

85136

YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

VAN KENT YEŞİL DOKUSUNA YÖNELİK BAZI AĞAÇ VE ÇALILARIN SAPTANMASI
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

ŞEVKET ALP

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

DOKTORA TEZİ

YÖNETİCİ: Prof. Dr. M. Atilla AŞKIN

85136

1999-VAN

YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

VAN KENT YEŞİL DOKUSUNA YÖNELİK BAZI AĞAÇ VE ÇALILARIN SAPTANMASI
ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

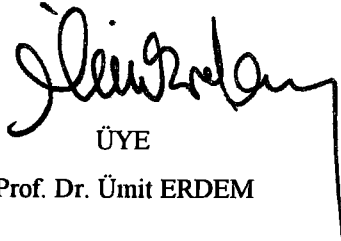
ŞEVKET ALP

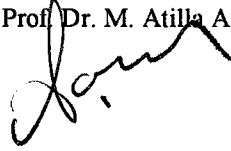
DOKTORA TEZİ

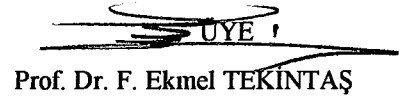
JÜRİ ÜYELERİ

BAŞKAN

Danışman: Prof. Dr. M. Atilla AŞKIN


ÜYE
Prof. Dr. Ümit ERDEM




ÜYE
Prof. Dr. F. Ekmel TEKİNTAŞ

TEZ KABUL TARİHİ

05/03/1999

İÇİNDEKİLER	Sayfa
ÇİZELGELER DİZİNİ	IV
SİMGELER DİZİNİ	V
TEŞEKKÜR.....	VI
ABSTRACT.....	VII
ÖZ	VII
1.GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ.....	3
2. 1. Kent, Kentleşme, Kentlerde Yeşil Alanların Önemi ve Kent Ekolojisi Hakkında Genel Bilgiler ...	3
2. 2. Yeşil Alanlarda Bulunan Ağaç ve Çalılar Hakkında Genel Bilgiler	8
2. 3. Van Kenti Tarihi, Coğrafyası, Doğal Bitki Örtüsü.....	15
2. 3. 1. Davis (1956–1985) 'e göre B9 karesinde bulunan ağaç, ağaççık ve çalılar	19
2. 3. 1. 1. Gymnospermae.....	19
2. 3. 1. 2. Angiospermae.....	19
3. MATERYAL VE METOD.....	26
3.1. MATERYAL	26
3. 1. 1. Araştırma alanının tanımı.....	26
3. 1. 2. Kent Yeşil Alanındaki Egzotik Türler.....	29
3.2. METOD	30
4.BULGULAR.....	33
4.1.Van Kenti Yerleşim Alanı.....	33
4. 2. Kent Parkları	38
4. 2. 1. Selahaddin Eyyubi Parkı	38
4. 2. 2. Kültür Parkı.....	38
4. 2. 3. Dr. Sadık Ahmet Parkı	38
4. 2. 4. Erhan Çavuşoğlu Parkı.....	39
4. 2. 5. Şehitler Parkı.....	39
4. 2. 6. Kurtuluş Parkı	39
4. 2. 7. Sofu Baba Camii Dinlenme Parkı	39
4. 2. 8. Mustafa Altay Parkı	40
4. 2. 9. 2 Nisan Parkı.....	40
4. 2. 10. Saray Bosna Parkı	40
4. 2. 11. Muhammet İkbāl Parkı.....	40
4. 2. 12. Hicret Parkı	41
4. 2. Van Kent Alanında Yetişen Egzotik Ağaç ve Çalılar	41
4.2.1. Familyalar bakımından tasnif.....	41
4.2.1.1. Gymnospermae	41

4.2.1.2. Angiospermae	41
4. 2. 2. Kent alanındaki odunsu bitkilerin habitusu	45
4. 2. 2. 1. Kent alanındaki odunsu bitkilerin gelişme normu ve yapraklılık hali.....	45
4. 2. 2. 2. Kent alanındaki odunsu bitkilerin gelişme formu ve tekstürü.....	47
4. 2. 2. 3. Kent alanında bulunan çiçeği etkili olan odunsu bitkilerin çiçek rengi.....	49
4. 2. 2. 4. Kent alanında odunsu bitkilerin yaprak rengi.....	50
4. 2. 3. Kent alanındaki odunsu bitkilerin yoğunluğunun dağılımı	52
4. 2. 4. Kent alanındaki odunsu bitkilerin ekolojik istekleri.....	54
4. 2. 5. Kent alanındaki odunsu bitkilerin insan sağlığı açısından tehlikeli olanlar	56
4. 2. 6. Kent alanındaki odunsu bitkilerin fenolojik diyagramları.....	57
4. 2. 6. 1. Kent alanındaki odunsu bitkilerin vejetasyon dönemi.....	57
4. 2. 6. 2. Kent alanındaki bazı yaprağını döken bitkilerin çiçeklenme dönemleri:	58
4. 2. 6. 3. Kent alanındaki bazı yaprağını döken bitkilerin meyve etki dönemi	59
4. 3. Van Kent Ekolojisinde Fenolojik Gözlemlere Göre Mevsimlerin Sınıflandırılması.....	61
4. 3. 1. İlkbahar Başı	61
4. 3. 2. İlkbahar	61
4. 3. 3. İlkbahar sonu	61
4. 3. 4. Yaz başı.....	61
4. 3. 5. Yaz	61
4. 3. 6. Yaz sonu:.....	61
4. 3. 7. Sonbahar başı:	61
4. 3. 8. Sonbahar:	61
4. 3. 9. Sonbahar sonu:	61
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	62
6. ÖZET	77
YABANCI DİLDEN ÖZET	79
KAYNAKLAR	80
EKLER.....	87
ÖZGEÇMİŞ	117

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Van il merkezinde uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık değerleri ile son beş yılın aylık ortalama.	29
Şekil 2: Kent alanındaki odunsu bitkilerin tanıtım formu.	32
Şekil 3: Eski Van kentinden kalan kalıntılar	33
Şekil 4 : Van Kalesinde Van şehrine bir bakış.	34
Şekil 5: Şehirde eski ve yeni yapılaşma örnekleri.	35
Şekil 6: Eski Van bahçelerinden kalan kalıntılar	36
Şekil 7: Toprak Kaleden şehre genel bir bakış.	36
Şekil 8: Van kenti yerleşim planı	37
Şekil 9: Van iline ait su blançosu diyagramı	67
Şekil 10: Van ve yakın çevresinde florada bulunan odunsu bitkilerin normları	69
Şekil 11: Angiospermae sınıfına ait türlerin dağılımı:	70
Şekil 12: Van kent ekolojisindeki türlerin yaprak döküm durumu.	71
Şekil 13: Van kent alanında bulunan türlerin yaprak renk durumu	72
Şekil 14: Van kent alanında bulunan türlerin form durumu	72
Şekil 15: Van kent alanında bulunan türlerin çiçek renk durumu	73
Şekil 16: Van kent alanında bulunan türlerin yoğunluk durumu.	73
Şekil 17: Acer campestre fenolojik gözlem diyagramı	87
Şekil 18 :Acer negundo fenolojik gözlem diyagramı.	87
Şekil 19: Acer pseudoplatanus fenolojik gözlem diyagramı	88
Şekil 20: Aesculus hippocastanum fenolojik gözlem diyagramı.	88
Şekil 21: Ailanthus altissima fenolojik gözlem diyagramı.	89
Şekil 22 Amorpha fruticosa fenolojik gözlem diyagramı	89
Şekil 23: Berberis thunbergii fenolojik gözlem diyagramı	90
Şekil 24: Betula pentula fenolojik gözlem diyagramı	90
Şekil 25: Buddleia davidii fenolojik gözlem diyagramı.	91
Şekil 26: Buxus sempervirens fenolojik gözlem diyagramı	91
Şekil 27: Catalpa Bignonioides fenolojik gözlem diyagramı.	92
Şekil 28: Chaenomeles speciose fenolojik gözlem diyagramı	92
Şekil 29: Cornus alba L. "Sibirica", fenolojik gözlem diyagramı	93
Şekil 30: Crataegus orientalis fenolojik gözlem diyagramı.	93
Şekil 31: Crataegus oxyacantha fenolojik gözlem diyagramı	94
Şekil 32: Eleagnus angustifolia fenolojik gözlem diyagramı	94
Şekil 33: Uuonymus japonicus fenolojik gözlem diyagramı.	95
Şekil 34 Forsythia x intermedia fenolojik gözlem diyagramı	95
Şekil 35: Fraxinus excelsior fenolojik gözlem diyagramı	96
Şekil 36: Fraxinus ornus fenolojik gözlem diyagramı	96
Şekil 37: Gleditschia triacanthos fenolojik gözlem diyagramı.	97
Şekil 38: Hedera helix fenolojik gözlem diyagramı.	97
Şekil 39: Hibiscus syriacus fenolojik gözlem diyagramı	98
Şekil 40: Ligustrum vulgare fenolojik gözlem diyagramı	98
Şekil 41: Lonicera periclymenum fenolojik gözlem diyagramı	99

Şekil 42: <i>Malus×purpurea</i> fenolojik gözlem diyagramı	99
Şekil 43: <i>Morus nigra</i> pundula fenolojik gözlem diyagramı	100
Şekil 44: <i>Parthenocissus guinguefolia</i> fenolojik gözlem diyagramı	100
Şekil 45: <i>Parthenocissus tricuspidata</i> fenolojik gözlem diyagramı	101
Şekil 46: <i>Philadelphus coronarius</i> fenolojik gözlem diyagramı	101
Şekil 47: <i>Platanus orientalis</i> fenolojik gözlem diyagramı	102
Şekil 48: <i>Polygonum baldschunicum</i> fenolojik gözlem diyagramı	102
Şekil 49: <i>Populus alba</i> fenolojik gözlem diyagramı	103
Şekil 50: <i>Populus simonii</i> fenolojik gözlem diyagramı	103
Şekil 51: <i>Prunus cerasifera</i> fenolojik gözlem diyagramı	104
Şekil 52: <i>Pyracantha coccinea</i> fenolojik gözlem diyagramı	104
Şekil 53: <i>Ribes aureum</i> fenolojik gözlem diyagramı	105
Şekil 54: <i>Robinia Pseudoacacia</i> fenolojik gözlem diyagramı	105
Şekil 55: <i>Rosa canina</i> fenolojik gözlem diyagramı	106
Şekil 56: <i>Spireae × vanhouttei</i> fenolojik gözlem diyagramı	106
Şekil 57: <i>Salix alba</i> fenolojik gözlem diyagramı	107
Şekil 58: <i>Salix babilonica</i> fenolojik gözlem diyagramı	107
Şekil 59: <i>Salix caprea</i> fenolojik gözlem diyagramı	108
Şekil 60: <i>Symphoricarpos albus</i> fenolojik gözlem diyagramı	108
Şekil 61: <i>Sambucus nigra</i> fenolojik gözlem diyagramı	109
Şekil 62: <i>Syringa vulgaris</i> fenolojik gözlem diyagramı	109
Şekil 63: <i>Tamarix tetrandra</i> fenolojik gözlem diyagramı	110
Şekil 64: <i>Taxus baccata</i> fenolojik gözlem diyagramı	110
Şekil 65: <i>Tilia rubra</i> fenolojik gözlem diyagramı	111
Şekil 66: <i>Ulmus minor</i> fenolojik gözlem diyagramı	111
Şekil 67: <i>Viburnum lantana</i> fenolojik gözlem diyagramı	112
Şekil 68: <i>Viburnum opulus</i> fenolojik gözlem diyagramı	112
Şekil 69: <i>Weigelia coraensis</i> fenolojik gözlem diyagramı	113
Şekil 70: <i>Cedrus libani</i>	114
Şekil 71: <i>Juniperus communis</i>	114
Şekil 72: <i>Picea orientalis</i>	115
Şekil 73: <i>Pinus nigra</i>	115
Şekil 74: <i>Pinus silvestris</i>	116
Şekil 75: <i>Thuja orientalis</i>	116

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1: Van Kent ikliminin yaz ayları ve Ocak ayına özgü bazı iklim değerlerinin ortalamaları	27
Çizelge 2: Van ili Uzun Yıllar Aylık İklim Değerleri	28
Çizelge 3: 1993–97 yıllarına ait sıcaklık ortalamalarının uzun yıllar sıcaklık ortalamalarına oranı	29
Çizelge 4: Van İlinde (1986–1994) yılları arası yapı kooperatifi sayısı	35
Çizelge 5: Kent alanındaki mevcut odunsu bitkilerin gelişme normu ve yapraklılık hali	45
Çizelge 6: Kent alanındaki mevcut odunsu bitkilerin gelişme formu ve tekstür hali	47
Çizelge 7: Kent alanındaki mevcut odunsu bitkilerin çiçek rengi	49
Çizelge 8 Kent alanındaki mevcut odunsu bitkilerin yaprak renkleri	50
Çizelge 9: Kent alanındaki odunsu türlerin yoğunluk durumu	52
Çizelge 10: Kent alanındaki odunsu türlerin ekolojik istekleri	54
Çizelge 11: Kent alanındaki odunsu türlerin insan sağlığı açısından tehlikeli olanlar	56
Çizelge 12: Kent alanındaki odunsu bitkilerin vejetasyon dönemleri	57
Çizelge 13: Kent alanında bulunan bazı yaprağını döken türlerin çiçeklenme dönemi	58
Çizelge 14: Kent alanındaki bazı yaprağını döken bitkilerin meyve etki dönemi	59
Çizelge 15: Kent alanındaki odunsu bitkilerin yaprak sararma dönemleri	60
Çizelge 16:Altı meteoroloji istasyonunun aylık sıcaklık ortalamaları mukayesesi	64

SİMGELER DİZİNİ

Çiçek Per.= çiçeklenme periyodu
Euro-Sib.= Avrupa-Sibiryası
İr-Tur. = İran-Türkiye
Mb= milibar
P.E.= Potansiyet Evapotranspirasyon
S.= sahife
Subsp.= Alt tür
U.Y. Sic.= Uzun Yıllar Sıcaklık Ortalaması
Var.= Varyete
Vej. Per. Vejetasyon periyodu
Yap. Dök.= Yaprak dökümü dönemi
Yap. Sarar= yaprak sararma dönemi



TEŞEKKÜR

Tez konusunu belirleyen, çalışmanın her aşamasında ve her konuda iyi niyet ve katkılarını esirgemeyen sayın hocam Prof Dr. M. Atilla AŞKIN'a, çalışmanın yürütülmesi esnasında yardımlarını esirgemeyen Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümünden Prof Dr. Ümit ERDEM, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Toprak İlmî ve Ekoloji Anabilim Dalından Prof Dr. Doğan KANTARCI, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümünden Doç. Dr. Nasip DEMİRKUŞ, Merkez Müdürü Yrd. Doç. Dr. Işık TEPE ve Van Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü personeline değerli katkılarından dolayı teşekkür ederim



ABSTRACT

This study was carried out to determine in gardens belonging to private and state buildings exotic shrubs and trees unknown by the people in Van and adaptations to geographical local conditions. The woody plants selected for observation have been examined as indicated below; The first emergency time, budding time of leaf, shoot and flowering time, time of flowering, effective visual fruit time, yellow stain time, leaf falling duration. These plants were grouped according to their plant composition developmental form, foliage, flower colour and plant texture. Plants were evaluated according to their concentration as following. The same plants were also grouped according to their salinity, alkalinity and light requirements.

Van municipal area exotic woody plants belonging to 29 different families and 63 species were identified 3 families and 7 species belonged to Gymnospermae, and 26 families 56 species were in Angiospermae. 26 of the species were trees while five was small trees, 25 of them were shrubs and five were climbing and wall plants

When these exotic trees and shrubs are used in landscape they will contribute to increase the city's cultural atmosphere desired level.

Key words: Van City, Urban Ecology, Trees, Shrubs, Phenological, Dendrology

ÖZ

Araştırmanın amacı, belediye sınırları içinde bulunan çeşitli kurum, kuruluş, özel şahıslara ait bahçelerde ve belediye ait park, bahçe ve dinlenme alanlarına değişik yollarla gelmiş, şehir halkı tarafından bilinmeyen ve yörenin ekolojik koşullarına adapte olmuş egzotik odunsu bitkiler tespit edilerek teşhis edilmesidir. Tespit edilen bu ağaç ve çalıların yapraklanma başlangıcı, sürgün verme başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı, çiçekli kalma süresi, meyvenin görsel yönden etkin olduğu süre, yaprakta renklenme süresi ve yaprak dökümü sürelerini tespit etmek amacıyla gözlem altına alınmıştır. Kent alanında yetişen bu bitkiler *bitki kompozisyonu, gelişme formu, yapraklar yönünden, çiçek rengi yönünden ve bitki tekstürü* yönünden gruplandırılmıştır. Tespit edilen bitkiler yoğunluk yönünden değerlendirilmiştir. Aynı bitkiler, *tuzluluğa dayanıklılık, kireç, asit, ve ışık istekleri* gibi ekolojik yönden değerlendirilmiştir. Aynı zamanda *insan sağlığı* açısından tehlikeli olan türler tespit edilmiştir.

Van kent alanında özel ve tüzel bahçelerde yetişen egzotik ağaç ve çalı türleri çeşitlilik göstermektedir. *Gymnospermae* sınıfına ait üç familyadan yedi tür bulunurken, *Angiospermae* sınıfında 26 familyadan 56 tür olmak üzere toplam 29 familyadan 63 tür odunsu bitki tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerin 26 adedi ağaç, yedi adedi ağaççık, 25 adedi çalı ve 5 adedi sarılıcı-tırmanıcı türdür.

Tespit edilen bu egzotik ağaç ve çalıların doğru bir şekilde kullanılması Van şehrinin istenilen kültürel seviyesinin gelişmesinde önemli bir katkısı olacağı unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Van Kenti, Kentsel Ekoloji, Ağaç, Çalı, Fenoloji, Dendroloji,

1.GİRİŞ

Coğrafi konumu gereği; tarihi, askeri ve stratejik öneme sahip olan Van İli, bu yönüyle bölgenin önemli kültür merkezlerinden biri durumundadır. Kent dokusunda son 10 yılda gözlemlenen gelişmeler dikkate alındığında, şehrin çevre illere oranla daha hızlı bir gelişim gösterdiğine tanık olmaktadır. Kent gelişim sürecinde etkin olan en önemli faktör nüfus artışı olarak kendini gösterdiğinden, artan nüfus yoğunluğuna paralel olarak değişen *Van Kent Dokusu*; altyapı eksiklikleri, yanlış arazi kullanımı, ve plansız yapılaşma gibi nedenlerden dolayı gittikçe büyüyen bir sorun yumağı haline gelmektedir. Betonlaşmanın getirdiği sorunlardan birisi de: — kentsel alanda *doğa – insan ilişkisinin bozulmasıyla* —, mevcut açık sahaların hızla tüketilmesi ve dış mekan organizasyonunun temelinden sarsılmasıdır. Nitekim, Van Şehri, 10 yıl öncesine kadar, yeşili ile bilinirken şimdi yeşilin yerini beton yapılar almıştır. Bu durum, Van ili kent yeşil dokusunu oluşturan parklar, bahçeler, oyun alanları, meydanlar, yollar ve mezarlıklar gibi *yeşil alanların* önemini gittikçe artırmaktadır.

Yeşil alanların temel ögesi olan süs çalı ve ağaçlarının, bir yere dikildiğinde o yerin yaşanır hale gelmesini sağladıkları bilinmektedir. Bu nedenle, son göçlerle şehir nüfusunun aşırı derecede arttığı, çevreyi kirleten unsurların çoğaldığı, karayolları ağının giderek yaygınlaştığı, uluslararası önemi gittikçe artan ve turizmin etkin olduğu Van ilinde sağlıklı yaşanır bir çevrenin oluşturulması çalışmalarında süs çalı ve ağaçlarının önemi giderek artmaktadır. Ne yazık ki, Van ilinde, şehri güzelleştirecek bu ağaç ve çalıların üretiminin yapıldığı fidanlıklar bulunmamaktadır. Orman Bakanlığı'na bağlı, kırsal alanları ağaçlandırmaya yönelik bir fidanlığın bulunduğu ilde, bu konuda duyarlılığı olması gereken Van Belediyesi'nin herhangi bir çalışması söz konusu değildir. Mevcut fidanlıkta yetiştirilen ağaç türleri Sarıçam (*Pinus sylvestris*), Kara Çam (*Pinus nigra*), Yalancı Akasya (*Robinia pseudoacacia*), Dişbudak (*Fraxinus ssp.*) ve Kavak (*Populus ssp.*) olup tür ve sayı bakımından oldukça yetersizdir. Bu fidanlık ilin ihtiyacını karşılayamamaktadır. Bu nedenle, halk tarafından, Van şehir alanında uzun yıllardan beri Kavak ağacı (*Populus nigra*) yetiştirilmektedir. Aslında kavak ağacı, kırsal kesimde kullanılan bir odunsu türdür. Van gibi kültür ve turizm kenti olmaya aday ilimizde, köylülüğün simgesi kavak ağaçlarının çoğalması kabul edilebilecek bir durum değildir. Hem bu durum, hem de ilde hızla bitkilendirilmesi gereken: resmi ve özel kuruluş çevrelerinin, konut alanları ile yeni ve eski karayollarının, tarihi ve turistik yerlerin, tren yollarının ve bozuk drenajlı alanların bulunması, olaya daha ciddi bir boyut kazandırmaktadır. Nitekim, halkın hafta sonu tatilini geçirip piknik yapabileceği veya dinlenebileceği, Van Gölü kıyılarında veya şehir dışında değişik ağaç ve çalılarla bezenmiş her hangi bir rekreasyon alanı da bulunmamaktadır.

Bu sorunu farkederek ve şehrini güzelleştirmek isteyen bir grup kent halkı başta kendi bahçesini ve etrafını düzenlemek ve güzelleştirmek amacıyla bir takım uygulamalara başlamıştır. Yeni açılan konut sitelerinde ve resmi dairelerin bahçeleri amatör bir takım kişiler tarafından tanzim edilerek bitkilendirildiği gözlemlerimiz esnasında tespit edilmiştir.

Oysaki, Peyzaj düzenlemelerinde, planlama ve uygulama safhasında, bitkisel materyal sorveyi en önemli çalışmalarından birini oluşturmaktadır. Bitkisel materyalin azlığı ve / veya materyalin bölgeye adaptasyonunun — materyalin ekolojisi, fenolojisi, dendrolojisi ve estetik özellikleri — bilinmemesi, Van

ilinde yapılacak peyzaj uygulamalarının amaca uygun ve istenilen biçimde planlanmasını önlemektedir. Peyzaj mimarlığı meslekî tasarım disiplinine dikkat edilerek yapılacak dış mekan düzenlemelerinde, hangi materyalin nerede kullanılabileceğinin bilinmesi peyzaj mimarlığı açısından önemlidir.

Van: komşu illerle kıyaslandığında, coğrafi konumu, topografik yapısı, iklim ve bitki örtüsü gibi özellikleri açısından, birtakım avantajlara sahiptir. Bu olumlu özellikler, çok sayıda yerli ve yabancı türün –egzotik odunsu bitkilerin– yetişmeleri ve kent dokusuna uyumluluklarını kolaylaştırmakta ve kullanılabilmesine olanak tanımaktadır. Bu olumlu imkanların kent yararına kullanılabilmesi için, çok çeşitli türler arasından en uygun olanının belirlenmesi amacıyla; gelişigüzel bir çalışmadan çok bilgi ve ihtisasa dayalı bir çalışmanın yapılması gerekmektedir. Aksi takdirde, büyük umut ve masraflarla girilecek olan geniş kapsamlı çevre düzenleme çalışmalarında kullanılacak olan egzotik odunsu türlerin adaptasyonu hakkındaki yanlış bilgi ve değerlendirmeler, çalışmaların tehlikeye girmesine sebep olacaktır. Bu da, zaman ve para bakımından bazı sorunları beraberinde getirecektir.

Çalışmalara: halkın ihtiyaçları çerçevesinde oluşturulacak rekreasyon alanlarına uygun olmayan türlerin planlamaya alınmaması ve planlama hatalarının en aza indirilmesi için; şehir halkı tarafından bilinmeyen, Van Şehir merkezine değişik yollarla gelmiş egzotik süs çalı ve ağaçlarının bilimsel olarak tespit edilmesiyle başlanabilir.

Şehir halkının; çevresinde bulunan bu ağaçları tanınması, tam ve doğru olarak isimlerini bilmesi gerekmektedir. Nitekim, kişinin; şehrinin süsleyen yüzlerce bitkiyi tanınması, birbirleri arasındaki farklılıkları, benzerlikleri, yararları ve nerede kullanıldıklarını bilmesi, söz konusu insanla, hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olunan o ağaç arasında üstü örtülü bir dostluk ve yakınlığın başlamasına neden olacaktır. Böylece, ağaçlar ve insanlar arasında kopuk olan ilişkiler normalleşme sürecine girecek, insan özlemini duyduğu doğal, yeşil bitki örtüsüne kavuşabilecektir. Ağaç ve insanlar arsında zayıf olan bu bağın gelişmesi, ağaç dikiminin yaygınlaşmasına da katkıda bulunacaktır. Böylece, şehir halkı; çevresinde bulunan yeşilin korunması ve gelişmesi için üstüne düşen görevin tamamını olmasa da büyük bir kısmını yerine getirmiş olacak ve daha yeşil bir Van için önemli bir adım atılmış olacaktır.

2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

2. 1. Kent, Kentleşme, Kentlerde Yeşil Alanların Önemi ve Kent Ekolojisi Hakkında Genel Bilgiler

Doğanın bir parçası olan insan var olduğu günden bu yana çevresinde bulunan kaynaklardan ve özellikle doğal güzellikten faydalanmaya çalışmıştır. Günümüzde insanoğlu doğadaki bu güzelliklerden gittikçe çeşitlenen ve yoğunlaşan biçimde faydalanmaktadır (Ekim, 1991; Pamay, 1992).

Barınma, insanların en önemli gereksinimlerinden biri olarak çağların akışı içinde önemini artırarak korumaktadır (Perçin, 1991). İnsanoğlunun barınma sorununu çözen *Kent*, sürekli toplumsal gelişim içinde bulunan toplumun barınma yerleşme, gidiş-geliş, dinlenme, çalışma, eğlenme, vs. gereksinimlerinin karşılandığı, azınlığın tarımsal uğraşılarda bulunduğu veya hiç bulunmadığı, köylülere oranla nüfus yönünden daha yoğun olan, küçük komşuluk birimlerinden oluşan yerleşme birimi olarak tanımlanmaktadır. Kent kavramı, tarihsel gelişim süreci içerisinde farklılıklar göstermiş ve konuyla ilgili bir çok tanımlamalar ortaya atılmıştır (Bayraktar, 1973; Aygen, 1991).

XVIII. yüzyılın ikinci yarısındaki Endüstri devrimi ile birlikte kentleşme olgusu daha yoğun bir şekilde gündeme gelmiştir. Bir ülkede sanayileşme ve ekonomik gelişmeye paralel olarak, o ülkedeki toplam kentsel nüfusa oranının ya da kent sayısının çoğalması sonucu toplum yapısı, örgütlenme, iş bölümü, uzlaşma vs. gibi davranış ve ilişkilerinde kentlere özgü bir karakter kazanmasına yol açan kırsal alanlardan kentsel alanlara doğru kayma süreci başlamıştır (Ayaşlıgil, 1988).

Tarıma dayalı geleneksel toplumda üretim, evlerde el tezgahlarında yürütülürken, sanayi devrimi sonrasında üretim fabrikalarda yapılmaya başlanır. Böylece konut ve işyerlerinin birbirinden ayrılarak, evden işe ve işten eve insan trafiğinin doğmasına neden olur. Fabrikalara dayalı kitlevi üretim, kentleşmeyi ve kent yapısını değiştirmiştir (Erkan, 1993).

Sanayileşmeyle birlikte kentleşme olgusu genelde, kentin yayılması ve genişlemesinin yanı sıra, kentin yapısal ölçeğinin değişmesi ve daha büyük ve çok katlı yapılar ve geniş yollarla donatılması, başka bir deyişle kentin büyüme sürecindeki sosyal ve ekonomik değişimlerin etkisi ile eski kente kıyasla, altyapı (tüm altyapıları) ve diğer donanımların teknik aşama ve endüstrileşmenin yardımı ile daha yoğun bir organizasyon haline gelir (Bayhan, 1987).

İnsanlık tarihinin hiçbir döneminde kentlerin nüfusu günümüz seviyesinde olmamış ve kentlerde, insanı bu kadar kalıcı bir şekilde etkilememiştir. Kentler gittikçe büyürken kentte yaşayanların çevresinde artan ölçüde yapaylaşmaktadır. Beton, asfalt, metal ve plastik kentlere damgasını vurmakta kentlerin kapladığı alan ile birlikte yükseklik ve yoğunluk arttıkça doğal çevre bozulmaktadır. Hava, su, toprak ve bitki örtüsü, doğal yaşam kaynaklarımız, bir daha iyileşmeyecek şekilde değişmekte ve gittikçe azalmaktadır (Ayaşlıgil, 1988).

Günümüzde de doğanın tahribatı veya kirlenmesi giderek daha artmaktadır. Şehirlerdeki sanayinin getirdiği toplu konut sistemi, büro ve fabrikalarda veya benzeri iş yerlerinde çalışma zorunluluğu hava kirliliği ve nihayet daha çok kapalı yerlere yönelik eğlence hayatı insanlarımızı doğadan ayırmaktadır (Kantarci, 1978).

XVII. yüzyılda başlayan Sanayileşme, Batı dünyasının şehirlerinde doğadan tamamen uzak bir hayat ortamının gelişmesine neden olmuştur. Halk, toplum buna karşı gittikçe artan bir tepki gösterdi. O

devrin sloganı olan *Bağımsızlık, Eşitlik, Kardeşlik* sözcükleri *Doğaya dönüşün* müjdecisi olmuştur. Sanayileşmenin öncüsü olan İngiltere'de iklim esasen cömert olamadığı için doğaya karşı duyulan özlem çok artı. Bunun sonucunda, şekilci olamayan, doğayı olduğu gibi taklit eden, kökleri Japonya'ya dayanan yeşil olan anlayış önce İngiltere'de sonra bütün Avrupa'da çok revaç bulmaya başlamıştır (Atalık ve ark., 1985; Nurlu ve Erdem, 1994).

Nitekim, bunun bilincine varan pek çok sanayi ülkesi gereken önlemleri almaya, giderek doğal ortam ve doğal değerlerden uzaklaşan insanı, yeşille daha yakın bir bağlantı içine sokabilmek amacı ile açık ve yeşil alan planlaması, ayrıca da hava ve su kirlenmesi, gürültü gibi insan sağlığı yönünden son derece zararlı güncel sorunların çözüme kavuşturulabilmesi için yoğun bir çaba göstermektedir (Koç, 1987).

Günümüzün büyük kentler ve sanayi yerleşimleri insanı, temiz hava koşulları ve diğer atmosferik etkilerden uzak, doğal bitki örtüsü, faunası ve suyu ile her türlü doğal peyzaj değerlerine hasrettir. Bunun içindir ki, yerleşim alanlarımızda parklar, çocuk bahçeleri, ev bahçeleri, yol ve meydan plantasyonu gibi bitkisel düzenleme çalışmalarının önemi gittikçe artmaktadır (Bayraktar, 1980).

Ülkemizde kentleşme ve sanayileşme hareketleri İkinci dünya savaşından sonra hızla devam etmektedir. Ancak, doğal ve kültürel değerlerimize zarar vermeden bir denge içinde gelişme durumunda ülke yararına çok olumlu olarak benimsenebilecek bu hareketler, belirli ölçülere ve yasal esaslara uyulmayan, plansız ve rasgele faaliyetler biçiminde sürdürüldüğünden, yaşama ortamının her türlü canlılarına zarar verici, tahrip edici etkiler ortaya koymaktadır (Koç, 1987).

Yakın bir geçmişe kadar ülkemizde yeşil alanlara, kentin sokak ve caddelerini güzelleştiren basit bir dekor olarak bakılmıştır. Bu görüş yeşil alanların bir lüks olarak kabul edilmesine yol açmış ve kentsel planlama ve uygulamalarda parasal olanakları zorladığı düşünülmüştür. Ayrıca ekonomik çıkarların doğurduğu yeşil alan düşmanlığı, gecekondulu yapılar, arsa spekülasyonları, gibi etkenler kentlerimizde yeşil alan tesisine olanak vermemiştir (Yıldız, 1991). Bu olumsuzlukların yaşandığı en güzel örneklerden bir tanesini de son yıllarda hızlı gelişen Eskişehir'de görmekteyiz. Hızlı nüfus artışı, kırsal alanlardan göç ve sanayileşme Eskişehir'de kentleşme sürecini hızlandırmıştır. Hızlı şehirleşme: parklar, yakın tarım alanları ve mer'alar, sebze ve meyve bahçeleri gibi yeşil alanların azalmasına ve bir kısmının da tamamen yok olmasına neden olmuştur (Yücel, 1992).

Kent merkezinin hızlı gelişimi, yakın çevrede bulunan yeşil alanların azalmasına ve bir kısmının da tamamen yok olmasına neden olmuştur. Buna karşın şehrin eski yerleşim alanlarında bulunan yeşil alanlar tam olarak korunamadığı gibi, var olan bazı alanlarda ya küçülmüş ya da tamamen yok edilmiştir. Örneğin, *Aleatin Parkı* yol genişletme çalışmalarıyla önemli ölçüde küçülmüştür. Tüm bunlara karşın yapılmakta olan yeşil alanlar gerek miktar gerekse kent dokusu içindeki dağılımı ihtiyacı karşılayacak düzeyde değildir (Yücel, 1992).

Memleketimizde kent planlamalarında yeşil alanların yer alması zorunluluğu en son 3194 sayılı yeni imar Kanununun (9.5.1985 gün ve 18749 sayılı Resmi Gazete) İmar planı Yapımına Dair Esasların E-1'inde "*Kentsel, sosyal ve teknik Alt Yapı olarak, planlamaya esas olan projeksiyon nüfusu dikkate alınarak aktif yeşil alan miktarı 7.0 m² kişi olarak aynen muhafaza edilmiş, sadece belediye ve mücavir alan sınırları dışında yapılacak olan planlamalarda aktif yeşil alan miktarı, kişi başına 14 m² alınmak*

suretiyle belirlenecektir" denilmektedir. Fakat kanunda da belirlenen kişi başına 7 m² yeşil alan standartları pek çok kentimizde bugüne kadar çeşitli nedenlerle sağlanamamıştır (Yaldızcı, 1991).

II. Dünya Savaşından sonra hızlı bir kentleşme sürecine girmiş bulunan memleketimizde, son yıllarda toplam nüfusun hemen, hemen % 60'ı kentsel nüfus olarak yaşamını sürdürmektedir. İmar Kanununda belirlenen kişi başına 7 m² yeşil alan oranının, gelişmiş ülkelerdeki yeşil alanlarla kıyaslandığında yetersiz kaldığı kolayca görülmektedir. Şöyle ki, Zurich'te 60 m²/kişi, Londra'da 28 m²/kişi, Hannover (Almanya) 78 m²/kişi, Fransa'da yeni şehirler 25 m²/kişi, Amsterdam'da 45 m²/kişi, Stockholm'de 80 m²/kişi, Roma'da 46 m²/kişi, İngiltere'de yeni şehirlerde 70, 80 m²/kişi yeşil alan ayrılmıştır (Kırzioğlu, 1995).

Gelişen kentlerimizde bahsedilen süreç yaşanırken, kent halkının yeşile olan yaklaşımı farklı olmuştur. Ekonomik zorluklardan ötürü yerini yurdunu, yakınlarını çevresini bırakıp kente göçmüş kişinin tek amacı her şeyden önce karnını doyurmak ve hem cinslerinin sahip olduğu uygarlık olanaklarına sahip olmaktadır. Geldiği kırsal bölgede bol bol var olan ama onu ve sülalesini refaha çıkarmaya yetmemiş olan yeşile karşı herhangi bir ilgisi yoktur. Ama bir gün gelip istediklerini az çok elde ettikten sonra, bu doğal gereksinimi acı bir biçimde duymaktadır (Koptagel, 1978).

Ağaçların, kentlerin yapısal dokusu içindeki çok yönlü işlevlerinin herkes tarafından kabul edilmesine rağmen düzensiz kentleşmenin kargaşası içinde bir yandan mevcutlar yok olurken diğer yandan yeni uygulamalar genellikle başarısız ve etkisiz kalmaktadır (Aslanboğa, 1997).

Kent ekolojisi araştırmaları göstermektedirki, mümkün olduğu kadar farklı ve çeşitli doğal elamanlardan oluşan yeşil açık mekanlar kent içindeki hayatı kalıcı bir şekilde iyileştirmektedir. Bundan dolayı da, daha çok doğa, daha çok yeşil, kentlere geri gelmektedir. Bu konuda belki de en etkili doğa elamanı bitki yani vejetasyondur. Kentlerde bitkilerle birlikte içice yaşamak yalnızca hafta sonlarında doğaya çıkmak değildir. Yeşil, kent insanının günlük yaşamında ve yaşadığı çevresi için gereklidir. Bu da evde ve evin civarında yani oturma odasında, kış bahçesinde, balkonda, ön bahçede, iç avluda ve yollarda başlanmalıdır. Fakat içeri ile dışarıyı birleştiren sarılıcı ve tırmanıcı bitkilerle yeşillendirilmiş cephe duvarları da unutulmamalıdır (Ayaşlıgil, 1988; 1989).

Ağaçları kaplı alanların çeşitli hava kirlenmelerine olan olumlu etkilerinin yanı sıra, bitkilerin enerji ve madde alışverişi faaliyetleri sırasında iklime, kent ikliminin ekstremlerine olan etkileri de söz konusudur. (Finke, 1976).

Walser 1980'de belirttiğine göre, açık, yeşil alanlarda bitki elemanlarının bioklimatik ve halk sağlığı üzerindeki fonksiyonları şu şekilde sıralanabilir:

1. Temiz hava sağlaması,
2. Sıcaklık fazlasını gölgeleme ile dengelemesi,
3. Serinletici etkileri,
4. Humidifikasyon,
5. Oksijen üretimi,
6. Karbondioksit fiksasyonu,
7. Toz zerreciklerinin filtre edilmesi,
8. Radyoaktif maddelerin ve gazların azaltılması,

9. Gürültülerin hafifletilmesi.

10. Güzel görünüm

Diğer taraftan tanınlanması hayli güç olan psikolojik etkenleri de bulunmaktadır (Kırzioğlu, 1995).

Kent ağaçlarının, insanların ruh ve beden sağlığı üzerinde küçümsenmeyecek ölçülerde olumlu etkileri vardır. Herşeyden önce insanlara kent ortamında doğa ile temas etme ve mevsimlerle doğada oluşan değişimleri gözlemleme olanağı vererek doğa ile bütünleşmeyi sağlarlar. Bununla birlikte, yeşilin yeşilliğin insanı hoşnut kılıp, bir rahatlık duygusu verdiği bilinir. İnsan içi daraldığı, sıkıldığı, üzüldüğü zaman kendini yeşil içine, kırlara ovalara atarak ferahlamak isteği duyar ve olanağı varsa kullanıp bir kere de olsa rahatlar. Yeşil doğada bir canlanmanın başlangıcı olduğundan, tazeliği, gençliği simgeler. Canlılık sevinç, yaşamı anlamını taşır. Bu niteliğiyle sözsüz (nonverball), simgesel bir iletişim aracı olmuştur. İnsanlar arası ilişkilerde, doğanın yeşilinden çıkan ürünleri, örneğin çiçekler, dostluk işaretleri olmuş, defne dalı evrensel barış simgesi olarak tanınmıştır

Psikolojik incelemelerde, kırmızının saldırganlık, mavinin içe kapanıklığı simgelediği görülmüşse de, yeşil renge bu aşırı uçlarda duygu anlatımı rastlanmamıştır. Yeşil renk belki bu açıdan daha dengeli ve rahat bir duygu durumunun niteliği sayılabilir.

Çocuğun ruhsal gelişiminde bitkilerin önemini yadsımamak gerekir. Bir çocuk, bir bitkiyle ilişkisinde doğa ile ilişkisinin en zararsız, en güzel olanını yaşayacak, kendi ötesindeki canlı dış dünyayı onun aracılığı ile tanıyabilecektir. Bir bitkinin oluşumunu, gelişimini, üremesini izleyen ve tanıyan bir çocuk yaşamın temel kavramını da öğrenecektir. Bitki gibi bir canlı ile ilişkide, öteki canlılarla ilişkisinde de bu temelden giderek olumlu bir biçimde sürdürebilecektir. Bitki yaşamında doğanın otomatik düzenini tanıdıkça, kendi yapay dünyasında da bu doğal temelden kaynaklanan bilgilerle gittiğinde, üretici yaratıcı ve pratik (uygulayıcı) bir zeka geliştirme olasılığı daha kolay bulunabilecektir. Bitkileri sevip, onların yaşamına saygı da duymayı ve insanlarla ilişkide de yapıcı, yaratıcı olmayı öğrenecektir. (Meyer, 1976; Koptagel, 1978; Dirik, 1997)

Yeşil alanlar, kentin sert köşelerini yumuşatmaya yarar. Daha fazla kent alanını ağaç ve bitkilere bırakmak, şaşırtıcı çeşitlilikte kuşlara ve doğal yaşamdan başka örneklerle yaşam ortamı oluşturarak, kent sakinlerine doğayla yan yana bir hayat için pencere açmaktır. Bu yüzden giderek daha fazla kent, geride kalan doğal alanları ve dağa kaynaklarını korumaya yönelmektedir (Lowe, 1992).

Ağaç ve çalılar kent ekosistemine çok yönlü katkıları olması yanında bazen dolaylı olarak kendileride birer kirletici unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda özellikle bazı bitki türlerinin çiçek tozları (polenleri)'nin bir kısım insanlarda alerji ve alerjik astıma neden olurken, bazı bitkilerin ise çeşitli kısımları –yaprak, meyve yada tüm organları– zehirli olduğu bilinmektedir (Özgen, 1987).

Ağaçlar esasen doğal ekosistemlerin ve özellikle orman ekosistemlerinin unsurlarıdır. Yapay olarak getirdikleri kentsel ortamlarda doğal yetişme ortamlarından oldukça farklı koşullarla karşılaşmaktadırlar (Alptekin, 1997).

Kent ikliminin çevre iklimi koşullarından ayrıcalıkları olduğu bilinmektedir. Bu ayrıcalıklar hem klimatolojik hem de fenolojik gözlemlerle kanıtlanmıştır. Ancak kentin sahip olduğu iklim, çevrede

egemen olan makro iklim koşullarının bir motifikasyonu biçimindedir ve kentin kendine özgü bir iklimi olduğundan söz edilemez (Finke, 1976).

Kentsel ve endüstriyel etkilerle oluşan bu ekosistemde, binaların yükseklik, konum ve devamlılıklarına göre değişmekle beraber çevreye oranla kent içinde sıcaklıklar daha yüksek ve buna bağlı olarak da hava nemi daha azdır. Asfalt ve beton kaplamalarla bina yüzlerinden yansıyan güneş ışınları ve kentteki ısı kaynaklarının yarattığı yüksek sıcaklıklar etkisiyle çevreye daha fazla sıcaklık verdikleri saptanmıştır. Sıcaklığın yüksek, bağıl nemin düşük oluşuna bağlı olarak artan transpirasyonu karşılayacak kadar kökler bu su ihtiyacını karşılayamaz. Zira üstlerindeki beton ve asfalt kaplamalar dolayısıyla yağışlar ve sulama sularının büyük kısmı süratle yüzeysel alkışlarla drenaj kanallarına intikal eder. Böylece sıcaklıkla artan transpirasyonu karşılayamayan ağaç bir taraftan bocalarken diğer taraftan korunma tedbirleri olarak yaprak yüzlerinde, transpirasyonu arttıran stomalar küçültür ve kısmen kapatır. Bunun sonucu ağacın havadan CO₂ alımı da yavaşlar ve böylece ağaç daha az fotosentez yapar yani daha az organik madde oluşturur. Bir taraftan da sıcaklık yükselmesi ve hava neminin azalmasına bağlı olarak artan solunum dolayısıyla enerji sarfı yani organik madde tüketimi de artar. Bu durumda ağaç solunumla tükettiği maddeleri fotosentezle karşılayamaz hale gelir. Sonuçta ağaçta sarsıntı büyük boyutlara varır. Diğer taraftan yüksek sıcaklıkta ağaçlar transpirasyon yani terleme yoluyla kendilerini de serinlettiklerinden bu durumda yüksek sıcaklıklar onların hayatlarında yukarıda belirtilen tabloyu daha da etkinleştirir. Böylece önce yaprakların kenarlarında ve iğne yaprakların uçlarında başlayan sararmalar, yapraklarda küçülmeler ve erken yaprak dökmelerine neden olur. Daha ileri safhada da ağaç ölür. Ayrıca kentlerde çeşitli derin kanal, kanalizasyon ve temel kazıları, kök yaralanmalarına, kurumalarına ve taban suyu seviyesinin de çok düşmesine neden olarak ağaçların topraktan faydalandıkları su oranını azaltırlar. Kentlerdeki asfalt ve beton kaplamalar, ağır vasıtalar ve insanların yürüyerek yarattığı sıkışma etkileri dolayısıyla da kök çevresindeki toprakta çok azalan hava gözenekleri kök solunumuna menfi etki yapar. Halbuki yapraklarda fotosentez sonucu oluşan karbondhidratların kısmen köklerde depolanarak bunların kök solunumu sayesinde alınan oksijenle yakılarak enerjiye dönüştürüldüğü malumdur (Ürgenç, 1990).

Bütün peyzaj çalışmalarında hangi amaçla olursa, olsun dikilecek ağaç ve çalıların yetiştirilmeleri ve bakımlarında toprak faktörü bütün çalışmaların temelini oluşturur. Ancak kentsel peyzaj çalışmalarında durum farklıdır. Örneğin çeşitli nedenlerle yapılan devamlı kazı ve dolgular nedeniyle doğal toprak profilinin tamamen kaybolmasına neden olmuştur. Bu topraklara karışan çimento, kireç, taş, vs. gibi inşaat artıkları ile toprak dökülen artık kimyasal maddeler ve gaz sızmalarından, yollara serpilen tuzlardan kaynaklanan çeşitli kirlenmeler de kentlerdeki toprağın yapısını süratle değiştirebilmektedir. Kaldığı, kentsel peyzaj alanlarında yapılan bitkilendirme çalışmalarında genelde dışarıdan da getirilebilmektedir. Bu itibarla kent toprakları çok ender durumlarda doğal toprak özelliklerini taşırlar. Bu nedenle kentlerde bitkilendirme çalışmalarında yapılacak toprak etütlerinde bu farklılaşmaları dikkate almak gereklidir (Ürgenç, 1990).

Bu olumsuzluklara insanların ve vasıtaların mekanik tahripleri, hava, su ve toprak kirlenmeleri etkileri de katılırsa kentlerde sağlıklı ağaçların yetiştirilmesi çok zor olmaktadır. Bu durum kentlerdeki ağaçları, ağaççıkları ve çalıları yaşatmak için sulama, gübreleme, havalandırma, budama, restorasyon ve

diğer kültür bakımı yöntemlerinde önemli bazı özel teknikleri uygulama zorunluğu yaradır (Ürgenç, 1990).

2. 2. Yeşil Alanlarda Bulunan Ağaç ve Çalılar Hakkında Genel Bilgiler

Kentleşmenin tüm olumsuz koşullara rağmen kent ağaçlarının estetik, psikolojik ve ekolojik işlevleri ile kentsel ortamların yaşam kalitelerini yükseltmede üstlendiğı görevler, kentlerde ağaç yetiştirilmesini tercihin de ötesinde bir zorunluluk haline getirmektedir. Asıl yetiştirme ortamları olan ormanlardan, kırlardan alınarak kentlere getirilerek ağaç türlerinin birtakım özelliklere sahip olmaları gerekmektedir. Bu özelliklerden bazılarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Alptekin, 1997).

1. Öncelikle bu türler gaz, toz, mekanik tahribat vs. gibi etkilere dayanarak bu ekosistemde yaşayabilmeli.
2. Uzun ömürlü olmalı, hızlı gelişebilmeli.
3. Derin bir kök sistemine sahip olmalı.
4. Böcek, mantar, fırtına ve kar zararlarına dayanabilmesi.
5. Kök ve kök sürgünü vermemeli.
6. Farklı mevsimlerde yaprak, çiçek veya meyveleri ile göze hoş görünmeli.
7. Yaz aylarında iyi gölge yapabilmeli

İnsanların içinde yaşadığı kent, kasaba ve köyler, mimar ve mühendislerin meydana getirdiğı eserler; sahalar, kitleler, yollar.... vb. hepsi, esas itibarıyla doğal peyzajı bozan, yerine göre onu yok eden ve daima tabiiyetten uzaklaştıran birer çalışmadır. Bu suretle ortaya çıkan som ve ağır mimari ve inşaat kitleleri, çok değerli ve estetik birer eser olsalar dahi, keskin köşe ve düz hatlarıyla, taş ve beton yığınlarıyla genellikle doğayı bozmakta ve doğayla kaynaştırılmamış bulunmaktadır. Bu yapılara renk ve canlılık vermesi, bunların keskin köşe ve suni hatlarının yumuşatılması, bu suretle estetik ve mimari değerlerin yükselmesi ve doğayla kaynaştırılması zarurîyeti, bizleri ve bu kitlelerin yer aldığı mekan ve çevre içinde estetik ve fonksiyonel mekan düzenlemesi, kısa ifadesiyle bir peyzaj düzenlemesine itmiştir (Pamay, 1992-B).

Lewis Mumfort 1878 yılında yazmış olduğı "*Garden Cities of Tomorrow*" kitabına 1946 yılındaki baskısının önsözünde "İnsanlık 20. yüzyıla iki büyük keşifle girdi, bunlardan biri *Uçak*, diğeri *Bahçe Şehri Fikridir*." (Özdeş, 1978).

Schiller and Butow, 1973 yılında yazdıkları "*Bahçe Düzenlemenin Temel İlkeleri*" adlı yapıtında peyzaj ya da diğeri bir anlamıyla bahçe mimarisini açık mekan düzenleme sanatı olarak tanımlamaktadır (Ayaşlıgil, 1989-D).

Güzel sanatların plastik grubuna dahil olan peyzaj mimarisinde, kullanılan materyal canlı ve cansız olmak üzere iki gruba ayrılır. Canlı materyali teşkil eden bitki, peyzaj mimarlarının elinde bulunan en önemli malzemedir. Bitki materyalleri içinde ağaç ve ağaççıklar çeşitli dendrolojik özellikleriyle peyzajda en büyük ve belirgin etkiyi oluşturan unsurdur (Orçun, 1972).

Şehirlere güzellik, canlılık, ferahlık veren en önemli tesisler, o şehrin parkları ve ağaçlarıdır. Paris, Londra, Washington D.C. gibi büyük ve güzel şehirlerin ihtişamında olduğı kadar, ferahlığında da, ihtiva ettikleri ağaçların miktar ve türlerinin önemli payı vardır. Bugün artık ağaç meskun mahallerin

bölünmez bir uzundur. Medeni memleketlerde bu husus o derece önem kazanmıştır ki “*Bana yaşadığın şehri veya kasabayı göster sana hemşerilerinin kalitesini söyleyeyim*” sözü bu konuya dönük bir atasözü haline gelmiştir (Atay ve ark., 1990)

Kentsel ortamlarda ağaç yetiştirilmesi ise, insanların toplu yerleşim hayatına geçişleri kadar eskilere dayanmaktadır. antik çağlarda çeşitli medeniyetler kurmuş kralların, hükümdarların, şehirlerine ve kasabalarına diktirdikleri ağaçlarla övündükleri eski yazıtlarda belirtilmektedir. Şehir ağaçlandırmaları tarihsel süreç içerisinde kentleşme ve yapılaşma olgusundaki ilerlemelere paralel olarak gelişmiş günümüz koşullarında çok yönlü boyutlar kazanmıştır (Dirik, 1997).

Mimarının tamamlayıcı unsurları olarak düşünülen ağaçlar, tabiatla, tabiata ilave edilen yapılar arasındaki denge ve uyumu sağlarlar. Her biri başlı başına bir belirleyici olan bu ağaçlar, çevrelerinde yaşayanlar için apayrı bir anlam taşır ve adeta bir yaşama üslubu yaratırlar. Meydanda, cami avlusunda veya evin bahçesindeki ağaçlar, çevrede yaşayanlar tarafından zengin hatıralarla, hatta efsanelerle bezenerek dokunulmazlığa, hatta bir çeşit kutsallığa sahip varlıklar olarak bilinirler (Ayvazoğlu, 1997).

–Ağaçlar, kentlerde bulundukları yerlere göre başlıca iki gruba ayrılabilir.

1. Kamuya ait alanlarda bulunan ağaçlar
2. Şahus ya da özel kuruluşlara ait alanlarda bulunan ağaçlar

–Kamuya ait alanlardaki bulunış yerlerini de.

1. Kent çevresi park ve korulukları
2. Kent içi yeşil alanlar (parklar, oyun bahçeleri ağaçlı ada ve parseller, mezarlıklar, spor alanları, okul ve hastane bahçeleri, botanik bahçeleri...)
3. Cadde, bulvar ve şehir meydanları şeklinde sınıflandırılmak mümkündür (Dirik, 1997).

Ağaçlar, peyzaj plancısına sonsuz tasarım olanağı sağlarlar. Kentler ve yakın çevrelerinde yapılacak düzenleme ve estetik amaçlı ağaçlandırma çalışmalarında bu olanakları en iyi şekilde kullanmak tasarımcının görevidir. Seçilecek türlerin taçlanma formu, kabuk, yaprak, çiçek, meyve rengi ve yapısı, çiçeklenme dönemi gibi bilgiler dendroloji kitaplarından edinmek mümkündür. Tasarımımıza en uygun olan, arzuladığımız görüntüyü en iyi verecek bitkileri bu bilgilere dayanarak seçebiliriz. (Çelem ve Perçin, 1988).

Kelime olarak *dendroloji* “ağaç ilmi” manasına gelmekle beraber, genellikle boylu ve bodur ağaçlar, çalimsı ve sarılıcı formda olan odunsu bitkilerin; habitusundaki form (şekil), norm (ölçü) ve renk bakımından muhtelif özelliklerini tanımlayan bir ilimdir. Peyzaj mimarının bitki materyali ile iyi bir şekilde çalışabilmesi ve ağaç türlerini iyi seçebilmesi için, bu materyalin çeşitli dendrolojik özelliklerini, gelişme tarzlarını, dünya üzerindeki yayılışlarını, gelişme muhiti (iklim ve toprak) isteklerini bilmesi gerekir. Bu bakımdan peyzaj mimarının, mimari sanat kabiliyeti ve yaratıcılığı yanında, dendrolojik bilgiye mutlak surette sahip olması icap eder (Orçun: 1972; Pamay 1992; Yaltırık, 1993).

Peyzaj düzenlemelerinde kullanılagelen ve kullanılacak olan bitki materyali, peyzaj mimarlığı açısından bir kaç grupta toplanabilir:

1. Ağaçlar ve ağaççıklar
2. Çalı ve kökenler
3. Sarmaşıklar

Ağaç ve ağaççıklar: tepesi, gövdesi ve kökleri olan, en az 5 m ve daha fazla boylanan, odunsu ve uzun ömürlü, çoğunlukla tek gövdeli bitkilerdir. Kendi aralarında boylarına –normlarına– göre:

- Kısa boylu ağaçlar ya da ağaççıklar $\Rightarrow$ 5–10 m boylanırlar
- Orta boylu ağaçlar $\Rightarrow$ 10–20 m boylanırlar
- Boylu ağaçlar $\Rightarrow$ 20–30 m boylanırlar
- Çok boylu yada büyük ağaçlar $\Rightarrow$ 30–50 m boylanırlar
- Dev ağaçlar $\Rightarrow$ 50'den daha fazla boylanırlar

Çalı ve kökenler: Tepe, gövde ve kök yapan, odunsu ve uzunca ömürlü bitkiler olduğu halde, genellikle boyları 5 m'yi geçmez, gövde çapları 10 cm'yi aşmaz ve toprak yüzeyinden itibaren çok gövde yaparlar. Çalıların dekoratif değeri, bunların özellikle güzel çiçekli, renkli meyveli ve dekoratif yapraklı, kokulu, hatta plastik görünümlü olmaları ile doğru orantılıdır.

Sarmaşıklar: Genellikle bir direğe, bir gövdeye sarılarak yükselen, duvarlara yapışarak tırmanan (tırmanıcı), bazı kere toprak yüzünde sürünerek yayılan (sürünücü), uzun ömürlü, odunsu ya da yumuşak gövdeli (otsu) bazıları kısmen odunsu bitkilerdir.

Bitkiler: sayısız norm, form, doku, ve renkte olan morfolojik yapıları (gövde, tepe, sürgün ve dal, kabuk, yaprak ve çiçek, meyve ve kozalaklarıyla...) hatta kokularıyla estetik ve dekoratif değerleri yüksek tasarım elemanlarıdır (Pamay, 1992-B).

Ağaç ve çalıların sanatsal yönden özellikleri şu şekilde tanımlanmaktadır:

Şekil (Form): Bitkilerin geometrik olarak aldıkları dış görünüş (kalıp) şeklinde tanımlanabilir. Piramit veya sütun formu bitkiler mekanı yüksek gösterirken, yuvarlak, horizontal, salkım veya irregüler yani manzara formu bitkiler basık gösterirler. Bunun yanında geometrik forma sahip olan bitkiler insana disiplin, irregüler formlar da rahatlık, serbestlik duygusu verirler.

Ölçü (norm): Bitkinin yatay ve düşey yönde kazandığı hacim olan ölçü, düzenleme yapılacak mekanın daha büyük veya daha küçük görünmesine neden olur. Büyük ölçüye sahip bir bitki mekanı daha küçük gösterecek, oysa aynı mekanda küçük ölçekli bitkilerin kullanılmasıyla daha da geniş bir mekan yaratılabilecektir.

Doku (tekstür): Bir bitkinin doku özelliği, onun yapraklarının şekli (yuvarlak, oval, sivri, vb.), rengi, ölçüsü yaprak yüzeylerinin dokusu, dallanmalarının ortaya koyduğu bir sonuçtur. Kaba dokuya sahip bitkiler mekanı küçültür, ince dokuya sahip bitkiler ise mekanda genişlik hissi verirler.

Renk: Bitkilerin: yaprak, çiçek, meyve, gövde kabuğu, dal ve dalcıklarının sahip olduğu renkler kompozisyondaki kullanış şekillerini etkiler. Koyu renklerin mekan içinde yakınlaştırmacı açık renklerin ise uzaklaştırmacı etkileri vardır. Sarı, turuncu, kırmızı gibi sıcak renklerin de mekanı yakınlaştırmacı, küçültücü ve ayrıca sıcaklık gibi psikolojik etkileri olduğu dikkate alınmalıdır. Mavi, mor, yeşil gibi soğuk renklerin ise mekanı uzaklaştırmacı ve serinletici etkileri bilinmektedir. Sıcak renkler az ışıklı mekanı aydınlık, soğuk renkler ise mekanı daha az aydınlık gösterirler (Yazgan ve ark., 1990; Pamay, 1992-B).

Ağaç ve ağaççıklar, çeşitli dendrolojik özellikleri ile peyzajda en büyük ve belirgin etkiyi oluşturan unsurlardır. Bitki materyali nadiren dekorasyon vasıtası olup, gerçekte yapı formu olmaktan ziyade, zamanla büyüyüp gelişen: tomurcuklanma, yapraklanma, çiçeklenme, yaprak renginin değişmesi

ve yaprak dökülmesi gibi biyolojik form. diğer bir deyişle hayat formu gösteren canlı varlıklardır. Bundan dolayı peyzaj mimarı. çalışma sahasının ana materyalini teşkil eden bitki dünyası hakkında yeterli bilgiye sahip olmak mecburiyetindedir.

Değişken iklime sahip bölgelerde bitkilerin yaşam seyri hava koşullarına uyum içinde değişmektedir. Bu nedenle bitkilerin gelişim aşamalarının başlangıcı ve süresi yıldan yıla değişmektedir. Ayrıca belirli bir taksonun bireylerinin tomurcukları farklı yörelerde, yörelerin coğrafik konumlarına, denizden yüksekliklerine, rakıma ve diğer dış faktörlere bağlı olarak 10–30 gün erken ya da geç açılabilir. Ya da aynı bireyin hayat faaliyeti koşullara göre 1–2 hafta erken ya da geç başlayabilir. *Fenolojik* yıl içinde bitkilerde sürgün verme, çiçek açma, meyve bağlama vb. doğal değişimleri gözleyen ve bu olayların başlangıç ve sonuçlarına sürelerini saptayan (fenolojik süreç) bir bilim dalıdır. *Bilimsel Fenolojik* C.V. Linne tarafından 18. yüzyılın ortalarında kurulmuştur. Ancak fenolojik gözlemler doğaya bağlı insanlar tarafından çok sesli tarihlerden bu yana yapılagelmekte ve bu gözlemlerden yararlanılmaktadır. Japonya'da yüzyıllardan beri kiraz ağaçlarının çiçeklenme zamanlarındaki değişimler hava durumlarının ve diğer bitkilerin gelişim koşullarının tahmini yönünden değerlendirilmiştir.

Fenoloji bugün de bitkilerin yaşam seyirlerinde meydana gelen, dışarıdan görülebilen değişimlerin gözlenmesine dayanır. Fenolojik kayıtlar belirli bir bölge içinde tek tek bitkilerin ortalama vejetasyon süreleri ve yapraklı kalma süreleri ve hava koşullarına bağlı yöresel farklılıklar ve fenolojik mevsimlere ilişkin çok değerli bilgiler verir.

Larcher W., 1973'te bildirdiğine göre, biyoloji ve klimatoloji bilimleri arasında bir köprü bilim dalı olarak yalnız fenolojik süreçlerin saptanmasıyla yetinmez aynı zamanda bu süreçleri iklimsel faktörlerle olan ilişkileri de açıklamaya çalışır (Aslanboğa ve ark., 1992).

Farklı yükseltilerde fenolojik devrelerin süresini göstermek bakımından yapılan bazı araştırmalar çok ilgi çekicidir. Şöyle ki, Orta Avrupa için bazı araştırmacılar tarafından yapılmış olan böyle bir çalışmanın sonuçlarına göre:

- 1– Fenolojik devrelerin sayısı, yani bitki hayatı bakımından ayrılabilir muhtelif mevsim çeşitliliği, sayı olarak gittikçe azalır.
- 2– İlkbahar gecikir. Bu gecikme Orta Avrupa'da her 100 metrede ortalama 4–5 gün kadardır.
- 3– Sonbahar daha erken gelir ve bu rakımlarda 2000 metre yükseklikten itibaren yaz ortadan kaybolur. İlkbahar doğrudan doğruya sonbahara geçer.
- 4– 500 ila 800 metre arasındaki yamaçlarda şartlar, daha alçak ve daha yüksek yamaçlara nazaran daha elverişlidir (Erinç, 1977).

Herhangi bir yerin sıcaklığı bir günlük zaman içinde sürekli olarak değişir. Birçok bitki birçok fenolojik olayda, sıcaklık değişimlerinin günlük ritmik dönüşümlerine uymuşlardır. Bu fenolojik bilgiler uygulamalı botanik alanında, özellikle meracılık, ormancılık, polen alerjileri gibi alanlarda önemlidir. Bu nedenle tüm bitkiler için fenolojik cetvellerin hazırlanması gerekmektedir. Bu cetveller aşağıdaki şekilde hazırlanabilir:

1. Tek yıllık tohumlarda çimlenme, iki ve çok yıllıklarda sürgün ve yaprakların belirim zamanı,
2. Yaprakların olgunlaşma zamanı,
3. Çiçek tomurcuklarının belirme zamanı.

4. Çiçeklenme zamanı.
5. Meyve belirim ve olgunlaşma zamanı.
6. Tohum olgunlaşma ve dağılım zamanı.
7. Yaprakların sararma ve dökülme zamanı.

Bu cetvellerin hazırlanmasında mikroiklim özelliklerinin önemi büyük olduğundan, kaydedilmesi gereklidir (Öztürk ve Seçmen: 1992).

Kayacık 1957'de belirttiğine göre, fenolojik gözlemler sayesinde bir coğrafi alanın özellikleri hakkında genel bir bilgi sağlandığı gibi, muhtelif bölge ve muntıkalar arasında mevcut olan iklim ayrıtlıkları da tespit edilebilmektedir. Yine yapılan bu gözlemler yardımı ile muhtelif muntika veya bütün ülkeye ait "Fenoloji haritaları" yapılmaktadır. Günümüzde, doğayla uzak veya yakın ilgisi olan her faaliyet fenolojiden faydalanmakta ya da faydalanmaya çalışmaktadır. Bir bölgenin iklim şartlarını çeşitli aletler yardımı ile tayin ve tespiti çalışan meteoroloji bile fenolojiden yararlanmaktadır.

Fenolojik gözlemler, tarımsal faaliyetler için son derece önem taşımaktadır. Bu, geniş alanları kapsayan plânlamalar da olduğu gibi her bir işletme için de büyük faydalar sağlamaktadır. Örneğin, herhangi bir bitki türü için; hasadın erken veya geç yapılabilmesi alanların tespit edilmesi, ülkeyi tabii yetiştirme alan ve bölgelerine ayırmak açısından yarar sağlayacaktır. İşte bu sayede, her bölge için oranın iklim koşullarına uygun bitkiler ortaya çıkacağından, gerek materyal ve gerekse iş gücü kaybı ve israf önlenmiş ve genel verim miktarının yükselmesine önemli bir katkı sağlanmış olacaktır. Fenolojik gözlemlerin kültür bitkilerinin bir bölgeye uygun olan çeşitlerinin seçilmesindeki rolü de büyüktür. İşte bundan dolayıdır ki, uzmanlar, egzotik tür ve çeşitlerin nerelere uyacağını şüpheye mahal bırakmadan tespit işinde yararlanan fenoloji ilmine özel bir önem atfetmektedirler.

Ağaçlar uzun ömürlü bitkisel varlıklar oldukları için bu gibi gözlemlerin yapılmasına fevkalâde müsaittirler. Ormancılıkta yapraklı (Angiospermae) ve iğne yapraklı (Gymnoespermae)'lar üzerinde yapılan etütlerle bir çok değerli bilgiler elde edilebilmektedir. Bunlardan dolayıdır ki, İsviçreli ünlü silvikültürücü Leibundgut fenolojiyi orman ağaçlarının ekolojik ve genetiğine ait araştırmalarda faydalanılabilecek bir ilim olarak belirtmektedir. Fenoloji bize bir orman muntika veya bölgesinde hüküm süren iklim faktörlerinin orada yaşayan bitkiler üzerindeki genel etkisini rakamlarla ifade edebilecek kadar kesin bilgiler sunmaktadır. Meselâ Schumacher'ın gözlemlerine göre bir yerde ilkbaharın başlangıcı orada vuku bulan muhtemel son don olayından sonra gelmektedir. Nitekim Almanya'da, Ren havzasında son donlar 14 Nisandan 21 Nisana kadar görülmekte, ilkbaharın gelişi ise 22 ile 28 Nisana rastlamaktadır.

Fenolojik gözlemlere göre mevsimleri sınıflandıracak olursak:

1. İlkbahar başı: Vejetasyonun ilk uyanma devresi, bir çok Avrupa ülkesinde Kardelen (*Calantus nivalis* L.)'in çiçek açma zamanına rastlamaktadır. Odunsu bitkilerde keçi söğüdü (*Salix caprea* L.), fındık (*Coryllus avellana*) ve karaağaç (*Ulmus* sp.), kavak (*Populus* sp.) gibi türlerin çiçek açmaları ilkbahar sonuna kadar devam eder. Bu süreç, zaman itibarıyla Avrupa'da Şubat sonları ile Nisan yirmisine kadar yer yer değişmektedir. Genellikle her yüz metre yükselişte 4-5 gün arasında fark yapmakta, doğruya doğru gidildikçe yine bir gecikme olmaktadır. Gözlemlerimize göre Belgrad ormanlarında Mart başlarına rastlamaktadır.

2. İlbahar: Huş, gürgen, söğüt (*Salix alba* L.), kirazların (*Prunus* çiçeklenme zamanıdır. Orta Avrupa'da 20 Nisan ile 10 Mayıs arasında yer yer değişmektedir. Belgrad ormanlarında Nisanın ilk yarısına rastlar.

3. İlbahar sonu: İğne yapraklılar, meşeler, atkestanesi (*Aesculus hippocastanum* L.), leylak (*Syringa vulgaris* L.), tüylü kartopu (*Thurnum lantana* L.) gibi bir çok bitkinin çiçek açma zamanıdır. Bu, halk arasında kabul edilen gerçek ilbahardır. Avrupa'da Po vadisi ile Adriyatik sahillerinde 20 Nisanda başlamakta ve Baltık ülkelerinde ise Haziranın ilk haftasına rastlamaktadır. Sözü geçen bitkilerin çiçeklenmesi Belgrad ormanında Nisan sonu ile Mayısın ilk haftası arasındadır.

4. Yaz başı: Bu dönem, yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.), büyük yapraklı ıhlamur (*Tilia grandifolia* Ehrh.)'un çiçek açma ve çilek, kiraz, frenk üzümünün olgunlaşmaya başladığı zamandır. Orta Avrupa'da en erken Mayıs sonunda başlamakta, kuzey Avrupa'da Haziranın ilk yarısına rastlamaktadır.

5. Yaz: Küçük yapraklı ıhlamur (*Tilia parvifolia* Ehrh) ve bazı sığır kuyruğu (*Erhascum*) türleri ile fundalar (*Fallax*)'ların çiçek açma ve hububatın olgunlaşması dönemidir. Belgrad ormanında gümüş ıhlamur (*Tilia argentea* Desf.)'un çiçek açma zamanıdır. Orta Avrupa'da en erken Temmuz'da başlamakta, en geç ise 15 Ağustosta görünür. Belgrad ormanlarında da Temmuz'un ilk yarısında rastlanmaktadır.

6. Yaz sonu: Porsuk (*Taxus baccata* L.) tohumlarının, kuş üvezi (*Sorbus aucuparia* L.), ıhlamur (*Tilia parvifolia* Ehrh), çınar yapraklı akçağaç (*Acer pseudoplatanus* L.)'ın meyvelerinin olgunlaşma zamanıdır. Orta Avrupa'da ne zaman başladığına dair bir kayda rastlanmamıştır. Belgrad ormanında Ağustos'un ikinci yarısına isabet etmektedir.

7. Sonbahar başı: At kestanesi, kara mürver, üzüm ve armutların olgunlaştığı. Avrupa'da 16 Eylül'den önce başlayan, en geç 30 Eylülde sona eren ve Belgrad ormanında Eylülün ilk yarısına tekabül eden dönemdir.

8. Sonbahar: Kayın, atkestanesi, saplı meşe (*Quercus pedunculiflora* C. Koch.)'nin yapraklarında renk değişiminin başlaması. Orta Avrupa'da 8 ile 29 ekim arasındadır. Belgrad ormanlarında ise ekim sonundadır.

9. Sonbahar sonu: Yaprak dökümü, pancar mahsulü zamanı ve tarla çalışmalarının sonudur. Avrupa için belli bir rakam verilmemiştir. Fakat Belgrad ormanında yaprak dökümü genellikle kasım ayı içerisinde gerçekleşmektedir.

Fenolojiden faydalanabilmenin derecesi, fenoloji şebekesinin sıklığına, gözlemlerin sıhhatli yapılmasına ve bir de gözlem yıllarının fazlalığına bağlıdır. Uzun yıllar sürekli bir şekilde yapılan gözlemlerden elde edilen sonuçların ortalamaları elbette ki, çalışılan bölgenin vejetasyon periyotları hakkında daha sağlıklı hükümlerin verilmesini sağlayacaktır (Kayacık, 1957).

Türkiye'de iklim şartlarının çeşitliliği, tür bakımından zengin bir bitki örtüsü oluşturmakta, dolayısıyla bitkilendirme çalışmalarında çok sayıda yerli ve yabancı türün kullanılması mümkün olabilmektedir (Şimşek, 1986).

Bahçe, park ve peyzaj planlama çalışmalarında en önemli unsur, yeşil alan ve kitleleri oluşturan bitkiler teşkil eder. Kentsel ve kırsal alanlardaki çalışmalarda kullanılacak bitkisel planlama materyali, bazı özellikleri yönünden farklılık gösterir. Kentsel kesimde estetik ve sağlık yönünden değer taşıyan bitkiler öncelik kazanırken, kırsal alanlarda ise, daha çok fonksiyon, dolayısıyla ekonomi en önde gelen

etkendir. Ancak daha sonra estetik düşünülür. Estetik amaçlı ağaçlandırmalar ise, kent ve yakın çevresinde estetik değerler ve çeşitli işlevlere yönelik etkiler oluşturmak, halkın rekreasyon gereksinimine hizmet etmek amacıyla yapılan ağaçlandırmalardır (Bayraktar, 1980-A; Pamay, 1992-B).

Kent ağaçları yaşam ortamı olarak kırsal alana oranla son derece olumsuz koşullar içeren bir ortamda yaşamak zorundadır. Bu nedenle kent ve yakın çevrelerinde yapılacak ağaçlandırma çalışmalarında tür seçimi önem taşımaktadır.

Aslanboğa (1983) ya göre ne tür amaçlı olursa olsun ağaçlandırma çalışmaları için tür seçiminde iki etmen göz önünde bulundurulmalıdır.

A. Seçilecek ağaç türü ya da türlerin morfolojik ve fizyolojik nitelikleri (yetiştirme hızı, kök, gövde, ve taç gelişimi, habitus vs.) amaca yönelik planlamaların gerçekleşmesine yeterli olmalıdır (Çelem ve Perçin, 1988).

B. Seçeceğimiz ağaç türlerinin yetiştirme ortamı istekleri, ağaçlandırılacak alanın ekolojik verimine uygun olmalıdır.

Ekstrem çevre koşulları ise, bölgedeki düzenleme çalışmalarına uygun bitkisel materyalin teminini güçleştirmektedir. Halen yeşil alan planlaması çalışmalarında yararlanılan bitki türlerinin büyük bölümü egzotik olduğu, olumsuz çevre koşullarından kolayca etkilendikleri, özellikle güneşli-kuru koşullara dayanıksız oldukları için sorunlarla karşılaşmakta, çoğu kez gösterilen çabalar ve yapılan masraflar boşa gitmektedir (Koç, 1987).

Egzotik bitkiler, doğal bitkilerin aksine yayılış alanları dışında, görüldüğü yörenin ya da yetiştirme yerinin iklim, toprak ve diğer çevresel koşullarına uyum sağlayarak yetiştirilen dış kaynaklı bitkilerdir. Bu tür bitkilerden özellikle hızlı büyüyen ve yetiştirme yeri istekleri bakımından kanaatkar olan bazı türler son yıllarda birçok ülkede taraftan, büyük kentlerde büyük boyutlara ulaşan çevre kirliliğine dayanıklı olan bir çok egzotik bitki de park ve peyzaj alanlarında estetik ve rekreasyon amaçlı hizmet görmektedir (Anşin, 1979).

Ağaç türlerinin dış faktörlere karşı toleranslarında büyük değişiklikler gösterdiği bilinmektedir. Ağaç türlerinin kendi tabii yayılışlarının dışında yetiştirmelerinde, kendi tabii yayılışındaki şartlarından sapma gösterdikleri güç, birbirinden çok farklıdır. Bazı türler çok farklı yetiştirme yerlerinde daha iyi gelişme yapabilmektedirler. Mesela bazı okaliptüs türleri, *Pinus radiata*, *Pinus pinaster*, *Pseudotsuga menziesii*, *Picea sitchensis*, *Quercus rubra* gibi. Bu ağaç türlerine "Plastik türler" veya "Plastitesi Yüksek Türler" denilmektedir (Şimşek, 1986).

Kent ekosisteminin en önemli elamanlarından olan ağaçlık ve çalılıkların seçimi çok karmaşıktır. Dikilecek ağaç ve çalılıkların seçim kriterlerini estetik ve ekolojik açıdan olamak üzere iki ana başlık altında toplamak mümkündür. Ancak estetik değeri ne olursa olsun, ekolojik istekleri konusunda seçici olmayan bitkilerin kullanılması zorunludur. Yeşil alanların olumlu etkilerinin alınabilmesi için ekolojik verilerin sağlıklı bir şekilde toplanıp gereği gibi değerlendirilerek en uygun kent planının yapılması ve uygulanmasıyla mümkün olabilir. Aksi takdirde yeşil alanlar miktar olarak yeterli olsalar dahi beklenen faydayı sağlayamazlar (Yücel, 1992).

2. 3. Van Kenti Tarihi, Coğrafyası, Doğal Bitki Örtüsü

Türkiye'nin en doğu kısmında yer alan Van ili, doğal ve tarihsel değerler açısından çok zengindir. Bugüne kadar yapılan yüzey araştırma ve kazılardan anlaşıldığına göre Van ilinin tarihi, tarih öncesi Kalkolitik dönem başlarına kadar uzanır. Yaklaşık 3000 yıl insanoğlunun yerleşim alanı olmuştur. M.Ö. III binin sonlarında bu bölgenin özellikle yüksek yaylalarında "HURRİ" olarak adlandırılan topluluklar yerleşmişlerdir. Urartular zamanında bugünün Van Kalesi'nin bulunduğu yerde bu devletin başkenti olan Tuşpa kurulmuştur (M.Ö. 855). Urartular dan sonra bölgede sırasıyla, Medler, Persler, Romalılar, Partlar, Sasaniler, Araplar, Bizanslar, Ermeniler, Selçuklular, Eyyubiler, İlhanlılar, Karakoyunlular ve Akkoyunlular bulunmuştur. Van eyaleti Osmanlı imparatorluğunda Doğu Anadolu'da önemli bir yönetim birimiydi. Eyalet paşa sancağı Van dışında, Erçiş, Muş, Bargiri, Gerger, Kesani, Asyaburt, Ağakes, Benikatur, Beyazıt, Berdai, Ovacık, Adilcevaz ve Bitlis sancaklarını içeriyordu. Van vilayeti Van ve Hakkari sancaklarını kapsayan şekilde 1876'dan sonra tekrar oluşturuldu. Osmanlılar döneminde bölgenin en büyük kenti haline gelmiş ancak 1918 yılında Rus işgalinden cesaret alan Ermeniler tarafından yakılmış ve terk edilmiştir. Cumhuriyetten sonra şehir tekrar kurulmuştur Eski Van kenti bugünkü görünümüyle Van Kayalığı üzerinde yer alan kale ve bunun güney eteklerindeki *Aşağı Şehir* kalıntılarından ibarettir (Günel, 1993; Önder, 1995; Güzelöğlu, 1996; Kılıç, 1998).

XIX. yüzyılın sonlarında Van, bağlar ve bahçeler arasında seyrek dokulu bir yerleşim birimi özelliğine sahipti. Şehir, *Aşağı Şehir* olarak nitelendirilen surlu kesim Van'ın iş ve ticaret merkezini oluşturuyordu. Burada ticarethaneler, resmi daireler, camiler yer alırdı. Şehrin ikinci kısmını oluşturan ve surlu kesimin üstünde yer alan *Yukarı Şehir*, bahçeleri bol, güzel meyveleri ve zengin şarap üretimleri ile ünlüydü. Bu bahçeler çaylarla ve Urartular döneminden kalan kanallarla sulanırdı. Bu kesim daha çok ikametgâhlara ayrılmıştır. Bahçeler arasından girilip ana caddeye ulaşıncaya yerleşme grupları seçilirdi. Van Valisinin ve diğer idarecilerin özel malikaneleri, zengin Ermeni tüccarlarının evleri bu bölgedeydi. Amerikan misyonu, Dominik Fransız misyonu, Rus, İran, ve İngiliz konsoloslukları ve Gregoryan mezhebinin önemli kiliseleri ve bazı ülkelerin okulları da bahçeli kesimde yer almaktaydı. Şehirde Amerikan okulları gibi değişik ülke okul ve konsolosluklarının bulunması, sosyo-kültürel açıdan olduğu gibi şehirleşmenin seyrine de önemli bir katkıda bulunmuştu (Günel, 1993).

Van şehrindeki bağ ve bahçeler surların dışında bulunurdu. Evliya Çelebi, her bağ ve bahçede birer pınar, havuz, küçük bir köşk ve şadırvan bulunduğunu ve bu bağ ve bahçe sahiplerinin, su teminine harcadıkları su için vergi veriklerini ifade etmektedir. Evliya Çelebi, Van'daki bahçelerin şehrin güney kısmındaki surların dışındaki mezarlıklardan sonra başladığını belirtmektedir (Kılıç, 1998).

Van ilini içine alan Doğu Anadolu, denizlerden uzak ve yüksek bir bölgedir. Bölgenin ortalama yüksekliği 2000 m'yi bulur. Bunun için bölgede yüksek araziye özgü bir karasal iklim görülür. karasal iklim, Doğu Anadolu'da yükselti, yeryüzü şekli ve mevkii şartlarından dolayı İç Anadolu'dakinden daha farklıdır. Bu iklim kendini özellikle çok soğuk ve uzun kışlarla belli eder. Yüksek yaylaların geniş alanlar kapladığı Doğu Anadolu bölgesinde, yer yer yüksek dağ sıraları ve çukurluk alanlar uzanır. Bölgenin bu alçak düzlükleri, yüksek yayla ve dağlara göre kışların daha az şiddetli geçtiği, yerleşmeye ve tarıma elverişli alanları oluştururlar. Birçok ovayı içine alan, batı-doğu yönünde uzanan, kuzeyde Karasu-Aras vadileri, güneyde Murat-Van Gölü havzası, bölgenin en önemli iki alçak arazisidir. Bunlardan Murat-

Van Gölü düzlüğünün doğusunda, yüzölçümü 3713 km² yi bulan ve Türkiye'nin en büyük gölü olan Van Gölü ve Van Gölü havzası bulunmaktadır. Van Gölü kıyısında bulunan Van ovası, göl ovaların en büyüğüdür (Gülbüz, 1994).

Sıcaklık kadar Yağış, özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde bitki hayatının fizyolojik sınırlarını belirleyen başlıca ekolojik faktörlerden biridir. Yağış, bitkilerin vejetatif aktivitelerine olduğu kadar form, tekstür ve renklerine de etki etmektedir (Çepel, 1988).

Aylık ortalama nispi nem oranları, sıcaklığın yıl içindeki dağılışı ile ters orantılıdır. Ortalama sıcaklığın düşük olduğu aylarda nispi nem yüksek, sıcaklığın maksimuma ulaştığı aylarda nispi nem minimumdur. Ortalama sıcaklığın fazlaladığı aylarda yağışla birlikte nispi nemin de azalması zeminden ve bitki yaprakları üzerinden buharlaşan su miktarının ortalamasına sebep olur. Böylece bitkilerin ihtiyaç duyduğu su miktarı artar (Çepel, 1988).

Önder 1995'te belirtir göre, Van şehrinin kurulduğu Van ovası ve çevresi, soğuk iklime yakın bir iklim karakterine sahiptir Gülbüz, 1994'e göre Van ilinin genel iklim özellikleri şu şekildedir; İlde, Ocak, Şubat ve Mart değerleri arasında önemli farklar olmadığı görülür. Mart ile Nisan arasında tespit edilen yaklaşık 5 °C derecelik fark, artış seyrinin bu aylardan itibaren hızlandığını gösterir. Kış mevsiminde Doğu Anadolu bölgesini etkisi altında bulunduran Karasal Kutbi Soğuk Hava kütlesi kuzeye doğru çekilmeye başlar. tropikal Sıcak Hava Kütlesi'nin etkilerinin görülmeye başlaması ile ilde karasallık dolayısıyla ortalama sıcaklık, Haziran hatta Temmuz ayına kadar oldukça hızlı bir şekilde yükselir. Temmuz ve Ağustos ortalamaları arasında pek fark olmamasına rağmen en sıcak ay olarak Temmuz ayı görülür. Van Gölü çevresinde aylık ortalama sıcaklık Ağustos ayından itibaren düşmeye başlar. Eylül ayından sonra ise hızla düşer. Çünkü Kutbi hava ile Tropikal hava arasındaki mücadele bu aylarda ilkbahardakinin tersi yönde cereyan eder. Tropikal hava çekilirken Kutbi hava hakim olmaya başlar

Van Gölü Havzasının en az yağış olan kısımları; doğu bölümü, özellikle Van –Yıllık 384 mm.– ilidir. Yağışlar çoğunlukla konveksiyonel hareketler sonucunda oluşurlar. İlde yağış maksimumu ilkbahar mevsimindedir. Çünkü geçiş mevsimlerinde ve özellikle ilkbaharda Tropikal ve Kutbi hava kütleleri arasındaki karşılaşma yoğunluk kazanır. Hava kütlelerinin karasızlığı artar. Kutbi cephe kuzeydoğuya doğru çekilirken daha önce sözü edilen gezici alçak basınç sıklığı özellikle bu mevsimde artar.

Bitkisel gelişme yönünden oldukça etkili olan nispi nem; Van Gölü'nün varlığı, sıcaklık ortalamaların yüksek olması ve batı ve güneybatıdan gelen nemli hava kütlelerinin etkisiyle civar illere göre daha yüksektir.

De Martonne ve Gottmann formülüne göre Van ve çevresi yıllık kuraklık indisi 10,7'dir. Bu formüle göre indis değeri 8'den küçük olduğunda tam kurak, 8–15 arası kurak iklimi gösterir Buna göre Özellikle Van kuraklık sınırı çok yakındır.

Yıllık kuraklık indis değerleri yanında kuraklığın başladığı, şiddetlendiği ve son bulduğu zamanları belirtmesi açısından aylık kuraklık indisi değerleri de incelendiğinde De Martonne formülüne göre; indis değeri 0–10 arası çöl, 10–20 arası yarı kurak, 20–30 arası yarı nemli, 30 ve yukarısı nemli iklim kategorisine girer. Van ve Çevresi'nde çöl şartları gösteren aylar. Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarıdır. Fakat, Haziran ve Eylül ayları yarı-kurak iklim sınırına yaklaşır. Çöl devresi sonbahara

sarmıştır. Çöl rejiminin en şiddetli olduğu ay Ağustos ve sonra Temmuzdur. Bu aylar, için su ihtiyacının en şiddetli olduğu aylardır.

Basınç merkezleri arasındaki hava akımının sonucu olan rüzgarlar, yerel klima farklılaşmalarına sebep olan önemli bir iklim elemanıdır. Rüzgarların nem, kuraklık ve sıcaklık taşıyıcı olarak bitkiler üzerindeki biyolojik, fizyolojik, fenolojik, ayrıca fazla meyilli ve bitki örtüsünden mahrum yörelere şiddetli mekanik etki yapan önemli bir olaydır. Van Ovasının doğu bölümündeki platolarda oluşan yüksek basınç alanından kaynaklanan hava akımları Özalp Çayı, Değirmendere ve Erek Dağı'nın güneyindeki vadilerden bu kesimi etkilerler. Bu sebeple Doğu ve Kuzeydoğu rüzgarlarının frekansı yüksektir. Van Ovası Çevresinde ve -muhtemelen Van–Gevaş arasındaki bölümde- ise, Doğu rüzgarlarının kesin hakimiyetli olduğu görülür. Hayli kuru olan Doğu sektörlü rüzgarlar, estikleri zaman özellikle Van Gölünün doğu Kuzeydoğu ve Kuzey kıyıları ve kıyı ovalarında daha etkili olmak üzere nispi nemi azaltıcı rol oynarlar. Bulutluluğu azaltırlar. Böylece, yüzeye gelen güneş ısısı fazlalaşır.

İklimden etkilenen bölgenin bitki örtüsü, Holarktis flora aleminin Paleoboreal bölgesinin Turan–Önasya step bölümünde bulunmaktadır. Bu step florası orman bölgesinden göçeden türlerin bu kurak veya yarıkurak sahadaki farklı hayat şartlarına, bilhassa soğuk kışlar ve kurak yazlar dolayısıyla kısalan vejetasyon devresine adepte olmuş türler mevcuttur. Önasya stepleri, Doğu ve İç Anadolu ile İran'ın Mezopotamyanın bir kısmını içine alır. Ama kendi içinde ekolojik olarak çok değişik özellikler gösterdiklerinden yer yer farklar arz ederler. Doğu Anadolu, başlıca üç vejetasyon (bitki topluluğu) örtüsüne sahip bulunmaktadır; Orman, Mer'a (alpin rejyonu) ve step (bozkır)ler. Bölge stepleri muayyen nemlilik veya kuraklık derecesinin erişildiği sahalara tekabül eden asli bir vejetasyon formasyonudur. Fakat edafik şartlara, ve daha çok antropolojen etkilere bağlı olarak genişlemiştir. Orman sahalarının işgal etmiş olduğu topraklar bozkır sahalarına katılmış, bir kısımda alp'in rejyonuna mer'alara intikal etmiştir (İzmir, 1976; Erinc, 1977; Atalay, 1990).

Lois'e (1939) göre Van Gölü ve Rus sınırında kalan Doğu Anadolu eskiden beri tabii orman sınırları dışında ağaçsız step sahalardan birini oluşturmaktadır. Bugün kalan orman kalıntıları ağaç türü bakımından eski ormanlarla aynı tür bileşiminde midir, yoksa sekonder ormanların bir kalıntısıdır? belli değil. Çünkü bölgenin doğal bitki örtüsü dört bin seneden fazla bir zamandan beri bu sahalarda sık bir şekilde yerleşmiş insanlar tarafından hemen hemen tamamen tahrip edilmiş bir durumdadır (Walter, 1962).

Pamay 1966'da belirttiğine göre, bitki hayatı bakımından bölge bozkırlarında üç mevsim seçilir; soğuk kış, sıcak ve yağışlı ilkbahar, çok sıcak ve kurak yaz. Bundan dolayı bu sahalarda bitki gelişmesi, gerekli ısı ve nem şartlarının gerçekleştiği kısa ilkbahara bağlıdır. Bu yüzden devamlı olarak çok su sarf eden orman formasyonları burada gelişmemektedir. Bu kısa nemli devrede ancak hayati faaliyetlerini süratle tamamlayan bitkilerin, bilhassa otların gelişmesiyle elverişlidir. Ayrıca kseromorf bodur çalılar da bu arada raslanılır. Ağaçlar ancak nemli vadi tabanlarında yahut bozkır ile ormanlar arasındaki geçiş bölgelerinde topoğrafya bakımından uygun kısımlarda yer yer görülür. Orta kuşak bozkırlar otların daha kısa olması ve ağaçların çok nadir görülmesiyle tropikal ot topluluklarından yani savanlarda ayrılır. Orman ve çöl arasında geçiş alanında bulunan bu sahalarda bozkırların görünümü kuraklık derecesine göre değişir.

Tarihi kaynaklara bakıldığında bugün bölgenin orman genişliğinin aslında tarihi devirlerde daha fazla olduğu hükmüne varılır. Zira, M.Ö. 8. yüzyıla ait bir kitabede, Van ve Hakkari yöresinde zamanın Asur hükümdarının “sazlık kadar sık ormanlar kestirdiği” yazılmaktadır. Keza M.Ö. 5. asır başlarında Xenophon adlı tarihcinin Muş civarında “hakiki ormanlarda geçtiğini” biliyoruz. Orta çağda yaşamış bir Arap Coğrafyacısı da bu mıntıkanın ormanlarla kaplı olduğunu yazmaktadır. Oysa bahsedilen bölgede (Van ve Hakkari arasında Çukurca ve Şemdinli kısımları hariç) çıplak boz dağlardan başka bir manzara görülmez. Bölgenin eskiden beri yerleşim alanı olan yerlerin mahalli adları (Ahlat, Karamiş, Sertmeşe, Kavakdağı) bize orman varlığını göstermektedir.

Bölge orman varlığı insanlar tarafından şiddetle tahrip edilmiştir. Tahrip edilen bu sahalar otlatma sebebiyle açık kalmakta ayrıca hemen ardından toprak erozyonu tahribatı artırmaktadır. Bu sebepler ormanlardan geriye sadece çalılar kalmaktadır. Fakat yerleşmenin harplar sebebiyle gerilediği yerlerde; orman artıkları, çalılar baltalık hatta korulu baltalık teşkil etmektedir. Bu ormanlar rutubetce zengin sonbahar, karca zengin kış ve nemli ilkbahardan sonra yazın ve sonbahar öncesi meydana gelen ve tesadüfi yaz yağışlarıyla hafifleyen kurak periyodu atlatmaktadır. Bu surede kurak orman karakteri bariz olarak görülür.

Ormansızlığın sebebi birinci derecede mıntıkanın karasal iklim şartları dolayısı ile ekolojik hassasiyete bağlanabilir. Evvele ormanın yetişmesi için lüzumlu olan ortalama sıcaklığın yaz aylarında (daha doğrusu vejetasyon aylarında) düşük olması, kısa süren yaz aylar, uzun süren karlı ve şiddetli kışlar, ormanın yetişme sınırını üstten sınırlamaktadır. Diğer taraftan gene vejetasyon devresine isabet eden yağış ve nisbi hava nemi miktarının çok düşük olması ise, bu sefer de ormanı alttan sınırlamaktadır. Bu suretle ormanın yetişmesi üstten yağışa ve alttan yukarıya doğru engellenmesi, mıntıkada orman kuşağının ancak dar bir sahada tutulması imkanını vermektedir.

Ormansızlaşmanın ikinci önemli sebebi, devamlı tahripler ve gelişi güzel faydalanmalar ve orman içinde yapılan hayvan otlatmalarıdır. Orman içinde yaşayan küçük ve büyükbaş hayvanların uzun süren kışlarda yem ihtiyacını karşılamak üzere, dal ve sürgünlerin kesilerek toplanmasından ibaret olan yemlik olarak istihsalidir Ormanlardan en faydalanmanın diğer bir boyutu yakacak odun istihsalidir Böylece bu fatörler birbirini tamamlamak suretiyle ormanın hayatına kastetmişlerdir.

Ormanlar bilhassa (%80) oranında yapraklı ağaç türleri, bunlardan da hususile Meşeler türlerinden oluşmaktadır. Bazı kısımlarda Kavak, Huş ve yabani Ceviz ağaçları da ormanların asli ağaçları olarak görülür. Ayrıca Dışbudak, Karaağaç, Akçaağaç, Çitlenbik, Yemişen Alıç, Ahlat v.s. yapraklılar da Meşe ormanlarında karışan türler olarak bulunur.

Beşeri faaliyetler birçok türlerin ve toplulukların alanlarında bir takım önemli değişikliklere sebep olmuştur. Bazı türler belli alanlarda ortadan kaldırılmıştır. Bundan en çok ibrelili türler etkilenmiştir. Bölgede ibrelili türlerin az olmasının nedenleri; İbrelilere karşı insanoğlunun ilgisinin çok eskilere dayanması ve aşırı bir şekilde tüketilmesi ve kesilen ağaçların kök ve kütük sürgünü veremediği için yok edilmeleridir. İbreliler kereste sanayisinde ve yakacak olarak kullanılması çok eski yıllara dayanmasının sonucunda aşırı bir şekilde tüketilmiştir. İbrelili ağaçlar yangına geniş yapraklı ağaçlara göre yangına daha müsait olan ağaç türleridir. Bu da tarih boyunca ibrelilerin orman sahası içindeki oranlarını azaltmıştır. İbrelili ağaçlar tek gövde üzerinde yaşayan ve dip veya kök sürgünü vermeyen ağaçlardır oysa geniş

yapraklı türler mesela meşeler bir kaç gövde dip sürgününe sahip olmaları nedeniyle zaman içinde kendilerini insan oğlunun baskısından daha az zararlı atlatabilmiştir. İbrelilerin adaptasyon gücü diğer yapraklı türlere göre daha azdır buda onların yayılmasını kısıtlamıştır.

Bölgenin ağaç sayısının azalmasının nedenlerinden biri de yükseklik artıkça ekolojik koşullar zorlaşmakta bu da tür sayısını azaltmaktadır. Ekolojik koşulların zorluğu bitkinin aşırı kesimlerden dolayı olan tahribatı atlattırmasını da engellemektedir çünkü vejetasyon süresi az olduğundan madde birikimi az olmakta bu insanın beklentilerine cevap verememesine neden olmaktadır.

2. 3. 1. Davis (1956–1985) 'e göre B9 karesinde bulunan ağaç, ağaççık ve çalılar

*Çalı, **Ağaççık, *** Ağaç

2. 3. 1. 1. Gymnospermae

CUPRESSACEAE

***Juniperus communis* L. subsp *nana* Syme

Bitlis; Nemrut Dağı 2400m. cilt 1, s.79

***Juniperis oxycedrus* L. subsp *oxycedrus*

Bitlis; Bitlis Cilt 1, s. 80, Medit element,

****Juniperus excalsa* Bieb

Van; Çatağın 5 Km Kuzeyinde Cilt 1, s.84

EPHEDRACEAE

**Ephedra major* Host İnce dik çalı

Van; Artos Da. 3000 m. Cilt 1, s. 85

2. 3. 1. 2. Angiospermae

POLYGONACEAE

**Atraphaxis spinosa* L.

Van; Hoşabın kuzeyinde 5 Km. Cilt 2, s.266, Ir–Tur. element,

**Atraphaxis billardieri* Joub & Spach

var.*billardieri* Ir –Tur Element

Van; Ereğ Da. 2600m. Cilt 2, s.267

var.*tournefortii*. (Joub. & Spach) Cullen Ir.–Tur. Element

**Pteropyrum olivieri* Joub. & Spach,

Van; Çatak yakınlarında 1700m. cilt 2, s.268, Ir.–Tur. Element

TAMARICACEAE

***Tamarix smyrnensis* Bunge

Van; Çatak yakınlarında Cilt 2, s. 350, Çok Bölgeli

**Myricaria germanica* (L.) Desv.

Van; 5 Km. Çatak'ın kuzeyi cilt 2, s. 351, Çok Bölgeli

ACERACEAE

***Acer tataricum* L.

Van; Çatak'ın 5 Km. kuzeyi cilt 2, s.510, Çok Bölgeli,

****Acer platanoides* L.

Bitlis; Nemrut Da. krater gölü, 2400 m. cilt 2, s. 524, Euro-Sib Element,

**Paliurus spina-christi* Miller

Bitlis; Bitlis bölgesi Tutu yakınları 1250 m. cilt 2, s. 524, Çok Bölgesi,

**Frangula alnus* Miller Subsp. *Pontica* (Boiss) Davis & Yalt.

Bitlis; Nemrut Da. Cilt 2, S. 526, Endemic

***Rhamnus catharticus* L.

Kars; kağızman. cilt 2, sayfa 531, Euro-Sib element

**Rhamnus kayacikii* Davis & Yalt.

Bitlis; Pelli Dağı, 2500 m. Cilt 2, s. 532, Endemic, Ir.-Tur. Element

**Rhamnus orbiculatus* Bornm.

Van; Başkale İspir da. Cilt 2, s. 532, Çok Bölgesi

**Rhamnus pallasii* Fisch. & Mey.

Kars; Kağızman yakınları, cilt 2, s. 539, Çok Bölgesi,

**Rhamnus kurdicus* Boiss. & Hoh.

Van; Çatak, Kavuşşahap Da. 1800m. Cilt 2, s. 538, Ir-Tur element,

ANACARDIACEAE

***Pistacia eurycarpa* Yalt.,

Bitlis; Tutu yakınları, Humus Da. 1250 m. Cilt 2 s. 545 Ir-Tur Element

CELASTRACEAE

***Euonymus latifolius* (L.) Miller Subs. *latifolius*

, Van, Van Tatvan arası 1857 m. cilt; s. 551, Euro-Sib Element

LEGUMINOSAE

**Colutea cilicica* Boiss. & Bal.

Bitlis; Bitlis Nemrut Da. 1850m., Cilt 3, s. 43, Çok Bölgesi,

**Astragalus rechingeri* Širj. Endemic;

Van; Çatak, Kavuşşahap Da. 2750. Cilt 3, s. 117, Ir-Tur. Element,

**Astragalus icmadophilus* Hand.-Mazz.,

Van; Kavuşşahap Da. 2600 m. cilt 3, s. 117, Endemic; Ir-Tur Element

**Astragalus delanensis* Širj. & Rech.

Siirt, Delan Deresi, 1880 m. Cilt 3, s. 118, Endemic; Ir-Tur. Element,

**Astragalus baytopianus* Chamb. & Matthews.

Van; Van-Çatak, 2000 m. Cilt 3, s. 119, Endemic; Ir-Tur. Element,

**Astragalus hareftae* (Náb.) Širj.

Van; Başkaleden, Hoşaba 35 Km. sonra Güzel Dere, Cilt 3 s. 119 Endemic; Ir-Tur. Element,

**Astragalus gummifer* Lab.,

Bitlis; Tatvandand, Ahlata 15 Km. 1750 m. Cilt 3, s. 121, Ir-Tur. Element

**Astragalus aureus* Wild.

Van, Artos Da. 2590 m. Cilt 3, s. 125, Ir-Tur. Element

ROSACEAE

*****Prunus divaricata*** Ledeb. subs. *divarica*

Bitlis; Tatvan da Küçüksu 1750 m. Cilt 4 s. 11, Çok Bölgesi

****Cerasus brachypetala*** Boiss. Var. *Bornmueller* (Scheider)

Van; Gevaş, Artos Da.'nın kuzey tarafları, Cilt 4, s.14, Ir.–Tur. Element

*****Cerasus mahaleb*** (L.) Miller, Var *mahaleb* L.

Van; Çatak 'ın kuzeyinde 15 Km. Cilt 4, s. 19

******Amygdalus communis*** L.

Van, Akdamar, 1800 m., Cilt 4, s.22

*****Amygdalus trichamygdalus*** (Hand–Mazz.) Woronow var. *trichamygdalus*

Van; Van Gölü Yakınları Cilt 4, s. 24

****Rubus ceasius*** L.

Van; Çatak, Kavuşşahap Da. 1980 m. Cilt 4, s. 33

****Potentilla lignosa*** Willd.,

Van, Çatak'ın 29 Km. Kuzeyinde 1700 m. Cilt 4, s. 45, Ir–Tur. Element,

****Rosa pisiformis*** (Christ) D. Sosn.

Van; Hoşab'ın Batısında 11 Km. Cilt 4, s.113, *Endemic* Ir–Tur. Element,

****Rosa foetida*** J. Herrm.

Van; Van Değirmen köyü 5–8 Km. 1900 m. Cilt 4, s.119, Ir–Tur Element

****Rosa hemisphaerica*** J. Herrm.

Van; Kopans Kale, Cilt 4, s. 114, Ir–Tur Element

****Rosa pimpinellifolia*** L.

Van; Van Gölü kıyıları, Cilt 4, s.115

****Rosa pulverulenta*** Bieb.

Bitlis; Kotum, Karz Da., Cilt 4, s. 120

****Rosa iberica*** Stev. in Bieb.

Van; Başkale'den Hoşab'a 26 Km., 2400 Km. Cilt 4 S. 122

****Rosa montana*** Chaix

Ağrı; Eleşkirt, Horasan'a 15 Km.2200 m. Cilt 4, s.123

****Rosa canina*** L.

Bitlis; Tuğ 1800 m. Cilt 4 s. 124

****Rosa dumalis*** Bechst. subsp. *boisieri* (Crépin) Ö.Nilsson, var. *boissieri*

Van; Erçiş yakınında Hara 1950 m. Cilt 4, s. 125

****Mespilus germanica*** L.

Bitlis; Bitlis Yakınlarında, Cilt 4, s. 128

****Cotoneaster integerrimus*** Medik.

Ağrı; Eleşkirt, Horasan'a 15 Km.2200 m. Cilt 4, s. 130

****Cotoneaster nummularia*** Fisch. & Mey.

Bitlis; Tayvan 1900 m. Cilt 4, s.132

****Crataegus orientalis** Pallas ex Bieb. Var.*orientalis*

Van; Gevaş yakınları 2100 m. Cilt 4, s. 136

****Crataegus meyeri** Pojark.

Van; Çatak'ın kuzeyinde 5 Km. Cilt 4, s. 142, Ir–Tur Element,

****Crataegus pseudoheterophylla** Pojark.

Bitlis; Bitlis'in güneyinde 10 Km. 1350, Cilt 4, s. 145, Ir–Tur Element,

*****Sorbus aucuparia** L.

Ağrı; Horasan'a 15 Km. 2200 m. Cilt 4, s.149 Euro–Sib. Element

****Sorbus tamamschjanae** Gabr.

Bitlis ; Nemrut Da. 2300 m. Cilt 4, s. 150

****Sorbus takhtajanii** Gabr.

Bitlis ; Kaz Da. Kotum yakınları, 1950 m. Cilt 4, s. 150

****Sorbus persica** Hedl.

Van; Çatak'ın kuzeyinde 15 Km., Cilt 4, s. 151, Ir–Tur Element,

****Sorbus umbellata** (Desf.) Fritsch Var *cretica* (Lindl.) Schneider

Bitlis; Nemrut Da. Cilt 4, s. 155

*****Malus sylvestris** Miller, Subsp. *orientalis* (A. Uglitzkich) Browicz. var. *orientalis*

Bitlis; Tatvandan Küçükusu'ya 1750 m. Cilt 4, s.158

*****Pyrus syriaca** Boiss.

var *microphylla* Zoh. ex Browicz Endemic.

Van: Van Gölü 1750m.

var *syriaca*

Bitlis: 5–8 km W of Tatvan, Çok Bölgesi

****Pyrus elaeagnifolia** Pallas,

subsp. *kotschyana* (Boiss. ex Decne) Browicz

Van; Van Gölü yakınları 1750 m. Cilt 4, s.167

CAPRIFOLIACEAE

****Sambucus nigra** L.

Van; Gevaş 1200 m. Cilt 4, s. 543, Euro–Sib Element,

***Viburnum lantana** L.

Ağrı; Eleşkirt ile Tutak yolu üzerinde, Cilt 4, s. 543, Euro–Sib Element,

***Lonicera nummulariifolia** Jaub. & Spach subsp *nummulariifolia*

Bitlis; Peli Da. yakınları 2600, Cilt 4, s.547

OLEACEA

*****Fraxinus angustifolia** Vahl subsp. *syriaca* (Boiss.) Yalt.

Bitlis; Bitlis Baykan arası, Cilt 6, s.152, Ir–Tur Element

ASCLEPIADACEAE

***Periploca graeca** L. var.*graeca*

Siirt; Siirt'in doğusunda 600 m. Hadide ile Godianos arasında, Cilt 6, s. 164 E. medit. Element

CONVOLVUCALEAE

**Convolvulus carduchorum* Davis

Bitlis; Tatvan 1700 m. Cilt 6, s. 211, Endemic Ir–Tur element,

SOLANACEAE

**Lycium anatolicum* A. Baytop & R. Mill

Van; Ahlat Erçiş arası, Cilt 6, s. 448, Endemik Ir–Tur. Element

**Lycium ruthenicum* Murray

Van; Van Kalesi yakınları, Cilt 6, s. 448, Ir–Tur Element,

THYMELAEACEAE

**Daphne oleoides* Schreber subsp. *kurdica* (Bornm.) Bornm.

Bitlis; Reşadiye'nin Batısında 4 Km. 1800 m. Cilt 7, s. 525, Ir–Tur Element,

**Daphne mucronata* Royle

Van; Çatakın 5 Km. kuzeyinde 2000m. Cilt 7, s. 526, Ir–Tur Element,

ELAEAGNACEAE

***Hippophae rhamnoides* L. subsp. *caucasica* Rausi

Van; Hoşabın Batısında Kepir Da. Cilt 7, s. 533

***Elaeagnus angustifolia* L.

Bitlis; Tatvan İle Tuğ arasında 1800 m. Cilt 7, s. 534

ULMACEAE

****Ulmus minor* Miller subsp. *minor* L.

Van; Van İle Erçiş Arası , 25 Km, Cilt 7, s. 647

***Celtis caucasica* Willd.

Van; Müküs'ün Kuzey–Batısı, 25 Km. Uçum, 1900 m. Cilt 7, s. 650

***Celtis tournefortii* Lam.

Bitlis; Bitlis'ten 10 Km. 1500 m. Cilt 7, s. 651

***Celtis glabrata* Steven ex Planchon,

Van; Çatak'ın Kuzeyinde 5 Km. Cilt 7, s. 651

JUGLANDACEAE

****Juglans regia* L.

Bitlis; Hizan ile Nazarez, Cilt 7, s. 654

****Pterocarya fraxinifolia* (Poiret) Spach

Bitlis; Tatvan Yakınlarında Cilt 7, s. 655, Hyrcano–Euxine Element

PLATANACEAE

****Platanus orientalis* L.

Bitlis; Hizan ile Nazarez, 1000 m., Cilt 7, s. 656

FAGACEAE

****Castanea sativa* Miller

Van, Tatvan ile Gayda arasında ,Cilt 7, s. 659

****Quercus robur* L.

Quercus robur subsp. *pedunculiflora* (C.koch) Menitsky

Van; Hakkari ile Başkale arasında 50 Km. 1880 m., Cilt 7 s. 668, Ir–Tur Element Transcacasus,

****Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.

Subsp *pinnatiloba* (C.koch) Menitsky

Van; Van Tatvan arsında Küçükusu, 1800 m., Cilt 7 s. 669, *Endemic*.

***Quercus infectoria* Olivier subsp *boissieri* (Reuter) O. Schwarz.

Bitlis; Bitlis ile Baykan arasında 1300 m. Cilt 7, s. 671, Euro–Sib–Element,

***Quercus brantii* Lindley

Bitlis; Baykan ile Bitlis arasında Cilt 7, s. 678, Ir–Tur element,

CORYLACAEA

**Corylus avellana* L. var *avellana*

Bitlis; Bitlis –Tatvan arasınada Sapur ve Reşadiye. 1700 m. Cilt 7, s. 687, Iran–Euro–Sib Element,

BETULACAEA

****Betula pendula* Roth.

Bitlis; Nemrut Da. Krater Gölü, 2400 m.

****Alnus glutinosa* (L.) Gaertner, subsp *glutinosa*,

Bitlis; Nizan yakınları 1380 Cilt 7, s. 692, Euxine element

SALICACEAE

***Salix acmophylla* Boiss.

Bitlis; Bitlis ile Baykan, Cilt 7, s. 702

***Salix triandra* L., subsp. *bornmuelleri* (Hausskn.) A. Skv.

Ağrı; Hamur ile Tutak Cilt 7, s. 702, Ir–tur Element

****Salix alba* L.

Van; Van kıyıları Cilt 7, s. 706, Euro–sib element,

****Salix fragilis* L.

Ağrı; Patnos 1660 m. Cilt 7, s. 707, Euro–sib element,

***Salix caprea* L.

Bitlis; Sez Köyü yakınları, Peşmen 3320 m. s. 710, Euro–sib element,

***Salix aegyptiaca* L.

Van; Pelli'nin Güney–Doğu Dağları, 2200 m. Cilt 7, s. 710, Ir–Tur element,

***Salix pseudomedemii* E. Wolf

Ağrı; Ağrı, Kozikıbarın, Cilt 7, s. 712, Caucasia. Euxine element,

***Salix pseudodepressa* A. Sky.

Ağrı; Horasan ile Eleşkirt Arasında 15 Km. 2200 m. Cilt 7, s. 712, Euxine element

***Salix armenorossica* A. Sky.

Van; Hoşab'ın Batısında 11 Km. 1950 m. Cilt 7, s. 714, Euxine element

***Salix elbursensis* Boiss.

Van; Hoşab'ın Batısında 11 Km. 1950 m. Cilt 7, s. 715, Hyrcana–Euxine element,

****P. x canescens* (Aitan) Sm.

Van; Ereğ Da. 'nın Kuzey kenarında , Değirmen Köyü, Cilt 7, s. 718

****Populus tremula* L.

Bitlis; Nemrut Da. Krater Gölü , Cilt 7, s. 719, Euro-Sib element



3. MATERYAL VE METOD

3.1. MATERYAL

3. 1. 1. Araştırma alanının tanımı

Şehir, 42° 40' ve 44° 30' Doğu boylamları ile, 37° 43', 39° 26' Kuzey enlemleri arasında yer alan, yaklaşık olarak 140 km² genişliğinde, ortalama yükseliği 1700 m civarında olan Van Ovasında kurulmuştur. Ovanın kenar kısımlarına doğru yükseklik 1800 m'yi bulur. İl toprakları; 19 069 km² olan yüz ölçümüyle Türkiye topraklarının % 2,5'ni oluşturur

Van Ovası'nın doğu kenarında en yüksek yeri 3204 m olan Erek Dağı dik bir duvar gibi yükselir. Bu kütle ovanın doğusunu tamamıyla kapatır. Ovanın kuzeyinde Şahbağı (1968 m), kuzey-doğusunda Musakent tepesi (2407 m) bulunur. Ovanın içinde belirgin tepeler olan Toprakkale Tepesi ve Van Kalesidir

Van Ovası, doğudan batıya, Van Gölü'ne doğru hafif eğimlidir. Bu durum drenaj açısından olumludur. Ayrıca bu eğim dolayısıyla tarihi kerhizlerin -toprak altı su kanalları- yapımı mümkün olmuştur. Nitekim kerhizlerin başlangıç noktaları Van şehrinin doğu ve güney doğusundadır. Yer altı suları kerhizlere kanalizasyon olarak meyle uygun akar. Daha sonra Van şehri içinde yüzeye çıkarlar. Kerhizlerin yüzeye çıktıkları nokta, başlangıç noktasından daha alçaktır.

Van Ovası'nı kateden önemli akarsu yoktur. Başlıca akarsu, Turna Gölü (Keşiş Gölü) Barajının sularını boşaltan Değirmendere'dir. Değirmendere, kuzey-doğudan ovaya girer ve ovanın kuzey kenarını izleyerek İskele Mahallesi'nden Van Gölü'ne katılır. Ova içindeki yatağı, Akköprü çayını alır. Diğer akarsu, Dani (Gölardı) Göletinden çıkıp kuzeyindeki Erek dağı ve güneydeki Coditasması Dağlarından yan kolları olarak güneydoğudan ovaya giren deredir. Bu dere, geçtiği yerlerde sulama suyu olarak kullanıldığından aşağı kesimlerde kaybolur. Van Ovası'nın doğusundaki Erek Dağı'ndan kaynağını alan küçük bir dere olan Zernebat Suyu, Van Şehri'nin içme suyunu temin etmede kullanılır. Bu üç akarsu ve çevreden gelen mevsimlik dereler taşıdıkları materyal ile Van Ovası'ndaki alüvyon birikiminde günümüzde de etkili olmaktadır.

Kent alanında mevcut olan toprak tipi alüvyal topraktır. Bu tip toprakların mineral bileşimleri; akarsu havzasının özelliklerine, jeolojisine, erozyon şiddetine ve birikme devirlerine bağlı olup heterojendir. Şehirdeki toprak, yukarı arazilerden yıkandığı için kireç'ce zengindir. Yüzey nemli ve organik maddece zengindir. Bu topraklarda organik madde, azot, potas ve fosfor düşüktür. Toprak reaksiyonu hafif alkalidir.

Tarım arazileri içersinde gösterilmeyen diğer araziler içersinde mütalâa edilen sazlık bataklık araziler Van Gölünün kıyısında yer almaktadır. Buralarada bataklık bitkileri saz ve kamış yetişir ve toprak evlerin damlarının örtülmesinde çiftçiler tarafından kullanılmaktadır (Gürbüz,1994;).

Van ve çevresinin yıllık ortalama sıcaklık değerleri 8.8 °Cdir. Bitki seçimini etkileyen yaz ayları ve yılın en soğuk ayı olan Ocak ayı iklim anazizleri çizelge .1'de ve genel kent iklimi ise çizelge 2'de verilmiştir.

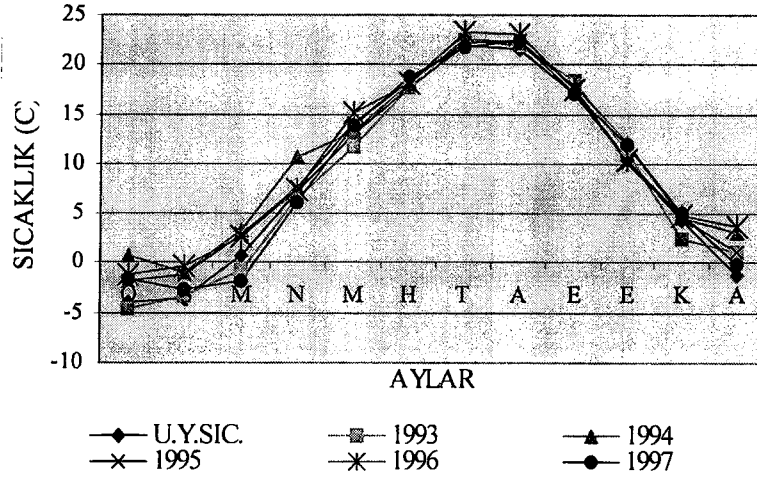
Çizelge 1: Van Kent ikliminin yaz ayları ve Ocak ayına özgü bazı iklim değerlerinin ortalamaları.

İKLİM ELEMANLARI	YILLIK	DÖRT YAZ AYLARI ORTLAMASI				EN SOĞUK AY
		HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	OCAK
Ortalama sıcaklık	8,8	17,8	22	21,5	17	-4
Ort. yüksek sıcaklık	14,7	23,8	28,3	28,3	24,3	1,3
Ort. düşük sıcaklık	3	10	13,9	13,7	10	-8,5
Ortalama yağış	380,4	18,4	5,1	3,9	10,5	38,3
Ortalama mutlak nem	59	50	44	42	43	70
Saat 14 ⁰⁰ nem	48	41	38	36	34	61
Ortalama hava hareketi	2	1,9	1,9	1,9	2	2,2
Hakim rüzgar yönü	E	E	E	E	E	E
En hızlı rüzgar yönü	S	W	W	W	S	S

İklim Elemanları	Y			L			A			R		
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ortalama Sıcaklık (°C)	-4	-3,6	0,7	7,2	12,9	17,8	22	21,5	17	10,3	4,3	-1,1
Ortalama Yüksek Sıcaklık (°C)	1,3	2,1	6	12,6	18,5	23,8	28,3	28,3	24,3	17,1	10,3	4
Ortalama Düşük Sıcaklık (°C)	-8,5	-8,2	-3,8	2	6,5	10	13,9	13,7	10	5	0,1	-5,2
En Yüksek Sıcaklık (°C)	12,6	14,3	20,4	24	28	33,5	37,5	36,7	32,6	28,8	20,1	14,5
Ve Günü	24/1966	28/1955	24/1962	24/1962	27/1958	27/1989	24/1948	27/1966	27/1971	2/1953	2/1974	5/1980
En Düşük Sıcaklık (°C)	-28,7	-28,2	-22,7	-17,5	-6,6	-2,6	3,6	5	2,2	-14	-20,5	-21,3
ve Günü	19/1964	2/1967	2/1985	17/1965	17/1980	6/1967	4/1957	28/1941	27/1969	14/1948	28/1953	26/1964
Ort. Toplam Yağış Mik. (mm)	38,3	33,4	45,1	54,4	46,3	18,4	5,1	3,9	10,5	45,4	47,5	32,1
Sağanak (mm/gün)	41,3	31,9	38,5	28,8	37,4	26,4	19,1	23,7	36,3	60,2	37,7	34,2
Ort. Kar Yağ. Gün Say.	9,1	9	7,6	1,6	0,1	-	-	-	-	0,1	2	6,6
Ortalama Bağıl Nem (%)	70	70	69	63	57	50	44	42	43	59	67	69
En Düşük Bağıl Nem (%)	25	18	12	15	4	7	8	7	6	8	15	17
Ortalama Rüzgar Hızı (m/san.)	2,2	2	2,1	2,1	2	1,9	1,9	1,9	2	1,9	1,9	2
En Hızlı Rüzgar Hızı-Yönü	27-SE	27-SE	32-ESE	26,6-S	27,2-S	25,3-ENE	22,9-NE	24,2-SSW	24-SE	27,6-SSW	28,1-SE	29,7-SE
Egemen Rüz.yön.-hızı Say.	E-2,1	E-2	E-1,8	E-1,7	E-1,6	E-1,6	E-1,8	E-1,7	E-1,9	E-1,9	E-1,9	E-2
Sisli Günler Sayısı	0,7	0,4	0,8	0,3	0,3	-	-	-	-	-	0,2	0,4
Tropikal Günler Sayısı						0,4	8,2	7,6	1	-	-	-
Yaz Günleri Sayısı	-	-	-	-	1	11,6	28,4	28,4	13	0,6	-	-
Kış Günleri Sayısı	9,1	7,5	2	-	-	-	-	-	-	-	0,4	5,2
Donlu Günler Sayısı	30,1	27	24,4	7,6	0,2	-	-	-	-	1,9	12,8	27,2
Şiddetli Donlu Günler Sayısı	11,8	10,7	3	-	-	-	-	-	-	-	0,8	5,5
Aylık Kuraklık İndisi	78,8	65,3	52,8	40,5	21,1	7,2	2,06	1,09	5,3	26,1	39,5	43,3
Ortalama Basınç (mb)	827,6	826,6	826,4	827,3	828,1	827,2	825,6	826,9	829,9	832,1	832,4	829,7
												828,2

Çizelge 2: Van ili Uzun Yıllar Aylık İklim Değerleri.

Araştırma yıllarının da dahil olduğu son beş yılın (1993–1997) aylık sıcaklık ortalamasının uzun yıllar aylık ortalamaları ile karşılaştırılması Şekil 1’de, son 5 yıllık sıcaklık ortalamasının uzun yıllar sıcaklık ortalaması oranı da Çizelge 3’de verilmiştir.



Şekil 1: Van il merkezinde uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık değerleri ile son beş yılın aylık ortalama sıcaklık değerlerinin karşılaştırılması

Çizelge 3: 1993–97 yıllarına ait sıcaklık ortalamalarının uzun yıllar sıcaklık ortalamalarına oranı

1993–97 Yıllarına Ait Sıcaklık Ortalamaların Uzun Yıllara Göre İndisi												
	A Y L A R											
Yıllar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
1993	-0,15	0,08	2	0,08	0,1	0,01	-0,02	-0,01	-0,07	-0,09	0,44	2
1994	1,17	0,72	-3,7	-0,47	-0,02	-0,01	-0,03	-0,03	-0,05	-0,018	-0,09	-1,81
1995	0,52	0,69	-3,14	-0,06	-0,09	-0,03	-0,01	-0,04	-0,03	0,009	-0,06	0
1996	-6,9	-6,8	-2,7	0,02	-0,17	-0,02	-0,05	-0,06	-0,02	-0,009	-0,1	-5,9
1997	-6,3	-4,4	3,5	0,1	-0,07	-0,05	0,01	-0,04	-1	-0,1	-0,1	-2

1993 yılına ait sıcaklık ortalaması 8.725 uzun yılların ortalamasına çok yakındır. Diğer yıllarda özellikle Ocak–Mayıs ayları sıcaklığın yüksek olması ortalamaları uzun yılların üzerine çıkarmıştır.

3. 1. 2. Kent Yeşil Alanındaki Egzotik Türler

Araştırmanın ana materyali, Van Belediyesi il sınırları içindeki yerleşim merkezinde yer alan yeşil alanlar ve yeşil alanlarda değişik şekillerle gelerek yörenin ekolojik koşullarına adapte olmuş çeşitli egzotik türler ve diğer odunsu bitkilerdir.

Bu çalışmada, ilde bulunan çeşitli kurum, kuruluş, özel şahıslara ait bahçelerde ve belediye ye ait park, bahçe ve dinlenme alanlarında gözlem yapılmıştır. Gözleme alınan yerler –Şekil, 7’de gösterilmiştir- şunlardır;

1. XVII. D.S.İ. Bölge Müdürlüğü
2. XI. Karayolları Bölge Müdürlüğü
3. Sağlık İl Müdürlüğü Bakım Servisi Bahçesi

4. Dabbaoğlu Şehir Parkı
5. Şehir Parkı
6. Kurtuluş Parkı
7. Hicret Sitesi Bahçesi
8. Van Valiliği Bahçesi
9. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kampus Alanı
10. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma Hastanesi Bahçesi
11. Veysel Dikici'nin Bahçesi

3.2. METOD

Çalışma kent içi ve yakın çevresinde park, bahçe, yol ve rekreasyon alanlarında yetişen ağaç ve çalılardan örnek alınarak teşhis edilmiştir. Bitkilerin teşhis edilmesinde Kayacık, 1966—1967; Akdoğan, 1959—1969; Gökmen, 1970—1977; Orçun, 1972—1975—1980; Krüssmann, 1984; Baktır, 1985; Davis, 1965—1988; Lanzara ve Pizzetti., 1991; Arter, 1992; Ferguson, 1992; Gemici ve ark., 1992; Hellyer, 1992; Anşin ve Özkan, 1993; Pamay, 1993; Güçlü, 1993—1994; Anşin, 1979—1994; Buccaacki, 1995; Yücel ve ark., 1995; Yaltırık, 1984—1993—1997; den yararlanılmıştır. Teşhis edilen ağaç ve çalılar familyalarına göre tasnif edilmiştir. Tespit edilen odunsu bitkiler çeşitlilik yönünden farklılık gösterenler gözlem altına alınarak bitkilerin durumu fotoğraflarla tespit edilmiştir.

Gözlem materyali olarak seçilen odunsu bitkilerde periyodik olarak; Yaltırık, 1966; Gültekin ve altınkasa., 1987; Aslanboğa ve ark., 1992; Öztürk ve Seçmenark., 1992; Uzun, 1992; Gülbaba ve Özkurt, 1994'e göre dört ayrı mevsimde aşağıdaki gözlemler yapılmıştır.

1. Sürgün Verme Başlangıcı
2. Yapraklanma Başlangıcı
3. Çiçeklenme Başlangıcı
4. Çiçekli Kalma Süresi
5. Meyvenin Görsel Yönden Etkin Olduğu Süre
6. Yaprakta Renklenme Süresi
7. Yaprak Dökümü Süresi

Gözlemler 3 yıllık sürede tamamlanmıştır. Yapılan gözlemler önceden hazırlanan gözlem formlarına tarih belirtilerek hazırlanmıştır (Bak Şekil, 2).

Gözleme alınan bitki birey sayısı türün sayısına göre belirlenmiştir. İhlamur, Altın Çanağı gibi bazı türlerin sayısı bir ile sınırlı olduğundan sadece bir birey esas alınmış, birey sayısı fazla olan türlerde beş ayrı birey alınarak yaşam aktiviteleri de dikili bulundukları yetişme ortamının özellikleri ve mevsimlere bağlı olarak iklim değişimlerinden kaynaklanan erken ya da geç tarihler saptanmıştır. Bu tarihlerin karşılaştırmalı olarak ortalamaları alınmış ve her bir bitki türü için tek tek Uzun, 1992'ye göre fenolojik gözlem diyagramı hazırlanmıştır.

Peyzaj düzenleme çalışmalarında bitki materyallerinin salt estetik amaçla kullanımında bitkilerin dendrolojik özelliklerinin, yaprak, çiçek ve meyve renklerinin bilinmesi kadar yapraklı ve çiçekli kalma sürelerinin meyve görünümlerinin etkili oldukları sürelerin bilinmesi de gerekmektedir. ancak doğal

yetişmiş ortamlarından farklı yetişme ortamlarından kullanılan bitkilerin dendrolojik özelliklerini değişik zamanlarda ve süreçlerde sergiledikleri de gerçektir (Aslanboğa 1992). Her bitkinin farklı bölgelerdeki fenolojik süreçlerinin farklılığı nedeniyle kent yeşil dokusunda tespit edilen ağağ ve ęalıların üç yıl süreyle gözlenmiş ve fenolojik süreçleri diyagramlara işlenmiştir.

Fenolojik sürecin aynı yetişme ortamında meydana gelen iklim değişmelerinden etkilendiği belirtilmiştir. Yapılan gözlemlerin sonuçlarının pratikte sağlıklı bir şekilde değerlendirilmesi yıldan yıla değişebilecek meteorolojik olayların da dikkate alınması zorunlu kılmaktadır. Bu amaçla gözlem materyalinin çoğunluğunun dikili bulunduğu Van'daki meteorolojik istasyonun 1950'den beri meteorolojik veriler incelenmiş aylara göre ortalama sıcaklıklar, ortalama yağış miktarları, ortalama bağıl nem ve en düşük hava sıcaklıkları değerlendirmeye alınmiş, araştırmanın sürdürüldüğü 1994–1997 yılları meteorolojik verileri ile 1950 ile 1997 yılları arasındaki veriler karşılaştırmıştır.

Kent alanında yetişen bu bitkiler, Oręun, 1972–1975; Uzun, 1992; Yazgan, 1990; Pamay, 1993'e göre *bitki kompozisyonu, değişme formu, yapraklar yönünden, ęięek rengi yönünden ve bitki tekstürü yönünden* gruplandırılmıştır. Tespit edilen bitkilerin *yoğunluk* yönünden değerlendirmesi şu şekilde yapılmıştır; 1–5 adet arasında olanlar az yoğun, 5–20 arasında yer alanlar orta yoğun, 20'den fazla olanlar yoğun olarak değerlendirilmiştir.

Kent alanda mevcut olan ağağ ve ęalıları Oręun, 1972–1975; Baktır, 1985; Arter, 1992; Ferguson, 1992; Hellyer, 1992; Pamay, 1993; Bucczaackı, 1995; Yaltırık 1993–1997'e göre kireç, asit, tuzluluğa ve ışık istekleri gibi ekolojik yönden değerlendirilerek sınıflandırılmıştır.

Mevcut ağağlar, insan sağlığı açısından tehlikeli olan ve ęocuk oyun alanları için Özgen (1987)'e göre uygun olmayanlar tespit edilmiştir.

Bitki Tanıtımı Tablosu

Familiya:
Tür:

Türkçe Adı:
Anavatanı:

FOTOĞRAF

Bitkinin Büyükluğu	Ağaç	Boylu ağaç (20 <)	
		Orta boylu ağaç (5-20)	
		Ağaçcık (5 >)	
	Çalı (m)	Boylu Çalı (1 >)	
		Çalı (1 >)	
	Sarılıcı-tırmanıcı		
Bitki Formu	Sütun		
	Konik		
	Yuvarlak		
	Dağınık		
	Geniş Tepeli		
	İnce Sarkık Dallı		
Yaprak	Yaprağını Döken		
	Yaprağını Dökmeyen-İğne		
	Yaprağını Dökmeyen-Geniş		
Yaprak Rengi	Yeşil		
	Açık Mavi		
	Koyu Yeşil		
	Gümüşü Yeşil		
	Mavimsi Yeşil		
	Alacalı		
	Kırmızı ve Diğerleri		

Yoğunluğu	Az (1-5 Adet Arası)	
	Orta (5-20 Adet Arası)	
	Çok (20'den fazla)	
Bitki Tescimi	Kaba	
	Orta	
	Narin	
Çiçek Rengi	Beyaz	
	Sarı	
	Kırmızı-Pembe	
	Mavi	
	Çiçek	
Bitki Estetik Özellikleri	Meyve	
	Yaprak	
	Kabuk	
	Doku	
	Biçim	
Bitkinin Bulunduğu Peyzajlar		
Özel Bahçeler		
Tüzel Bahçeler		
Parklar		
Yol ve Refüjler		
Mezarlıklar		

Fenolojik Gözlem Diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Veç. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 2: Kent alanındaki odunsu bitkilerin tanıtım formu.

4.BULGULAR

4.1. Van Şehri Yerleşim Alanı

Dağlar arasındaki çukur alanlar ve havza tabanındaki ovalar Doğu Anadolu Bölgesi'nin başlıca yerleşim sahalarıdır. Bu kesimler iklim, toprak, eğim şartları ve diğer coğrafik özellikler bakımından çevresindeki yüksek sahalara göre kıyaslandığında beşeri ve iktisadi açıdan çok daha elverişlidir. Van Gölünün kıyısında yer alan Van, yerleşime uygun özellikler taşıyan Erek Dağının hafif meyilli yamaçlarından göl kıyısına kadar olan Van Ovasında yayılmıştır. Eski çağlarda iki tepe üstünde kurulmuş iken, şimdi Van şehir merkezi Van Ovasına kurulmuştur.

Van Şehri, yüksek ve dağlık bölgenin hemen hemen merkezinde ve bölgenin en alçak ovalarından birisinde, Van Gölünün doğusunda ve kıyı yakınında kurulmuştur. Şehir, İran'dan gelen iki yolun Van Gölü-Muş doğal yolu ile birleştiği bir yerle, Beyrut-İran arasındaki eski ticaret yolu üzerinde kurulmuştur. Bu özelliklerinden dolayı tarih boyunca stratejik bir öneme sahip olmuştur. Son yüzyılda oluşturulan Türkiye-İran demir yolu, üzerinde gölün kuzeyini dolaşan bir yol ile Van şehriden geçmektedir.

1895-1917 yılları arasındaki Ermeni ayaklanmaları ve 1917'deki Rus işgali nedeniyle şehir yakılıp yıkılmıştır (Şekil 3). Şehrin canlılığını ve kültürünü elinde bulunduran kesimin önemli bir kısmı ya göç etmiş ya da savaşlarda öldürülmüştür. Bu durum şehir kültürü birikimi ve yaşam tarzı açısından oldukça vahim sonuçlar ortaya çıkmıştır. Şehrin gelişmesi için gerekli kültür birikimini kaybetmesi, bitmek tükenmeyen savaşlar, yeni çizilen siyasi sınırların ticaret hayatına getirdiği yasaklar, şehir halkının tarım ve el sanatlarına dayalı olan zayıf ekonomisi kentin, uzun süre kendi içine kapalı kalmasına, zayıflamasına ve büyük şehirlere göç veren bir il halini almasına sebep olmuştur.



Şekil 3: Eski Van şehriden kalan kalıntılar

Cumhuriyetle birlikte Anadolu'nun belirli bölgelerinde sanayileşme ile birlikte şehirleşmenin başladığını görüyoruz. Modernizmin bu etkileri Anadolu'nun her yerinde aynı zamanda görülmemiştir. Van ilinde modern anlamda şehirleşme son 20 yıldır değişik sosyo ekonomik nedenlerden dolayı hızlı bir döneme girmiştir. Son 10 yıldır bölgedeki olağan üstü durumdan ötürü şehre doğru göç hızlanmış ve şehirdeki gelişme giderek plansız yapılaşmaya veya gecekondulaşmaya doğru yönelmiştir. Şehrin bir yanında modern kentlere özgü yapılar ve yaşantı biçimleri gözlenirken, diğer taraftan bölgenin en gelişmemiş köyünden bile daha kötü olan yerleşim alanları bulunmaktadır.

Şehir, Cumhuriyet döneminde bahçelik kısımda yeniden kurularak, bu kesim zamanla yeni bir kimliğe bürünmüştür (Şekil 4). Şehrin yeni merkezi, yeni kurulan Cumhuriyet Caddesi ve çevresi olmuştur. Nüfus, Cumhuriyet Caddesi, Iskele Caddesi, K. Karabekir Caddesi, ve İpek Yolu civarındaki nüfus kentin diğer kesimlerine oranla çok daha yoğundur. Eski yerleşim alanı olan Van kalesi çevresindeki Surlar içindeki kesim ise ölü bir şehir halini geldi (Şekil 7).



Şekil 4 : Van Kalesinde Van şehrine bir bakış.

Son yıllarda İpek yolunun doğu kısmı ve İkinci Caddesinin kuzeyi arasında kalan bölgede yoğun yapılaşma ve kooperatifleşme görülmektedir (Şekil 5, 6, 7). Selimbey, Şamranaltı, Şabaniye, Mithat Bey mahallerinde eski kent dokusu halen devam etmekte olup konutlar genellikle büyük bahçeler içinde bulunmaktadır (Şekil 7). Hacıbekir, Sıhke, Şabaniye İstasyon, Fatih, mahalleleri civarında ise gecekondulaşmanın en yoğun olduğu yerleşim alanları olarak görülmektedir.

İlde 1980'lere kadar toprak evler yoğun bir şekilde bulunurken apartman tipi beton evlerin oranı çok azdı. 1980'lerin ortasından sonra yapı kooperatiflerinin kurulmalarıyla kente hızlı bir yapılaşma başladı ve 1995'lere kadar devam etti. Bu durum şehrin dokusunu değiştirdi. 1995 yılındaki ekonomik kriz ve iklim şartlarının ağırlığı yeni konut yapımı durma noktasına gelmiştir. Çizelge 4'te görüldüğü gibi kent dokusu 1990-95 yılları arasında hızlı bir değişim göstermiştir.

Çizelge 4. Van İlinde (1986-1994) yılları arası yapı kooperatifi sayısı

Yıl	Kooperatif . Sayısı	Daire sayısı
1886	5	165
1987	3	47
1988	3	50
1989	4	106
1990	13	516
1991	24	1452
1992	37	1525
1993	27	920
1994	16	430
1995	20	522
1996	1	7
1997	1	7
1998	1	9
Toplam	155	5733



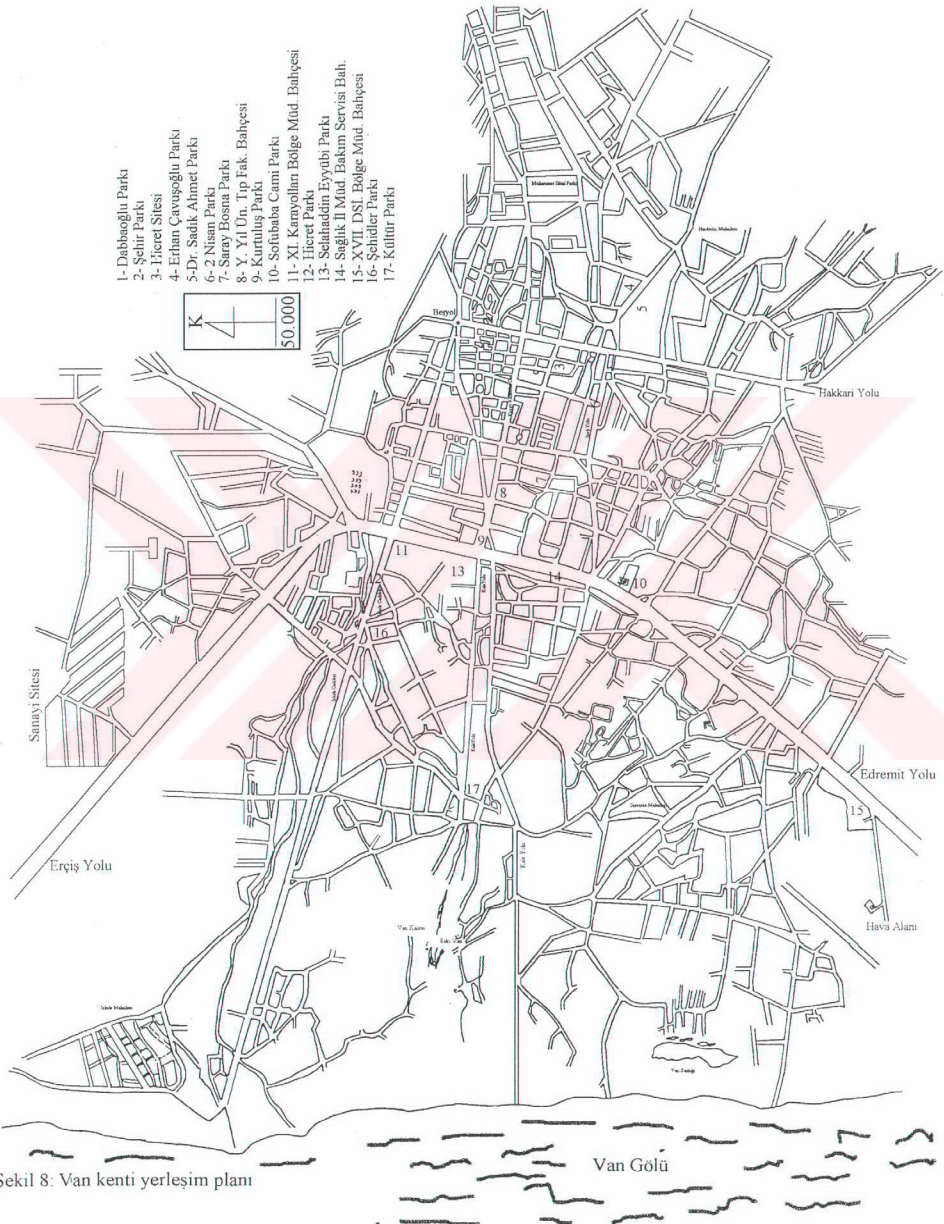
Şekil 5: Şehirde eski ve yeni yapılaşma örnekleri



Şekil 6: Eski Van bahçelerinden kalan kalıntılar



Şekil 7: Toprak Kaleden şehre genel bir bakış



Van şehri, komşu bölgelere göre iklim şartlarındaki ılımanlıktan ötürü bahçelerde tür bakımından zengin bir bitki örtüsü oluşmasına imkan tanıyabilmektedir, dolayısıyla bitkilendirme çalışmalarında çok sayıda yerli ve yabancı türün kullanılması mümkün olabilecektedir. Ancak bu olumlu durumdan her zaman yararlanılarak pek mümkün olamamıştır. Van şehir alanın, Edremit ilçesi ve civarında yaptığımız arazi çalışmaları esnasında tespit ettiğimiz Zerin Kadeh (*Narcissus poeticus*) türü Cumhuriyet dönemi öncesinde yerleşim birimlerinde bitki kompozisyonun zengin olduğunu göstermektedir

4. 2. Kent Parkları

Son yıllardan, insanlığın karşı karşıya kaldığı köklü değişimlerinin etkisiyle; fiziksel çevre ve özellikle kenteleşme de yoğun değişimler yaşanmaktadır. Plansız ve bilinçsiz yapılaşma, hızlı ve hazırlıksız kenteleşme açık-yeşil alanların aleyhine işleyen bir süreci beraberinde getirdi. Kentte artan hayat temposu, göçün getirdiği heterojen nüfus dağılımı ve buna paralel artan nüfus, şehirleşmeyi – özellikle açık-yeşil alanlar açısından– son derece sağlıklı bir yapıya süründürmektedir. Bu olumsuzluğun sonucu olarak kent içi yeşil sahalar giderek azalmış ve sonuçta insanın sağlıklı yaşaması için, özellikle doğal kaynaklar bakımından yetersiz bir şehirleşme modeli ortaya çıkarmıştır.

Son yıllarda kentin dokusundaki değişimlerin yeşil alanlar aleyhine oluşturduğu bu durumu önlemek amacıyla kentin değişik bölgelerin de park ve çocuk oyun alanları oluşturmaktadır. Fakat oluşturulan bu yeni yeşil alanlar kalite ve kantite bakımından eksiklikler içermektedir. Kentte bulunan park ve bahçeler aşağıdaki gibidir ,

4. 2. 1. Selahaddin Eyyubi Parkı

Alan: 1.000 m²

Mevki: Selim Bey Mahallesi

Açılış Yılı: 1993

Donanım:1 adet kaykay, 1 adet salıncak,1 adet barfiks. Yer Döşemesi, İri çakıl, etrafı taş duvar ve korkuluklarla çevrili. 1 adet çeşme ve 10 adet oturma bank bulunmaktadır.

Bitkisel yapı, Bitkilendirme yapılmamıştır.

4. 2. 2. Kültür Parkı

Alan: 75.000 m²

Mevki: Tebriz kapı

Donanım: Oyun aleti bulunmamaktadır. Zemin , Parketaşı ve çakıl, park, betonorme duvar ve korkulukla çevrili bulmatadır.

Bitkisel yapı, Kavak, Sarıçam, Dişbudak, Salkım Söğüt, Mazi, Dişbudakyapraklı Akçağaç, Ladin

4. 2. 3. Dr. Sadık Ahmet Parkı

Alan: 1700 m²

Mevki: Karşıyaka Mahallesi

Açılış Yılı: 1995

Donanım:1 adet salıncak, 1 adet kaykay, 1 adet tahtaravelli. Zemin iri çakıl ve çim. Park taş duvar ve demir korkulukla çevrili bulunmaktadır.

Bitkisel yapı: Ateş Dikeni, Süs Elması,Yeşil Taflan, Kızılcık ve Çınar ağacı bulunmaktadır.

Kişisel Gözlemler: Parkın çevresindeki evlerin çocukların kötü kullanımı nedeniyle ağaç ve aletler oldukça fazla yıpranmış bulunmaktadır.

4. 2. 4. Erhan Çavuşoğlu Parkı

Alan: 1 000 m²

Mevki: Karşıyaka Mahallesi

Açılış Yılı: 1994

Donatımı:1 adet salıncak, 1 adet kaykay, 1 adet tahtaravelli. Zemin iri çakıl ve çim. Park taş duvar ve demir korkulukla çevrili bulunmaktadır.

Bitkisel yapı: Salkım söğüt, Ceviz ve Çınar ağacı bulunmaktadır.

Kişisel gözlemler: Parkın çevresinde köyden göç eden çocukların kötü kullanımı nedeniyle Ağaç ve aletler oldukça fazla yıpranmış

4. 2. 5. Şehitler Parkı

Alan: 1 500 m²

Mevki: İskele Mahallesi

Açılış Yılı: 1996

Donatımı: 1 adet salıncak, 1 adet kaykay, 1 adet tahtaravelli. Zemin iri çakıl ve çim. Park, taş duvar ve demir korkulukla çevrili bulunmaktadır.

Bitkisel yapı: Salkım Söğüt, Huş, Karaağaç ve Taflan çalısı bulunmaktadır.

Kişisel Gözlemler, Park yeni olması nedeniyle dikilen ağaçlar küçük fakat parkta bulunan ve I Dünya savaşında Ermeniler tarafından öldürülen halk için bulunan mezar yaşı karaağaçlarla çevrilidir

4. 2. 6. Kurtuluş Parkı

Alan: 3500 m²

Mevki: Halil Ağa Mahallesi

Donatımı: 2 adet kaykay, 1 adet salıncak. Zemin çakıl taşı, mozaik, taş döşeme ve asfalt ile döşeli, etrafı Ahlat taşı ile çevrili. 2 adet çeşme, 15 adet oturma elamanı bulunmaktadır.

Bitkisel yapı: Karaçam, Sarıçam, Dişbudak, Elma, Akçaağaç, Atkestanesi, Ladin, Salkım Söğüt ve Kavak ağacı bulunmaktadır.

Kişisel gözlemler: Parka çay bahçesi ve çocuklar için trafik parkı bulunmaktadır.

4. 2. 7. Sofu Baba Camii Dinlenme Parkı

Alan: 1.200 m²

Mevki: Edremit Yolu Üzeri

Açılış Yılı: 1990

Donatım: Parkta oyun aleti bulunmuyor. Yer döşemesi, park taş duvar ve demir korkulukla çevrili. 10 oturma ünitesi ve 1 adet WC ve 1 adet çeşme bulunmaktadır.

Bitkisel yapı: Kavak, Salkım Söğüt, Akçaağaç ve Sarıçam ağacı bulunmaktadır.

Kişisel Gözlemler: Halk arasında Cami alanında Sofu baba olarak bilinen ermiş bir zatın yatığı kabul edilmektedir.

4. 2. 8. Mustafa Altay Parkı

Alan: 1.000 m²

Mevki: Bahçıvan Mahallesi

Açılış Yılı: 1993

Donatım: 2 adet salıncak, 3 adet kaykay, 1 adet tahtaravelli. Yer döşemesi, iri çakıl ve çim, park taş duvar ve demir korkulukla çevrili bulunmaktadır.

Bitkisel donatım: Kavak, Dut, Kuşburnu ve Yalancı Akasya ağacı bulunmaktadır.

4. 2. 9. 2 Nisan Parkı

Alan: 2750 m²

Mevki: 2 Nisan Yolu Üzeri

Açılış Yılı: 1993

Donatım: 2 adet salıncak, 1 adet kaykay. Yer döşemesi, taş duvar ve demir korkulukla çevrili. Park alanında 6 adet bank ve 1 adet çeşme bulunmaktadır.

Bitkisel yapı: Kavak, Yalancı Akasya, Dut ve Yalancı İğde ağacı bulunmaktadır.

4. 2. 10. Saray Bosna Parkı

Alan: 900 m²

Mevki:

Açılış Yılı: 1994

Donatım: Oyuncak olarak, 2 Adet Salıncak, 2 Adet Kaykay, 1 Adet Tahtarevelli bulunmaktadır. Zemin çakıl taşı ve çim ile döşeli, parkın etrafı taş duvar ve demir korkulukla çevrili ve 1 Adet çeşme bulunmaktadır.

Bitkisel yapı: Kavak, Meşe ağaçları bulunmaktadır.

4. 2. 11. Muhammet İkbal Parkı

Alan: 2 2.000 m²

Açılış Yılı: 1993

Donatım: Oyuncak olarak 1 Adet kaykay, 1 Adet Tahtaravelli, 1 Adet Salıncak ve 1 Adet Tırmanma merdiveni bulunmaktadır. Zemin çakıl taşı ve çim döşeli, park taş duvar ve demir korkulukla çevrili ve 1 adet çeşme, 1 adet WC ve 15 adet bank bulunmaktadır.

Bitkilendirme yapılmamış

4. 2. 12. Hicret Parkı

Alan: 1.000 m²

Mevki. Abdurrahman Gazi Mahallesi

Açılış Yılı: 1994

Donatımı: Oyuncak olarak 3 Adet kaykay, 1 Adet Tahtaravelli, 2 Adet Salıncak ve 1 Adet Tırmanma merdiveni bulunmaktadır. Zemin çakıl taşı ve çim döşeli, park taş duvar ve demir korkulukla çevrili ve 1 adet çeşme ve 10 adet bank bulunmaktadır.

Bitkisel yapı: Kızılcık ve Çınar ağaçları bulunmaktadır.

Kişisel gözlemler: Parkın yanında bulunan marketin sahibi Ali Ölçücü kişisel gayreti sayesinde diğer parklarda görülen hasar daha az bulunmaktadır.

Van İş merkezleri Cumhuriyet caddesi etrafında yoğunlaşmıştır. Çok katlı yapılaşma son yıllarda kamu binaları ile başlamış olup, araç ve yaya trafiği açısından sıkıntılara sebebiyet vermektedir.

Yeşil alanlar bir süre için de olsa kişiyi kentin gürültüsünden uzaklaştırıp yaşama sevinci duyabileceği ortamlardan biridir. Van şehir merkezinde değişik yollarla gelmiş ve yeşil alan tanziminde önemli bir yer tutan çalı ve ağaçlar halk tarafından yeterince tanınmaması, bu ağaçlarla halk arasında ünsiyet kurulmaması sonucunda insanlarla doğa arasında bağı zayıflatmıştır. Bu da mevcut kurulmuş büyük bahçelerin gerekli olan bakımın yapılmaması sonucunda kurumuş veya zayıflamasına neden olmuştur. Şehrin yeşil dokusu tarihten gelen ve "Dünyada Van Ahirette İman" olarak ta deyimleşen güzelliğini büyük ölçüde yitirmeye başlamıştır.

4. 2. Van Kent Alanında Yetişen Egzotik Ağaç ve Çalılar

4.2.1. Familialar bakımından tasnif

4.2.1.1. Gymnospermae

1. Cupressaceae,

Thuja orientalis L. Doğu Mazısı

Juniperus communis L. Adi Ardiç

2. Pinaceae,

Cedrus libani A. Rich., Sedir

Picea orientalis (L.) link., ladin

Pinus nigra subsp. *pallasiana* (Lamb) Holmboe. Karaçam

Pinus sylvestris L. Sarı Çam

4.2.1.2. Angiospermae

1. Aceraceae

Acer campestre L., Ova Akçaağaç

Acer negundo L., Dişbudak Yapraklı Akçaağaç

Acer pseudoplatanus L., Yalancı Çınaryapraklı Akçaağaç

2. *Amorphaceae*

Amarpha fruticosa L., Süs Sumağı

3. *Araliaceae*

Hedera helix L., Adi Orman Sarmaşığı

4. *Berberidaceae*

Berberis thunbergii DC., Japon Kadın Tuzluğu

5. *Betulaceae*

Betula pendula Roth., Salkım Huş

6. *Bignoniaceae*

Catalpa bignonioides Walt., Katalpa

7. *Buddlejaceae*

Buddleia davidii Franch., Kelebek Çalısı

8. *Buxaceae*

Buxus sempervirens L., Şimşir

9. *Caprifoliaceae*

Viburnum opulus L., Adi kartopu

Lonicera periclymenum L., Hanımeli

Sambucus nigra L., Mürver

Symphoricarpus albus Blake., İnci Çiçeği

Viburnum lantana L., Tüylü Kartopu

Weigeli coraensis Thunb., Patlıcan Çiçeği

10. *Celastraceae*

Euonymus japonicus Thunb., Japon Papaz Külâhi

11. *Coraceae*

Cornus alba L., c.f. "Sibirica" Kızılçık

12. *Elaeagnaceae*

Elaeagnus angustifolia L., İğde,

13. *Hippocastanaceae*

Aesculus hippocastanum L., Beyaz Çiçekli At Kestanesi

14. *Japaneseivy*

Parthenocissus tricuspidata planch, Japon sarmaşığı

15. *Leguminosae*

Robinia pseudoacacia L., Yalancı Akasya

Gleditschia triacanthos L., Keçi Boynuzu

16. *Malvaceae*

Hibiscus syriacus L., Ağaç Hatmi

17. *Moraceae*

Morus alba L. Beyaz Dut

Morus nigra L., Kara Dut

18. Oleaceae

- Forsythia x intermedia* Zab., Altın Çanağı
Fraxinus excelsior L., Adi Dişbudak
Fraxinus ornus L., Çiçek Dişbudak
Ligustrum vulgare L., Kurtbağrı
Syringa vulgaris L., Leylak

19. Platanaceae

- Platanus orientalis* L., Çınar

20. Polygonaceae

- Polygonum baldschunicum* Regel., Çoban Değneği

21. Rosaceae

- Chaenomeles speciosa* (Sweet) Nakai., Japon Ayvası
Crataegus orientalis L., Doğu Akdiken
Crataegus oxyacantha L., Akdiken
Malus x purpurea rehd., Süs Elması
Prunus cerasifera Ehrh. Kırmızı Yapraklı Erik
Pyracantha coccinea Roemer., Ateşdiken
Rosa ssp., Gül (Çardak)
Rosa ssp., Gül
Ribes aureum Pursh, Kuş Üzümlü
Rosa canina, Kuşburnu
Spirea x vanhouttei zbl., Keçi Sakalı

22. Salicaceae

- Populus alba* L., Ak kavak
Populus simonii carr., Çin Kaxağı
Populus tremula L., Titrek kavak
Salix alba L., Köy Söğüdü
Salix caprea L., Keçi Söğüdü
Salix babylonica L., Salkım Söğüt

23. Saxifragaceae

- Philadelphus coronarius* L., Filbahri

24. Simarroubaceae

- Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle., Kokarağaç

25. Tamaricaceae

- Tamarix tetrandra* Pall, Ilgın

26. Taxaceae

- Taxus baccata* L., Porsuk

27. Tiliaceae

- Tilia rubra* Moench., Ihlamur

28. Ulmaceae

Ulmus minor Miller, Karaağaç

29. Vitaceae

Parthenocissus quinquefolia Graben., Amerikan Asması



	Gelişme normu							Yaprakları		
	Boylu ağaç	Orta boylu ağaç	Ağaççık	Boylu çalı	Çalı	Sarılcı-tırmanıcı	İbreliler	Yaprığını döken	Yaprığını dökmeyen	Yarım yapraklılar
<i>Populus simonii</i>										
<i>Prunus cerasifera</i>										
<i>Pyracantha coccinea</i>										
<i>Ribes aureum</i>										
<i>Robinia pseudoacacia</i>										
<i>Rosa canina</i>										
<i>Salix alba</i>										
<i>Salix bobyronica</i>										
<i>Salix caprea</i>										
<i>Sambucus nigra</i>										
<i>Spirea × vanhouttei</i>										
<i>Symphoricarpos albus</i>										
<i>Syringa vulgaris</i>										
<i>Tamarix tetrandra</i>										
<i>Taxus bacata</i>										
<i>Thuja orientalis</i>										
<i>Tilia rubra</i>										
<i>Ulmus minor</i>										
<i>Viburnum lantana</i>										
<i>Viburnum opulus</i>										
<i>Weigeli coraensis</i>										

Çizelge 5'de görüldüğü gibi, kent alanındaki odunsu türlerin 10 adedi boylu ağaç, 13 adedi orta boylu ağaç ve 3 adedi ağaç olmak üzere toplam 26 adet tür, ağaç normundadır. Mevcut türlerin 17 adedi boylu çalı ve 12 adetdi çalı olmak üzere, 29 adet çalı normundadır. Kent alanındaki odunsu türlerin sadece 5 adedi sarılcı-tırmanıcı normundadır.

Kentte yetişen egzotik türlerin üç adedi yapraklarını çok geç döken geniş yapraklı, üç adedi yaprağını dökmeyen tür ve altı adedi yaprağını dökmeyen ibrelili türdür. Geri kalan 45 türün hepsi yaprağını döken geniş yapraklı türdür.

4. 2. 2. 2. Kent alanındaki odunsu bitkilerin gelişme formu ve tekstürü

Çizelge 6: Kent alanındaki mevcut odunsu bitkilerin gelişme formu ve tekstür hali

	Gelişme formu					Tekstür		
	Sütun form	Yuvarlak form	Dağımk form	Geniş tepeli F.	İnce sarkık dala	Kaba tekstür	Orta tekstür	Narin tekstür
<i>Acer campestre</i>								
<i>Acer negundo</i>								
<i>Acer pseudoplatanus</i>								
<i>Aesculus hippocastanum</i>								
<i>Ailanthus altissima</i>								
<i>Amorpha fruticosa</i>								
<i>Berberis thunbergii</i>								
<i>Betula pentula</i>								
<i>Buddleia davidii</i>								
<i>Buxus sempervires</i>								
<i>Catalpa Bignonioides</i>								
<i>Cedrus libani</i>								
<i>Chaenomeles speciose</i>								
<i>Cornus alba</i>								
<i>Crataegus orientalis</i>								
<i>Crataegus oxyacanthus</i>								
<i>Eleagnus angustifolia</i>								
<i>Euonymus japonicus</i>								
<i>Forsythia x intermedia</i>								
<i>Fraxinus excelsior</i>								
<i>Fraxinus ornus</i>								
<i>Gleditschia triacanthos</i>								
<i>Hedera helix</i>								
<i>Hibiscus syriacus</i>								
<i>Juniperus communis</i>								
<i>Ligustrum vulgare</i>								
<i>Lonicera periclymenum</i>								
<i>Malus x purpurea</i>								
<i>Morus nigra pumula</i>								
<i>Parthenocissus guingefolia</i>								
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>								
<i>Philadelphus coronarius</i>								
<i>Picea orientalis</i>								
<i>Pinus nigra</i>								
<i>Pinus silvestris</i>								
<i>Platanus orientalis</i>								
<i>Polygonum baldschunicum</i>								
<i>Populus alba</i>								
<i>Populus simonii</i>								

	Gelişme formu					tekstür		
	Sütun form	Yuvarlak form	Dağınık form	Geniş tepeli F.	İnce sarkık dalı	Kaba tekstür	Orta tekstür	Narin tekstür
<i>Prunus cerasifera</i>								
<i>Pyracantha coccinea</i>								
<i>Ribes aureum</i>								
<i>Robinia pseudoacacia</i>								
<i>Rosa canina</i>								
<i>Salix alba</i>								
<i>Salix babilonica</i>								
<i>Salix caprea</i>								
<i>Sambucus nigra</i>								
<i>Spirea × vanhouttei</i>								
<i>Symphoricarpos albus</i>								
<i>Syringa vulgaris</i>								
<i>Tamarix tetrandra</i>								
<i>Taxus baccata</i>								
<i>Thuja orientalis</i>								
<i>Tilia rubra</i>								
<i>Ulmus minor</i>								
<i>Viburnum lantana</i>								
<i>Viburnum opulus</i>								
<i>Weigelia coraensis</i>								

Çizelge 6'de görüldüğü gibi, kent alanında bulunan egzotik ağaç ve çalıların 19 adedi dağınık formu, 11 adedi yuvarlak formu, 12 adedi geniş tepeli, 8 adedi sütun formu ve 7 adedi ince ve sarkık dallıdır. Mevcut bu türlerin, 35 adedi narin tekstür yapıda, 21 adedi orta tekstür yapıda ve 10 adedi kaba tekstür yapıdadır.

4. 2. 2. 3. Kent alanında bulunan çiçeği etkili olan odunsu bitkilerin çiçek rengi

Çizelge 7: Kent alanındaki mevcut odunsu bitkilerin çiçek rengi

	Ç i ç e k r e n g i				
	Beyaz çiçek	Sarı çiçek	Pembe-kırmızı	Mavi çiçek.	Yeşil çiçek
<i>Aesculus hippocastanum</i>					
<i>Ailanthus altissima</i>					
<i>Amorpha fruticosa</i>					
<i>Berberis thunbergii</i>					
<i>Buddleia davidii</i>					
<i>Catalpa Bignonioides</i>					
<i>Chaenomeles speciose</i>					
<i>Cornus alba</i>					
<i>Crataegus orientalis</i>					
<i>Crataegus oxyacanthus</i>					
<i>Eleagnus angustifolia</i>					
<i>Forsythia xintermedia</i>					
<i>Gleditsia triacanthos</i>					
<i>Hibiscus syriacus</i>					
<i>Ligustrum vulgare</i>					
<i>Lonicera periclymenum</i>					
<i>Malus xpurpurea</i>					
<i>Morus nigra pundula</i>					
<i>Parthenocissus guineifolia</i>					
<i>Philadelphus coronarius</i>					
<i>Platanus orientalis</i>					
<i>Polygonum baldschunicum</i>					
<i>Prunus cerasifera</i>					
<i>Pyracantha coccinea</i>					
<i>Ribes aureum</i>					
<i>Robinia pseudoacacia</i>					
<i>Rosa canina</i>					
<i>Salix caprea</i>					
<i>Sambucus nigra</i>					
<i>Spirea x vanhouttei</i>					
<i>Symphoricarpos albus</i>					
<i>Syringa vulgaris</i>					
<i>Tamarix tetrandra</i>					
<i>Tilia rubra</i>					
<i>Viburnum lantana</i>					
<i>Viburnum opulus</i>					
<i>Weigelia coraensis</i>					

Çizelge 7’te görüldüğü gibi, kent alanındaki mevcut egzotik türlerin 20 adedi beyaz çiçekli, sekiz adedi sarı çiçekli, üç adedi pembe-kırmızı çiçekli beş adedi mavi çiçekli ve bir adedi yeşil renklidir.

4. 2. 2. 4. Kent alanında odunsu bitkilerin yaprak rengi

Çizelge 8 Kent alanındaki mevcut odunsu bitkilerin yaprak renkleri

	Yaprak renk özellikleri							
	Koyu yeşil yapraklılar	Yeşil yapraklılar	Açık yeşil yapraklılar	Alacalı yeşil Y.	Sarı-yeşil yapraklılar	Mavi-yeşil yapraklılar	Gümüşü yeşil Y.	Kırmızı yapraklılar
<i>Acer campestre</i>								
<i>Acer negundo</i>								
<i>Acer pseudoplatanus</i>								
<i>Aesculus hippocastanum</i>								
<i>Ailanthus altissima</i>								
<i>Amorpha fruticosa</i>								
<i>Berberis thunbergii</i>								
<i>Betula pentula</i>								
<i>Buddleia davidii</i>								
<i>Buxus sempervires</i>								
<i>Catalpa Bignonioides</i>								
<i>Cedrus libani</i>								
<i>Chaenomeles speciose</i>								
<i>Cornus alba</i>								
<i>Crataegus orientalis</i>								
<i>Crataegus oxycanthus</i>								
<i>Eleagnus angustifolia</i>								
<i>Euonymus japonicus</i>								
<i>Forsythia xintermedia</i>								
<i>Fraxinus excelsior</i>								
<i>Fraxinus ornus</i>								
<i>Gleditschia triacanthos</i>								
<i>Hedera helix</i>								
<i>Hibiscus syriacus</i>								
<i>Juniperus communis</i>								
<i>Ligustrum vulgare</i>								
<i>Lonicera periclymenum</i>								
<i>Malus xpurpurea</i>								
<i>Morus nigra pundula</i>								
<i>Parthenocissus guinguefolia</i>								
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>								
<i>Philadelphus coronarius</i>								
<i>Picea orientalis</i>								
<i>Pinus nigra</i>								
<i>Pinus silvestris</i>								
<i>Platanus orientalis</i>								
<i>Polygonum bakdschunicum</i>								
<i>Populus alba</i>								
<i>Populus simonii</i>								

	Yaprak renk özellikleri							
	Koyu yeşil yapraklılar	Yeşil yapraklılar	Açık yeşil yapraklılar	Alacalı yeşil Y.	Sarı-yeşil yapraklılar	Mavi-yeşil yapraklılar	Gümüşü yeşil Y.	Kırmızı yapraklılar
<i>Prunus cerasifera</i>								
<i>Pyracantha coccinea</i>								
<i>Ribes aureum</i>								
<i>Robinia Pseudoacacia</i>								
<i>Rosa canina</i>								
<i>Salix alba</i>								
<i>Salix babilonica</i>								
<i>Salix caprea</i>								
<i>Sambucus nigra</i>								
<i>Spirea x vanhouttei</i>								
<i>Symphoricarpos albus</i>								
<i>Syringa vulgaris</i>								
<i>Tamarix tetrandra</i>								
<i>Taxus bacata</i>								
<i>Thuja orientalis</i>								
<i>Tilia rubra</i>								
<i>Ulmus minor</i>								
<i>Viburnum lantana</i>								
<i>Viburnum opulus</i>								
<i>Weigelia coraensis</i>								

Çizelge 8'te görüldüğü gibi, kent alanında bulunan egzotik ağaç ve çalılarının yaprak rengi ağırlıklı olarak yeşil ren hakim. Mevcut türlerin 24 adedi koyu yeşil yaprak renkli, 15 adedi yeşil yaprak renkli, 8 adedi açık yeşil yaprak renkli, üç adedi alacalı yeşil renkli, beş adedi mavi-yeşil yapraklı ve birer adet gümüşü yeşil ve sarı yeşil yapraklı türler bulunmaktadır. Bu türlerin sadece iki adedi kırmızı yapraklıdır.

4. 2. 3. Kent alanındaki odunsu bitkilerin yoğunluğunun dağılımı

Çizelge 9: Kent alanındaki odunsu türlerin yoğunluk durumu

	Y o ğ u n l u k		
	Az yoğun (1-5 Arası)	Orta yoğun(5-20 Arası)	Çok yoğun(20 den çok)
<i>Acer campestre</i>			
<i>Acer negundo</i>			
<i>Acer pseudoplatanus</i>			
<i>Aesculus hippocastanum</i>			
<i>Ailanthus altissima</i>			
<i>Amorpha fruticosa</i>			
<i>Berberis thunbergii</i>			
<i>Betula pentula</i>			
<i>Buddleia davidii</i>			
<i>Buxus sempervires</i>			
<i>Catalpa Bignonioides</i>			
<i>Cedrus libani</i>			
<i>Chaenomeles speciose</i>			
<i>Cornus alba</i>			
<i>Crataegus orientalis</i>			
<i>Crataegus oxycanthus</i>			
<i>Eleagnus angustifolia</i>			
<i>Euonymus japonicus</i>			
<i>Forsythia xintermedia</i>			
<i>Fraxinus excelsior</i>			
<i>Fraxinus ornus</i>			
<i>Gleditschia triacanthos</i>			
<i>Hedera helix</i>			
<i>Hibiscus syriacus</i>			
<i>Juniperus communis</i>			
<i>Ligustrum vulgare</i>			
<i>Lonicera periclymenum</i>			
<i>Malus xpurpurea</i>			
<i>Morus nigra pundula</i>			
<i>Parthenocissus guinguefolia</i>			
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>			
<i>Philadelphus coronarius</i>			
<i>Picea orientalis</i>			
<i>Pinus nigra</i>			
<i>Pinus silvestris</i>			
<i>Platanus orientalis</i>			
<i>Polygonum baldschunicum</i>			
<i>Populus alba</i>			
<i>Populus simonii</i>			
<i>Prunus cerasifera</i>			
<i>Pyracantha coccinea</i>			

	Y o ğ u n l u k		
	Az yoğun (1-5 Arası)	Orta yoğun(5-20 Arası)	Çok yoğun(20 den çok)
<i>Ribes aureum</i>			
<i>Robinia pseudoacacia</i>			
<i>Rosa canina</i>			
<i>Salix alba</i>			
<i>Salix babilonica</i>			
<i>Salix caprea</i>			
<i>Sambucus nigra</i>			
<i>Spirea x vanhouttei</i>			
<i>Symphoricarpus albus</i>			
<i>Syringa vulgaris</i>			
<i>Tamarix tetrandra</i>			
<i>Taxus baccata</i>			
<i>Thuja orientalis</i>			
<i>Tilia rubra</i>			
<i>Ulmus minor</i>			
<i>Viburnum lantana</i>			
<i>Viburnum opulus</i>			
<i>Weigelia coraensis</i>			

Çizelge 9'da görüldüğü gibi, Van kent alanında tespit edilen egzotik türlerin 27 adedi kenti hemen hemen her yerinde görülmekte, 19 adedi belli alanlarda–bazı özel ve tüzel bahçelerde görülmektedir. 12 adet tür sadece getiren kurum veya kişinin bahçesinde bulunmaktadır.

4. 2. 4. Kent alanındaki odunsu bitkilerin ekolojik istekleri

Çizelge 10: Kent alanındaki odunsu türlerin ekolojik istekleri

	Mevcut bitkilerin ekolojik istekleri					
	Tuzluluğa dayanıklı olanlar	Kirece dayanıklı olanlar	Asitli topraklara dayanıklı olanlar	Mutlak ışık isteyenler	Işık/yarı gölge isteyenler	Gölge isteyenler
<i>Acer campestre</i>						
<i>Acer negundo</i>						
<i>Acer pseudoplatanus</i>						
<i>Aesculus hippocastanum</i>						
<i>Ailanthus altissima</i>						
<i>Amorpha fruticosa</i>						
<i>Berberis thunbergii</i>						
<i>Betula pentula</i>						
<i>Buddleia davidii</i>						
<i>Buxus sempervires</i>						
<i>Catalpa Bignonioides</i>						
<i>Cedrus libani</i>						
<i>Chaenomeles speciose</i>						
<i>Cornus alba</i>						
<i>Crataegus orientalis</i>						
<i>Crataegus oxyacanthus</i>						
<i>Eleagnus angustifolia</i>						
<i>Euonymus japonicus</i>						
<i>Forsythia xintermedia</i>						
<i>Fraxinus excelsior</i>						
<i>Fraxinus ornus</i>						
<i>Gleditschia triacanthos</i>						
<i>Hedera helix</i>						
<i>Hibiscus syriacus</i>						
<i>Juniperus communis</i>						
<i>Ligustrum vulgare</i>						
<i>Lonicera periclymenum</i>						
<i>Malus xpurpurea</i>						
<i>Morus nigra pundula</i>						
<i>Parthenocissus guinguefolia</i>						
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>						
<i>Philadelphus coronarius</i>						
<i>Picea orientalis</i>						
<i>Pinus nigra</i>						
<i>Pinus silvestris</i>						
<i>Platanus orientalis</i>						

Mevcut bitkilerin ekolojik istekleri						
	Tuzluluğa dayanıklı olanlar	Kirece dayanıklı olanlar	Asitli topraklara dayanıklı olanlar	Mutlak ışık isteyenler	Işık/yarı gölge isteyenler	Gölge isteyenler
<i>Polygonum baldschunicum</i>						
<i>Populus alba</i>						
<i>Populus simonii</i>						
<i>Prunus cerasifera</i>						
<i>Pyracantha coccinea</i>						
<i>Ribes aureum</i>						
<i>Robinia pseudoacacia</i>						
<i>Rosa canina</i>						
<i>Salix alba</i>						
<i>Salix babilonica</i>						
<i>Salix caprea</i>						
<i>Sambucus nigra</i>						
<i>Spirea × vanhouttei</i>						
<i>Symphoricarpos albus</i>						
<i>Syringa vulgaris</i>						
<i>Tamarix tetrandra</i>						
<i>Taxus baccata</i>						
<i>Thuja orientalis</i>						
<i>Tilia rubra</i>						
<i>Ulmus minor</i>						
<i>Viburnum lantana</i>						
<i>Viburnum opulus</i>						
<i>Weigelia coraensis</i>						

Çizelge 10'da görüldüğü gibi, kent alanında yer alan ağaç ve çalıların 29 adedi kirece dayanıklı, 12 adedi tuzla dayanıklı, yedi adedi asitli topraklara dayanıklıdır. Mevcut türlerin 20 adedi mutlak ışıklı yerde yetişebilirken, 31 adedi ışık-yarı gölge yerlerde yetişmekte ve beş adedi gölgeli ortamda yetişmektedir.

4. 2. 5. Kent alanındaki odunsu bitkilerin insan sağılığı açısından tehlikeli olanlar

Çizelge 11: Kent alanındaki odunsu türlerin insan sağılığı açısından tehlikeli olanlar

	İnsan sağılığı açısından tehlikeli olanlar		
	Organları zehirli olanlar	Dikenli olanlar	İnce dallarıyla tehlikeli olanlar
<i>Aesculus hippocastanum</i>			
<i>Berberis thunbergii</i>			
<i>Buxus sempervires</i>			
<i>Gleditschia triacanthos</i>			
<i>Hedera helix</i>			
<i>Juniperus communis</i>			
<i>Ligustrum vulgare</i>			
<i>Lonicera periclymenum</i>			
<i>Malus×purpurea</i>			
<i>Parthenocissus guineifolia</i>			
<i>Pyracantha coccinea</i>			
<i>Robinia pseudoacacia</i>			
<i>Rosa canina</i>			
<i>Sambucus nigra</i>			
<i>Symphoricarpus albus</i>			
<i>Taxus baccata</i>			
<i>Ulmus minor</i>			
<i>Viburnum lantana</i>			
<i>Viburnum opulus</i>			

Çizelge 11’de görüldüğü gibi, kent alanının yer alan ve insan sağılığı açısında tehlikeli olan 26 adet tür bulunmaktadır. Bunların; 13 adedi değişik organlarında içerdği maddeler yönünden zararlı olup, beş adedi dikenleri yönünden tehlikeli ve beş adedi dallarının ince ve kolay kırılması nedeniyle çocuk oyun alanında kullanılması tehlikeli olanlardır.

4. 2. 6. Kent alanındaki odunsu bitkilerin fenolojik diyagramları

4. 2. 6. 1. Kent alanındaki odunsu bitkilerin vejetasyon dönemi

Çizelge 12: Kent alanındaki odunsu bitkilerin vejetasyon dönemleri

	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
<i>Acer campestre</i>										
<i>Salix caprea</i>										
<i>Acer negundo</i>										
<i>Lonicera periclymenum</i>										
<i>Philadelphus coronarius</i>										
<i>Viburnum lantana</i>										
<i>Buddleia davidii</i>										
<i>Chaenomeles speciose</i>										
<i>Fraxinus ornus</i>										
<i>Malus x purpurea</i>										
<i>Ribes aureum</i>										
<i>Rosa canina</i>										
<i>Salix alba</i>										
<i>Salix babilonica</i>										
<i>Syringa vulgaris</i>										
<i>Viburnum opulus</i>										
<i>Ligustrum vulgare</i>										
<i>Polygonum baldschunicum</i>										
<i>Symphoricarpos albus</i>										
<i>Sambucus nigra</i>										
<i>Tamarix tetrandra</i>										
<i>Ulmus minor</i>										
<i>Weigelia coraensis</i>										
<i>Acer pseudoplatanus</i>										
<i>Berberis thunbergii</i>										
<i>Aesculus hippocastanum</i>										
<i>Betula pentula</i>										
<i>Cornus alba</i>										
<i>Crataegus orientalis</i>										
<i>Eleagnus angustifolia</i>										
<i>Forsythia x intermedia</i>										
<i>Fraxinus excelsior</i>										
<i>Gleditsia triacanthos</i>										
<i>Hibiscus syriacus</i>										
<i>Morus nigra pundula</i>										
<i>Parthenocissus guineifolia</i>										
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>										
<i>Populus alba</i>										
<i>Populus simonii</i>										
<i>Prunus cerasifera</i>										
<i>Pyracantha coccinea</i>										
<i>Spirea x vanhouttei</i>										
<i>Platanus orientalis</i>										
<i>Ailanthus altissima</i>										
<i>Amorpha fruticosa</i>										
<i>Catalpa Bignonioides</i>										
<i>Robinia Pseudoacacia</i>										
<i>Tilia rubra</i>										

Çizelge 12'de görüldüğü gibi kent alanında bulunan odunsu bitkilerden *Acer campestre* ve *Salix caprea* mart ayının ilk dönemlerin de uyanmasıyla ilde vejetasyon başlamaktadır. Kent alanında vejetasyon Ekim sonu kasım başında bitmektedir. Genel olarak kent alanındaki odunsu bitkiler Nisan sonu, mayıs başında vejetasyona başlamaktadır. Vejetasyon ilde altı ay sürmektedir.

4. 2. 6. 2. Kent alanındaki bazı yaprağını döken bitkilerin çiçeklenme dönemleri:

Çizelge 13: Kent alanında bulunan bazı yaprağını döken türlerin çiçeklenme dönemi

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
<i>Salix caprea</i>									
<i>Forsythia x intermedia</i>									
<i>Ulmus minor</i>									
<i>Chaenomeles speciose</i>									
<i>Malus x purpurea</i>									
<i>Syringa vulgaris</i>									
<i>Viburnum lantana</i>									
<i>Aesculus hippocastanum</i>									
<i>Viburnum opulus</i>									
<i>Berberis thunbergii</i>									
<i>Cornus alba</i>									
<i>Crataegus oxyacantha</i>									
<i>Spirea x vanhouttei</i>									
<i>Robinia pseudoacacia</i>									
<i>Lonicera periclymenum</i>									
<i>Rosa canina</i>									
<i>Sambucus nigra</i>									
<i>Tamarix tetrandra</i>									
<i>Weigelia coraensis</i>									
<i>Ligustrum vulgare</i>									
<i>Eleagnus angustifolia</i>									
<i>Symphoricarpos</i>									
<i>Tilia rubra</i>									
<i>Catalpa Bignonioides</i>									
<i>Buddleia davidii</i>									
<i>Amorpha fruticosa</i>									
<i>Hibiscus syriacus</i>									

Çizelge 13'de görüldüğü gibi çiçekleri etkili olan tür sayısı 26 adettir. Türlerin çiçeklenme dönemleri Nisan ayı ve Haziran ayı içinde bulunmaktadır. Sonbahar ayları içinde çiçeklenen türlerin sayısı üç adettir.

4. 2. 6. 3. Kent alanındaki bazı yaprağını döken bitkilerin meyve etki dönemi

Çizelge 14: Kent alanındaki bazı yaprağını döken bitkilerin meyve etki dönemi

	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
<i>Viburnum lantana</i>									
<i>Acer pseudoplatanus</i>									
<i>Cornus alba</i>									
<i>Ribes aureum</i>									
<i>Morus nigra pendula</i>									
<i>Platanus orientalis</i>									
<i>Atlantus altissima</i>									
<i>Acer negundo</i>									
<i>Fraxinus ornus</i>									
<i>Gleditsia triacanthos</i>									
<i>Ligustrum vulgare</i>									
<i>Malus x purpurea</i>									
<i>Parthenocissus quinguefolia</i>									
<i>Fraxinus excelsior</i>									
<i>Robinia Pseudoacacia</i>									
<i>Rosa canina</i>									
<i>Symphoricarpos albus</i>									
<i>Syringa vulgaris</i>									
<i>Tilia rubra</i>									
<i>Aesculus hippocastanum</i>									
<i>Amorpha fruticosa</i>									
<i>Crataegus orientalis</i>									
<i>Crataegus oxyacantha</i>									
<i>Eleagnus angustifolia</i>									
<i>Pyracantha coccinea</i>									
<i>Berberis thunbergii</i>									
<i>Catalpa Bignonioides</i>									
<i>Sambucus nigra</i>									
<i>Acer campestre</i>									

İlde, meyvelerde renk değişimi, *Viburnum lantana*'nın meyvelerinin renklenmesiyle Ağustos ayının ortalarında başlamaktadır. Mevcut türlerin meyvelerinde renk değişimi genel olarak Eylül ayının başlarında olmaktadır. Meyvelerde en uzun renklenme dönemi dört buçuk ayla *Viburnum lantana* ve *Acer pseudoplatanus* türlerinde görülürken en kısa renklenme dönemi üç haftayla *Morus nigra pendula* türünde görülmektedir. *Chaenomeles speciose*, *Weigela coransis*, *Viburnum opulus*, *Taxus baccata*, *tamarix tetrandra*, *Prunus cerasifera* türlerinde meyve oluşumu gözlenmedi.

4. 2. 6. 4. Kent alanındaki odunsu bitkilerin yaprak sararma dönemleri
Çizelge 15: Kent alanındaki odunsu bitkilerin yaprak sararma dönemleri

	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
<i>Robinia pseudoacacia</i>									
<i>Ribes aureum</i>									
<i>Malus x purpurea</i>									
<i>Forsythia x intermedia</i>									
<i>Betula pendula</i>									
<i>Buddleia davidii</i>									
<i>Cornus alba</i>									
<i>Amorpha fruticosa</i>									
<i>Fraxinus excelsior</i>									
<i>Catalpa bignonioides</i>									
<i>Chaenomeles speciose</i>									
<i>Viburnum opulus</i>									
<i>Ulmus minor</i>									
<i>Rosa canina</i>									
<i>Acer negundo</i>									
<i>Acer pseudoplatanus</i>									
<i>Philadelphus coronarius</i>									
<i>Platanus orientalis</i>									
<i>Polygonum baldschunicum</i>									
<i>Spiraea x vanhouttei</i>									
<i>Salix caprea</i>									
<i>Weigelia coraensis</i>									
<i>Aesculus hippocastanum</i>									
<i>Morus nigra pumula</i>									
<i>Ailanthus altissima</i>									
<i>Parthenocissus guinguefolia</i>									
<i>Tilia rubra</i>									
<i>Eleagnus angustifolia</i>									
<i>Ligustrum vulgare</i>									
<i>Syringa vulgaris</i>									
<i>Acer campestre</i>									
<i>Crataegus orientalis</i>									
<i>Crataegus oxyacantha</i>									
<i>Gleditschia triacanthos</i>									
<i>Lonicera periclymenum</i>									
<i>Populus alba</i>									
<i>Populus simonii</i>									
<i>Prunus cerasifera</i>									
<i>Symphoricarpos albus</i>									
<i>Viburnum lantana</i>									
<i>Fraxinus ornus</i>									
<i>Hibiscus syriacus</i>									
<i>Salix babilonica</i>									
<i>Sambucus nigra</i>									
<i>Tamarix tetrandra</i>									
<i>Berberis thunbergii</i>									
<i>Salix alba</i>									
<i>Pyracantha coccinea</i>									

Çizelge 15'de görüleceği gibi kent alanındaki odunsu türlerin yaprak ren değişim dönemi genel olarak ekim ayında başlamakta ve ekim ayının sonlarında bitmektedir. Fakat *Robinia pseudoacacia* türünün renk değişim dönemi temmuz ayının ortalarında başlamakta ve ekim ayının sonlarında bitmektedir.

4. 3. Van Kent Ekolojisinde Fenolojik Gözlemlere Göre Mevsimlerin Sınıflandırılması

Kayacık, 1957' ye göre Van kenti ekolojik koşullarının fenolojik gözlemlere göre mevsim dönemleri aşağıda belirlendiği şekilde sınıflandırılmıştır.

4. 3. 1. İlkbahar Başı

Keçi söğüdü (*Salix caprea* L.)'nin çiçeklendiği dönem olan 10—20 Mart tarihlerinde başlamaktadır.

4. 3. 2. İlkbahar

Söğüt (*Salix alba* L.)'nin çiçeklendiği dönem olan 21—30 Nisan tarihleri arasındadır.

4. 3. 3. İlkbahar sonu

Halk arasında gerçek ilkbahar olarak bilinir. Leylak (*Stringa vulgaris*, L.) ve At kestanesi (*Aesculus hippocastanum* L.) 'nin çiçeklerini açtığı dönmedir. Bölgemizde, 16—30 Mayıs tarihleri arasındadır.

4. 3. 4. Yaz başı

Yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.)'nin çiçek açtığı dönemdir. Kent alanında 10—25 Haziran arasında bu dönem başlamaktadır.

4. 3. 5. Yaz

Hububatın olgunlaştığı dönemdir. İlimizde, Temmuz ortasında bu dönem yaşanmaktadır.

4. 3. 6. Yaz sonu:

Çınar yapraklı akçaağaç (*Acer pseudoplatanus* L.)'un meyvelerinin olgunlaştığı dönemdir. Bölgemizde Ağustos başında görülmektedir.

4. 3. 7. Sonbahar başı:

At kestanesi (*Aesculus hippocastanum* L.) 'nin meyvelerinin olgunlaştığı dönemdir. Van kentinde, Eylül 5—10 tarihleri arasında görülür.

4. 3. 8. Sonbahar:

At kestanesi (*Aesculus hippocastanum* L.) 'nin yapraklarının renk değişmeye başladığı dönemdir. İlimizde 21 Eylül—Ekim ayı sonu arasında görülür.

4. 3. 9. Sonbahar sonu:

Yaprak dökümü donu olarak belirlenmiş . bölgemizde 10—20 Kasım tarihleri arasındadır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

M. Ö. 855 yıllarında Van Gölü kıyısında kurulmuş olan Van şehri; tarihi, askeri ve stratejik öneme sahip olmasının yanı sıra zaman zaman da önemli uygarlıkların kesişme noktası olmuştur. Van yöresi kültürel ve ticari olarak ilk dönemlerinde günümüze kadar Kuzey Mezopotamya ile ilişkilerde bulunmuştur. Bölge zaman, zaman gelenek ve görenekleriyle birlikte parlak ve otantik uygarlıkların gelişmesine tanık olmuştur. Yakın ve uzak çevresiyle, coğrafik olarak ve ulaşım zorlukları ile yoğun ilişkiler kuramayan Van ve yakın çevresindeki kültürel ve uygarlık gelişmeleri kendi içinde kaynak kalmıştır. Yoğun ilişkilerden yoksun olan bölge, Anadolu'daki geniş imkan ve şartlara sahip diğer uygarlık merkezleri gibi yaygın ve köklü olamamıştır.

1895–1917 yılları arasında Ermeni ayaklanması ve 1917'deki Rus işgaliyle yakılıp yıkılan şehir (Şekil, 3), Cumhuriyet Dönemi'yle eski yerleşim yeri olan Van Kalesinin üst kısmında yer alan bağ ve bahçelerde yeniden kurulmuş ve zamanla yeni bir kimliğe bürünmüştür (Şekil, 4-5). Bir yandan çevre il ve ilçelerden terör nedeniyle gelen göç ve diğer yandan da şehrin kendi doğal nüfus artışı son yıllarda geniş bir imar faaliyetini zorunlu kılmıştır. Söz konusu nüfus artışı bir taraftan yeni iskân sahalarının kurulmasını gerektirirken, öte taraftan da eski yerleşim birimlerinin yeniden yapılandırılmasını gündeme getirmiştir. Bunun sonucunda şehrin kimliği 1980'li yıllarda değişmeye başladı. Bu değişimin en güzel göstergelerinden biri de 1986–98 yılları arasında kurulan 155 adet yapı kooperatifi bünyesinde 5733 birim konutun inşasına başlanmış olmasıdır (Çizelge 4). Van şehri bu değişim sürecine hazırlıksız yakalanmıştır. Plansız ve bilinçsiz yapılaşma kent içi yeşil alanların azalmasına ve kent kimliğinin yavaş yavaş kaybolmasına neden olmuştur. Tarihten gelen “*Dünyada Van Ahrette İman*” özdeyişi, bu anlamda, eski anlamını yitirme sürecine girmiştir.

Kent merkezinin hızlı gelişimi, yakın çevrede bulunan yeşil alanların azalmasına ve bir kısmının da tamamen yok olmasına neden olmuştur. Bu süreç içinde şehrin eski yerleşim alanlarında bulunan yeşil sahalar ve büyük bahçeli eski evler korunamadığı gibi var olan alanlar küçültülmekte veya tamamen yok olmaktadır (Şekil, 5-6). Yeşil alanların gerek miktar ve gerekse kent dokusu içindeki dağılımı ihtiyacı karşılayacak düzeyde değildir. Bu ihtiyacı karşılamak amacıyla olsa gerek kentin değişik yerlerinde 13 adet park ve çocuk oyun alanının faaliyete sokulduğuna tanık oluyoruz. Fakat oluşturulmak istenilen yeşil alanlarda önemli eksiklikler bulunmaktadır. Van kenti yeşil alanlarında bitki türleri ve bitki kullanım biçimleri değerlendirildiğinde bir takım hatalı uygulamalar göze çarpmaktadır. Bu hatalı uygulamaların doğal sonucu olarak; kentte sağlıklı, işlevsiz ve geliş güzel diyebileceğimiz yeşil alanlar oluşmuştur. Yapılan değerlendirmeler sonucunda yeşil alanlarla ilgili olarak şu sonuçlara varılmıştır;

1. Bitki seçiminde ekonomik koşullar ön planda tutulmuştur.
2. Bitki kullanımında hiç bir Peyzaj Mimarlığı ilkeleristil uygulanmamış ve bitkiler rastgele kullanılmıştır.
3. Bitki türü seçiminde alanların işlevleri ve kullanıcıları göz önüne alınmamıştır.
4. Kullanılan bitkilerin bir bölümü, *hayat ortamına –Ekolojik Yapı–*uygun olarak seçilmemiştir.
5. Kullanılan bitkilerde tür çeşitliliği fazla değildir. Hep aynı türler tekrarlanmıştır.

Bugün Van'da nüfus yoğunluğundan kaynaklanan çevre sorunları, tek düze yapılaşma, kitle-yeşil alan ilişkilerinin oransızlığı, kişi başına düşen milli gelir, terörün getirdiği sorunlar ve kentleşmenin doğal sonucu olarak yeknesak yaşam koşulları gibi faktörler kent halkı üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır.

Oysa, Van'ın zenginleri XIX. yüzyıldan başlayarak, Avrupa'dan 'Zerrin Kadeh' (*Narcissus poeticus*) çiçeği ve Orta Asya'dan 'Çoban Değneği' (*Polygonum baldschunicum*) gibi egzotik bitkileri şehre getirmiştir. Bu gün bu türlerin şehrin bahçelerindeki yoğunluğu bu kanı ortaya koymaktadır. I. Dünya Savaşı öncesi ve sonrasında yapılan muharebelerden sonra şehir yıkılmış ve tekrar kurulurken eski kültürel zenginliğinin önemli bir kısmını maalesef kaybetmiştir. Bunun bir örneği yeni kurulan şehrin, bahçelerinde Kavak ağacının (*Populus nigra*) yoğun olarak dikilmiş bulunmaktadır (Şekil 7). Aslında kavaklar kırsal kesimin, köylerin ağacıdır; köylerde sulak dere kenarlarına dikilebilirler ve ekonomik öneme haizdirler dolayısıyla köylüleri bu konuda özendirmek de gerekir. Oysa, Van şehir alanında kavakların çoğalması kente bir köy görünümü vermektedir.

Van'ın dünya kentleri arasında sözü edilir, çağdaş bir kent kimliği kazanması için, sosyo-ekonomik gelişmelerin yanı sıra yeşil alanların yer aldığı bir kent estetiğine de sahip olması kaçınılmazdır. Bu nedenle, sağlıksız bir şekilde tanzim edilen rekreasyon alanlarının iyileştirilmesi ve sayısının artırılması yeşile ve çevreye yönelik çalışmaların yoğun bir biçimde sürdürülmesi yaşanabilir ve daha yeşil bir Van için son derece önemlidir.

Son yıllarda gönüllü kuruluşlar ve basın sık sık gündeme getirdiği *ağaç dikmenin* gerekliliği ve *çölleşme sorunu*, halk ve resmi kuruluşları ağaç dikimi ve / veya yeşil alan oluşturma konusunda teşvik etmiştir. Bu vesileyle başta Van Belediyesi ve Yüzüncü Yıl Üniversitesi olmak üzere resmi kurum ve kuruluşlar tarafından binlerce ağaç dikilmiştir. Fakat hemen belirtelim ki, gerek konuyla ilgili uzman kişi ve planların bulunmaması, gerek dikim yapılacak yerin ekolojik özelliklerinin dikkate alınmamış olması ve gerekse uygun ağaç türlerinin belirlenmemesi istenilen sonuca ulaşılmasını engellemiştir. Oysa ki, dikim yapılmadan önce toprağın kimyasal ve fiziksel yapısının yanısıra yörenin iklim elemanlarının özelliklerinin de seçilecek ağaç türü ve / veya türleri için uygun olup olmadığının incelenmesi önemli bir zorunluluktur.

Peyzaj Mimarlığı'nda önemli bir etmen olan iklim, bir bölgenin mevsimlere göre değişen atmosferik olaylarını belirtir, onun canlıların yaşamında ve gelişmesinde oynadığı rol nedeniyle büyük önem taşır. Bölgenin bitki örtüsü motifini belirleyen temel faktör iklimdir. İklim ayrıca, bir bölgede sürdürülecek çeşitli planlama çalışmalarında kullanılacak bitki türlerinin seçiminde de en etkin role sahiptir (Çepel, 1988).

Bilindiği gibi, Doğu Anadolu Bölgesi'nde şiddetli bir karasal iklim hüküm sürmektedir. Yazları sıcak ve kurak, kışları sert ve soğuktur. Fakat Van şehri ve civarı karasal iklim bölgesinde olmasına rağmen arazisinin morfolojisi ve Van Gölü'nün okyanus etkisi nedeniyle iklim değişimi göstermekte, bu da bölgenin diğer illerine göre farklı bir ekolojik sistemin ve bitki örtüsünün oluşmasına zemin hazırlamaktadır.

Canlıların genellikle 0°C 'nin altında ve 50°C 'nin üzerinde çok az bir hayat aktivitesine sahip oldukları bilinmektedir. Dolayısıyla da "sıcaklık", organizmaların dünya üzerindeki dağılımında ve gelişmesinde etkili rol oynayan önemli bir faktör olarak gözükmektedir (Çepel, 1988).

Van ilinin 1720 m. olan yükseltisi ortalama sıcaklık değerini düşürmektedir. Türkiye'nin kara içindeki en büyük su kütlesi olan Van Gölü, Van ili ve çevresi için gerçek bir sıcaklık düzenleyicisidir. Çizelge 3 ve 16'da görüleceği gibi, bu büyük su kütlesi; soğuk rüzgârları yumuşatmakta, çevresindeki karaya oranla geç ısınıp geç soğuması dolayısıyla da yazları, sıcaklığın düşmesine ve kış aylarında ise nispeten yükselmesine sebep olarak sıcaklık toplamının büyümesini önleyici ve kontinentaliteyi azaltıcı etki yapmaktadır. Komşu bölgelerle kıyaslandığında, Çizelge 16'da görüleceği gibi, Van Gölü, kışın biraz daha geç girmesine, ilkbaharın biraz daha erken gelmesine ve yaz gecelerinin daha yumuşak geçmesine neden olmaktadır. Bu özellik, ilde sıcaklık şartlarının az çok homojen bir karakter kazanmasında rol oynar. Şöyle ki, Yılın en soğuk ayı olan Ocak ayının ortalama sıcaklığı -4°C iken, Van ovasına göre yüksekliği 500 m daha az olan, hemen aynı enlemde bulunan, gölden uzaktaki Muş ovasında Ocak ayının ortalama sıcaklığı -8°C 'dir. En sıcak ay olan Temmuz ayının ortalama sıcaklığı 22°C 'yi bulurken, Muş ovasında Temmuz ayının ortalama sıcaklığı 25°C 'yi bulur. Van Gölü çevresi kentinde 450 metre daha alçakta bulunan Erzincan ovasının, 800 metre alçakta bulunan Iğdır ovasının hemen aynı sıcaklık gösterir.

Çizelge 16:Altı meteoroloji istasyonunun aylık sıcaklık ortalamaları mukayesesi (Meteoroloji Genel Müd.)

	A			Y			L			A			R			
İLLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ort.			
Van	-3,6	3,5	0,5	7	13	17,8	22	21,7	16,9	16,3	4,7	-1	8,8			
Erzincan	-3,5	-1,7	3,3	10	15,1	19,1	22,7	23,4	18,6	11,9	5,4	-5	10,3			
Iğdır	-3,4	-1	5,8	12,7	17,3	21,1	24,9	23,8	19,1	11,7	5,4	-0,7	11,4			
Muş	-8,4	-7,2	-1	9,5	14,6	20,1	25,5	25,1	20,1	12,4	3,5	-4,1	9,18			
Eskişehir	-0,3	1,3	4,9	10,2	15,2	18,8	21,5	21,2	16,9	12,0	6,9	2,2	10,9			
Ankara	-0,2	1,1	5,3	11,1	15,1	19,9	23,1	23,1	18,0	12,6	7,4	2,4	11,6			
Konya	-0,2	1,5	5,4	11,1	15,8	19,9	23,2	22,8	18,2	12,3	6,4	1,8	11,5			

Termik şartlara göre, 0°C 'den düşük olduğu devreye soğuk, $0-20^{\circ}\text{C}$ arasındaki ılıman ve 20°C den yüksek olduğu devre sıcak olarak kabul edilirse (Çepel, 1988-A) İlimizde, 3 ay soğuk, 3 ay serin 4 ay ılıman ve 2 ay sıcak devredir. Bu nedenle İlin termik şartları ancak soğuğa dayanıklı kısa süren yaz devresinde gelişmesini tamamlayabilen ağaç ve çalıların yetiştirilmesine izin verir.

Van ili için yıllık ortalama sıcaklık $8,8^{\circ}\text{C}$ 'dir. Vejetatif faaliyetin başlaması veya sona ermesi için, termik bakıma eşik değerinin en az $+5^{\circ}\text{C}$ olduğu dikkate alınırsa (Çepel, 1988-A), sıcaklığın $+5^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerinde bulunduğu devre yani vejetasyon süresi Van'da 226 gündür. Yılda ortalama 17 tropik güne, 83 yaz gününe, 24,2 kış gününe, 131 donlu güne ve 32 şiddetli donlu günlere rastlanmaktadır.

Kent iklimi çevre iklim koşullarına göre ayrıcalıklar gösterir (Çepel, 1988-B). Başka bir değişle kent iklimi, çevrede egemen olan makro iklim koşullarının başkalaşmış halidir (Aslanboğa, 1997). Bu durum Van kent alanındaki iklim özelliklerinin gözden geçirilmesini gerekli kılmaktadır.

Kent içi sıcaklık, kent kıyısındaki araziden ortalama 0,5 ile $1,5^{\circ}\text{C}$ kadar daha yüksek olabilmektedir. Bu fark geceleri $4-5^{\circ}\text{C}$ 'ye, kış gecelerinde 10°C 'ye kadar çıkabilmektedir (Çepel, 1988). Kent alanında sıcaklığın daha yüksek olduğu dikkate alındığında Van Kent alanını daha avantajlı bir

konuma sokmaktadır. Bu avantaj yetiştirilebilecek ağaç ve çalı türlerinin sayısını artırılmasını kolaylaştıracaktır. *Buxus sempervirens* ve *Euonymus japonicus* türlerinin bölgede yaşaması bunun bir göstergesidir.

Sıcaklık eğrisinin Şubat ayından itibaren oldukça dik bir şekilde yükselmekte ve Ağustos ayından itibaren aynı şekilde alçalmaktadır. İlkbahar ortalamaları 10°C 'nin altında sonbahar ortalamaları ise 10°C 'nin biraz üstündedir. Sonbahar ortalamalarının ilkbahardan fazla olması, Van ilinde Kış mevsiminin İlkbahara, Yaz mevsiminin Sonbahara kaymış olduğuna işaret etmektedir (Çizelge, 2). Bu durum Van ve çevresinde geçiş mevsimlerinin – özellikle ilkbaharın – çok az hissedildiği göstermektedir. Kıştan Yaza, Yazdan da Kışa geçiş ani olmaktadır. Bu yüzden mevcut ağaç ve çalıların türlerin çiçeklenme dönemleri daha kısa sürmektedir. Örneğin Katalpa (*Catalpa bignonioides*) ağacı İzmir ilinde bir buçuk ay sürerken Van'da 15 gün sürmektedir. Türlerin sonbahar renklenmesi de genel olarak kısa sürdüğü görülmektedir (Çizelge, 15).

Düşük sıcaklık bitki yetişmesinde en sınırlayıcı faktördür (Çepel, 1988). Aylık ortalama sıcaklığın en düşük değerine ulaştığı Ocak ayı ilde en soğuk aydır. Kış aylarında aylık ortalama sıcaklık değerinin 0°C 'nin altında olması bölgede yetişecek ağaç ve çalıları sınırlandırmaktadır. Bu yüzden kış soğuklarına dayanıklı türler kent peyzajında ağırlıklı yer aldığı görülmektedir. Kentlerde minimum sıcaklıklar 0.8 ile 1.5°C daha yüksek olabilmektedir (Çepel, 1988). Bu durum kent alanı çevresine göre daha sıcak geçeceği için buzlu ve donlu günlerin daha az olacağı ve donların meydana getireceği zararlar daha az hissedilecektir. Bu da açık alanda düşük sıcaklıklarda yetişemeyen türler kent alanında yetişebileceğini göstermektedir. Düşük sıcaklıkların şiddeti yanında donların başlangıç ve bitiş tarihleri de önemlidir. Van ilinde Aralık, Ocak, Şubat ayları yanında Mart ayında da sıcaklık 0°C 'nin altına inmektedir (Çizelge 2). Fidan dikim faaliyetlerinin yapıldığı Nisan ayının sonlarında 9,1 gün don olayı görülür. Nadir olmakla beraber, bu olay Mayıs hatta Haziran ayında da tekrerr edebilir. Bu durum bizi fidan dikiminde daha tedbirli olmaya itmelerdir.

Bir ekosistemin su ekonomisi yetişecek bitkileri sınırlayan faktörlerden biridir. Ekosistemlerin su ekonomisini belirleyen en önemli faktör, o ekosistemin su bilançosu yani yağış miktarı ve yağışların yıl içindeki dağılımıdır. Yağış, bitkilerin vejetatif aktivitelerini olduğu kadar form, tekstür ve renklerine de etki etmektedir (Yücel 1992). Bu bakımdan Van ve çevresinde sıcaklık şartlarıyla da birlikte yağış şartlarına da aynı ölçüde önem vermek gerekir.

Daha önce belirtildiği gibi, Van iline düşen yıllık ortalama yağış miktarı 384 mm.dir. Yağışlar çoğunlukla geçiş mevsimlerinde özellikle ilkbaharda Tropikal ve Kutbi hava kütleleri arasındaki mücadelelerin sonucunda düşmektedir (Gürbüz, 1994). İlde yağışın en fazla olduğu ay Nisan, en az olduğu ay ise, Ağustos ayıdır. İkinci derecede yağışlı ay Kasım; Ağustosun ardından ikinci derecede kurak ay ise, Temmuz ayıdır. Mevsimlik ortalama yağışlar dikkate alındığında en yağışlı mevsim İlkbahar ondan sonra en yağışlı mevsim Kış olduğu görülmektedir. Aylık ortalama yağışlarda ikinci maksimum Kış aylarından birine Kasım ayına rastlaması (Çizelge 2) yağış rejimi bakımından bölgenin Akdeniz'in ikliminin buralara kadar sokulduğu ortaya çıkar. Yağışla düşen su toprağa nüfus etmeden yüzeyel akışla şehirde bulunan kanalizasyon şebekesiyle kent dışına, Van Gölüne akmaktadır. Bu durum; kent içine düşen

yağışın toprakta depolanmadığı, yeşil alanlardaki bitki materyallerinin yağmur sudan yararlanma miktarını düşürdüğü ve şehirdeki nem oranını azalmasında katkıda bulunduğu söylenebilir.

Toprakta suyun birikmesinde en önemli katkı kar örtüsü yani kar yağışlarıdır. Van ve çevresi ortalama yılın 6 ayı kar altında geçirmektedir (Çizelge 2). Kar suyunun depolanması kuraklığın azalmasına önemli bir katkıda bulunmaktadır. Aşırı kar yağışları olduğu dönemlerde ağaçların dalları ağır kar yükü altında kalmakta ve kırılmalar görülmektedir.

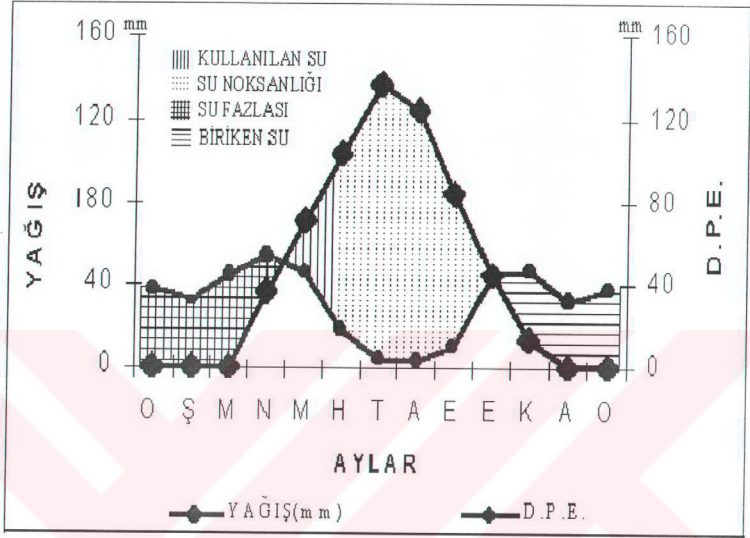
Bitkisel gelişme yönünden oldukça etkili olan nispi nemin yıl içindeki dağılışı, genellikle yağış şartlarına uyar. Yağışın fazla olduğu aylarda nispi nem yükselir, yağış azaldıkça düşer. En düşük değerlere, yağışın minimuma düştüğü Temmuz ve Ağustos aylarında görülürken, en yüksek nispi nem oranlarına kış mevsimi ve çevresindeki aylarda görülür. (Çizelge, 2) Van Gölünün oluşturduğu ekolojik sistemin kent ekolojik sistemine çok yönlü etkileri bulunmaktadır. Bu etkilerinden bir tanesi de havadaki nem oranını bir miktar artmasına katkıda bulunmasıdır. Ortalama sıcaklığın fazlaştığı aylarda yağışla birlikte nispi nemin de azaldığı dönemlerde göl nem oranını artırmakta dolayısıyla zeminden ve bitki yaprakları üzerinden buharlaşan su miktarının azalmasına sebep olur, böylece bitkilerin ihtiyaç duyduğu su miktarı azaldığı söylenebilir.

Yıl içinde kurak ve nemli devrelerin başlama ve sona erme zamanları, kuraklık ve nemlilik dereceleri ile buna bağlı olarak çalı ve ağaçlar için önemli olan su ihtiyacını ne zaman başladığı ve derecesinin bilinmesi gereklidir. Bunun için, birbirleriyle sıkı ilişkisi olan yağış ile sıcaklığın kombinasyonu gerekir. Çünkü kuraklık, yağış miktarı su ihtiyacının altına düştüğü zaman hemen başlamaz. Ancak kök bölgesinde toprak tarafından depo edilmiş nemin kullanılmasından sonradır ki, terleme ve zeminden buharlaşma yoluyla kaybedilen nem miktarı, toprak içindeki nem miktarını geçer ve böylece kuraklık başlar.

Van'da yıllık hakim rüzgar yönü Doğudur (%33,6). Batı rüzgarları da yıllık ortalama % 19,7'lik frekansla eser. Güney rüzgarının frekansı %13 Kuzey rüzgarının frekansı ise % 5.1'tür. Van Ovasının doğu bölümündeki yüksek yaylarda oluşan yüksek basınç alanından kaynaklanan hava akımları Özalp Çayı, Değirmendere ve Ereğ Dağı'nın güneyindeki vadilerden bu kesimi etkilerler. Bu sebeple Doğu ve Kuzeydoğu rüzgarlarının frekansı yüksektir. Van Ovası Çevresinde ve (muhtemelen Van-Gevaş arasındaki bölümde) ise, Doğu rüzgarlarının kesin hakimiyetli olduğu görülür. Hayli kuru olan Doğu sektörlü rüzgarlar, estikleri zaman özellikle Van Gölünün doğu Kuzeydoğu ve Kuzey kıyıları ve kıyı ovalarında daha etkili olmak üzere nispi nemi azaltıcı rol oynarlar. Bulutluluğu azaltırlar. Böylece, yüzeye gelen güneş ısısı fazlaşır. Ocak ayında hakim rüzgar istikameti Van'da % 64 Doğu' % 17 ile Kuzey ve Güneydoğu'dur. Böylece soğuk mevsimde hakim rüzgar istikameti doğudan kuzeye yaklaşır.

Van şehrinde yıl boyu hakim rüzgar yönü Doğu yönünde esmektedir (Çizelge, 2) Rüzgar iklimi, atmosferik CO₂ ve O₂ dengesi üzerinde de etkili olmaktadır. Bu nedenle kent içinde rüzgar dolaşımı ve hızı belirlenerek yeşil yapı elemanlarının seçimi buna göre yapılmalıdır. Ayrıca hakim rüzgarları şehir içine kadar taşıyacak koridorlar oluşturulmalı ve koridorlar üzerindeki her türlü engel kaldırılarak ekosistem üzerindeki kirlenici unsurların etkisini kısmen de olsa azaltmalıdır. Şehirde doğuya açılan koridorlar oluşturulurken, doğu yönünde soğuk rüzgarların hızını kesecek yeşil kuşak oluşturulmalıdır.

Van ve Çevresi'nde su fazlası ile su noktasının aylık miktarının başlangıç ve sona erme zamanının gösterildiği, Thornthwaite (1948) formülüne göre ilin su bilançosu diyagramları hazırlanmıştır.



Şekil 9: Van iline ait su bilançosu diyagramı

Su noktasını görüldüğü devre Van'da bu devre Haziran başından Ekim sonuna kadar sürer. Ortaama iklim şartlarına göre ziraatta sulamanın şart olduğu devrenin, yaklaşık 5 ay sürdüğü söylenebilir. Fakat doğaldır ki doğa şartlarında anomalilerin görüldüğü bazı yıllarda bu süre kısaldığı gibi, bazen da uzayabilir. Ancak Van ovasında ağaç ve çalıların en yoğun geliştikleri devre Ağustos sonuna kadardır. Genellikle Ağustos sonu ve en geç Eylül içinde gelişmelerini tamamlarlar. Bu bakımdan sulamaya en fazla ihtiyaç duyulan aylar daha önce de belirttiği gibi, Temmuz ve Ağustostur.

Van'da Kasım başından itibaren toprakta nem depo edilmeye başlar. Birikme işlemi Nisan ayı sonuna kadar sürer. Van'da Şubattan itibaren su fazlası ortaya çıkar. Bu fazlalık Nisan'da içine alır. Toprakta biriken nem Van'da Mayıs ayı içinde kullanılır. Yağış şartlarının ortalamalara uygun veya fazla olduğu yıllarda bitkiler, Haziran sonuna kadar sulamaya ihtiyaç duyulmadan gelişmelerini sürdürebilirler.

Bu düşünceler sonucunda denebilirki; yeşil alanların tesisin de kullanılacak ağaç ve çalıların su ekonomilerinin göz önünde tutulmasında büyük bir önem vardır. Örneğin şehir içinde yer alan su kerhizlerinin suladıkları alanlarda su gereksinimi yüksek olan *Betula ssp.*, *Platanus ssp.* ve *Fraxinus ssp.* gibi ağaç türleri kullanılabilir. Kentin su problemi çekilen yeni yerleşim birimlerinde su problemi yazın had safhaya ulaştığı yerlerde *Acer ssp.* ve *Robinia pseudoacacia* gibi türler kullanılmalıdır (Atay ve ark., 1987).

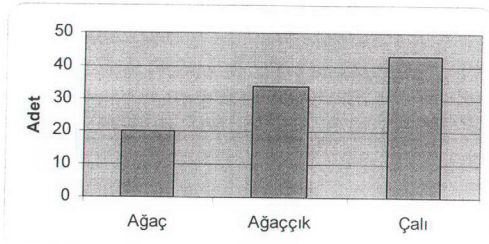
Kentte kanalizasyon sisteminin kurulduğu eski yerleşim yerlerinde yer altı su kirliliği olması beklenmemektedir. Bu bölgelerdeki yer altı suları sulama amacıyla kullanılabilir. Fakat göç nedeniyle yeni kurulan Ereğ Mahallesi gibi yeni yerleşim birimlerinde atık sular fosseptik çukurlara yada yaygın olan açıkta atılması nedeniyle yer altı sularının kirlenmesi ihtimalini gündeme getirmektedir. Bu açıdan yer altı suları hem insan, hem de insan sağlığı açısından kullanılması tehlikelidir. Kentin Van Gölü kıyılarına yakın olan İskele Mahallesi gibi yerleşim birimlerinde son yıllarda su seviyesi yükselen, sodalı göl suları yer altı sularına karışma ihtimalini artırmaktadır. Bu yüzden bu sular sulama suyu olarak kullanılmamalıdır.

Kent alanında genel olarak ağaç ve çalıların yetişmesi açısından uygun bir toprak yapısı bulunmaktadır. Ancak yapılaşmada plansız gelişim ve inşaatların gereği gibi kontrol edilmemiş olması sonucu toprağın genetik özelliği bozulmamaktadır. Bu durum ise yapılacak dikim çalışmalarının başarısında etkili olacaktır. Kentte yaklaşık 6 aylık bir süre bu aylarda yolların buzlanması önlemek amacıyla dökülen tuz (NaCl), buzların erimesiyle suyla toprağa karışır ve bitki fizyolojisi açısından olumsuz etkiye sahip olan alkali topraklar oluşmaktadır. Şehirdeki üstyapının yeterli olmaması tuzlu suların özel ve tüzel bahçelere sızmasıyla toprakların kimyasını bozmaktadır. Bu nedenle mümkün olduğu kadar buzlanmaya karşı tuz kullanılan yol kenarlarındaki yeşil alanlarda, tuza karşı hassas olan iğne yapraklı ağaçlar ve *Acer negundo*. gibi geniş yapraklı ağaçların yerine tuza karşı daha toleranslı olan *Qercus robur*, ve *Fraxinus excelsior* gibi bitki türleri kullanılmalıdır.

Bölgeye göre oldukça avantajlı bir konumda bulunan Van şehri . Doğu Anadolu bölgesinde hızla kenteleşen illerden bir tanesidir. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de kenteleşme olgusu hızla devam etmektedir. Cumhuriyetin ilk yıllarında daha çok ülkemizin batı illerinde başlamışsa da son yıllarda doğu illerimizde de kenteleşme olgusu süratle gelişmektedir.

Van ili, bölgede önemli bir kavşak noktasında bulunmaktadır. Bu yerel kültür açısından zenginlik kazandırmaktadır. Bu zenginliğin korunması ve geliştirilmesi şehircilik kültürü açısından önem teşkil etmektedir. Bu kenteleşme süresi içinde Van şehri fiziksel, sosyal, kültürel ve ekonomik yapıdaki değişmelerle giderek eski doğal yapısında uzaklaşmakta (Şekil, 6-7) ve insan yaşamına maddi ve manevi yönden zarar veren niteliğe bürünmektedir. Kenteleşmenin çevre üzerindeki en önemli etkilerinden birisi de kentin merkezini oluşturan doğal ya da kırsal alanın işgalidir. Kentsel büyüme mevcut kentsel çekirdeğe yoğunlaşmakla birlikte çevreye dağılmaya, aynı bir "yağ lekesi" gibi etrafına yayılmasıdır. Bu büyüme, denetim altına alınmamıştır. hayatı öneme sahip olan tarımsal alanlar (Şamuran mahallesi gibi), korunması hem tarımsal açıdan, hem de ekolojik açıdan öneme sahip bu yeşil alanlar maalesef son yıllarda beton yığınına döndürülmeye çalışılmaktadır.

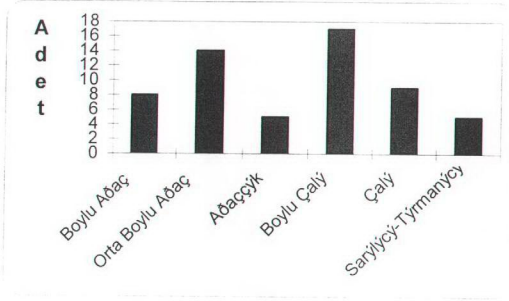
Kentte insan sağlığını tehdit eden olumsuz etkilerin giderilmesi ve önlenmesinin önemli bir adımı da yeşil alanların tesis edilmesidir. Giderek nicelik ve nitelik olarak azalan Van kenti yerleşim alanlarının yeniden yapılanmasında kullanılan önemli öğelerinden biri de odunsu bitkilerdir. Bunlardan bir kısmı doğal vejetasyonunda getirilebilecek yerel türler ve bir kısmı da farklı ekolojik koşulların da getirilip yetiştirilerek egzotik türlerdir.



Şekil 10: Van ve yakın çevresinde florada bulunan odunsu bitkilerin normları

Van ilinin doğal bitki örtüsü dört bin yıldan beri insan tarafından tahrip edilmektedir. Mevcut orman varlığı yerleşim birimlerinden uzak ve dağlık bölgeler dışında hemen hemen kalmamıştır. Florada, grafik -4 görüldüğü gibi Gymnospermae sınıfına ait iki familyadan dört tür bulunurken Angiospermae sınıfına ait 21 familyadan 93 tür bulunmaktadır. Bunlar normlarına göre 19 adet ağaç türü, 34 adet ağaççık ve 43 adet çalı türü bulunmaktadır. Genelde hakim olan Ağaççık ve çalı olmasının nedeni vejetasyonun bozkır olması ve insanın baskısından kaynaklanmaktadır. Bozkır alanlarda ağaçlar ancak nemli vadi tabanlarında ve bozkırla ormanlar arasındaki geçiş bölgelerinde bulunmaktadır. Bölgede hakim olan karasal iklim nedeniyle kışın ısınmak için bol ve ucuz enerji gereksinimi daha çok alışıla gelen civardaki ağaçları kesmekle karşılanmaktadır. Bu da popülasyonu azaltmaktadır. Bunun en bariz şeklinin Gymnospermae sınıfına ait türlerin azlığıyla görmekteyiz. Gymnospermae sınıfına ait türlere tarih boyunca insanoğlu aşırı bir şekilde yönelmiş ve sınırsız bir şekilde kullanmıştır. Buna karşın Gymnospermae sınıfına ait türlerin tek gövdeli olması, dip ve kök sürgünü vermemesi ve adaptasyon zorluğu nedeniyle sayı olarak azlığına neden olarak sayılabilir.

Van kent alanında özel ve tüzel bahçelerde yetişen egzotik ağaç ve çalılar türler bakımından çeşitlilik göstermektedir. Gymnospermae sınıfına ait üç familyadan yedi tür bulunurken, Angiospermae sınıfında 26 familyadan 56 tür olmak üzere 29 familya 63 adet odunsu bitki türü tespit bulunmaktadır. Gymnospermae sınıfına ait ağaç ve çalılarının azlığı dikkati çekmektedir. Bu türlerin dört adet ağaç, bir adet ağaççık ve bir adet çalı şeklinde tasnif olmaktadır. Angiospermae sınıfına ait ağaç ve çalılarının tasnifi ise şu şekilde olmaktadır; 22 adet ağaç, dört adet ağaççık, 24 adet çalı ve 5 adet sarılıcı-türmanıcı tür bulunmaktadır. Bu sayının artırılması için başta doğada olan türler olmak üzere dışardan tür ithaline gidilmelidir. Şekil, 11'de Angiospermae sınıfına ait türlerin dağılımı verilmiştir.



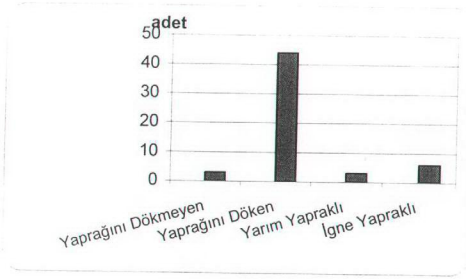
Şekil 11: Angiospermae sınıfına ait türlerin dağılımı:

Van kent alanında mevcut egzotik türlerin aynı ekolojik koşullara sahip illere kıyaslandığında sayının azlığı dikkati çekmektedir. Şöyle ki Eskişehir'de Anadolu Üniversitesi kampus alanında 45 familyadan 134 adet tür bulunurken(Yücel, 1992), Konya kent parklarında 73 adet odunsu bitki türü (Önder, 1990) ve Ankara Belediyesine ait yeşil alanlarda 35 familyadan, 64 adet (Anonim) bulunmaktadır.

Kentin farklı yerlerindeki değişik özelliklere sahip yeşil alanlar halkına kullanılmak amacıyla açıldığında bu yeşil alanların çeşitlerine göre amaca uygun bitki türü seçimi istenilen sonuca ulaşmak için gereklidir. Aksi halde, bir zaman sonra yapılan hataları gidermek mümkün olamayacaktır. Bitkileri doğru seçebilmek için anavatanları ile taşındıkları bölgelerdeki yaşamları boyunca gösterecekleri dendrolojik ve fenolojik özelliklerini iyi bilmek gerekmektedir. Bunlarla beraber bitkilerin gelişim durumları ışık ve gölge ihtiyaçları besin maddesi gereksinimlerini hastalık ve zararlılara karşı olan duyarlılıklarını saptamak seçimden sonraki uygun bakım için zorunludur.

Literatürlere de, odunsu bitkiler içinde önemli bir yer tutan kışın yaprağını döken ağaçlar bir vejetasyon dönemi içinde tomurcuklanma, yapraklanma, çiçeklenme, sonbahar renk değişmesi ve en sonunda yaprak dökme, taç gösterisi gibi dendrolojik ve estetik özellikleriyle birlikte gün ışığını kolayca süzen seyrek ve hafif yapılı bir yeşillik meydana getirme özellikleri ile bitkiler dünyasında peyzaj planlaması açısından önemli bir yer tutuşunu belirtmektedir.

Kent yeşil alanındaki türlerin kışın yaprağını döküp dökmediğine baktığımızda, çizelge 5'te görüleceği gibi türlerin büyük çoğunluğu kışın yaprağını döken türler olduğu görülmektedir. Peyzaj planlaması açısından önemli olan yaprağın dökmeyen türlerdir. Kent yeşil alanında sadece birkaç tür bulunmaktadır. Bunlar çalı grubuna giren *Buxus sempervirens*, *Euonymus japonicus* türleri ile sarılice tırmanıcı tür olan *Hedera helix* tir. Diğer yaprağını dökmeyen türler ise yedi adet iğne yapraklı türlerdir. Şekil 12'de kent alanında bulunan türlerin yaprak döküm durumlarına göre dağılımları verilmiştir.

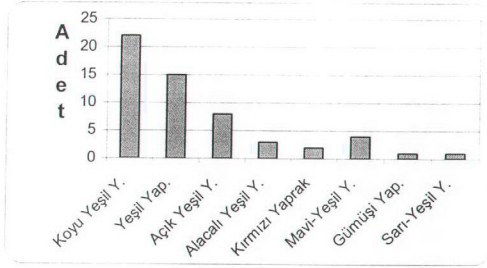


Şekil 12: Van kent ekolojisindeki türlerin yaprak döküm durumu

Uzun süre yeşil kalan ağaçlar planlamada önemli yer tutarlar. Kent alanında uzun süreli yapraklı kalan ağaç ve çalı türleri fazla değildir. En uzun yapraklı kalan türler, yapraklarını dökmeyen türler dışında yaklaşık sekiz ayla ile sarılıcı tırmanıcı tür olan *Lonicera periclymenum* ve çalı olan *Pyracantha coccinea* ve *Symphoricarpos albus* dır. Genelde mevcut türler altı veya yedi ay yapraklı kalmaktadır Bak çizelge 12). Van'da bulunan türler arasında kışın yapraklı kalabilen geniş yapraklı büyük ağaç yoktur. Geniş yapraklılardan *Pyrocanta coccinea*, *Lonicera periclymenum* ve *Symphoricarpos albus* türleri iklime bağlı olarak yapraklarını gelecek vejetasyon dönemine kadar dökmemektedir. Kışın yaprağını dökmeyenler arasında çalı bulunmaktadır. bu durum yaprağını dökmeyen ağaçlardan oluşan ve sürekli yeşil kalan bahçelerin kuruluşuna sadece az sayıda bulunan iğne yapraklı ağaç türlerini kullanmak zorunluluğu getirmektedir. Genel olarak uzun süre yeşil kalan ağaçların sonbahar renklenmesinde uzun sürer ve planlamacıyla önemli ölçüde kolaylık sağlar. Oysa materyal noksanlığının planlamacıya zorluk getirmektedir. Van ekolojik koşullarda bu türlerin az olduğu görüldüğünden uzun süren yeşil kalan ağaç türlerinin adaptasyon çalışmalarına bir an önce başlatılması gerekmektedir.

Yaprakta kalma süresi genelde Nisan ortasında Mayıs ayında başlamakta ve Ekim sonu-Kasım ayı başına doğru bitmektedir. 6-7 aylık genel vejetasyon süresinde yapraklı kalma süresi kısa sürenler *Ailanthus altissima* ve *Robinia pseudoacacia* ve *Cornus max* türleridir (Çizelge 12).

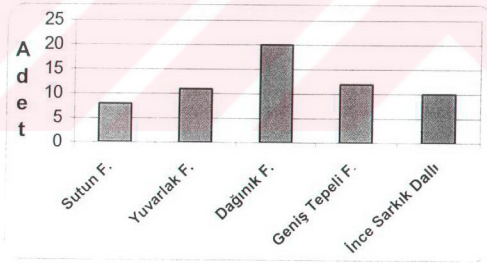
Yaprak rengi peyzaj planlaması açısından önemli bir unsurdur. Kent ağaçlarının yaprak rengine baktığımızda Çizelge 8'de görüldüğü gibi türlerin büyük çoğunluğunun yaprak rengi genel olarak yeşil rengi ve tonlarıdır. Peyzaj planlaması açısından önemli olan sarı ve kırmızı rengi yapraklara sahip olan türler ise; çalı olarak *Berberis thunbergii* ve ağaççık grubuna giren *Prunus cerasifera* türüdür. Kente ithal edilecek türlerin yaprak renklerini dikkate almak gerekmektedir. Şekil 13 mevcut türlerin yaprak renk özelliklerine göre tasnif oranları verilmiştir.



Şekil 13: Van kent alanında bulunan türlerin yaprak renk durumu

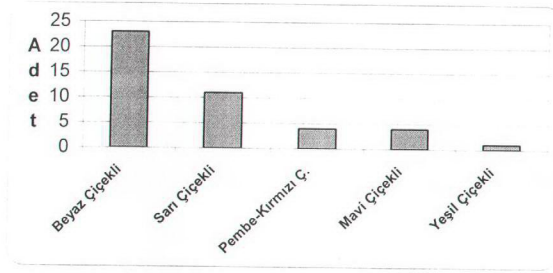
Mevcut türlerin norm itibarıyla dağılımı Şekil 11’de görüldüğü gibi en fazla tür boylu çalı grubundaki türler mevcuttur. Ağaççık ve sarılıcı-tırmanıcı odunsu türlerin ise daha az mevcut olduğu görülmektedir. Kent yeşil alanındaki türlerin norm itibarıyla dağılımları dengesizdir. Tür sayısının artırılarak bu dengesizliğin kaldırılması peyzaj planlayıcısı açısından oldukça önemlidir.

Mevcut türlerin gelişme formları itibarıyla Çizelge 14’de görüleceği gibi dağınık formlu türler ağırlıkta bulunduğu görülecektir. Oysa kentsel peyzaj planlamada dağınık formlu ağaçların kullanımı oldukça sınırlıdır. İthal edilecek yeni türlerin formlarını dikkate alınmalıdır



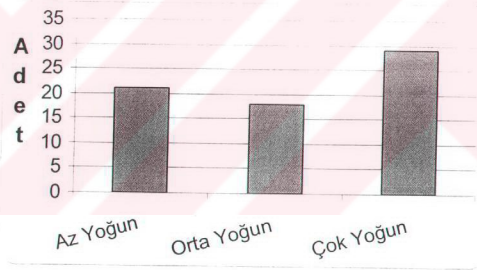
Şekil 14: Van kent alanında bulunan türlerin form durumu

Kent yeşil alanında geniş yapraklı odunsu türlerin çiçek rengi açısından irdelediğimiz zaman çizelge 15’te görüldüğü gibi beyaz çiçekli türler daha ağırlıkta bulunmaktadır. Peyzaj planlaması açısından aranan çiçek rengi olan pembe kırmızı ve mavi renkli çiçekli türler 5 adettir. Bunlar; Kırmızı çiçekliler, *Chaenomeles speciosa*, *Crataegus oxyacantha*, *Malus x purpurea*, mavi çiçekliler; *Amorpha fruticosa*, *Buddleia davidii*, *Hibiscus syriacus* ve *Syringa vulgaris*



Şekil 15: Van kent alanında bulunan türlerin çiçek renk durumu

Kent yeşil alanında bulunan türlerin kent alanına dağılımına baktığımızda Şekil 16'da görüldüğü gibi 1-5 adet arasında fert olan türler % 38 oranında ve 5-20 adet fert olan türlerin oranı % 33 oranındadır. Bu durum kentteki egzotik ağaç ve çalıların kent alanına pek dağılmadığı ve belli bahçelerin dışına çıkmadığı görülmektedir. Egzotik türlerin büyük bir bölümü resmi dairelerin bahçelerinde yoğunlaşmış bulunmaktadır.



Şekil 16: Van kent alanında bulunan türlerin yoğunluk durumu

Kente bazı türlerin yoğunlaşmasının nedenleri olarak aşağıdakiler sayılabilir;

1. Kente Orman İşletme Müdürlüğüne ait tek fidanlıkta yetişen türler; *Robinia pseudoacacia*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus ornus*, *Populus alba*, *Pinus nigra*, *Pinus silvestris* ve *Thuja orientalis* dir. Bundan dolayı bahsedilen türler kent alanında yaygınlık kazanmıştır.
2. Kentin coğrafik uzaklığı farklı türlerin şehre gelmesini engellemekte sadece imkanları olan resmi daireler süs bitkisi fidanı getirebilmektedir.
3. Kent halkı, odun çeliğiyle üretilen *Polygonum baldschunicum*, *Rosa canina*, *Salix alba* ve *Elaeagnus agnostifolia* gibi türleri her hangi bir kuruluş tarafından üretilmediği halde kentte yoğun olarak kullanılmaktadır.

4. Kente bir şekilde gelmiş olan türlerin adları ve pratik üretim şekli bilinmediğinden mevcut türlerin şehir içine dağılımı az olmuştur.
5. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi bünyesinde Peyzaj Mimarlığı Bölümü ve Resmi kurum ve kuruluşlarda uzman kişiler bulunmamakta ve bunun beraberinde planlama eksikliği getirmektedir.
6. Kent yeşil alanında kavak (*Populus alba*), iğde (*Elaeagnus agnustifolia*) ve söğüt (*Salix alba*) gibi bakımı kolay türlerin hakim olması; sebeplerinden bir tanesi de kolaycılık ve önemsememedir; belki de, yeterince öğrenme çabasına girmemenin, işin kolayına kaçmanın ve/veya öğretme, bilgilendirme konumundaki kurum kuruluş ve kişilerin bu işlevlerini yerine gerektiğince getirmemenin bir sonucudur.

Kente giderek yoğunlaşan yapılanma nedeniyle ortaya çıkan çok yönlü baskılara dayanıklı olan ağaç tür sayısı yeterli olmadığı görülmektedir. Fidan gereksinimini karşılamak amacıyla öncelikle Van Belediyesinin fidanlık kurması önerilmektedir. Bu fidanlıkta şehre adapte olmuş türlerin yanında, yeni türlerin adaptasyon yetenekleri sınanarak uygun olanların şehre kazandırılması gerekmektedir. Belediye park ve bahçeler müdürlüğüne bağlı olarak fidanlık biriminin kurulması taktirde park ve yeşil alanlar iyileştirilmesiyle önemli mesafe kat edilecektir. Yeni yeşil alanlar daha nitelikli bir şekilde oluşturulabilecektir.

Parklar, yol boylarında, meydanlarda ve diğer yeşil alanlarda yer alan ağaçlardan yararlanacak kent insanını sağlık, sosyal ve kültürel gereksinimlerine hizmet edecek güzel ve işlevsel mekanların oluşturabilmek için kent yeşil alanlarında aplikasyonlarında kullanılan ağaçların isimlerini, özelliklerini, bakımını, hastalık ve zararlıları hakkında bilgilere sahip olunmalıdır. Bu amaçla halkı bilgilendirmek için broşür, kitap ve seminerler gibi eğitim çalışmalarına başlanılmalıdır.

Çocuk bahçelerinde ve yeni gelişen konut sitelerinin büyük bir çoğunluğunda bitkilendirmelerinde bir plan dahilinde yapılmadığı ve rasgele ve düzensiz bir şekilde dikildiği görülmüştür. Şehirdeki binaların çevresinde ve yeşil alanlarda *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*, *Rabinia pseudoacacia*, *Salix alba* ve *Thuja orientalis* gibi türlerinden meydana gelen hakim bir yeşil peyzaj bulundurmaktadır. İnsan sağlığı açısından tehlikeli olan veya çocuk bahçelerinde bulunması sakıncalı olan türler (Çizelge 11) hiçbir önlem alınmadan ve bilgilendirme olmadan gelişi güzel dikilmiştir. Kentteki yeşil alanların nicelik ve nitelik olarak her yönüyle yetersizdir. Oysa bu alanlar çocukların yeşili tanıyabilmesi ve sevebileceği alanların başında gelmektedir. Bu yüzden Van kent alanında geniş ölçüde bir ağaçlandırma faaliyetine ihtiyaç duymaktadır. aksi taktirde bölgede önemli bir kavşak noktasında bulunan ve “Dünyada Van, Ahrette İman” özelliği ile nam salmış olan şehir, imajını zedeleyecektir.

Kentin tekrar yeşillendirilmesini sağlamak amacıyla bir hareket başlatılması gerekmektedir. Bu hareketin dinamiğini kentin gerçek sahipleri olan halk olması gerekmektedir. Oysa şehir-insan ilişkisi, bütün-parça ilişkisi gibidir. Şehrin sosyal ve ekonomik yapısı içinde barındırdıkları kişinin sosyo-ekonomik anlayışı ile aralarında bire-bir doğru orantılı bir ilişki söz konusudur. Kent insanların davranış özelliği ve ilişkileri, köy insanının davranış ve ilişkilerinden gittikçe uzaklaşmaktadır. Bu gelişme şehirden etkilendiği kadar şehri de etkilenmektedir.

Van şehir son yıllarda kasaba görünümünden şehir görünümüne bürünmeye çalışmaktadır. Kentteki bu fiziksel değişime halk istene oranda katılmadığı görülmektedir. Şöyle ki; değişik yollarla gelmiş olan süs çalı ve ağaçlarının şehir halkı tarafından bilinmediği ve dolayısıyla bu ağaçlarla halk

arasında ünsiyet kurulması ve insanlarla doğa arasında bağ zayıf kaldığı zannedilmektedir. Çevremizde bulunan bu ağaçların tam ve doğru isminin bilinmesi, ağaçlar ve halk arasında zayıf olan bu bağın gelişmesine, dolayısıyla ağaç dikmenin yaygınlaşmasına ve daha yeşil bir Van şehri için önemli bir adım olacaktır. İsmi ve özellikleri bilinen bir ağaç tanıdık bir dost ve akraba görünümünde olacağı için şehir halkı ağaçları koruyarak gelecek nesle daha yeşil bir Van bırakacaktır. Bu süreç yerel kültür açısından oldukça önemli ve yöreye zenginlik kazandıracaktır. Bu zenginliğin korunması ve geliştirilmesi şehircilik kültürü açısından önem teşkil edecektir

Kentte yer alan pek çok yol ve meydan odunsu bitkilerden yoksundur. Oysa yapılacak ağaçlandırmalarda bitkilerin taç şekli, büyüklüğü, rengi, yaprak şekli dikkatli şekilde kullanıldığında şehrin niteliğini değiştirecektir. Bu değişimin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

Kent ekolojisine dikilecek ağaç ve çalıların gaz, toz ve mekanik tahribat gibi etkilere dayanarak mevcut ekosistemde yaşayabilmeli ve bununla birlikte uzun ömürlü, hızlı gelişebilmeli ve derin bir kök sistemine sahip olmalıdır. Böcek, mantar, fırtına ve kar zararlarına dayanabilmeli, kök ve kütük sürgünü vermemeli, farklı mevsimlerde yaprak, çiçek veya meyveleri ile göze hoş görünmeli ve yaz aylarında iyi gölge yapabilmelidir

Ülkemizde topografyanın yükselti yönünden kısa mesafelerde önemli değişiklikler göstermesi önemli orografik engellerin yüzlerce kilometre devam etmesinde ve derin vadilerde düzlüklerin varlığı değişik iklim koşullarının hüküm sürmesine, bitki yetişme ortamları yönünden yatay ve düşey yönde birbirinden farklı bölgeler oluşmasına neden olmaktadır. Bu nedenle ülkemizde farklı bölgelerinde çalışacak peyzaj mimarlarına ışık tutacak nitelikte fenolojik gözlem çalışmalarının yapılması sağlıklı bitki üretimi ve kullanımı bakımından önemli görülmektedir.

Ekolojik bakımdan bitki gelişimi için vejetasyon süreci kadar her bitki türü için optimum sıcaklık derecesinin de ne olduğu önemlidir. Bitkilerin yer yüzünde yaşamını etkileyen en önemli faktör sıcaklıktır. Sıcaklığa bağlı olarak bitkilerin gelişmesi üzerine rol oynayan devrenin süresidir. Bu devreye “*Vejetasyon Dönemi*” ya da “*Vejetasyon Periyodu*” denmektedir. Genel olarak alaca sıcaklığın +10 C ve daha yüksek olduğu aylar vejetasyon periyodu olarak ifade edilir (Çepel 1988–A; Güçlü, 1994–A).

Van kent ekolojisinde genel olarak vejetasyon Nisan ayının ortalarında başlar ve kasım ayının ortalarında kadar devam etmektedir. Mevcut türlerin ekseri yatı Mayıs ayı başlarından ve Ekim ayı sonlarına kadar devam etmektedir (Çizelge, 12) Böylece kent ekolojik alanında çıplak köklü fidanların dikimi Nisan ayı ve Mayıs ayı sonlarına kadar devam edeceğini göstermektedir. Kent yeşil alanında *Salix caprea* ve *Acer campestre* türleri sekiz aylık vejetasyon dönemi ile en uzun döneme sahip iken, *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Catalpa bignonioides*, *Robinia pseudoaccacia* ve *Tilia rubra* türleri beş aylık vejetasyon süresi ile en kısa süreye sahiptirler.

Van kent yeşil dokusunda yer alan bitkilerin Fenolojik sürece elde mevcut literatür bilgilerine göre genelde değişiklikler getirdiği saplanmıştı. aslında beklenen bu sonucun özellikle çiçeklenme başlangıcı ve süreci yönünde çok belirgin olduğu tespit edilmiştir. Literatürlere tığımız zaman İzmir’de *Vejetasyon Dönemi* Mart–Kasım aylarıdır. Paris’te ise Nisan–Ekim aylarında gerçekleşmektedir (Aslanboğa ve ark., 1992). Van’da vejetasyon dönüş Nisan–Ekim ayları arasındadır.

Kent yeşil alanında yapılan fenolojik gözlemlerle tasnif edilen ilin mevsimleri eldeki mevcut literatüre göre bir takım farklılıklar görülmüştür. İlkbahar mevsimine girdiğimizi bize bildiren keçi sakalı (*Salix caprea*) çalısının, çiçek açma dönemi ilimizde ortalama olarak Mart ayı ortalarında olmaktadır. Oysa Kayacık, 1957'de bildirdiğine göre İstanbul-Belgrad ormanında Mart ayı başında, Avrupa kıtasında Şubat ayı ile Nisan Ayı arasında değişmektedir. Halk arasında gerçek ilkbahar olarak bilinen İlkbahar sonu, bölgemizde Mayıs ayı ortalarında başlamakta ve Haziran ayı başlarında bitmektedir. İstanbul-Belgrad ormanında Nisan sonu, Mayıs ayı başlarında görülmektedir. Yazı ekolojik koşulları Van şehrinde Haziran 15'te başlamakta, Sonbahara Ağustos ayının sonlarıyla Eylül ayının başlarında girilmekte ve ekoloji Ekim ayının ortalarına bitmektedir. Bu dönemler İstanbul-Belgrad ormanında 15-20 gün sonra Avrupa'nın Kuzey ülkelerinden 15-20 gün önce, Güney Avrupa ülkelerinden yaklaşık bir ay sonra mevsimleri yaşamaktadır. Van kent yeşil dokusunda yer alan estetik türler anavatanlarına tıgımızda Çin'den, Japonya, Tacikistan , kuzey Avustralya, Kanada, K. Afrika Alaska, Kafkasya kadar yayıldığı görülmektedir.

Sonuç olarak, ülkelerin; ekonomik gelişmelerine paralel olarak kültürel yaşamlarında da değişimler olmaktadır. Ekonomik gelişmelerin doğal sonucu olarak daha iyi bir yaşam sürme imkânlarına kavuşan *İnsanoğlu* yaşadığı mekanların içi ve dış çevre düzenlemesiyle daha fazla ilgilenir olmuştur. Ülkemiz, Avrupa ülkeleriyle olan ilişkileri ve batıya açılma politikaları nedeniyle artan sosyal ve kültürel etkileşim sürecinde büyük bir sosyal değişim içerisine girmiştir. Bu durum, çevre düzenleme anlayışımızı da etkilemiştir. Değişim, ülkemizin batı ve güney bölgelerinde turizm ve kentleşmeye paralel olarak başlamıştır. Buna bağlı olarak, zaman içinde, diğer bölgelerde de çevre düzenleme ve peyzaj planlama gelişmiştir.

Van şehrinin son 10 yıl içinde hızlı ve yoğun bir şekilde gelişip büyümesi nedeniyle, bitkisel dokuyu oluşturan ağaç ve çalılardan oluşan yeşil alanların yetersizliği ve bu alanların tahribatı her geçen gün daha hissedilir bir hal almaktadır. Bu durum, Van'ın kültürel çevresinin arzu edilen seviyeye ulaşmasını engellemektedir. Şehir dokusunda yer alan bahçe ve parklarda kullanılan süs bitkilerinin tür olarak fakirliği ve yörede yetişebilen egzotik ağaç ve çalı türlerinin sayısının tam olarak bilinmemesi bunun bir göstergesidir. Oysa, bölgenin daha modern bir görünüm kazanmasına katkıda bulunacak peyzaj planlama ve çevre düzenlemeleri için gerekli olan ağaç ve çalıların listesinin çıkarılması gerekmektedir. Bu çalışmada, Kent alanına bir şekilde gelmiş egzotik 70 adet ağaç ve çalı tespit edilebilmiştir. Tespit edilen ağaç ve çalıların fenolojik ve dendrolojik özellikleri çıkarılarak, literatürle karşılaştırılmış ve aralarındaki farklılıklar tespit edilmeye çalışılmıştır.

6. ÖZET

Coğrafi konumu gereği; tarihi, askeri ve stratejik öneme sahip olan Van İli, bu yönüyle bölgenin önemli kültür merkezlerinden biri durumundadır. Kent dokusunda son 10 yılda gözlemlenen gelişmeler dikkate alındığında, Şehrin çevre illere oranla daha hızlı bir gelişme göstermiştir. *Van Kent Dokusu*; altyapı eksiklikleri, yanlış arazi kullanımı, uzman eksikliği ve plansız yapılaşma gibi nedenlerden dolayı gittikçe büyüyen bir sorun yumağı haline gelmektedir. Nitekim, Van Şehri, 10 yıl öncesine kadar, yeşili ile bilinirken şimdi yeşilin yerini beton yapılar almaktadır. Ne yazık ki, Van ilinde, şehri güzelleştirecek bu ağaç ve çalıların üretiminin yapıldığı fidanlıklar bulunmamaktadır

Çalışma; şehir halkı tarafından bilinmeyen, Van Şehir merkezine değişik yollarla gelmiş– çeşitli kurum, kuruluş, özel şahıslara ait bahçelerde ve belediye ait park, bahçe ve dinlenme alanlarında– egzotik süs çalı ve ağaçlarının bilimsel olarak tespit edilmesiyle başlanmıştır. Tespit edilen odunsu bitkiler çeşitlilik yönünden farklılık gösterenler gözlem altına alınarak bitkilerin durumu fotoğraflarla tespit edilmiştir

Gözlem materyali olarak seçilen odunsu bitkilerde periyodik olarak dört ayrı mevsimde aşağıdaki gözlemler yapılmıştır:

1. Sürgün Verme Başlangıcı
2. Yapraklanma Başlangıcı
3. Çiçeklenme Başlangıcı
4. Çiçekli Kalma Süresi
5. Meyvenin Görsel Yönden Etkin Olduğu Süre
6. Yaprakta Renklenme Süresi
7. Yaprak Dökümü Süresi

Gözlemler 3 yıllık sürede tamamlanmıştır. Van şehir ekolojisinde fenolojik gözlemlere göre mevsimlerin sınıflandırılması yapılarak fenolojik gözlem diyagramı hazırlanmıştır.

Kent alanında yetişen bu bitkiler Bitki Kompozisyonu, Gelişme Formu, Yapraklar Yönünden, Çiçek Rengi yönünden ve bitki Tekstürü yönünden gruplandırılmıştır. Tespit edilen bitkilerin yoğunluk yönünden değerlendirmesi şu şekilde yapılmıştır; 1–5 adet arasında olanlar az yoğun, 5–20 arasında yer alanlar orta yoğun, 20’den fazla olanlar yoğun olarak değerlendirilmiştir. Aynı bitkiler kireç, asit, tuzluluğa ve ışık istekleri gibi ekolojik yönden değerlendirilerek sınıflandırılmıştır. Mevcut ağaçlar, insan sağlığı açısından tehlikeli olan ve çocuk oyun alanları tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, Van Kent alanına bir şekilde gelmiş, Gymnospermae sınıfına ait üç familyadan yedi tür bulunurken, Angiospermae sınıfında 26 familyadan 56 tür olmak üzere 29 familya 63 adet egzotik odunsu bitki türü tespit edilmiştir. Bu türlerin; 26 adet ağaç, beş adet ağaççık, 25 adet çalı ve 5 adet sarılıcı–tırmanıcı tür bulunmaktadır.

Van şehrinin son 10 yıl içinde hızlı ve yoğun bir şekilde gelişip büyümesi nedeniyle, bitkisel dokuyu oluşturan ağaç ve çalılardan oluşan yeşil alanların yetersizliği ve bu alanların tahribatı her geçen gün daha hissedilir bir hal almaktadır. Bu durum, Van’ın kültürel çevresinin arzu edilen seviyeye ulaşmasını engellemektedir. Şehir dokusunda yer alan bahçe ve parklarda kullanılan süs bitkilerinin tür

olarak fakirliği ve yörede yetişebilen egzotik ağaç ve çalı türlerinin sayısının tam olarak bugüne kadar bilinmemesi bunun bir göstergesidir. Van şehrinin istenilen kültürel seviyesine ulaşmasında egzotik ağaç ve alıların doğru bir şekilde kullanılmasının ve artırılmasının önemli bir katkısı olacağı unutulmamalıdır.



YABANCI DİLDEN ÖZET

Because of geographical local conditions; Van has historical and strategical importance. It has been is one of the important cultural centres in the region. Given the development, Van has shown a considerable improvement compared to the other cities in the provinces.

Because lack of substructure, wrong field use and unplanned construction, Van province in the texture of city in last ten years. It is building are erected every here at random and the green places are ruthlessly destroyed. Just a decade ago, Van was one of the most green cities in the region. On the other hand, no precautions are being taken to prevent the destruction.

This study was curried to determine exotic shrubs and trees unknown by the people in Van. Woody plants showing differences were taken under observation and their characterics were determined by taking their pictures.

The woody plants selected for observation have been examined periodically in four different seasons as indicated below

1. The first emergency time
2. Begging time of leaf,
3. Shoot and flowering time,
4. Time of flowering
5. Effective visual fruit time
6. Yellow stain time
7. Leaf falling duration

Seasons were classified according to phenological observation under Van ecological conditions and phenological observation diagram were prepared

These plants were grouped according to their plant composition developmental form, foliages, flower colour and plant texture. Plants were evaluated according to their concentration as following: between 1-5 rare, between 5-20 moderate, 20 and over dense. The same plants were also grouped according to there salinity, alkalinity and light requirements.

In this study, in Van municipal area exotic woody plants belonging to 29 differs families and 63 species were identified 3 families and 7 species belonged to Gymnospermae, and 26 families 56 species were in Angiospermae. 26 of the species were trees while five was small trees, 25 of them were shrubs and five were climbing and wall plants

Because Van municipal area developed rapidly during time last decade, the insufficiency of green areas consisting of shrubs and trees and destruction of green place are increasing been felt recently the desired level. Poor species diversity of ornamental plants in garden and parks and lack of information on numbers of exotic trees and shrubs that can grow in the province are evidences for this. We hope that proper use and increasing the number of these exotic trees and shrubs will contribute to increase the city's cultural atmosphere desired level.

KAYNAKLAR

- AKDOĞAN, G., 1959. İstanbul Peyzajının Tanziminde Peyzaj Mimarisi İle İlgili Problemler ve Ana Prensipler. Tarım anlığı, Araştırma Servisi. Ankara.
- AKDOĞAN, G., 1969. Bitki Materyali (Ağaç ve Çalılar) Türkiye Peyzaj Mimarisi Derneği Yayınları, No: 6. Ankara
- AKINCI, G., 1991. Ankara Kenti Açık ve Yeşil Alan Planlama Çalışmalarında Yıl Boyu Yeşilin Önemi ve Öneriler. Peyzaj Mimarlığı Dergisi, Sayı: 30, S: 48-51, Ankara
- ALPTEKİN, Ü., 1997. Kentlerde Fidan Dikimi ve Yeşil Ağaç Nakilleri. Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul' 96 Sempozyumu, İstanbul.
- ALTAN. T., 1982. Kentiçi Yol Ağaçlandırmaları ve Sorunları. Tabiat ve İnsan, Sayı 1/16, s:15-23, Ankara
- ANONİM, 1988, Van Kenti Meteoroloji Bülteni. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara.
- ANONİM, 1992. Ankara Kenti Yeşil Alanlarında Yer Alan Ağaç ve Çalılar Ankara Büyükşehir Belediyesi, Park ve Bahçeler Müdürlüğü, Ankara .
- ANONİM, 1985. Süs Bitkileri Katalogu. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölüm, S:1-79, Adana.
- ANŞİN, R., 1979. Doğu Karadeniz Bölgesi Özellikle Trabzon Yöresi Egzotik Bitkileri. K. T. Ü. Orman Fak. Dergisi, Cilt 2 Sayı:2, S:953-370, Trabzon.
- ANŞİN, R., 1994. Tohumlu Bitkiler (Gymnespermae) Ders Kitabı K .T. Ü. Orman. Fak., Yayın No: 15, S: 1-262 Trabzon.
- ANŞİN, R., ÖZKAN, C., Z., 1993. Tohumlu Bitkiler -Spermatophyta- Odunsu Taksonlar, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Yayın No: 19, Trabzon.
- ARSLAN, M., 1991, Kent Ekolojisi Açısından Yeşil Kuşak ve Ankara Örneği, Peyzaj Mimarlığı Dergisi, sayı 30, S:15-17, Ankara
- ARTER, E., 1992 . Plants For Shade. Harper Collins Publishers, Hong Kong.
- ASLANBOĞA, İ., 1997. Kentlerdeki Yol ve Meydan Ağaçları'nın İşlevleri Ağaçlandırmanın Planlaması, Uygulanması ve imıyla İlgili Sorunlar. Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul'96 Sempozyumu İstanbul
- ASLANBOĞA, İ., ÖZKAN, B., GÜNEY, A., 1992. İzmir Kentinde Peyzaj Mimarlığı Etkileyen Fenolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırmalar. Ege Ün. Araştırma Fonu Raporu Proje No: 89 2RF 001, S: 1 -68 İzmir.
- ATALAY, I., 1990. Vejetasyon Coğrafyasının Esasları Dokuz Eylül Üniversitesi. Yayınları, S:1-256 İzmir.
- ATALIK, G., ÇETİNER, A., GÖÇER, O., KESKİN, A., ÖZDEŞ, G., SUHER, H., 1985. Şehircilik. İstanbul Teknik Üniversitesi, Yayın No: 1317, İstanbul.
- ATAY, İ, AYTUĞ, B., SELİK M., ÜRGENÇ,S., YALTIRAK, F., 1990. Şehiriçi Ağaçların Tekniğine Uygun imı ve Budaması. Ormancılık Eğitim ve Kültür Vakfı Yayın No: 2, S: 1-73, İstanbul.
- ATAY, İ., 1988. Kent Ormancılığı I. Ü. Orman Fak. Yayın No: 393, S:1-160, İstanbul.

- ATAY, İ., AYTUĞ, B., ÜRGENÇ, S., YALTIRIK, F., 1987. Kentiçi Ağaçlandırmalarda Kullanılacak Ağaç, Çalı ve Sarılıcı Bitki Türlerinin Seçim Klavuzu. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayını İstanbul.
- AYAŞLIGİL, Y., 1989-A. Ağaç ve Çalıların Bahçe Düzenlenmesinde Önemi ve Bahçe Bitkilendirme Örnekleri, İstanbul Ün. Orman Fak. Dergisi cilt 39, Sayı 3, S: 54–63 İstanbul.
- AYAŞLIGİL Y., 1989-B. Park–Bahçe Odunsu Bitkilerinin Ekolojisi ve Doğal Yayılışları I. Ün. Orman Fak., Cilt . 39, Sayı . S: 89–100, İstanbul.
- AYAŞLIGİL, Y., 1989-C Taş Bahçeleri, İstanbul Ün. Orman Fak. Dergisi. Cilt: 9, Sayı 4, S:117–126 İstanbul.
- AYAŞLIGİL, Y., 1989-D. Park– Bahçe ve Peyzaj Düzenlemelerinde Değişik. Çit Tiplerinin Tesisinde Kullanılabilecek Odunsu Bitki Türleri. ve Bunların Dikim ve ımı, İstanbul Ün., Orman Fak. Dergisi, Cilt: 39, Sayı: 2 .S .124–132, İstanbul.
- AYAŞLIGİL, Y., 1988. Cephe Yeşillendirmeleri. İstanbul Üniv. Orman Fak. Dergisi Cilt: 39, Sayı: 4, S 104–111. İstanbul.
- AYGEN, Ş., S., 1991. Kent Estetiği Açısından Ankara Kenti İçin Açık ve Yeşil Alan Sisteminin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi, Peyzaj Mimarlığı Dergisi, Sayı:30, S: 61–64, Ankara
- AYTUĞ, B., YALTIRIK, F., 1966. Palinoloji’de Fenolojik Gözlemlerin Önemi ve İstanbul Çevresi Doğal Bitkilerin Çiçek Açma Zamanları. İstanbul Ün. Orman Fak. Der., Cilt XVI, Sayı:1, İstanbul.
- AYVAZOĞLU, B., 1997. İstanbul Şehir Estetiğinde Ağaç Islahlı. Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul’96 Sempozyumu İstanbul
- BAYHAN, İ., 1987. Büyük İstanbul’un Kentsel ve Kırsal Yeşil Alanları üzerindeki Kentleşme Baskısı ve Sonuçları. Büyük İstanbul’un Yeşil Alan Sorunları Ulusal Sempozyumu, İstanbul
- BAYRAKTAR, A., 1973. İzmir Şehrinin İmarında Peyzaj Mimarisi İle İlgili Problemler ve Prensiplerin Tespiti. Ege Ün., Ziraat Fak. Yayın No: 33, S: 1–303, İzmir.
- BAYRAKTAR, A., 1980-A. Bitki Çevre İlişkilerinde Yeni Bir Aşama Canlı Yapı Sistemleri. .Tabiat ve insan Sayı 2/14, S.25–23
- BAYRAKTAR, A., 1980-B. İzmir ve Çevresi Yeşil Örtüsünde Bazı Doğal Bitki Türlerinin Saptanması ve Peyzaj Çalışmalarında Kullanım Olanakları Üzerine Araştırmalar. Ege Ün., Ziraat Fak., Peyzaj Mim., İzmir.
- BUCCZAACKI, S., 1995. Make Room For Trees. Your Garden, February Cantents S: 9–12, London.
- ÇAĞLAR, Y., 1997. Aman ha, Sakın ‘Yeşil’ Yanlışlıklara Alet Olmayın. Bilim ve Ütopya Dergisi, Mart Sayısı, İstanbul.
- CELEM, H., ŞAHİN, Ş., 1997. Kentiçi Yol Ağaçlarının Görsel ve İşlevsel Etkileri. Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul’96 Sempozyumu İstanbul
- CELEM, H., 1991. Rekreatif Amaçlı Kent Koruları ve Ankara İçin Öneriler, Peyzaj Mimarlığı Dergisi, Sayı:30 .S:18–19, Ankara
- CELEM, H., PERÇİN, H., 1988. Ağaçlandırma. Anakara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1031, Ankara.
- ÇEPEL, N., 1988-A. Orman Ekoloji, İstanbul Üniversitesi Orman Fak. Yayın No:399, İstanbul

- ÇEPEL, N., 1988-B. Peyzaj Ekoloji, İstanbul Üniversitesi Orman Fak. Yayın No:391, S:1-228, İstanbul
- DAVIS, P.H., (1965-1988), Flora of Turkey And East Aegean Islands, I-X volumes, Edinburgh Un. Press, Edinburgh.
- DISPERATI, R., 1992. 2000'li Yıllar İçin Bitki Üretim Politikası Peyzaj Mimarlığı Dergisi Sayı:32, S. 17-18, Ankara.
- DİRİK, H., 1997. Kent Ağaçlarının Yönetimi. Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul'96 Sempozyumu İstanbul
- EKİM, T., 1991 Ankara'nın Çevre Düzenlemelerinde Kullanılabilecek Doğal Bitkilerimiz, Peyzaj Mimarlığı Dergisi Sayı:30, S: 20-23 Ankara
- ERİNÇ, S., 1977, Vejetasyon Coğrafyası., İstanbul Ün. Coğrafya Enstitüsü Yayın No: 92 S:1-181, İstanbul.
- ERKAN, H., 1993. Bilgi Toplumu ve Ekonomik Geliş. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları No: 326 Ankara
- ERTEKİN, N., 1992. Yeşil Alan Olarak İzmir İçin Önemli Olan Kültüpark'ın Bitki Varlığının Saptanması, Korunması ve Geliştirilmesi Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, S: 1-82 İzmir.
- FERGUSON, N., 1992. Right Plant, Right Place. Published by Simon and Schuster New York.
- FİNKE, L., 1976, Kent Planlaması Açısından Yeşil Alanların Kent İklimine ve Kent Havaasını İyileştirme Yetenekleri. İstanbul Ün., Orman Fak. Der., İstanbul.
- GEMİCİ, Y., SEÇMEN, Ö., ACAR, İ., GÖRK, G., ÖZEL, N., 1992. Kültüpark'ın (İzmir) Ağaç ve Çalı Türleri. İZFAŞ. İzmir
- GÖKMEN, H., 1970. Açıktohumlular -Gymnospermae- I. Cilt, Orman anlığı, Yayın No: 523, Ankara.
- GÖKMEN, H., 1977. Kapalıtohumlular -Angiospermae- II. Cilt, Orman anlığı, Yayın No: 616, Ankara.
- GÜÇLÜ, K. 1989. Erzurum ve Çevresinde Yetiştirilecek Bazı Süs bitkilerinin Adaptasyon Denemesi. Atatürk Ün., Zir. Fak. Der., 20 (2), 34-110, Erzurum.
- GÜÇLÜ, K., 1988 Erzurum da Doğal Olarak Yetişen Bazı Bitkilerin Taş ve Kaya Bahçeleri ile Kuru Duvarlarda Kullanılmaları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Ün., Zir. Fak. Der., Cilt:19. Sayı:1-4, S: 35-49 Erzurum.
- GÜÇLÜ, K., 1993. Geniş Yapraklı Süs Ağaç ve Ağaççıklar. Atatürk Ün., Zir. Fak. Ders Notları: 164, S: 1- 249, Erzurum.
- GÜÇLÜ, K., 1994-A. Erzurum'da Kültürel Çevrenin Güzelleştirilmesinde Kullanılabilecek Süs Ağaç ve Ağaççıkların Yetiştirilmesi Atatürk Ü., Zir. Fak. Der., 25(3), 5.461-468. Erzurum.
- GÜÇLÜ, K., 1994-B. Soğuk İklim Bölgelerinde Ağaç Yetiştiriciliği. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi, 25 (1) 3.118-126. Erzurum.
- GÜLBABA, A. G., ÖZKURT, A., 1994. Doğu Akdeniz Bölgesi Yapraklı Türlerin Adaptasyonu Denemeleri. Orman anlığı, Teknik Bülten:169, S: 1-24 İzmit.
- GÜLTEKİN, E., ALTUN KASA, F., M., 1987. Çukurova'da Yetiştirilen. Bazı Subtropik Ağaç ve Çalıların Fidanlık Koşullarındaki. Büyüme Hızlarının Saptanması ile Bölgedeki Kullanım Olanaklarının Araştırılması Çukurova Ün., Ziraat Fak. Dergisi, Cilt:2 Sayı: 2, 5.125-138, Adana.

- GÜLTEKİN, E., 1988. Ağaçlandırma, Çukurova Ün., Zir. Fak. Der., Kitabı No:19, S:1-62 Adana
- GÜNEL, F. M., 1993. Eski Van Kent Dokusu Üzerine Bir Deneme. Yüzüncü Yıl Ün., Sosyal Bilimler Ens. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Van.
- GÜRBÜZ, O., 1994. Van Çevresi Coğrafyası (Beşeri ve İktisadi Coğrafya Açısından) İstanbul Ün. Basılmamış Doktora Tezi. İstanbul.
- GÜZELOĞLU., S., 1996. Tanrı Haldi'nin Başkenti, Biber Tanıtım, S: 1-149 İstanbul
- HELLYER, A., 1992. Climbing and Wall Plants Herper Collins Publishers Hang kong
- İNANDIK, H. 1965. Türkiye Bitki Coğrafyasına Giriş. İstanbul Ün. Coğrafya Enstitüsü Yayın No: 42, İstanbul
- İZBIRAK, R., 1976 Bitki Coğrafyası. Ank. Ün. Dil Tarih Coğ. Fak. Yayınları No: 266 S:1-317, Ankara
- KANTARCI, D., 1978. İstanbul Çevresindeki Yeşil Alanları Koruma ile İlgili Bir Öneri: Çilingöz-Çamlıköy Yöresi. Büyük İstanbul'un Yeşil Alan Sorunları Ulusal Sempozyumu, İstanbul
- KAYACIK, H., 1957. Belgrad Ormanında Fenolojik Müşahedeler. İstanbul Ün. Orman Fak. Der., Cilt: VII, No: 2 İstanbul.
- KAYACIK, H., 1966. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi III. Cilt, (Angiospermae), İstanbul Ün., Orman Fak., Yayın No: 321, İstanbul.
- KAYACIK, H., 1967. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi I. Cilt, (Gymnospermae), İstanbul Ün., Orman Fak., İstanbul.
- KEMALOĞLU, A., YILMAZ, O., 1991. Cephe Yeşillendirilmesinin Kent Ekolojisine Katkıları. Peyzaj Mimarlığı Dergisi, Sayı:30, S. 52 -54, Ankara
- KILIÇ, O., 1998.XVI veXVII Yüzyıllarında VAN. Van Belediyesi Başkanlığı, Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü Yayın No: 6, Van
- KIRZIOĞLU, M. I., 1995. Peyzaj Kavramı ve Şehir Planlamasında Kullanımı. Atatürk Ün. Ziraat Fak. Ders Yayın No: 175, Erzurum.
- KOÇ, N., 1987. Orta Anadolu Bölgesinin Kurağa Dayanıklı Yer Örtücü Bazı Önemli Doğal Çalı ve Çok Yıllık Otsu Bitkilerin Peyzaj Mimarisi Yönünden Değerlendirilmesi Üzerine Bir araştırma. Ankara Ün. Ziraat Fak., Peyzaj Mim., Ankara
- KOPTAGEL-İCAL, G., 1978. Yeşil Alan Gereksinimi ve Düzensiz Kentleşmenin Yaratdığı Ruhsal Sorunlar. Büyük İstanbul'un Yeşil Alan Sorunları Ulusal Sempozyumu, İstanbul
- KORTON, E., 1991. Ankara ve Jansen planı, Peyzaj Mimarlığı Dergisi, Sayı 30, S:9-10, Ankara
- KRUSSMANN, G., 1984. Manual of Cultivated Broad-Leaved Trees & Shrubs. Volume I, II, III, Timber Press, Box 1631, Beaverton.
- LANZARA, P., PIZZETTI, M., 1991. GuideTo Trees. A Fireside Book, Published By Simon and Schuster Inc., New York.
- LOWE, D., M., 1992. Kentleri Biçimlendirmek. Dünya Durumu 1992, Worlwatch Enstitüsü, Washington.
- MEYER, H. F., (Çeviren, Aslanboğa, İ.) 1976. Şehir Çevresi Ağaççıkları. İstanbul Ün., Orman Fak. Der., Cilt: XXXVI, Sayı: 2, İstanbul.

- NURLU, E., ERDEM, Ü., 1994. Peyzaj Sanatı Tarihi .Ege Ün., Zir. Fak, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, S: 1–114, İzmir.
- ORÇUN, E., 1972 Dendroloji Cilt I, Ege Ü., Ziraat Fak. Ders Kitabı Yayın No: 196, S: 1–983, İzmir .
- ORÇUN, E., 1975 Dendroloji Cilt II, Ege Üni. Zir. Fak., Ders Kitabı Yayın No:266, S: 1– 90 İzmir.
- ORÇUN, E., 1980 Ağaçlandırma Tekniği. Ege Ün., Zir., Fak.,Yayın No:30,S:1–183, İzmir.
- ÖNDER, M., 1995. Şehirden Şehire Anadolu. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. No: 344 . S: 1–372 İstanbul.
- ÖNDER, S., 1990. Konya Kenti Yerleşim Merkezindeki Odunsu Bitkiler Üzerinde Araştırmalar. Yüksek lisans Tez. S: 1–96. İzmir.
- ÖZBİLEN, A.,1991 Kent İçi Açık Alanlar ve Dağılımı Tarihi Eserler ve Gelişen Yeni Yapılaşma. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fak., Yayın No:17, S:1–44 Trabzon.
- ÖZDEŞ, G., 1978. İstanbul’da Kentleşmenin Açık ve Yeşil Alanlar üzerindeki Baskıları. Büyük İstanbul’un Yeşil alan sorunları ulusal Sempozyumu, İstanbul
- ÖZGEN, Y., 1987. Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanılan İnsan Sağlığına Zararlı Bitkiler İst. Üni., Orman Fak. Dergisi, Sayı: 1. İstanbul
- ÖZGEN, Y., 1987. Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanılan İnsan Sağlığına Zararlı Bitkiler. İstanbul Ün. Orman Fak. Der., Sayı:1, İstanbul.
- ÖZKAHRAMAN, I., 1986 Ağaçlandırma. Tarım Orman ve Köyişleri anlığı Orman Genel Müd., Ağaçlandırma ve Sivikültür Dairesi. S: 1 –674 Ankara
- ÖZKAN, B., KAPLAN, A., ASLAN, N., KILIÇ, H., 1996. Ülkemizde Kent Küçük Bahçe Parkların Gelişim Üzerin Bir Araştırma. Ekoloji Çevre Dergisi Sayı:18, S:18–20 . İzmir.
- ÖZTAN, Y., 1966. Marmara Bölgesi Yeşil Örtüsünün Ağaç ve Çalılarının Tespiti ile Peyzaj Mimarisi Yönünden Kıymetlendirilmeleri Tarım anlığı O. G. M. Yayın No: 438,S: 1–176, İstanbul.
- ÖZTAN, Y., 1991. Ankara Kentinin 2000’li Yıllar için Açık ve Yeşil Alan Sistemi Olanakları Peyzaj Mimarlığı Dergisi, Sayı:30, S:32–36, Ankara.
- ÖZTÜRK, A., M., SEÇMEN, Ö., 1992. Bitki Ekolojisi Ege Ün., Fen Fak.,Yayın No:141 S:1–258 İzmir
- ÖZTÜRK, M., ERDEM, Ü., SEÇMEN, Ö., GÜVERSEN, A., ÇELİK, A., 1994 Kuşadası’nın Kentsel Ekoloji Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Ekoloji Çevre Dergisi, Sayı:12, S: 21–24, İzmir.
- PAMAY, B., 1966. Doğu Anadolu ve Orman Durumu. İstanbul Ün. Orman Fak. Dergisi Cilt 16, Sayı 2, S1–12– İstanbul.
- PAMAY., B., 1992-A. Park–Bahçe ve Peyzaj Mimarisi (Yeşil Planlama Elamanlarının Dekoratif ve Ekolojik Özellikleri ile ilgili Listeler. İstanbul Ün. Orman Fak., Park–Bahçe ve Peyzaj Mimarisi, S:1–63, İstanbul
- PAMAY., B., 1992-B. Park–Bahçe ve Peyzaj Mimarisi. İstanbul Ün. Orman Fak., Park–Bahçe ve Peyzaj Mimarisi, S:1–63, İstanbul
- PAMAY., B., 1993. Bitki Materyali I. (Ağaç ve Çalılar). Orhan Ofset, İstanbul.
- PAMAY., B., 1993. Bitki Materyali II. (Sarılcı ve Tırmanıcı Bitkiler). Orhan Ofset, İstanbul
- PERÇİN, H., 1991. Ankara’da Toplu Konut Bahçelerinin Açık ve Yeşik Alan Sistemi İçin Katkıları Neler Olmalıdır. Peyzaj Mimarlığı Dergisi, Sayı: 2, S: 45-47, Ankara.

- SAATCIOĞLU, F., 1961 Orman Ağacı Tohumları . İstanbul Ü. Orman Fak. Yayın No:66, S:1 266, İstanbul.
- SERDAROĞLU, S., 1991. İzmir kenti İçindeki Kimi Peyzaj Uygulama Alanlarında Kullanılan Bitki Türlerini ve Kullanım Biçimlerinin Saptanması Üzerine Araştırmalar. Ege Ün. Fen Bilimleri Enst. Peyzaj Mim. Ana Bil. Dalı Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- SİMŞEK, Y., KULABAŞ, A., AKKAN, G., SOYSAÇ, K., TUNÇTANER, M., 1974. Hızlı Gelişen Egzotik Türlerin Türkiye'ye İthalleri ve 1969 Yılında Ege Bölgesinde Kurulan Oryantasyon Arboretumlarının İlk Sonuçları. Orman anlığı Yıllık Bülten No:9, S: 85–253, İzmit.
- STUART, D., 1991. Shurb and Small Trees. Tiger Books International. London.
- ŞEN, B., 1997 İstanbul Büyükşehir Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğünün Kurasal ve işlevsel gelişimi. Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul'96 Sempozyumu, İstanbul.
- ŞİMŞEK, Y., 1986. Ağaçlandırmalarda Tür Seçimi ve Prensipieri. Ağaçlandırma Sempozyumu. Ankara.
- TANRIVERDİ, F., 1973. Erzurum Şehrinin Gelişmesinde Peyzaj Mimarisi ımından Göz Önüne alınması Lazım Gelen Temel Problemler. Atatürk Ün. Ziraat Fak., Bağ–Bahçe Kürsüsü. Erzurum.
- TANRIVERDİ, F., 1976. Munzur Vadisi Milli Parkında Rekreasyon ve Turizm Planlamasına Ait Bir Araştırma. Atatürk Ün. Ziraat Fak., Bağ–Bahçe Kürsüsü. Erzurum.
- THORNTWAİTE, C. W., 1948. An Approach Toward A Rational Classification of Climate. Geographical Review, Vol:38, No:1, 1948.
- TIR, İ., 1985. Süs Bitkilerinin Tanıtımı, Sınıflandırılması ve Dağıtımı. Ders Notu Yayınları No: 4 Çukurova Ün., Ziraat Fak., Peyzaj Mim. Böl. Adana
- TÜRKOĞLU, K., 1991. Kentlerin Makroformunu, Kentsel Açık ve Yeşil Alan Sistemlerini Artık Doğal Veriler Belirlemelidir. Peyzaj Mimarlığı Dergisi, Sayı: 30, S: 29–31, Ankara.
- UZUN. A., 1992. İstanbul Adalarının Doğal ve Egzotik Bitki Türlerinin Adalar Peyzajındaki Yeri ve Önemi Üzerine Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Sayı: 2, İstanbul
- ÜRGENÇ, S., 1990. Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Yayın No: 407, İstanbul
- WALTER, H. (Çev. USLU, S.,) 1962. Anadolu'nun Vejetasyon Yapısı İstanbul Ün. Orman Fak. Yayın No: 80 S.1–38, İstanbul.
- YALTIRIK, F., 1984 Bazı Yapraklı Ağaç ve Çalıların Kışın Tanınması İstanbul Ü. Orman Fak., Yayın No: 360, S: 1–165, İstanbul.
- YALTIRIK, F., 1993-A. Dendroloji (Gymnospermae), Cilt I, İstanbul Ün. Orman Fak., Yayın No: 386, S.1–320 .İstanbul
- YALTIRIK, F., 1993-B. Dendroloji(Angiospermae) Cilt II, İstanbul Ün. Orman Fak. Yayın No:420, S: 1– 256, İstanbul.
- YALTIRIK, F., 1997. İstanbul'un Doğal ve Egzotik Ağaç ve Çalı Türleri. Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul'96 Sempozyum, İstanbul.
- YALTIRIK, F., Akasya Bitki Katalogu I. S: 1–31 İzmir.
- YALTIRIK, T., EFE, A., UZUN A., 1997. Tarih Boyunca İstanbul'un Park Bahçe ve Koruları Egzotik Ağaç ve Çalıları. İSFALT yayınları, İstanbul

- YALTIRIK. F., EFE, A., UZUN, A., 1993. İstanbul Adalarının Doğal ve Egzotik Bitkileri. İstanbul Adaları İmar ve Kültür Vakfı Yayınları No:1, S:1–229, İstanbul.
- YAZGAN, M., PERÇİN H., AKINCI, G., 1990. İç Mekan Bitkileri, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 1138, Ankara.
- YILDIZCI, A. C., 1991. Türkiye’de İmar Planları Yapımı ve uygulamasında Yeşil Alan Sorunları, Peyzaj Mimarlığı Dergisi, Sayı:30, S:26 –28 Ankara
- YÜCEL, E., 1992 Eskişehir’de Yetiştirilen Ağaç ve Çalıların Kentsel Ekoloji Açısından Değerlendirilmesi. Anadolu Ün., Fen–Ed. Fak. Dergisi, C: 4, S:1, S: 93–118, Eskişehir.
- YÜCEL, E., ÖZTÜRK, A., 1996 Ağaç ve Çalı Türlerinde Görülen Kirlilik Zararları Üzerine Bir Araştırma . Tabiat ve İnsan Dergisi 30, 2:7–14, Ankara.
- YÜCEL, E., YALTIRIK, F., ÖZTÜRK., M., 1995. Süs Bitkileri (Ağaçlar ve Çalılar). Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi Yayın No:1 Eskişehir.





	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek.Per.												
Mey.Perk.Dn.												
Yap.Sarar												
Yap.Dök.												

Şekil 17: *Acer campestre* fenolojik gözlem diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek.Per.												
Mey.Rek.Dn.												
Yap.Sarar												
Yap.Dök.												

Şekil 18 : *Acer negundo* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek.Per.												
Mey.Renk.Dn.												
Yap.Sarar												
Yap.Dök.												

Şekil 19: *Acer pseudoplatanus* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek.Per.												
Mey.Renk.Dn.												
Yap.Sarar												
Yap.Dök.												

Şekil 20: *Aesculus hippocastanum* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 21: *Ailanthus altissima* fenolojik gözlem diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 22 *Amorpha fruticosa* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 23: *Berberis thunbergii* fenolojik gözlem diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 24: *Betula pendula* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek. Per.												
Mey. Bank. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 25: *Buddleia davidii* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek. Per.												
Mey. Bank. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 26: *Buxus sempervirens* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey Renk Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 27: *Catalpa Bignonioides* fenolojik gözlem diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey Renk Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 28: *Chaenomeles speciosa* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Rnk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 29: *Cornus alba* L. "Sibirica", fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Rnk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 30: *Crataegus orientalis* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Rengi Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 31: *Crataegus oxyacantha* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Rengi Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 32: *Eleagnus angustifolia* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 33: *Uuonymus japonicus* fenolojik gözlem diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 34 *Forsythia xintermedia* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 35: *Fraxinus excelsior* fenolojik gözlem diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 36: *Fraxinus ornus* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek.Per.												
May/Bark.Dn.												
Yap.Sarar												
Yap.Dök.												

Şekil 37: *Gleditsia triacanthos* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek.Per.												
May/Bark.Dn.												
Yap.Sarar												
Yap.Dök.												

Şekil 38: *Hedera helix* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
May. Renk Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 39: *Hibiscus syriacus* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
May. Renk Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 40: *Ligustrum vulgare* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 41: *Lonicera periclymenum* fenolojik gözlem diyagramı

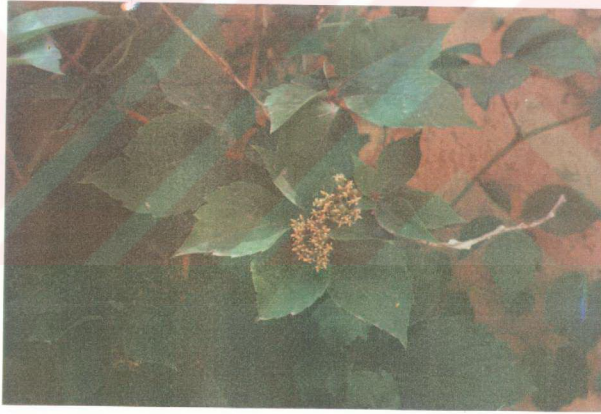


	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 42: *Malus xpurpurea* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Veç. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 43: *Morus nigra pundula* fenolojik gözlem diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Veç. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 44: *Parthenocissus guinefolia* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek. Per.												
Mey. Rnk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 45: *Parthenocissus tricuspidata* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek. Per.												
Mey. Rnk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 46: *Philadelphus coronarius* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek. Per.												
Mey. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 47: *Platanus orientalis* fenolojik gözlem diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek. Per.												
Mey. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 48: *Polygonum baldschanicum* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mavis	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 49: *Populus alba* fenolojik gözlem diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mavis	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 50: *Populus simonii* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 51: *Prunus cerasifera* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 52: *Pyracantha coccinea* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey Renk Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 53: *Ribes aureum* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey Renk Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 54 *Robinia Pseudoacacia* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
May. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 55: *Rosa canina* fenolojik gözlem diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
May. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 56: *Spiraea x vanhouttei* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek. Per.												
Mey. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 57 *Salix alba* fenolojik gözlem diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek. Per.												
Mey. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 58 *Salix babylonica* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Veç. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 59 *Salix caprea* fenolojik gözlem diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Veç. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk. Dn.												
Yap. Sarar.												
Yap. Dök.												

Şekil 60 *Symphoricarpos albus* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 61: *Sambucus nigra* fenolojik gözlem diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 62: *Syringa vulgaris* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 63: *Tamarix tetrandra* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 64: *Taxus baccata* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 65: *Tilia rubra* fenolojik gözlem diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek Per.												
Mey. Renk Dn.												
Yap. Sarar												
Yap. Dök.												

Şekil 66: *Ulmus minor* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek.Per.												
Mey.Renk.Dn.												
Yap.Sarar												
Yap.Dök.												

Şekil 67: *Viburnum lantana* fenolojik gözlem diyagramı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek.Per.												
Mey.Renk.Dn.												
Yap.Sarar												
Yap.Dök.												

Şekil 68 *Viburnum opulus* fenolojik gözlem diyagramı



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Vej. Per.												
Çiçek.Pat.												
Mey.Renk.Dn.												
Yap.Sarar.												
Yap.Dök.												

Şekil 69: *Weigelia coraensis* fenolojik gözlem diyagramı



Şekil 70: *Cedrus libani*



Şekil 71: *Juniperus communis*



Şekil 72: *Picea orientalis*



Şekil 73: *Pinus nigra*



Şekil 74: *Pinus silvestris*



Şekil 75: *Thuja orientalis*

ÖZGEÇMİŞ

1968 yılında Siirt'te doğdu ilk, orta ve lise öğrenimini Siirt'te tamamladı 1984 yılında girdiği Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nden 1988 yılında Ziraat Mühendisi olarak mezun oldu. Eylül 1990-Ekim 1992 yılları arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda "Van Ekolojik Koşullarında Kasımpatı Yetiştiriciliği Üzerine Bir Araştırma" konusunda Yüksek Lisans öğrenimini tamamladı. 1993 yılında aynı Anabilim Dalı'nda doktora öğrenimi yapmaya hak kazandı. Halen Yüzüncü Yıl Üniversitesi Gevaş Meslek Yüksekokulu Bahçe Ziraatı Bölümünde Öğretim Görevlisi ve Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde Müdür Yardımcısı olarak görev yapmaktadır.

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ