulamalar bize genel olarak alanda, estetik değer göz önünde tutulmadığını alanın bitkisel tasarımının peyzaj kriterleri doğrultusunda yetersiz kaldığını göstermektedir.

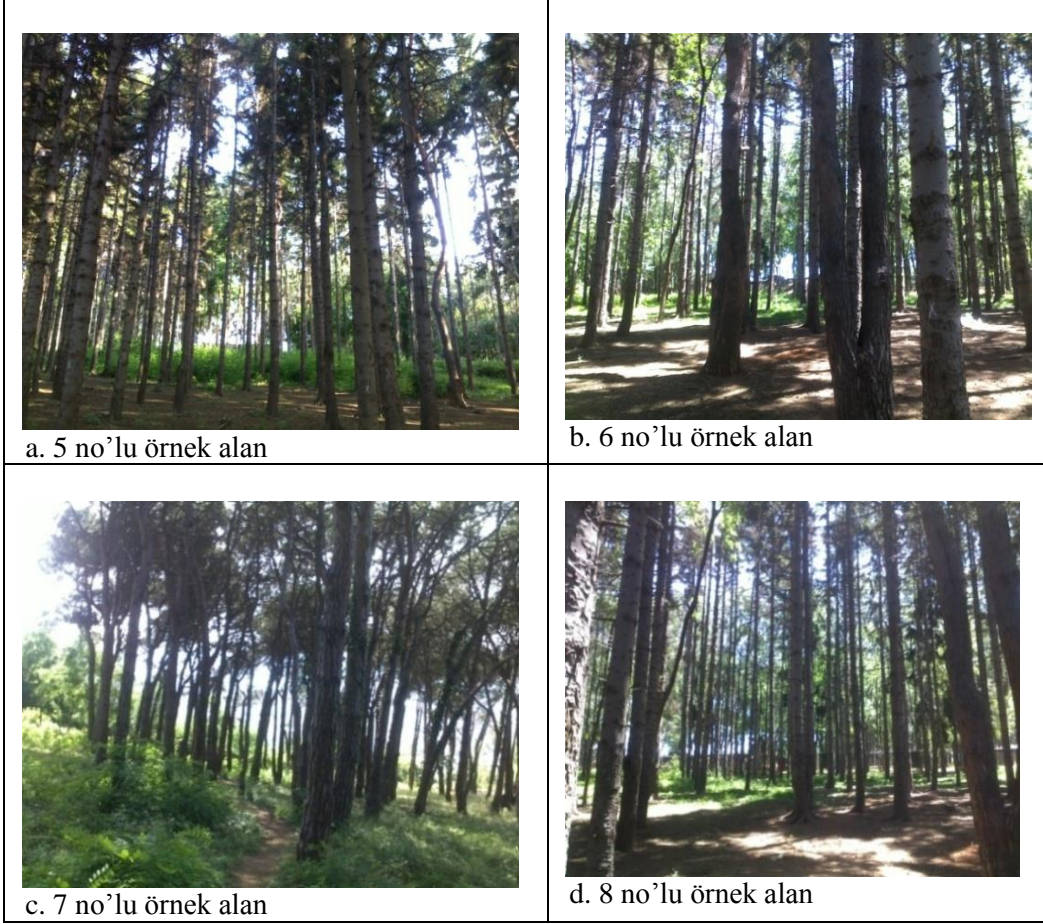
Boztepe Ormanı büyüyen kentleşme içerisinde kentin akciğeri konumundadır. Kent iklimini iyileştirip hava kalitesini artırır. İnsanlar için ise kent yoğunluğundan kaçış noktasıdır. Bu doğrultuda kullanım olanakları açısından alana baktığımızda insanlar başta piknik olmak üzere, dinlenmek, eğlenmek ve yürüyüş yapmak için alanı kullanmaktadır. Fakat alan bu etkinlikler için yeterli olanağı sunamamaktadır. Çünkü alanda oturma mekanları, yürüyüş yolları, oyun alanı gibi farklı kullanımlar bulunmamaktadır. Bu nedenle farklı yaş gruplarına yeterli hizmet vermemektedir.

Alanda gözlemlenen diğer bir durum ise donatı elemanlarının eksikliğidir. Mekan içerisinde hiçbir çöp kovası olmadığından insanlar çöpleri etrafa atmaktadır. Alanda hiçbir bakım çalışması yapılmadığı için bu durum alanın kirlenmesine sebep olmaktadır (Şekil 22.b). Bunu yanı sıra alanda oturma bankları, uyarı ve yönlendirme levhaları aydınlatma gibi donatı elemanları da bulunmamaktadır.

Bütün bunlar, insanlar tarafından tercih edilen bu alanın kullanıcı taleplerine yeteri kadar cevap vermediğini göstermektedir ve kent içindeki konumu dolayısıyla alanda düzenleme çalışmalarının yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

3.2.2.2. Meşcere Profillerine İlişkin Bulgular ve Tartışma

Boztepe Ormanı'nın çeşitli silvikültürel özelliklerini belirlemek amacıyla alınan Şekil 24'te görülen örnek alanlar ve meşcere profilleri sonucunda elde edilen bulgular sırasıyla aşağıda verilmiştir.



Şekil 24. Boztepe Ormanı'ndan alınan örnek alanlar

Araştırma alanından yapılan ölçümler sonucunda alınan örnek alanların ve alanlardaki ağaçların elde edilen çeşitli silvikültürel özellikleri aşağıda Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. Boztepe Ormanı'na ait örnek alanlar ve ağaçların silvikültürel özellikleri

| ÖRNEK ALAN NO | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|-------------------------|--------|----------|---------|---------|-----|----------|---------|---------|
| ALAN (m ²) | 20×20m | 20×20m | 20×20m | 20×20m | | | | |
| EĞİM (%) | 6,70% | 22,40% | 29,50% | 23,30% | | | | |
| BAKI | Kuzey | Kuzey | Kuzey | Kuzey | | | | |
| YÜKSELTİ (m) | 229 | 229 | 214 | 241 | | | | |
| MEŞCERE ÖLÇÜM DEĞERLERİ | | | | | | | | |
| Örnek Alan No | 5 | | | | 6 | | | |
| Ağaç No | Tür | Çap (cm) | Boy (m) | Boy/Çap | Tür | Çap (cm) | Boy (m) | Boy/Çap |
| 1 | L | 19 | 16,7 | 0,9 | L | 31 | 25 | 0,8 |
| 2 | L | 19 | 23,1 | 1,2 | L | 28 | 22 | 0,8 |
| 3 | L | 31 | 23,8 | 0,8 | Çs | 39 | 21 | 0,5 |
| 4 | L | 17 | 7,9 | 0,5 | L | 23 | 21 | 0,9 |
| 5 | L | 31 | 22,2 | 0,7 | L | 23 | 17 | 0,7 |
| 6 | L | 25 | 26,4 | 1,1 | L | 27 | 18 | 0,7 |
| 7 | L | 22 | 16,3 | 0,7 | L | 25 | 23 | 0,9 |
| 8 | L | 27 | 25,9 | 1,0 | L | 28 | 25 | 0,9 |
| 9 | L | 19 | 17,7 | 0,9 | L | 28 | 29 | 1,0 |
| 10 | L | 28 | 23,4 | 0,8 | L | 30 | 25 | 0,5 |
| 11 | L | 25 | 21,9 | 0,9 | Çs | 46 | 26 | 0,6 |
| 12 | L | 25 | 16,1 | 0,6 | L | 28 | 20 | 0,7 |
| 13 | L | 24 | 8,7 | 0,4 | L | 27 | 24 | 0,9 |
| 14 | L | 16 | 15,8 | 1,0 | L | 28 | 21 | 0,8 |
| 15 | L | 19 | 14,4 | 0,8 | L | 25 | 20 | 0,8 |
| 16 | L | 22 | 17,7 | 0,8 | Çs | 35 | 23 | 0,7 |
| 17 | L | 16 | 12,8 | 0,8 | L | 28 | 19 | 0,7 |
| 18 | L | 25 | 16,5 | 0,7 | L | 29 | 24 | 0,8 |
| 19 | L | 29 | 22,8 | 0,8 | L | 25 | 18 | 0,7 |
| 20 | L | 28 | 20,8 | 0,7 | L | 21 | 18 | 0,9 |
| 21 | L | 23 | 14,2 | 0,6 | L | 27 | 23 | 0,9 |
| 22 | L | 22 | 22,4 | 1,0 | Dş | 20 | 15 | 0,8 |
| 23 | L | 22 | 15,6 | 0,7 | L | 31 | 30 | 1,0 |
| 24 | L | 26 | 16,7 | 0,6 | L | 23 | 18 | 0,8 |
| 25 | L | 20 | 10,8 | 0,5 | L | 16 | 15 | 0,9 |
| 26 | L | 23 | 15,6 | 0,7 | Çs | 33 | 26 | 0,8 |
| 27 | L | 18 | 12,7 | 0,7 | L | 22 | 18 | 0,8 |
| 28 | L | 21 | 18,3 | 0,9 | L | 25 | 19 | 0,8 |
| 29 | L | 32 | 22,5 | 0,7 | L | 25 | 19 | 0,8 |
| 30 | L | 21 | 16,7 | 0,8 | L | 23 | 20 | 0,9 |
| 31 | L | 22 | 9,9 | 0,5 | | | | |
| 32 | L | 31 | 18,4 | 0,6 | | | | |
| 33 | L | 21 | 14,3 | 0,7 | | | | |
| 34 | L | 23 | 17,2 | 0,7 | | | | |
| 35 | L | 21 | 18,7 | 0,9 | | | | |
| 36 | L | 22 | 20,8 | 0,9 | | | | |
| 37 | L | 29 | 18,9 | 0,7 | | | | |
| ORT. | | 23,4 | 17,7 | 0,8 | | 27,3 | 27,3 | 0,8 |

Tablo 13'ün devamı

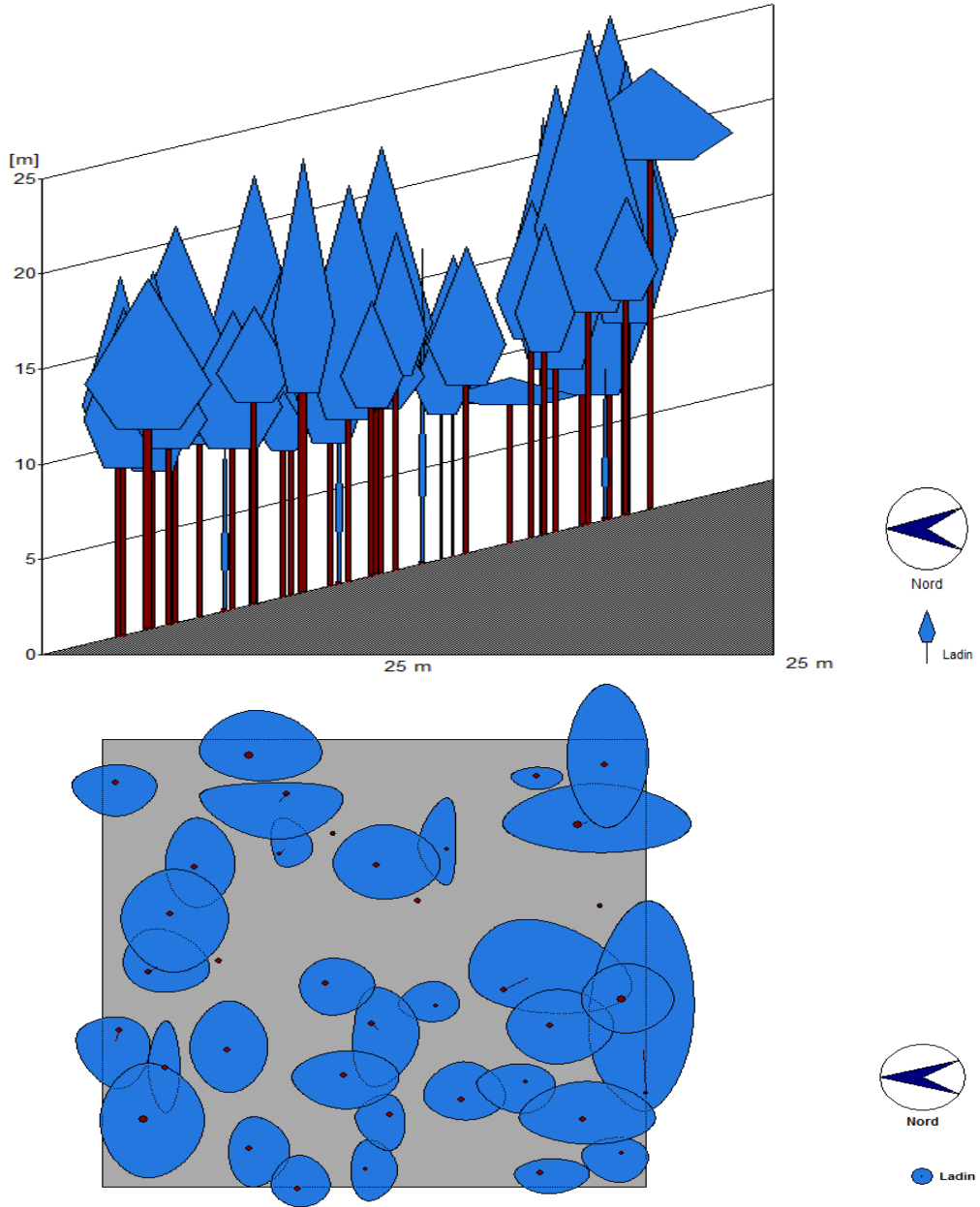
| Örnek Alan No | 7 | | | | 8 | | | |
|---------------|-----|----------|---------|---------|-----|----------|---------|---------|
| Ağaç No | Tür | Çap (cm) | Boy (m) | Boy/Çap | Tür | Çap (cm) | Boy (m) | Boy/Çap |
| 1 | Çf | 21 | 8 | 0,4 | L | 24 | 17,5 | 0,7 |
| 2 | Çf | 34 | 19 | 0,6 | L | 28 | 18,1 | 0,6 |
| 3 | Çf | 17 | 11 | 0,6 | Çs | 35 | 14,6 | 0,4 |
| 4 | Çf | 39 | 19 | 0,5 | L | 21 | 18,4 | 0,9 |
| 5 | Çf | 29 | 21 | 0,7 | L | 18 | 23 | 1,3 |
| 6 | Çf | 33 | 16 | 0,5 | L | 21 | 20,3 | 1,0 |
| 7 | Çf | 27 | 10 | 0,4 | L | 29 | 20,8 | 0,7 |
| 8 | Çf | 35 | 9 | 0,3 | L | 20 | 19,5 | 1,0 |
| 9 | Çf | 23 | 7 | 0,3 | L | 21 | 18 | 0,9 |
| 10 | Çf | 21 | 9 | 0,4 | L | 18 | 17,7 | 1,0 |
| 11 | Çf | 27 | 10 | 0,4 | L | 21 | 18,8 | 0,9 |
| 12 | Çf | 27 | 9 | 0,3 | L | 21 | 19,3 | 0,9 |
| 13 | Çf | 29 | 17 | 0,6 | L | 23 | 21,6 | 0,9 |
| 14 | Çf | 35 | 11 | 0,3 | L | 25 | 19 | 0,8 |
| 15 | Çf | 47 | 11 | 0,2 | L | 26 | 18,8 | 0,7 |
| 16 | Çf | 18 | 8 | 0,4 | L | 19 | 17,7 | 0,9 |
| 17 | Çf | 27 | 8 | 0,3 | L | 23 | 16,3 | 0,7 |
| 18 | Çf | 28 | 9 | 0,3 | L | 23 | 18,6 | 0,8 |
| 19 | Çf | 21 | 6 | 0,3 | L | 26 | 18,6 | 0,7 |
| 20 | Çf | 26 | 11 | 0,4 | L | 28 | 21,7 | 0,8 |
| 21 | Çf | 26 | 9 | 0,3 | L | 30 | 20,1 | 0,7 |
| 22 | Çf | 46 | 13 | 0,3 | L | 25 | 18,8 | 0,8 |
| 23 | Çf | 30 | 8 | 0,3 | L | 28 | 19,7 | 0,7 |
| 24 | Çf | 21 | 9 | 0,4 | L | 26 | 19,2 | 0,7 |
| 25 | Çf | 25 | 12 | 0,5 | L | 26 | 18,1 | 0,7 |
| 26 | Çf | 30 | 15 | 0,5 | L | 27 | 19,9 | 0,7 |
| 27 | Çf | 29 | 14 | 0,5 | L | 21 | 17 | 0,8 |
| 28 | Çf | 30 | 12 | 0,4 | L | 21 | 17,5 | 0,8 |
| 29 | Çf | 26 | 8 | 0,3 | L | 21 | 17,5 | 0,8 |
| 30 | Çf | 28 | 11 | 0,4 | L | 23 | 18,8 | 0,8 |
| 31 | | | | | L | 30 | 21,8 | 0,7 |
| 32 | | | | | L | 29 | 19,9 | 0,7 |
| ORT. | | 28,5 | 11,3 | 0,4 | | 24,3 | 18,9 | 0,8 |

*L (Doğu ladini), Çs (Sarıçam), Çf (Fıstıkçamı). Dş (Dişbudak)

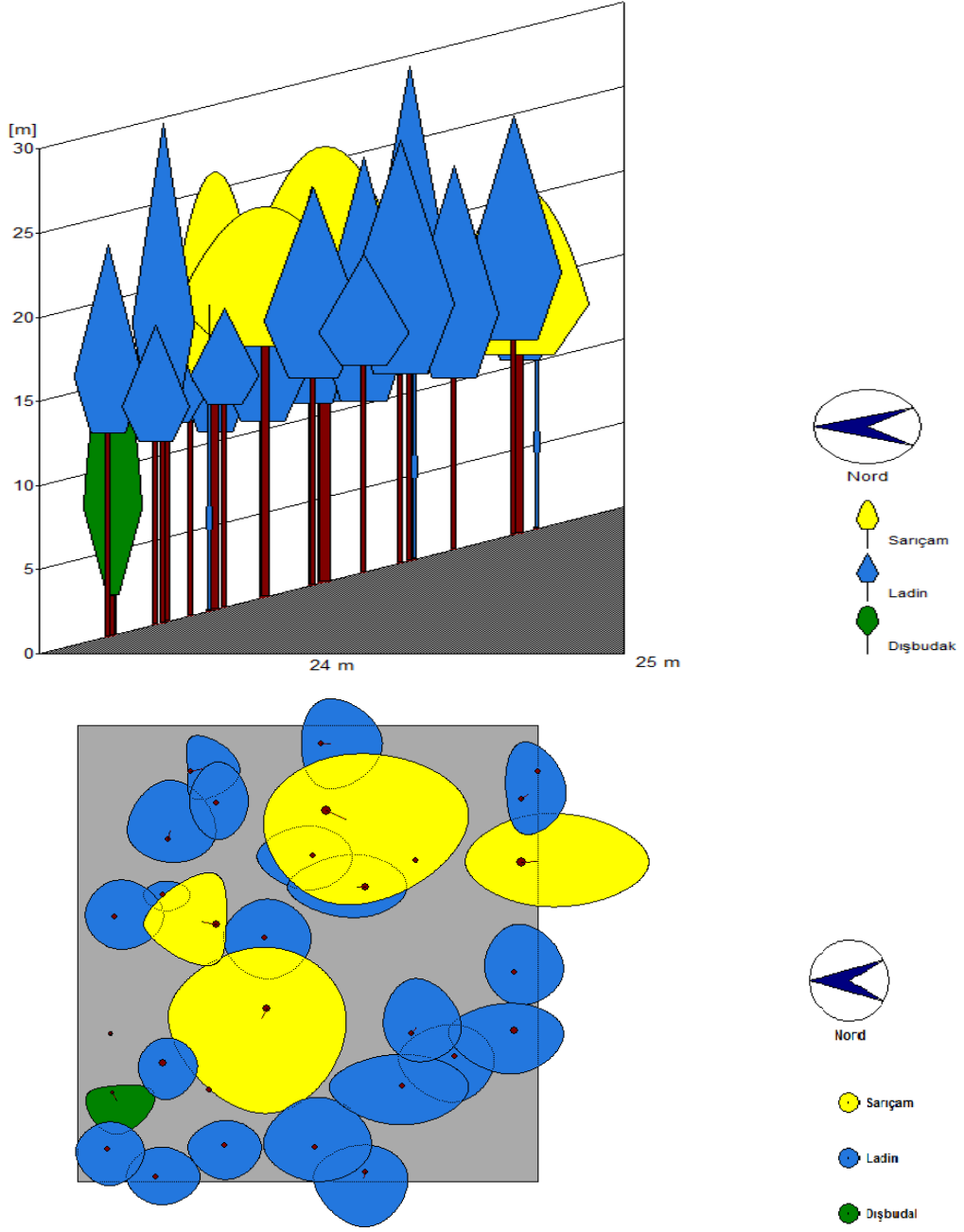
Tablo 13 değerlendirildiğinde, örnek alanlardaki yükselteler 214-241m arasında değişmektedir. Hakim bakı kuzey, eğimi %6,7-29,5 arasındadır. Meşcere yaşı 78'dir. Örnek alanlardaki Doğu ladini ağaçlarının minimum değerleri boy 7,9m-çap 16cm, maksimum değerleri boy 29,7m-çap 32cm; Fıstıkçamı ağaçlarının minimum değerleri boy 6,3m-çap 17cm, maksimum değerleri boy 20m-çap 47cm; Sarıçam ağaçlarının minimum

değerleri boy 14,6m-çap 33cm, maksimum değerleri boy 26m-çap 46cm olarak tespit edilmiştir.

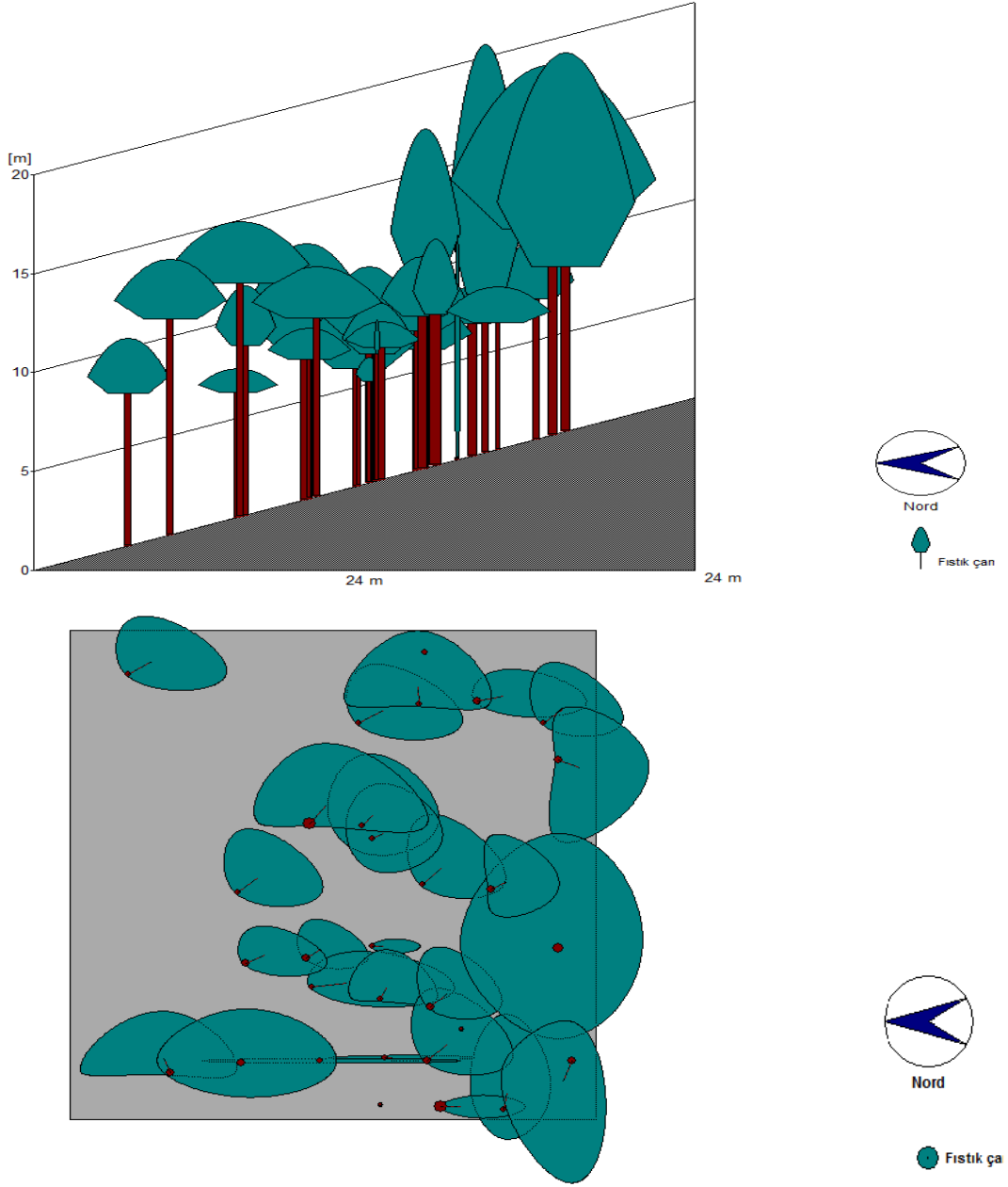
Araştırma alanından alınan meşçereyi temsil eden örnek alanların meşçere profilleri ve meşçereyi oluşturan bireylerin tepe izdüşümleri Şekil 25, 26, 27 ve 28’de verilmiştir. Örnek alanlarında çoğunlukla Doğu ladini ağaçları mevcut olmakla birlikte Fıstıkçamı, Sarıçam ve Dişbudak ağaçları da mevcuttur.



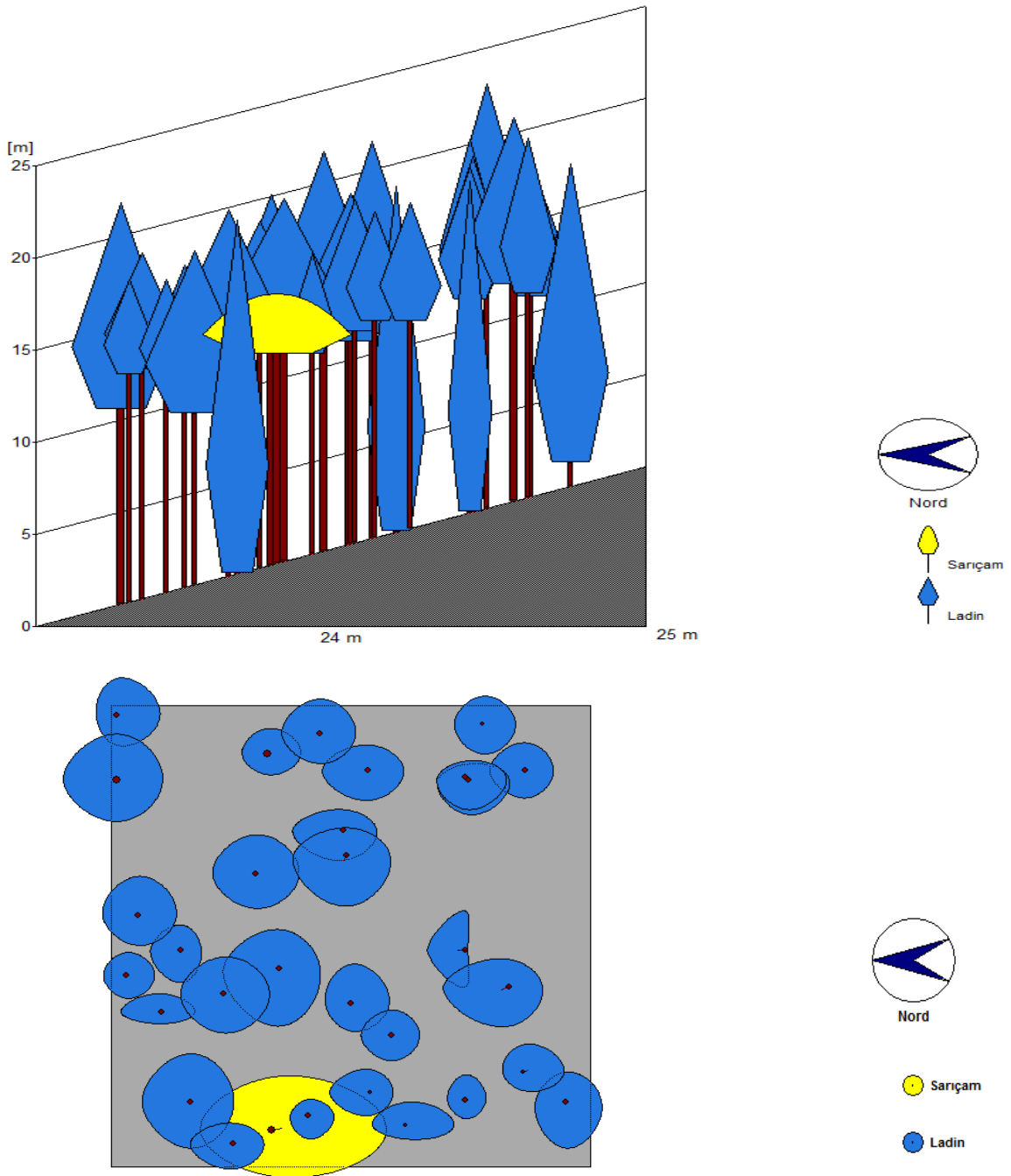
Şekil 25. Kuzey bakıda, % 6,7 eğime sahip, N:561657 W:4538850 GPS koordinatlarında 5 no’lu örnek alanın meşçere profili



Şekil 26. Kuzey bakıda, % 22,4 eğime sahip, N: 561549W:4538815 GPS koordinatlarında 6 no'lu örnek alanın meşcere profili



Şekil 27. Kuzey bakıda, % 29,5 eğime sahip, N:567497 W:4538860 GPS koordinatlarında 7 no'lu örnek alanın meşcere profili



Şekil 28. Kuzey bakıda, % 23,3 eğime sahip, N: 561589W:4538849GPS koordinatlarında 8 no'lu örnek alanın meşcere profili

Boztepe Ormanı'ndan alınan 5 numaralı örnek alanın tepe izdüşümü haritasında (Şekil 25) alanın kapalılık oranının 0,4-0,5 olduğu görülmektedir. Fakat gözlemlenen verilere göre alanda mevcut çok sayıda kurumuş bireylerden dolayı kapalılık oranı 1'in üstündedir. Haritanın bu şekilde görünmesinde bu kurumuş ağaçların etkisi olmuştur. Bunun yanı sıra meşcere altında diri örtünün bulunmamasında da bu kapalılığın etkisinin

olduğu düşünülmektedir. Alanda bulunan Doğu ladini ağaçları genel anlamda tepe genişlemesi göstermemekle birlikte dar ve simetrik tepelere sahiptirler. Bu türlerde gövde yapısı düzgün olmasına rağmen budak oranı da oldukça yüksektir. Fakat tepe izdüşümü haritasında tepelerin asimetrik görülmesinde ve budak oluşumunda kurumuş dalların etkisi olmuştur. Ayrıca alanda tepe ve gövdeleri düzgün olmayan, çift gövdeli çok az sayıda Doğu ladini ağaçları da bulunmaktadır.

Doğu ladini, Sarıçam ve Yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*) türlerinin bulunduğu 6 ve 8 numaralı örnek alanda Şekil 26 ve Şekil 28'de görüldüğü gibi yer yer açıklıklar olmakla birlikte kapalılık oranının 0,5-0,6 olduğu görülmektedir. Bunun sonucu olarak alanda diri örtü varlığı da görülmektedir. Bu alanda da kurumuş bireylere rastlanmıştır ve açıklıklar bunlardan kaynaklanmaktadır. Alanlardaki Sarıçam türleri geniş ve asimetrik tepe yapısı, Doğu ladini türleri ise dar ve simetrik tepe yapısı göstermektedir. Aynı zamanda bu toplum birimindeki ağaçlar arasında azmanlaşmış, gövde kalitesi düşük, devrik, çatallaşmış, kalın dallı asimetrik tepelere sahip olan Sarıçam ağaçları da gözlemlenmiştir.

Alandan alınan 7 numaralı örnek alanı Fıstıkçamı türlerinden oluşmaktadır. Şekil 27'de ki tepe izdüşümü haritasında alan kapalılık oranının 0,5-0,6 olduğu görülmektedir. Alanda yapılan gözlemlerde Fıstıkçamı ağaçlarında yer yer çatal gövde oluşumlarına, devrik ve kuru ağaçlara da rastlanmıştır. Ayrıca güneyden esen rüzgarlar ağaçların bulunduğu alanın etrafı boş olduğu için ağaçların tepe taçlarını batıya doğru yönlendirmelerine sebep olmuştur. Bu rüzgarlar alandaki kurumuş ve devrilmiş ağaçlarında sebebi olabilir.

Meşcere profillerindeki ağaçlara ait çap ve boy değerleri birlikte değerlendirildiğinde Atatürk Köşkü Korusu'ndaki gibi meşcere stabilitesinin iyi olmadığı anlaşılmaktadır. Benzer şekilde koruda alt tabakanın olmaması, ağaçların çok sık olmasından dolayı ışiksizlik nedeniyle yeşillenmenin olmadığı, başka bitki türlerinin alanda yaşamamasına neden olmaktadır. Bu durum kentsel peyzaj açısından da olumsuzluklar doğurmaktadır.

3.2.2.3. Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular ve Tartışma

Toprak Tekstürüne Ait Özellikler

Ağaç türü ve derinlik kademesi bakımından Boztepe Ormanı'nın toprak tekstür özellikleri incelendiğinde topraklardaki ortalama kum içeriği Dişbudak türünde en yüksek kum içeriği 0-10cm derinlik kademesinde %37.2 'lik oran elde edilmiştir. Bunu takiben 10-30 cm derinlik kademesi (%29.9), sonra 30-60cm derinlik kademesi (%15) ve son olarak 60-100cm derinlik kademesi (%12.5) gelmektedir. Doğu ladini türünde en yüksek kum içeriği 0-60cm derinlik kademesinde %41.8 olarak elde edilmiştir. Bunu sırasıyla 10-30cm derinlik kademesi (%38.95), 0-10cm derinlik kademesi (%34.65) ve 60-100cm derinlik kademesi (%26.05) takip etmektedir. Fıstıkçamı türünde en yüksek kum içeriği 60-100cm derinlik kademesinde %46.09 olarak ölçülmüştür; sonra sırasıyla 30-60cm (%44.9), 10-30cm (%36.7) ve 0-10cm (% 36.3) derinlik kademeleri gelmektedir. Sarıçam-Yalancı Akasya türlerinden alınan örneklerden ise en yüksek kum içeriği 60-100cm derinlik kademesinde %68.2 olup diğerleri sırasıyla 30-60cm (%55.4), 10-30cm (%46.5) ve 0-10cm (%38.1) derinlik kademelerinde elde edilmiştir (Tablo 14).

Topraklardaki ortalama toz içeriği incelendiğinde Dişbudak türünde en yüksek toz içeriği 0-10cm derinlik kademesinde (%21.7) elde edilmiştir. Bunu takiben 10-30cm derinlik kademesi (%20.3), sonra 30-60cm derinlik kademesi (%10.2) ve son olarak 60-100cm derinlik kademesi (%8) gelmektedir. Doğu ladini türünde en yüksek toz içeriği 0-10cm derinlik kademesinde (%22.6), sonra 10-30cm ve 30-60cm derinlik (%16.2) ve en az 60-100 cm derinlik kademesinde (%13.15) elde edilmiştir. Fıstıkçamı türünde bu oranlar en yüksekten en aza doğru sırasıyla 0-10cm derinlik kademesinde (%26.5), 10-30cm derinlik kademesinde (%26.3), 30-60cm derinlik kademesinde (%16.4) ve 60-100cm derinlik kademesinde (%14.3) elde edilmiştir. Sarıçam-Yalancı Akasya türlerinde bu oranlar sırasıyla 0-10cm derinlik kademesinde (%20.6), 10-30cm derinlik kademesinde (%19.3), 30-60cm derinlik kademesinde (%10.4) ve 60-100cm derinlik kademesinde (%7.8) ölçülmüştür (Tablo 14).

Topraklardaki ortalama kil oranları ise Dişbudak türü için en yüksek 60-100cm derinlik kademesinde %79.5 olarak ölçülmüştür. Sonra sırasıyla 30-60 cm derinlik kademesi (%74.8), 10-30cm derinlik kademesi (%49.7) ve 0-10cm derinlik kademesi (%41,2) gelmektedir. Doğu ladini türünde en yüksek 100-60cm derinlik kademesinde

(%60.75), sonra 10-30cm derinlik kademesinde (%44.9), daha sonra 0-10cm derinlik kademesinde (%42.75) ve en az 30-60cm derinlik kademesinde (%42) elde edilmiştir. Fıstıkçamı türünde bu oranlar en yüksekten en aza doğru sırasıyla 60-100cm derinlik kademesinde (%38.9), 30-60cm derinlik kademesinde (%38.7), 10-30cm derinlik kademesinde (%37) ve 0-10cm derinlik kademesinde (%37.2) elde edilmiştir. Sarıçam-Yalancı Akasya türlerinde ise sırasıyla 0-10cm derinlik kademesi (%41.3), 10-30cm derinlik kademesi (%34.3), 30-60cm derinlik kademesi (%34.2) ve 60-100cm derinlik kademesi (%24) gelmektedir (Tablo 14).

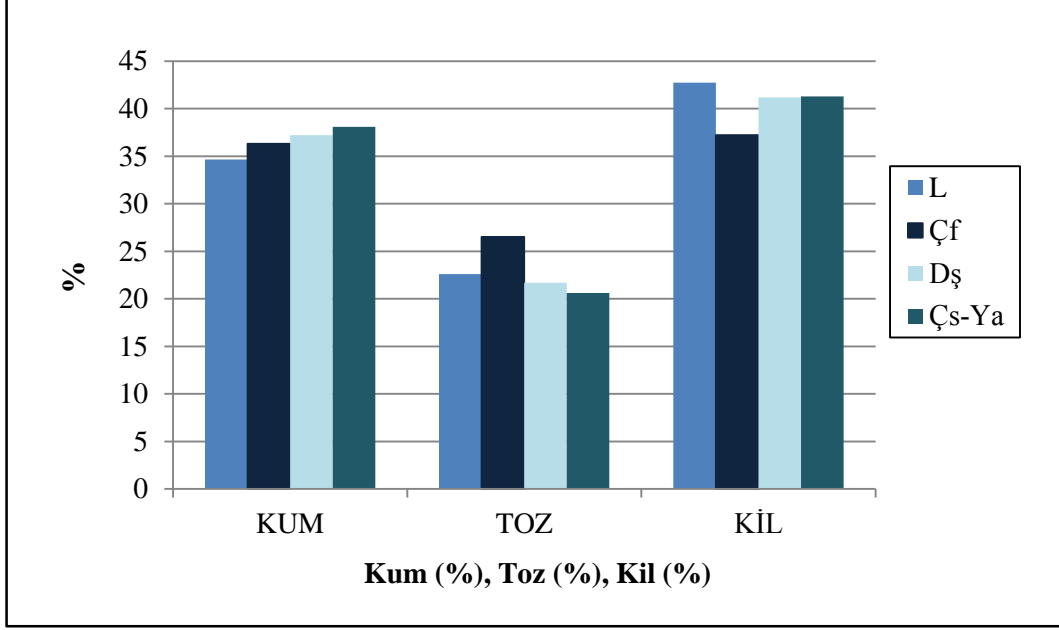
Çalışma alanına genel olarak bakıldığında kil oranının kum ve toz oranına göre her derinlik kademesinde yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 14). Bunun nedeni alana daha önceden ağır killi toprağın dökülüp yayılmasıdır. Dişbudak alanından alınan toprak örneklerine bakıldığında üst toprağın kum içeriğinin yüksek olmasının, toprak yüzeyine daha fazla yağış sularının ulaşmasıyla toprak yüzeyindeki kili yıkayarak toprak kesitinde aşağı horizonlara taşımalarının etkisi olduğu sanılmaktadır. Doğu ladini alanında alınan toprak örneklerinde ise kum oranı derinliklerde artmıştır. Bu artışın nedeni toprağın sıkışmış olması, insanlar tarafından baskıya maruz kalması gibi sebeplerden ötürü yağış sularının yüzeysel akışa geçmesinden kaynaklanmaktadır. Alanda derinlikte kil oranının artmasında daha önceden ağır killi toprağın alana dökülüp karıştırılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Elde ettiğimiz gözlemlerde Sarıçam-Yalancı akasya alanlarında toprak yüzeyinin ölü örtü ile kapalı olması, tepe tacının yağmurun önemli bir kısmını intersepsiyonla atmosfere geri göndererek toprağa ulaşmasına engel olması gibi etkenler, üst toprağa daha az yağış ulaşmasına neden olarak, daha az kil yıkanmasına sebep olabilmektedir. Bu haliyle sahaların akasya ile ağaçlandırılması, diğer alanlara göre kilin üst toprakta daha fazla tutulmasını sağlayarak, akasyalık alanların toprak koruma fonksiyonu ortaya koymasına neden olmuştur. Fıstıkçamı alanından alınan örneklerde üst topraklardan derinliklere doğru kum oranı artarken kil oranında fazla bir değişim görülmemektedir. Bunun nedeni toprağın sıkışmış olmasından yağış sularının yüzeysel akışa geçmesiyle toprak içerisindeki kilin yıkanamamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca alandan alınan örneklerde toz oranının her derinlik kademesinde azalmasında alandaki yüksek kil içeriğinin etkisi olduğu sanılmaktadır.

Tablo 14. Boztepe Ormanı ağaç türüne göre ortalama kum (%), toz (%) ve kil (%) değerleri

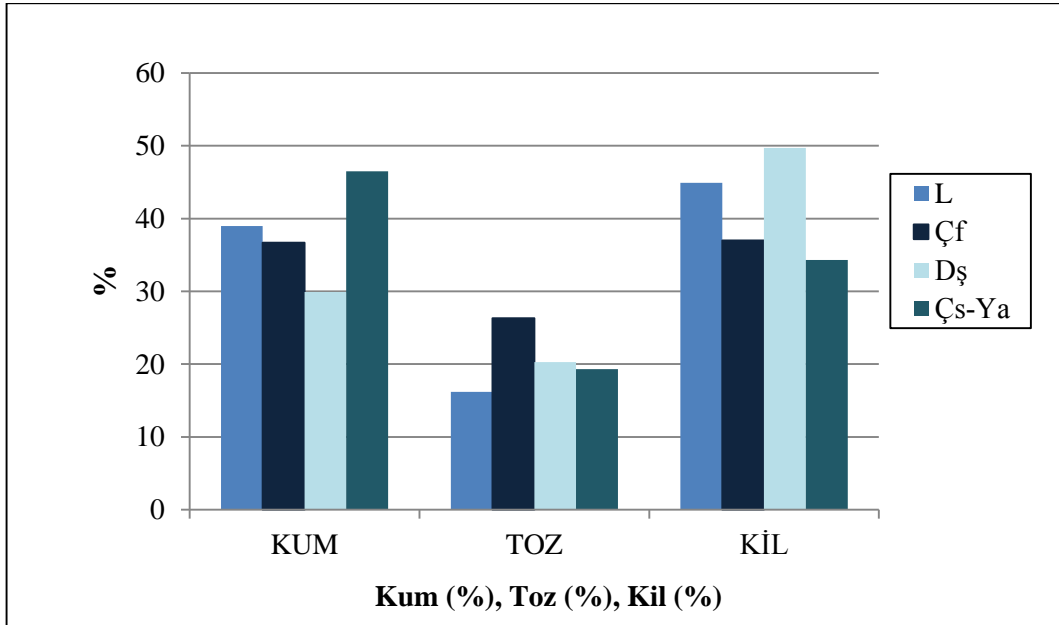
| AĞAÇ TÜRÜ | DERİNLİK | KUM (%) | TOZ (%) | KİL (%) | TOPRAK TÜRÜ |
|---|----------|---------|---------|---------|--------------------|
| <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i> (Dş) | 0-10 | 37,2 | 21,7 | 41,2 | Balçıklı Kil |
| | 10-30 | 29,9 | 20,3 | 49,7 | Ağır Kil |
| | 30-60 | 15,0 | 10,2 | 74,8 | Ağır Kil |
| | 60-100 | 12,5 | 8,0 | 79,5 | Ağır Kil |
| <i>Picea orientalis</i> (L) | 0-10 | 34,65 | 22,6 | 42,75 | Balçıklı Kil |
| | 10-30 | 38,95 | 16,2 | 44,9 | Balçıklı Kil |
| | 30-60 | 41,8 | 16,2 | 42 | Balçıklı Kil |
| | 60-100 | 26,05 | 13,15 | 60,75 | Ağır Kil |
| <i>Pinus pinea</i> (Çf) | 0-10 | 36,3 | 26,5 | 37,2 | Balçıklı Kil |
| | 10-30 | 36,7 | 26,3 | 37,0 | Balçıklı Kil |
| | 30-60 | 44,9 | 16,4 | 38,7 | Balçıklı Kil |
| | 60-100 | 46,9 | 14,3 | 38,9 | Balçıklı Kil |
| <i>Pinus sylvestris</i> - <i>Robinia pseudoacacia</i> (Çs-Ya) | 0-10 | 38,1 | 20,6 | 41,3 | Balçıklı Kil |
| | 10-30 | 46,5 | 19,3 | 34,3 | Balçıklı Kil |
| | 30-60 | 55,4 | 10,4 | 34,2 | Kumlu Kil |
| | 60-100 | 68,2 | 7,8 | 24,0 | Kumlu Killi Balçık |

Şekil 29, 30, 31 ve 32 incelendiğinde derinlik kademesi ve bitki türlerine bakıldığında her türün kendi derinlik kademesindeki % kum, % toz ve % kil oranları arasında farklılıklar görülmektedir. Sadece Fıstıkçamı türünün % kil içerikleri derinlik kademesine göre değişim göstermemektedir. Sarıçam ve Yalancı Akasya türlerinin toprak tekstürü değerlerine bakıldığında kum oranı her derinlik kademesinde diğer türlere göre daha yüksektir. Toz oranlarına bakıldığında her derinlik kademesinde genel anlamda derinlik arttıkça azalma söz konusu olmuştur. Topraklardaki ortalama kil içeriği incelendiğinde ise türlerde derinlik arttıkça kil oranında da genel anlamda artma gözlemlenmişken sadece Sarıçam-Yalancı Akasya türlerinde derinlik arttıkça kil oranında azalma olduğu görülmektedir. Türler % kum, % kil ve % toz değerleri yönünden karşılaştırıldığında 0-10 cm derinlik kademesinde % kum içeriğinde türler arasında çok fark görülmezken diğer derinlik kademelerinde türler arasında farklılıkların olduğu görülmektedir. % toz içeriği 0-10cm ve 10-30cm derinlik kademelerinde Fıstıkçamı türü diğerlerinden farklılık gösterirken, 30-60cm ve 60-100cm derinlik kademelerinde Doğu ladini ile Fıstıkçamı; Dişbudak ile Sarıçam-Yalancı Akasya türleri birbirine yakın değerler göstermektedir. % kil içerikleri karşılaştırıldığında Dişbudak ile Sarıçam-Yalancı Akasya türleri birbirine yakın

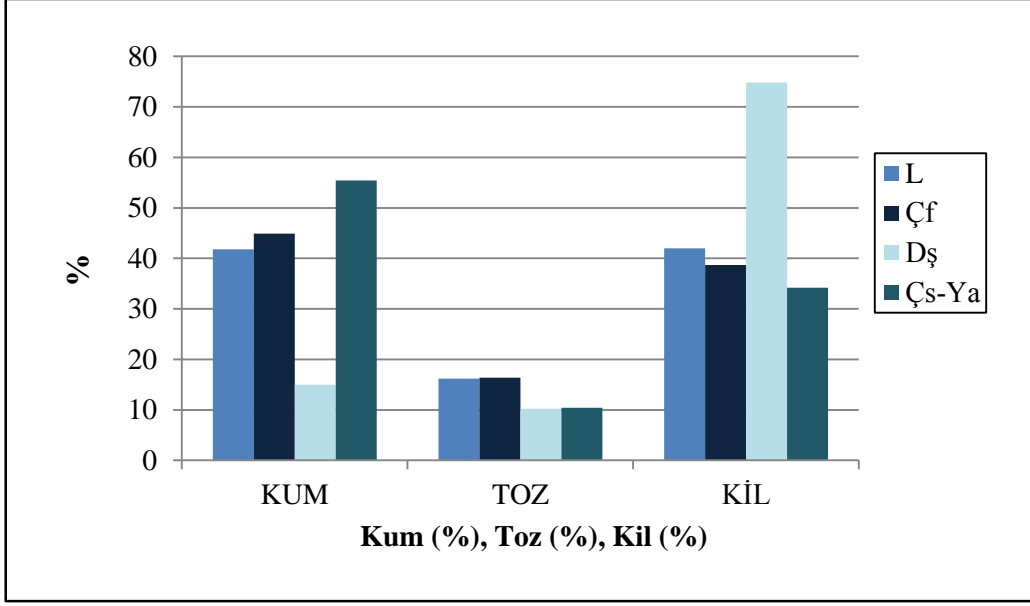
değer göstermektedir. Diğer derinlik kademelerinde ise türler arasında değişimlerin olduğu görülmektedir.



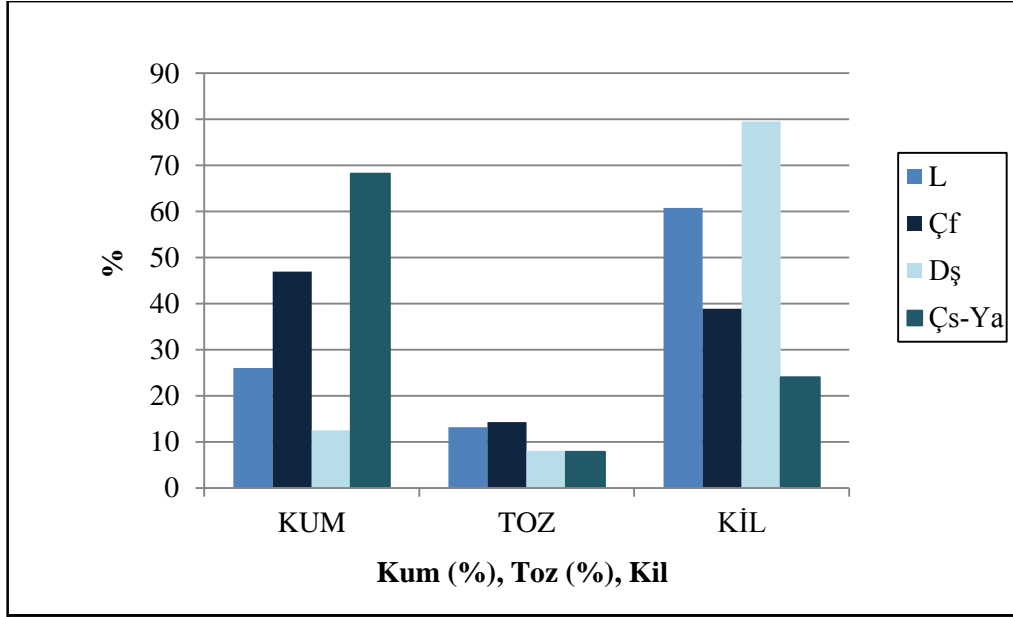
Şekil 29. Boztepe Ormanı 0-10 cm derinlik kademesine göre ortalama kum kil ve toz değerleri grafiği



Şekil 30. Boztepe Ormanı 10-30cm derinlik kademesine göre ortalama kum kil ve toz değerleri grafiği



Şekil 31. Boztepe Ormanı 30-60 cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz değerleri grafiği



Şekil 32. Boztepe Ormanı 60-100cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz değerleri grafiği

Toprak pH'sına Ait Özellikler

Araştırma alanındaki ağaç türü ve derinlik kademesi bakımından ortalama pH miktarları Dişbudak türü için 0-10cm derinlik kademesinde 6.46, Doğu ladini türünde 5.08,

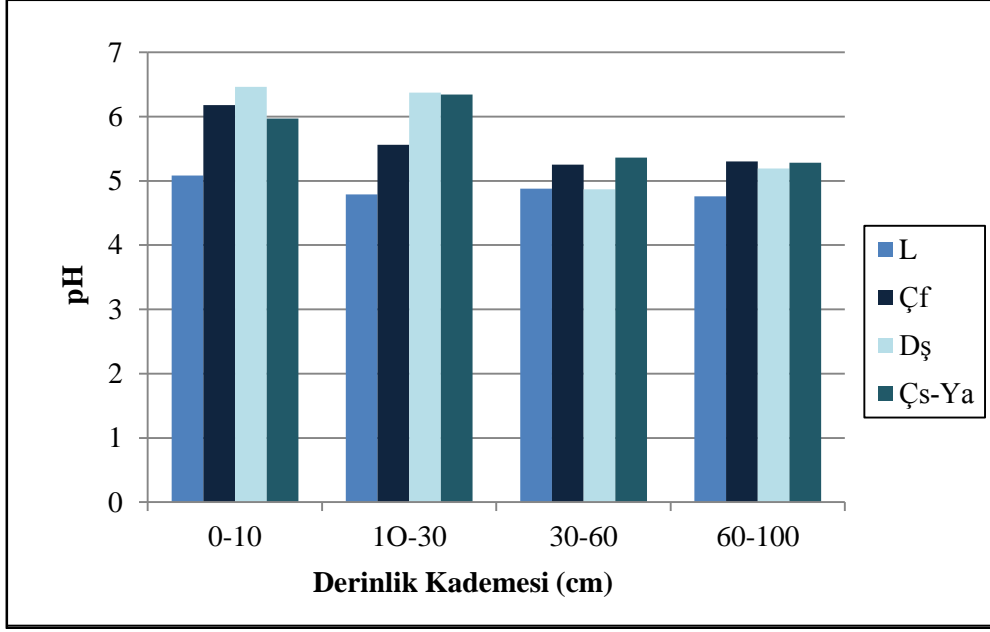
Fıstıkçamı türünde 6,18 ve Sarıçam-Yalancı akasya türlerinde ise 5.97 olarak bulunmuştur. 10-30cm derinlik kademesinde Dişbudak türünde 6.37 ve Sarıçam- Yalancı akasya türlerinde 6.34 gibi birbirine yakın değerler olup, Doğu ladini ve Fıstıkçamı türlerinde sırasıyla 4.79 ile 5.56 olarak ölçülmüştür. 30- 60cm derinlik kademesinde ise Dişbudak ve Doğu ladini türleri birbirine yakın değerler göstermektedir (4.87-4.88). Diğer türlerde birbirine yakın değerler göstermektedir. 60-100cm derinlik kademesine bakıldığında Fıstıkçamı türü 5.3 ile en yüksek oranı göstermektedir. Bunu takiben sırayla 5.28'lik oranla Doğu ladini ve Fıstıkçamı türleri, 5.19 ile Dişbudak ve son olarak 4.76 ile Doğu ladini gelmektedir (Tablo 15).

Toprakların pH değerinin 4.76-6.46 arasında olması genel olarak toprakların asitli olduğunu göstermektedir. Derinlik kademeleri açısından incelendiğinde toprak tepkimesinin genel olarak derinlik arttıkça azaldığı görülmektedir. Bunun nedeninin toprağın sıkışık olmasından dolayı bazik katyonlar yıkanmadığı için pH oranını düşürmektedir (Akalan, 1987). Doğu ladini türü için uygun pH değerinin 5,5-6,5 arası; Sarıçam türü için ise 5.0-5.7 arası olduğundan (URL-8) Tablo 12'de verilen değerlere bakıldığında Doğu ladini için toprağın asitli, Sarıçam için uygun olduğu görülmektedir.

Tablo 15. Boztepe Ormanı ağaç türü ve derinlik kademesine göre toprak pH değerleri

| Derinlik (cm) | <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i> (Dş) | <i>Picea orientalis</i> (L) | <i>Pinus pinea</i> (Çf) | <i>Pinus sylvestris</i> - <i>Robinia pseudoacacia</i> (Çs-Ya) |
|---------------|--|-----------------------------|-------------------------|---|
| 0-10 | 6,46 | 5,08 | 6,18 | 5,97 |
| 10-30 | 6,37 | 4,79 | 5,56 | 6,34 |
| 30-60 | 4,87 | 4,88 | 5,25 | 5,36 |
| 60-100 | 5,19 | 4,76 | 5,3 | 5,28 |

Bitki türleri Şekil 33'te derinlik kademelerine göre incelendiğinde genel anlamda derinlik arttıkça pH oranlarında azalma görülmektedir. Türler karşılaştırıldığında 0-10cm derinlik kademesinde bütün türler birbirinden farklılık göstermektedir. 10-30cm derinlik kademesinde Sarıçam-Yalancı Akasya ile Dişbudak türü birbirine yakın değer gösterirken diğer türler arasında farkların olduğu görülmektedir. 30-60cm derinlik kademesinde Doğu ladini ile Dişbudak türü, Fıstıkçamı ile Sarıçam-Yalancı Akasya birbirine yakın değerler göstermektedir. 60-100cm derinlik kademesinde ise sadece Doğu ladini türü diğer türlerden farklılık göstermiştir.



Şekil 33. Boztepe Ormanı ağaç türüne göre ortalama pH değerleri grafiği

Toprak Tuzluluğuna (EC) Ait Özellikler

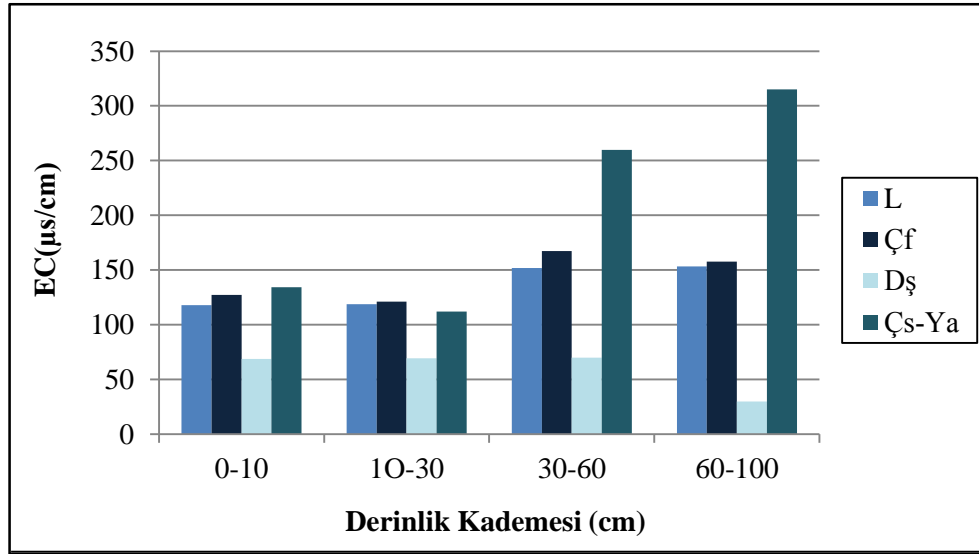
Boztepe Ormanı'ndan alınan toprak örneklerinin ağaç türü ve derinlik kademesine göre tuzluluk oranına bakıldığında Fıstıkçamı türünün genel anlamda en yüksek oranlara sahip olduğu görülmektedir. Bu türün derinlik kademelerine bakıldığında 30-60cm derinlikte (167 $\mu\text{s/cm}$) en yüksek tuzluluk oranına sahiptir. Bütün türler arasından en yüksek orana sahip olan tür 30-60cm derinlik kademesinde Sarıçam-Yalancı Akasya türleridir (259.7 $\mu\text{s/cm}$). Doğu ladini türündeki en yüksek tuzluluk oranı 60-100cm derinlik kademesinde (15.35 $\mu\text{s/cm}$) olduğu gözlemlenmiştir. Dişbudak türünde ise 0-10cm, 10-30cm ve 30-60cm derinlik kademelerinde birbirine yakın oranlar söz konusu iken 60-100cm derinlik kademesinde (29.7 $\mu\text{s/cm}$) bütün türler arasındaki en düşük oran gözlemlenmiştir (Tablo 16).

Tablo 16. Boztepe Ormanı ağaç türü ve derinlik kademesine göre toprak EC değerleri

| Derinlik (cm) | <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i> (Dş) | <i>Picea orientalis</i> (L) | <i>Pinus pinea</i> (Çf) | <i>Pinus sylvestris-Robinia pseudoacacia</i> (Çs-Ya) |
|---------------|--|-----------------------------|-------------------------|--|
| 0-10 | 68,7 | 117,80 | 127,1 | 134,2 |
| 10-30 | 69,2 | 118,80 | 121,1 | 112 |
| 30-60 | 69,8 | 151,80 | 167,2 | 259,7 |
| 60-100 | 29,7 | 153,35 | 157,6 | 315 |

Araştırma alanında bulunan türlerden alınan toprak örnekleri Şekil 34'te tuzluluk açısından incelendiğinde türler arasında farklılık bulunmuştur. Türlerin tuzluluk oranları derinlik kademelerine göre kıyaslandığında Dişbudak türü bütün derinlik kademelerinde diğerlerinde daha az bir oranla farklılık göstermektedir. Sarıçam-Yalancı Akasya türleri 30- 60cm ve 60-100cm derinlik kademelerinde diğer türlerden daha fazla bir oranla değişim göstermiştir. Doğu ladini ve Fıstıkçamı türleri her derinlik kademesinde birbirine yakın değerler göstermektedir.

Dişbudak alandan alınan topraklar tuzsuz, diğer türlerden alınan topraklar ise orta tuzlu topraklardır. Genel olarak toprakların derinlik arttıkça tuzluluk oranının artması daha önce deniz tabanı olan ancak jeolojik olaylar sonucu suyu çekilen bölgelerde yıllarca tuzlu deniz suyuna maruz kalan kayalardan kaynaklanabilir (Terry,1997).



Şekil 34. Boztepe Ormanı ağaç türüne göre ortalama EC değerleri grafiği

Toprak Organik Maddesine Ait Özellikler

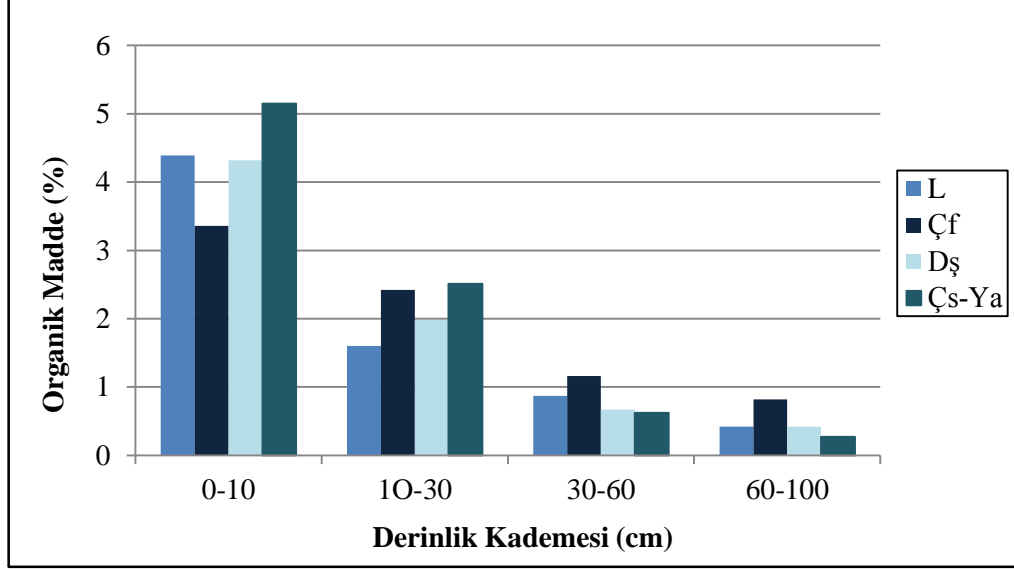
Ağaç türü ve derinlik kademesi bakımından topraklardaki organik madde miktarı en yüksek 0-10cm derinlik kademesindeki Sarıçam-Yalancı Akasya türlerindedir (5.15). Bundan sonra sırayla Doğu ladini (4.39), Dişbudak (4.32) ve Fıstıkçamı (3.36) gelmektedir. 10-30cm derinlik kademesinde ise yine en yüksek tür Sarıçam-Yalancı Akasya türleridir (2.51); diğer türler ise sırasıyla Fıstıkçamı (2.42), Dişbudak (1.98), Doğu ladini (1.60) olarak gözlemlenmiştir. Alt toprak derinlik kademelerinde (30-60cm ve 60-100cm) organik madde miktarı oranlarının türler arasında birbirine yakın olduğu gözlemlenmiştir sadece Dişbudak türünün 30-60cm derinlik kademesinde (1.16) diğer türlere göre en yüksek orana sahip olduğu görülmektedir (Tablo 17).

Tablo 17. Boztepe Ormanı ağaç türü ve derinlik kademesine göre organik madde (%) değerleri

| Derinlik (cm) | <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i> (Dş) | <i>Picea orientalis</i> (L) | <i>Pinus pinea</i> (Çf) | <i>Pinus sylvestris-Robinia pseudoacacia</i> (Çs-Ya) |
|---------------|--|-----------------------------|-------------------------|--|
| 0-10 | 4,32 | 4,39 | 3,36 | 5,15 |
| 10-30 | 1,98 | 1,60 | 2,42 | 2,51 |
| 30-60 | 0,67 | 0,87 | 1,16 | 0,62 |
| 60-100 | 0,42 | 0,42 | 0,82 | 0,27 |

Toprak organik madde miktarı üst toprakta (0-10cm ve 10-30cm), alt toprağa (30-60cm ve 60-100cm) göre daha yüksektir. Üst topraktaki 0-10cm'lik derinlik kademesi bütün türlerde diğer derinlik kademelerine göre en yüksek oranlara sahiptir. Bunun nedeni üst toprakta ölü örtü birikmesi ve diri örtüden dolayı humus tabakasının fazla olmasıdır. Kırış (2009), yaptığı çalışmada genelde üst topraktaki organik madde miktarını alt toprağa nazaran daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Alt toprak derinlik kademelerinde ise birbirine yakın oranlar söz konusudur. Toprak organik madde miktarı türler arasında derinlik kademesine göre değişim göstermekte olup tüm kademelere oranlandığında üst toprak derinliğinde organik maddece en zengin olan tür Sarıçam-Yalancı Akasya türleridir. Fakat alt toprakta bu türler diğer türlere göre en düşük oranlara sahiptir; bu kademedede en yüksek orana sahip olan tür ise Fıstıkçamı türüdür. Türler derinliğe göre karşılaştırıldığında 0-10cm derinlik kademesinde Sarıçam-Yalancı Akasya ile Fıstıkçamı türleri diğer türlerden farklılık gösterirken 10-30cm derinlik kademesinde ise Doğu ladini ile Dişbudak türleri bu

türlerden farklılık göstermektedir. 30-60cm ve 60-100cm derinlik kademelerinde ise Fıstıkçamı türü diğerlerinden farklılık gösteren tür olmuştur (Şekil 35).



Şekil 35. Boztepe Ormanı ağaç türüne göre ortalama organik madde değerleri (%) grafiği

3.2.3. Lütfi Göktaş Parkı'na İlişkin Bulgular ve Tartışma

Seçilen son çalışma alanı olan Lütfi Göktaş Parkı, Trabzon merkez sınırları içerisindeki 1 No'lu Beşirli Mahallesi'nde yer almakta olup yaklaşık olarak 1.802,36 m²'lik bir alana sahiptir. Çalışma alanı dolgu alanı olup taşıma topraklarla 2000'li yıllarda Trabzon Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılmıştır. Alandaki ağaçlar dikim yoluyla tesis edilmiştir ve park halkın kullanımına açık bir alandır. Ayrıca Trabzon Büyükşehir Belediyesi Park Bahçeler Müdürlüğü'nün Peyzaj İşleri kısmı da bu alan içerisinde bulunmaktadır.

Çalışma alanı içerisinde yapılan incelemelerde dikim yoluyla tesis edilen türlerin mevcut durumu (canlı-ölü vb.) belirlenmiştir. Alanda bulunan türlerin sayılarına ait bilgiler Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18. Lütfi Göktaş Parkı'nda yer alan ağaç türleri ve sayıları

| YER | NO | AĞAÇ TÜRÜ | TOPLAM |
|--------------------------|----|--|--------|
| LÜTFİ GÖKTAŞ PARKI | 1 | <i>Sequoia sempervirens</i> | 67 |
| | 2 | <i>Picea abies</i> | 60 |
| | 3 | <i>Pinus pinaster</i> | 56 |
| | 4 | <i>Platanus orientalis</i> | 10 |
| | 5 | <i>Eucalyptus camaldulensis</i> | 9 |
| | 6 | <i>Pinus nigra</i> | 7 |
| | 7 | <i>Tilia tomentosa</i> | 6 |
| | 8 | <i>Cupressus sempervires var. horizontalis</i> | 5 |
| | 9 | <i>Laurus nobilis</i> | 5 |
| | 10 | <i>Pinus sylvestris</i> | 4 |
| | 11 | <i>Cedrus libani</i> | 4 |
| | 12 | <i>Fraxinus excelsior</i> | 4 |
| | 13 | <i>Betula pendula</i> | 4 |
| | 14 | <i>Magnolia grandiflora</i> | 3 |
| | 15 | <i>Phoneix dactylifera</i> | 3 |
| | 16 | <i>Biota orientalis</i> | 2 |
| | 17 | <i>Morus alba</i> | 2 |
| | 18 | <i>Aecsulus hippocastanum</i> | 2 |
| | 19 | <i>Cryptomeria japonica</i> | 2 |
| | 20 | <i>Eriobotrya japonica</i> | 2 |
| | 21 | <i>Pinus wallichiana</i> | 1 |
| | 22 | <i>Malus floribunda</i> | 1 |
| | 23 | <i>Gleditsia triacanthos</i> | 1 |
| TOPLAM | | | 260 |

Tablo 18 değerlendirildiğinde, çalışma alanı içerisinde 23 tane ağaç ve ağaçlık türü tespit edilmiş ve toplamda 260 adet ağaç ve ağaçlık türü olduğu sayılmıştır. Bu ağaçların 67 tanesi Sahil sekoyası, 60 tanesi Avrupa ladini (*Picea abies*) ve 56 tanesi de Sahil çamı (*Pinus pinaster*) ağacıdır. Yani çalışma alanındaki ağaçların % 25,76'sını Sahil sekoyası, %23,07'sini Avrupa ladini, %21,53'ünü Sahil çamı ağaçları oluşturmaktadır. Alanda çeşitli egzotik ağaç türler bulunmakta olup yapraklı ve ibrelili türler karışım halindedir. Alan yeterli ışık aldığından Park içerisinde alt tabaka (diri örtü) mevcuttur. Ayrıca alandaki türlerin sağlıklı olduğu, ağaçlarda Atatürk Köşkü Korusu ve Boztepe Ormanı'nda belirlenen kurumaların aksine bu alanda olmadığı görülmüştür.

Alanda yapılan ilk gözlemlerde ağaçların dikimle tesis edildiği, Sahil sekoyası ve Doğu çınarı ağaçlarının belirli bir aralık mesafeye göre sıralar halinde, diğer türlerin ise düzensiz olarak dikildikleri anlaşılmaktadır.

3.2.3.1. Peyzaj Açısından Değerlendirilmesine İlişkin Bulgular ve Tartışma

Lütfi Göktaş Parkı, Trabzon'un Beşirli Mahallesi sahilinde yer alan, dört bir tarafı taşıt yoluyla çevrili, bir tarafından viyadük geçen küçük bir kentsel yeşil alandır (Tablo 19).

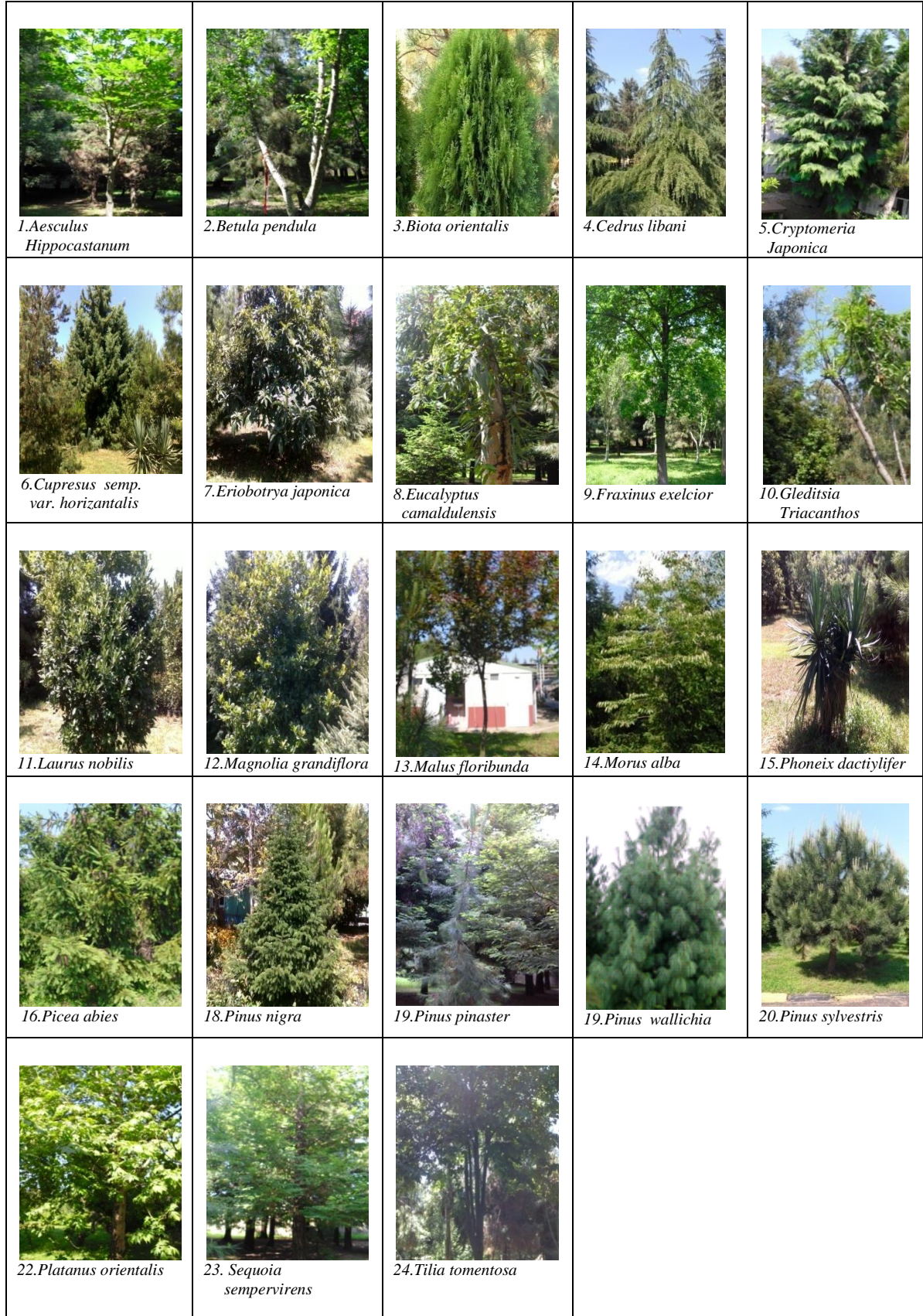
Tablo 19. Lütfi Göktaş Parkı peyzaj değerlendirmesi kimlik kartı

| | |
|--|--|
| ALAN ADI: LÜTFİ GÖKTAŞ PARKI | |
|  |  |
| 1. Estetik ve Görsel Özellikleri a) Kompozisyonun Fiziksel Özellikleri Çizgi Bitkide Çizgi : <input type="checkbox"/> Düz <input checked="" type="checkbox"/> Organik Kompozisyonda Çizgi : <input type="checkbox"/> Düz <input checked="" type="checkbox"/> Organik Biçim-Form Bitki Formu : <input checked="" type="checkbox"/> Piramit <input checked="" type="checkbox"/> Yuvarlak <input checked="" type="checkbox"/> Konik <input type="checkbox"/> Köşeli <input checked="" type="checkbox"/> Dağınık Kompozisyon Formu : <input type="checkbox"/> Düz <input checked="" type="checkbox"/> Organik <input checked="" type="checkbox"/> Dağınık Doku <input type="checkbox"/> Kaba Doku <input checked="" type="checkbox"/> Orta Doku <input type="checkbox"/> İnce Doku Renk Tek Renk : <input type="checkbox"/> Kırmızı <input type="checkbox"/> Turuncu <input type="checkbox"/> Sarı <input type="checkbox"/> Yeşil <input type="checkbox"/> Mavi <input type="checkbox"/> Mor <input type="checkbox"/> Diğer İki Renk : <input type="checkbox"/> Kırmızı <input type="checkbox"/> Turuncu <input checked="" type="checkbox"/> Sarı <input checked="" type="checkbox"/> Yeşil <input type="checkbox"/> Mavi <input type="checkbox"/> Mor <input type="checkbox"/> Diğer Çok Renk : <input checked="" type="checkbox"/> Kırmızı <input type="checkbox"/> Turuncu <input checked="" type="checkbox"/> Sarı <input checked="" type="checkbox"/> Yeşil <input type="checkbox"/> Mavi <input type="checkbox"/> Mor <input checked="" type="checkbox"/> Diğer b) Kompozisyonun Bileşim Özellikleri Bitki Sayısı : 23 Bitki Tür veya Türleri : Sahil sekoyası, Avrupa ladini, Kızılçam, Doğu çınarı, Okaliptus, Karaçam, İhlamur, Akdeniz servisi, Akdeniz defnesi, Sarıçam, Lübnan sediri, Dişbudak, Huş, Manolya, Hurma, Doğu mazısı, Beyaz dut, At kestanesi, Japon çamı, Malta eriği, Süs elması, Gladiyca | |
| 3. Bitkilerin Ekolojik Katkıları İklimi iyileştirme <input checked="" type="checkbox"/> Rüzgar ve sıcaklık etkilerinden koruma <input checked="" type="checkbox"/> Hava kalitesini iyileştirme <input checked="" type="checkbox"/> Yüzey akış kontrolü sağlama <input checked="" type="checkbox"/> Gürültü önleme <input checked="" type="checkbox"/> Biyolojik çeşitlilik sağlama <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 4. Alan Kullanım Özellikleri a) Kent Halkının Kullanım Amacı <input checked="" type="checkbox"/> Gezinti <input type="checkbox"/> Piknik <input type="checkbox"/> Oyun <input type="checkbox"/> Dinlenme <input type="checkbox"/> Diğer b) Donatı elemanları <input type="checkbox"/> Çöp kutusu <input type="checkbox"/> Oturma elemanları <input type="checkbox"/> Oyun elemanları <input checked="" type="checkbox"/> Aydınlatma <input type="checkbox"/> Uyarı levhaları | |

Tablo 19'da Lütfi Göktaş Parkı için oluşturulmuş peyzaj değerlendirmesi kimlik kartında bitkilerin görsel özellikleri, ekolojik özellikleri ve alanların kullanım özelliklerine ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır. Buna göre verilen plan ve verileri değerlendirdiğimizde alan yol kenarında bulunduğu kent içindeki havayı temizleme, gürültüyü önleme fonksiyonlarından dolayı önemli bir yere sahiptir. Alan içinde bulundurduğu farklı türler nedeniyle de biyolojik çeşitliliğe katkı sağlamaktadır.

Alan küçük olduğu için farklı kullanım çeşitliliği yoktur. İnsanlar tarafından da çok fazla ziyaret edilmemektedir. Gelenlerde sadece yürüyüş yapıp gitmektedir. Bütün bunlar doğrultusunda alanın sosyal aktivite için değil, kent içerisinde görsel etkisi yüksek olan bir yeşil alan olarak tesis edildiğini söyleyebiliriz.

Lütfi Göktaş Parkı, küçük bir alan olmasına rağmen bitki seçimindeki çeşitlilikten dolayı görsel doyum sağlayabilen, dikkat çekici bir yeşil alandır. Alan, bu özelliğiyle ön plana çıkmaktadır. Yapraklı ve ibrelili türlerin karışım halinde kullanılmış olması, alanın görsel kalitesini arttırmaktadır. Alanda bulunan bitkilerden olan Sahil sekoyası ve Doğu çınarı türleri sıralar halinde düzenli olarak dikilmişken, diğer türler düzensiz olarak dikilmiştir. Görsel etkisi yüksek olan türlerin ise alanda soliter olarak kullanıldığı görülmektedir (*Magnolia grandiflora* gibi). Ayrıca alanda, yeşil dışında çeşitli renk ve formlarda bitkilerin kullanılmış olması alanı daha estetik bir hale getirmiştir. Bu renk çeşitliliğiyle alanın dört mevsim yaşamakta olduğunu söyleyebiliriz. Bu doğrultuda alanda yapılan bu bitkisel tasarımların, peyzaj çalışmaları açısından doğru bir uygulama olduğunu söyleyebiliriz. Şekil 36'de alanda bulunan bitki türlerine örnekler verilmiştir.



Şekil 36. Lütfi Gökteş Parkı'nda bulunan bitki türleri

3.2.3.2. Meşcere Profillerine İlişkin Bulgular ve Tartışma

Lütfi Göktaş Parkı'nda yapılan meşcere profilinin belirlenmesi amacıyla bir adet örnek alan alınmıştır. Alınan bu örnek alan aşağıda Şekil 37'de verilmiştir.



Şekil 37. Lütfi Göktaş Parkı'ndan alınan 9 no'lu örnek alan

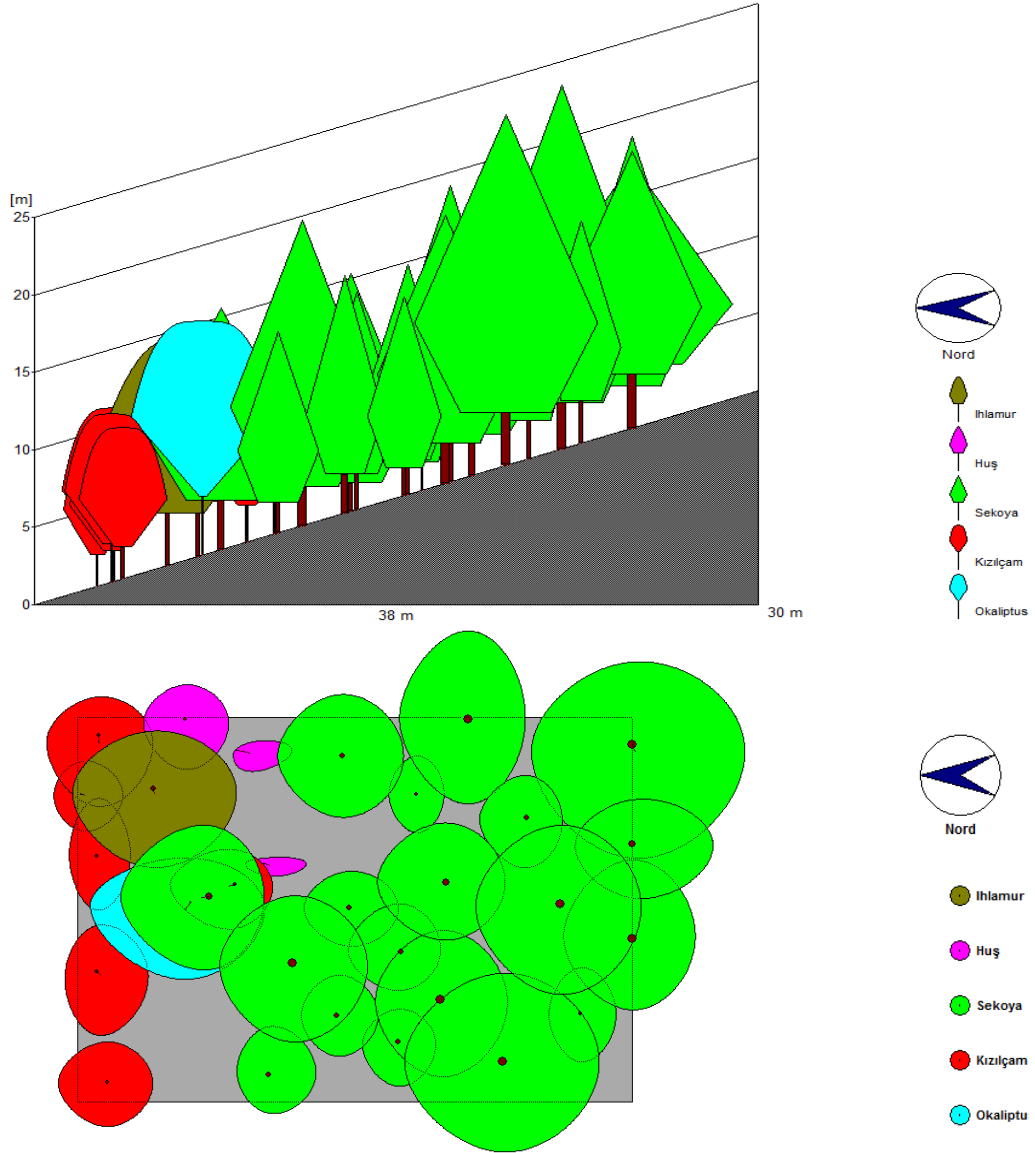
Araştırma alanından yapılan ölçümler sonucunda alınan örnek alanın ve alandaki ağaçların elde edilen çeşitli silvikültürel özellikleri aşağıda Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20. Lütfi Göktaş Parkı'na ait örnek alan ve ağaçların silvikültürel özellikleri

| | | | | |
|-------------------------|-----------|----------|---------|---------|
| ÖRNEK ALAN NO | 9 | | | |
| ALAN (m ²) | 20m×30m | | | |
| EĞİM (%) | 3,50% | | | |
| BAKI | Güney | | | |
| YÜKSELTİ (m) | 0 | | | |
| MEŞCERE ÖLÇÜM DEĞERLERİ | | | | |
| Ağaç No | Ağaç Türü | Çap (cm) | Boy (m) | Boy/Çap |
| 1 | Sk | 25 | 12,8 | 0,5 |
| 2 | Sk | 29 | 14,8 | 0,5 |
| 3 | Sk | 16 | 12,3 | 0,8 |
| 4 | Sk | 31 | 15,3 | 0,5 |
| 5 | Sk | 26 | 14 | 0,5 |
| 6 | Sk | 33 | 15,3 | 0,5 |
| 7 | Sk | 25 | 13 | 0,5 |
| 8 | Sk | 46 | 19,7 | 0,4 |
| 9 | H | 12 | 9,4 | 0,8 |
| 10 | H | 13 | 9,8 | 0,8 |
| 11 | Çm | 17 | 10,2 | 0,6 |
| 12 | Sk | 43 | 15,6 | 0,4 |
| 13 | Çm | 21 | 9,7 | 0,5 |
| 14 | Çm | 19 | 10,9 | 0,6 |
| 15 | Ok | 7 | 15,1 | 2,2 |
| 16 | Çm | 15 | 9,4 | 0,6 |
| 17 | Çm | 13 | 9,2 | 0,7 |
| 18 | Çm | 16 | 11,2 | 0,7 |
| 19 | Ih | 25 | 14,5 | 0,6 |
| 20 | H | 21 | 11,6 | 0,6 |
| 21 | Sk | 46 | 22,6 | 0,5 |
| 22 | Sk | 46 | 17,3 | 0,4 |
| 23 | Sk | 41 | 19,1 | 0,5 |
| 24 | Sk | 44 | 16,8 | 0,4 |
| 25 | Sk | 31 | 17,5 | 0,6 |
| 26 | Sk | 46 | 23,5 | 0,5 |
| 27 | Sk | 24 | 14,3 | 0,6 |
| 28 | Sk | 46 | 17,9 | 0,4 |
| 29 | Sk | 42 | 18,8 | 0,4 |
| 30 | Sk | 46 | 17,1 | 0,4 |
| ORT. | | 28,8 | 14,6 | 0,6 |

*Sk (Sahil sekoyası), Çm (Sahil çamı), H (Huş), Ok (Okalıptus), Ih (Ihlamur)

Tablo 20 değerlendirildiğinde, örnek alan deniz seviyesindedir. Hakim bakı güney, eğimi %3,5'tir. Örnek alanda çoğunlukla Sahil sekoyası ağaçları çoğunlukta olmakla birlikte Ihlamur (*Tilia tomentosa*), Huş (*Betula pendula*), Sahil çamı ağaçları da mevcuttur. Sahil sekoyası ağaçlarının minimum değerleri boy 12,3m-çap 16cm, maksimum değerleri boy 23,5m-çap 46cm olarak tespit edilmiştir. Ayrıca alanda bulunan bireylerde boy arttıkça çapında doğru orantılı olarak arttığı görülmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda araştırma alanından alınan meşçereyi temsil eden örnek alanların meşçere profilleri ve meşçereyi oluşturan ağaçların tepe izdüşümleri Şekil 38'de verilmiştir.



Şekil 38. Güney bakıda, % 3,5 eğime sahip, N: 556831 W:4538881GPS koordinatlarında 9 no'lu örnek alanın meşçere profili

Örnek alanda Şekil 38’de görüldüğü gibi yer yer açıklıklar olduğu gibi kapalılık oranı 0,7-0,8 dir. Alandaki Sahil sekoyası türleri genelde düzgün gövdeli ve kalitelidir. Taç biçimlenmesi bakımından dikkati çeken en önemli özellik genç bireylerin geniş tepe yapısına sahip olmalarıdır ve bu nedenle kapalılık oranı yüksektir. Araştırma alanının bakışının güney olmasından dolayı bütün bireyler ışık aldığından genelde simetrik tepe yapısı oluşturmuşlardır.

Parkın yeterli ışık alması nedeniyle başka bitki türleri alanda yaşayabilmekte ve dolayısıyla alt tabaka oluşmuştur. Bu durum kentsel peyzaj açısından olumlu bir etki yaratmaktadır.

3.2.3.3. Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular ve Tartışma

Toprak Tekstürüne Ait Özellikler

Ağaç türü ve derinlik kademesi bakımından Lütfi Göktaş Parkı toprak tekstür özellikleri incelendiğinde topraklardaki ortalama kum içeriği Avrupa ladini türünde en yüksek kum içeriği 10-30cm derinlik kademesinde (%62.1) elde edilmiştir. Bu türün 0-10cm derinlik kademesinde kum içeriği ise %47.5 olarak elde edilmiştir. Sahil sekoyası türünde de en yüksek kum içeriği 10-30cm derinlik kademesinde (% 62.1) gözlemlenmiştir; 0-10cm derinlik kademesinde bu oran %47.5 olarak tespit edilmiştir. Karışık yapraklı türlerin bulunduğu alandan alınan toprak örneklerinde kum oranları her iki derinlik kademesinde de birbirine yakınlık göstermektedir (Tablo 21).

Topraklar toz içerikleri yönünden incelendiğinde Avrupa ladini türünde en yüksek toz içeriği 0-10cm derinlik kademesinde (%14.2) elde edilmiştir. 0-10cm derinlik kademesinde kum içeriği %9.4 olarak elde edilmiştir. Sahil sekoyası türünde de en yüksek kum içeriği 0-10cm derinlik kademesinde (% 11.9) gözlemlenmiştir; 0-10cm derinlik kademesinde bu oran %5.2 olarak tespit edilmiştir. Karışık yapraklı türlerde iki derinlik kademesinde aynı oran elde edilmiştir (%11,6) (Tablo 21).

Topraklar kil içerikleri yönünden incelendiğinde ise Avrupa ladini türünde en yüksek kil içeriği 0-10cm derinlik kademesinde (%38.3) elde edilmiştir. 10-30cm derinlik kademesindeki bu türün kil içeriği 28.5 olarak elde edilmiştir. Sahil sekoyası türünde bu oranlar sırasıyla 0-10cm derinlik kademesinde (%29.1) ve 10-30cm derinlik kademesinde

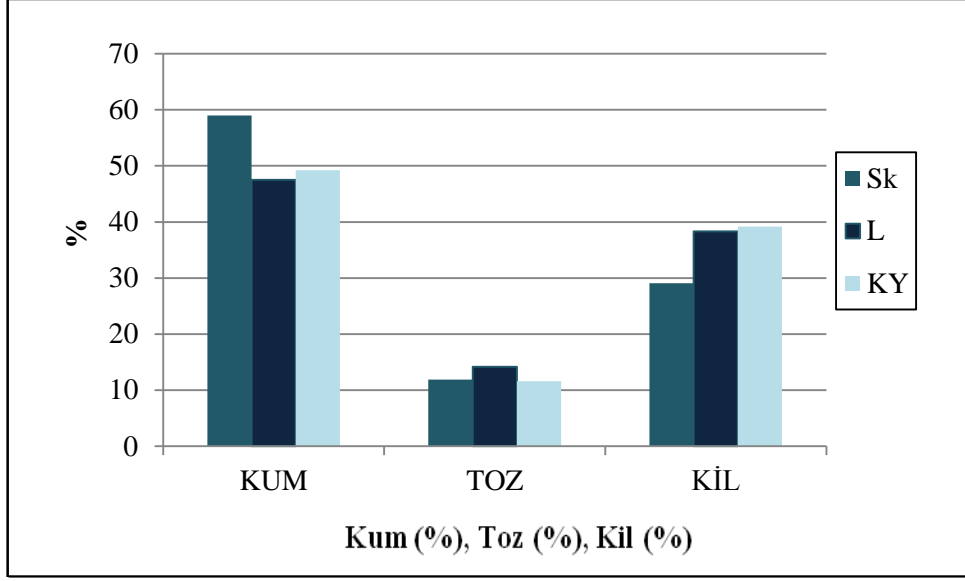
(%26.6) elde edilmiştir. Karışık yapraklı türlerde iki derinlik kademesinde aynı kil oranı elde edilmiştir (%39.2) (Tablo 21).

Alandan alınan örneklerde kum değerlerinin toz ve kil değerlerine göre yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 21). Bunun nedeni alanın dolgu alanı olmasından dolayı toprak içerisindeki taş oranının yüksek olmasıdır. Bu da kum içeriğinin artmasına sebep olmuştur. Ayrıca derinlik kademelerine bakıldığında kum oranı artarken kil ve toz oranlarının da azaldığı görülmektedir. Bu durum alan toprağında bulunan kilin ve tozun yıkanmadığını göstermektedir.

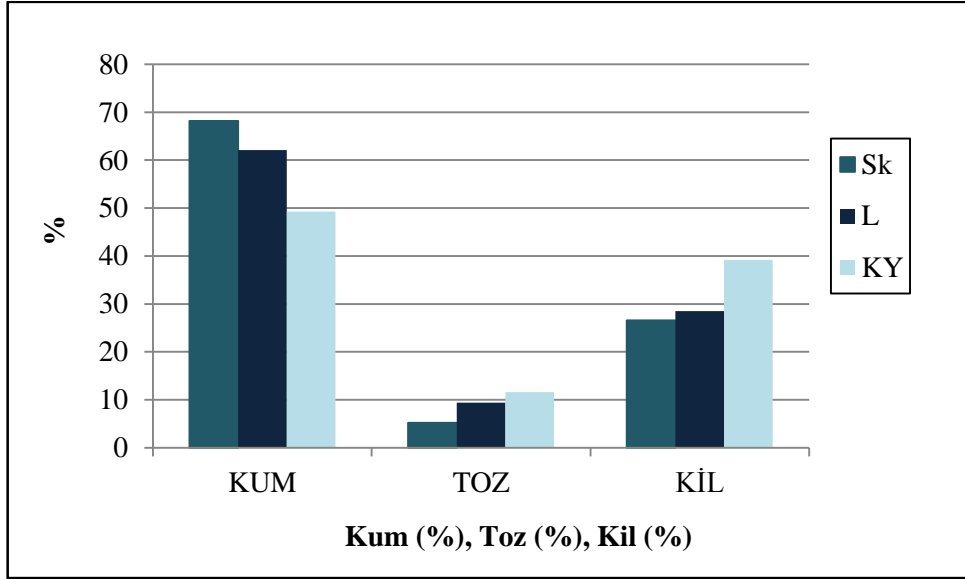
Tablo 21. Lütfi Göktaş Parkı ağaç türüne göre ortalama kum (%), toz (%) ve kil (%) değerleri

| AĞAÇ TÜRÜ | DERİNLİK | KUM (%) | TOZ (%) | KİL (%) | TOPRAK TÜRÜ |
|-------------------------------------|----------|---------|---------|---------|--------------|
| <i>Sequoia sempervirens</i> (Sk) | 0-10 | 59,0 | 11,9 | 29,1 | Kumlu Kil |
| | 10-30 | 68,2 | 5,2 | 26,6 | Kumlu Kil |
| <i>Picea Abies</i> (L) | 0-10 | 47,5 | 14,2 | 38,3 | Balçıklı Kil |
| | 10-30 | 62,1 | 9,4 | 28,5 | Kumlu Kil |
| Karışık yapraklılar | 0-10 | 49,2 | 11,6 | 39,2 | Balçıklı Kil |
| | 10-30 | 49,3 | 11,6 | 39,2 | Balçıklı Kil |

Şekil 39 ve 40'da toprak örneklerinin tekstür özellikleri değerlendirildiğinde, bitki türleri ve derinlik kademelerine bakıldığında Avrupa ladini ve Sahil sekoyası türlerinin kendi derinlik kademelerindeki kum, toz ve kil oranları arasında farklılık görülmektedir. Karışık yapraklı türlerde ise iki derinlik kademesindeki kum, toz ve kil oranları arasında bir farkın olmadığı görülmüştür. Türler karşılaştırıldığında % kum içeriği ve % kil içeriği 0-10 cm derinlik kademesinde Sahil sekoyası türü diğer türlere göre farklılık göstermektedir. Bu derinlik kademesinde % toz içeriği yönünden türler arasında çok fark görülmemektedir. 10-30 cm derinlik kademesinde ise bütün türler % kum içeriği yönünden farklılık göstermektedir; % kil içeriği olarak karışık yapraklı türler diğer türlere göre farklılık göstermektedir. % toz içeriğinde ise Sahil sekoyası türü diğer türlerden farklılık göstermiştir.



Şekil 39. Lütfi Göktaş Parkı 0-10 cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz değerleri grafiği



Şekil 40. Lütfi Göktaş Parkı 10-30 cm derinlik kademesine göre ortalama kum, kil ve toz değerleri grafiği

Toprak pH'sına Ait Özellikler

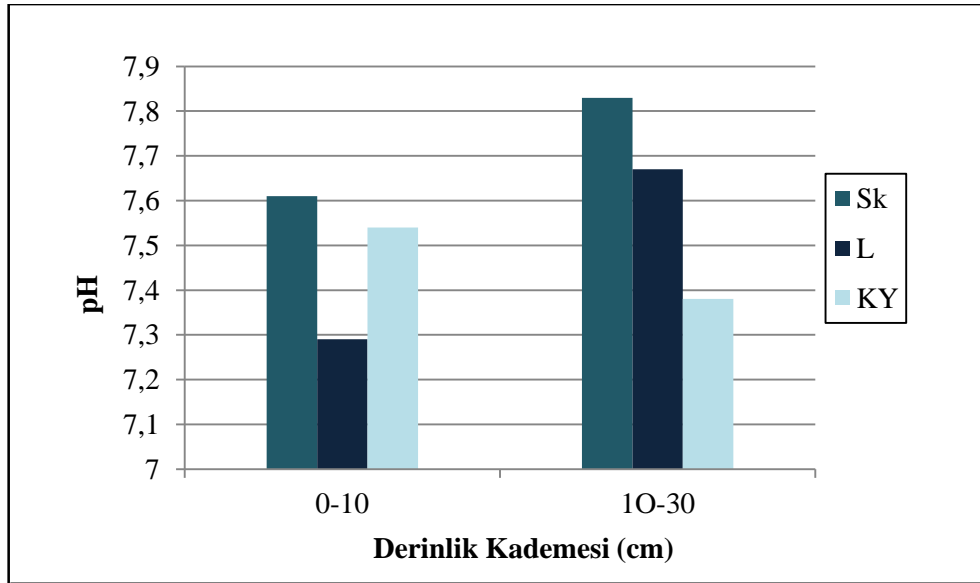
Araştırma alanında alınan toprak örneklerinin ağaç türü ve derinlik kademesi bakımından ortalama pH miktarları Avrupa ladini türü için 0-10cm derinlik kademesinde 7.29, 10-30cm derinlik kademesinde 7.67 olarak ölçülmüştür. Sahil sekoyası türünde bu

oranlar 0-10cm derinlik kademesinde 7.61, 10-30cm derinlik kademesinde 7.83 olarak gözlemlenmiştir. Karışık yapraklı türlerden alınan örneklerde ise oranlar 0-10cm derinlik kademesinde 7.54, 10-30cm derinlik kademesinde 7.38 olarak ölçülmüştür (Tablo 22). Toprakların pH değerlerinin 7.29-7.83 seviyesinde olması toprakların hafif alkali özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Bunun nedeni alanın dolgu topraklarından oluşması ve toprakta herhangi bir yıkanmanın söz konusu olmamasıdır.

Tablo 22. Lütfi Göktaş Parkı ağaç türü ve derinlik kademesine göre toprak pH değerleri

| Derinlik (cm) | <i>Picea Abies</i> (L) | <i>Sequoia sempervirens</i> (Sk) | Karışık yapraklılar |
|---------------|------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 0-10 | 7,29 | 7,61 | 7,54 |
| 10-30 | 7,67 | 7,83 | 7,38 |

Bitki türleri derinlik kademelerine açısından incelendiğinde Avrupa ladini ve Sahil sekoyası türlerinde derinlik arttıkça pH oranlarında artma görülmektedir. Karışık yapraklı türlerde ise derinlik arttıkça pH oranlarının azaldığı görülmüştür. Bitki türleri arasında karşılaştırma yapıldığında türler arasında farkların olmadığı görülmektedir (Şekil 41).



Şekil 41. Lütfi Göktaş Parkı ağaç türüne göre ortalama pH değerleri grafiği

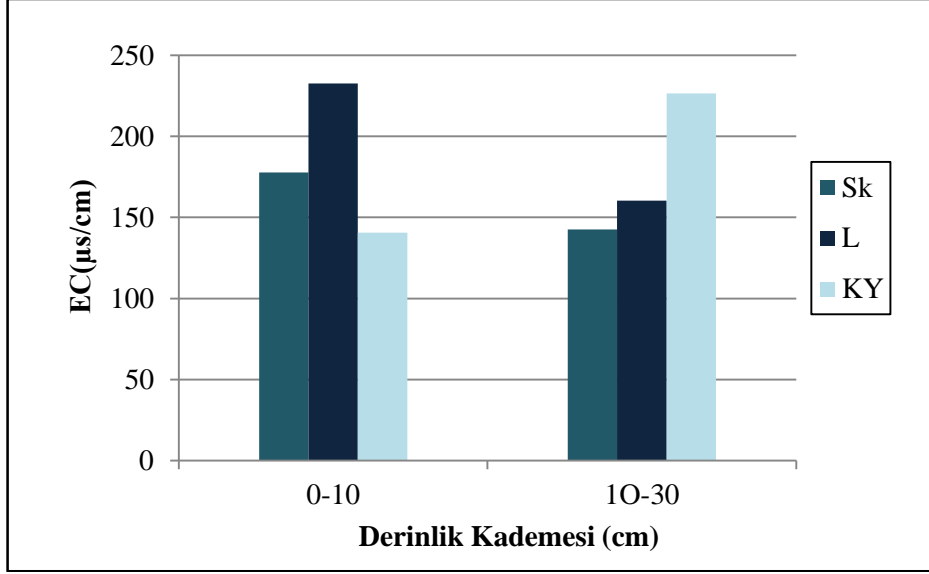
Toprak Tuzluluğuna (EC) Ait Özellikler

Çalışma alanından alınan toprak örnekleri ağaç türü ve derinlik kademesine göre tuzluluk oranlarına bakıldığında Avrupa ladini türü 0-10cm derinlik kademesinde (232.6 $\mu\text{s/cm}$) en yüksek tuzluluk oranına sahiptir. 10-30cm derinlik kademesinde 160.4 $\mu\text{s/cm}$ olarak ölçülmüştür. Sahil sekoyası türündeki en yüksek tuzluluk oranı da 0-10cm derinlik kademesindedir (177.8 $\mu\text{s/cm}$). 10-30cm derinlik kademesinde bu oran 142.5 $\mu\text{s/cm}$ olarak tespit edilmiştir. Karışık yapraklı türlerde 0-10cm derinlik kademesinde 140.6 $\mu\text{s/cm}$, 10-30cm derinlik kademesinde ise 226.6 $\mu\text{s/cm}$ olarak ölçülmüştür (Tablo 23). Bu değerlendirmede toprakların orta tuzlu olduğunu söylemek mümkündür. Bunun nedeni alanın deniz kenarında olmasının etkisi olmuştur.

Tablo 23. Lütfi Göktaş Parkı ağaç türü ve derinlik kademesine göre toprak EC değerleri

| Derinlik (cm) | <i>Picea Abies</i> (L) | <i>Sequoia sempervirens</i> (Sk) | Karışık yapraklılar |
|---------------|------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 0-10 | 232,6 | 177,8 | 140,6 |
| 10-30 | 160,4 | 142,5 | 226,6 |

Araştırma alanında bulunan türlerden alınan toprak örnekleri tuzluluk açısından Şekil 42 incelendiğinde türler arasında farklılıklar görülmektedir. Türlerin tuzluluk oranları derinlik kademelerine göre karşılaştırıldığında her iki derinlik kademesinde de türler arasında farkların olduğu görülmektedir.



Şekil 42. Lütfi Göktaş Parkı ağaç türüne göre ortalama EC değerleri grafiği

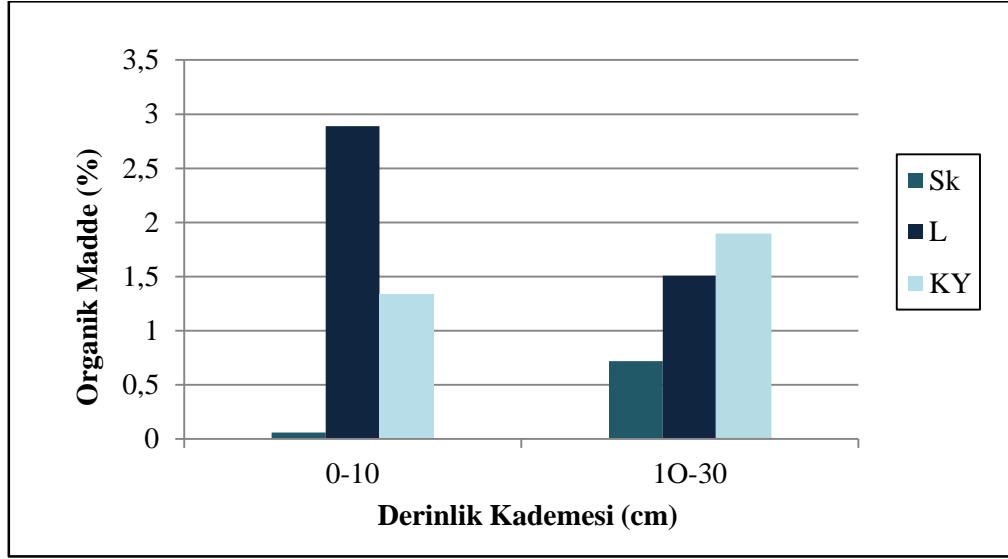
Toprak Organik Maddesine Ait Özellikler

Ağaç türü ve derinlik kademesi bakımından topraklardaki organik madde miktarı en yüksek 0-10cm derinlik kademesinde Avrupa ladini türünde 2.89 olarak ölçülmüştür. 10-30cm derinlik kademesinde organik madde miktarı bu tür için 1.51 olarak ölçülmüştür. Sahil sekoyası türündeki oranlar 0-10cm derinlik kademesinde 0.06, 10-30cm derinlik kademesinde ise 0.72 olarak ölçülmüştür. Karışık yapraklı türlerde organik madde miktarı 0-10cm derinlik kademesinde 1.33, 10-30cm derinlik kademesinde 1.89 olarak tespit edilmiştir. Toprağın üst kısmı organik maddece en zengin olan yeridir. Fakat Lütfi Göktaş Parkı'nda böyle bir durum söz konusu değildir. Bunun nedeni toprakların taşıma topraklardan oluşması ve alanın taşlık olmasından kaynaklanabilir (Tablo 24).

Tablo 24. Lütfi Göktaş Parkı ağaç türü ve derinlik kademesine göre organik madde (%) değerleri

| Derinlik (cm) | <i>Picea Abies</i> (L) | <i>Sequoia sempervirens</i> (Sk) | Karışık yapraklılar |
|---------------|------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 0-10 | 2,89 | 0,06 | 1,33 |
| 10-30 | 1,51 | 0,72 | 1,89 |

Topraklardaki organik madde miktarı türler arasında derinlik kademelerine göre değişim göstermekte olup diğer türlere ve kademelere oranlandığında organik maddece en zengin olan tür 0-10 cm derinlik kademesindeki Avrupa ladini türüdür. Bütün derinlik kademelerinde ise Sahil sekoyası türünün en düşük organik madde miktarına sahiptir. Türler karşılaştırıldığına aralarındaki organik madde miktarları arasında farklılıklar olduğu görülmektedir (Şekil 43).



Şekil 43. Lütfi Göktaş Parkı ağaç türüne göre ortalama organik madde değerleri (%) değerleri

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1. Peyzaj Açısından Değerlendirilmesine İlişkin Sonuç ve Öneriler

Kentsel yeşil alanlar, kent çevresinin monotonluğunu ve sert yapısını kırma, kent yaşamını zenginleştirme, kentlerin içinde bulunduğu zor yaşam koşullarını iyileştirme potansiyeline sahiptirler. İnsanlar bu alanlarda, kentin yorucu yaşamından uzaklaşma, dinlenme, eğlenme, doğayla iletişim kurup nefes alma şansını elde ettiklerinden insanlar için vazgeçilmez mekanlardır.

Trabzon kentinin yeşil bir silüete sahip olması her ne kadar yeşilin insanlar için özlem duyulan mekanlar olmasını önlemiş olsa da günümüzde yeni yolların yapılması, yeşilin bilinçsiz bir şekilde tahrip edilmesi, yapılaşmanın hızla artması yeşile duyulan isteği arttırmaktadır. Bu nedenle Trabzon'daki yeşil alanlar daha da önem kazanmaya başlamıştır. Bu doğrultuda, çalışma alanlarında farklı kullanıcı potansiyeline cevap verebilecek şekilde yeniden düzenlenme yapılmalıdır.

Araştırmanın yapıldığı Atatürk Köşkü Korusu ve Boztepe Ormanının estetik özellikleri açısından, kent insanların ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte değildir. Bu nedenle bitkisel tasarım ve donatı olarak alanların yeniden tasarlanması ve planlanması gerekmektedir. Bu iki alanda yapılan ağaçlandırma çalışmalarında genel olarak kullanılan tür sayısı az olduğu gibi en çok ibrelili türler tercih edilmiş ve bitkilerin renk, form ve tekstür özelliklerinden yararlanılmamıştır. Bu doğrultuda yeniden yapılacak bitkisel tasarımlarda alanların tekdüzeliğini kırmak için farklı form ve renklerde bitkilere yer verilmelidir. Bu anlamda kullanılacak farklı ağaç, ağaççık ve çalı türleri ile alana hareketlilik ve çekicilik kazandırılmalıdır. Bitki seçiminde yörenin iklim, toprak, su vb. yapısı ile bitkiler dikilirken bitkilerin ileri ki yıllarda alacağı boy ve taç genişliği de dikkate alınmalıdır. Ayrıca çim alanların tesisi ve çiçek parterleri de oluşturularak alan görsel olarak daha çekici hale getirilmelidir. Atatürk Köşkü Korusu ve Boztepe Ormanı'nın bitkisel kompozisyonunda görülen eksiklikler doğrultusunda, Lütfi Göktaş Parkı'nın bitkisel tasarım açısından yeterli estetik ve işlevsel özelliklere sahip olduğu sonucuna varılmaktadır.

Atatürk Köşkü Korusu ve Boztepe Ormanı için, *Tilia* (Ihlamur) *Acer sp.* (Akçaağaç), *Picea pungens* (Mavi ladin) türleri alanlara getirilebilir. Bunların yanı sıra

görsel yönden estetik, renkli çiçeklere sahip *Acacia dealbata* (Mimoza) *Lagerstromia indica* (Oya Ağacı), *Berberis thunbergi* Atr. (Hanım tuzluğu), *Cornus mas* (Kızılcık), *Nerium oleander* (Zakkum), *Eunonymous japonicus* (Taflan), *Syringa vulgaris* (Leylak), *Viburnum oppulus* (Kartopu) türleri de önerilebilir. Trabzon ili iklim açısından birçok bitki türü için elverişli olduğundan bu örneklerin sayısını arttırmak mümkündür.

Çalışma alanları kullanıcılara farklı aktivite imkanları sunmadığından, alanlar değişik aktivitelere olanak sağlayacak şekilde belirli yaş gruplarının aktif ve pasif ihtiyaçlarına göre düzenlenmelidir. Be nedenle alanlarda yürüyüş yolları, oturma yerleri, oyun alanları gibi çeşitli rekreasyon alanları tasarlanmalıdır. Yapılacak uygulamalar alanların sorunları dikkate alınarak doğal yapısına uygun şekilde yapılmalıdır. Özellikle Atatürk Köşkü Korusu eğimli olduğundan alan teraslar şeklinde tasarlanabilir. Atatürk Köşkü Korusu ve Boztepe Ormanı'nda yapılacak yürüyüş yolları toprak yüzeyindeki söz konusu olan baskıyı azaltmak için ahşap yollar şeklinde yapılabilir. Bu şekilde alan hem korunmuş olur hem de doğayla iç içe estetik bir görüntü sağlanmış olur.

Araştırmada alanların gerekli donatı elemanlarından yoksun olduğu sonucuna da varmaktayız. Oysaki yeşil alanlar sahip oldukları aktiviteye göre gerekli donatı elemanları yönünden eksiksiz olmalıdır. Bu bağlamda kullanılacak mobilyalar estetik, rahat, sade, fonksiyonel ve çevreyle uyum içinde tercih edilmelidir. Alanlara ahşap ve ferforje konstrüksiyonlu veya farklı renklerdeki oturma birimleri ve çöp kutuları gibi gerekli donatılar yerleştirilmelidir. Ayrıca insanların ağaçlara isim yazma gibi olumsuz etkileri de söz konusudur. Bunları önlemek için çeşitli uyarı levhaları da asılmalıdır.

Yapılan bu düzenlemelerle alanlar, görsel ve işlevsel olarak kullanıma uygun hale gelmesinin yanı sıra çocuklar ve yetişkinler için dinlenme, eğlenme, kitap okuma gibi aktif ve pasif rekreasyon alanı olarak çok yönlü kullanılabilir.

Kentsel yeşil alanlarda bu iyileştirme ve düzenleme çalışmaları yapılırken daha sağlıklı sonuçları elde edilebilmek için başta Peyzaj Mimarları olmak üzere uzman kadrolar görevlendirilmelidir.

4.2. Ağaç ve Silvikültürel Özelliklerine İlişkin Sonuç ve Öneriler

Çalışma alanı olarak seçilen Atatürk Köşkü Korusu, Boztepe Ormanı ve Lütfi Göktaş Parkı'nın ağaç ve silvikültürel özelliklerine ilişkin araştırmalar sonucu elde edilen bulgular

ve gözlemler ışığında, alanların mevcut durum değerlendirilmesi ve önceliklerinin belirlenmesine yönelik aşağıdaki sonuç ve önerilere ulaşılmıştır;

Araştırma alanı içerisinde Atatürk Köşkü Korusu, Boztepe Ormanı ve Lütfi Göktaş Parkı'na gidilmiştir. İncelenen bu alanların tür çeşitliliğine bakıldığında Atatürk Köşkü Korusu'ndaki ağaçların %85,2'lik büyük bir kısmı Doğu ladini ağaçlarından az bir kısmı da Sarıçam ve Sahil sekoyası ağaçlarından oluşmaktadır. Boztepe Ormanının da çoğunluk kısmını %76,5'lik bir oranla Doğu ladini ağaçları oluşmaktadır. Bunun yanında Fıstıkçamı, Sarıçam ve Yalancı akasya türleri de az bir bölümü kaplamaktadır. Yani bu iki alana bakıldığında, alanların Doğu ladini ağaçlarından oluştuğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Lütfi Göktaş Parkı'nda ise genel anlamda baskın olarak Sahil sekoyası, Avrupa ladini, Sahil çamı türleri bulunmakta olup diğer türler birbirine yakın oranlar göstermektedir.

Çalışılan Atatürk Köşkü Korusu ve Boztepe Ormanı'na genel anlamda bakıldığında benzer bulgu ve gözlemler elde edildiğinden bu iki alanda aynı değerlendirmeleri yapmak mümkündür. Öncelikle bu iki alanın meşcere durumu incelendiğinde kapalılık oranı yüksek bulunmuştur. Dikimle tesis edilmiş olan bu meşcerelerde yeterli bakım yapılmadığından meşcereler sık bir yapı göstermektedir. Bu durum Atatürk Köşkü Korusunda Doğu ladini ve Sarıçam; Boztepe Ormanı'nda ise Doğu ladininin yanı sıra Fıstıkçamı ağaçlarında da kurumların olması sonucunu doğurmuştur. Bu nedenle ormanların daha iyi ve sağlıklı gelişimi için bu iki alanda bakım müdahaleleri yapmak gerekmektedir.

Boztepe Ormanı'nda yer alan geniş yapraklı türlerde herhangi bir zarar görülmemiştir. Ayrıca daha önce bu alanda kurumlardan dolayı yapılan kesimler nedeniyle alanda boşluklar görülmektedir. Bu nedenle daha önce alandan çıkarılan ağaçlardan oluşan ve alanda mevcut olan kuru ağaçların çıkartılarak oluşacak olan boşluklara uygun yapraklı ağaç türleri dikilmelidir.

Sık meşcerenin yeterince ışık alamaması ağaçların; gövde ve tepe şekillenmesinin bozulmasına ve buna bağlı olarak kalitesinin, büyüme hızının düşmesine neden olmaktadır. Meşcerelerin ışık isteği fazla olan türlerden oluşması bu etkinin artmasına neden olmuştur. Kapalılığı fazla olan bu iki korudaki ağaçların hem tepe hem de kökleri birbirini sıkıştırmaktadır. Bu nedenle iyi beslenme, ışıktan optimal yararlanabilme mümkün olmamaktadır. Gövdeler her ne kadar sayı olarak çok olsa da kalite olarak düşük ve cılız olmaktadır.

Atatürk Köşkü Korusu'nun büyük bir kısmının sığ kök yapan ladinden, az bir kısmının kazık kök yapan sarıçamdan oluşması zaten sık olan meşcerede sadece tepe çatılarının değil köklerinin de birbirinin besin alanlarına müdahale etmesine ve ağaçların zayıf düşmelerine neden olmaktadır. Aynı durum Boztepe Ormanı'nda da görülmektedir.

Sıkışık kapalılık ölü örtünün toprak üzerinde ayrışmadan birikmesine, bu durum ağaçların tohumlarının toprağa ulaşamamasına, dolayısıyla çimlenememesine yani doğal gençleştirmenin imkansızlaşmasına neden olmaktadır. Yapay yollarla gençleştirme yapılsa bile ışık azlığı nedeniyle fidanlar gelişme bozukluğu gösterecektir.

Ağaç tepe çatılarının sıkışık olmasıyla toprağa yeterli ışık sızmamakta ve bu nedenle de meşcere zemininde olması istenen çayır otları yetişmemektedir. Ağaçların tepe çatılarını genişleterek sağlıklı bir görünüm kazanabilmeleri ve meşcereye yeterli ışığın girmesi sağlanarak diri örtünün yetişmesine imkan sağlanmalıdır.

Doğu ladini korularındaki kapalılığın fazla olması toprak yapısını da olumsuz etkilemektedir. Işık ve sıcaklığın meşcere içine az girmesine neden olduğundan mikroorganizma faaliyetleri söz konusu olamamaktadır. Yani ölü örtü ayrışmadığından birikir. Biriken ölü örtü mikroorganizmalar tarafından ayrıştırılıp toprağa karıştırılmadığında, topraktan alınan bitki besin elementlerinin toprağa geri kazandırılması sağlanamamaktadır. Dolayısıyla topraktaki bitki besin elementlerinin giderek azalmasına neden olur. Bu durum ladin korularını bitki besin elementleri açısından fakirleştirmiştir.

Çok sık yetişen ağaçlarda doğal dal budanması da oldukça fazladır ve tepe gelişimleri zayıftır. Bunun sonucunda ortaya çıkan bu zayıf ağaçlar topluluğu her türlü hastalığa açık vaziyettedir ki bu olay bu iki ormanda ladin ağaçlarında gözlemlenen bir bulgudur. Bu durumda ağaçlar arasında 5m aralık mesafe kalıncaya kadar ladin korularında her beş yılda bir "selektif aralama" şeklinde bakım kesimleri uygulanmalıdır. Selektif aralama yapmanın sebebi; rüzgar devrilmelerine karşı hassas olan ladin ağaçlarının daha uzun bir süre içinde seyreltilerek, kalan ağaçların bu süre içinde kök, gövde ve tepe yapılarını kuvvetlenmelerini sağlamaktır (Demirci, 2008).

Atatürk Köşkü Korusu ve Boztepe Ormanı'nda kapalılığın sebep olduğu bu olumsuz durumları ortadan kaldırmak için bakım kesimi yapılmalıdır. Bakım kesiminde öncelikle sağlıklı, cılız fertler çıkartılmalı, meşcerede boşluklar yaratmak için kalacak ağaçların alana düzenli dağılımı sağlanmalıdır. Bu kesimde, meşceredeki ağaç sayısının en fazla 1/5'i oranında ağaç çıkarılmalıdır. Fazla ağaç çıkarmak, meşcere kapalılığının aniden kırılması olur ki, bu durum özellikle rüzgar devrilmesine karşı hassas olan Doğu ladini için

çok tehlikelidir. Ayrıca etkili rüzgarların meşcere içine girerek, ağaçlarını devirmesini önlemek için, meşcere kenarlarından en az 4'er sıra ağaçlarda bakım kesimi uygulanmamalıdır (Demirci, 2008).

Lütfi Göktaş Parkı'nda meşcerede herhangi bir olumsuz durum görülmemiştir. Ağaçların sağlık durumları iyi olup, ağaçlarda herhangi bir kurumada yoktur. Ayrıca meşcere içi yeterli ışık aldığından olması istenen çayır otları da yetişmiştir.

4.3. Toprak Özelliklerine İlişkin Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada kentsel yeşil alanların peyzaj ve sivilkültürel özellikleri çerçevesinde, Trabzon kentindeki yeşil alanlar irdelenmiştir. Araştırmalar sonunda incelenen yeşil alanların toprak yapısına ilişkin alanlardan toplanan bulgular ve gözlemler ışığında, çalışılan örnek alanların mevcut durum ve önceliklerin belirlenmesine yönelik elde edilen sonuç ve öneriler aşağıda belirtilmiştir;

Lütfi Göktaş Parkı'nın toprak yapısına bakıldığında alanının dolgu alanı olmasından dolayı fazla miktarda taş bulunduğundan alanın kumlu olduğu sonucuna varılmıştır. Topraklar hafif alkali ve orta seviyede tuzludur. Ayrıca alan hem denize yakın hem de yol kenarında olduğundan dikilecek bitki türlerinin bu özellikler dikkate alınarak tercih edilmesi gerekir.

Atatürk Köşkü Korusu ve Boztepe Ormanı toprakları asitli topraklar olup, tuzluluk açısından hafif tuzlu topraklardır. Toprakların asitli olması alandaki Doğu ladini ağaçları için uygun değildir.

Boztepe Ormanı ve Atatürk Köşkü Korusu toprak yapısına ilişkin yapılan incelemeler sonucunda alandaki toprağın kilce çok zengin, dolayısıyla ağır kil ya da balçıklı kil topraklarından oluştuğu sonucuna varılmıştır. Ancak üzerine dikilerek yetiştirilen iğne yapraklı orman ağaçları ki bunlar Doğu ladini, Fıstıkçamı, Sarıçam türleri hafif topraklar üzerinde iyi yetişirler (Yılmaz, 2000; Yücel, 2005). Çünkü bu ağaçların köklerinin oksijene çok ihtiyacı vardır. Ağır topraklar kilce çok zengin ve sıkı olduklarından geçirimsizdirler. Dolayısıyla bitki köklerine temin ettikleri hava, daha doğrusu oksijen yetersiz kalmaktadır. Böylece kök gelişimi durmakta ve oksijensiz koşullarda ölmektedir. Bunun sonucunda ağaçlarda kurumalar gerçekleşmektedir. Ağaçlarda oluşan kurumalar bu iki ormanda

görülen önemli sorunlardan biridir. Bu kurumalar ladin ağaçları sarıçam ve fıstıkçamı ağaçlarında görülmüştür. Bunların alanlardan kesilerek uzaklaştırılması gerekmektedir.

Bu iki ormanın uzun yıllardır gezinti ve piknik yeri olarak rekreasyon amaçlı kullanılması nedeniyle baskıdan dolayı toprağın aşırı sıkışmasına da sebep olduğu görülmüştür. Ağır topraklar yani kilce zengin topraklar çiğnenince oturmakta, hele üzerinde ölü örtü yoksa adeta betonlaşmaktadır. Kurak koşullarda bu özellikler şiddetlenmekte, sertleşmekte, yarılmakta, suyu ve havayı iletmemekte ya da geçirmemektedir (Ergene, 1982). Buda ağaçların yaşamını olumsuz yönde etkilemektedir. Onun için bu topraklar hayvan, makine, araç, insan vb. tüm varlıkların çiğnenmesine karşı korunmalıdır ve bu koruma tam olmalıdır.

Alanlarda görülen tüm bu toprak sıkışması ve yöre halkının müdahalesinden kaynaklanan olumsuzlukları gidermek amacıyla Atatürk Köşkü Korusu ve Boztepe Ormanı meşcere çevresi tel örgü ile sarılıp bir süre insan kullanımına kapatılarak korunmaya alınmalıdır. Ancak alanlarda gerekli müdahaleler yapıldıktan sonra halkın rekreatif ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için kullanımlarına açılmalıdır.

Atatürk Köşkü Korusu ve Boztepe Ormanı'nda birçok ağaçlarda kurumaların olmasının diğer bir sebebi de kuraklık olabilir. Çünkü ağır topraklarda bünye suyu fazladır (Ergene, 1982). Yani ağacın köklerinin yararlanacağı su miktarı azdır. Ayrıca üst toprak oldukça sıgıdır. Alt toprak sıkı olduğundan kök gelişimini engellemektedir. Kurak koşullarda bu ağaçların su ihtiyacı da yeterince karşılanmamaktadır. Dolayısıyla bu da ağaçlarda gelişimi olumsuz etkilemektedir. Toprak sıkı ve ihtiyacı olan bu ağaçları yeterli besleyememektedir. Onun için sıcağa, kurağa ve insan ya da hayvan çiğnemesine açık olan alalardan başlayarak ağaçlarda kurumalar başlamaktadır.

Toprağın çok ağır ve çiğnenerek sıkışmış olması yağışlardan yeterince yararlanılmasını engellemektedir. Bundan dolayı yağış suları toprak içine girememekte ve yüzeyden akmaktadır. Çünkü sıkışan toprağın geçirgenliği azalmış yağış suyunun büyük bir kısmı yüzeysel akışa geçmektedir. Bu ayrıca toprak yüzeyindeki ölü örtünün (iğne yaprak, ince dal, çiçek ve kozalak artıkları) sürüklenmesine neden olmaktadır. Bu durum hem meşcerenin yağış sularından alacağı besin elementlerini alamamasına hem de erozyona neden olmaktadır. Ölü örtü sürüklenmesi, yüzeysel su akış hızını kesmek ve erozyonu önlemek amacıyla alanlarda çalılarla çit örülmesi veya alanların birkaç yerinden yatay kanalların açılması gerekmektedir.

Atatürk Köşkü Korusu ve Boztepe Ormanı'ndaki ladin korusundaki toprakların hem killi hem de yıllardan beri sıkışmış olması, zaten sığ kök yapısına sahip ladin ağaçları köklerinin toprak derinliklerine ilerlemesini daha da zorlaştırmakta ve bu nedenle ağaçlar, köklerini iyice yüzeye yaymıştır. (Yılmaz, 2000). Bu nedenle ağaçları yeterince besleyecek kök sistemi oluşmadığından hem kökler toprağın alt tabakasındaki besin elementlerine ulaşamamakta hem de rüzgar, kar gibi etkilere karşı kolayca devrilebilme tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır.

Bu iki alanda sıkışık olan toprağın 10-15cm derinliğe kadar gevşetilmesi gerekir. Ancak ağaç kökleri yüzeyde olduğu için, bu gevşetme esnasında köklere zarar vermemeye dikkat edilmesi gerekmektedir. Burada toprağın tamamen işlenmesi değil, sivri kazmanın toprağa batırılıp çıkartılması söz konusudur. Bu gevşetilmeye başlamadan önce, alana gübre serilerek daha sonra gevşetilmenin yapılması, gübrenin üst toprakla karışmasının sağlanması bakımından faydalı olacaktır. Gübre olarak en uygunu hayvan güresi olmakla birlikte, bu alanlarda NPK kompoze gübresi de kullanılabilir.

Doğu ladini çoğunlukla yan kökler oluşturur (Yılmaz, 2000). Üst toprak tabakasının tahrip edilmesiyle açığa çıkan kökler, fiziksel ve kimyasal özellikleri çok iyi olan toprakla ince bir (3-5cm) şekilde örtülmesi hem toprağın ıslah edilmesi hem de aşınma sonucu yüzeye çıkan kök kısımlarının örtülmesi için uygun olur. Nitekim Trabzon Büyükşehir Belediyesi'nden alınan bilgiye göre daha önce (11.09.1997 tarihinde) Boztepe Ormanı'nda alanın bir kesimine ağır kil toprağı dökülmüş ve yayıldığı tespit edilmiş; bu uygulama toprağın striktürü ve tekstürü ile fiziksel ve kimyasal özelliklerinin çok kötü olmasına, tamamen geçirimsiz bir alan oluşmasına sebep olmuştur. Bu yanlış bir uygulamadır ve kesinlikle böyle bir uygulamadan kaçınılmalıdır.

Orman toprağını oluşturan toprak tabakası incelendiğinde, Atatürk Köşkü Korusu ve Boztepe Ormanı'nda, toprağı zenginleştirecek olan ham humusun (ibre, dal, yaprak v.s) tamamen kaybolduğu ve ayrışarak organik madde meydana getirmediği ve orman toprağı görünümünde olmadığı görülmüştür. Yapılan araştırmalarda humusun çiçekçiler ve hayvan sahipleri tarafından süpürülerek temizlendiği öğrenilmiştir. Bu durum ağaçların gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Ağaçlardan dökülen ibreler zamanla ayrışmakta ve toprağı karışarak onu besin bakımından zenginleştirdiği bilinmektedir. Aynı zamanda toprağı korur, yumuşatır. Ayrışıp ağacın köklerine besin maddesi olur. Toprağın hem hava hem de su ekonomisini düzenler. Onun için çok önemli ve çok değerlidir. Toprağın süpürülüp ibrelerin uzaklaştırılması, bu alanlardaki toprağı fakirleştirmektedir ve bu durum

önlenmelidir. Bu ölü örtünün, toprak üzerine yaz ve güz aylarında düşen yapraklar korunmalı ve toprağa karışması sağlanmalıdır.

5. KAYNAKLAR

- Acar, C., ve Sarı, D., 2010. Kentsel Yerleşim Alanlarındaki Bitkilerin Peyzajda Kullanım Tercihleri Açısından Değerlendirilmesi: Trabzon Kenti Örneği, Ekoloji Dergisi, 19, 74, 173-180.
- Akalan, İ., 1987. Toprak Bilgisi Ders Kitabı, A.Ü. Zırrat Fakültesi Yayınları No:1058, Ankara.
- Aksoy, H.,1978.Karabük-BüyükdüzAraştırma Ormanı'ndaki Orman Toplulukları ve Bunların Silvikültürel Özellikleri Üzerine Araştırmalar, İ.Ü., Yayın No: 237, İstanbul.
- Alkay, E., Ocakçı, M., 2003. Kentsel Yeşil Alanların Ekonomik Değerlerinin Ölçülmesinde Kullanılabilecek Yöntemlerin İrdelenmesi, İ.T.Ü. Dergisi, 2, 1, 60-68, İstanbul.
- Altınçekiç, H., ve Kart, N., 2007. Kentsel Yeşil Alanlarda Bitkisel Tasarım ve Bitkilerin Kullanım Olanakları, İBB Park Bahçe Yeşil Alanlar Daire Başkanlığı Yayını, İstanbul.
- Altun, L., 1995. Maçka (Trabzon) Orman İşletmesi Ormanüstü Serisinde Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Ayrılması ve Haritalanması Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi (Yayınlanmamış), KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Arp, P.A., 1999. Soils for Plant Growth Field and Laboratory Manuals Faculty of Forestry and Environmental Management, University of New Brunswick, Canada.
- Asan, Ü., Özdemir, İ., 2005. Kent Korularında Envanter, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, B, 1, 55, 16-30. İstanbul.
- Avşar, M.D., 1999. Kahramanmaraş- Boşkonuş Dağı Ormanlarında Başlıca Meşcere Kuruluşları ve Silvikültürel Öneriler, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

- Bilgili, B.C., ve Gökyer, E., 2012. Urban Green Spaces System Planning-Landscape Planning, 978-953-51-0654-8, (<http://www.intechopen.com/books/landscape-planning/urban-green-space-system-planning>).
- Ceylan, A., 2007. Yaşam Kalitesinin Arttırılmasında Kentsel Yeşil Alanların Önemi ve Kentsel Dönüşüm İle İlişkilendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çakar, S., 2012. Kent Ağaçlarında İyileştirme Çalışmalarının Değerlendirilmesi: İstanbul Örneği, Yüksek Lisans Tezi. K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Demirci, A., 2006. Silvikültürün Temel İlkeleri, K.T.Ü. Orman Fakültesi, Ders Notları Serisi No:83, Trabzon.
- Demirci, A., 2008. Orman Bakımı, K.T.Ü. Orman Fakültesi, Ders Notları Serisi No:88, Trabzon.
- Dirik, H., ve Ata, C., 2005. Kent Ormancılığının Kapsamı, Yararları, Planlanması ve Teknik Esasları, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, B, 1, 55, 1-14, İstanbul.
- Dirik, H., 2007. Kentsel Peyzaj Düzenlemelerinde Dikimin Genel İlkeleri ve Materyal Tiplerine Göre Uygulama Teknikleri, İBB, İstanbul.
- Dirik, H., 2008. Plantasyon (Bitkilendirme ve Dikim) Teknikleri, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 490, 978-975-800-1, İstanbul.
- Ergene, A., 1982. Toprak Bilgisi, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:267, Ders Kitapları Serisi No:42, Erzurum.
- Gül, A., 2001. Orman Peyzajı ve Rekreasyon Ders Notları, S.D.Ü. Orman Fakültesi, Isparta.
- Gül, A., ve Küçük, V., 2001. Kentsel Açık-Yeşil Alanlar ve Isparta Kenti Örneğinde İrdelenmesi, S.D.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, A, 2, 1302-7085, 27-48, Isparta.
- Gülçur, F., 1974. Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analiz Metodları, İ.Ü. Orman Fakültesi, Yayın No: 201, İstanbul.
- Güner, S., 2000. Artvin- Genya Dağı'nın Orman Toplulukları ve Silvikültürel Özellikleri, Doktora Tezi. K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Irmak, A., 1954. Arazide ve Laboratuvarda Toprağın Araştırılması Metotları, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 27, İstanbul.

- Kantarıcı, M.D., 1980. Belgrad Ormanı Toprak Tipleri ve Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Haritalanması Üzerine Araştırmalar, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 275, İstanbul.
- Kantarıcı, M.D., 2000. Toprak İlimi, 2. Baskı, İ.Ü. Orman Fakültesi, Yayın No: 462, İstanbul.
- Kasperidus, H. D., Erjavec I. S., Richter, M., Costa, C. S., ve Edlich, B., 2006. Guideline for the General Procedure of Developing and Implementing an Urban Green Space Strategy, www.greenkeys-project.net, 17.07.2013.
- Keleş, R., 1984. Kentleşme ve Kent Politikası, A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları No: 540, Ankara.
- Kırış, K., 2009. Gümüşhane Torul Yöresi Saf Sarıçam Meşcerelerinde Kalın Kök Kütleli Değişiminin ve Bazı Toprak Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, A.Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Artvin.
- Kuchelmeister, G., 2000. Des Arbres Pour Millenaire Urbain: Le Point Sur Le Foresterie Urbaine. Arbres Hors Forest. Unasylva, 51, 49-55. Özdingiş, N., 2007. İstanbul Kent Parklarının Bedensel Özürlüler Açısından Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, B.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kurdoğlu, B., ve Pirselimoglu Z., 2001. Yol Ağaçlarının Anlamsal Değerlendirilmesine Yönelik Bir Çalışma, A,Ç.Ü. Orman Fakültesi Dergisi 12,2, 2146-1880, 211-221, Artvin.
- Özgüç, İ.M., 1998. Çocuk Oyun Bahçelerinde Tasarım İlkeleri, Peyzaj Mimarlığı Dergisi,5, İstanbul.
- Pamay, B., 1978. Kentsel Peyzaj Planlaması, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayını, İstanbul.
- Stiles, R., Djapa D., Mauri A., Hagen, K., Rief, M. E., ve Trolf, N., Urban Spaces – Enhancing The Attractiveness and Quality of The Urban Environment, www.central2013.eu, 30.08.2013.
- Terry, R., 1997. Soil Salinity, Brigham Young Universty, Collage of Biology and Agriculture Publishing, No: 282.
- Tonguç, F., 2003. Rize İkizdere Vadisi Ormanlarının Meşcere Kuruluşları ve Silvikültürel Değerlendirmeler, Doktora Tezi. K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Turna, İ., 2009 Kentsel Yeşil Alanların Bitkilendirilmesi, K.T.Ü. Orman Fakültesi Ders Notları, Trabzon.

- Turna, İ., 2012. Kent Ormancılığı, K.T.Ü. Orman Fakültesi Ders Notları No: 92, Trabzon.
- Tuzcuoğlu, F., 2013. Türkiye’de Üniversite Öğrencilerinin Kentsel Yeşil Alanlarla İlgili Algı ve Farkındalıkları: Sakarya Üniversitesi Örneği, Sakarya İktisat Dergisi, 2, 2147-0790, 43-68, Sakarya.
- URL-1, <http://www.iha.com.tr/haber-trabzonda-kisi-basi-dusen-yesil-alan-859-metrekare-308501/>, 27 Mart 2015
- URL-2, <http://www.trabzon.gov.tr/>, 12 Ocak 2015
- URL-3, <http://www.trabzon.bel.tr/>, 17 Aralık 2014
- URL-4, <http://www.tuik.gov.tr/>, 20 Ocak 2015
- URL-5, <http://www.cografya.gen.tr/>, 20 Ocak 2015
- URL-6, [http://www.cbs.gov.tr/turkce/dosya/indir_2011/ Trabzon-icdr 2011 pdf.](http://www.cbs.gov.tr/turkce/dosya/indir_2011/Trabzon-icdr_2011.pdf), 10 Ocak 2015
- URL-7, <http://www.nkfu.com/>, 13 Şubat 2015
- URL-8, <http://www.agaclar.net/forum/bitki-veritabani-www-agaclar-org/>, 10 Haziran 2015
- USDA, 1996. Soil Survey Laboratory Methods Manual, Soil Survey Investigations Report, No: 42, Version 3.0, USA.
- Ürgenç, S., 1998. Ağaç ve Süs Bitkileri, Fidanlık ve Yetiştirme Tekniği, İ.Ü. Orman Fakültesi, Yayın No: 3997/442, İstanbul.
- Ürgenç, S., 1998. Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği, İ.Ü. Orman Fakültesi, Yayın No: 3997/ 444, İstanbul.
- Yıldızcı, A.C., 1982. Kentsel Yeşil Alan Planlaması ve İstanbul Örneği, Doçentlik Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldızcı, A.C., 1987. Kentsel Yeşil Alanlar, Yüksek Lisans Ders Notları, İstanbul.
- Yılmaz, H., 2000. Bitki Tanıma ve Değerlendirme II İğne Yapraklı Bitkiler, Ders Notları, A.Ü. Ziraat Fakültesi, Erzurum.
- Yılmaz, H., ve Irmak, M.A., 2004. Erzurum Kenti Açık-Yeşil Alanlarında Kullanılan Bitki Materyalinin Değerlendirilmesi, Ekoloji Dergisi, 13, 52, 9-16.

Yılmaz, M., 2005. Doğu Karadeniz Bölümü Saf Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky) Ekosistemlerinde Kimi Ortam Etmenlerin Kayının Gelişimine (Verimliliğine) Etkileri Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi (Yayınlanmamış), KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Yücel, E., 2005. Ağaçlar ve Çalılar 1, A.Ü. 975-93746-2-5, Eskişehir.

Zengin, N., 2010, Giresun İli Alucra Yöresi Saf ve Karışık Sarıçam Meşcerelerinde Bazı Toprak Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, A.Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Artvin.

ÖZGEÇMİŞ

Tuğba PEHLİVAN, 22.11.1985 yılında Trabzon/Akçaabat'ta doğdu. İlk ve orta öğrenimini Akçaabat'ta tamamladıktan sonra 2006 yılında üniversite eğitimine başladığı Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü'nden 2010 yılında 'Peyzaj Mimarı' ünvanı ile mezun oldu. 2010 yılında K.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalında yüksek lisans öğrenimine başladı. Evli olan Tuğba PEHLİVAN orta seviyede İngilizce bilmektedir.