



**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**SAHİLÇAMININ (*Pinus pinaster* Aiton) TÜRKİYE'DEKİ
GELİŞİMİ ÜZERİNE BİYOİKLİMSEL
DEĞERLENDİRMELER**

**Orm.Yük.Müh. Selda AKGÜL
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı
Silvikültür Programı**

**Danışman
Prof.Dr. Hüseyin DİRİK**

Ağustos, 2010

İSTANBUL

ÖNSÖZ

Lisansla başlayıp, yüksek lisans ve doktorayla devam eden öğrenim hayatım boyunca ve tez çalışmalarım sırasında gösterdiği her türlü destek ve yardımlarından dolayı çok değerli hocam Prof.Dr. Hüseyin DİRİK'e en içten dileklerle teşekkür ederim.

Meslek hayatım boyunca her konuda yardım ve desteklerini esirgemeyen emekli bölüm başkanım sayın Sedat ULUDAĞ ve bölüm başkan yardımcım sayın Hüseyin KILIÇASLAN'a teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim. Arazi çalışmalarım sırasında her türlü bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan emekli bölüm başkanı sayın Ferit TOPLU'ya, hasılat konusuyla ilgili kısımlarda yine bilgisini benimle severek paylaşan sayın B. Gürsel ÖZCAN'a katkılarından dolayı çok teşekkür ederim.

Çalışma boyunca imkanlarından yararlandığım ve desteklerini esirgemeyen Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü'ne, çalışmamın uygulama kısmını destekleyen Orman İşletme Müdürlüklerine, Tohum ve Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüklerine, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dekanı Sayın Prof.Dr. Tahsin AKALP'e, öğretim üyesi sayın Prof.Dr. Ömer SARAÇOĞLU'na, Yrd.Doç.Dr. Ersel YILMAZ'a, ve Doç.Dr. Doğanay TOLUNAY'a teşekkürü borç bilirim.

Ağustos, 2010

Selda AKGÜL

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|--------------------|
| ÖNSÖZ | I |
| İÇİNDEKİLER..... | 2 |
| ŞEKİL LİSTESİ..... | 5 |
| TABLO LİSTESİ..... | 8 |
| SEMBOL LİSTESİ..... | 12 |
| ÖZET | 14 |
| SUMMARY | 15 |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 2. GENEL KISIMLAR..... | 6 |
| 2.1. SAHİLÇAMI HAKKINDA GENEL BİLGİLER..... | 6 |
| 2.1.1. İklim İstekleri | 8 |
| 2.1.1.1. Akdeniz İklimi (Emberger Prensiplerine Göre) | 10 |
| 2.1.1.2. Akdeniz İklimine Göre Türkiye İklimleri | 11 |
| 2.1.2. Toprak İstekleri | 13 |
| 2.2. ÜLKEMİZDE HIZLI GELİŞEN TÜRLERLE ENDÜSTRİYEL AĞAÇLANDIRMA ÇALIŞMALARI | 14 |
| 2.3. ORMAN AĞAÇLARINDA GELİŞİM VE BÜYÜME FİZYOLOJİSİ | 19 |
| 2.3.1. Orman Ağaçlarında Boy Gelişimi | 19 |
| 2.3.1.1. İkincil Ana Sürgün Büyümesi | 21 |
| 2.3.2. Orman Ağaçlarında Çap Gelişimi | 23 |
| 2.3.2.1. Yalancı Halka Oluşumu | 24 |
| 2.3.3. Orman Ağaçlarında Büyüme ve Artım Eğrileri | 24 |
| 2.3.3.1. Artım Çeşitleri ve Bunların Matematiksel Olarak Tanımlanması | 26 |
| 3. MALZEME VE YÖNTEM..... | 29 |
| 3.1. ARAŞTIRMA MATERYALİ | 29 |
| 3.1.1. Sahilçamı'nın Botanik Özellikleri | 30 |
| 3.1.2. Sahilçamı'nın Teknolojik Özellikleri Ve Kullanım Yerleri | 30 |

| | |
|---|------------|
| 3.2. ARAŞTIRMA (ÖRNEKLEME) ALANLARININ SEÇİMİ | 31 |
| 3.3. ÖRNEKLEME ALANLARININ GENEL TANITIMI | 34 |
| 3.4. ÖRNEKLEME ALANLARINA AİT VERİLERİN TOPLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİNDE İZLENEN YÖNTEMLER | 39 |
| 3.4.1. Örneklemeye Alanlarına Ait Veri Toplama Ve Ölçme İşlemleri | 39 |
| 3.4.1.1. <i>Arazide Yapılan İşlemler</i> | 39 |
| 3.4.1.2. <i>Büroda Yapılan İşlemler</i> | 40 |
| 3.4.2. Örneklemeye Alanlarının Biyoiklim Karakteristiklerine Göre Sınıflandırılması | 40 |
| 3.4.3. Biyoiklim Sınıflarına Göre Büyüme Evrelerinin Belirlenmesi | 43 |
| 3.4.3.1. <i>Büyüme Modelinin Seçimi</i> | 43 |
| 3.4.3.2. <i>Biyoiklim Sınıflarına Göre Ortalama Ve Cari Artımın Hesaplanması</i> | 45 |
| 3.4.4 Biyoiklim Sınıflarına Göre Örneklemeye Alanlarındaki Büyüme İlişkileri | 46 |
| 3.4.5 Yıllık Büyüme Ritimlerinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler | 47 |
| 4. BULGULAR | 50 |
| 4.1. BİYOİKLİM SINIFLARINA GÖRE BÜYÜME MODELLERİ | 50 |
| 4.1.1. <i>Biyoiklim Sınıfları İtibariyle Yaş- Çap İlişkinine Ait Büyüme Modelleri</i> | 51 |
| 4.1.2. <i>Biyoiklim Sınıfları İtibariyle Yaş- Boy İlişkinine Ait Büyüme Modelleri</i> | 53 |
| 4.2. BİYOİKLİM SINIFLARINA GÖRE BÜYÜME EVRELERİ | 56 |
| 4.2.1. <i>Ortalama ve Cari Boy Artımlarının Hesaplanması</i> | 56 |
| 4.2.2. <i>Büyüme Eğrisi ve Evreleri</i> | 60 |
| 4.3 BÜYÜME İLİŞKİLERİ | 64 |
| 4.3.1 <i>Örneklemeye Alanlarında Büyüme</i> | 64 |
| 4.3.2. <i>Biyoiklim Sınıflarına Göre Büyüme</i> | 68 |
| 4.4.2.1. <i>Yağışlı Biyoiklim Sınıfında Büyüme</i> | 68 |
| 4.4.2.2. <i>Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfında Büyüme</i> | 69 |
| 4.4.2.3. <i>Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfında Büyüme</i> | 70 |
| 4.5. ÖRNEKLEME ALANLARINA AİT EKOFİZYOLOJİK BULGULAR | 72 |
| 4.5.1. <i>Enine Büyümeye İlişkin Ekofizyolojik Bulgular</i> | 72 |
| 4.5.2. <i>Boyuna Büyümeye İlişkin Ekofizyolojik Bulgular</i> | 89 |
| 4.5.2.1. <i>Ünye Örneklemeye Alanı</i> | 106 |
| 4.5.2.2. <i>Ereğli Örneklemeye Alanı</i> | 107 |
| 4.5.2.3. <i>Bafra Örneklemeye Alanı</i> | 109 |
| 4.5.2.4. <i>Sinop Örneklemeye Alanı</i> | 111 |
| 4.5.2.5. <i>Düzce Örneklemeye Alanı</i> | 114 |
| 4.5.2.6. <i>Işıktepe Örneklemeye Alanı</i> | 117 |
| 4.5.2.7. <i>Kayalıdağ Örneklemeye Alanı</i> | 119 |
| 4.5.2.8. <i>Çenedağ Örneklemeye Alanı</i> | 121 |
| 4.5.2.9. <i>Kefken Örneklemeye Alanı</i> | 124 |

| | |
|---|----------------------------|
| 4.5.2.10. Datça Örnekleme Alanı | 126 |
| 4.5.2.11. Fethiye Örnekleme Alanı | 128 |
| 4.5.2.12. Vezirköprü Örnekleme Alanı | 129 |
| 4.5.2.13. Keşan Örnekleme Alanı | 132 |
| 4.5.2.14. Gemlik Örnekleme Alanı | 134 |
| 4.5.2.15. Kuşadası Örnekleme Alanı | 136 |
| 4.5.2.16. Tarsus Örnekleme Alanı | 138 |
| 5. TARTIŞMA VE SONUÇ | 140 |
| 5.1. BÜYÜME MODELLERİNE AİT SONUÇLARIN İRDELENMESİ | 140 |
| 5.2. BÜYÜME EVRELERİNİN BELİRLENMESİNE AİT SONUÇLARIN İRDELENMESİ | 144 |
| 5.3. ÖRNEKLEME ALANLARINDAKİ BÜYÜMEYE İLİŞKİN SONUÇLARIN İRDELENMESİ | 149 |
| 5.3.1. Yağışlı Biyoiklim Sınıfı | 154 |
| 5.3.2. Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfı | 155 |
| 5.3.3. Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfı | 156 |
| 5.4. ÖRNEKLEME ALANLARINDA EKOFİZYOLOJİK DEĞERLENDİRMELER | 157 |
| 5.4.1 Ünye Örnekleme Alanı | 162 |
| 5.4.2 Ereğli Örnekleme Alanı | 165 |
| 5.4.3. Bafra Örnekleme Alanı | 166 |
| 5.4.4. Sinop Örnekleme Alanı | 167 |
| 5.4.5. Düzce Örnekleme Alanı | 169 |
| 5.4.6. Işıktepe Örnekleme Alanı | 170 |
| 5.4.7 Kayalıdağ Örnekleme Alanı | 171 |
| 5.4.8 Çenedağ Örnekleme Alanı | 172 |
| 5.4.9 Kefken Örnekleme Alanı | 173 |
| 5.4.10 Datça Örnekleme Alanı | 174 |
| 5.4.11 Fethiye Örnekleme Alanı | 175 |
| 5.4.12 Vezirköprü Örnekleme Alanı | 176 |
| 5.4.13 Keşan Örnekleme Alanı | 177 |
| 5.4.14 Gemlik Örnekleme Alanı | 177 |
| 5.4.15 Kuşadası Örnekleme Alanı | 178 |
| 5.4.16 Tarsus Örnekleme Alanı | 179 |
| 5.5 GENEL DEĞERLENDİRMELER | 179 |
| KAYNAKLAR | 187 |
| EKLER | 199 |
| ÖZGEÇMİŞ | 239 |

ŞEKİL LİSTESİ

| | | |
|-------------------|--|----|
| Şekil 2.1 | : Sahilçami'nın doğal yayılış alanı | 8 |
| Şekil 2.2 | : Büyüme ve artım eğrileri | 27 |
| Şekil 3.1 | : Grafiklerin Uyum Yüzdelerinin Grafik Olarak Hesaplanması | 48 |
| Şekil 4.1 | : Kabuklu göğüs çapı ile kabuksuz göğüs çapı arasındaki ilişki | 50 |
| Şekil 4.2 | : Yağışlı Biyoiklim Sınıfında Meşcere Orta Çapının Yaşa Göre Değişimi | 52 |
| Şekil 4.3 | : Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfında Meşcere Orta Çapının Yaşa Göre Değişimi | 52 |
| Şekil 4.4 | : Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfında Meşcere Orta Çapının Yaşa Göre Değişimi | 53 |
| Şekil 4.5 | : Biyoiklim Sınıfları İtibarıyla Meşcere Orta Çapının Yaşa Göre Değişimi | 53 |
| Şekil 4.6 | : Yağışlı Biyoiklim Sınıfında Ortalama Boy Gelişimi | 55 |
| Şekil 4.7 | : Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfında Ortalama Boy Gelişimi | 55 |
| Şekil 4.8 | : Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfında Ortalama Boy Gelişimi | 56 |
| Şekil 4.9 | : Biyoiklim Sınıflarına Göre Ortalama Boy Gelişimi | 56 |
| Şekil 4.10 | : Yağışlı Biyoiklim Sınıfı I. Bonitetde Ortalama Ve Cari Boy Artımı İlişkisi | 57 |
| Şekil 4.11 | : Yağışlı Biyoiklim Sınıfı II. Bonitetde Ortalama Ve Cari Boy Artımı İlişkisi | 58 |
| Şekil 4.12 | : Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfında Ortalama Ve Cari Boy Artımı İlişkisi | 58 |
| Şekil 4.13 | : Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfında Ortalama Ve Cari Boy Artımı İlişkisi | 58 |
| Şekil 4.14 | : Biyoiklim Sınıflarına Göre Cari Boy Artımı Genel Ortalama Boy Artımı İlişkisi | 59 |
| Şekil 4.15 | : Yağışlı Biyoiklim Sınıfına (I. Bonitet) Ait Büyüme Eğrisi | 62 |
| Şekil 4.16 | : Yağışlı Biyoiklim Sınıfına (II. Bonitet) Ait Büyüme Eğrisi | 62 |
| Şekil 4.17 | : Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfına Ait Büyüme Eğrisi | 63 |
| Şekil 4.18 | : Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfına Ait Büyüme Eğrisi | 63 |
| Şekil 4.19 | : Biyoiklim Sınıflarına Göre Büyüme Eğrileri | 64 |
| Şekil 4.20 | : Ünye örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 78 |
| Şekil 4.21 | : Ünye örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 79 |
| Şekil 4.22 | : Ereğli örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 79 |
| Şekil 4.23 | : Ereğli örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 79 |
| Şekil 4.24 | : Bafra örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 80 |
| Şekil 4.25 | : Bafra örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 80 |
| Şekil 4.26 | : Sinop örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 80 |
| Şekil 4.27 | : Sinop örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka | |

| | | |
|-------------------|--|----|
| | genişliği arasındaki ilişki | 81 |
| Şekil 4.28 | : Düzce örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 81 |
| Şekil 4.29 | : Düzce örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 81 |
| Şekil 4.30 | : Işiktepe örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 82 |
| Şekil 4.31 | : Işiktepe örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 82 |
| Şekil 4.32 | : Kayalıdağ örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 82 |
| Şekil 4.33 | : Kayalıdağ örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 83 |
| Şekil 4.34 | : Çenedağ örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 83 |
| Şekil 4.35 | : Çenedağ örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 83 |
| Şekil 4.36 | : Kefken örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 84 |
| Şekil 4.37 | : Kefken örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 84 |
| Şekil 4.38 | : Datça örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 84 |
| Şekil 4.39 | : Datça örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 85 |
| Şekil 4.40 | : Fethiye örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 85 |
| Şekil 4.41 | : Fethiye örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 85 |
| Şekil 4.42 | : Vezirköprü örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 86 |
| Şekil 4.43 | : Vezirkörü örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 86 |
| Şekil 4.44 | : Keşan örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 86 |
| Şekil 4.45 | : Keşan örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 87 |
| Şekil 4.46 | : Gemlik örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 87 |
| Şekil 4.47 | : Gemlik örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 87 |
| Şekil 4.48 | : Kuşadası örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 88 |
| Şekil 4.49 | : Kuşadası örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 88 |
| Şekil 4.50 | : Tarsus örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği rasındaki ilişki | 88 |
| Şekil 4.51 | : Tarsus örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki | 89 |

| | | |
|-------------------|--|-----|
| Şekil 4.52 | : Ünye örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 96 |
| Şekil 4.53 | : Ereğli örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 96 |
| Şekil 4.54 | : Bafra örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 97 |
| Şekil 4.55 | : Sinop örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 97 |
| Şekil 4.56 | : Düzcce örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 98 |
| Şekil 4.57 | : Işıktepe örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 98 |
| Şekil 4.58 | : Kayalıdağ örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 99 |
| Şekil 4.59 | : Çenedağ örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 99 |
| Şekil 4.60 | : Kefken örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 100 |
| Şekil 4.61 | : Datça örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 100 |
| Şekil 4.62 | : Fethiye örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 101 |
| Şekil 4.63 | : Vezirköru örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 101 |
| Şekil 4.64 | : Keşan örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 102 |
| Şekil 4.65 | : Gemlik örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 102 |
| Şekil 4.66 | : Kuşadası örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 103 |
| Şekil 4.67 | : Tarsus örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki | 103 |

TABLO LİSTESİ

| | | |
|-------------------|--|----|
| Tablo 3.1 | : Sahilçamı'nın bazı teknolojik özelliklerine ait veriler | 31 |
| Tablo 3.2 | : Korsika orijinli Sahilçamı'nın bulunduğu hızlı gelişen tür ve Sahilçamı orijin deneme alanları | 34 |
| Tablo 3.3 | : Coğrafi bölgeler itibariyle seçilen örnekleme alanları | 34 |
| Tablo 3.4 | : Karadeniz Bölgesindeki Örnekleme Alanlarına Ait Yetiştirme Ortamı Bilgileri | 36 |
| Tablo 3.5 | : Marmara Bölgesindeki Örnekleme Alanlarına Ait Yetiştirme Ortamı Bilgileri | 37 |
| Tablo 3.6 | : Ege ve Akdeniz Bölgelerindeki Örnekleme Alanlarına Ait Yetiştirme Ortamı Bilgileri | 38 |
| Tablo 3.7 | : Örnekleme alanlarının Emberger biyoiklim sınıflandırmasına göre uzun dönemki meteorolojik verilerle hesaplanmış iklim karakteristikleri (Akman 1990) | 41 |
| Tablo 3.8 | : Örnekleme alanlarının Emberger biyoiklim sınıflandırmasına göre uzun dönemki meteorolojik verilerle hesaplanmış biyoiklim kuşakları | 41 |
| Tablo 3.9 | : Örnekleme Alanlarının Emberger Biyoiklim Sınıflandırmasına Göre Büyüme dönemi sürecindeki (son 25-35 yıl) meteorolojik verilerle hesaplanmış iklim Karakteristikleri | 42 |
| Tablo 3.10 | : Emberger Biyoiklim Sınıflandırmasına Göre Örnekleme Alanlarının Oluşturdukları Biyoiklim Sınıfları | 43 |
| Tablo 4.1 | : Biyoiklim Sınıflarına Göre Meşcere orta çapını veren regresyon ile ilgili istatistikler ve Katsayılar | 51 |
| Tablo 4.2 | : Biyoiklim Sınıflarına Göre Meşcere Boyunu veren regresyon ile ilgili istatistikler ve Katsayılar | 54 |
| Tablo 4.3 | : Biyoiklim Sınıflarına Göre Büyüme Eğrilerinin II. Büküm Noktaları ($A_{0max}=Ac$) | 59 |
| Tablo 4.4 | : Sınıflarına Göre Cari Artımın Maksimum Olduğu Yaşı Veren Cardan Formülü İle İlgili Katsayılar ve Kökler | 61 |
| Tablo 4.5 | : Biyoiklim Sınıflarına Göre Büyüme Eğrilerinin Büküm Noktaları (Ac_{max}) | 61 |
| Tablo 4.6 | : Biyoiklim sınıflarına itibariyle örnekleme alanlarına ait kod numaraları | 64 |
| Tablo 4.7 | : Örnekleme alanlarının biyoiklim sınıfları itibariyle çap, boy ve hacim gelişimleri bakımından varyans analizi ile karşılaştırılması | 65 |
| Tablo 4.8 | : Örnekleme alanlarının çap, boy ve hacim gelişimleri bakımından Duncan testi ile karşılaştırılması | 66 |
| Tablo 4.9 | : Örnekleme alanlarının çap, boy ve hacim gelişimi değerlerine ait sıralamanın, Q ve S katsayı değerlerine ait sıralamayla karşılaştırılması | 67 |

| | | |
|-------------------|---|-----|
| Tablo 4.10 | : Yağışlı biyoiklim sınıfında, örnekleme alanlarının yıllar itibariyle çap, boy ve hacim gelişimleri bakımından varyans analizi ile karşılaştırılması | 68 |
| Tablo 4.11 | : Yağışlı biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanlarının çap, boy ve hacim gelişimleri bakımından Bonferroni testi ile karşılaştırılması | 69 |
| Tablo 4.12 | : Az yağışlı biyoiklim sınıfında, örnekleme alanlarının yıllar itibariyle çap, boy ve hacim gelişimleri bakımından varyans analizi ile karşılaştırılması | 69 |
| Tablo 4.13 | : Az yağışlı biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanlarının çap, boy ve hacim gelişimleri bakımından Duncan testi ile karşılaştırılması | 70 |
| Tablo 4.14 | : Yarı kurak biyoiklim sınıfında, örnekleme alanlarının yıllar itibariyle çap, boy ve hacim gelişimleri bakımından varyans analizi ile karşılaştırılması | 71 |
| Tablo 4.15 | : Yarı kurak biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanlarının çap, boy ve hacim gelişimleri bakımından Duncan testi ile karşılaştırılması | 71 |
| Tablo 4.16 | : Yağışlı Biyoiklim Sınıfına ait yıllık halka genişliği, Q ve S katsayıları değerleri ile Korelesyon katsayıları | 74 |
| Tablo 4.17 | : Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfına ait yıllık halka genişliği, Q ve S katsayıları değerleri ile Korelesyon katsayıları | 75 |
| Tablo 4.18 | : Az yağışlı biyoiklim sınıfına ait yıllık halka genişliği, Q ve S katsayıları değerleri ile korelesyon katsayıları | 76 |
| Tablo 4.19 | : Yarı kurak biyoiklim sınıfına ait yıllık halka genişliği, Q ve S katsayıları değerleri ile korelesyon katsayıları | 77 |
| Tablo 4.20 | : Örnekleme alanlarına ait yıllık halka genişlikleri ile bazı meteorolojik veriler arasındaki korelasyon katsayıları | 78 |
| Tablo 4.21 | : Örnekleme alanlarına ait yıllık halka genişlikleri ile aynı ve bir önceki yıla ait Q ve S katsayıları grafikleri arasındaki uyum (%) | 89 |
| Tablo 4.22 | : Yağışlı biyoiklim sınıfına ait bahar ve yaz sürgünü ile Q ve S katsayıları değerleri, korelesyon katsayıları | 91 |
| Tablo 4.23 | : Az yağışlı biyoiklim sınıfına ait bahar ve yaz sürgünü ile Q ve S katsayıları değerleri, Korelesyon katsayıları | 92 |
| Tablo 4.24 | : Az yağışlı biyoiklim sınıfına ait bahar ve yaz sürgünü ile Q ve S katsayıları değerleri, korelesyon katsayıları | 93 |
| Tablo 4.25 | : Yarı kurak biyoiklim sınıfına ait bahar ve yaz sürgünü ile Q ve S katsayıları değerleri, korelesyon katsayıları | 94 |
| Tablo 4.26 | : Örnekleme alanlarına ait yıllık bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile aynı ve bir önceki yıla ait bazı meteorolojik veriler arasındaki ilişkiye ait korelasyon katsayıları | 95 |
| Tablo 4.27 | : Örnekleme alanlarına ait yıllık bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile aynı ve bir önceki yıla ait Q ve S katsayıları grafikleri arasındaki uyum (%) | 104 |
| Tablo 4.28 | : Örnekleme alanlarında mono ve bi sürgün uzunluklarının Mann-whitney U testi ile karşılaştırılması | 105 |
| Tablo 4.29 | : Ünye örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 106 |
| Tablo 4.30 | : Ünye örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı ile bahar | |

| | | |
|-------------------|---|-----|
| | sürgünü uzunluklarının Duncan testi ile karşılaştırılması | 107 |
| Tablo 4.31 | : Ereğli örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 108 |
| Tablo 4.32 | : Ereğli örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının Duncan testi ile karşılaştırılması | 108 |
| Tablo 4.33 | : Bafra örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 109 |
| Tablo 4.34 | : Bafra örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı ve bahar sürgünü uzunluklarının Duncan testi ile karşılaştırılması | 110 |
| Tablo 4.35 | : Bafra örnekleme alanında yıllar itibariyle yaz sürgünü uzunlukları ve sürgün sayılarının Duncan testi ile karşılaştırılması | 111 |
| Tablo 4.36 | : Sinop örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 112 |
| Tablo 4.37 | : Sinop örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı ve bahar sürgünü uzunluklarının Duncan testi ile karşılaştırılması | 113 |
| Tablo 4.38 | : Sinop örnekleme alanında yıllar itibariyle yaz sürgünü uzunlukları ve sürgün sayılarının Duncan testi ile karşılaştırılması | 114 |
| Tablo 4.39 | : Düzce örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 115 |
| Tablo 4.40 | : Düzce örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunluklarının Duncan testi ile karşılaştırılması | 116 |
| Tablo 4.41 | : Işıktepe örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 117 |
| Tablo 4.42 | : Işıktepe örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunluklarının Duncan testi ile karşılaştırılması | 118 |
| Tablo 4.43 | : Kayalıdağ örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 119 |
| Tablo 4.44 | : Kayalıdağ örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı ve bahar sürgünü uzunluklarının Duncan testi ile karşılaştırılması | 120 |
| Tablo 4.45 | : Kayalıdağ örnekleme alanında yıllar itibariyle yaz sürgünü uzunluklarının ve sürgün sayısının Duncan testi ile karşılaştırılması | 121 |
| Tablo 4.46 | : Çenedağ örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 122 |
| Tablo 4.47 | : Çenedağ örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunluklarının Duncan testi ile karşılaştırılması | 123 |
| Tablo 4.48 | : Kefken örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 124 |
| Tablo 4.49 | : Kefken örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı ve bahar sürgünü uzunluklarının Duncan testi ile karşılaştırılması | 125 |

| | | |
|-------------------|--|-----|
| Tablo 4.50 | : Datça örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 126 |
| Tablo 4.51 | : Datça örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile sürgün sayısının Duncan testi ile karşılaştırılması | 127 |
| Tablo 4.52 | : Fethiye örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 128 |
| Tablo 4.53 | : Fethiye örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı ve bahar sürgünü uzunluklarının Duncan testi ile karşılaştırılması | 129 |
| Tablo 4.54 | : Vezirköprü örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 130 |
| Tablo 4.55 | : Vezirköprü örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar sürgünü uzunlukları ve sürgün sayısının Duncan testi ile karşılaştırılması | 131 |
| Tablo 4.56 | : Keşan örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 132 |
| Tablo 4.57 | : Keşan örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar sürgünü uzunlukları ve sürgün sayısının Duncan testi ile karşılaştırılması | 133 |
| Tablo 4.58 | : Gemlik örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 134 |
| Tablo 4.59 | : Gemlik örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile sürgün sayısının Duncan testi ile karşılaştırılması | 135 |
| Tablo 4.60 | : Kuşadası örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 136 |
| Tablo 4.61 | : Kuşadası örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar yaz sürgünü uzunlukları ve sürgün sayısının Duncan testi ile karşılaştırılması | 137 |
| Tablo 4.61 | : Tarsus örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması | 138 |
| Tablo 4.62 | : Tarsus örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı ve bahar sürgünü uzunluklarının Duncan testi ile karşılaştırılması | 139 |
| Tablo 5.1 | : Biyoiklim sınıflarına itibariyle yaşa göre çap gelişimine ait büyüme modelleri | 142 |
| Tablo 5.2 | : Biyoiklim sınıfları itibariyle büyüme evreleri | 145 |
| Tablo 5.3 | : Biyoiklim sınıfları ve örnekleme alanları itibariyle, maksimum ve minimum boy artımı, bahar ve yaz sürgününün görüldüğü yıllar ile yalancı halka, yaz sürgünü oluşum oranları ve yaz sürgününün boy artımına katkısı | 161 |

SEMBOL LİSTESİ

| | |
|--|--|
| SPI | : katsayı |
| killi b. | : killi balçık |
| t. kil | : tozlu kil |
| k.b | : kumlu balçık |
| k.k.b. | : kumlu killi balçık |
| W | : batı |
| NW | : kuzeybatı |
| NE | : kuzeydoğu |
| NNW | : kuzey kuzeybatı |
| NNE | : kuzey kuzeydoğu |
| E | : doğu |
| ESE | : doğu güneydoğu |
| ENE | : doğu kuzeydoğu |
| S | : güney |
| SE | : güneydoğu |
| SW | : güneybatı |
| SSE | : güney güneydoğu |
| y=B(t) | : zamana bağlı büyüme fonksiyonu |
| Ac | : cari artım |
| A_o | : ortalama artım |
| F | : Büyüme eğrisinin teğeti merkezden geçen noktası |
| t | : yaş (zaman) |
| Q | : Yağış-sıcaklık emsali |
| S | : Yaz kuraklığı indisi |
| P | : Yıllık yağış miktarı (mm) |
| PE(mm) | : Yaz ayları (6., 7. ve 8. aylar) yağış ortalaması |
| M | : En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması |
| m | : En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması |
| h | : Boy |
| a₀, a₁, a₂ | : Modele ait katsayılar |
| GUY | : grafiklerin uyum yüzdesi |
| GAPROG | : gövde analizi programı |
| se_{a0}, se_{a1}, se_{a2} | : Katsayılara ait standart hatalar |
| R² | : Modelin belirtme katsayısı |
| se | : Tahminin standart hatası |
| F | : Regresyona ait F istatistiği |
| SD | : Regresyona ait varyans analizindeki hata'nın serbestlik derecesi |
| SSreg | : Regresyon varyans analizinde regresyona ait kareler toplamı. |
| SSresid | : Regresyon varyans analizinde hataya ait kareler toplamı |
| BE | : Bonitet endeksi |
| Bs | : yıllık bahar sürgünü uzunluğu (cm) |

| | |
|--------------|---|
| Ys | : yıllık yaz sürgünü uzunluğu (cm) |
| %ys | : yıllık sürgün büyümesinde yaz sürgününün katkısı |
| Q.bs | : Q katsayısı ile yıllık bahar sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon |
| S.bs | : S katsayısı ile yıllık bahar sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon |
| Q.ys | : Q katsayısı ile yıllık yaz sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon |
| S.ys | : S katsayısı ile yıllık yaz sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon |
| | : iki yaz sürgünü oluşumu |
| YHO | : Yalancı Halka Oranı |
| İYSO | : İkinci Yaz Sürgünü Oluşum Oranı |
| YSBAK | : Yaz Sürgününün Boy Artımına Katkısı |

ÖZET

SAHİLÇAMI'NIN (*Pinus pinaster* Aiton) TÜRKİYE'DEKİ GELİŞİMİ ÜZERİNE BİYOİKLİMSEL DEĞERLENDİRMELER

Ülkemizdeki endüstriyel ağaçlandırmalarda en fazla kullanılan hızlı gelişen iğne yapraklı tür Sahilçamı'dır. Sahilçamı'nın özellikle Land ve Korsika orijinleriyle, ülkemizin değişik ekolojik koşullara sahip farklı bölgelerinde ağaçlandırmalar yapılmıştır.

Bu çalışmada, ülkemiz koşullarında daha başarılı olduğu tespit edilen Korsika orijinli Sahilçamlarının farklı ekolojik koşullardaki gelişimleri çeşitli açılardan (artım-büyüme, polisiklizm, yıllık halka ve yalancı halka oluşumu) incelenmiştir. Bu amaçla, Korsika orijinli Sahilçamlarının ülkemizdeki dağılımı, Emberger'e göre biyoiklim sınıflarına ayrılmıştır. Yağışlı, az yağışlı ve yarı kurak olmak üzere genel olarak üç farklı biyoiklim sınıfında yer aldıkları belirlenmiştir. Her üç biyoiklim sınıfını da temsil edecek şekilde toplam 16 örnekleme alanı seçilmiştir. Örnekleme alanlarında çap-boy büyümeleri, polisiklizm oranı, yıllık büyüme ünitelerinin ve yıllık sürgünlerin uzunlukları kaydedilmiş, gövde analizi için birer metrelik aralıklarla kesitler alınmıştır. Elde edilen verilerinin değerlendirilmesi açısından, çalışmayı iki bölümde toplayabiliriz.

İlk bölümde, farklı biyoiklim sınıflarındaki artım-büyüme ilişkileri değerlendirilmiştir. Türün, farklı biyoiklim sınıflarındaki büyüme modelleri belirlenerek, büyüme grafikleri oluşturulmuştur. Her bir biyoiklim sınıfı için büyüme evreleri tespit edilerek, gelişimleri çap, boy ve hacimsel olarak incelenmiştir. Yağışlı biyoiklim sınıfından yarı kurak biyoiklim sınıfına doğru ortalama ve cari artımının kesişme noktalarının daha ileriki yaşlara kaymakta olduğu ve artım değerlerinin mutlak değer olarak azaldığı görülmüştür. Diğer bir ifadeyle iklim kuraklaştıkça idare süresinin ve silvikültürel bakım işlemlerin de ileri yaşlara kaydığı tespit edilmiştir. Ayrıca, ülkemizde sahil ve yüksek rakımlı sahil ardı kesimlerde gelişimin daha iyi olduğu, kireçli topraklar üzerinde ise gelişimin zayıf olduğu belirlenmiştir.

İkinci bölümde ekofizyolojik değerlendirmeler yer almaktadır. Farklı ekolojik koşullardaki örnekleme alanlarında bulunan ağaçların yıllık enine ve boyuna büyümesine ilişkin çeşitli büyüme parametreleri (Polisiklizm, yıllık halka, yalancı halka oluşumu) ile yıllık meteorolojik veriler (yıllık toplam yağış, bahar yağışı, bahar ve yaz yağışı) ve Emberger biyoiklim karakteristiklerinden Q ve S katsayıları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Yıllık halka, sürgün büyümesi, yalancı halka ve yaz sürgünü oluşumu üzerine etkili ana faktörün ilkbahar-yaz dönemi yağışlarının olduğu tespit edilmiştir. Yalancı halka oluşumu ile yaz sürgünü uzunluğu arasında pozitif, yaz sürgünü sayısı arasında ise negatif bir ilişkinin olduğu gözlenmiştir.

SUMMARY

BIO-CLIMATIC EVALUATIONS ON THE GROWTH OF MARITIMA PINE (*Pinus pinaster* Aiton) IN TURKEY

Maritima pine is one of the fast growing forest tree species most widely used in the industrial plantations in Turkey, as an exotic coniferous. In Turkey, plantations have been established in regions of various ecological conditions using particularly Land and Corsican origins of Maritima pine.

The Corsican origin of Maritima pine which has been more successful in plantations, has been investigated in this study, as regards their growth performances (such as, growth, polycyclism, false and annual ring) under varying ecological conditions. In this connexion, the bio-climatic classes (classified by Emberger) have been determined to represent Maritima pine in three various bio-climatic classes in Turkey which are rainy, less rainy and semi-drought sample plot of Maritima pine have been taken. The total height, dbh, polycyclism rate and annual shoots and growth units were recorded at sixteen sample areas. Additionally, cross sections at one meter interval were taken from sample trees to make stem analyses. Evaluations of sample data were conducted in two sections.

In the first section, increment-growth relations of different bio-climatic classes have been evaluated. In this connexion, growth patterns and phases in different bio-climatic classes have been determined. Growth performances as diameter, height and volume have been investigated in various age and bio-climatic classes. It is observed that the dryer the climate the longer the age of maximum mean annual increment and as a result the age of application of silvicultural treatments are also delayed. It is observed that Maritima pine has made a good performance of growth in coastal regions and also on higher altitudes of inland regions.

Ecophysiological evaluations were made in the second section of the study. Diameter and length growth were investigated on the sample trees as regard the growth of shoots, annual rings and false rings. Eventually, the relations between growth and climatic data (total annual precipitation, spring precipitation, summer precipitation, Q and S coefficients) were investigated. It observed that the rains occurred in the spring and summer periods have been most effective on the growth of annual ring, false ring and summer shoots. It is also observed that there has been a positive relation between the occurrence of false ring and summer shoot and a negative relation between the occurrence of false ring and the number of summer shoots.

1. GİRİŞ

Dünya’da ekolojik dengenin korunmasında ormanlar çok önemli bir rol oynamaktadır. Teknolojinin gelişmesi ve dünya nüfusunun artması ile odun hammaddesi talebi artmakta ve ormanlar üzerinde bir baskı oluşmaktadır. Yirminci yüzyıl, insan nüfusunun artışı ile bilimsel ve teknolojik ilerlemelerde dramatik gelişmelere sahne olmuştur. Bu gelişmeler insanlığın doğa üzerindeki etkinliğini olağanüstü artırmış ve dünyayı oluşturan fiziki çevrenin önemli ölçüde değişmesine yol açmıştır. Bu kapsamda küresel orman varlığı da olumsuz yönde etkilenmiştir (Birler, 1995). İçinde bulunduğumuz 21. yüzyılda da orman kaynaklarındaki azalma devam etmektedir. Özellikle odun hammaddesine yönelik doğal ormanların ve plantasyon ormanlarının 180 milyon hektarı yok olmuştur. Bu oran, günümüzde 200 milyon hektara ulaşmıştır (Çepel, 2003). Dünyanın son yıllardaki net ormansızlaşma hızı, 9 milyon ha/yıl ve brüt ormansızlaşma hızı 13,5 milyon ha/yıl düzeylerinde gerçekleşmektedir (FAO, 1999). Dünya genelinde orman alanının (1990-2000) dönemi için) yılda % 0,2 civarında gerilediği (Anon, 2006), buna karşılık dünya nüfusunun %2 oranında arttığı bildirilmektedir. 30 yıl içerisinde kalkınmakta olan ülkelerin nüfusunun 3 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir (Persson and Klaus, 1997; Fao, 2001). Bir yandan artan odun hammaddesi talebine karşılık diğer taraftan çeşitli nedenlerle tahribata uğrayan orman kaynakları neticesinde, ekolojik denge de bozulmalar ve bunun doğal bir sonucu olarak da küresel bazda büyük çevre sorunlarıyla karşı karşıya kalınmıştır. Odun hammaddesine olan talebin karşılanabilmesi aynı zamanda da doğal ormanlarımızın korunarak var olan tahribatın ortadan kaldırılabilmesi için doğal ormanlarımızın dışında, hızlı gelişen ağaç türleri ile endüstriyel orman ağaçlandırmaları tesisinin yaygınlaştırılması en rasyonel çözüm yolu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Dünyada ve ülkemizde doğal ormanlar, ortalama olarak, bir hektar alanında 1-2 m³/yıl düzeyinde odun artımı sağlayabilmektedir. Bu düzeyde düşük bir artım sonucu oluşan odun hasılasının hasadı için gerekli idare süresi ise, genellikle 80 ila 120 yıl arasında değişmektedir. Endüstriyel orman ağaçlandırmaları ise, nispeten daha verimli topraklarda yoğun toprak hazırlama ve bakım teknikleri uygulanarak ve genetik olarak ıslah edilmiş yüksek verim gücünde ağaç türleri (orijinleri, klonları) kullanılarak tesis edilmekte ve nispeten kısa idare süreleri sonunda hasat edilebilmektedirler. Bu şartlarda

kurulan endüstriyel orman ağaçlandırmalarında yıllık odun hammaddesi artımı en az 10 m³/hektar, hasat için gerekli idare süresi ise genellikle 10-30 yıl arasında değişmektedir (Birler, 2009). Endüstriyel plantasyonlar; çeşitli sanayi kollarının ihtiyaçlarına uygun boyut, homojenite ve kalitede yumuşak odun üretimini hızlı bir şekilde sağlamaktadır (Tunçtaner, 1998). Aynı zamanda, endüstriyel ağaçlandırmalarda üretilen odun hammaddesi düzeyinde, doğal ormanlar üzerindeki talep baskısı azaltılabilmekte, dolayısıyla ormanların ve ekolojik dengenin korunmasına katkı sağlanmaktadır (Birler, 2009).

Dünya plantasyon alanı, 2000 yılı itibarıyla, 187 milyon ha'dır. Dünyadaki plantasyonların çoğunluğu geçen yüzyılın yarısından sonra gerçekleştirilmiştir. Mevcut plantasyonların yaklaşık % 90'lık kısmı endüstriyel kullanım için odun üretim amacıyla tesis edilirken, geriye kalanların büyük bir kısmı, yuvarlak odun yada yakıt amacıyla tesis edilmişlerdir (Anon., 2001; Tunçtaner, 2003). Asya, % 62'lik pay ile dünyanın en geniş ağaçlandırılmış alanı olan kıtadır. Asya aynı zamanda, 3,5 milyon ha/yıl düzeyindeki plantasyon alanlarındaki artış ile en hızlı gelişen kıta niteliği taşımaktadır. Güney Amerika 1,5 milyon ha/yıl plantasyon alanı ile, dünyanın ikinci yüksek plantasyon oranına sahiptir. Asya plantasyonlarında yapraklı tür hakimiyeti (%56) görülmektedir. Yapraklı türler kapsamında en geniş alanda Okaliptüs türleri yer almaktadır. Avrupa, Kuzey ve Orta Amerika plantasyonlarında iğne yapraklı tür hakimiyeti görülmektedir. Plantasyonlarda, genellikle Okaliptüs, Akasya gibi hızlı gelişen ve kolay yetiştirilebilen türler ile Tik, Kauçuk gibi yüksek değerli türlerin tercih edildiği anlaşılmaktadır. Çam türlerinden ise, *Pinus radiata*, *Pinus pinaster* tercih edilen türlerdir (Juslin ve Hansen, 2002).

Ülkemizde hızlı gelişen türlerle endüstriyel plantasyonlar kurma düşünceleri, odun hammaddesi üretiminin 1980'li yıllardan itibaren ülke gereksinimini karşılayamayacağına anlaşıldığı 1950'li yıllarda başlamıştır (Turan, 1982). Ülkemizde odun hammaddesi talebinin 2010 yılında, 40-50 milyon m³/yıl düzeyinden fazla olacağı tahmin edilmektedir. Ülkemiz ekonomisinin Avrupa birliği ekonomisiyle bütünleşmesi durumunda, tahmin edilen talebin daha da yüksek olması beklenmelidir. Halbuki toplam alanı 21,2 milyon ha olan ormanlarımızın bugünkü üretim gücü 18 milyon m³/yıl civarındadır (OGM 2004). Ülkemizde yılda 30 milyon m³ kadar odun hammaddesi

tüketilmektedir (Konukçu, 2001). Üretim ile tüketim arasında görülen yaklaşık 12 milyon m³/yıl kadar olan açık ise, kavak odunu üretimi, tapulu kesimler, ham, yarı mamul ve mamul odun ürünleri ithalatı ve kısmen de ormanlarımızdan yasal olmayan kesimler ile karşılanmaktadır (Birler, 2009).

Hızlı gelişen ibreli türlerin ithali ve denenmesi konusundaki sistemli çalışmalar ise, İzmit, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından 1968 yılında başlatılmıştır. Radiataçamı (*Pinus radiata*) ve Sahilçamı'na (*Pinus pinaster*) özel önem verilen bu denemelerde, bazı yerli türlere de kontrol olarak yer verilmiştir (Tunçtaner 2007).

TUR 71/521 FAO projesinde mevcut tür orijin denemelerinin değerlendirilmesi yapılmış ve *Pinus pinaster*'in Karadeniz ve Marmara bölgeleri ile Ege bölgesinin bazı kısımlarında kurulacak endüstriyel plantasyonlarda en yaygın şekilde kullanılacak yabancı tür olduğu belirtilmiştir (Tunçtaner, 1998).

Sahilçamları için yapılan orijin denemelerinin sonuçları 1981 yılında İzmit-Kefken'de yapılan Türkiye'de Hızlı Gelişen Türler ile Endüstriyel Ağaçlandırmalar Sempozyumuna sunulmuş (Anon, 1982) ve *P. pinaster*'in Korsika ve Land orijinleriyle endüstriyel ağaçlandırmaların kurulmasına karar verilmiştir. Ancak, 1977-1982 yılları arasında Land orijinli sahilçamlarında büyük ölçüde kar devrilmeleri, gövde ve dal kırılmaları tespit edilmiştir (Anon, 1982; Toplu ve Bozkuş, 1988). Sahilçamı ağaçlandırmalarında yapılan inceleme ve değerlendirme raporlarında (Anon, 1982; Anon, 2002) ve kar zararına karşı uygun orijinlerin belirlenmesi açısından morfo-genetik araştırmalar sonucunda (Tunçtaner ve diğ., 1988), Korsika orijinli Sahilçamı'nın kar devrilme ve kırılmalarına karşı daha dirençli olduğu tespit edilmiştir. Bundan sonra yapılan ağaçlandırma çalışmalarında da, Korsika orijinli Sahilçamlarının kullanılması önerilmiştir.

1997 yılında yapılmış orman envanterine göre Türkiye genelinde yabancı hızlı gelişen tür olarak *Pinus taeda* 17 ha, *Pinus radiata* 1692 ha, *Pseudotsuga menziesii* 140 ha, *Eucalyptus camaldulensis* 3263 ha, *Pinus pinaster* Ait. 53901 ha'lık bir alan kaplamaktadır (Çalışkan, 1998). Orman Genel Müdürlüğü'nün 2006 yılı verilerine göre

ise, Sahilçamı'nın 70743 ha normal, 6348.7 ha bozuk olmak üzere toplam 77091.7 hektarlık bir alana sahip olduğu bildirilmektedir (Anon., 2006).

Ülkemizde ağaçlandırması yapılan hızlı gelişen yabancı tür orman ağaçları içinde en geniş alana sahip olan Sahilçamı'nın, özellikle de yapılan çalışmalar sonucunda Korsika orijininin, ülkemizde bundan sonra yapılacak endüstriyel ağaçlandırmalarda hızlı gelişen yabancı tür orman ağaçları içinde tercih edilecek öncelikli tür olduğu görülmektedir. Yapılan birçok çalışma ve incelemelerden sonra ulaşılan bu netice, aynı zamanda bu çalışmada da, hızlı gelişen yabancı tür orman ağaçları içerisinde Korsika orijinli Sahilçamının değerlendirilmesine öncelik verilmesine neden olmuştur. Bu amaçla, ülkemizin Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinde dikimi yapılan ve idare müddetini doldurmuş Korsika orijinli Sahilçamlarından, farklı biyoiklim sınıflarının temsil edilebileceği şekilde örnekleme alanları seçilmiştir. Böylelikle ülkemizdeki Korsika orijinli Sahilçamlarının farklı biyoiklim sınıfları itibariyle, bir idare müddeti boyunca göstermiş olduğu performans ve ekolojik koşullara vermiş olduğu tepkiler, yıllar itibariyle büyümenin (enine ve boyuna büyüme) çeşitli parametreleri aracılığıyla ortaya konmaya çalışılmıştır. Böylelikle, Korsika orijinli Sahilçamı ile yapılacak olan ağaçlandırma çalışmalarına gerek yer seçimi, gerekse büyüme özellikleri ve uygulanacak silvikültürel bakım işlemlerinin zamansal planlaması açısından yol gösterici bilgilere ulaşılması hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda yapılan çalışmalar beş bölüm altında toplanmıştır.

Giriş bölümünde, endüstriyel ormancılık çalışmalarının dünyadaki ve ülkemizdeki durumu irdelenerek, araştırmanın ülkemiz ormancılığındaki yeri ve amacı ilgili kaynaklarla vurgulanmaya çalışılmıştır.

Genel Kısımlar bölümünde, araştırma objesi Sahilçamı ve araştırmanın ana değerlendirme konularının temelini oluşturan, Akdeniz iklimi, hızlı gelişen türlerle yapılan endüstriyel ağaçlandırma çalışmaları, orman ağaçlarında gelişim ve büyüme fizyolojisi ile büyüme ve artım eğrileri hakkında genel bilgiler verilerek çalışmanın içeriği açıklanmaya çalışılmıştır.

Malzeme ve Yöntem bölümünde, araştırmada kullanılan materyal hakkında kısa bir bilgi verildikten sonra, örnekleme alanlarının seçiminde kullanılan yöntem, örnekleme

alanlarında ve büroda yapılan çalışmalar ve toplanan verilerin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler hakkında bilgiler sunulmuştur.

Bulgular bölümünde, örnekleme alanlarından toplanan verilerin değerlendirilmesi sonucunda oluşturulan biyoiklim sınıfları ile biyoiklim sınıfları itibariyle büyüme modellerinin ve evrelerinin belirlenmesi, büyüme ilişkilerinin ve ekofizyolojik bulguların elde edilişi verilmiştir.

Tartışma ve Sonuç bölümünde ise, elde edilen bulgular, ilgili diğer araştırma çalışmaları sonuçlarıyla karşılaştırılarak tartışılmış ve sonuçlar özetlenerek önerilerde bulunulmuştur.

2. GENEL KISIMLAR

2.1. SAHİLÇAMI HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Ülkemizde ithal edilen yabancı türlerin içerisinde önemli bir yere sahip olan Sahilçamı, İngilizce’de Maritime Pine veya Cluster Pine, Fransızca’da Pin Maritime, Portekizce’de Pinheiro Bravo, İspanyolca’da Pino Maritima veya Rodeno, İtalyanca’da Pino Marittimo ve Almanca’da Strandkiefer olarak bilinir. En yaygın olarak kullanılan botanik ismi *Pinus pinaster* Aiton olmakla birlikte, değişik yazarlar tarafından kullanılan, *Pinus pinaster* Soland, *Pinus maritima* Miller, *Pinus maritima* Lam, *Pinus maritima* Poiret, *Pinus mesogeensis* gibi bazı isimlerin bu türün sinonimleri olduğu ifade edilmektedir (Scott, 1962; Mirov, 1967; Resch, 1974; Akçidem, 1989, Tunçtaner ve diğ., 2007).

Sahilçamı, Güneybatı Avrupa ve Kuzeybatı Afrika’da 31° ve 46° kuzey enlemleri ile 9° batı ve 13° doğu boylamları arasında doğal yayılış gösterir (Şekil 1.1). Bu sınırlar içinde vatanı genellikle Akdeniz çevresidir. En iyi gelişmesini Fransa’da Güney Atlantik sahillerinde Gascony’nin Landes bölgesi, Portekiz’de Lizbon’un kuzeyindeki Atlantik sahillerinde ılıman ve nisbeten rutubetli olan iklimlerde yapar. Fakat aynı türün diğer ırkları veya formları İspanya’nın iç kısımlarında daha kurak ve soğuk iklimlerde, Fransa’nın Akdeniz sahillerinde, Kuzeybatı İtalya ve Kuzey Afrika’da yayılış gösterir. Fransa, Cezayir, Tunus ve İtalya’da yayılış genellikle sahillerdedir, fakat Portekiz, İspanya, Fas ve Korsika’da sahilden iç kısımlara ve yüksek dağlara kadar yayılış gösterir. Korsika’da *Pinus nigra* ile birlikte maki sınırının üzerinde 1000-1600 m’lerde bulunabilmektedir. İspanya’da 1200 m’ye çıkmaktadır. Fas’ta, Atlas Dağları’nda dikey yayılışının uç noktasına 2000 m’lerde ulaştığı da bilinmektedir (Scott, 1962; Anon 1982; Şimşek ve diğ.,1974).

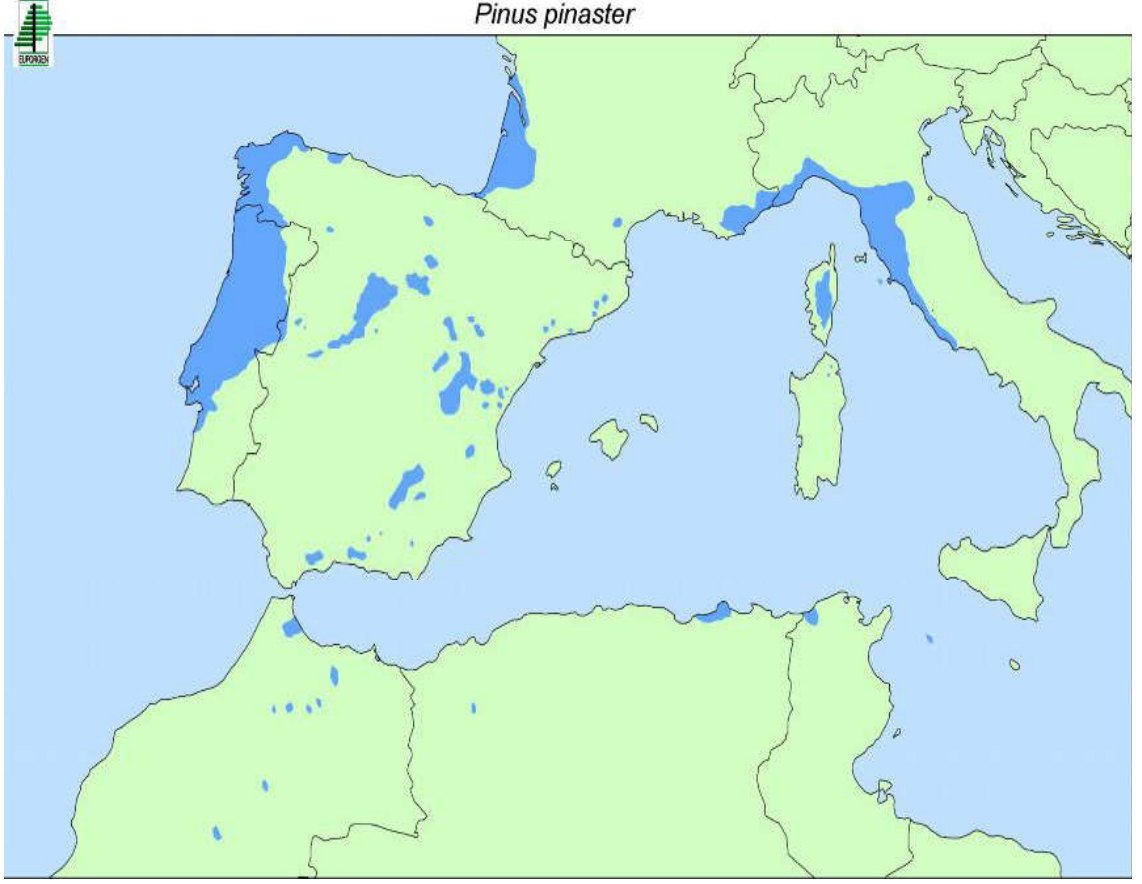
Sahilçamı doğal yayılışının içinde olduğu kadar dışında da o kadar geniş sahalarda yetiştirilmiştir ki, doğal yayılışının sınırlarını kesin çizgilerle ayırmak mümkün olamamaktadır (Scott, 1962). Türün, doğal orman ve ağaçlandırma olarak 600 yıldan

fazla bir süredir dikimi yapılmaktadır. Güney Afrika, Yeni Zelanda ve Avustralya'da bir asırdan beri ağaçlandırmalarda kullanılmaktadır (Şimşek ve diğ., 1985). Hızlı gelişen türlerle endüstriyel ağaçlandırma yapılması düşüncesinin çok daha önce başlatıldığı ülkelerde, yapılan bu ağaçlandırmalarda kitle üretimine geçilmiş bulunmaktadır. Başta Brezilya olmak üzere Yugoslavya, İspanya, Fransa, Portekiz, Avustralya ve Yeni Zelanda bu konuda öncü durumundadır. Örneğin, 2000 hektar doğal Sahilçamı ormanı bulunan Fransa, ağaçlandırmalarla bu rakamı 1 milyon hektara çıkarmış olup, üretime açılan ormanlardan yılda ortalama 4 milyon m³ odun hammaddesi üretmektedir. Bunun yanı sıra Fransa ile aynı yıllarda Sahilçamı ile ağaçlandırma yapmaya başlayan Portekiz 900000 hektar, İspanya 950000 hektar endüstriyel ağaçlandırmayı gerçekleştirmiştir (Öztürk 1998).

Scott (1962) tarafından çeşitli ülkelerdeki çalışmalara dayanılarak, türün değişik bölgelerdeki ırkları arasında hatta her bölgenin kendi içindeki ırkları arasında çok önemli genetik farklar olduğu belirtilmiştir. Yine Scott (1962) tarafından tamamen coğrafik ve pratik esaslara göre aşağıdaki gruplama yapılmıştır.

- a) Atlantik tipi: Fransa'nın Landes bölgesinde, İspanya'nın kuzey sahillerinde ve Portekiz'in batı kıyılarında doğal olarak bulunmaktadır. Hızlı büyüyen, büyük çaplara ulaşan az veya çok dona hassas olan tiptir.
- b) Kserofit tip: İspanya'nın iç kısımlarında, Kuzey Afrika kıyılarında, Fransa'nın Akdeniz sahil kesimlerinde ve Kuzeybatı İtalya'da bulunmaktadır. Daha küçük yapılı ve daha yavaş büyüyen bir tiptir.
- c) Dağlık tipi: Korsika'da 1000-1600 metrelerde ve Atlas dağlarında 2000 metrelerde bulunmaktadır. Genellikle kalın çaplıdır ve iyi bir forma sahiptir. Yatay dallanır. Dona dayanıklı ve uzun ömürlüdür. Büyüme hızı düşük olarak kabul edilir.

Sahilçamı'nın dünya üzerindeki doğal yayılışını gösteren harita Şekil 1'de verilmiştir (URL-1, 2005).



Şekil 2.1: Sahilçamı'nın doğal yayılış alanı (URL-1, 2005)

2.1.1. İklim İstekleri

Sahilçamı'nın ekonomik öneme sahip meşcereleri Avrupa'da Fransa'nın güneybatı sahillerinde, Portekiz'in batı sahillerinde ve İspanya'nın kuzey sahillerindedir. Buralarda ılıman okyanus iklimi görülmektedir. Fransa'nın Landes bölgesinde yıllık ortalama yağış 700 ile 1220 mm, Portekiz'de 800 mm, İspanya'nın kuzey sahillerinde ise 1000-1200 mm'dir. Fransa'nın Landes bölgesinde yıllık ortalama sıcaklık 12.8 °C, yaz ayları ortalaması 15 °C, kış ayları en düşük sıcaklık ortalaması ise -7.8 °C olup, kaydedilmiş en düşük mutlak minimum sıcaklık -22 °C'dir. İspanya'nın kuzey sahillerinde ve Portekiz'de daha düşük ortalama sıcaklıklar kaydedilmiştir (Özdemir ve Savaşer, 1972; Tunçtaner ve diğ., 1985).

Avrupa'nın dışında, Güney Afrika ve Yeni Zelanda'da Sahilçamı ile yapılan ağaçlandırma alanlarındaki iklim değerleri de bu verilere benzerlik göstermektedir. Ancak Güney Afrika'da Sahilçamı yalnız kış yağışlarının olduğu veya dengeli

yağışların (yıl içersinde muntazam dağılmış) olduğu bölgelerde iyi gelişmektedir (Şimşek ve diğ.,1985).

Yukarıdaki yetiştirme yerleri dışındaki doğal yayılış alanlarında, özellikle Korsika'da, Akdeniz iklimi hakimdir. Kışlar ılık ve yağışlı yazlar ise sıcak ve kuraktır. Yıllık ortalama sıcaklık 16 °C, en düşük sıcaklık -10 °C ve en yüksek sıcaklık +35 °C dir. Yıllık ortalama yağış 630-1270 mm arasında değişmekle birlikte, yağış genellikle vejetasyon aylarının dışında görülmektedir. Dolayısıyla vejetasyon süresi içinde mutlak bir yaz kuraklığı bulunmaktadır (Anon 1982; Şimşek ve diğ., 1974). Nitekim Gaddas (1976) tarafından, düşey ve yatay yönde gelişen kök sistemleri sayesinde Sahilçamlarının, kurak yaz aylarına dayanabilme özelliğine sahip olduğu bildirilmektedir. İspanya'nın iç kısımlarında, Fransa'nın Akdeniz sahillerinde ve Kuzeybatı İtalya'daki Sahilçamları, Fransa, İspanya ve Portekiz'in Atlantik sahillerindeki Sahilçamlarına göre yaz kuraklıklarına karşı daha toleranslıdır (Özdemir ve Savaşer, 1972; Tunçtaner ve diğ., 1985).

Sahilçamı'nın dona dayanıklı çeşitli orijinleri araştırılmıştır. Nancy'de dona dayanıklılık için geniş bir deneme kurulmuştur. Bu araştırmada Cezayir orijinli sahilçamlarının hiçbiri şiddetli kış soğuklarına dayanamamıştır. Alçak rakımlarda yetişen Akdeniz orijinleri %20-28, Portekiz orijinleri %60, İspanya ve Fas orijinleri %75-85 ve Land orijinleri %80'in üzerinde canlı kalabilmişlerdir (Anon 1982). Portekiz'de yetişen Sahilçamı don zararlarına karşı Land bölgesi Sahilçamı'na nazaran daha hassas, Korsika ve Fas dağlarındaki Sahilçamı meşcereleri ise şiddetli don ve kar kırmalarına karşı dayanıklı durumdadır (Scott 1962; Şimşek ve diğ. 1985). Fransa/Land, İtalya, İspanya ve Portekiz orijinli Sahilçamları ile Türkiye'de yapılan ağaçlandırmalar da kar zararına uğramışlardır. Türkiye'deki ağaçlandırmalarda kullanılan Fransa/Korsika ve Fas orijinli Sahilçamlarının ise yoğun kar yağışlarından etkilenmedikleri gözlenmiştir (Toplu ve Bozkuş 1988). Nitekim, ülkemizdeki Sahilçamı ağaçlandırmalarında yapılan inceleme ve değerlendirmeler (Anon, 1982; Anon, 2002) ve kar zararına karşı uygun orijinlerin belirlenmesi açısından morfo-genetik araştırmalar sonucunda (Tunçtaner ve diğ., 1988), Korsika orijinli Sahilçamı'nın kar devrilme ve kırmalarına karşı daha dirençli olduğu tespit edilmiştir.

Genel olarak, doğal yayılış sınırları itibariyle bir Akdeniz ağacı olan Sahilçamı'nın iklim isteklerinin ve ülkemiz açısından yetiştirme ortamlarının daha net bir şekilde anlaşılabilmesi için Emberger prensiplerine göre Akdeniz ikliminin ülkemizdeki dağılımı aşağıda ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur.

2.1.1.1. Akdeniz İklimi (Emberger Prensiplerine Göre)

Akdeniz iklimi, fotoperiodizmi günlük ve mevsimlik olan, yağışları soğuk veya nisbeten soğuk olan mevsimlere toplanmış, kurak mevsimi yaz olan ve bu yaz kuraklığı maksimum bir yaz sıcaklığı ile uyuşan tropikal dışı bir iklimdir (Akman, 1990).

Vejetasyon açısından bu iklimin en göze çarpan özelliği az çok belirgin fakat daima mevcut olan bir kurak devrenin bulunması ve bu devrede yüksek sıcaklıkla beraber görülen çok az miktarlardaki yaz yağışıdır (Akman, 1990).

Türkiye yarı-kurak bir iklim kuşağında yer almış olması nedeniyle sürekli kuraklık riski altında yaşayan bir ülkedir. Ülkemizde ortalama 6 yılda bir orta, 18 yılda bir şiddetli olmak üzere meteorolojik kuraklık yaşanmış olup, Dünya meteoroloji örgütü tarafından kuraklık riski taşıyan 76 ülke arasında sayılmaktadır (Yağcı, 2007).

Türkiyede yaz kuraklıkları (klimatolojik kuraklık), egemen fiziki coğrafya denetçileri nedeniyle, alansal ve zamansal olarak değişkenlik göstermekle birlikte, subtropikal büyük Akdeniz ikliminin doğal bir özelliği olarak, ülkenin Karadeniz yağış bölgesi, kuzey Marmara ve kuzeydoğu Anadolu bölümleri dışında kalan yerlerinde her yıl oluşur ve etkili olur. Tüm bölgelerde ve mevsimlerde oluşabilen kuraklık olayları (meteorolojik, tarımsal ve hidrolojik) ise, 1970'lerin başından beri Türkiye'de giderek daha sık, daha geniş alanlı ve şiddetli oluşabilmektedir (Türkeş, 1996, 1998, 1999; Türkeş ve Erlat 2003).

Emberger kuraklık indisi (S) hesaplamalarına göre Türkiye'nin büyük bir kısmında yaz kuraklığı mevcut olup "S" değerleri 7 hatta 5'ten küçüktür (Kılınç ve diğ., 2006).

Kurak mevsimin süresinin ve yaz yağışı miktarının bilinmesi ekologlar, ormancılar ve ziraatçılar bakımından çok önemlidir. Gerçekten bu bilgiler Akdenizli olan ve olmayan bölgeleri ayırmamızı, geçiş bölgelerini tanımamızı, bütün dünyadaki Akdeniz

iklimlerinin farklarını, bilhassa batı ve doğu Akdenizli kuzey Afrika'daki farklar hakkında daha iyi bilgi sahibi olmamızı sağlayacaktır. Akdeniz iklimi aynı zamanda yağışlı mevsimde seyrek fakat sağanak şeklinde düşen yağmurlarla karakterize edilir ki bu şekildeki bir yağış vejetasyon üzerinde fazla yararlı olmaz. Sağanak şeklinde yağın yağmurun büyük bir kısmı toprak üzerinden akıp gittiği için, toprağa dolayısıyla bitkilere çok az su sağlar. Ayrıca, Akdeniz iklimleri karşılaştırıldığı zaman aylık ve yıllık yağış miktarlarında bir yıldan diğerine düzensizlikler görülür. Yağışlardaki bu düzensizlik Akdeniz ikliminin ayrı bir özelliğidir. Bu özellik uzun yılları kapsayan bir seri meteorolojik veriler kullanılarak yıllık yağış miktarlarının dağılım sıklığı bulunabilir (Akman, 1990).

Türkiye aylık yağışlarına SPI yöntemi uygulanarak hesaplanan standartlaştırılmış yağış indislerinin normal olma olasılığı, genel olarak Akdeniz yağış rejiminin egemen olduğu güney bölgelerinden, Karadeniz yağış rejiminin egemen olduğu Karadeniz kıyılarına ve kuzeydoğu Anadolu'ya doğru artar. Güneyde yaklaşık %50'ye düşen normal olma olasılığı, kuzeyde yaklaşık %70 düzeyine çıkar. Genel olarak Türkiye'nin kuzeyinde %5 ve altında olan aşırı kurak olma olasılığı, Akdeniz kıyılarında yaklaşık %23'e, Karasal Akdeniz yağış bölgesinin en kurak bölümü olan Suriye sınırında %27 gibi çok yüksek bir orana ulaşır (Türkeş ve Tatlı, 2008).

2.1.1.2. Akdeniz İklimine Göre Türkiye İklimleri

Herhangi bir ülke veya bölge üzerinde, arazinin değerlendirilmesi, uygulamalı veya temel bir perspektif içerisinde araştırılmak istendiğinde çevre dolayısıyla bunun başlıca faktörlerinden biri olan iklim başta gelir. Çünkü iklim, toprağı, erozyonu, bitkiyi ve hayvanı şekillendirir (Akman, 1990).

Türkiye gibi büyük bir ülke söz konusu olunca, iklimin önemi son derece fazladır. Türkiye, coğrafi bakımdan dünyanın mutedil bölgesinde Akdeniz, Kara ve Oseyanik gibi 3 ana iklimi içeren kıta hüviyetindeki ülkelere biri olması sebebiyle son derece özel bir yere sahiptir (Akman, 1990; Kılınç ve diğ. 2006).

Türkiye iklimi üzerinde yapılan birçok araştırma, genellikle coğrafya içinde açıklanmaya çalışılmıştır. Diğer taraftan araştırmacılar kullandıkları metodu sonuna kadar götürmemiş veya sadece çok kısa bazı bilgiler ya da detaylı bilgiler vermişler

fakat bütün bunlar Türkiye'deki iklim birimlerini sınıflamaya yeterli olmamıştır. Bazı araştırmacılar (Erinç, 1969) Türkiye'nin çok küçük ölçekli iklimsel haritalarını yapmışlar, bazıları (Gaussen, 1963) bu konuyu daha etraflı bir şekilde araştırmışlardır. Fakat yapılan bütün bu araştırmalar kısmi olmuş veya yeterince ayrıntılı olmamıştır (Akman, 1990).

Türkiye, Akdeniz iklim ve vejetasyonu ile yaklaşık 480000 km² gibi büyük bir alanı, yani tüm Akdeniz alanının %20,8'ini örtmektedir. Bu sebeple Akdeniz ülkeleri arasında önemli bir yer işgal etmektedir. Akdeniz hatta dünya ülkeleri içerisinde Akdeniz, kara ve oseyanik gibi çeşitli iklim tiplerini içermesi bakımından özel bir duruma sahiptir. Ayrıca, Türkiye'nin dağlık kısımlarının da büyük bir bölümü Akdeniz iklimlerinin etkisi altında bulunmaktadır (Akman, 1990).

Türkiye iklimleri ilk defa Akman ve Daget tarafından, EMBERGER metoduna göre 1971 yılında araştırılmıştır. Yine, aynı bilim adamları tarafından, 1982 ve 1988 yılında yapılan düzeltmeler sonucunda, Türkiye iklimsel olarak iki kısma ayrılmıştır:

1. Akdeniz iklimli bölgeler
2. Akdeniz iklimli olmayan bölgeler

Bilindiği üzere, yıllık toplam yağış miktarı ilk bakışta önemli olmasına rağmen bitkiler için asıl önemli olan, yıllık yağış miktarının aylara ve mevsimlere göre dağılış şeklini ifade eden yağış rejimidir.

Yağış rejimi hakkındaki bilgiler bitki ekolojisi açısından son derece önemlidir. Çünkü doğal bitki örtüsü doğrudan yağışın mevsimlere dağılışından, başka bir deyişle kurak bir mevsimin bulunup bulunmamasından etkilenmektedir. Gerçekten de bitkilerin vejetatif büyüme devresindeki maksimum bir yağış, vejetasyonun istirahat devresindeki maksimum bir yağışla aynı ekolojik öneme sahip değildir (Kılınç ve diğ., 2006).

Yağış rejimi araştırmaları göstermiştir ki, Türkiye'nin büyük bir kesiminde minimum yağış yazın görülmekte olup, Akdeniz yağış rejimlerinin bir çok tipleri egemendir (Kılınç ve diğ., 2006).

Türkiye'nin sıcaklık ve yağış bakımından genel özelliklerini, başlıca yağış rejimlerini tablo ve haritalar yardımıyla belirttikten sonra, Türkiye'de görülen ana iklimlere bağlı birçok iklim tipini biyolojik yönden yorumlayarak açıklamaya çalışan Akman ve Daget'e göre, Türkiye'de Akdeniz, Oseyanik, Karasal, yarı karasal ve geçiş iklimli yağış rejimleri görülmektedir. Bu yağış rejimlerinden oseyanik yağış rejimi, Karadeniz kıyıları boyunca iki tipte görülür, bunlar doğu ve batı karadeniz yağış rejimi tipleridir. Akdeniz yağış rejimi tipleri ise Türkiye'nin büyük bir bölümünde yaygın olup dört tip halinde görülür. Bunlardan merkezi akdeniz yağış rejimi Marmara, Ege ve Akdeniz kıyı şeridi boyunca, doğu akdeniz 1. ve 2. tipleri ise Türkiye'nin batısından doğusuna kadar büyük bir yayılma gösterir. Batı akdeniz yağış rejimi ise sınırlı olup sinop ve Samsun arasında görülür. Karasal ve yarı karasal yağış rejimleri Türkiye'nin kuzeydoğusunda Kars ve Ardahan bölgelerinde görülür. Geçiş iklimleri ise daha çok Kastamonu çevresinde ve az olarak Bayburt ve Erzurum dolaylarında görülür (Akman, 1990).

2.1.2. Toprak İstekleri

Sahilçamı'nın en belirgin özelliği, pek az orman ağacının yetişebileceği verimsiz, fakir topraklarda, özellikle kumlu topraklarda yetismeye uygun oluşudur. Buna örnek olarak, Fransa'nın Landes bölgesi, Batı ve Güney Avustralya'nın verimsiz, kumlu toprakları ile Güney Afrika'nın yaz ayları yağışlı olan zonların dışında kalan fakir topraklı dağlık Cape Province bölgesi gösterilebilir (Anon 1982; Scott 1962; Şimşek ve diğ., 1985(b), Tunçtaner ve diğ., 1985).

Sahilçamı'nın, toprak istekleri fazla olmamakla birlikte kumlu, alüviyal ve iyi geçirgenliğe sahip asidik topraklarda çok iyi gelişme yapabilmekte, derinlere kadar inen kazık kök sistemi geliştirmektedir (Tunçtaner ve diğ., 1985). Yaz kuraklığına ve kuru toprak koşullarına karşı oldukça toleranslıdır. Bunlara karşılık, toprakta bulunan kireçten kaçınmaktadır. Ancak çok küçük oranlarda aktif kireç ihtiva eden topraklarda da gelişme yapabilir. (Şimşek ve diğ., 1985a).

Gaskonya'nın düzlük iç kısımlarında olduğu gibi asitli, zayıf drene olmuş topraklarda ve İspanya'da toprağın yaz kuraklığından etkilenip kurduğu yerlerde de mevcuttur. Ağır ve killi topraklarla, karbonatların serbest halde bulunduğu topraklardan ise kaçmaktadır. Bazı Kuzey Afrika orijinlerinde bunun istisnasına rastlandığı da

kaydedilmektedir. Fransa'da Castanetum Zonu'nun tipik bitkisi olarak tanınmakla birlikte kumlu ve çorak fundalık arazide de öncü olarak görülmektedir (Anon 1982, syf.). Yeni Zelanda'da Sahilçamı'nın değişik yapıdaki topraklara karşı çok toleranslı olduğu bildirilmektedir. Keza Northland'ın podsolize olmuş ağır killi topraklarında bile sağlıklı, güçlü ve verimli olabilmektedir (Şimşek ve diğ., 1985(a,b)).

Sahilçamı'nın kök gelişmesi, gevşek ve bilhassa kumlu topraklarda kuvvetli yan köklerle kalp kök sistemini andırır. Bu bakımdan gevşek olan toprakların tutulmasında etkili olur. Ağırca topraklarda aynı kök gelişimini yapamaz ve kolaylıkla devrilebilir (Tunçtaner ve diğ. 1985).

2.2. ÜLKEMİZDE HIZLI GELİŞEN TÜRLERLE ENDÜSTRİYEL AĞAÇLANDIRMA ÇALIŞMALARI

Türkiye'de hızlı gelişen ibreli türlerin ithaline ve çeşitli kuruluşlar tarafından bazı denemeler ile demonstratif ağaçlandırmalar kurulmasına 1950'li yıllarda başlanmıştır. Sahilçamı'nın (Land orijinli), ülkemizde ilk defa kullanımı ise 1880 yılındaki İstanbul-Terkos kumullarını tespit çalışmalarına dayanmaktadır. 1950 yılında, Orman Hasılatı ve Biyometri Anabilim Dalı tarafından dört farklı orijine (Gironde, Toulon, Korsika ve İspanya) ait Sahilçamı tohumları getirilerek, Bahçeköy'de Burunsuz, Çanakkale'de Kalabaklı ve Alemdağ'da Taşdelen yörelerine dikilmiştir (Akalp, 2002). Bu deneme ve ağaçlandırmaların değerlendirilmesi sonucunda ilk önemli bilgiler elde edilmiştir (Ürgeç 1972, Cooling 1977, Tunçtaner 1990, Boydak ve diğ., 1995).

Orman Bakanlığı tarafından ilk olarak 1963 yılında demonstratif amaçlı hızlı gelişen türlerle endüstriyel ağaçlandırmalara başlanmıştır (Turan, 1982). 1964 yılında Dünya Gıda Projesinin gıda maddeleri yardımı ile de desteklenen hızlı gelişen türler ağaçlandırmalarına başlangıçta Muğla ve İstanbul Orman Bölge Müdürlüklerinde başlanmıştır. Bu ağaçlandırmalarda en fazla alanı Sahilçamı teşkil etmektedir

1965 yılında Ağaçlandırma Dairesi ve bu daireye bağlı olarak hızlı gelişen türlerle yapılacak ağaçlandırmaları yönlendirmek üzere Hızlı Gelişen Türler Şube Müdürlüğü

kurulmuştur. I. beş yıllık planda yer alan her yıl 5000 hektarlık hızlı gelişen tür ağaçlandırması tesisine bu yıldan itibaren başlanmıştır (Turan, 1982).

Hızlı gelişen türlerle endüstriyel ağaçlandırmalar yönünden 1960'lı yılların en büyük aşaması, 1966 yılında Orman Mühendisleri Odası'na düzenlenen Orman Mühendisliği I. Teknik Kongresi ile sağlanmıştır. Bu kongrede genel ormancılık ve ağaçlandırma politikalarını yönlendirecek önemli kararlara varılmış, ancak bunların bir kısmı uygulamaya konulmuştur. Bununla birlikte 1967 yılında 1925 ha, 1968 yılında da 1478 ha hızlı gelişen tür ağaçlandırması yapılabilmektedir.

Hızlı gelişen ibrelili türlerin ithali ve denemesi konusundaki sistemli çalışmalar ise, İzmit, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından 1968 yılında başlatılmıştır. Radiata çamı (*Pinus radiata*) ve Sahilçamı'na (*Pinus pinaster*) özel önem verilen bu denemelerde, bazı yerli türlere de kontrol olarak yer verilmiştir (Tunçtaner 2007).

T.C. Orman Bakanlığı ile Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatı (FAO) işbirliği ile ülkemizde 1972–1977 yılları arasında yürütülmüş olan FO:DP/TUR/71/521 No.lu “Endüstriyel Ormancılık Ağaçlandırmaları” projesi çalışmaları içerisinde, ülkemizde kapsamlı bir ağaç ıslahı programı uygulanmıştır. Bu proje çalışmaları kapsamında, İzmit Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü tarafından, Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde çok sayıda tür ve orijin denemeleri tesis edilmiştir (Taşdemir, 1996).

TUR 71/521 FAO projesinde mevcut tür orijin denemelerinin değerlendirilmesi sonucunda, *Pinus pinaster*'in Karadeniz ve Marmara bölgeleri ile Ege bölgesinin bazı kısımlarında kurulacak endüstriyel plantasyonlarda en yaygın şekilde kullanılacak yabancı tür olduğu belirtilmiştir (Tunçtaner, 1998).

Hızlı gelişen türler konusunda gelişmeleri değerlendirmek üzere ilk bilimsel toplantı 1971 yılında (23-26 Haziran 1971) Kefken'de “Hızlı Gelişen Türler Semineri” adı altında gerçekleştirilmiştir. Bunu, 1981 yılında yine İzmit Kefken'de yapılan

“Türkiye’de Hızlı Gelişen Türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Simpozyumu” takip etmiştir.

70’li yıllarda hızlı bir şekilde başlangıç yapılan endüstriyel ağaçlandırma çalışmaları, 90’lı yıllarda tamamen durdurulmuş hatta var olan sahaların tekrar yapraklı baltalık ormanlara dönüştürülmesi şeklinde, geriye dönük projeler gündeme gelmiştir. İltar ve Ok (2004) tarafından da belirtildiği üzere ağaçlandırma çalışmalarında ilk zamanlarda kullanılan *P. radiata* ve *P. Pinaster*, yerini yerli ve hızlı gelişen türler ile dikim yapma eğilimine bırakmıştır. 20-30 senelik bir emek ve masrafi hiçe sayan bu yaklaşım, 14-16 haziran 1995 tarihleri arasında Balıkesir’de Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü tarafından düzenlenen toplantıda İ.Ü. Orman Fakültesi ve Araştırma Müdürlüğü temsilcileri tarafından eleştirilmiş, nitekim 8-9 Aralık 1998 tarihleri arasında Ankara’da “Hızlı Gelişen Türlerle Yapılan Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Yapılacak Çalışmalar” adı altında düzenlenen workshopta da Boydak ve Dirik tarafından “Hızlı gelişen türlerle ilgili bu kurumsal kararlara Orman Fakülteleri, Ormancılık Araştırma Kurumları, Orman Teşkilatı, Ormancılık Meslek Kuruluşları’nın 50 yılı aşkın birikimleri sonucu ulaşılmıştır. Ayrıca hızlı gelişen tür endüstriyel plantasyonlarının araştırma ve uygulamaları için bugünkü değeri ile yüzlerce trilyon TL. düzeyinde harcamalar yapılmıştır. Ancak 2000’li yıllara ulaşmak üzere olduğumuz şu günlerde, hızlı gelişen türlerle ilgili endüstriyel plantasyonlar konusunun adeta unutulmuş olması, kişisel kararların, kurumsal kararların önüne geçmesi mesleğimiz adına düşündürücüdür. Bu konuda her kişi ve kurumun sorumluluk bilincinde olması gerekir” şeklinde tekrar gündeme getirilmiştir (Boydak ve Dirik, 1998).

Ancak, günümüzde tekrar uygun yetişme ortamlarında yabancı hızlı gelişen türlerle ağaçlandırma yapma eğilimi başlamıştır. Nitekim, 2005 yılında “Endüstriyel Orman Plantasyonlarının Tesisi ve Geliştirilmesi Projesi” çerçevesinde endüstriyel ağaçlandırmalar yapmak üzere Endüstriyel Ağaç Tarımı Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi “ENAT” kurulmuş ve ülkemizde ilk defa özel bir şirket tarafından hızlı gelişen türlerle endüstriyel plantasyonların tesisine başlanmıştır. ENAT ilk ağaçlandırma çalışmasına 2006 yılında Bursa’da başlamış, 3 yıl içerisinde Bursa ve Çanakkale’de tesis edilen endüstriyel plantasyon sahalarına, 1026000 adet fidan dikilmiştir.

Orman Genel Müdürlüğünün 2006 yılı verilerine göre ise, Sahilçamı'nın 70743 ha normal, 6348.7 ha bozuk olmak üzere toplam 77091.7 hektarlık bir alana sahip olduğu bildirilmektedir. Bu alanın iller bazında dağılımı ise sırasıyla, 33631.1 ha İstanbul, 6843.7 ha Kocaeli, 6462 ha Yalova, 6402 ha Balıkesir, 5793.5 ha Bursa, 4814.4 ha Sinop, 3390.5 ha Düzce, 3139.3 ha Zonguldak, 2590.2 ha Sakarya, 2084.5 ha Bartın, 1505 ha Ordu, 435.5 ha Samsun şeklindedir (Anon, 2006).

Bakanlığımızın da hızlı gelişen türlerle ağaçlandırma yapma politikasında, tüm bu gelişmelerin ardından oluşan olumlu değişimlerin sonucunda, 28 Nisan 2010 tarihinde Orman Genel Müdürlüğü tarafından İzmit-Kartepe'de düzenlenen “Endüstriyel Plantasyonların Dünü Bugünü ve Yarını” adlı son çalıştayda, ana tema olarak endüstriyel plantasyonlarla ağaçlandırmaların tesisine yeniden hız verilmesi şeklinde bir karar alınmıştır.

Gelişen küresel çevre sorunları ve odun hammaddesi talebi karşısında, özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler tarafından doğal ormanların korunarak, odun hammaddesi talebinin tesis edilecek uygun hızlı gelişen türlerle yapılacak ağaçlandırmalardan karşılanması şeklindeki global çözüm metodu karşısında, ülkemizin de duyarsız kalması yada aksini iddia etmesi beklenemez ve kabul edilmez bir yaklaşım olurdu. Nitekim Birler (2009) tarafından da “Endüstriyel orman ağaçlandırma tesisi yatırımlarına önem vermek yerine, hiçbir tedbir almaksızın, mevcut ormancılık politikalarının sürdürülmesi halinde, odun ve oduna dayalı ürünlerin ithalatı için, giderek artan oranda ve önemli büyüklükte bir mali kaynağın harcanması zorunlu hale gelecektir. Halbuki, ulusal yararlar açısından doğru olan, bu mali kaynağın ülkemizde odun üretimini artırmak amacına yönlendirilmesidir” şeklinde ifade edilen benzer yaklaşımın, bugün yeniden ülkemizde hayat bulması son derece sevindirici bir gelişmedir. Söz konusu gelişmeler, bu çalışma açısından, proje sonuçlarının hayat bulması için gerekli koşullarının doğması yönüyle ayrı bir anlam ifade etmektedir.

Ülkemizde, özellikle başta Sahilçamı olmak üzere, hızlı gelişen türlerle ilgili çok sayıda araştırma yapılmış, üniversitelerde yüksek lisans ve doktora çalışmaları yürütülmüştür. Ülkemizde hızlı gelişen bazı egzotik iğne yapraklı türlerin Türkiye'ye ithalinin teorik ve uygulama alanlarını içeren ilk kapsamlı yayın ise, Prof. Dr. Suad Ürgenç tarafından

yapılmıştır (Ürgenç, 1972). Sahilçamı hakkında yapılan araştırmaları ise, ülkemize ithal olanakları (Boydak ve diğ., 1995), yer seçimi ve planlama ilkeleri (Durkaya, 2001), büyüme ve kalite yönünden ülkemize uygun orijinlerinin belirlenmesi (Şimşek ve diğ., 1985; Tunçtaner ve diğ., 1985), büyüme ilişkileri ve diğer türlerle karşılaştırılması (Erkuloğlu, 1982; Tunçtaner ve Tulukçu, 1993; Yıldırım, 1994; Ürgenç ve Boydak, 1982; Ürgenç ve diğ., 1994; Aktaş, 2003; Tunçtaner ve diğ., 2007.), yer seçimi ve arazi hazırlığı yöntemleri (Kantarıcı, 1982; Tolay ve diğ., 1982; Tolay ve diğ., 1988), meşcere gelişimi ve arazi hazırlama yöntemleri arasındaki ilişki (Ayberk ve diğ., 1983; Altuntaş, 1989; Kılıçaslan, 1996; Hızal ve diğ., 2010), meşcere gelişimi ve ekolojik etmenler arasındaki ilişki (Kahyaoğlu, 2005), aralık-mesafe denemeleri (Ayberk ve diğ., 1998), tohum ve fidan yetiştirme tekniği (Günay ve diğ., 1982), odun ve kağıt özellikleri ile kullanımı (Tank, 1982; Ertan ve Sözen, 1988; As, 1992; Göker, 1998; İstek ve diğ., 2009), bakım teknikleri (Atay ve Odabaşı, 1982; Ayberk, 1996), hasılat araştırmaları (Birler ve Yüksel, 1983; Ercan, 1997; Şener, 2001; Özcan, 2003, Özdemir, 2005), kar zararına karşı uygun orijinlerin belirlenmesi açısından morfo-genetik araştırmalar (Tunçtaner ve diğ., 1988), Sahilçamı ve diğer türlerle yapılan endüstriyel plantasyonların fizibilite çalışmaları (Birler, 1982, 1998), koruma problemleri (Vural, 1982; Özkazanç, 1982; Yıldız ve Güler, 1982; Mol, 1982, Selek, 2007), optimal kuruluş sorunları ve çözüm yolları (Sağlam, 2005), odun ve enerji verimi açısından Kocaeli yarımadasındaki baltalıklarla mukayesesi (Birler ve diğ., 1996), maden sahalarında kullanımı (Tecimen, 2000, 2005; Sever, 2007) ağaçlandırmaların ve ölü örtünün hidrofiziksel özellikleri (Zengin, 1997, 1998), Kocaeli yarımadası Kefken/İzmit kesitinde Sahilçamı ibrelerindeki kükürt birikimi (Uğurlu, 2006), Elmalı baraj havzasında Sahilçamı ormanının toprak özellikleri (Uslu, 1995) şeklinde özetleyebiliriz. Nitekim bu konuda arazi gözlem ve derlemelere dayalı yazılan birçok makale ve bilimsel sunumlar da mevcuttur. Ayrıca hızlı gelişen türlerle yapılacak ağaçlandırmaların ekonomik yönden değerlendirilmesine yönelik araştırmalar da (Türker, 1986; Daşdemir ve Şahin, 2005) bulunmaktadır. Bu konuda en son Birler (2009) tarafından başta Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü olmak üzere, ülkemizde çeşitli Ormanlık Araştırma Kurumları, Orman Fakülteleri, Orman Teşkilatı ve Ormanlık Meslek Kuruluşlarının konu ile ilgili günümüze değin elde edilmiş bilgi ve deneyimleri “Endüstriyel Orman Ağaçlandırmaları” adı altında bir kitapta toplanmıştır.

2.3. ORMAN AĞAÇLARINDA GELİŞİM VE BÜYÜME FİZYOLOJİSİ

Büyüme, kökleriyle toprağa bağlı olan ağacın bulunduğu yerdeki yetişme ortamı koşulları ile atalarından aldığı kalıtsal niteliklerin bir bileşkesi olarak gerçekleşmekte ve büyüme, ağaçların biyolojik ömrünün sonuna kadar devam eden, geri dönüşümü olmayan bir süreçtir (Akkemik, 2004).

Ağaçlarda, toprağa düşen tohumlar uygun çimlenme koşullarını (sıcaklık, nem ve ışık) bulduktan sonra çimlenerek büyümeye başlamakta ve toprak üstünde gövde, toprak altında da kök kısmını oluşturmaktadır.

Ağaçlarda büyüme, meristem dokusunun (apikal ve lateral meristem hücrelerinin) faaliyete geçmesi ile başlamakta ve iki yönde gerçekleşmektedir. Bunlardan birincisi toprak üstü ve altındaki kısımların boyuna büyümesi şeklinde gerçekleşen boy büyümesi, ikincisi de yine toprak üstü ve altındaki kısımların kalınlaşması şeklinde gerçekleşen enine büyüme yani çap artımıdır.

2.3.1. Orman Ağaçlarında Boy Gelişimi

Boy büyümesi, orman ağaçlarında verim ve uygunluğun önemli bir göstergesidir (Zimmermann ve Brown 1977; Clutter ve diğ., 1983). Bu yüzden boy, önemli ticari türlerde lif üretimini arttırmak için ağaç ıslahı çalışmalarında bir seçim kriteri olarak sık sık kullanılmaktadır (Zobel ve Talbert, 1984). Boy büyümesi, uç tomurcuğun bir veya daha fazla ögesini etkileyen, kompleks ve uzun bir büyüme sürecinin net sonucudur (Magnussen ve Kremer, 1994).

Ağaçların toprak üstü kısımlarındaki boy büyümesi, tomurcukların faaliyete başlamasıyla gerçekleşmektedir. Toprak altı kısımlarında ise, köklerde tomurcuk bulunmadığından, kılcal köklerin uçlarındaki büyüme noktalarında gerçekleşmektedir. Gövdenin ve kökün uzaması sırasında gerçekleşen büyüme; bölünme yeteneğinde olan hücrelerin mitos bölünmeler yaparak sayılarını arttırmaları, bölünen hücrelerin genişlemesi ve alacakları görevlere göre farklılaşmasıyla meydana gelmektedir (Akkemik, 2004).

Orman ağaçlarının toprak üstü kısımlarda boy büyümesini yapan tomurcuklar, son sene sürgünleri üzerindeki yaprakların koltuklarında bulunmaktadır. Tomurcuklar genellikle oluştukları yılı izleyen yıl içerisinde faaliyete başlamaktadırlar (Aytuğ, 1984). Tomurcukların faaliyete başlaması da sıcaklığa bağlı olarak yıldan yıla değişmektedir. Ülkemizde içinde yer aldığı ılıman kuşaktaki ağaçlarda, ilkbahar başlarında havaların ısınmasıyla tomurcuklar şişerek patlar ve yeni yaprak, tomurcuk ile sürgün gelişmeye başlar.

Yaprakların koltuklarında bulunan tomurcuklar, ilkbaharda uygun koşulların ortaya çıkmasıyla, uzama yaparlar. Bunun sonucunda sürgünler ve üzerlerinde bulunan yeni vejetatif ve generatif dokular oluşmaya başlar. Orman ağaçlarında tomurcuklar oluştukları yıl içerisinde, sürgün, yaprak, çiçek ve yeni tomurcuk taslaklarını oluşturur. İzleyen yıl içerisinde de, geçen yıl oluşan ve taslak halinde tomurcuk içerisinde yer alan sürgün uzamaya başlar (Akkemik, 2004). Yıllık sürgünlerin boyu da yetiştirme ortamı koşullarına göre yıldan yıla değişim göstermektedir.

Bazı orman ağaçlarında, bazı tomurcuklar bir sonraki yıl vereceği, yeni yaprak ve tomurcuk taslaklarının tamamını oluşturmaktadır. Bu tomurcuklar genellikle Ginkgo ve Cedrus türlerinde olduğu gibi kısa sürgünleri vermektedir. Uzun sürgünleri verecek olan tomurcuklar içerisinde ise, bir yıl sonra oluşacak olan sürgünün tamamı oluşmaz. Tomurcuğun oluştuğu ve faaliyete geçtiği iki vejetasyon dönemi içerisindeki yetiştirme ortamı koşullarına göre yıllık uzun sürgünler oluşmaktadır.

Uzun sürgünler üzerinde iki tip yaprak bulunur. Bunlar, ilk yapraklar; bu yapraklar tomurcuklar içerisinde taslak halinde bulunan yapraklardır ve sonraki yapraklar; tomurcuk içerisinde bulunan ve en son oluşan yaprak taslaklarının genişlemesiyle, yaygın olarak da sürgünün oluştuğu yıl içerisinde sürgün uzamasına bağlı olarak yeni yaprakların oluşmasıyla meydana gelmektedir. Bu sürgünleri verecek olan tomurcuklar faaliyete geçtiğinde ilk önce tomurcuk içerisinde taslak olarak bulunan yapraklar genişleme yaparak normal formlarını almaktadırlar. Bu esnada uç kısımda, sürgün uzamasına bağlı olarak yeni yapraklar oluşmaktadır (Kozłowski ve Pallardy, 1996).

Sürgün uzaması, vejetasyon mevsiminin ortalarına kadar devam etmektedir. Sürgünlerin uzaması önce yavaş seyrederken sonra hızlanmakta ve daha sonra da azalarak, terminal tomurcuğun oluşması ile son bulmaktadır (Kozłowski ve Pallardy, 1996).

2.3.1.1. İkincil Ana Sürgün Büyümesi

Ülkemizin de bulunduğu ılıman iklim bölgesinde gövde ve dalların uzama ve kalınlaşmaları, vejetasyon dönemini kapsayan sürekli bir gelişim sonucu oluşmaktadır. Ancak bazı ağaç türleri genellikle yaz ortasında bir duraklama dönemi geçirerek, iki veya daha çok boy sürgünü verebilmektedir. Böylece, her yıllık sürgün, bir yada daha fazla ardışık büyüme safhalarının sonucu oluşmaktadır. Bir, iki yada üç büyüme ünitesinden oluşan yıllık sürgünler bu yüzden sırasıyla, mono-, bi-, yada tri-siklik olarak adlandırılırlar. Bu şekilde bir ağacın bir vejetasyon döneminde birden fazla sürgün geliştirmesi olayına polimorfizm, bu büyüme şekline ise polisiklik büyüme adı verilmektedir.

Polisiklik büyümeler morfolojik belirteçler yardımıyla tanımlanabilirler. Örneğin genç sedir sürgünlerinde, yıl içi yada kışın ve yıllar arası büyüme duraklamaları çok kısa internodlarla ilişkili olarak birkaç kotiledonun varlığı (örneğin yaprak pulları) ile açıkça gösterilebilmektedir. Büyümenin yıllar arası duraklaması, yıl içi büyüme duraklamasına (yani aynı yıl içerisinde üretilen ardışık iki büyüme ünitesi arasındaki büyümenin durması) kıyasla daha küçük olan kotiledon sayısı ile tanımlanır. Bir polisiklik sürgünden diğerine, kotiledonlar arasındaki internodların uzunluğunda ve az yada çok yıllar arası duraklama izlerini gösteren kotiledon sayısında farklılıklar olabilmektedir. En yaşlı sürgün bölümleri üzerinde, yıllık sürgün sınırları, düşmüş kotiledonlar tarafından bırakılan halka izlerinden belirlenebilir. Daha yaşlı gövdeler üzerinde, iki büyüme ünitesi arasındaki yıllar arası sınırları görmek bazen daha zor olabilir. Ama yıllık sürgünlerin orta bölümündeki küçük yalancı kıvrımlı dalların varlığı, yıllar arası bir büyüme duraklamasının tanımlanmasına yardımcı olabilmektedir (Sabatier ve diğ., 2003).

Polisiklik sürgünlerde dallar, ikinci büyüme ünitesi başlarken, birinci büyüme ünitesi üzerinde gelişirler. Bu dallarda, her ne kadar kotiledonların sayısı 1 yıl önce oluşmuş tomurcuklardan oluşan dallardakilerden daha az olsa da, bir sürgünlük gecikmeli gelişime ve temellerinde bir kotiledon serisine sahiptirler. Hemen oluşan dallar, kotiledon

eksikliği ve temelindeki uzun internodlarla ilişkili yapraklar ile kolayca tanımlanabilirler (Sabatier ve diğ., 2003).

Sahilçamı'nda yıllık sürgün büyümesi, tek (monosiklik) veya iki sürgünden (ilkbahar ve yaz, bisiklik) meydana gelmektedir (Morrisset 1966, Lanner 1976, Kremer ve Roussel 1982). Gençlik evresi boyunca ikinci sürgün oluşumu belirsizdir fakat ağaçlar erginliğe ulaşır ulaşmaz ikinci sürgün kıştan önce belirlenebilir. İkinci sürgün sürecinde genel olarak birinci sürgünden daha kısa bir sürgün üretilir, fakat ağaçlar ikinci sürgünle birlikte daha fazla boy büyümesi yaparlar. Önemli bir boy artışı için, ikinci terminal sürgünün uzunluğu ve sıklığında çevresel koşulların etkisi bilinmektedir (Kremer, 1981). İkinci bir terminal sürgün oluşturma yeteneğinin genetik kontrolü başlangıçta güçlü fakat yıldan yıla genetik korelasyonlar mükemmellikten uzaklaşmaktadır (Magnussen ve Kremer, 1994).

Magnussen ve Kremer (1994) tarafından Sahilçamı orijin denemesinde yapılan bir çalışmada, ikinci sürgünün varlığı yada yokluğunun boy büyümesi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, ikinci sürgün oluşturan ağaçların özellikle genç yaşlarda (11 yaş altı) daha üstün boy büyümesine sahip oldukları belirlenmiştir. Yıllar ve aileler arasındaki farklılıklar açıkça görülmemekle birlikte, ağaçların %30'unda ikinci sürgün oluşumunun mevcut olduğu bildirilmektedir.

Aynı çalışma kapsamında elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenmiştir; Yıllık boy büyümesindeki artışla, ikinci sürgün oluşturma kabiliyetini karşılaştırdığımızda, ikinci sürgün oluşturma kabiliyeti oldukça güçlü nicel genetik kontrol altındadır. İkinci sürgün yapmış olan ağaçların bir sonraki yılda ikinci sürgün yapma olasılıkları, yapmamış olanlara göre daha yüksektir. Ancak ikinci sürgün oluşturma tutarlılığı, 4-6. yaştan sonra istatistiksel olarak anlamsız olmakta ve zamanla hızlı bir şekilde bozulmaktadır. Genç ağaçlarda (10 yaştan küçük) aile düzeyinde, ikinci sürgünün sıklığı ve ortalama yıllık boy artışı arasında pozitif bir ilişki söz konusudur. Daha yaşlı ağaçlarda (14 yaş üstü) ise, aynı ilişki çoğunlukla negatiftir. Total boy büyümesiyle birlikte, yardımcı bir seçim kriteri olarak, ikinci sürgünün varlığını içeren bir indeksle 2 ila 22 yaşlar arasında, boy büyümesindeki tüm kazanç beklentileri hesaplanmıştır. Aile seçiminde, boy büyümesi açısından en uygun yaş, tahmini olarak onuncu yaş gözükmektedir.

2.3.2. Orman Ağaçlarında Çap Gelişimi

Ağacın çap artımı, kambiyum hücrelerinin bölünmesiyle meydana gelir ve oluşan yeni hücreler, yeni floem ve yeni ksilemi meydana getirerek farklılaşma ve genişlemeye devam eder (Fritts, 1976).

Kambiyum hücreleri, hemen tomurcuk altından bölünmeye başlamakta ve bölünmeler yukarıdan aşağıya doğru devam etmektedir. Kozlowski (1971) tarafından, gymnospermilerin çoğunda, kambiyum hücrelerinin yukarıdan aşağıya bölünmeleri gövde tabanına ulaşıncaya kadar yaklaşık bir haftalık bir sürenin geçmekte olduğu bildirilmektedir.

Primer yapıda oluşan kambiyum tabakasının, yeni hücreler vermeye başlaması, ağaçlarda ikincil büyümeyi başlattığından bu dokunun faaliyeti ile oluşan kalınlaşmaya sekonder kalınlaşma denmektedir (Akkemik, 2004).

Kambiyum tabakasının bir vejetasyon dönemi içerisindeki faaliyeti sonucunda oluşturduğu odunsu kısımlara, yıllık halkalar denmektedir. Ülkemizde yer aldığı ılıman iklim kuşağında normal koşullar altında her yıl bir halka oluşmaktadır.

Yıllık halka genişlikleri, yıldan yıla farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklar, aynı tür içinde tamamen iklim ve çevresel koşullardan kaynaklanmakta iken, bazı türlerde yıllık halkaların çok dar (*Taxus baccata* gibi) bazılarında ise çok geniş (*Populus euro-america* gibi) olması, türün kendine özgü bir karakteristiği olarak karşımıza çıkabilmektedir. Nitekim Akkemik (2004) tarafından, hızlı gelişen ağaç türlerinde kambiyum tabakasındaki bölünür hücre sırasının, yavaş gelişenlerinkine oranla daha fazla olduğu bildirilmektedir. Bu genetik bir özellik olup, yıllık halka genişliğinde genel bir değişim meydana getirmektedir. Ayrıca, yıllık halka genişliklerinde, genetik olarak yaşa bağlı bir değişimde olduğu bilinmektedir. Normal koşullar altında, genellikle ilk oluşan yıllık halkalar dar, ilerleyen yıllarda çok hızlı bir şekilde genişlemekte ve sonrasında tekrar yavaş yavaş daralmaktadır.

Yıllık halka genişliği başta genetik yapı olmak üzere, çok sayıda faktör tarafından etkilenmektedir. Bu faktörleri dört ana grup altında toplamak mümkündür. Bunlar;

fizyolojik faktörler, bir yıldan diğerine değişen iklim faktörleri (sıcaklık, yağış ve rüzgar), yıldan yıla değişmeyen fizyografik faktörler (bakı, denizden yükseklik, eğim, toprak ve ana kaya...) ve doğal olmayan faktörlerdir (yaralama, budama, gübreleme ve en önemlisi de hava kirliliğidir) (Akkemik, 2004). Ancak yıllık halka genişliklerinde bir yıldan diğerine meydana gelen değişikliklerin en önemli sebebi, sıcaklık ve yağıştır. Ayrıca, sıcaklık ve yağış değerlerinin matematiksel olarak ifade edilebilir olması, yıllık halka genişlikleriyle aralarındaki ilişkiyi kolaylıkla ortaya koymamızı sağlamaktadır (Karabulut, 2005).

2.3.2.1. Yalancı Halka Oluşumu

2.3.2 başlığında ayrıntılı bir şekilde irdelendiği üzere, kambiyum tabakasının bir vejetasyon dönemi içerisindeki faaliyeti sonucunda oluşturduğu odunsu kısımlara, yıllık halkalar denmekte ve normal koşullar altında ılıman iklim kuşağında her yıl bir halka oluşmaktadır. Oluşan yıllık halkanın genişliği de, genetik ve çevresel koşullar başta olmak üzere birçok faktörün etkisi altındadır. Yıldan yıla değişen halka genişliklerinin en önemli sebebinin de sıcaklık ve yağışta görülen yıllık değişimler olduğudur.

Çevresel faktörlerin elverişli olduğu yıllarda, özellikle halkalı dizilmiş angiosperm odunlarının ilkbahar trahelerini, önceki yılın elverişli geçen sonbahar aylarında oluşturduğu belirlenmiştir (Phipps, 1967). Sonbaharda çevresel faktörler elverişli olduğunda kambiyum hemen faaliyete geçmektedir ve olumsuz koşullarda faaliyet durduğundan tam oluşmamış ilkbahar odununa benzer bir halka oluşmaktadır (Akkemik, 2004).

Ayrıca, vejetasyon döneminde ağacın hastalık veya herhangi bir zarar nedeniyle yapraklarını kaybetmesi yada kuraklık yüzünden gövde kalınlaşması duraklayabilmektedir. Bu durumda da görülen yalancı yıllık halkalar, darlığı ve genellikle çepeçevre oluşamaması ile diğerlerinden ayırt edilirler (Kalıpsız, 1993).

2.3.3. Orman Ağaçlarında Büyüme ve Artım Eğrileri

Büyüme, bir organizma veya toplumun zaman içinde boyutlarında görülen gelişme, artım ise kısa bir zaman aralığı içinde oluşan büyüme olarak Akalp (1998) tarafından tanımlanmakta ve büyüme nitelikleri aşağıdaki gibi özetlenmektedir.

Ağacın gelişmesi meristem dokusunun faaliyete geçmesi ile başlamaktadır. Boyuna uzamalar apikal meristem hücrelerinin, kalınlaşma ise lateral meristem hücrelerinin (vaskular kambiyum), büyüme, uzama, farklılaşma ve olgunlaşma gibi aşamaları tamamlayarak değişmez dokular haline gelmesi ile gerçekleşir. Büyüme bitkinin genetik özellikleri ile yetişme ortamı faktörlerinin etkileşimi sonucu ortaya çıkmaktadır.

Büyüme ile besin sentezi ve besin dönüşümü arasında yakın bir ilişki vardır. Büyüme ılıman iklim kuşağındaki bitkilerde vejetasyon dönemi başında büyüme dokularının faaliyete geçmesi ile başlar ve vejetasyon dönemi sonlarında tamamlanır. Bu periyodik seyirden sapmalar daha çok dış etkenlerin bir sonucudur.

Büyümenin başlaması, durması ve artım miktarları türler arasında hatta aynı türün bireyleri arasında da farklılıklar gösterebilmektedir. Bu farklılık genetik özelliklerden kaynaklanabildiği gibi morfolojik farklılıklardan dolayı çevre koşullarına gösterilen tepkinin farklı olmasından da kaynaklanabilmektedir.

Bir meşcerenin artım ve hacmi, onu oluşturan ağaçların artım ve hacimleri toplamına eşittir. Ancak çeşitli meşcere elemanlarının büyüme seyirleri tek ağaçlarınkine paralel değildir. Meşcerede artımın optimum olduğu bir sıklık söz konusudur. Doğada eşit büyüme sık rastlanan bir olgu değildir. Rekabet ve farklı büyüme hızları meşcerede sosyal sınıfların oluşmasına neden olmaktadır.

Canlı bir organizmanın büyüklüğünün zamana bağlı olarak bir koordine sistemine taşınması ile büyüme eğrisi, peş peşe ve daha küçük zaman aralıklarındaki büyüme miktarlarının (artım) noktalanmasıyla da artım eğrileri elde edilir. Buna göre büyüme eğrileri yığılmalı artım eğrilerinden başka bir şey değildir (Akalp, 1998)

Orman ağaçları yaşam boyunca gelişmelerini sürdürürler. Ancak genellikle bütün varlıklarda ve olaylarda gözlemlendiği gibi ağaçta da gelişme hızı sabit olmayıp, zaman içerisinde değişmektedir. Genellikle fidanlık ve gençlik dönemlerinde gelişme az, büyüme döneminde çok, olgunluk ve yaşlılık dönemlerinde de gittikçe azalan miktarlar olmaktadır (Kalıpsız, 1993). Böylece ağacın veya bir organizmanın büyüme eğrileri diklik, yaygınlık, ulaşılan azami değer vb. hususlarda farklılıklar göstermekte ise de bu

eğrilerin ana niteliği aynı kalmakta ve bir S-eğrisi (sigmoid) karakteristiklerine uymakta, artımı da çan eğrisi biçiminde görülmektedir. Büyüme eğrisinde başlıca 3 kısım ayırt edilir (Akalp, 1998):

I) x-ksenine göre iç bükey olan kısım: Organizmanın fidecik ve gençlik devresindeki büyümesini yansıtır. Bu devrede büyüme önce yavaş sonra hızlanan bir tempo gösterir.

II) eğrinin orta bölümünde kalan ikinci kısım: Organizmanın orta yaşlılık (sırıklık, ağaçlıl ve ince ağaçlık) devresine ait olup büyüme hızının maksimum ve yaklaşık olarak sabit kaldığı dönemdir. Eğri bu devrede bir büküm noktasına sahiptir.

III) x-ksenine göre dış bükey olan kısım: Kalın ağaçlık ve yaşlılık devresini temsil eden bu devrede büyüme hızı düşüktür ve eğri asimptotik bir değere ulaşır.

Genel ortalama artım da bir çan eğrisi göstermekte, fakat cari artımdan daha yavaş gelişmektedir. Genel ortalama artım en yüksek değere ulaştığı zaman, cari artıma da eşit olmaktadır (Kalıpsız, 1993).

Canlının büyümesinde yaş değişkeni, dört ana etkenden (yaş, bonitet derecesi, sıklık derecesi, genetik faktör) sadece birisidir. Bu yüzden, her canlı kendine özgü bir büyüme eğrisi göstermektedir (Saraçoğlu, 2010).

2.3.3.1. Artım Çeşitleri ve Bunların Matematiksel Olarak Tanımlanması

Artım genel olarak dönem sonu değer ile dönem başı değer arasındaki farkın dönem uzunluğuna bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Söz konusu dönemin uzunluğuna bağlı olarak artım iki gruba ayrılmaktadır (Saraçoğlu, 1998);

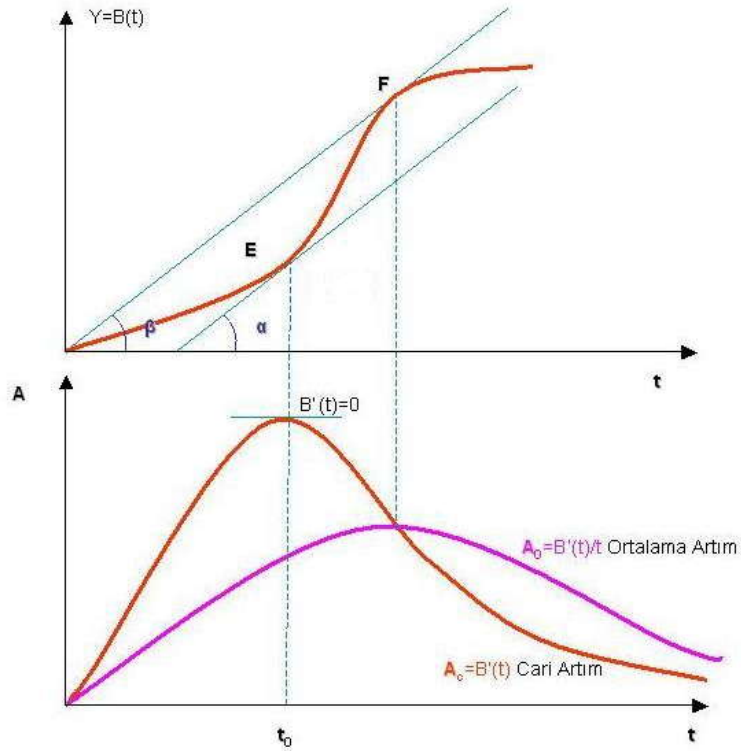
- 1) Cari artım
- 2) Genel ortalama artım

Cari artım, hesap dönemi sonu ile başı büyüklüklerinin farkı olarak hesaplanmaktadır. Hesap döneminin uzunluğuna göre bir yıl-bir dönem-bir yaş süresindeki miktarlar için yıllık, periyodik ve genel cari artım adları verilmektedir.

Matematiksel olarak ise, yıllık dönemsel ortalama (cari artım) zamana bağlı büyüme fonksiyonunun ($y=B(t)$) türevi alınarak;

$$B'(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{dB(t)}{dt} = \tan \alpha = A_c \text{ biçiminde hesaplanmaktadır. Yani herhangi bir } t$$

yaşındaki yıllık dönemsel ortalama, o yaşta büyüme eğrisine teğet olan doğrunun eğimidir. Bu artım ise, yıllık cari artıma yaklaşık olarak eşit kabul edilmektedir (Saraçoğlu, 1998).



Şekil 2.2 : Büyüme ve Artım Eğrileri

Ortalama artım, cari artımın dönem yılı sayısına bölünmesiyle bulunan artımdır. Cari artımın oranlandığı süreye göre, periyodik, ortalama ve genel ortalama isimlerini almaktadır. Matematiksel olarak tanımlarsak ise ağacın büyüklüğünün yaşına oranlamasıyla bulunur. Yani;

$$A_0 = \frac{B(t)}{t} \text{ olarak hesaplanmaktadır.}$$

Başka bir ifadeyle, büyüme eğrisinin merkezden geçen teğetinin eğimi ortalama artımı vermektedir. Cari artım dönüm noktasında, ortalama artım ise F noktasında en yüksek

değeri almaktadır. F noktasında aynı zamanda cari artım ile ortalama artım değerleri eşit bulunmaktadır. Cari artım; F noktasına kadar ortalama artımdan daha büyük, sonraki yaşlarda ise daha kktr (Fırat, 1972).

3. MALZEME VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMA MATERYALİ

Ülkemizde hızlı gelişen iğne yapraklı yabancı tür orman ağaçları içerisinde, gerek bilimsel çalışmalarda, gerekse uygulamada üzerinde en çok çalışılan ve yapılan denemeler neticesinde de en başarılı tür olarak tespit edilen Sahilçamı araştırma materyalimizi oluşturmaktadır.

Ülkemizde başta Sahilçamı ve Radiataçamı olmak üzere, hızlı gelişen ibreli türlerin ithali ve denemesi konusundaki sistemli çalışmalara, İzmit, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü tarafından 1968 yılında başlanmıştır. Kapsamlı bir ağaç ıslahı programı çerçevesinde, 1969-1971 yılları arasında, ülkemizin farklı ekolojik bölgelerini temsil eden (Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde) çok sayıda tür ve orijin denemeleri tesis edilmiştir. Bazı yerli türlerin de kontrol olarak kullanıldığı bu denemelerde, teorik etütlerle belirlenen 113 adet çeşitli türlere ait orijinler kullanılmıştır.

Mevcut tür ve orijin denemelerinin değerlendirilmesi sonucunda, *Pinus pinaster*'in Karadeniz ve Marmara bölgeleri ile Ege bölgesinin bazı kısımlarında kurulacak endüstriyel plantasyonlarda en yaygın şekilde kullanılabilecek yabancı tür olduğu belirtilmiştir (Tunçtaner, 1998). Ülkemizde I. Bonitet sahalarda, 25 yaşında yılda 22 m³/ha artım yaptığı belirlenen Sahilçamı'nda, bu rakamın uygun yetiştirme ve bakım teknikleri kullanılmasıyla daha da arttırılabileceği bildirilmektedir (Özcan, 2003).

Ülkemizde hızlı gelişen yabancı türler içerisinde, en geniş alana ve kullanıma sahip Sahilçamı'nın botanik ve teknolojik özellikleri ile kullanım yerleri aşağıda sunulmuştur.

3.1.1. Sahilçamı'nın Botanik Özellikleri

Coniferae sınıfının Pinaceae familyası Pinus cinsine dahil olan Sahilçamı, iyi yetişme ortamlarında 20-25 metreye kadar boylanabilen, genç yaşlarda sivri tepeli (piramidal), ileri yaşlarda ise tepe çatısı dağınık bir ağaçtır. Kırmızı kahverenginde olan kabuk kalın ve derin çatlaklıdır. Genç sürgünler kırmızı renkli ve çıplaktır. İğne yapraklar kalın, parlak yeşil, uçları sivri-batıcı kenarları ince dişlidir. Yaprak kını uzun ve koyu renklidir. Yaklaşık olarak 10-20 cm arasında bir uzunluğa sahip olan ve uçları batıcı özellik gösteren iğne yapraklar ikili vaziyettedir. Ortalama ömürleri 3 yıl olan yaprakların reçine kanalları medial olup, yaprak kını 15 mm civarındadır (Yaltırık, 1993; Anşin, 2001).

Sivri koni biçiminde, açık kahverengindeki kozalakların boyları 9 ile 18 cm arasında değişmektedir. Sapları kısadır. Çoğunlukla birkaçı bir arada yer almaktadır. Sivri uçları aşağıya doğru yönelmiştir. Kozalakları Kızılcım'da olduğu gibi simetrik değildir. Kalkan piramidaldir. Göbek çok fazla dışarı çıkmıştır. Tohumu 7-8 mm büyüklüğündedir. Bu tohumu kıskaç gibi çevreleyen bir kanadı bulunur. Erkek çiçekleri silindirik olup, sarı esmer renklidir (Kayacık, 1980).

3.1.2. Sahilçamı'nın Teknolojik Özellikleri Ve Kullanım Yerleri

Dünyada, odun hammaddesi üretimi amacıyla endüstriyel ağaçlandırmalarda en çok kullanılan ticari türler arasında yer alan Sahilçamı, aynı zamanda kumul alanlarının stabilizasyonunda ve maden dekapaj sahalarının ağaçlandırmalarında da başarı ile kullanılmaktadır.

Sahilçamı'nın odununun başta reçine üretimi olmak üzere, selüloz ve kağıt hamuru elde edilmesinde kullanıldığı bilinmektedir. Ülkemizde de başlıca kağıt, inşaat ve mobilya sektörü olmak üzere, palet yapımında ve yonga levha sanayinde kullanılmaktadır.

Odunun yapısını iyileştirme tekniklerinden yararlanılarak elde edilen Sahilçamı odunundan parke, lambri, kontrplak da yapılabilmektedir (Özcan, 2003).

As (1992) tarafından yapılan bir çalışmada, Sahilçamı'nın özgül ağırlık, hacim yoğunluk değeri, radyal-teğet ve hacimsal çekme yuzdeleri, liflere paralel şişme

yuzdesi, liflere paralel doğrultudaki basınc, çekme ve makaslama direnci ve eğilme direnci gibi bazı teknolojik özelliklerine ait veriler belirlenmiş ve Tablo 3.1’de verilmiştir (As, 1992).

Tablo 3.1 : Sahilçamı’nın bazı teknolojik özelliklerine ait veriler

| Özgül Ağırlık (g/cm ³) | | Çekme | | |
|---|-----------------|---------------------|--------------|-----------------|
| Tam kuru: 0.42 | Hava kuru: 0.45 | Radyal: 3.35 | Teğet : 5.16 | Hacimsel : 8.97 |
| Hacim Yoğunluk Değeri (g/cm ³) : 0.38 | | Şişme Yüzdeleri (%) | | |
| Eğilme Direnci (kg/cm ²) : 442.2 | | Radyal: 3.52 | Teğet : 5.43 | Hacimsel : 9.87 |
| Liflere Paralel Basınc Direnci (kg/cm ²) | | : 333.45 | | |
| Liflere Paralel Çekme Direnci (kg/cm ²) | | : 345.83 | | |
| Liflere Paralel Makaslama Direnci (kg/cm ²) | | : 64.3 | | |

İstek ve diğ., (2009) tarafından yapılan bir çalışmada ise, Sahilçamı odununun yaşa bağlı olarak özden kabuğa doğru gidildikçe, lifsel özelliklerinin iyileştiği, ağaç yaşı artışı ile traheid uzunluklarındaki artışı tespit edilmiştir. Odunun morfolojik özellikleri yönüyle iğne yapraklı odun hücrelerinin karakteristik özelliklerini taşıdığı ve odunun yaşı artıkça bu odunlardan elde edilecek kağıtların özelliklerinin daha iyi olacağı, ancak hamur formasyonun ve kağıt homojenliğinin düşebileceği bildirilmektedir.

3.2. ARAŞTIRMA (ÖRNEKLEME) ALANLARININ SEÇİMİ

Sahilçamı, gerek araştırma, gerekse demonstratif amaçlı ağaçlandırmalarla ülkemizin kuzey, güney ve batısında olmak üzere, çok farklı ekolojik bölgelerine dağılmış, en yaygın alana sahip hızlı gelişen yabancı türüdür. Bunun doğal bir sonucu olarakta, günümüzde ülkemizin değişik coğrafik bölgelerinde ve yetişme ortamlarında, idare müddetini doldurmuş, birbirinden oldukça farklı gelişimler gösteren Sahilçamı meşcereleri bulunmaktadır.

Ülkemizdeki değişik ekolojik koşullara sahip farklı bölgelerinde bulunan Korsika orijinli Sahilçamının artım ve büyümesi üzerine ekolojik farklılıkların etkilerini belirlemek amacıyla, örnekleme alanı olarak, ülkemizin farklı biyoiklim kuşaklarını temsil eden ve kuruluş bilgileri mevcut ağaçlandırma alanları araştırılmıştır. Bu kapsamda, ilk olarak, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü tarafından, araştırma amaçlı tesis edilmiş ve belirli bir süre de izlenmiş deneme alanları incelemeye alınmıştır. İncelemeye alınan deneme alanlarının bulunduğu yörelerin

öncelikli olarak, Emberger biyoklim sınıflamasına göre biyoiklim özellikleri tespit edilmiş ve hangi biyoiklim sınıfına girdiği belirlenmiştir.

Emberger biyoiklim sınıflamasına göre, Akdeniz iklimin katlarını ve genel kuraklık derecesini tayin için aşağıdaki formül kullanılmaktadır.

$$Q = \frac{1000 P}{\frac{M + m}{2} (M - m)} \text{ veya } Q = \frac{2000 P}{M^2 - m^2}$$

Burada :

Q = Yağış-sıcaklık emsalini

P = Yıllık yağış miktarını (mm)

M = En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalamasını

m = En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalamasını

M - m = Karasallığı dolayısıyla evapotransipasyonu gösteren yıllık sıcaklık farkını

$\frac{M + m}{2}$ = kuraklığı göstermektedir.

Veriler °C ile kullanılmak istendiği takdirde aşağıdaki formül uygulanır:

$$Q = \frac{2000P}{(M + m + 546.4)(M - m)}$$

Yağış-sıcaklık katsayısı (Q) ne kadar büyükse, iklim o kadar nemli, Q ne kadar küçükse iklim o derece kuraktır.

Emberger kurak devreyi tespit edebilmek için aşağıdaki formülü önermiştir:

$$S = \frac{PE}{ME}$$

Burada:

PE=P₆+P₇+P₈ yani haziran, temmuz ve ağustos aylarındaki yağış toplamıdır.

ME=aynı üç ayın maksimum sıcaklık ortalamasıdır.

Söz konusu değerlerden;

-S katsayısı ile iklim tipleri

-Q indisi ile biyoiklim katları

-m indisi ile bu katlara ait iklim varyantları

saptanır. S katsayısının küçük olması yaz kuraklığının şiddetini, büyük olması da zayıflığını açıklar. Q indisinin büyük olması iklimin nemli olduğunu, küçük olması da kurak olduğunu gösterir. m genel anlamda donlu devrenin süresini açıklayan bir indistir. Bu değer küçük olması donlu devrenin uzunluğunu, büyük olması da kısalığını gösterir (Dirik, 2008).

İncelemeye alınan tüm yörelere ait değerlendirme süreci kapsamındaki meteorojik veriler ve yukarıda belirtilen formüller kullanılarak Q ve S katsayıları hesaplanarak biyoiklim sınıfları belirlendikten sonra bunların arasından farklı biyoiklim sınıflarının da temsil edilebileceği bir şekilde örnekleme alanları seçilmiştir. Bunun dışında, yine Emberger biyokilim sınıflamasına göre farklı biyoiklim sınıflarını temsil eden ağaçlandırma sahalarından da yararlanılmaya çalışılmıştır.

Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, Tohum ve Ağaç Islahı Bölümü tarafından 1969 yılında tesisine başlanan hızlı gelişen tür deneme sahaları ve 1974 yılından başlayarak 1979 yılına kadar devam eden Sahilçamı orijin deneme sahaları arasından farklı biyoiklim sınıflarını temsil ettiği belirlenen 14 tanesi örnekleme alanı olarak seçilmiştir.

Tabloda 3.2’de değerlendirmeye alınan 21 adet deneme alanının bulunduğu yöreler, Tablo 3.3’te ise, coğrafi bölgeleriyle birlikte örnekleme alanı olarak seçilen toplam 16 adet saha yer almaktadır.

Gemlik Armutlu örnekleme alanı, Tohum Islah Müdürlüğü’ne bağlı Korsika orijinli Sahilçamı tohum meşçeresinden, Keşan Korudağ örnekleme alanı ise, Korsika orijinli Sahilçamı ağaçlandırma sahasından alınmıştır. Diğer tüm örnekleme alanları Tablo 3.2 de belirtilen deneme alanı kapsamındaki sahalar üzerinde yer almaktadır.

Tablo 3.2 : Korsika orijinli Sahilçami'nin bulunduğu hızlı gelişen tür ve Sahilçami orijin deneme alanları

| sahilçami orijin deneme alanları | Hızlı gelişen tür deneme alanları |
|---|--|
| İzmit Kerpe (1974-1976) | Tarsus Turhan Emeksiz (1971) |
| Gemlik Armutlu (1975-1976) | Gemlik (1976) |
| Sinop Bektaşağa (1975-1977) | Sinop Bektaşağa (1969) |
| Düzce Aksu (1976) | Ünye Asarkaya (1969) |
| Gebze Kayalıdağ (1976) | İzmit Çenedağ (1973) |
| Selçuk Davutdağı (1977) | İzmit Kefken (1969) |
| Milas Karacahisar 1977 | İzmit Işıktepe (1969) |
| Marmaris Datça (1977) | Marmaris Reşadiye |
| Kdz Ereğli (1977-1979) | Bafra Sarıgazel (1969) |
| Fatih Ormanı (1979) | Fethiye Çırpı (1973) |
| Gebze Eriklişinar (1977) | Veziroköptü Karaner (1969) |

Tablo 3.3 : Coğrafi bölgeler itibariyle seçilen örnekleme alanları

| Karadeniz bölgesi | Marmara bölgesi | Ege bölgesi | Akdeniz bölgesi |
|--------------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
| Ünye Asarkaya | Gemlik Armutlu | Marmaris Datça | Tarsus Turhan E. |
| Sinop Bektaşağa | Düzce Aksu | Selçuk Davutdağı | Fethiye Çırpı |
| Bafra Sarıgazel | İzmit Çenedağ | | |
| Veziroköptü Karaner | İzmit Kefken | | |
| Kdz Ereğli | İzmit Işıktepe | | |
| | Gebze Kayalıdağ | | |
| | Keşan Korudağ | | |

3.3. ÖRNEKLEME ALANLARININ GENEL TANITIMI

Örnekleme alanlarına ait mevki, iklim ve toprak gibi yetişme ortamı bilgileri, Karadeniz bölgesindeki örnekleme alanları için Tablo 3.4, Marmara bölgesindeki örnekleme alanları için Tablo 3.5, Ege ve Akdeniz bölgesindeki örnekleme alanları için ise Tablo 3.6'da verilmiştir.

Tablolarda yer alan enlem ve boylam dereceleri örnekleme alanımızın köşe noktasını temsil etmekte olup, saha da CPRS yardımıyla tarafımızdan belirlenmiştir.

Tablolarda yer alan iklim verileri, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden temin edilen, genel olarak 1969-2004 dönemini kapsayan (rasat süresi 35 yıl) ve örnekleme alanlarına en yakın meteoroloji istasyonlarının bilgilerini içermektedir. Kullanılan istasyonlar, Ereğli, Vezirokörü, Bafra, Sinop, Ünye, Düzce, İzmit (Işıktepe, Çenedağ, Kayalıdağ, Kefken ve Kayalıdağ için), Gemlik, Ipsala (Keşan için), Datça, Kuşadası (Selçuk Davutdağı için) Fethiye ve Mersin (Tarsus için) meteoroloji istasyonlarıdır.

Toprak özelliklerine ilişkin bilgiler, deneme alanlarının tesisinde yapılmış olan toprak analizlerine ait kayıtlardan alınmıştır. Ancak toprak analizine ilişkin bir kayıt bulunamayan Tarsus ve Gemlik'teki örnekleme alanları için toprak analizleri yaptırılmıştır. Tarsus'taki örnekleme alanı için, Tarsus Araştırma Müdürlüğü, Gemlik'teki örnekleme alanı için ise, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü tarafından toprak analizi yapılmıştır.

Söz konusu tabloların son iki bölümünde ise, örnekleme alanına ait ilk kuruluş bilgileri (dikim tarihi, dikim aralığı, fidan tipi ve yaşı) ile tarafımızdan yapılan ölçme ve değerlendirmeler sonucunda tespit edilen, sahadaki ağaçların gelişimine (çap ve boy gelişimi, kalan ağaç sayısı, bonitet) ilişkin son bilgiler yer almaktadır.

Tablo 3.4 : Karadeniz Bölgesindeki Örnekleme Alanlarına Ait Yetiştirme Ortamı Bilgileri

| YETİŞTİRME ORTAMI ÖZELLİKLERİ | | ÖRNEKLEME ALANLARI | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------|-------|---------------------|------------|-------|-----------------------|------------|-------|---------------------|------------|-------|-----------------|------------|--------|
| | | Karadeniz Ereğli | | | Vezirköprü-Kararner | | | Baфра-Sarıgazel | | | Sinop-Bektaşağa | | | Ünye-Asarkaya | | |
| Mevki | Enlem | 41° 18' 18.8" N | | | 41° 13' 39.7" N | | | 41° 29' 51.8" N | | | 41° 57' 12.8" N | | | 41° 06' 03.0" N | | |
| | Boylam | 31° 31' 23.9" E | | | 35° 17' 06.9" E | | | 36° 02' 42.4" E | | | 34° 58' 22.1" E | | | 37° 20' 22.1" E | | |
| | Yükselti (m) | 422 | | | 188 | | | 94 | | | 160 | | | 185 | | |
| | İşletme Müd. | Ereğli | | | Vezirköprü | | | Baфра | | | Bektaşağa | | | Ünye | | |
| | Şeflik | Merkez | | | Narlısaray | | | 19 Mayıs | | | Bektaşağa | | | Merkez | | |
| | Bölge/Seri | Kandilli-Soğanlı | | | Çaputlu- Alembeyi | | | Sarıgazel Devlet Orm. | | | | | | Çataltepe | | |
| | Bölme no | 102 | | | 74 | | | 106 | | | 203 | | | 20 | | |
| iklim | Ortalama toplam yağış (mm) | 1210,3 | | | 561,1 | | | 793,4 | | | 678,9 | | | 1170,2 | | |
| | Ortalama sıcaklık (°C) | 13,5 | | | 12,5 | | | 13,5 | | | 14,0 | | | 14,1 | | |
| | En yüksek sıcaklık (°C) | 41,0 | | | 42,0 | | | 40,4 | | | 34,4 | | | 36,1 | | |
| | En düşük sıcaklık (°C) | -13,2 | | | -14,4 | | | -8,2 | | | -7,5 | | | -5,4 | | |
| | Ortalama bağıl nem (%) | 75 | | | 65 | | | 74 | | | 74 | | | 75 | | |
| | En düşük bağıl nem (%) | 3 | | | 1 | | | 17 | | | 4 | | | 10 | | |
| | Hakim rüzgar yönü/ort. hızı | NE/2,0 bofor | | | E/2,5 bofor | | | SW/3,3 m/s | | | ESE/3,3-SSE/2,4 m/s | | | ENE/2,8 m/s | | |
| Toprak | Derinlik (cm) | 0-30 | 30 60 | 60 90 | 0-30 | 30 60 | 60 90 | 0-30 | 30 60 | 60 90 | 0-30 | 30 60 | 60 90 | 0-30 | 30 60 | 60 90 |
| | Tekstür | t. kil | kil | kil | killi b. | kil | kil | kil | kil | kil | killi b. | kil | kil | kil | k.k.b. | k.k.b. |
| | Kum (%) | 5,82 | 11,73 | 13,35 | 24,24 | 15,02 | 9,0 | 3,95 | 3,95 | 10,43 | 30,68 | 16,39 | 24,52 | 38,08 | 47,0 | 53,42 |
| | Toz (%) | 53,3 | 34,66 | 34,85 | 41,67 | 35,25 | 34,1 | 37,34 | 35,18 | 28,7 | 37,32 | 28,84 | 19,77 | 14,78 | 24,45 | 25,68 |
| | Kil (%) | 40,88 | 53,61 | 51,8 | 34,09 | 49,73 | 56,9 | 58,71 | 60,87 | 60,87 | 32 | 54,77 | 55,71 | 47,14 | 28,55 | 20,9 |
| | Reaksiyon (pH) | 5,1 | 5,1 | 5,0 | 8,1 | 8,15 | 8,3 | 6,5 | 6,4 | 6,25 | 5,45 | 5,25 | 5,05 | 4,7 | 4,8 | 5,0 |
| | Kireç-CaCO ₃ (%) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 10,0 | 18,3 | 28,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Organik madde | 2,93 | 1,56 | 0,65 | 2,66 | 1,29 | 0,71 | 4,5 | 0,92 | 0,8 | 1,63 | 1,06 | 0,30 | 3,98 | 0,78 | 0,26 |
| | Total N (%) | 0,15 | 0,08 | 0,03 | 0,13 | 0,06 | 0,04 | 0,22 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,05 | 0,02 | 0,2 | 0,04 | 0,01 |
| | K me/100gr | 2,61 | 4,45 | 4,48 | 5,4 | 2,29 | 1,34 | 3,04 | 2,49 | 2,51 | 1,7 | 2,41 | 2,46 | 8,35 | 30,6 | 1,6 |
| | P ₂ O ₅ ppm | 7,17 | 4,8 | 4,82 | 3,37 | 0,39 | 0,84 | 3,46 | 1,31 | 1,32 | 3,27 | 2,11 | 0,85 | 6,38 | 0,87 | 3,64 |
| | C/N | 11,6 | 11,6 | 11,8 | 11,6 | 11,7 | 11,7 | 11,6 | 11,8 | 11,9 | 11,6 | 11,6 | 11,8 | 11,6 | 11,6 | 12,3 |
| | Tesis Düzeni | Kuruluş tarihi | 10.03.1977 | | | 30.12.1969 | | | 17.12.1969 | | | 25.12.1969 | | | 04.12.1969 | |
| Deneme ismi | | orijin denemesi | | | tür denemesi | | | tür denemesi | | | tür denemesi | | | tür denemesi | | |
| Aralık mesafe | | 2 m x 3 m | | | 2,5 m x 2,5 m | | | 2,5 m x 2,5 m | | | 2,5 m x 2,5 m | | | 2,5 m x 2,5 m | | |
| Dikim yaşı | | 1/0 | | | 2/0 | | | 1/0 | | | 1/0 | | | 1/0 | | |
| Parseldeki fidan sayısı | | 30 | | | 25 | | | 25 | | | 25 | | | 25 | | |
| Güncel durum | Kalan ağaç sayısı | 17 | | | 11 | | | 15 | | | 10 | | | 16 | | |
| | Ortalama çap (cm) | 35,56 | | | 21,58 | | | 28,33 | | | 39,75 | | | 31,96 | | |
| | Ortalama boy (m) | 19,04 | | | 12,15 | | | 14,9 | | | 17,61 | | | 19,4 | | |
| | 25. yaştaki boy (m) | 17,95 | | | 9,62 | | | 12,17 | | | 15,33 | | | 14,86 | | |
| | Bonitet | I. B. | | | III. B. | | | II. B. | | | II. B. | | | II. B. | | |

Tablo 3.6 : Ege ve Akdeniz Bölgelerindeki Örnekleme Alanlarına Ait Yetiştirme Ortamı Bilgileri

| YETİŞTİRME ORTAMI ÖZELLİKLERİ | | ÖRNEKLEME ALANLARI | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------|--------|---------------------|-------|--------|-----------------------|--------|-------|-----------------------|-------|-------|
| | | Ege bölgesi | | | | | | Akdeniz bölgesi | | | | | |
| | | Marmaris-Datça | | | Aydın (Davutdağı) | | | Fethiye | | | Tarsus | | |
| Mevki | Enlem | 36° 46' 8.0" N | | | 37° 51' 34.0" N | | | 36° 38' 54.1" N | | | 40° 55' 43.5" N | | |
| | Boylam | 27° 45' 35.0" E | | | 27° 23' 18.9" E | | | 29° 18' 50.0" E | | | 29° 43' 37.1" E | | |
| | Yükselti (m) | 16 | | | 243 | | | 94 | | | 0 (deniz seviyesinde) | | |
| İklim | İşletme Müd. | Marmaris | | | Aydın | | | Kemer | | | | | |
| | Şeflik Bölge | Datça | | | Kuşadası | | | Akçay | | | Tarsus | | |
| | Seri/bölme | Datça/ 119 | | | Kuşadası | | | 289 | | | 62 | | |
| Toprak | Ortalama yağış (mm) | 679,8 | | | 667,3 | | | 813,7 | | | 591,6 | | |
| | Ortalama sıcaklık (°C) | 19,4 | | | 16,5 | | | 18,1 | | | 19,3 | | |
| | En yüksek sıcaklık (°C) | 42,5 | | | 44,0 | | | 44,3 | | | 38,5 | | |
| | En düşük sıcaklık (°C) | -1,7 | | | -5,8 | | | -4,4 | | | -3 | | |
| | Ortalama bağıl nem (%) | 59 | | | 59 | | | 64 | | | 69 | | |
| | En düşük bağıl nem (%) | 12 | | | 2 | | | 6 | | | 12 | | |
| | Hakim rüzgar yönü / ortalama hızı | NW/5,1 m/s | | | W/2,4 – SSE/1,3 m/s | | | ESE/1,0 – SSW/2,9 m/s | | | NNW/1,4 m/s | | |
| | Derinlik | 0-30 | 30-60 | 60-90 | 0-30 | 30-60 | 60-90 | 0-30 | 30-60 | 60-90 | 0-30 | 30-60 | 60-90 |
| Tekstür (%) | killi b | killi b | k.b. | t. kil | kil | kil | k.k.b. | k.k.b. | k.k.b. | kum | kum | kum | |
| Kum (%) | 45,46 | 44,46 | 75,2 | 14,73 | 15,12 | 15,63 | 56,88 | 61,64 | 66,55 | 88,7 | 92,9 | 95,0 | |
| Toz (%) | 27,16 | 25,93 | 12,19 | 41,47 | 39,18 | 37,78 | 13,02 | 10,92 | 11,48 | 10,6 | 6,3 | 4,2 | |
| Kil (%) | 27,88 | 29,61 | 12,61 | 43,8 | 45,7 | 46,59 | 30,09 | 27,42 | 21,95 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | |
| Reaksiyon (pH) | 7,3 | 7,4 | 7,6 | 7,5 | 7,6 | 7,2 | 7,21 | 7,32 | 7,42 | 7,92 | 7,99 | 7,97 | |
| Kireç (CaCO ₃) (%) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 19,33 | 19,17 | 16,92 | |
| Organik madde | 3,37 | 1,88 | 0,26 | 2,33 | 1,3 | 1,22 | - | - | - | 3,46 | 2,35 | 2,19 | |
| Total N (%) | 0,17 | 0,09 | 0,01 | 0,12 | 0,06 | 0,06 | - | - | - | - | - | - | |
| K me/100gr | 8,09 | 8,37 | 2,63 | 7,67 | 7,37 | 4,83 | - | - | - | - | - | - | |
| P ₂ O ₅ ppm | 9,88 | 7,42 | 7,22 | 19,37 | 9,65 | 12,29 | - | - | - | - | - | - | |
| C/N | 11,6 | 11,7 | 11,5 | 11,6 | 11,7 | 1,7 | - | - | - | - | - | - | |
| Tesis Düzeni | Kuruluş tarihi | 24.02.1977 | | | 16.02.1977 | | | 16.02.1973 | | | 1971 | | |
| | Deneme ismi | Orijin denemesi | | | Orijin denemesi | | | Tür denemesi | | | Tür denemesi | | |
| | Aralık mesafe | 2 m x 3 m | | | 2 m x 3 m | | | 2,5 m x 2,5 m | | | 3 m x 3 m | | |
| | Dikim yaşı | 1/0 | | | 1/0 | | | 1/0 | | | 2/0 | | |
| Parsel fidan sayısı | 30 | | | 30 | | | 25 | | | 49 | | | |
| Güncel durum | Kalan ağaç sayısı | 13 | | | 12 | | | 21 | | | 36 | | |
| | Ortalama çap (cm) | 15,06 | | | 15,38 | | | 17,82 | | | 21,84 | | |
| | Ortalama boy (m) | 6,86 | | | 8,8 | | | 12,15 | | | 11,26 | | |
| | 25. yaştaki boy (m) | 7,16 | | | 8,32 | | | 10,45 | | | 10,68 | | |
| | Bonitet | III. B. | | | III. B. | | | III. B. | | | II. B. | | |

killi b.= killi balçık, t. kil= tozlu kil, k.b.= kumlu balçık, k.k.b.= kumlu killi balçık

W=batı, NW=kuzeybatı, NE=kuzeydoğu, NNW=kuzey kuzeybatı, NNE=kuzey kuzeydoğu, E=doğu, ESE=doğu güneydoğu,

ENE=doğu kuzeydoğu, S=güney, SE=güneydoğu, SW=güneybatı, SSE=güney güneydoğu

3.4. ÖRNEKLEME ALANLARINA AİT VERİLERİN TOPLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİNDE İZLENEN YÖNTEMLER

3.4.1. Örneklemeye Alanlarına Ait Veri Toplama Ve Ölçme İşlemleri

3.4.1.1. Arazide Yapılan İşlemler

Belirlenen örneklemeye alanlarında, 2004 Temmuz-Ekim döneminde, arazideki ölçme ve materyal alma işlemleri tamamlanmıştır.

Arazide, öncelikle eski deneme alanı bulunduktan sonra, deneme desenine göre Korsika orijinli Sahilçamının bulunduğu işlem parselleri tespit edilmiştir. Mevcut Korsika orijinli Sahilçamı işlem parsellerinden bir tanesi, örneklemeye alanı olarak seçilmiştir. Örneklemeye alanı belirlendikten sonra ise, CPRS yardımıyla sahanın koordinatları tespit edilmiş ve ölçü karnelerine kaydedilmiştir.

Her bir örneklemeye alanında;

- Öncelikle, tüm ağaçlarda yerden 1.3 m yükseklikten milimetre bölümlü çap ölçerle çap ve dijital boy ölçerle, boy ölçümleri yapılmıştır.

- Bu ölçüm verileri kullanılarak hesaplanan ortalama çap ve boy verilerine göre belirlenen 5 örnek ağaç, enine ve boyuna büyümelerinin detaylı bir şekilde irdelenebilmesine veri sağlamak üzere, toprak seviyesinden kesilmiştir.

- Kesilen örnek ağaçlardan kesit almadan önce, yıllık sürgün uzunlukları, yıllık sürgün uzunlukları içerisindeki her bir büyüme ünitesinin uzunlukları belirlenerek ölçülmüş ve yıllık boy büyüme ritimlerinin değerlendirilmesinde kullanılmak üzere sürgün büyümesine ilişkin hazırlanan ayrı bir tabloya kaydedilmiştir.

- Kesilen ağaçlar üzerinde yapılan ölçme işlemleri tamamlandıktan sonra, gövde analizi için, 0 ve 1.3 m de dahil olmak üzere birer metrelik seksiyonlara ait 2-3 cm çapında gövde kesitleri alınmıştır.

- Her bir gövde kesitinin arkasına, örnekleme alanının yeri, ağaç numarası ve kesit yüksekliği bilgileri yazıldıktan sonra kuzey yönü işaretlenerek, saha ve ağaç numarası yazılı çuvallara yerleştirilmiştir.

3.4.1.2. Büroda Yapılan İşlemler

Araziden getirilen kesitler öncelikle hava akımı olan bir alanda serilerek kurutulmuştur. Kurutma işlemi tamamlandıktan sonra ölçüm yüzeyleri zımparalanan kesitler ölçüm işlemleri için büroya getirilmiştir.

Her bir kesit yüzeyine, ölçme işlemine başlamadan önce arazide yapılan işaretlemeye göre belirlenen kuzey-güney ve doğu batı yönlerinde olmak ve merkezden geçmek üzere birbirine dik iki yönde doğru çizilmiştir. Ölçümler bu doğrular üzerinde özden dışa doğru olmak üzere dört yönde yapılmıştır.

Ölçüm verilerini kaydetmek üzere excelde ortalamaları hesaplayarak gövde analizinde kullanılacak verileri bir tablo üzerinde otomatik olarak veren ölçüm karnesi hazırlanmıştır. Bir ağaca ait her bir kesitteki yıllık halkalar dört yönde mm olarak ölçülerek bu karnelere yazılmış ve dolayısıyla her bir ağaç için gövde analizi veri tabloları elde edilmiştir. Ayrıca, yıllık halka ölçümleri sırasında tespit edilen yalancı halka oluşumları da tespit edildiği yaşlar itibariyle ayrı bir tabloya kaydedilmiştir.

Yıllık sürgün uzunluklarının toplamıyla elde edilen boylarla, alınan kesitlerden ve ölçümlerden elde edilen boylar kontrol amacıyla her bir ağaç için karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırma sonucunda verilerin birbiriyle çakıştığı görülmüştür.

Yapılan kontrolün ardından ölçümlerle oluşturulan gövde analizi verileri, GAPROG gövde analiz programına girmeden önce, programın işlemesi için gerekli olan kabuk faktörü hesaplanmıştır.

3.4.2. Örnekleme Alanlarının Biyoiklim Karakteristiklerine Göre Sınıflandırılması

Araştırmamıza konu olan örnekleme alanları, daha öncede belirtildiği üzere, farklı biyo iklim bölgelerinde tesis edilmiş olan Sahilçamı plantasyonlarından seçilmiştir. Bu biyoiklim bölgelerinin sınıflandırılmasında da 2.1.1.1 başlığı altında ayrıntılı bir şekilde

açıklanan özellikleri nedeniyle Emberger prensiplerine göre Akdeniz iklimi sınıflandırması kullanılmıştır.

Akman ve Daget tarafından Emberger metoduna göre ilk kez 1971 yılında araştırılan Türkiye iklimleri, 1988 yılında, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden aldıkları verilerle gerekli düzeltmeler yapılarak, ana ve bunlara bağlı birçok iklim tipleriyle tanımlanmıştır (Akman 1990). Ancak Akman ve Daget, hesaplamalarında uzun döneme ait meteorolojik veriler kullanarak bu sınıflandırmayı yapmışlardır. Dolayısıyla bu çalışmada, örnekleme alanlarının iklim karakteristikleri mevcut olan bu sınıflandırmaya göre yapılmamıştır. Örnekleme alanlarımızın maruz kaldığı idare müddeti boyunca (son 30-35 sene) meteorolojik dönem dikkate alınarak yeniden hesaplamalar yapılmıştır. Her iki sınıflamayı karşılaştırabilmek amacıyla, Akman ve Daget tarafından uzun döneme ait meteorolojik veriler kullanılarak hesaplanan örnekleme alanlarına ait biyoiklim karakteristikleri Tablo 3.6'da ve bu karakteristiklere göre belirlenerek düzenlenmiş olan biyoiklim kuşakları ise Tablo 3.7'de verilmiştir.

Tablo 3.7 : Örnekleme alanlarının Emberger biyoiklim sınıflandırmasına göre uzun dönemki meteorolojik verilerle hesaplanmış iklim karakteristikleri (Akman 1990)

| Bölge | İstasyon | P(mm) | M(°C) | m(°C) | Q | PE(mm) | S | Biyoklim Kuşakları |
|-----------|------------|--------|-------|-------|--------|--------|-----|---------------------|
| Karadeniz | Ünye | 1118.5 | 25.3 | 4.1 | 183 | 241.8 | 9.5 | oseyanik |
| | Kdz.Ereğli | 1140.0 | 27.3 | 1.2 | 147 | 220.6 | 8.0 | oseyanik |
| | Bafra | 735.9 | 27.3 | 2.9 | 104.6 | 101.1 | 3.7 | Yağışlı-alt-serin |
| | Sinop | 654.1 | 25.5 | 4.3 | 107.1 | 104.1 | 4.0 | Yağışlı-alt-ılık |
| | Vezirokprü | 551.2 | 36.7 | -8.65 | 866.6 | 42.6 | 1.2 | Yarı kurak-buzlu |
| Marmara | Düzce | 831.5 | 34.9 | -7.2 | 1425.9 | 54.29 | 1.6 | Yağışlı-buzlu |
| | İzmit | 778.7 | 28.8 | 3.0 | 104.4 | 128.2 | 4.4 | Yağışlı-alt-serin |
| | Keşan | 636.4 | 31.0 | 1.8 | 75.3 | 75.5 | 2.4 | Az yağışlı-serin |
| | Gemlik | 693.2 | 30.1 | 3.7 | 90.5 | 68.2 | 2.2 | Az yağışlı-ılık |
| Ege | Kuşadası | 676.0 | 30.4 | 5.1 | 91.7 | 9.5 | 0.3 | Az yağışlı-yumuşak |
| | Datça | 746.2 | 31.3 | 9.9 | 119.7 | 3.2 | 0.1 | Az yağışlı-sıcak |
| Akdeniz | Fethiye | 933.9 | 34.4 | 5.7 | 111.0 | 9.3 | 0.2 | Yağışlı-alt-yumuşak |
| | Tarsus | 547.9 | 38.2 | -1.6 | 752.3 | 17.6 | 0.4 | Yarı kurak-soğuk |

Tablo 3.8 : Örnekleme alanlarının Emberger biyoiklim sınıflandırmasına göre uzun dönemki meteorolojik verilerle hesaplanmış biyoiklim kuşakları

| Oseyanik Biyoiklim Sınıfı | Yağışlı Biyoiklim Sınıfı | Az Yağışlı Biyoiklim S. | Yarı Kurak Biyoiklim S. |
|---------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ünye | Bafra | Keşan | Vezirokprü |
| Kdz.Ereğli | Sinop | Gemlik | Tarsus |
| | Düzce | Kuşadası | |
| | İzmit | Datça | |
| | Fethiye | | |

Çalışma amacı kapsamında, söz konusu türün bir idare müddeti boyunca farklı biyoiklim sınıflarındaki ekolojik koşullara göstermiş oldukları büyüme tepkilerini yıl yıl görebilmek için araştırmaya konu olan döneme (örnekleme alanlarına dikimin yapıldığı tarihten, örneklerin alındığı 2004 yılına kadar olan büyüme dönemi) ait meteorolojik verilerle belirlediğimiz biyoiklim sınıfları kullanılmıştır. Bunun içinde, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden, örnekleme alanlarımıza en yakın istasyonların sözkonusu dönem içerisindeki yıllara ait yıllık toplam yağış (mm) ile aylık maksimum ve minimum sıcaklık (°C) verileri temin edilmiştir. Bu verilerle, hesaplanan Emberger iklim karakteristikleri (Q ve S katsayıları) ile örnekleme alanlarımız yeniden biyoiklim sınıflarına ayrılmıştır (Tablo 3.9, 3.10).

Tablo 3.9 : Örnekleme Alanlarının Emberger Biyoiklim Sınıflandırmasına Göre Büyüme dönemi sürecindeki (son 25-35 yıl) meteorolojik verilerle hesaplanmış iklim Karakteristikleri

| Bölge | İstasyon | P(mm) | M(°C) | m(°C) | Q | PE(mm) | S | Biyoiklim Kuşakları |
|-----------|------------|--------|-------|-------|--------|--------|------|--------------------------|
| Karadeniz | Ünye | 1135.4 | 28.7 | -1.3 | 131.92 | 79.1 | 2.8 | Yağışlı-soğuk |
| | Kdz.Ereğli | 1090.1 | 33.1 | -4.5 | 100.84 | 75.8 | 2.3 | Yağışlı- çok soğuk |
| | Bafra | 791.4 | 28.6 | -2.9 | 87.83 | 41.2 | 1.4 | Az yağışlı -soğuk |
| | Sinop | 666.3 | 29.8 | -0.9 | 75.45 | 47.3 | 1.6 | Az yağışlı -soğuk |
| | Vezirköprü | 488.2 | 36.1 | -9.2 | 37.6 | 34.6 | 1.0 | Yarı kurak-alt-buzlu |
| Marmara | Düzce | 836.5 | 35 | -7.2 | 69.04 | 54.3 | 1.6 | Az yağışlı -buzlu |
| | İzmit | 807.2 | 35.3 | -2.8 | 73.2 | 48.4 | 1.4 | Az yağışlı -soğuk |
| | Keşan | 622.5 | 36.4 | -7.3 | 49.5 | 21.4 | 0.6 | Yarı kurak-üst-buzlu |
| | Gemlik | 647.3 | 34.6 | -3.1 | 59.42 | 26.6 | 2.2 | Yarı kurak-üst-çok soğuk |
| Ege | Kuşadası | 610 | 36.9 | -1.8 | 54.21 | 6.0 | 0.2 | Yarı kurak-üst-soğuk |
| | Datça | 666.5 | 34.95 | 3.48 | 72.43 | 2.4 | 0.07 | Az yağışlı-ılık |
| Akdeniz | Fethiye | 810.4 | 39.4 | -0.6 | 69.24 | 1.7 | 0.04 | Yağışlı-alt-yumuşak |
| | Tarsus | 608 | 34.0 | 0.8 | 63.02 | 8.0 | 0.2 | Yarı kurak-üst-serin |

P(mm): Yıllık ortalama yağış, M(°C): En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması, m(°C): En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması, Q: Yağış-sıcaklık katsayısı, PE(mm): Yaz ayları (6., 7. ve 8. aylar) yağış ortalaması, S: Yaz kuraklığı indisi

Tablo 3.10 : Emberger Biyoiklim Sınıflandırmasına Göre Örnekleme Alanlarının Oluşturdukları Biyoiklim Sınıfları

| Yağışlı Biyoiklim Sınıfı | Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfı | Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfı |
|--------------------------|--|-----------------------------|
| Ünye | Bafra | Vezirköprü |
| Kdz. Ereğli | Sinop | Keşan |
| | Düzce | Gemlik |
| | İzmit (Işıktepe, Kayalıdağ, Çenedağ, Kefken) | Kuşadası |
| | Datça | Tarsus |
| | Fethiye | |

Tablo 3.10'da görüldüğü üzere, örnekleme alanlarımız üç biyoiklim sınıfında toplanmaktadır. Yağışlı, az yağışlı ve yarı kurak olarak oluşan biyoiklim sınıflarında sırasıyla, 2, 9 ve 5 örnekleme alanı yer almaktadır.

Elde edilen meteorolojik verilerle, yıllık yağış miktarlarının hesaplanmasında, biyolojik yıl esas alınmıştır. Biyolojik yıl ise, Lebourgeois (2000) tarafından, bir önceki büyüme sezonunun ekim ayından, yıllık halkanın oluşturulduğu yılın eylül ayı sonuna kadar geçen süre olarak tanımlanmaktadır.

3.4.3. Biyoiklim Sınıflarına Göre Büyüme Evrelerinin Belirlenmesi

3.4.3.1. Büyüme Modelinin Seçimi

Öncelikle, biyoiklim sınıflarına göre büyüme modellerinin belirlenmesinde altlık oluşturacak olan biyoiklim sınıflarına ait yaş-çap ve yaş-boy veri tablolarının hazırlanması gerekmektedir. Bu tabloların hazırlanmasında da, örnekleme alanlarına ait gövde analizi çıktılarından yararlanılmıştır. Gövde analizi çıktılarının elde edebilmesi için ise, öncelikle kabuk faktörünün hesaplanarak programa girilmesi gerekmektedir.

Kabuk faktörü, kabuklu çap toplamalarının kabuksuz çap toplamalarına bölünmesiyle elde edilmiştir. Elde edilen kabuk faktörünün programa girilmesinden sonra gövde analizi çıktıları elde edilmiştir. Bu çıktılarından yararlanılarak, biyoiklim sınıflarına ait yaşa göre çap ve boy verilerini içeren tablolar oluşturulduktan sonra yaş-çap ve yaş-boy ilişkisine ait modellerin belirlenmesi aşamasına geçilmiştir.

Her bir biyoiklim sınıfı için, yaş-çap ve yaş-boy ilişkisine ait büyüme modelinin oluşturulmasında, yapılan çeşitli denemelerden sonra Özcan (2003) tarafından kullanılan ve Sahilçamı meşcereleri için en uygun model olarak tespit ettiği aşağıdaki denklemin meşcere orta çapının tahmininde kullanılmasına karar verilmiştir.

$$\text{Log (çap)} = a_0 + a_1 * \log (\text{yaş}-5) + a_2 * \log(\text{BE})$$

Burada;

a_0, a_1, a_2 : modele ait katsayılar

BE: bonitet endeksidir.

Sahilçamı meşcerelerinde meşcere orta çapı, yaş ilerledikçe ve bonitet iyileştikçe artmaktadır (Özcan, 2003). Bu nedenle meşcere orta çapını tahminde yaş ve bonitet endeksi serbest değişken olarak kullanılmaktadır. Örnekleme alanlarının bonitet

endeksleri Özcan (2003) tarafından hazırlanan Sahilçamı bonitet tablosuna göre belirlenmiştir.

Meşceredeki ağaçların 1.30 metre yüksekliğine ulaşmaları belli bir süreyi gerektirmektedir. Dolayısıyla, bulunan denklem de 7 yaşın üzerindeki meşcerelerin orta çapını vermektedir.

Model katsayılarına ait parametreler yaş ve bonitet endeksinin logaritmasından yararlanılarak bulunduğu için, bulunan meşcere orta çaplarında sistematik bir hata söz konusudur. Bu hatanın giderilmesi için denklem ile bulunup anti logaritması alınan meşcere orta çapının son şeklini almadan önce hesaplanan düzeltme faktörü (f) ile çarpılması gerekmektedir. Bu ilişki için düzeltme faktörü (f);

$f = 10^{(1.1513 \cdot se_d^2)}$ formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır (Özcan, 2003).

Özcan (2003) tarafından standart yaş olarak kabul ettikleri 25 yaşta, verdikleri boy değerlerine göre ağaçlar;

16.6-22.5 m A Grubu (I. Bonitet)

10.6-16.5 m B Grubu (II. Bonitet)

4.5-10.5 m C Grubu (III. Bonitet)

şeklinde üç gruba ayrılmışlardır. Bu ayırıma göre;

Yağışlı biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanlarımız I. ve II. Bonitet sınıfı olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Az yağışlı ve yarı kurak biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanlarımız ise II. Bonitet sınıfında yer aldığı belirlenmiştir.

Bonitet boy büyümesinin bir göstergesi olduğundan yağışlı biyoiklim sınıfındaki I. ve II. bonitet sahalara giren veriler ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Yaşa göre boy ilişkisini veren uygun regresyon denklemi olarak, aşağıdaki regresyon denklemi kullanılmıştır (Prodan, 1961).

$$h = \frac{t^2}{a_0 + a_1 * t + a_2 * t^2}$$

Formülde;

t = Yaş

h = Boy

a₀, a₁, a₂ = Modele ait katsayılar

3.4.3.2. Biyoiklim Sınıflarına Göre Ortalama Ve Cari Artımın Hesaplanması

Büyüme evrelerinin belirlenebilmesi için öncelikle cari ve genel ortalama artımın hesaplanması gerekmektedir.

Cari artım, büyüme denkleminin birinci türevinin alınmasıyla hesaplanmıştır.

Büyüme eğrisinin büküm noktası, diğer bir ifadeyle cari artımın maksimum olduğu yaş, büyüme eğrisinin ikinci türevinin sıfır olduğu yaştır (AKALP, 1998). Gerçekten;

$$Ac_{(max)} = \frac{dAc}{dt} = \frac{d(B'(t))}{dt} = B''(t) = 0$$

Dolayısıyla büyüme eğrisinin büküm noktasını belirlemek için öncelikle büyüme eğrisinin ikinci türevi alınmıştır. Büyüme eğrisinin ikinci türevinin (cari artım eğrisinin birinci türevinin) alınmasıyla elde edilen üçüncü dereceden denklemin köklerinin hesaplanmasında ise CARDAN formülleri kullanılmıştır. Bulunan kökler aynı zamanda her bir biyoiklim sınıfı için, büyüme eğrisinin ilk evresini vermektedir. CARDAN formüllerine göre;

$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ üçüncü derece denklemi olup öncelikle $x = y - b/3a$ dönüşümü yapılır ve elde edilen denklemin her iki tarafı a ile bölünürse,

$y^3 + py + q = 0$ şeklinde indirgenmiş kübik denklemi elde edilir. ($p = c/a - b^2/3a^2$, $q = d/a - bc/3a^2 + 2b^3/27a^3$) Bu denklemin kökleri;

$$A = -q/2 + \sqrt{(q/2)^2 + (p/3)^3} \quad B = q/2 - \sqrt{(q/2)^2 + (p/3)^3}$$

$$w = -1/2 + i\sqrt{3}/2$$

$$y_1 = 3\sqrt{A} + 3\sqrt{B} \left(q/2 \right)^2 + (p/3)^3$$

$$y_2 = w 3\sqrt{A} + w^2 3\sqrt{B}$$

$y_3 = w^2 3\sqrt{A} + w 3\sqrt{B}$ formülleri ile verilir. Bu formüllere CARDAN formülleri denir (Özdeğer ve Özdeğer, 1998). Buna göre baştaki denklemin x_i kökleri;

$x_i = y_i - b/3a$ bağıntısından bulunur.

$\Delta = -4p^3 - 27q^2$ ifadesine kübik denklemin diskriminantı denir.

$\Delta > 0$ = Farklı üç kök vardır, üçü de reel olan

$\Delta = 0$ = İki eşit üç reel kök vardır

$\Delta < 0$ = Bir kök reel, diğer ikisi eşlenik kompleksdir.

Cari artımın genel ortalama artıma eşit olduğu yaş ise, genel ortalama artımın maksimum olduğu yaştır.

Genel ortalama artım, ağacın büyüklüğünün yaşına oranlamasıyla belirlenmiştir. Yani;

$$A_0 = \frac{B(t)}{t} \text{ olarak hesaplanmaktadır.}$$

Genel ortalama ve cari artım hesaplandıktan sonra, her biyoiklim sınıfı için genel ortalama ve cari artım eğrileri çizilmiştir. Daha sonra grafikler üzerinden ortalama artımın maksimum olduğu yada genel ortalama ve cari artım eğrilerinin kesim noktasındaki yaşlar belirlenmiştir.

3.4.4 Biyoiklim Sınıflarına Göre Örnekleme Alanlarındaki Büyüme İlişkileri

Tablo 3.10'da görüldüğü üzere oluşan 3 biyoiklim sınıfından, yağışlı biyoiklim sınıfında 2, az yağışlı biyoiklim sınıfında 9, yarı kurak biyoiklim sınıfında ise 5 örnekleme alanı bulunmaktadır.

Öncelikle tüm (16) örnekleme alanlarındaki büyümeler karşılaştırılmıştır. Daha sonra biyoiklim sınıfları itibarıyla, örnekleme alanlarındaki büyümeler (çap, boy ve hacim gelişimi) yaşa göre kendi içinde karşılaştırılmıştır.

Karşılaştırmada kullanılacak olan, her bir örnekleme alanının yaşa göre çap, boy ve hacim değerleri, gövde analizi sonucunda elde edilen tablolardan alınmıştır. Bu verilerin istatistiksel olarak karşılaştırılmasında SPSS (9,0) paket programı kullanılmıştır. Veriler analize tabi tutulmadan önce normallik denetimi (One-Sample K-S) yapılmıştır. Normallik grafiğinde ılımlı derecede sağa çarpık olduğu görülen hacim verileri, karekök dönüşümü yapılarak normal dağılıma dönüştürülmüştür (Kalaycı, 2006). Farklılıkların saptanmasında ise Benferroni ve Duncan testlerinden faydalanılmıştır.

3.4.5 Yıllık Büyüme Ritimlerinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler

Her bireyin ana gövdesi üzerinde yıllık ardışık sürgünlerin boyları ölçülmüştür. Arazi verilerinin toplandığı 2003 yılına kadar oluşan büyüme ünitelerinin sayısı ve uzunlukları, her bir örnekleme alanında kesilen tüm bireyler için kaydedilmiştir.

Büyüme ünitelerinin net bir şekilde ayrımının yapılabildiği yaş, örnekleme alanındaki ağaçların yaşlarına ve örnek ağaçlara göre değişmekle birlikte genellikle 4 yada 5. yaştan itibaren büyüme üniteleri belirlenebilmiştir. Yaş ilerledikçe ilk yıllardaki büyüme ünitelerinin tespitinin giderek güçleştiği görülmüştür.

Örnekleme alanlarındaki yıllık boy artımları, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile sürgün sayılarının istatistiksel olarak karşılaştırılmasında SPSS (9,0) paket programı kullanılmıştır.

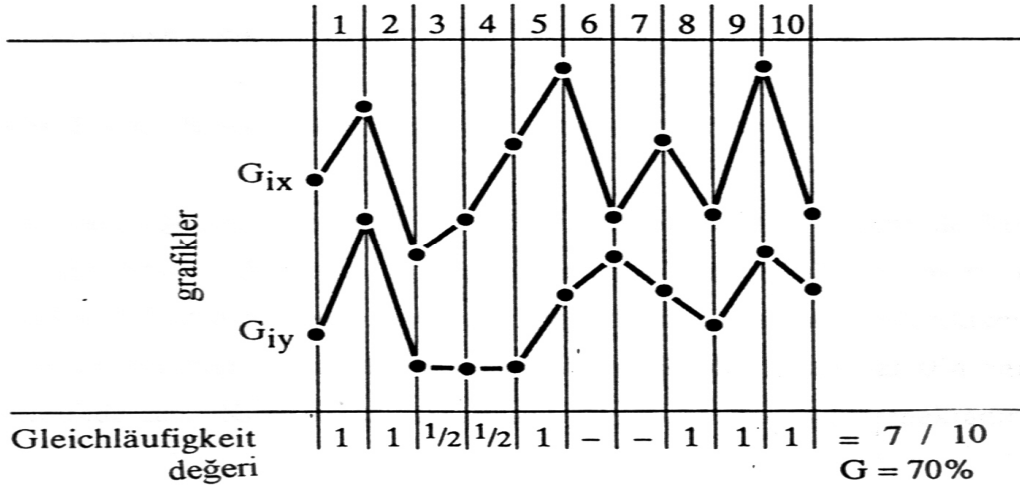
Boy artımı üzerinde bahar ve yaz sürgünün etkisini görebilmek için yıllık bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ve yaz sürgünün yüzde olarak yıllık büyümeye katılımı tablo şeklinde sunulmuştur.

Yıllık enine (çap gelişimi) ve boyuna büyüme (boy gelişimi) üzerine, çevre faktörlerinden meteorolojik verilerin etkisini görebilmek için Emberger biyoiklim karakteristikleri (Q ve S katsayıları) ve bazı meteorolojik veriler (yıllık toplam yağış, yıllık toplam bahar yağışı, yıllık toplam yaz yağışı, yıllık toplam bahar+yaz yağışı) ile yıllık halka genişliği ve sürgün uzunlukları arasındaki (bahar ve yaz sürgünü olarak) ilişki korelasyon katsayılarıyla ve grafiksel olarak incelenmiştir.

Bireysel grafikler arasındaki benzerliklerin incelenmesi ve anlamlı bir uyum olup olmadığının denetlenmesi için geliştirilen en etkili yöntem ‘‘Grafiklerin Uyum Yüzdesi (GUY)’’dir (Akkemik, 2004).

Avrupa’da yaygın olarak kullanılan bu yöntem, Huber tarafından ortaya konmuştur (Akkemik, 97). Bu yöntemde, halka genişlikleri için mutlak değerler yerine, artımdaki yıllık değişimlerin yüzdesi esas alınmaktadır (Eckstein ve Bauch, 1969).

GUY’nin hesap yolu ile bulunması için X_{i+1} yılı ile X_i yılındaki halka genişlikleri farkı bulunur. Birinci (G_{ix}) ve ikinci grafik (G_{iy}) için hesaplanan aynı yıllardaki bu farklar toplanır ve $n-1$ ’e bölünür. Grafik olarak da Şekil 3.1’de açıklanmıştır. $N-1$ ’e bölünmesinin nedeni, n tane halkanın 1 eksiği kadar aralık bulunmasıdır.



Şekil 3.1: Grafiklerin Uyum Yüzdesinin Grafik Olarak Hesaplanması

$$\begin{aligned} \Delta_i = (x_{i+1} - x_i) \text{ ise} \quad & \Delta_i > 0: G_{ix} = +1/2 \\ & \Delta_i = 0: G_{ix} = 0 \\ & \Delta_i < 0: G_{ix} = -1/2 \end{aligned}$$

$$\text{iki grafik için } G(x,y) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n-1} [G_{ix} + G_{iy}]$$

formülü ile iki eğri arasındaki GUY hesaplanır (Eckstein ve Bauch, 1969; Schweingruber, 1989).

Ayrıca, enine büyümeyle ilişkin yıllık halka genişlikleri, yalancı halka oluşumları ile Q ve S katsayıları biyoiklim sınıfları ve örnekleme alanları itibarıyla tablo şeklinde hazırlanmıştır. Boyuna büyümeyle ilişkin olarak da, yıllık bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, mono-, bi- ve tri-siklik sürgünlerin görüldüğü yıllar tablo şeklinde sunulmuştur.

Örnekleme alanlarına ait mono ve bisiklik yıllık sürgünler arasında uzunluk dağılımlarının karşılaştırmalarında ise bağımsız örnekler için uygulanan t testlerinin parametrik olmayan alternatifi olan Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

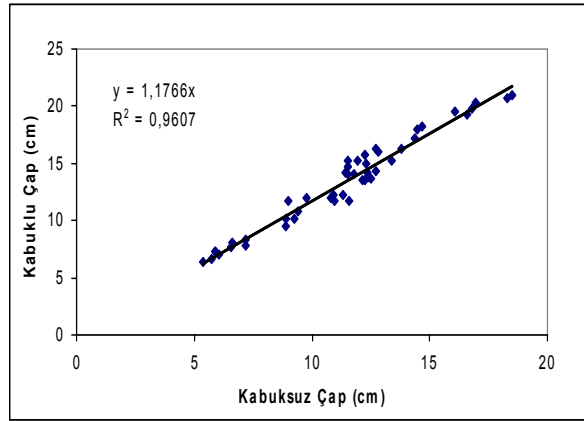
4.1. BİYOİKLİM SINIFLARINA GÖRE BÜYÜME MODELLERİ

Örnekleme alanlarının yıllar itibariyle büyüme verilerini elde etmek üzere, öncelikle kabuklu faktörü hesaplanmıştır. Kabuk faktörünün programa girilmesindeki amaç, kabuksuz çapları kabuklu çaplara dönüştürmektir.

Kabuklu çap ile kabuksuz çap arasındaki ilişki Şekil 4.1’de görüldüğü gibi doğrusal olup,

$$d_{kbl}=1.1766* d_{kbz}$$

şeklinde regresyon denklemi ile temsil edilebilir. Hesaplanan kabuk faktörü de 1.1765 olup, regresyon modelindeki kabuksuz çapa ait katsayı ile hemen hemen aynıdır.



Şekil 4.1 : Kabuklu göğüs çapı ile kabuksuz göğüs çapı arasındaki ilişki

Kabuk faktörü girilerek, gövde analizi yapıldıktan sonra elde edilen verilerle, biyoiklim sınıflarına ait yaşa göre çap ve boy veri tabloları hazırlanmıştır. Daha sonra, biyoiklim sınıflarına göre, yaş-çap ve yaş-boy ilişkisine ait büyüme modellerinin belirlenmesine geçilmiştir.

4.1.1. Biyoiklim Sınıfları İtibariyle Yaş- Çap İlişkisine Ait Büyüme Modelleri

Meşcere göğüs yüzeyi orta ağacının çapının tahmininde, kullanılan $\text{Log}(\text{çap}) = a_0 + a_1 \cdot \log(\text{yaş}-5) + a_2 \cdot \log(\text{BE})$ denkleminde ait istatistikler ve katsayılar biyoiklim sınıflarına göre hesaplanmış ve Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1 : Biyoiklim Sınıflarına Göre Meşcere orta çapını veren regresyon ile ilgili istatistikler ve Katsayılar

| Katsayılar ve İstatistikler | Yağışlı Biyoiklim Sınıfı | Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfı | Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfı |
|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| a_0 | 0.633505 | -1.36578 | -0.27922 |
| a_1 | 0.47936 | 0.657256 | 0.769543 |
| a_2 | 0.148125 | 1.662576 | 0.532365 |
| se_{a_0} | 0.069984 | 0.113609 | 0.047085 |
| se_{a_1} | 0.002619 | 0.002933 | 0.003805 |
| se_{a_2} | 0.057555 | 0.099722 | 0.042588 |
| se | 0.009477 | 0.021761 | 0.023724 |
| R² | 0.995816 | 0.988832 | 0.989321 |
| SD | 141 | 627 | 492 |
| F | 16778.77 | 27758.01 | 22789.52 |
| Ssresid | 0.012663 | 0.296899 | 0.276908 |
| Ssreg | 3.013845 | 26.28814 | 25.65284 |
| f | 1.000238 | 1.001256 | 1.001256 |

Tabloda;

a_0, a_1, a_2 = Modele ait katsayılar

$se_{a_0}, se_{a_1}, se_{a_2}$ = Katsayılara ait standart hatalar

R^2 = Modelin belirtme katsayısı

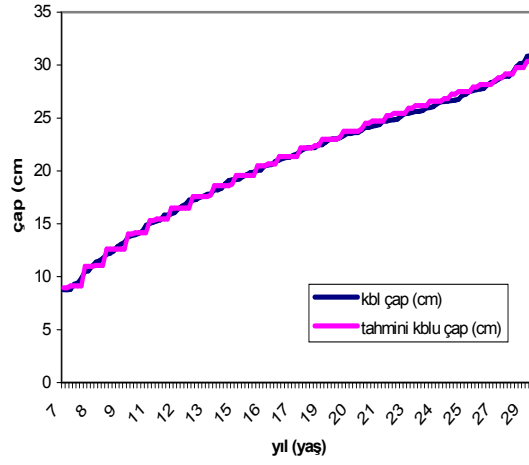
se = Tahminin standart hatası

F = Regresyona ait F istatistiği

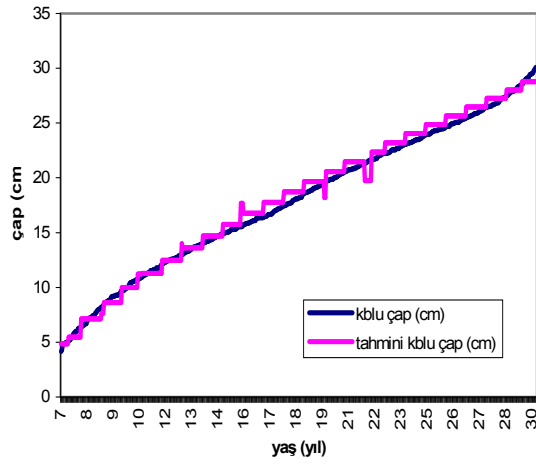
SD = Regresyona ait varyans analizindeki hata'nın serbestlik derecesi

Biyoiklim sınıflarına göre sırasıyla $R^2 = 0,996, 0,989$ ve $0,989$ olarak bulunmuştur. Diğer bir ifadeyle, yaş ve bonitet endeksi serbest değişkenini kullanarak, % 99 doğrulukla meşcere orta çapı hesaplanmaktadır.

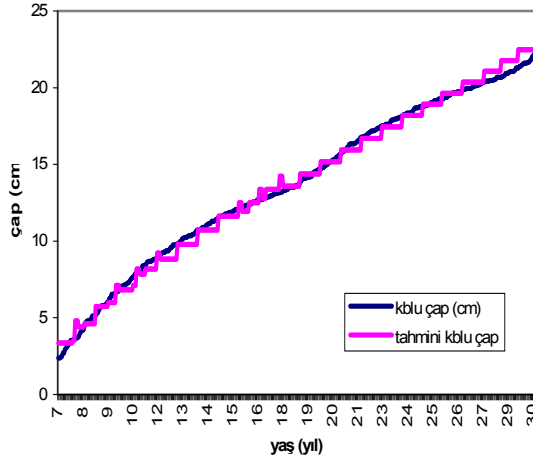
Biyoiklim sınıflarına göre meşcere orta çapının yaşa göre değişimleri Şekil 4.2, 4.3 ve 4.4'te gösterilmektedir.



Şekil 4.2 : Yağışlı Biyoiklim Sınıfında Meşcere Orta Çapının Yaşa Göre Değişimi

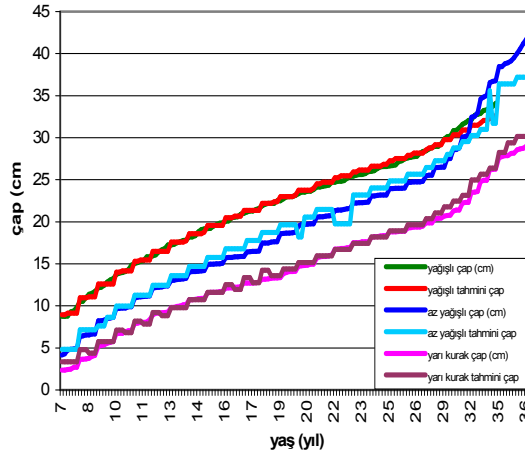


Şekil 4.3 : Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfında Meşcere Orta Çapının Yaşa Göre Değişimi



Şekil 4.4 :Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfında Meşcere Orta Çapının Yaşa Göre Değişimi

Şekil 4.5'te ise tüm biyoiklim sınıfları itibarıyla meşcere orta çapının yaşa göre değişimi bir arada görülmektedir.



Şekil 4.5 : Biyoiklim Sınıfları İtibarıyla Meşcere Orta Çapının Yaşa Göre Değişimi

4.1.2. Biyoiklim Sınıfları İtibarıyla Yaş- Boy İlişkisine Ait Büyüme Modelleri

Yaşa göre boy ilişkisini veren $h = \frac{t^2}{a_0 + a_1 * t + a_2 * t^2}$ regresyon modelinden yararlanarak, her bir biyoiklim sınıfı için, hesaplanan ana eğrilerin katsayıları ve istatistikleri Tablo 4.3'de gösterilmektedir.

Tablo 4.2 : Biyoiklim Sınıflarına Göre Meşcere Boyunu veren regresyon ile ilgili istatistikler ve Katsayılar

| Katsayılar ve İstatistikler | Yağışlı Biyoiklim Sınıfı | | Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfı | Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfı |
|-----------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | I. Bonitet | II. Bonitet | | |
| a ₀ | 0,551495 | 2,631006 | 1,969907 | -2,01673 |
| a ₁ | 1,099988 | 0,889848 | 1,447015 | 2,746161 |
| a ₂ | 0,016669 | 0,024019 | 0,012628 | -0,01356 |
| se _{a0} | 0,161723 | 0,214505 | 0,17039 | 0,57311 |
| se _{a1} | 0,023622 | 0,024899 | 0,019947 | 0,065413 |
| se _{a2} | 0,000722 | 0,000628 | 0,00051 | 0,001626 |
| se | 0,213565 | 0,517669 | 1.0358 | 3,09698 |
| R² | 0,999724 | 0,999035 | 0.996 | 0,977896 |
| SD | 54 | 108 | 721 | 559 |
| F | 97704,18 | 55876,21 | 100451,6 | 12365,53 |
| Ssresid | 2,462943 | 28,94196 | 773,5784 | 5361,529 |
| Ssreg | 8912,586 | 29947,54 | 215553,9 | 237202,8 |
| f | | | | |

Tabloda;

a₀, a₁, a₂ = Modele ait katsayılar

se_{a0}, se_{a1}, se_{a2} = Katsayılara ait standart hatalar

R² = Modelin belirtme katsayısı

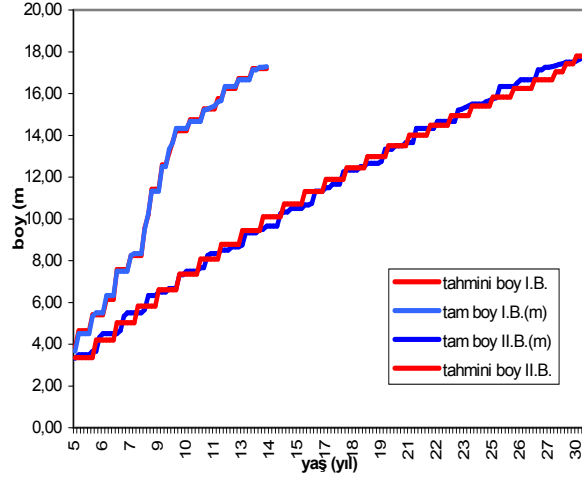
se = Tahminin standart hatası

F = Regresyona ait F istatistiği

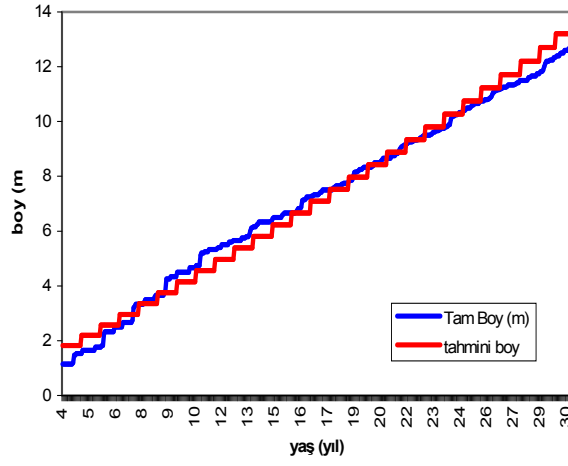
SD = Regresyona ait varyans analizindeki hata'nın serbestlik derecesi

Biyoiklim sınıflarına göre sırasıyla R² = 0,999, 0,996 ve 0,978 olarak bulunmuştur. Yani yaş serbest değişkenini kullanarak %100'e yaklaşan doğrulukla bu ana eğriye ait boy değerleri hesaplanabilir. Modele ait sabite ve serbest değişkenlerin katsayılarına ait standart hata değerleri de oldukça düşüktür, yani katsayıların tayini çok az bir hata ile yapılmıştır. Aynı şekilde model kullanılarak hesaplanan boy değerleri ile gerçek boy değerleri arasında çok küçük bir tahmin hatası bulunmuştur.

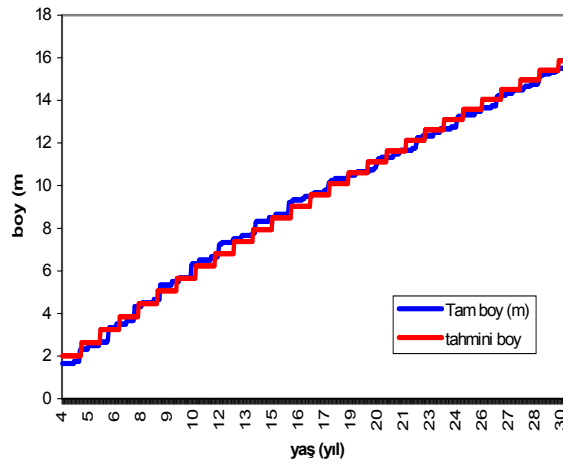
Biyoiklim sınıflarına göre meşcere boyunun yaşa göre değişimi Şekil 6, 7 ve 8'de gösterilmektedir



Şekil 4.6 : Yağışlı Biyoiklim Sınıfında Genel Ortalama Boy Gelişimi

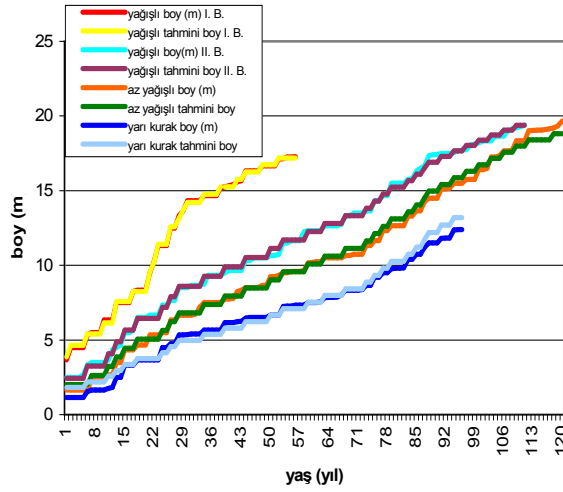


Şekil 4.7 : Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfında Genel Ortalama Boy Gelişimi



Şekil 4.8 : Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfında Genel Ortalama Boy Gelişimi

Şekil 4.9’da biyoiklim sınıfları itibarıyla meşcere boyunun yaşa göre değişimi bir arada görülmektedir.



Şekil 4.9 : Biyoiklim Sınıflarına Göre Genel Ortalama Boy Gelişimi

4.2. BİYOİKLİM SINIFLARINA GÖRE BELLİ BOY BÜYÜME EVRELERİ

4.2.1. Genel Ortalama ve Cari Boy Artımlarının Hesaplanması

Belli büyüme evrelerinin hesaplanmasında boy büyümesi kriter olarak alınmıştır.

Yaşa göre boy ilişkisini veren uygun regresyon modeli olarak,

$$h = \frac{t^2}{a_0 + a_1 * t + a_2 * t^2} \quad \text{ifadesi kullanılmıştır}$$

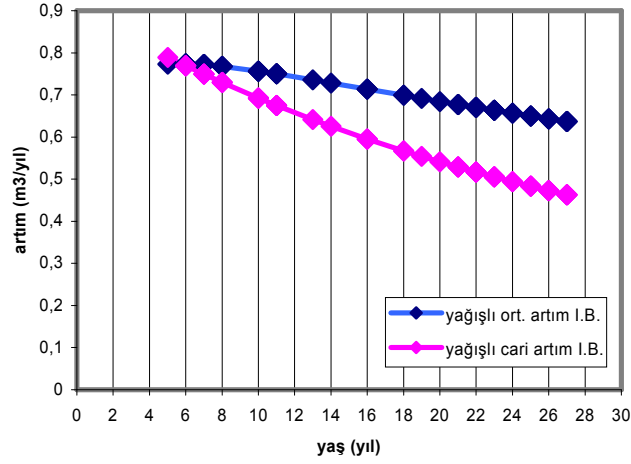
Boyda cari artımların hesaplanmasında, yukarıdaki büyüme denkleminin birinci türevinin alınmasıyla elde edilen aşağıdaki denklem kullanılmıştır.

$$h' = \frac{2a_0 * t + a_1 * t^2}{(a_0 + a_1 * t + a_2 * t^2)^2}$$

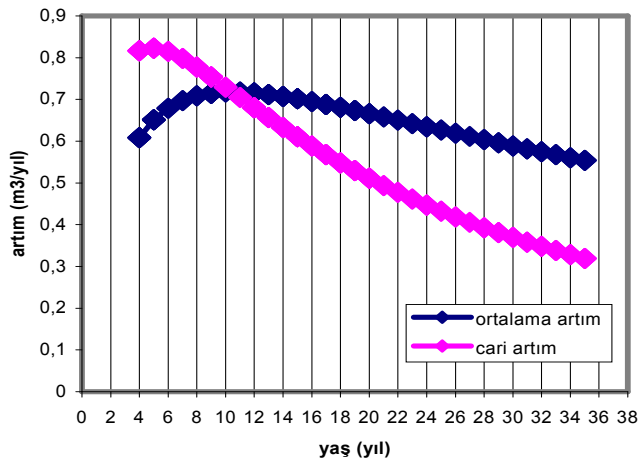
Çap ve boy için ortalama artımların hesaplanmasında ise $A_0 = \frac{B(t)}{t}$ denklemi kullanılmıştır.

Büyüme eğrisinin teğeti merkezden geçen noktası, ortalama artım ile cari artım arasındaki ilişkiden yararlanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Ortalama artımın maksimum olduğu yaşta, cari artıma eşit olduğu bilinmektedir.

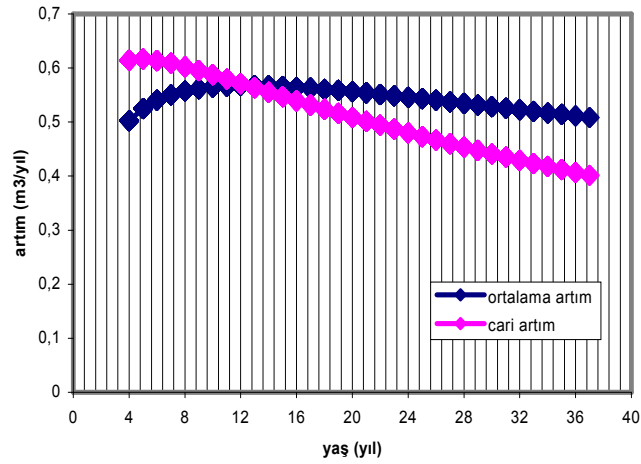
Biyoiklim sınıflarına göre boyda cari artım-ortalama artım ilişkileri Şekil 4.10, 4.11, 4.12 ve 4.13’de görülmektedir.



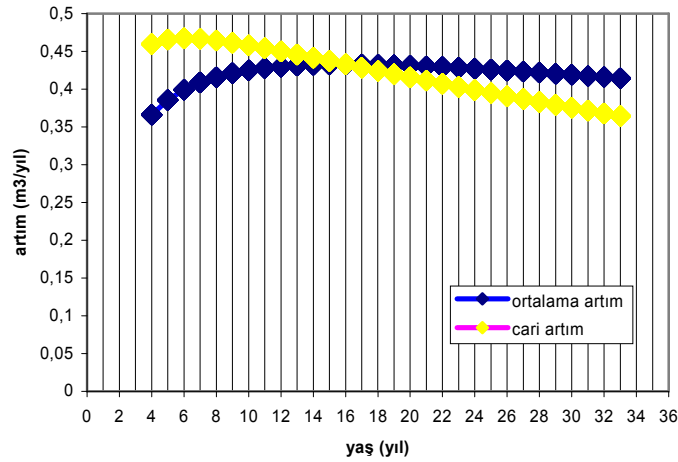
Şekil 4.10: Yağışlı Biyoiklim Sınıfı I. Bonitetde Genel Ortalama ve Cari Boy Artımı İlişkisi



Şekil 4.11: Yağışlı Biyoiklim Sınıfı II. Bonitetde Genel Ortalama ve Cari Boy Artımı İlişkisi



Şekil 4.12 : Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfında Genel Ortalama ve Cari Boy Artımı İlişkisi



Şekil 4.13 : Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfında Genel Ortalama ve Cari Boy Artımı İlişkisi

Şekil 4.10, 4.11, 4.12 ve 4.13'te görüldüğü üzere, genel ortalama artım yaklaşık olarak,

Yağışlı Biyoiklim Sınıfında : 6 yaşında (I. Bonitetde) ve 10-11 yaşlarında (II. Bonitetde)

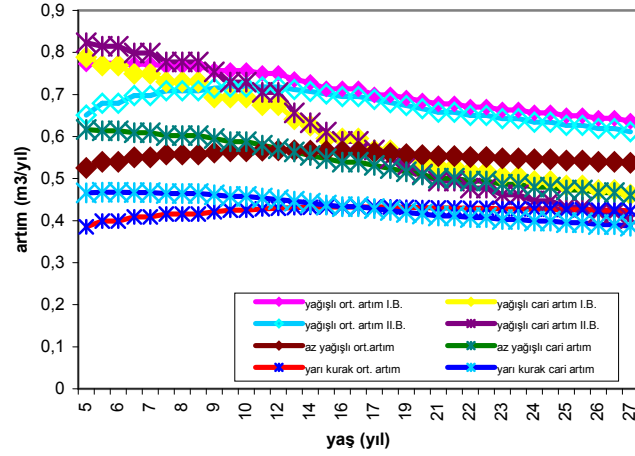
Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfında : 12-13 yaşlarında

Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfında : 16 yaşında maksimum değere ulaşmakta ($A_{0max}=Ac$) olup, bu yaşlar aynı zamanda büyüme eğrilerinin teğeti merkezden geçen noktasını (F) vermektedir (Tablo 4.4).

Tablo 4.3 Biyoiklim Sınıflarına Göre Büyüme Eğrilerinin F Noktaları ($A_{0max}=Ac$)

| Biyoiklim Sınıfı | F Noktaları |
|-----------------------------|--|
| Yağışlı biyoiklim sınıfı | 6 yaşında (I. Bonitetde) 10-11 yaşlarında (II. Bonitetde) |
| Az Yağışlı biyoiklim sınıfı | 12-13 yaşlarında |
| Yarı Kurak biyoiklim sınıfı | 16 yaşında |

Biyoklim sınıfları itibariyle genel ortalama ile cari boy artımı arasındaki ilişki toplu olarak Şekil 4.14’de gösterilmektedir.



Şekil 4.14 : Biyoklim Sınıflarına Göre Cari Boy Artımı Genel Ortalama Boy Artımı İlişkisi

Yukarıdaki grafiği incelediğimizde; yağışlı biyoklim sınıfından kurak biyoklim sınıfına doğru ortalama ve cari artımın kesişme noktalarının daha ileriki yaşlara kaymakta olduğu ve artım değerlerinin mutlak değer olarak azaldığı net bir şekilde görülmektedir.

4.2.2. Büyüme Eğrisi ve Belli Evreleri

Büyüme eğrisinin büküm noktası, zamana bağlı büyüme fonksiyonunun ikinci türevinin (cari artım eğrisinin birinci türevinin) sıfır olduğu yaştır. Bu yaş, aynı zamanda cari artımın maksimum olduğu yaştır.

Büyüme eğrisinin birinci türevinin alınmasıyla, aşağıda verilen denklem elde edilmiştir. Bu denklem aynı zamanda cari artımların hesaplanmasında kullanılmıştır.

$$h' = \frac{2a_0 * t + a_1 * t^2}{(a_0 + a_1 * t + a_2 * t^2)^2}$$

Büyüme eğrisinin büküm noktası, büyüme eğrisinin ikinci türevinin (cari artım eğrisinin birinci türevinin) sıfır olduğu yaş olduğu için yukarıdaki denklemin tekrar türevi alınmıştır.

Büyüme eğrisinin ikinci türevinin (cari artım eğrisinin birinci türevinin) alınmasıyla aşağıda verilen üçüncü dereceden denklem elde edilmiştir.

$$h'' = a_0^2 - 3a_0a_2t^2 - a_1a_2t^3$$

Elde edilen üçüncü dereceden denklemin köklerinin hesaplanmasında CARDAN formülleri kullanılmıştır.

Biyoiklim sınıflarına göre, büyüme eğrisinin büküm noktasını bulmak için, büyüme eğrisinin ikinci türevinin (cari artım eğrisinin birinci türevinin) alınmasıyla elde edilen üçüncü dereceden denklemin köklerini bulmada kullanılan Cardan formüllerine ait katsayı ve köklerin değerleri Tablo 4.5'te verilmektedir.

Tablo 4.4 : Sınıflarına Göre Cari Artımın Maksimum Olduğu Yaşı Veren Cardan Formülü İle İlgili Katsayılar ve Kökler

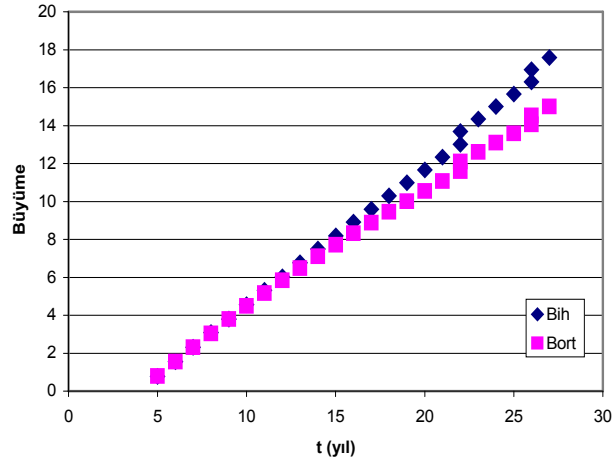
| Katsayılar ve Kökler | Yağışlı Biyoiklim Sınıfı I. Bonitet | Yağışlı Biyoiklim Sınıfı II. Bonitet | Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfı | Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfı |
|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| p | -0,7541 | -26,2261 | -5,5599 | -7,15287 |
| q | -16,3356 | -272,177 | -207,319 | -390,016 |
| A | 16,33466 | 269,6995 | 207,2887 | 389,9812 |
| B | 0,000972 | 2,47717 | 0,030709 | 0,034756 |
| Δ | -6669,73 | -1785195 | -1073897 | -0,7541 |
| y_1 | 2,636358 | 7,813971 | 6,231381 | 7,632372 |
| x_1 (kök) | 2,134994 | 4,857279 | 4,870022 | 6,088257 |

Elde edilen köklerle, cari artımın maksimum olduğu, diğer bir ifadeyle büyüme eğrisinin büküm noktaları, biyoiklim sınıfları itibariyle Tablo 4.6'da verilmektedir.

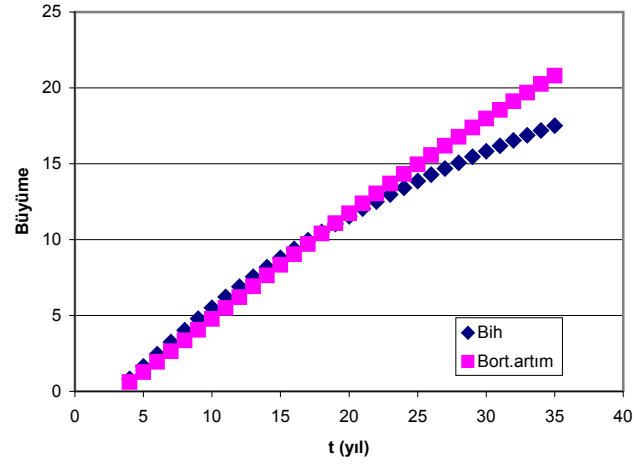
Tablo 4.5 : Biyoiklim Sınıflarına Göre Büyüme Eğrilerinin Büküm Noktaları (Ac_{max})

| Biyoiklim Sınıfı | Büküm Noktaları |
|-----------------------------|--|
| Yağışlı biyoiklim sınıfı | 2 yaşında (I. Bonitetde) 5 yaşlarında (II. Bonitetde) |
| Az Yağışlı biyoiklim sınıfı | 5 yaşlarında |
| Yarı Kurak biyoiklim sınıfı | 6 yaşında |

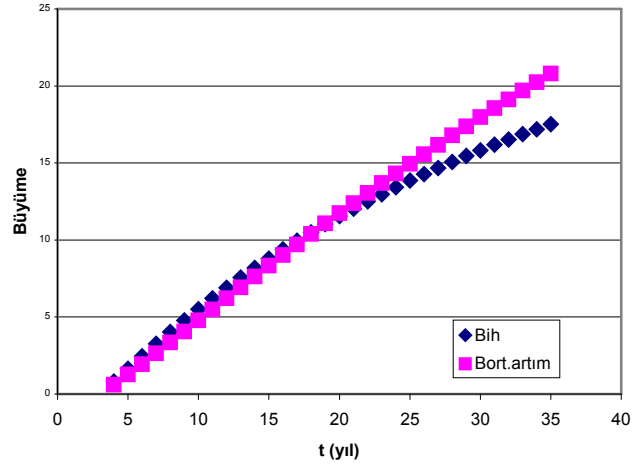
Birikimli artım değerlerinden (ortalama (Bort) ve cari (Bih) artım) elde edilen büyüme eğrileri, biyoiklim sınıfları itibariyle Şekil 15, 16, 17, 18 ve 19'da gösterilmektedir.



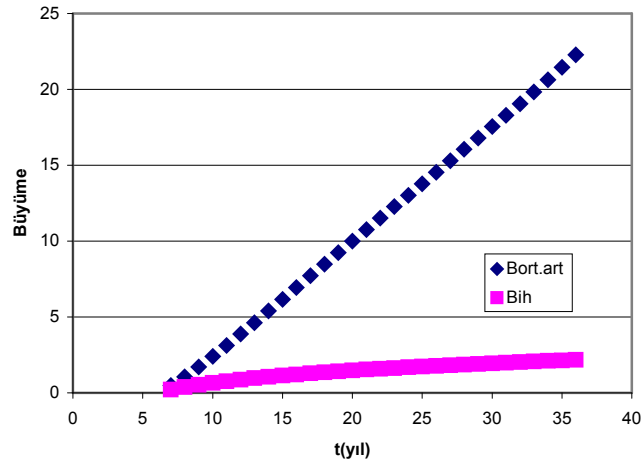
Şekil 4.15 : Yağışlı Biyoiklim Sınıfına (I. Bonitet) Ait Büyüme Eğrisi



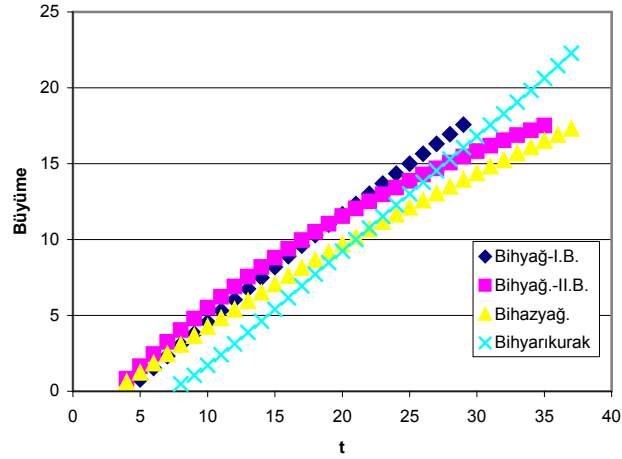
Şekil 4.16 : Yağışlı Biyoiklim Sınıfına (II. Bonitet) Ait Büyüme Eğrisi



Şekil 4.17 : Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfına Ait Büyüme Eğrisi



Şekil 4.18 : Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfına Ait Büyüme Eğrisi



Şekil 4.19 : Biyoiklim Sınıflarına Göre Büyüme Eğrileri

4.3 BÜYÜME İLİŞKİLERİ

4.3.1 Örnekleme Alanlarında Büyüme

Büyüme ilişkileri bakımından karşılaştırmalara konu edilen örnekleme alanlarının analiz sırasında kullanılan kod numaraları, biyoiklim sınıfları itibariyle Tablo 4.9'da topluca verilmiştir.

Tablo 4.6 : Biyoiklim sınıfları itibariyle örnekleme alanlarına ait kod numaraları

| Yağışlı Biyoiklim Sınıfı | | Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfı | | Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfı | |
|--------------------------|--------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|------------|
| Kod | Yöre | Kod | Yöre | Kod | Yöre |
| UNY | Ünye | BFR | Bafra | VZK | Vezirköprü |
| ERG | Ereğli | SNP | Sinop | KSN | Keşan |
| | | DZC | Düzce | GML | Gemlik |
| | | ISK | Işıktepe | KSD | Kuşadası |
| | | KYD | Kayalıdağ | TRS | Tarsus |
| | | ÇND | Çenedağ | | |
| | | KFK | Kefken | | |
| | | DTC | Datca | | |
| | | FTH | Fethiye | | |

Araştırmaya konu olan toplam 16 farklı örnekleme alanının yıllar itibariyle büyüme (çap, boy ve hacim gelişimleri) üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, örnekleme alanlarının, yaşların ve bunların ortak etkileşimlerinin çap, boy ve hacim gelişimleri üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip oldukları görülmüştür (Tablo 4.7).

Tablo 4.7 : Örnekleme alanlarının biyoiklim sınıfları itibariyle çap, boy ve hacim gelişimleri bakımından varyans analizi ile karşılaştırılması

| | Varyasyon kaynağı | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|-------|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------|----------|---------------|
| Çap | Yöre | 12754,2 | 15 | 850,2797 | 360,5289 | 0,000 |
| | Yaş | 48637,77 | 21 | 2316,084 | 982,0476 | 0,000 |
| | yöre*yaş | 2713,533 | 315 | 8,61439 | 3,652605 | 0,000 |
| | Hata | 1660,33 | 704 | 2,358423 | | |
| | Genel | 65765,83 | 1055 | | | |
| Boy | Yöre | 2560,0598 | 15 | 170,67065 | 354,0648 | 0,000 |
| | Yaş | 12123,407 | 21 | 577,30509 | 1197,648 | 0,000 |
| | Yöre*yaş | 588,61076 | 315 | 1,8686056 | 3,876515 | 0,000 |
| | Hata | 339,35073 | 704 | 0,4820323 | | |
| | Genel | 15611,428 | 1055 | | | |
| Hacim | Yöre | 4,3009959 | 15 | 0,2867331 | 667,0478 | ,000 |
| | Yaş | 8,7489993 | 21 | 0,416619 | 969,2108 | ,000 |
| | Yöre*yaş | 3,5527691 | 315 | 0,0112786 | 26,23829 | ,000 |
| | Hata | 0,3026171 | 704 | 0,0004299 | | |
| | Genel | 16,905381 | 1055 | | | |

Çap, boy ve hacim gelişimleri açısından örnekleme alanları arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, örnekleme alanlarının 11 farklı grupta toplandıkları belirlenmiştir. Her üç büyüme parametresinde de, Ereğli örnekleme alanı en iyi gelişmeyi yaparak üç grupta da ilk sırada, Datça örnekleme alanı ise, en son sırada yer almıştır (Tablo 4.8).

Tablo 4.9’da örnekleme alanlarına ait çap, boy ve hacim değerleri ile Q ve S değerleri küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır.

Tablo 4.9 : Örnekleme alanlarının çap, boy ve hacim değerlerine ait sıralamanın, Q ve S katsayı değerlerine ait sıralamayla karşılaştırılması

| Yağışlı | ÇAP | BOY | HACİM | PE | Q | S |
|-----------------------------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
| | UNY | UNY | UNY | ERG | ERG | ERG |
| ERG | ERG | ERG | UNY | UNY | UNY | |
| Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfı | DTC | DTC | DTC | FTH | DZC | FTH |
| | FTH | BFR | FTH | DTC | FTH | DTC |
| | BFR | FTH | CND | BFR | DTC | BFR |
| | CND | CND | BFR | SNP | IZM | IZM |
| | KFK | ISK | KFK | IZM | SNP | DZC |
| | DZC | KYD | KYD | DZC | BFR | SNP |
| | KYD | DZC | DZC | | | |
| | ISK | KFK | ISK | | | |
| | SNP | SNP | SNP | | | |
| Yarı Kurak B. S. | KSD | VZK | KSD | KSD | VZK | KSD |
| | VZK | KSD | VZK | TRS | KSN | TRS |
| | TRS | TRS | TRS | KSN | KSD | KSN |
| | KSN | KSN | KSN | GML | GML | VZK |
| | GML | GML | GML | VZK | TRS | GML |

Örnekleme alanlarının, her üç büyüme parametresi için oluşan gruplardaki dizilimi, gerek birbirine gerekse biyoiklim sınıfındaki ayrıma çok benzemektedir. Nitekim Tablo 4.8 incelendiğinde, genel olarak her örnekleme alanının gelişiminin birbirinden farklı olduğu ve bu gelişimlerin sıralamasının da bazı istisnalar dışında yağışlı, az yağışlı ve yarı kurak biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanları şeklinde gerçekleştiği görülmektedir. Tablo 4.9’ da da örnekleme alanlarına ait büyümler Emberger iklim karakteristiklerinden Q ve S katsayıları ile karşılaştırılmıştır. Örnekleme alanlarına ait büyümlerin sıralaması ile özellikle S katsayı değerlerine ait sıralama arasındaki benzerlikler dikkat çekmiştir. Bu nedenle, yıllar itibariyle büyümeye ilişkin yapılması düşünülen daha detaylı analiz ve incelemelerin biyoiklim sınıfları itibariyle her örnekleme alanı için ayrı ayrı yapılmasının daha uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

4.4.2. Biyoiklim Sınıflarına Göre Büyüme

Korsika orijinli Sahilçamının farklı örnekleme alanlarında göstermiş olduğu gelişimler aşağıda biyoiklim sınıfları itibarıyla ayrı ayrı ele alınarak irdelenmiştir. Analiz sırasında yine Tablo 4.6’da verilen kod numaraları kullanılmıştır.

4.4.2.1. Yağışlı Biyoiklim Sınıfında Büyüme

Yağışlı biyoiklim sınıfında bulunan iki farklı örnekleme alanının yıllar itibarıyla çap, boy ve hacim gelişimleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, örnekleme alanlarının, yaşların ve bunların ortak etkileşimlerinin çap, boy ve hacim gelişimleri üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip oldukları görülmüştür (Tablo 4.10)

Tablo 4.10 : Yağışlı biyoiklim sınıfında, örnekleme alanlarının yıllar itibarıyla çap, boy ve hacim gelişimleri bakımından varyans analizi ile karşılaştırılması

| | Varyasyon kaynağı | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|-------|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------|---------|---------------|
| Çap | Yöre | 1137,132 | 1 | 1137,132 | 299,346 | ,000 |
| | Yaş | 13361,568 | 25 | 534,463 | 140,696 | ,000 |
| | Yöre*yaş | 473,685 | 25 | 18,947 | 4,988 | ,000 |
| | Hata | 395,067 | 104 | 3,799 | | |
| | Genel | 15367,452 | 155 | | | |
| Boy | Yöre | 71,551 | 1 | 71,551 | 231,605 | ,000 |
| | Yaş | 3762,580 | 25 | 150,503 | 487,168 | ,000 |
| | Yöre*yaş | 51,467 | 25 | 2,059 | 6,664 | ,000 |
| | Hata | 32,129 | 104 | ,309 | | |
| | Genel | 3917,726 | 155 | | | |
| Hacim | Yöre | ,875 | 1 | ,875 | 510,741 | ,000 |
| | Yaş | 9,204 | 25 | ,368 | 214,964 | ,000 |
| | Yöre*yaş | ,534 | 25 | 2,136E-02 | 12,472 | ,000 |
| | Hata | ,178 | 104 | 1,713E-03 | | |
| | Genel | 10,791 | 155 | | | |

Çap, boy ve hacim gelişimi açısından, örnekleme alanları arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Bonferroni testi sonucunda, örnekleme alanlarının her üç büyüme parametresinde de, iki farklı grupta toplandıkları belirlenmiştir. Farklılıkların örnekleme alanları arasında oluşturduğu gruplaşmada her üç büyüme parametresinde de Ereğlinin ilk sırada yer aldığı görülmüştür (Tablo 4.11)

Tablo 4.11 : Yağışlı biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanlarının çap, boy ve hacim gelişimleri bakımından Bonferroni testi ile karşılaştırılması

| | (I) yöre | (J) yöre | Ortalama fark | Standart hata | Önem derecesi | %95 güven aralığında | |
|-------|----------|----------|---------------|---------------|---------------|----------------------|-----------|
| | | | | | | Alt sınır | Üst sınır |
| çap | UNY | ERG | -5,400 | ,312 | ,000 | ,000 | -6,019 |
| | ERG | UNY | 5,400 | ,312 | ,000 | ,000 | 4,781 |
| boy | UNY | ERG | -1,354 | ,089 | ,000 | -1,531 | -1,178 |
| | ERG | UNY | 1,354 | ,089 | ,000 | 1,178 | 1,531 |
| hacim | UNY | ERG | -,150 | ,007 | ,000 | -,163 | -,137 |
| | ERG | UNY | ,150 | ,007 | ,000 | ,137 | ,163 |

4.4.2.2. Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfında Büyüme

Az yağışlı biyoiklim sınıfında bulunan 9 farklı örnekleme alanının yıllar itibariyle çap, boy ve hacim gelişimleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, örnekleme alanlarının, yaşların ve bunların ortak etkileşimlerinin çap, boy ve hacim gelişimleri üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip oldukları görülmüştür (Tablo 4.12)

Tablo 4.12 : Az yağışlı biyoiklim sınıfında, örnekleme alanlarının yıllar itibariyle çap, boy ve hacim gelişimleri bakımından varyans analizi ile karşılaştırılması

| | Varyasyon kaynağı | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|-------|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------|----------|---------------|
| Çap | Yöre | 5487,498 | 8 | 685,937 | 357,092 | ,000 |
| | Yaş | 36757,261 | 23 | 1598,142 | 831,976 | ,000 |
| | Yöre*yaş | 1970,275 | 184 | 10,708 | 5,574 | ,000 |
| | Hata | 827,907 | 431 | 1,921 | | |
| | Genel | 45242,705 | 646 | | | |
| Boy | Yöre | 1130,345 | 8 | 141,293 | 299,630 | ,000 |
| | Yaş | 9177,554 | 23 | 399,024 | 846,182 | ,000 |
| | Yöre*yaş | 376,435 | 184 | 2,046 | 4,338 | ,000 |
| | Hata | 203,242 | 431 | ,472 | | |
| | Genel | 10925,598 | 646 | | | |
| Hacim | Yöre | 3,028 | 8 | ,379 | 932,420 | ,000 |
| | Yaş | 18,558 | 23 | ,807 | 1987,404 | ,000 |
| | Yöre*yaş | 1,619 | 184 | 8,796E-03 | 21,666 | ,000 |
| | Hata | ,175 | 431 | 4,060E-04 | | |
| | Genel | 23,523 | 646 | | | |

Çap, boy ve hacim gelişimi açısından, örnekleme alanları arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, örnekleme alanlarının çap ve hacim gelişiminde yedi, boy gelişiminde ise altı farklı grupta toplandıkları belirlenmiştir (Tablo 4.13).

Tablo 4.13 : Az yağışlı biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanlarının çap, boy ve hacim gelişimleri bakımından Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yöre | ÇAP | | | | | | | Yöre | BOY | | | | | | Yöre | HACİM | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| DTC | 6,4 | | | | | | | DTC | 3,8 | | | | | | | | DTC | 0,1 | | | | | | | |
| FTH | | 7,8 | | | | | | BFR | | 5,7 | | | | | | | FTH | | 0,2 | | | | | | |
| BFR | | | 10,1 | | | | | FTH | | | 5,9 | | | | | | CND | | | 0,2 | | | | | |
| CND | | | | 11,1 | | | | CND | | | | 6,0 | | | | | BFR | | | | 0,2 | | | | |
| KFK | | | | | 11,2 | | | ISK | | | | | 7,5 | | | | KFK | | | | | 0,2 | | | |
| DZC | | | | | | 13,2 | | KYD | | | | | | 7,5 | 7,5 | | KYD | | | | | | | 0,2 | |
| KYD | | | | | | | 13,6 | DZC | | | | | | | | 7,7 | DZC | | | | | | | | 0,2 |
| ISK | | | | | | | | 14,5 | | | | | | | | | ISK | | | | | | | | 0,3 |
| SNP | | | | | | | | | 15,8 | | | | | | | | SNP | | | | | | | | 0,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Çap gelişiminde farklılıkların örnekleme alanları arasında oluşturduğu gruplaşmada sırasıyla, Sinop, Işıktepe, Kayalıdağ ve Düzce, Kefken ve Çenedağ, Bafra, Fethiye ve son grupta Datça yer almaktadır.

Boy gelişiminde farklılıkların örnekleme alanları arasında oluşturduğu gruplaşmada sırasıyla, Sinop, Kefken ve Düzce, Kayalıdağ ve Işıktepe, Çenedağ ve Fethiye, Bafra ve son grupta Datça yer almaktadır.

Hacim gelişiminde farklılıkların örnekleme alanları arasında oluşturduğu gruplaşmada sırasıyla, Sinop, Işıktepe, Düzce ve Kayalıdağ, Kefken, Bafra ve Çenedağ, Fethiye ve son grupta yine Datça yer almaktadır.

4.4.2.3. Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfında Büyüme

Yarı kurak biyoiklim sınıfında bulunan 5 farklı örnekleme alanının yıllar itibariyle çap, boy ve hacim gelişimleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, örnekleme alanlarının, yaşların ve bunların ortak etkileşimlerinin çap, boy ve hacim gelişimleri üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip oldukları görülmüştür (Tablo 4.14).

Tablo 4.14 : Yarı kurak biyoiklim sınıfında, örnekleme alanlarının yıllar itibariyle çap, boy ve hacim gelişimleri bakımından varyans analizi ile karşılaştırılması

| Varyasyon kaynağı | | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|-------------------|----------|-----------------|---------------------|--------------------|---------|---------------|
| Çap | Yöre | 1871,592 | 4 | 467,898 | 258,837 | ,000 |
| | Yaş | 18490,685 | 26 | 711,180 | 393,418 | ,000 |
| | Yöre*yaş | 690,693 | 104 | 6,641 | 3,674 | ,000 |
| | Hata | 488,078 | 270 | 1,808 | | |
| | Genel | 21541,048 | 404 | | | |
| Boy | Yöre | 493,126 | 4 | 123,281 | 244,516 | ,000 |
| | Yaş | 5080,346 | 26 | 195,398 | 387,552 | ,000 |
| | Yöre*yaş | 229,162 | 104 | 2,203 | 4,370 | ,000 |
| | Hata | 136,130 | 270 | ,504 | | |
| | Genel | 5938,764 | 404 | | | |
| Hacim | Yöre | 1,207 | 4 | ,302 | 384,300 | ,000 |
| | Yaş | 8,495 | 26 | ,327 | 416,111 | ,000 |
| | Yöre*yaş | ,647 | 104 | 6,220E-03 | 7,922 | ,000 |
| | Hata | ,212 | 270 | 7,852E-04 | | |
| | Genel | 10,561 | 404 | | | |

Çap, boy ve hacim gelişimi açısından, örnekleme alanları arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, örnekleme alanlarının çap ve hacim gelişiminde beş, boy gelişiminde ise dört farklı grupta toplandıkları belirlenmiştir (Tablo 4.15).

Tablo 4.15 : Yarı kurak biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanlarının çap, boy ve hacim gelişimleri bakımından Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yöre | ÇAP | | | | | Yöre | BOY | | | | Yöre | HACİM | | | | |
|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| KSD | 7,92 | | | | | VZK | 5,27 | | | | KSD | 0,14 | | | | |
| VZK | | 9,32 | | | | KSD | 5,41 | | | | VZK | | 0,17 | | | |
| TRS | | | 10,55 | | | TRS | | 6,64 | | | TRS | | | 0,21 | | |
| KSN | | | | 12,15 | | KSN | | | 6,95 | | KSN | | | | 0,25 | |
| GML | | | | | 14,08 | GML | | | | 8,28 | GML | | | | | 0,30 |

Çap ve hacim gelişiminde farklılıkların örnekleme alanları arasında oluşturduğu gruplaşmada, ilk sırada Gemlik yer alırken bunu sırasıyla, Keşan, Tarsus, Vezirköprü ve Kuşadası izlemektedir. Boy gelişiminde de farklılıkların örnekleme alanları arasında oluşturduğu gruplaşmada ilk üç grup aynı sadece son grupta Vezirköprü ve Kuşadası birlikte yer almaktadır (Tablo 4.15).

4.5. ÖRNEKLEME ALANLARINA AİT EKOFİZYOLOJİK BULGULAR

4.5.1. Çap Gelişimine İlişkin Ekofizyolojik Bulgular

Enine büyümeye ilişkin ekofizyolojik bulguların tespitinde, yıllık halka genişlikleri ile aynı yıllara ait Emberger biyoiklim karakteristiklerinden Q (yağış-sıcaklık emsali) ve S (kuraklık indisi) katsayıları kullanılmıştır. Ayrıca, yalancı halka oluşumlarından ve örnekleme alanlarına ait meteorolojik verilerden de faydalanılmıştır.

Örnekleme alanlarında, yıllar itibariyle yıllık halka genişliği (cm) ile Emberger biyoiklim karakteristiklerinden Q ve S katsayıları arasındaki ilişkileri görmek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonucunda, Q (yağış-sıcaklık emsali) ve S (kuraklık indisi) katsayıları ile yıllık halka genişlikleri arasında istatistiksel önemlilik düzeyinde bir ilişki olmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.16, 17, 18, 19).

Örnekleme alanlarına ait yıllık halka genişlikleri (cm), Q ve S katsayıları değerleri ile bu değerler arasındaki ilişkileri görmek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonuçları, yağışlı biyoiklim sınıfı için Tablo 4.16’da, az yağışlı biyoiklim sınıfı için Tablo 4.17 ve Tablo 4.18’de, yarı kurak biyoiklim sınıfı için ise Tablo 4.19’da görülmektedir.

Ayrıca söz konusu tablolarda, örnekleme alanlarına ait yalancı halka oluşumlarının tespit edildiği yıllarda gösterilmektedir. Tablolarda yalancı halka oluşumlarının görüldüğü yıllar “ ” şeklinde çerçeve içine alınmıştır. Çift yalancı halka oluşumu söz konusu ise, çerçeve koyulaştırılmıştır. Buna göre yağışlı biyoiklim sınıfında; Ünye örnekleme alanında, 1978, 1980, 1981, 1986, 1988, 1992, 1993, 1995, 1996, 1999, 2000 ve 2001 yılında yalancı halka oluşumun gözlemlendiği görülmektedir. Ereğli örnekleme alanında ise, 1982 ve 1985 yıllarında yalancı halka oluşumu söz konusudur (Tablo 4.16).

Az yağışlı biyoiklim sınıfında ise; Bafra örnekleme alanında 1982 yılında çift olmak üzere, 1978, 1981, 1983, 1986, 1989, 1994, 1995, 2001 ve 2002 yıllarında, Sinop örnekleme alanında 1980, 1994, 1996, 1997 ve 1999 yılları hariç , 1976 yılından 2003 yılına kadar , Düzce örnekleme alanında 1975, 1983, 1986, 1992, 1993 ve 1994 yıllarında Işıktepe örnekleme alanında ise 1982 yılında çift olmak üzere, 1976, 1977-78, 1981-84,

1987, 1990, 1994-95, 1997 yılı ve 1999-2003 dönemlerinde yalancı halka oluşumu gözlenmiştir (Tablo 4.17). Kayalıdağ örnekleme alanında, 1982, 1984, 1986-87, 1990, 1994-95, 1997, 1999 yıl ve 2001-03 dönemlerinde, Çenedağ örnekleme alanında 1982 - 83 yıllarında çift olmak üzere, 1976, 1978-84, 1987, 1990-92, 1994-97, 1999-2001 dönemleri ve 2003 yıllarında, Kefken örnekleme alanında, 1976, 1979, 1984,1990, 199 ve 2000 yıllarında çift olmak üzere 77-83, 1987-1991, 1993-94 ve 1996-2003 dönemlerine ait yıllarda, Datça örnekleme alanında,1990, 1993 ve 1996 yıllarında yalancı yıllık halka oluşumu görülmektedir. Fethiye örnekleme alanında ise yalancı halka oluşumuna rastlanılmamıştır (Tablo 4.18).

Yarı kurak biyoiklim sınıfında; Vezirköprü örnekleme alanında 1998 yılında çift olmak üzere, 1978, 1981-83, 1986, 1988, 1994-95 dönemleri ve 2001 yıllarında, Keşan örnekleme alanında, 1981-82 döneminde, Gemlik örnekleme alanında, 1971-72, 1975-79, 1981, 1983, 1987-88, 1991, 1996, 1999 yılları ve 2001-02 dönemlerine ait yıllarda, Tarsus örnekleme alanında, 1980 ve 1983 yıllarında yalancı yıllık halka oluşumu görülmektedir. Kuşadası örnekleme alanında ise yalancı halka oluşumuna rastlanılmamıştır (Tablo 4.19).

Tablo 4.16 Yağışlı Biyoiklim Sınıfına ait yıllık halka genişliği, Q ve S katsayıları değerleri ile Korelesyon katsayıları

| Yaş | Ünye (1969) | | | Ereğli (1977) | | |
|-----|-------------|-------|------|---------------|------|------|
| | Q | S | YHG | Q | S | YHG |
| 1 | | 0,30 | 0,32 | 69,2 | 2,6 | 0,4 |
| 2 | | 0,06 | 0,06 | 101 | 7,68 | 0,65 |
| 3 | | 0,18 | 0,18 | 91,5 | 13,4 | 0,53 |
| 4 | | 0,29 | 0,29 | 84,5 | 3,7 | 1,01 |
| 5 | | 0,41 | 0,41 | 94,8 | 1,83 | 1,17 |
| 6 | | 0,52 | 0,52 | 170 | 16,6 | 0,96 |
| 7 | 153,8 | 0,40 | 0,40 | 91,6 | 6,77 | 1,01 |
| 8 | 175,1 | 0,36 | 0,36 | 109 | 12,7 | 0,8 |
| 9 | 164,0 | 0,33 | 0,33 | 73 | 4,98 | 0,75 |
| 10 | 184,0 | 8,82 | 0,32 | 89,4 | 5,86 | 0,74 |
| 11 | | | 0,29 | 69,4 | 7,33 | 0,8 |
| 12 | 137,4 | 13,18 | 0,25 | | | 0,74 |
| 13 | 180,9 | 19,09 | 0,20 | 106 | 6,17 | 0,57 |
| 14 | 155,7 | 7,09 | 0,15 | 103 | 7,88 | 0,55 |
| 15 | 139,6 | 6,72 | 0,15 | | | 0,48 |
| 16 | 184,0 | 14,46 | 0,12 | | | 0,42 |
| 17 | 116,9 | 4,82 | 0,12 | | | 0,39 |
| 18 | 142,9 | 2,35 | 0,12 | | | 0,44 |
| 19 | 190,9 | 9,28 | 0,14 | | 9,15 | 0,5 |
| 20 | 205,3 | 10,56 | 0,11 | 105 | 4,51 | 0,51 |
| 21 | 171,7 | 3,73 | 0,12 | | | 0,58 |
| 22 | 167,4 | 9,57 | 0,10 | 75,7 | 4,77 | 0,44 |
| 23 | 163,7 | 4,66 | 0,12 | 111 | 9,7 | 0,39 |
| 24 | 173,8 | 4,53 | 0,12 | 128 | 13,1 | 0,37 |
| 25 | 170,0 | 9,36 | 0,12 | 71,8 | 2,22 | 0,36 |
| 26 | 161,6 | 9,76 | 0,11 | 118 | 10,4 | 0,25 |
| 27 | 182,6 | 6,88 | 0,11 | 70,8 | 2,32 | 0,19 |
| 28 | 144,8 | 8,35 | 0,09 | | | |
| 29 | 132,5 | 4,78 | 0,10 | | | |
| 30 | 146,0 | 4,13 | 0,10 | | | |
| 31 | 203,7 | 21,63 | 0,11 | | | |
| 32 | 167,7 | 8,08 | 0,10 | | | |
| 33 | 169,4 | 9,84 | 0,10 | | | |
| 34 | 159,1 | 10,46 | 0,13 | | | |
| 35 | 141,0 | 4,70 | 0,08 | | | |
| | Q.YHG | -0,03 | | Q.YHG | 0,14 | |
| | S.YHG | 0 | | S.YHG | 0,02 | |

Q: yağış-sıcaklık emsali, S: kuraklık indisi, YHG:yıllık halka genişliği (cm), Q.YHG:Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki korelasyon, S.YHG:S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki korelasyon, :yalancı halka oluşumu

Tablo 4.17 Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfına ait yıllık halka genişliği, Q ve S katsayıları değerleri ile Korelesyon katsayıları

| Yaş | Bafra (1969) | | | Sinop (1969) | | | Düzce (1976) | | | Işıktepe (1968) | | |
|-----|--------------|------|------|---------------|------|------|---------------|------|------|------------------|------|------|
| | Q | S | YHG | Q | S | YHG | Q | S | YHG | Q | S | YHG |
| 1 | | 1,62 | 0,3 | 77,7 | 1,61 | 0,2 | 58,83 | 5,59 | 0,1 | | | |
| 2 | | 3,44 | 0,19 | 69,3 | 1,55 | 0,2 | 39,98 | 2,14 | 0,16 | | | |
| 3 | | 2,79 | 0,25 | 56 | 2,14 | 0,6 | 70,88 | 5,33 | 0,43 | | | |
| 4 | | 6,94 | 0,38 | 77,6 | 2,42 | 0,81 | 63,59 | 9,17 | 1,1 | | | |
| 5 | | 2,59 | 0,59 | 50,2 | 2,85 | 1,2 | 66,86 | 2,88 | 0,81 | | | |
| 6 | | 3,72 | 0,59 | 68,7 | 4,02 | 0,97 | 76,37 | 3,99 | 0,78 | | | |
| 7 | 77,3 | 3,26 | 0,75 | 63,7 | 2,79 | 0,98 | 62,17 | 4,98 | 0,93 | | | |
| 8 | 75,5 | 6,41 | 0,78 | 64 | 3,11 | 0,87 | 72,1 | 9,55 | 0,9 | | | |
| 9 | 54,5 | 3,28 | 0,86 | 48,2 | 2,14 | 0,82 | 69,63 | 4,8 | 0,6 | 63,2 | 4,94 | 0,54 |
| 10 | 71,9 | 4,38 | 0,63 | 57,2 | 3,09 | 0,67 | 45,54 | 2,35 | 0,53 | 43 | 1,67 | 0,46 |
| 11 | 57 | 3,08 | 0,71 | 55,8 | 4,63 | 0,61 | 60,08 | 2,45 | 0,55 | 63,6 | 1,54 | 0,69 |
| 12 | 79,1 | 3,24 | 0,54 | 57,3 | 1,51 | 0,54 | 65,32 | 4,92 | 0,48 | 59,2 | 6,24 | 0,97 |
| 13 | 60,7 | 2,02 | 0,54 | 53,4 | 2,55 | 0,5 | 65,23 | 4,69 | 0,69 | 68,6 | 2,89 | 0,43 |
| 14 | 71,5 | 2,87 | 0,58 | 58,8 | 5,14 | 0,5 | 57,87 | 4,03 | 0,51 | 89 | 2,1 | 0,58 |
| 15 | 79,6 | 7,75 | 0,47 | 77,2 | 11,4 | 0,53 | 79,34 | 3,58 | 0,45 | 75,8 | 5,78 | 0,54 |
| 16 | 81,3 | 5,81 | 0,27 | 98,7 | 12,7 | 0,36 | 57,02 | 3,93 | 0,49 | 64,1 | 7,83 | 0,56 |
| 17 | 49,4 | 2,76 | 0,37 | 58,6 | 2,14 | 0,43 | 55,87 | 6,59 | 0,29 | 81,6 | 6,87 | 0,4 |
| 18 | 79,1 | 3,97 | 0,41 | 46,4 | 1,6 | 0,5 | 58,2 | 6,9 | 0,27 | 34,5 | 1,01 | 0,29 |
| 19 | 86,5 | 8,18 | 0,35 | 63,8 | 6,26 | 0,42 | 38,63 | 1,92 | 0,28 | 63,2 | 2,59 | 0,31 |
| 20 | 73 | 4,87 | 0,26 | 73,6 | 3,36 | 0,58 | 95,19 | 5,97 | 0,43 | 67,7 | 4,47 | 0,34 |
| 21 | 94 | 2,69 | 0,32 | 101 | 1,69 | 0,57 | 54,37 | 1,29 | 0,43 | 76,2 | 2,92 | 0,4 |
| 22 | 91,2 | 4,35 | 0,35 | 94,3 | 4,39 | 0,57 | 74,28 | 9,63 | 0,5 | 45,5 | 1,95 | 0,38 |
| 23 | 79,5 | 3,13 | 0,26 | 78,1 | 3,15 | 0,5 | 73,74 | 3,35 | 0,43 | 76,7 | 1,9 | 0,48 |
| 24 | 54 | 2,22 | 0,29 | 67,9 | 3,72 | 0,51 | 70,81 | 8,15 | 0,44 | 84,1 | 3,17 | 0,53 |
| 25 | 77 | 3,69 | 0,18 | 73,4 | 3,08 | 0,45 | 77,19 | 5,99 | 0,35 | 67,7 | 7,3 | 0,45 |
| 26 | 45,1 | 1,61 | 0,24 | 42,1 | 1,91 | 0,52 | 46,58 | 2,62 | 0,44 | 66,7 | 2,7 | 0,36 |
| 27 | 86,8 | 2,37 | 0,25 | 90 | 3,75 | 0,53 | 68,59 | 5,46 | 0,34 | 41,6 | 3,74 | 0,35 |
| 28 | 73,3 | 3,67 | 0,25 | 73,3 | 3,2 | 0,6 | 44,29 | 0,55 | 0,21 | 87 | 4,04 | 0,4 |
| 29 | 62,7 | 2,87 | 0,27 | 76,6 | 6,1 | 0,68 | | | | 72,7 | 1,16 | 0,46 |
| 30 | 80,7 | 2,98 | 0,24 | 85,8 | 3,82 | 0,51 | | | | 79,7 | 11,4 | 0,53 |
| 31 | 84,8 | 7,09 | 0,21 | 52,5 | 3,33 | 0,51 | | | | 81,3 | 2,19 | 0,49 |
| 32 | 68,3 | 2,43 | 0,18 | 67,7 | 4,36 | 0,46 | | | | 73,2 | 6,79 | 0,48 |
| 33 | 53,9 | 1,92 | 0,15 | 77,7 | 1,27 | 0,48 | | | | 62,3 | 2,99 | 0,43 |
| 34 | 79,3 | 7,01 | 0,2 | 89,9 | 9,09 | 0,43 | | | | 65,8 | 6,81 | 0,48 |
| 35 | 57,9 | 1,97 | 0,18 | 60,5 | 3,05 | 0,37 | | | | 80,4 | 6,49 | 0,42 |
| 36 | | | | | | | | | | 53,6 | 1,19 | 0,27 |
| | Q.YHG | -0,1 | | Q.YHG | -0,2 | | Q.YHG | 0,3 | | Q.YHG | 0,14 | |
| | S.YHG | 0,07 | | S.YHG | -0,1 | | S.YHG | 0,32 | | S.YHG | 0,26 | |

Q: yağış-sıcaklık emsali, S: kuraklık indisi, YHG:yıllık halka genişliği (cm), Q.YHG:Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki korelasyon, S.YHG:S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki korelasyon, :yalancı halka oluşumu, : çift yalancı halka oluşumu

Tablo 4.18 : Az yağışlı biyoiklim sınıfına ait yıllık halka genişliği, Q ve S katsayıları değerleri ile korelasyon katsayıları

| Yaş | Kayalıdağ(1976) | | | Çenedağ (1973) | | | Kefken (1968) | | | Datca (1977) | | | Fethiye (1973) | | |
|-----|-----------------|-------|------|----------------|-------|------|---------------|-------|------|--------------|-------|------|----------------|-------|------|
| | Q | S | YHG | Q | S | YHG | Q | S | YHG | Q | S | YHG | Q | S | YHG |
| 1 | 63,2 | 4,94 | 0,21 | | | | | | | 37,4 | 0,03 | 0,1 | 36,7 | 0,26 | 0,2 |
| 2 | 43 | 1,67 | 0,24 | | | | | | | 88,5 | 0,25 | 0,11 | 52,1 | 0 | 0,43 |
| 3 | 63,6 | 1,54 | 0,61 | | | | | | | 86,5 | 0,15 | 0,2 | 94 | 0,49 | 0,71 |
| 4 | 59,2 | 6,24 | 0,87 | 63,2 | 4,94 | 0,39 | | | | 74,9 | 0,05 | 0,27 | 70,6 | 0,52 | 0,48 |
| 5 | 68,6 | 2,89 | 0,86 | 43 | 1,67 | 0,39 | | | | 67,1 | 0 | 0,37 | 53,4 | 0,07 | 0,43 |
| 6 | 89 | 2,1 | 0,95 | 63,6 | 1,54 | 0,54 | | | | 86 | 0,67 | 0,48 | 75,6 | 0,06 | 0,58 |
| 7 | 75,8 | 5,78 | 1,03 | 59,2 | 6,24 | 0,76 | | | | 63,2 | 0,07 | 0,47 | 79,4 | 0,28 | 0,49 |
| 8 | 64,1 | 7,83 | 0,82 | 68,6 | 2,89 | 0,48 | | | | 71,7 | 0 | 0,44 | 77,6 | 0 | 0,48 |
| 9 | 81,6 | 6,87 | 0,61 | 89 | 2,1 | 0,62 | 63,2 | 4,94 | 0,7 | 83,7 | 0,34 | 0,44 | 95,4 | 0,04 | 0,4 |
| 10 | 34,5 | 1,01 | 0,49 | 75,8 | 5,78 | 0,63 | 43 | 1,67 | 0,45 | 78,5 | 2,61 | 0,43 | 81,9 | 0,21 | 0,4 |
| 11 | 63,2 | 2,59 | 0,46 | 64,1 | 7,83 | 0,67 | 63,6 | 1,54 | 0,49 | 20,6 | 0,08 | 0,37 | 60,6 | 0,76 | 0,33 |
| 12 | 67,7 | 4,47 | 0,55 | 81,6 | 6,87 | 0,57 | 59,2 | 6,24 | 0,42 | 50,7 | 0 | 0,29 | 90,3 | 0 | 0,3 |
| 13 | 76,2 | 2,92 | 0,55 | 34,5 | 1,01 | 0,38 | 68,6 | 2,89 | 0,3 | 51,2 | 0,19 | 0,35 | 57,4 | 0 | 0,24 |
| 14 | 45,5 | 1,95 | 0,4 | 63,2 | 2,59 | 0,53 | 89 | 2,1 | 0,31 | 49,8 | 0,01 | 0,4 | 60 | 0,06 | 0,18 |
| 15 | 76,7 | 1,9 | 0,42 | 67,7 | 4,47 | 0,73 | 75,8 | 5,78 | 0,37 | 53,7 | 0 | 0,3 | 69 | 0,1 | 0,22 |
| 16 | 84,1 | 3,17 | 0,51 | 76,2 | 2,92 | 0,79 | 64,1 | 7,83 | 0,28 | 49,6 | 0 | 0,3 | 57,1 | 0,02 | 0,24 |
| 17 | 67,7 | 7,3 | 0,38 | 45,5 | 1,95 | 0,56 | 81,6 | 6,87 | 0,28 | 54,2 | 0 | 0,25 | 54,7 | 0,11 | 0,25 |
| 18 | 66,7 | 2,7 | 0,22 | 76,7 | 1,9 | 0,63 | 34,5 | 1,01 | 0,15 | 50 | 0 | 0,3 | 49,7 | 0,02 | 0,18 |
| 19 | 41,6 | 3,74 | 0,2 | 84,1 | 3,17 | 0,92 | 63,2 | 2,59 | 0,2 | 81,9 | 0,03 | 0,21 | 54,7 | 0 | 0,18 |
| 20 | 87 | 4,04 | 0,26 | 67,7 | 7,3 | 0,52 | 67,7 | 4,47 | 0,27 | 75 | 0 | 0,19 | 43,3 | 0,01 | 0,22 |
| 21 | 72,7 | 1,16 | 0,25 | 66,7 | 2,7 | 0,26 | 76,2 | 2,92 | 0,2 | 49,4 | 0,02 | 0,23 | 58,2 | 0,05 | 0,14 |
| 22 | 79,7 | 11,4 | 0,25 | 41,6 | 3,74 | 0,33 | 45,5 | 1,95 | 0,23 | 51,4 | 0 | 0,12 | 52,7 | 0,07 | 0,13 |
| 23 | 81,3 | 2,19 | 0,23 | 87 | 4,04 | 0,43 | 76,7 | 1,9 | 0,23 | 107 | 0 | 0,16 | 76 | 0,06 | 0,14 |
| 24 | 73,2 | 6,79 | 0,27 | 72,7 | 1,16 | 0,38 | 84,1 | 3,17 | 0,32 | 33,8 | 0 | 0,19 | 47,4 | 0 | 0,12 |
| 25 | 62,3 | 2,99 | 0,23 | 79,7 | 11,4 | 0,47 | 67,7 | 7,3 | 0,3 | 48,6 | 0 | 0,16 | 49,5 | 0,07 | 0,13 |
| 26 | 65,8 | 6,81 | 0,18 | 81,3 | 2,19 | 0,44 | 66,7 | 2,7 | 0,14 | 61,2 | 0,15 | 0,13 | 75,5 | 0 | 0,12 |
| 27 | 80,4 | 6,49 | 0,2 | 73,2 | 6,79 | 0,35 | 41,6 | 3,74 | 0,15 | 91,4 | 0,01 | 0,08 | 115 | 0,14 | 0,12 |
| 28 | 53,6 | 1,19 | 0,16 | 62,3 | 2,99 | 0,33 | 87 | 4,04 | 0,41 | | | | 47,8 | 0,03 | 0,1 |
| 29 | | | | 65,8 | 6,81 | 0,28 | 72,7 | 1,16 | 0,38 | | | | 66 | 0,33 | 0,12 |
| 30 | | | | 80,4 | 6,49 | 0,36 | 79,7 | 11,4 | 0,33 | | | | 89,3 | 0,23 | 0,11 |
| 31 | | | | 53,6 | 1,19 | 0,18 | 81,3 | 2,19 | 0,41 | | | | 88,5 | 0,18 | 0,09 |
| 32 | | | | | | | 73,2 | 6,79 | 0,32 | | | | | | |
| 33 | | | | | | | 62,3 | 2,99 | 0,39 | | | | | | |
| 34 | | | | | | | 65,8 | 6,81 | 0,3 | | | | | | |
| 35 | | | | | | | 80,4 | 6,49 | 0,32 | | | | | | |
| 36 | | | | | | | 53,6 | 1,19 | 0,26 | | | | | | |
| | | Q.YHG | 0,14 | | Q.YHG | 0,25 | | Q.YHG | 0,15 | | Q.YHG | -0 | | Q.YHG | 0,32 |
| | | S.YHG | 0,04 | | S.YHG | 0,05 | | S.YHG | 0,1 | | S.YHG | 0,35 | | S.YHG | 0,35 |

Q: yağış-sıcaklık emsali, S: kuraklık indisi, YHG:yıllık halka genişliği (cm), Q.YHG:Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki korelasyon, S.YHG:S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki korelasyon, :yalancı halka oluşumu, : çift yalancı halka oluşumu

Tablo 4.19 : Yarı kurak biyoiklim sınıfına ait yıllık halka genişliği, Q ve S katsayıları değerleri ile korelasyon katsayıları

| Yaş | Vezirköprü(1968) | | | Keşan (1967) | | | Gemlik (1968) | | | Kuşadası (1977) | | | Tarsus (1970) | | |
|-----|------------------|-----|------|--------------|------|------|---------------|------|------|-----------------|------|------|---------------|------|------|
| | Q | S | YHG | Q | S | YHG | Q | S | YHG | Q | S | YHG | Q | S | YHG |
| 1 | | 3,1 | 0,09 | | | | | | 0,23 | 44,5 | 0,16 | 0,12 | 57,1 | 0,85 | 0,14 |
| 2 | 30,9 | 1,7 | 0,18 | | | | | 1,67 | 0,23 | 84,2 | 0,01 | 0,2 | 42,1 | 0,65 | 0,13 |
| 3 | 34,4 | 1,4 | 0,28 | | | | 51,4 | 0,57 | 0,63 | 42,1 | 0,94 | 0,37 | 40,9 | 1,69 | 0,17 |
| 4 | 33,1 | 2,4 | 0,35 | | | | 58,7 | 2,07 | 0,85 | 56,1 | 0,01 | 0,38 | | 0,68 | 0,34 |
| 5 | 30,3 | 4,6 | 0,4 | | 1,61 | 0,68 | | | 0,83 | 47,3 | 0 | 0,42 | 41,3 | 0,84 | 0,71 |
| 6 | 26,3 | 1,9 | 0,45 | 52,7 | 3,32 | 0,68 | | 2,12 | 0,79 | 77,2 | 0,34 | 0,6 | 63,3 | 0,53 | 0,8 |
| 7 | 26,5 | 1,9 | 0,39 | 37 | 1,79 | 0,56 | | 2,99 | 0,79 | 42,3 | 0,08 | 0,57 | 71,3 | 1,03 | 0,82 |
| 8 | 27,5 | 0,5 | 0,4 | 59,5 | 6,18 | 0,82 | 56,9 | 1,67 | 0,73 | 84,7 | 0,01 | 0,54 | 88,6 | 0,25 | 0,8 |
| 9 | 23 | 1,7 | 0,5 | | | 0,5 | | | 0,5 | 44,3 | 0 | 0,5 | 77,9 | 0,1 | 0,7 |
| 10 | | | 0,57 | 41,3 | 0,96 | 0,48 | | | 0,47 | 50,8 | 0,31 | 0,4 | 58 | 0,16 | 0,52 |
| 11 | 42,3 | 2,5 | 0,52 | | 0,75 | 0,65 | | | 0,62 | 31,2 | 0 | 0,33 | 80,9 | 0 | 0,5 |
| 12 | 34,3 | 3,8 | 0,48 | 28,2 | 0,87 | 0,52 | | | 0,52 | 34,7 | 0,01 | 0,23 | 98,1 | 0,22 | 0,38 |
| 13 | 45,4 | 2,6 | 0,34 | 60 | 1,82 | 0,38 | | | 0,5 | 37,5 | 0,06 | 0,25 | 54,4 | 2,46 | 0,21 |
| 14 | 40,4 | 4,2 | 0,26 | 51,9 | 1,8 | 0,29 | | | 0,6 | 31,2 | 0,17 | 0,28 | 54,5 | 1,17 | 0,3 |
| 15 | 35,4 | 2,5 | 0,39 | 59,3 | 0,67 | 0,34 | | 2,59 | 0,54 | 47,4 | 0 | 0,26 | 69,8 | 0,09 | 0,28 |
| 16 | 36,6 | 4,7 | 0,44 | 49,2 | 5,15 | 0,32 | | 2,28 | 0,38 | 27,5 | 0,01 | 0,13 | 42,7 | 0,09 | 0,25 |
| 17 | 59,2 | 7 | 0,19 | 53,4 | 1,83 | 0,29 | 48,8 | 1,9 | 0,44 | 46 | 0 | 0,11 | 54,2 | 0,22 | 0,24 |
| 18 | 26 | 2,9 | 0,28 | 21,1 | 1,32 | 0,18 | | 0,71 | 0,25 | 43,8 | 0 | 0,14 | 58,3 | 0,86 | 0,35 |
| 19 | 33,2 | 2,3 | 0,44 | 33,8 | 0,84 | 0,25 | 52,9 | 1,49 | 0,38 | 88,2 | 0,01 | 0,12 | 69,7 | 0,48 | 0,32 |
| 20 | 49,4 | 4,7 | 0,39 | 28,4 | 2,03 | 0,23 | 40,6 | 1,21 | 0,3 | 63,4 | 0,04 | 0,12 | | | 0,27 |
| 21 | 46,5 | 3,6 | 0,35 | 42,6 | 0,81 | 0,23 | 50,6 | 1,46 | 0,33 | 42,4 | 0,02 | 0,14 | 52,3 | 1,31 | 0,15 |
| 22 | 47,6 | 1,7 | 0,26 | 46 | 3,81 | 0,26 | 33,6 | 1,29 | 0,32 | 64,3 | 0 | 0,1 | 28,3 | 0,14 | 0,13 |
| 23 | 47,3 | 3,2 | 0,3 | 33,2 | 0,78 | 0,19 | 56,5 | 1,69 | 0,36 | 64,2 | 0 | 0,1 | 50 | 2,06 | 0,12 |
| 24 | 38,8 | 4 | 0,24 | 40 | 1,19 | 0,34 | 53,8 | 1,71 | 0,29 | 33,2 | 0 | 0,08 | 44,3 | 0,36 | 0,13 |
| 25 | 34,6 | 4,9 | 0,14 | 39,3 | 1,56 | 0,29 | | | 0,28 | 46,9 | 0,01 | 0,1 | 34,7 | 0,03 | 0,17 |
| 26 | 42,7 | 3,2 | 0,12 | 36,2 | 2,93 | 0,23 | | | 0,24 | 63,9 | 0,05 | 0,1 | 65,3 | 0,72 | 0,2 |
| 27 | | | 0,18 | 29,6 | 1,85 | 0,25 | | 4,46 | 0,23 | 72,5 | 1,04 | 0,08 | | | 0,17 |
| 28 | 31,5 | 3,6 | 0,2 | 76,6 | 2,29 | 0,4 | 80,5 | 2,96 | 0,26 | | | | 45,9 | 3,39 | 0,16 |
| 29 | 29,9 | 2,4 | 0,16 | 52 | 0,41 | 0,24 | 64,4 | 1,15 | 0,25 | | | | 71,5 | 1,77 | 0,16 |
| 30 | 31,4 | 4 | 0,14 | 42,5 | 2,9 | 0,35 | 61,8 | 6,03 | 0,21 | | | | 63,7 | 1,08 | 0,15 |
| 31 | 40,9 | 2 | 0,15 | 64,5 | 1,06 | 0,33 | 79,7 | 1,43 | 0,23 | | | | 55,2 | 0,83 | 0,12 |
| 32 | 31,2 | 2,3 | 0,14 | 123 | 1,7 | 0,26 | 79 | 4,55 | 0,25 | | | | 36,9 | 0,67 | 0,13 |
| 33 | 27 | 2,8 | 0,11 | 37,5 | 1,16 | 0,23 | 56,7 | 1,99 | 0,21 | | | | 128 | 1,97 | 0,15 |
| 34 | 22,3 | 0,9 | 0,12 | 38 | 1,42 | 0,18 | 64,7 | 6,65 | 0,17 | | | | 45,5 | 0,75 | 0,12 |
| 35 | 37,3 | 3,5 | 0,1 | 41,7 | 1,64 | 0,2 | 67,8 | 2,57 | 0,24 | | | | | | |
| 36 | 27,3 | 0,7 | 0,11 | 48,2 | 0,73 | 0,19 | 51,7 | 0,77 | 0,23 | | | | | | |
| 37 | | | | 35,6 | 1,71 | 0,15 | | | | | | | | | |
| | Q.YHG | 0 | | Q.YHG | 0,17 | | Q.YHG | -0,1 | | Q.YHG | 0,05 | | Q.YHG | 0,33 | |
| | S.YHG | -0 | | S.YHG | 0,37 | | S.YHG | -0,2 | | S.YHG | 0,1 | | S.YHG | -0,3 | |

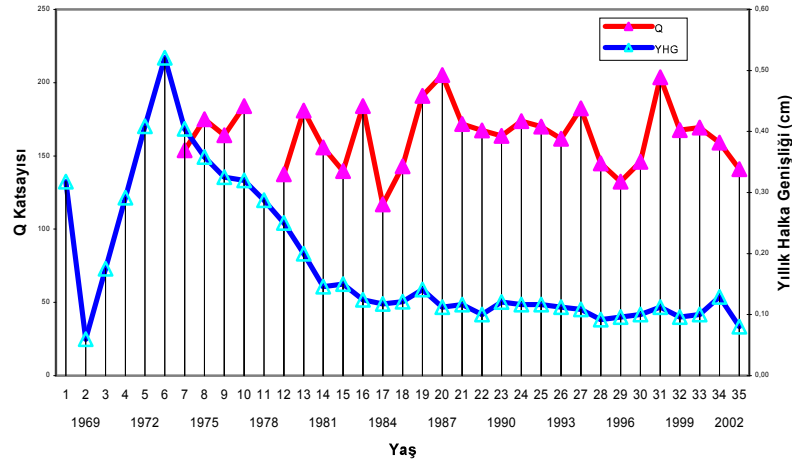
Q: yağış-sıcaklık emsali, S: kuraklık indisi, YHG: yıllık halka genişliği (cm), Q.YHG: Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki korelasyon, S.YHG: S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki korelasyon, : yalancı halka oluşumu, : çift yalancı halka oluşumu

Örnekleme alanlarında, yıllar itibariyle yıllık halka genişliği (cm) ile aynı yıl ve bir önceki yıla ait yıllık toplam yağış, yıllık toplam bahar yağışı, yıllık toplam yaz yağışı ve yıllık toplam bahar+yaz yağışı arasındaki ilişkileri görmek amacıyla yapılan korelasyon analizleri sonucunda, ilişkilendirilen tüm parametreler arasında istatistiksel önemlilik düzeyinde bir ilişki olmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.20).

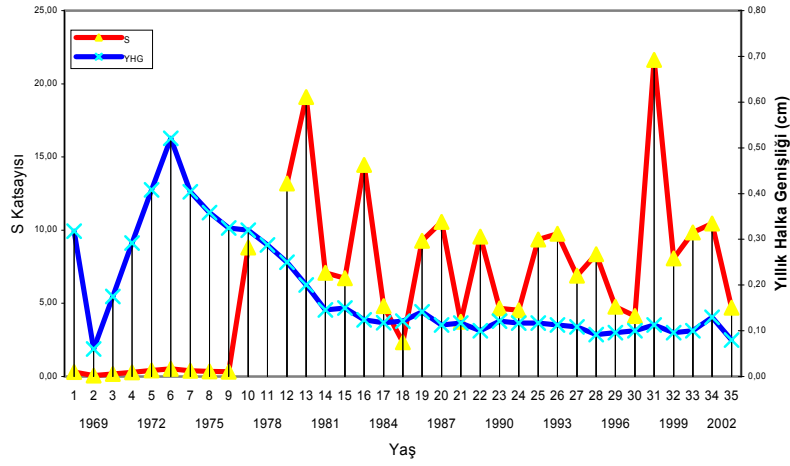
Tablo 4.20 Örnekleme alanlarına ait yıllık halka genişlikleri ile bazı meteorolojik veriler arasındaki korelasyon katsayıları

| Korelasyon Katsayısı | Yıllık Toplam Yağış | | Y. T. Bahar Yağışı | | Y. T. Yaz Yağışı | | Y. T. Bahar+Yaz Y. | | |
|----------------------|---------------------|----------|--------------------|----------|------------------|----------|--------------------|----------|--------------|
| | Önceki yıl | Aynı yıl | Önceki yıl | Aynı yıl | Önceki yıl | Aynı yıl | Önceki yıl | Aynı yıl | |
| Yağışlı | UNY | -0,2 | -0,23 | -0,13 | -0,13 | -0,11 | -0,12 | -0,15 | -0,16 |
| | ERG | 0,37 | 0,26 | 0,38 | 0,33 | 0,16 | 0,08 | 0,34 | 0,27 |
| Yağışlı Sınıfı | BFR | -0,02 | -0,02 | 0 | 0,03 | 0,07 | 0,1 | 0,05 | 0,09 |
| | SNP | -0,04 | -0,05 | -0,09 | -0,25 | -0,33 | -0,14 | -0,35 | -0,24 |
| | DZC | 0,25 | 0,48 | 0,17 | 0,02 | -0,01 | 0,31 | 0,12 | 0,24 |
| | ISIK | -0,07 | 0,12 | 0,14 | 0,1 | -0,32 | 0,28 | -0,16 | 0,27 |
| | KYL | 0,01 | 0,21 | 0 | -0,14 | 0,04 | -0,25 | 0,03 | -0,27 |
| Az yağışlı Biyoiklim | CND | -0,08 | 0,27 | -0,18 | 0,23 | 0,09 | -0,42 | 0,2 | -0,41 |
| | KFK | 0,14 | -0,09 | 0,04 | 0,18 | 0,09 | 0,04 | 0,17 | 0,05 |
| | DTC | 0,19 | -0,14 | 0,08 | -0,11 | 0,35 | 0,26 | -0,01 | 0,16 |
| | FTH | 0,2 | 0,27 | -0,07 | 0,02 | 0,19 | 0,32 | -0,05 | 0,05 |
| | Yarı Kurak B. S. | VZR | -0,23 | 0,01 | -0,03 | 0,07 | -0,14 | 0,04 | -0,1 |
| KSN | | -0,17 | -0,11 | -0,05 | 0,04 | 0,11 | 0,03 | 0,02 | 0,05 |
| GML | | -0,26 | -0,31 | -0,04 | -0,02 | -0,24 | -0,22 | -0,15 | -0,09 |
| KSD | | 0,23 | -0,01 | -0,11 | -0,03 | 0,28 | 0,08 | -0,08 | -0,02 |
| TRS | | 0,01 | 0,25 | 0,32 | 0,42 | -0,2 | -0,33 | 0,24 | 0,29 |

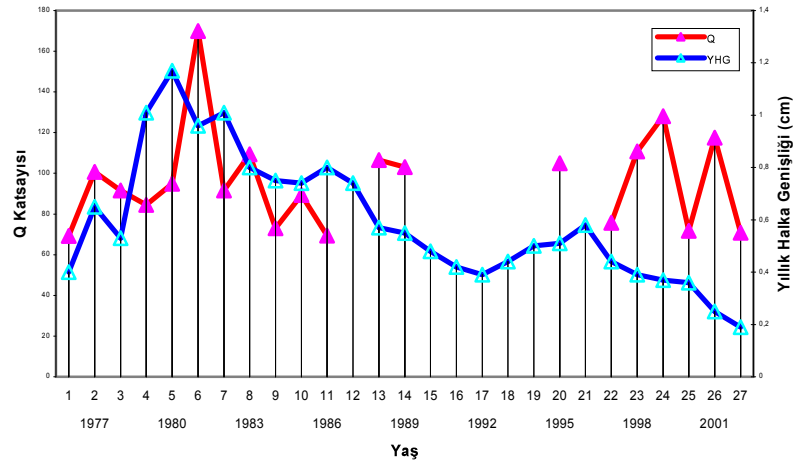
Örnekleme alanları itibariyle, Q ve S katsayıları ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişkilerin grafiksel gösterimi ise Şekil 4.20 ile Şekil 4.51 arasında gösterilmektedir.



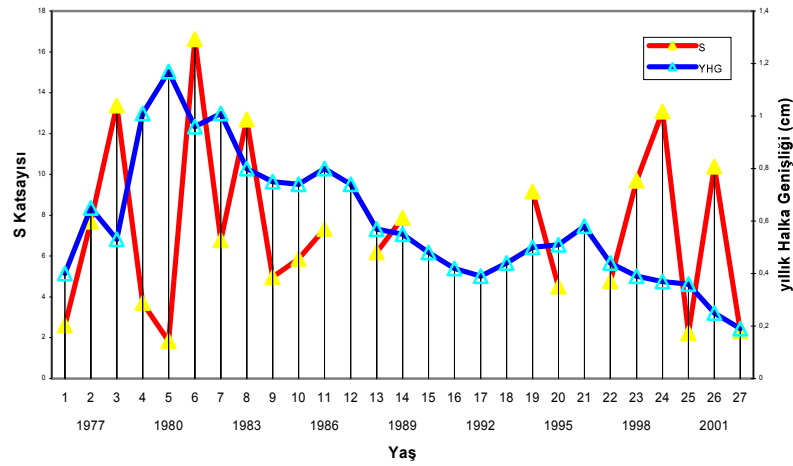
Şekil 4.20 : Ünye örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



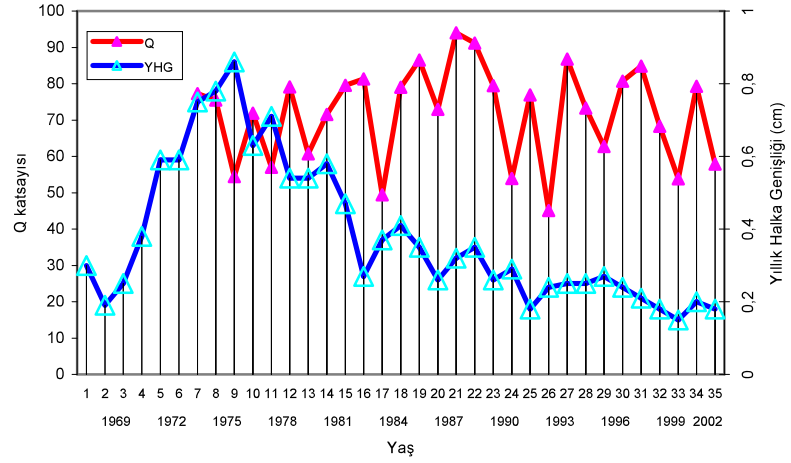
Şekil 4.21 : Ünye örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



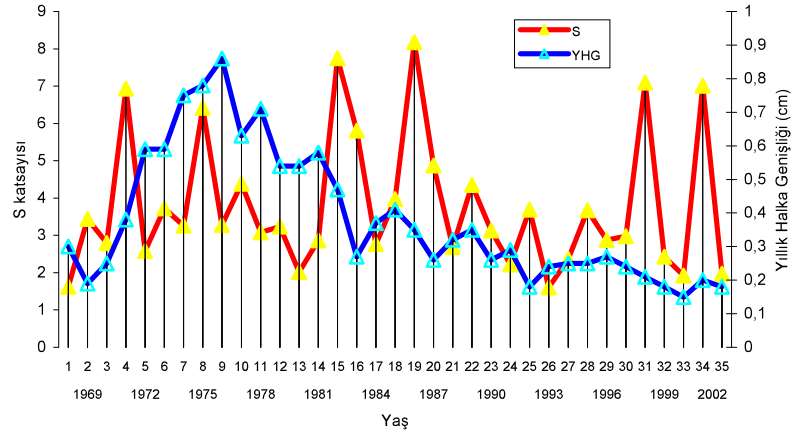
Şekil 4.22 : Ereğli örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



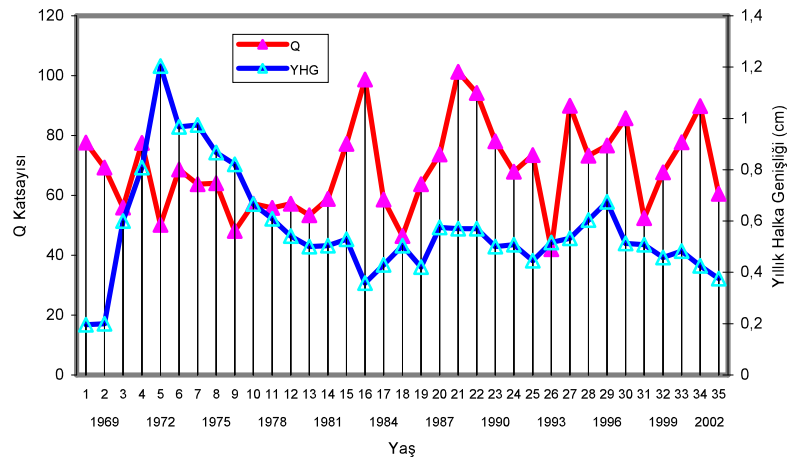
Şekil 4.23 : Ereğli Örnekleme Alanında S Katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



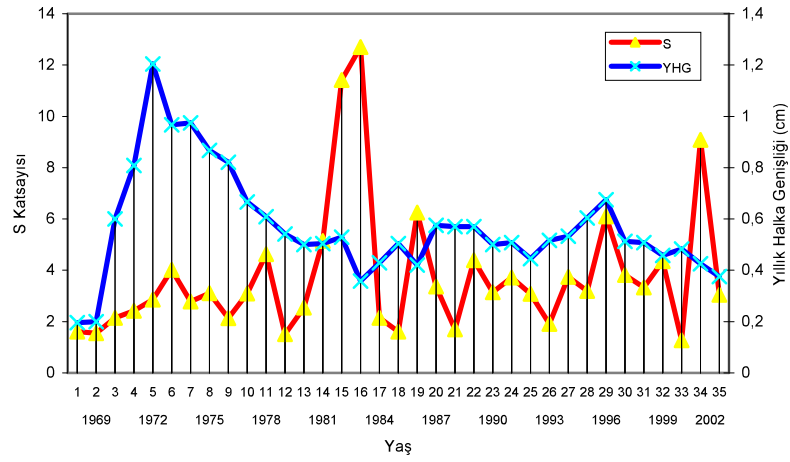
Şekil 4.24 : Bafra örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



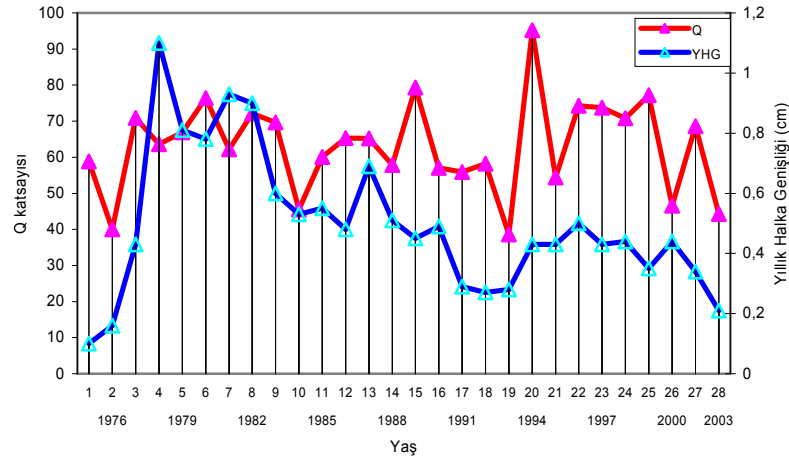
Şekil 4.25 : Bafra örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



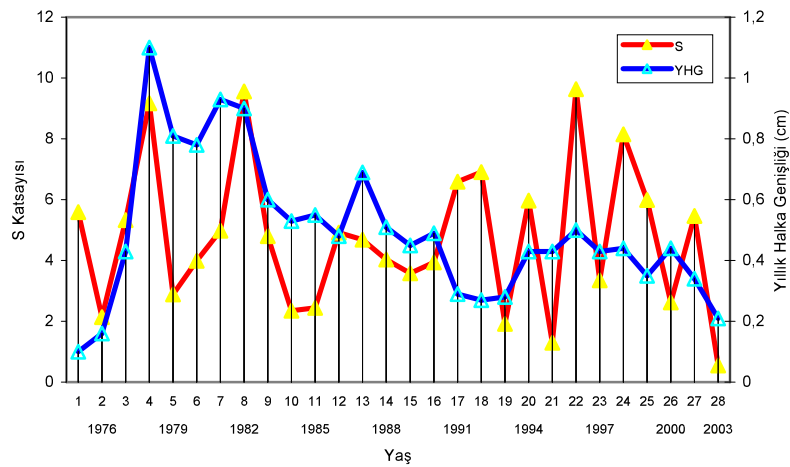
Şekil 4.26 : Sinop örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



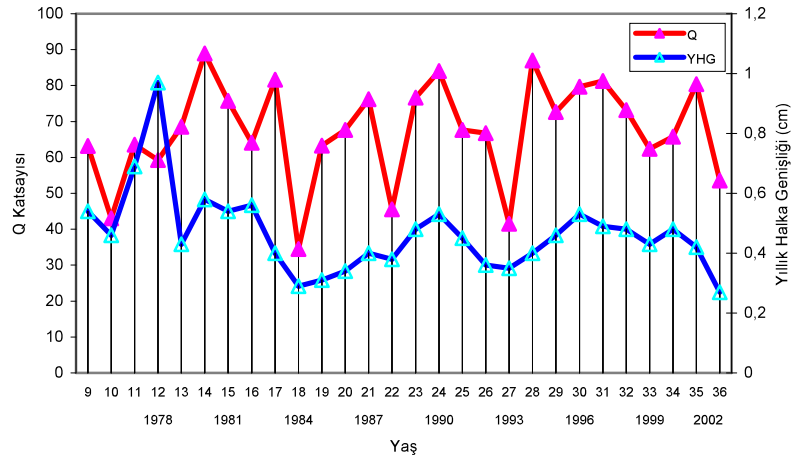
Şekil 4.27 : Sinop örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



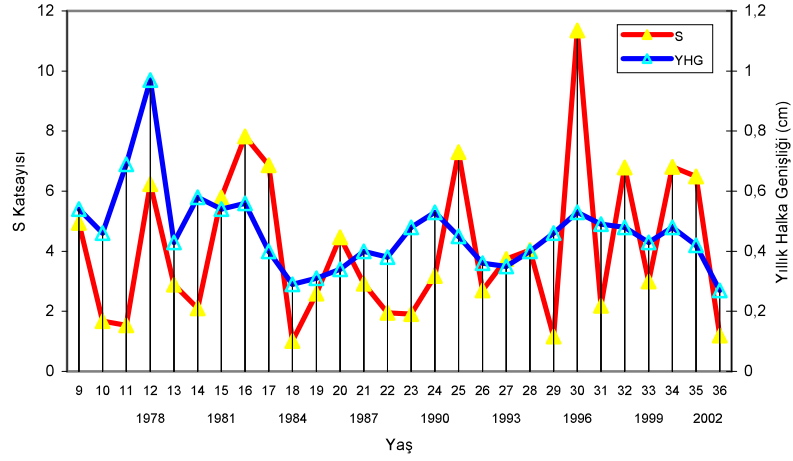
Şekil 4.28 : Düzce örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



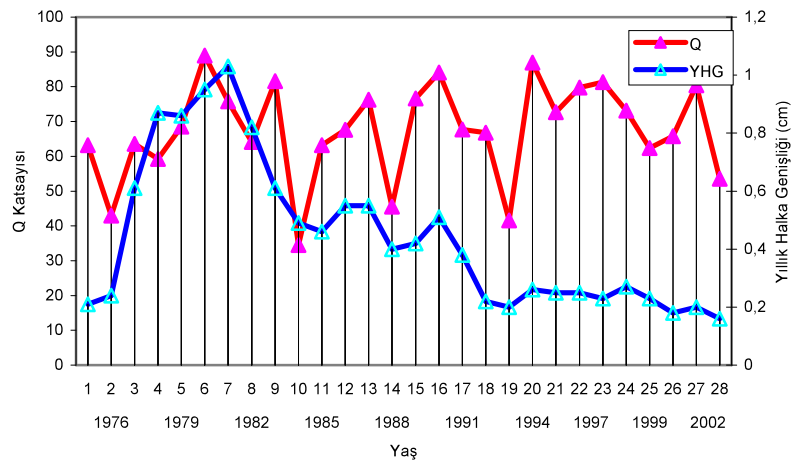
Şekil 4.29 : Düzce örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



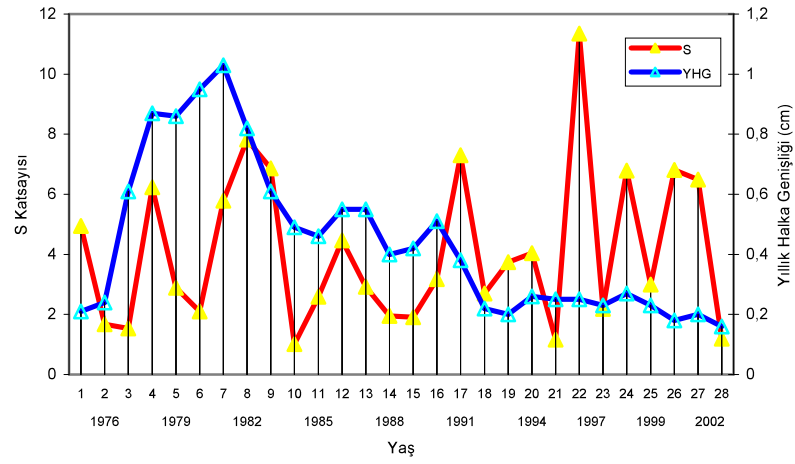
Şekil 4.30 : Işıktepe örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



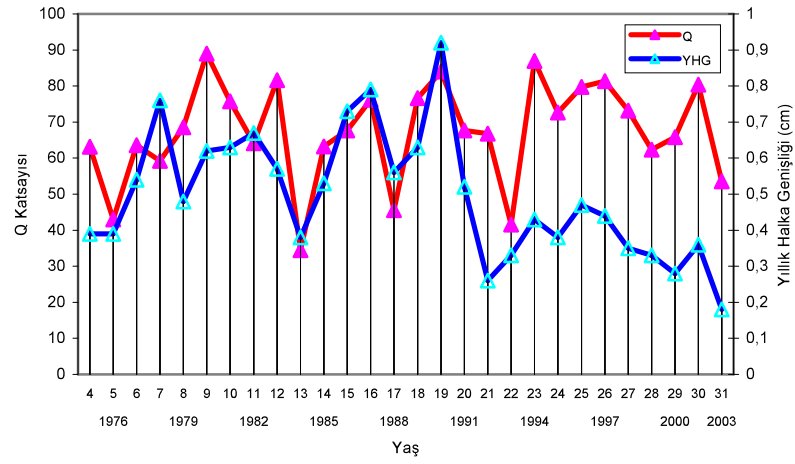
Şekil 4.31 : Işıktepe örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



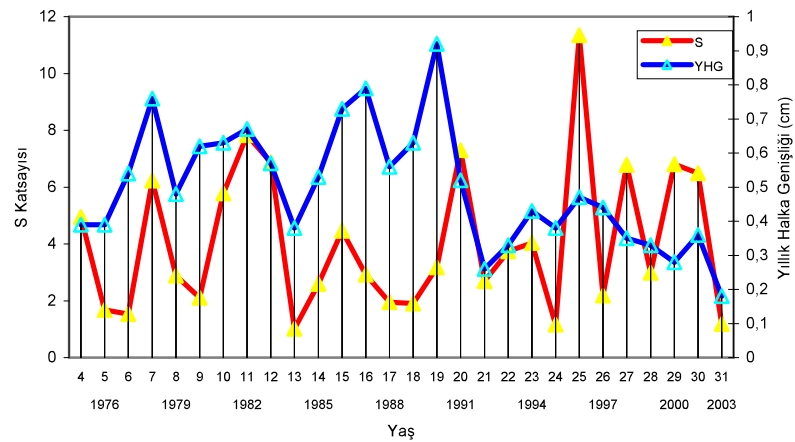
Şekil 4.32 : Kayadağ örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



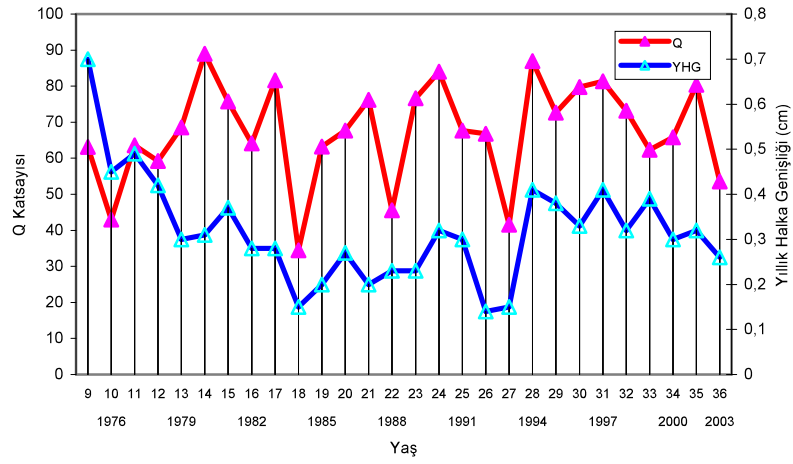
Şekil 4.33 : Kayadağ örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



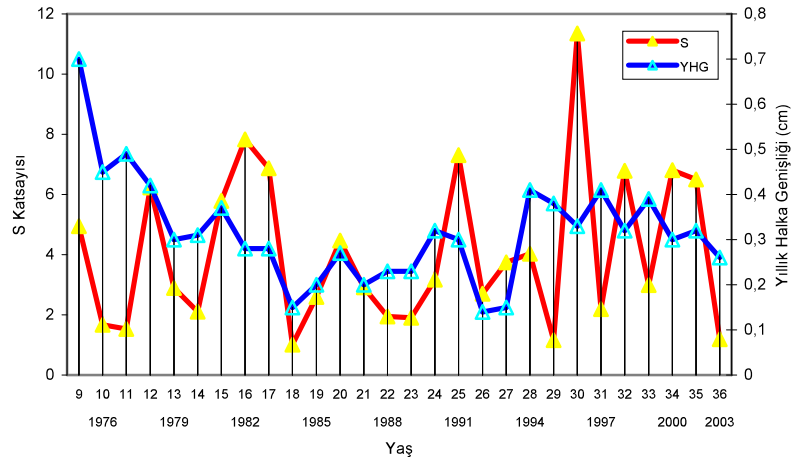
Şekil 4.34 : Çenedağ örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



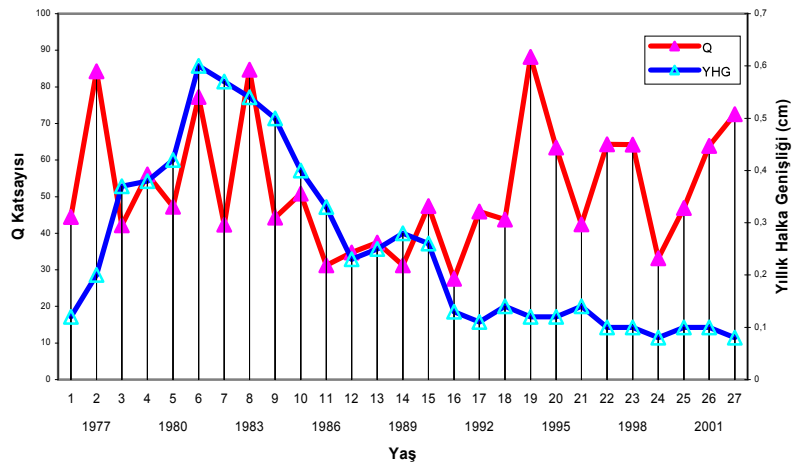
Şekil 4.35 : Çenedağ örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



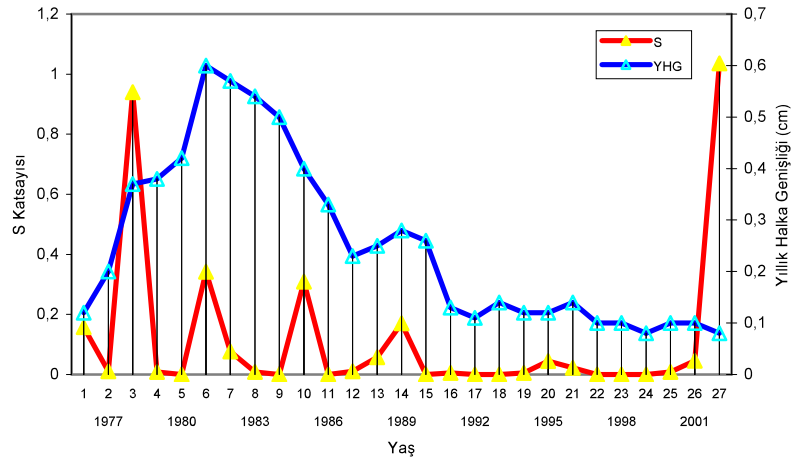
Şekil 4.36 : Kefken örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



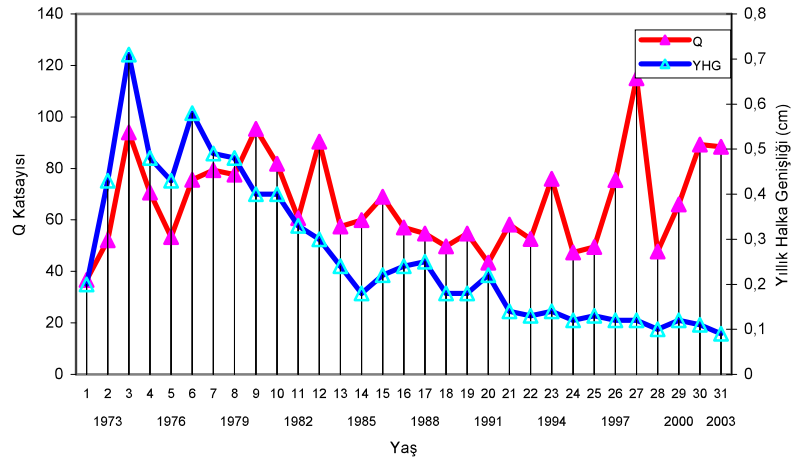
Şekil 4.37 : Kefken Örnekleme Alanında S Katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



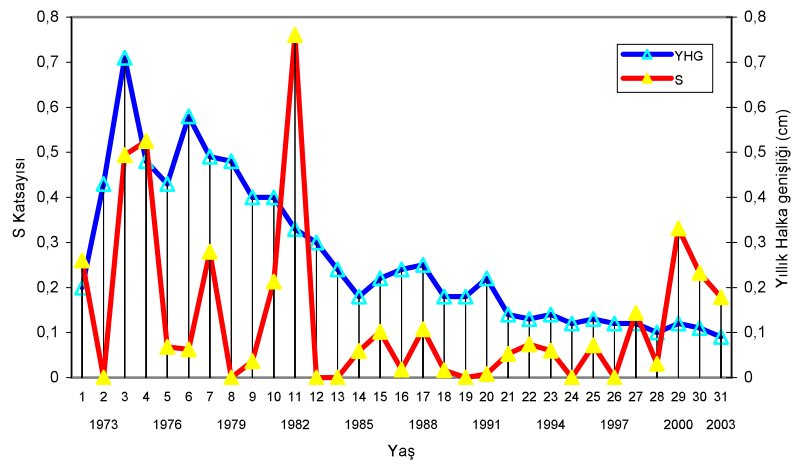
Şekil 4.38 : Datça Örnekleme Alanında Q Katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



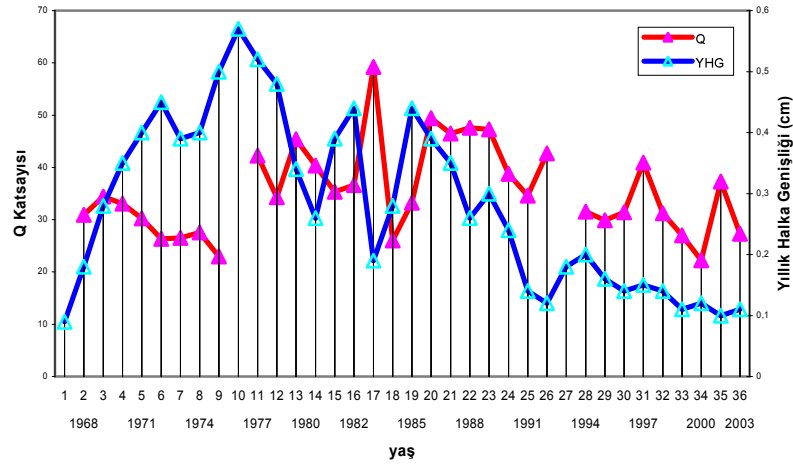
Şekil 4.39 : Datça Örnekleme Alanında S Katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



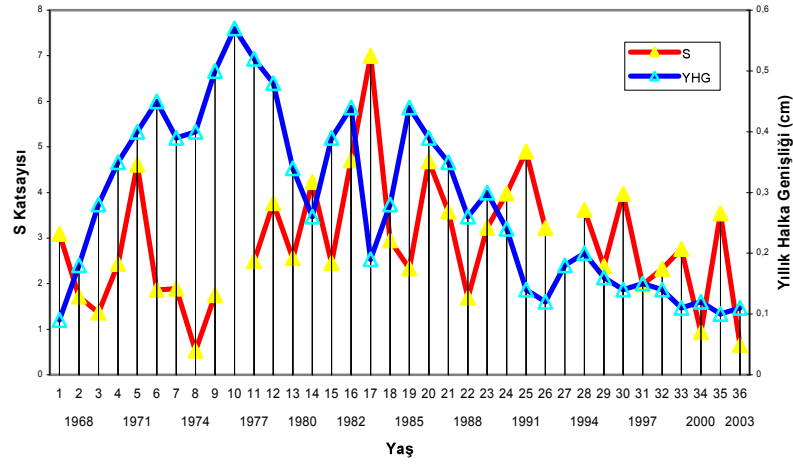
Şekil 4.40 : Fethiye örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



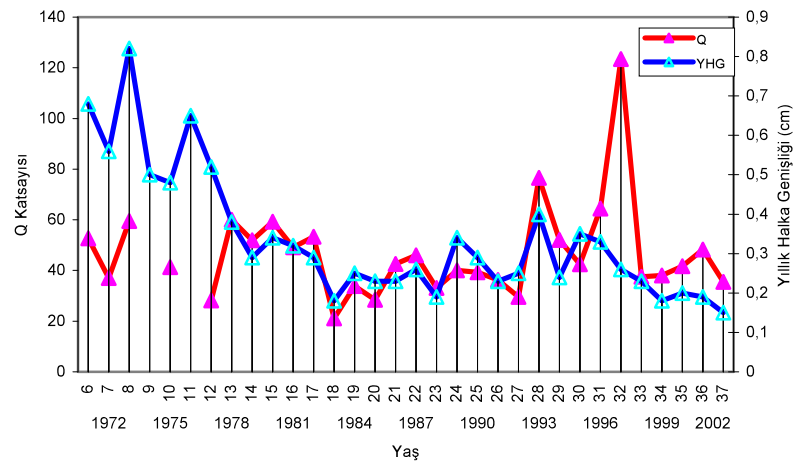
Şekil 4.41 : Fethiye örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



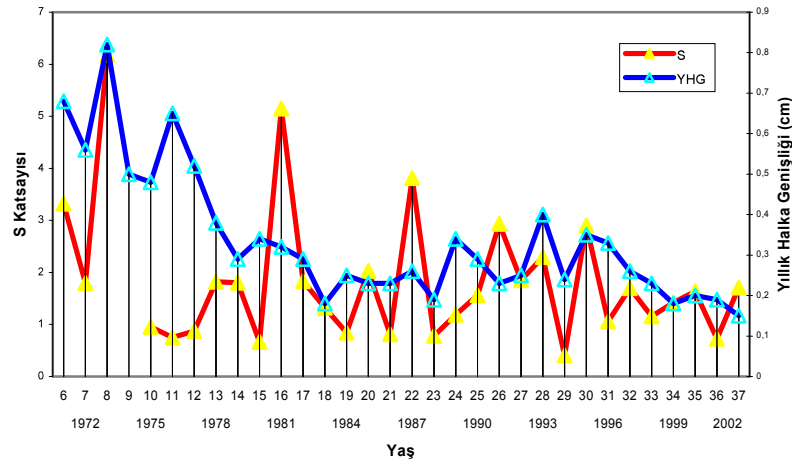
Şekil 4.42 : Vezirköprü örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



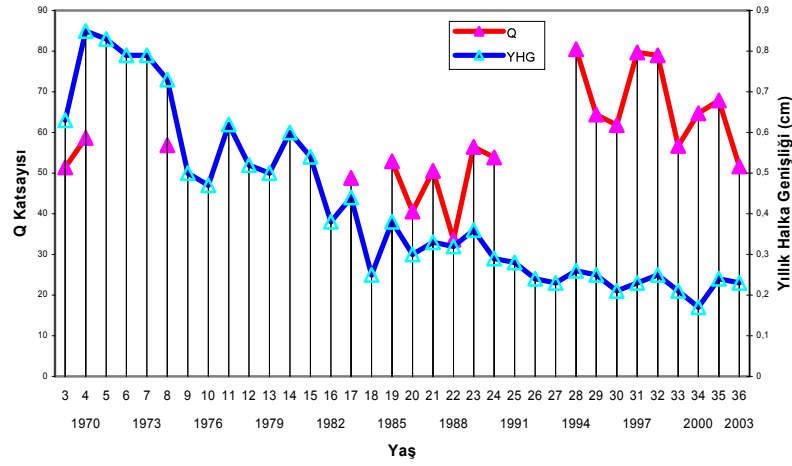
Şekil 4.43 : Vezirköprü örnekleme alanında S Katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



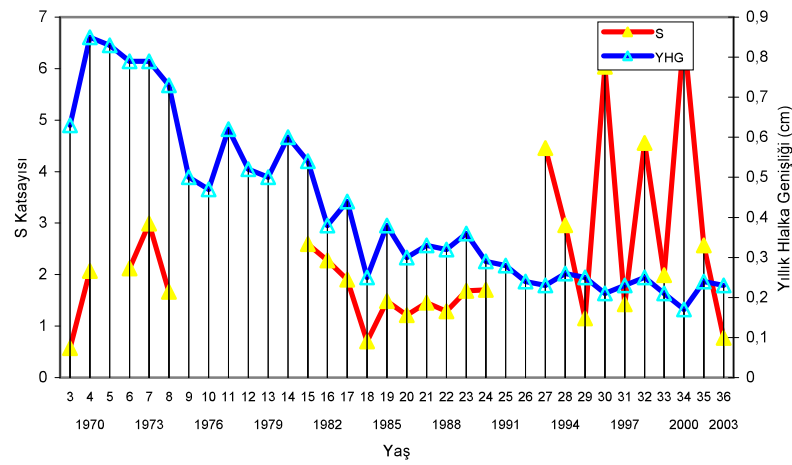
Şekil 4.44 : Keşan örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



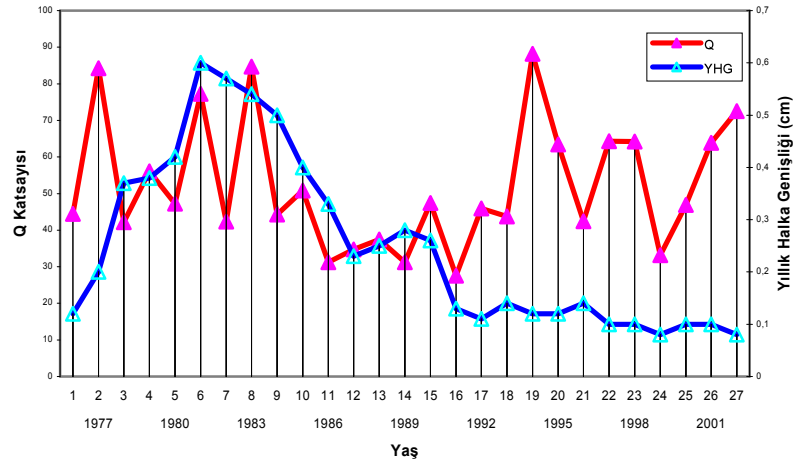
Şekil 4.45 : Keşan örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



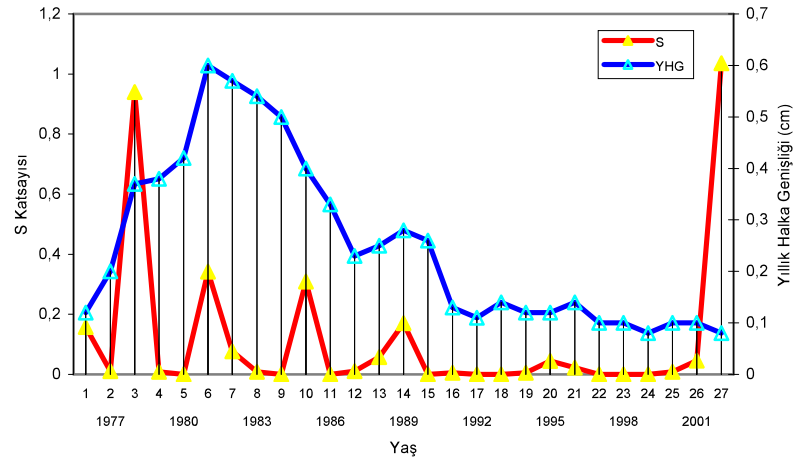
Şekil 4.46 : Gemlik örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



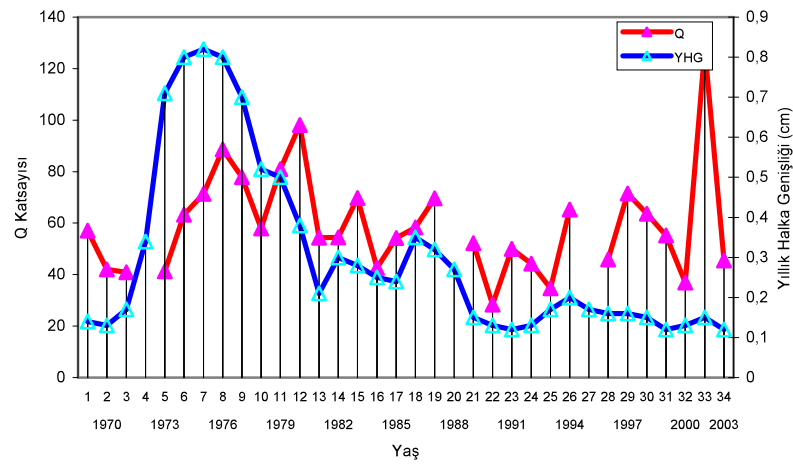
Şekil 4.47 : Gemlik örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



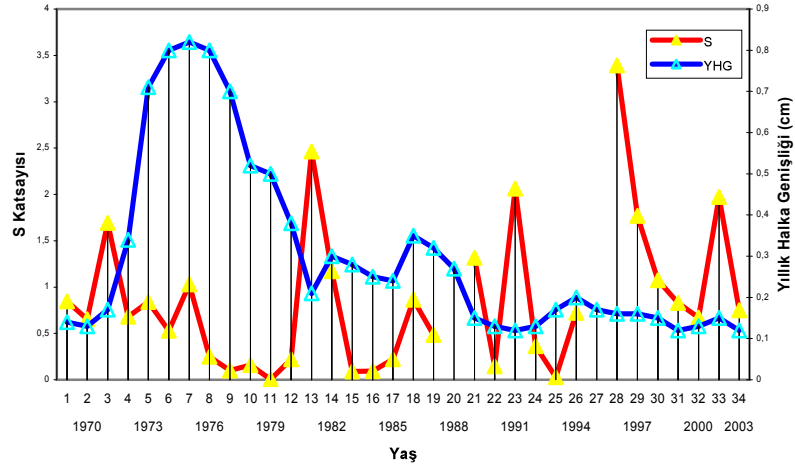
Şekil 4.48 : Kuşadası örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



Şekil 4.49 : Kuşadası örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



Şekil 4.50 : Tarsus örnekleme alanında Q katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki



Şekil 4.51 : Tarsus örnekleme alanında S katsayısı ile yıllık halka genişliği arasındaki ilişki

Örnekleme alanlarına ait yıllık halka genişlikleriyle, Q ve S katsayıları arasındaki grafiklerin uyum yüzdeleri Tablo 4.21’de sunulmuştur.

Tablo 4.21 : Örnekleme alanlarına ait yıllık halka genişlikleri ile aynı ve bir önceki yıla ait Q ve S katsayıları grafikleri arasındaki uyum (%)

| Grafik Uyum | Yüzdeleri (%) | Q Katsayısı | | S katsayısı | |
|-----------------------------|---------------|-------------|----------|-------------|----------|
| | | Önceki yıl | Aynı yıl | Önceki yıl | Aynı yıl |
| Yağışlı | UNY | 52 | 54 | 45 | 13 |
| | ERG | 53 | 38 | 44 | 29 |
| Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfı | BFR | 44 | 39 | 45 | 44 |
| | SNP | 58 | 44 | 45 | 47 |
| | DZC | 58 | 41 | 42 | 59 |
| | ISK | 46 | 70 | 46 | 70 |
| | KYD | 65 | 59 | 42 | 59 |
| | CND | 50 | 67 | 42 | 74 |
| | KFK | 50 | 67 | 50 | 52 |
| | DTC | 62 | 30 | 46 | 50 |
| FTH | 62 | 60 | 45 | 53 | |
| Yarı Kurak B.S. | VZR | 55 | 47 | 43 | 35 |
| | KSN | 23 | 67 | 32 | 52 |
| | GML | 50 | 86 | 42 | 71 |
| | KSD | 56 | 46 | 56 | 62 |
| | TRS | 31 | 56 | 46 | 59 |

4.5.2. Boy Gelişimine İlişkin Ekofizyolojik Bulgular

Boyuna büyümeye ilişkin ekofizyolojik bulguların tespitinde, örnekleme alanlarına ait yıllık bahar ve yaz sürgünü uzunlukları (cm) ile aynı yıllara ait Emberger biyoiklim

karakteristiklerinden Q (yağış-sıcaklık emsali) ve S (kuraklık indisi) katsayıları kullanılmıştır. Ayrıca, yaz sürgünü sayısından ve meteorolojik verilerden faydalanılmıştır.

Örnekleme alanlarında, yıllar itibariyle bahar ve yaz sürgünü uzunlukları (cm) ile Q ve S katsayıları arasındaki ilişkileri görmek amacıyla yapılan korelasyon analizleri sonuçlarına göre, Kefken örnekleme alanı hariç, örnekleme alanlarına ait, Emberger biyoiklim karakteristiklerinden Q (yağış-sıcaklık emsali) ve S (kuraklık indisi) katsayıları ile bahar ve yaz sürgünü uzunlukları (cm) arasında istatistiksel önemlilik düzeyinde bir ilişki olmadığı belirlenmiştir. Kefken örnekleme alanında ise sadece S katsayısı ile yaz sürgünü uzunluğu arasında $p=0,05$ olasılık düzeyinde bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.22, 4.23, 4.24, 4.25).

Örnekleme alanlarına ait bahar ve yaz sürgünü uzunlukları (cm), Q ve S katsayıları değerleri ile bu değerler arasındaki ilişkileri görmek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonuçları, yağışlı biyoiklim sınıfı için Tablo 4.22’de, az yağışlı biyoiklim sınıfı için Tablo 4.23 ve 4.24’te, yarı kurak biyoiklim sınıfı için ise Tablo 4.25’te görülmektedir. Ayrıca söz konusu tablolarda, örnekleme alanlarına ait birden fazla yaz sürgünü oluşumunun tespit edildiği yıllar da gösterilmektedir. Buna göre Tablo 4.22 incelendiğinde; Ünye örnekleme alanında, 1976 yılında üç, 1974 ve 1992 yılında 2 adet yaz sürgünü oluşumu görülmektedir. Ereğli örnekleme alanında ise, 1991, 1993 ve 2001 yıllarında 2 adet yaz sürgünü oluşumu tespit edilmiştir. Tablo 4.23 incelendiğinde; Bafra örnekleme alanında, 1976 ve 1980, Sinop örnekleme alanında, 1973 ve 1974, Düzce örnekleme alanında, 1984, 1985, 1994 ve Işıktepe örnekleme alanında 1972, 1976, 1980, 1984, 1987, 1994-95, 1999 ve 2002 yıllarında iki adet yaz sürgünü oluşumu tespit edilmiştir. Ayrıca, Işıktepe örnekleme alanında 1996 ve 1997 yıllarında üç adet yaz sürgünü oluşumu görülmüştür. Tablo 4.24 incelendiğinde; Kayalıdağ örnekleme alanında, 1983, Çenedağ örnekleme alanında, 1987 ve 2002, Kefken örnekleme alanında, 1981, 1984-88, 1991, 1996, 2003 ve Fethiye örnekleme alanında, 1981 ve 1998 yıllarında iki adet yaz sürgünü oluşumu tespit edilmiştir. Datça örnekleme alanında ise birden fazla yaz sürgünü oluşumu görülmemiştir. Tablo 4.25 incelendiğinde ise; Kuşadası örnekleme alanında, 1994 ve 1996 ve Tarsus örnekleme alanında 1994 ve 1995 yıllarında iki adet yaz sürgünü oluşumu tespit edilmiştir.

Vezirköprü, Keşan ve Gemlik örnekleme alanlarında ise birden fazla yaz sürgünü oluşumu görülmemiştir.

Tablo 4.22 : Yağışlı biyoiklim sınıfına ait bahar ve yaz sürgünü ile Q ve S katsayıları değerleri, korelesyon katsayıları

| Yaş | Ünye (1969-2003) | | | Ereğ.(1977-2003) | | |
|-----|------------------|-------|------|------------------|-------|------|
| | bs | ys | %ys | bs | ys | %ys |
| 5 | 66,3 | 3,2 | 0,05 | 55 | 12,6 | 0,19 |
| 6 | 56,75 | 13,40 | 0,19 | 67,4 | 4,2 | 0,06 |
| 7 | 46,5 | 13,00 | 0,22 | 81,6 | 2 | 0,02 |
| 8 | 62,6 | 13,20 | 0,17 | 96,2 | 2,6 | 0,03 |
| 9 | 48,8 | 8,8 | 0,15 | 89 | 12,4 | 0,12 |
| 10 | 51,4 | 9,6 | 0,16 | 69,4 | 9 | 0,11 |
| 11 | 44,2 | 12 | 0,21 | 65 | 10,8 | 0,14 |
| 12 | 60,6 | 13 | 0,18 | 70,6 | 6,6 | 0,09 |
| 13 | 51,2 | 14,6 | 0,22 | 71,2 | 7,2 | 0,09 |
| 14 | 50 | 10,6 | 0,17 | 71,4 | 11,2 | 0,14 |
| 15 | 48,4 | 12,2 | 0,2 | 60,4 | 17,8 | 0,23 |
| 16 | 45,2 | 11,2 | 0,2 | 57,8 | 13,6 | 0,19 |
| 17 | 40 | 8,8 | 0,18 | 71,6 | 12,2 | 0,15 |
| 18 | 42,4 | 9,2 | 0,18 | 62,2 | 9,4 | 0,13 |
| 19 | 38,4 | 7,8 | 0,17 | 64,6 | 6 | 0,08 |
| 20 | 38 | 5,8 | 0,13 | 62,6 | 5,8 | 0,08 |
| 21 | 42,4 | 8 | 0,16 | 59,2 | 9,8 | 0,14 |
| 22 | 36 | 8,8 | 0,2 | 49,8 | 11 | 0,18 |
| 23 | 42 | 9,4 | 0,18 | 48,8 | 9,6 | 0,16 |
| 24 | 37,8 | 9,2 | 0,2 | 56,4 | 6,4 | 0,1 |
| 25 | 43,6 | 7 | 0,14 | 54 | 8,2 | 0,13 |
| 26 | 37,6 | 7,2 | 0,16 | 46,2 | 3,6 | 0,07 |
| 27 | 42,2 | 9,2 | 0,18 | 48,4 | 4,8 | 0,09 |
| 28 | 40 | 5,4 | 0,12 | | | |
| 29 | 41,2 | 7,4 | 0,15 | | | |
| 30 | 39,4 | 7,6 | 0,16 | | | |
| 31 | 35,6 | 9,8 | 0,22 | | | |
| 32 | 45,4 | 7,4 | 0,14 | | | |
| 33 | 35,4 | 3,8 | 0,1 | | | |
| 34 | 28,2 | 3,8 | 0,12 | | | |
| 35 | 31,4 | 5,6 | 0,15 | | | |
| | Q.bs | -0,04 | | Q.bs | 0,02 | |
| | S.bs | -0,28 | | S.bs | 0,22 | |
| | Q.ys | 0,02 | | Q.ys | -0,44 | |
| | S.ys | 0,07 | | S.ys | -0,46 | |

Q: yağış-sıcaklık emsali, S: kuraklık indisi, bs: yıllık bahar sürgünü uzunluğu (cm), ys: yıllık yaz sürgünü uzunluğu (cm), %ys: yıllık sürgün büyümesinde yaz sürgününün katkısı, Q.bs: Q katsayısı ile yıllık bahar sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon, S.ys: S katsayısı ile yıllık yaz sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon, : iki yaz sürgünü oluşumu, : üç yaz sürgünü oluşumu

Tablo 4.23 : Az yağışlı biyoiklim sınıfına ait bahar ve yaz sürgünü ile Q ve S katsayıları değerleri, Korelesyon katsayıları

| Yaş | Bafra (1969) | | | Sinop (1969) | | | Düzce (1976) | | | Işıktepe (1968) | | |
|-----|--------------|------|------|--------------|------|------|--------------|------|------|-----------------|------|------|
| | bs | ys | %ys | bs | ys | %ys | bs | ys | %ys | bs | ys | %ys |
| 5 | 23 | 1,6 | 0,07 | 50 | 6,8 | 0,12 | 47,8 | 12 | 0,2 | 41,5 | 2 | 0,05 |
| 6 | 30,3 | 2,6 | 0,08 | 45,6 | 15,4 | 0,25 | 47,4 | 8 | 0,14 | 54,8 | 11 | 0,17 |
| 7 | 29 | 3,2 | 0,1 | 54,2 | 14,4 | 0,21 | 65,4 | 18,2 | 0,22 | 50 | 16,2 | 0,24 |
| 8 | 43,6 | 5,4 | 0,11 | 56,2 | 21 | 0,27 | 71,8 | 17,8 | 0,2 | 59,4 | 13,2 | 0,18 |
| 9 | 57 | 10,2 | 0,15 | 63,8 | 18,2 | 0,22 | 78,6 | 12,6 | 0,14 | 55 | 13,4 | 0,2 |
| 10 | 64,6 | 9,8 | 0,13 | 69,8 | 9 | 0,11 | 60,2 | 27,4 | 0,31 | 54 | 13,8 | 0,2 |
| 11 | 55,6 | 12,4 | 0,18 | 57,2 | 13 | 0,19 | 63,2 | 10 | 0,14 | 60,8 | 14,6 | 0,19 |
| 12 | 55,2 | 11,4 | 0,17 | 55 | 12,6 | 0,19 | 55,6 | 12,8 | 0,19 | 54 | 17 | 0,24 |
| 13 | 44,8 | 10,2 | 0,19 | 54,4 | 13 | 0,19 | 60,4 | 8,6 | 0,12 | 53,2 | 13,2 | 0,2 |
| 14 | 51,2 | 9 | 0,15 | 46,4 | 14,6 | 0,24 | 52,6 | 6,6 | 0,11 | 55 | 17 | 0,24 |
| 15 | 53,6 | 8,4 | 0,14 | 48,6 | 11,8 | 0,2 | 53 | 8,6 | 0,14 | 45,6 | 18,6 | 0,29 |
| 16 | 52,8 | 7,8 | 0,13 | 49,4 | 9,2 | 0,16 | 51,4 | 13 | 0,2 | 51,2 | 15,6 | 0,23 |
| 17 | 40,8 | 9,8 | 0,19 | 50,2 | 11 | 0,18 | 48,6 | 17 | 0,26 | 42,6 | 29 | 0,41 |
| 18 | 44,6 | 6,4 | 0,13 | 38,8 | 10,6 | 0,21 | 43,6 | 9,4 | 0,18 | 47,4 | 8,2 | 0,15 |
| 19 | 49,2 | 4,4 | 0,08 | 35,8 | 11,8 | 0,25 | 35 | 15,6 | 0,31 | 43,4 | 8,2 | 0,16 |
| 20 | 39,8 | 6,2 | 0,13 | 42,6 | 9,4 | 0,18 | 25,8 | 10,8 | 0,3 | 43,4 | 7,6 | 0,15 |
| 21 | 35,4 | 3,8 | 0,1 | 34,8 | 11,8 | 0,25 | 32 | 8,6 | 0,21 | 38,2 | 10 | 0,21 |
| 22 | 35,4 | 5,6 | 0,14 | 35,2 | 11,8 | 0,25 | 39,2 | 6,6 | 0,14 | 30,8 | 9,2 | 0,23 |
| 23 | 38,2 | 6 | 0,14 | 38 | 11 | 0,22 | 35,8 | 6 | 0,14 | 34,2 | 8 | 0,19 |
| 24 | 32,4 | 5,6 | 0,15 | 37,2 | 10,2 | 0,22 | 32 | 9 | 0,22 | 37 | 11,2 | 0,23 |
| 25 | 29,6 | 6,6 | 0,18 | 37,2 | 10,8 | 0,23 | 31 | 8,8 | 0,22 | 38,8 | 13 | 0,25 |
| 26 | 29,8 | 6,2 | 0,17 | 33,4 | 8,6 | 0,2 | 40,6 | 9,4 | 0,19 | 42,6 | 9,4 | 0,18 |
| 27 | 27,8 | 7 | 0,2 | 33 | 8,8 | 0,21 | 28,2 | 7,8 | 0,22 | 42 | 6,4 | 0,13 |
| 28 | 30,6 | 3,2 | 0,09 | 33,6 | 9 | 0,21 | 33,4 | 6,4 | 0,16 | 30,8 | 10,8 | 0,26 |
| 29 | 32,2 | 4,6 | 0,13 | 36 | 9,4 | 0,21 | | | | 33,6 | 14,8 | 0,31 |
| 30 | 28 | 5 | 0,15 | 38,4 | 5,8 | 0,13 | | | | 28,4 | 15,8 | 0,36 |
| 31 | 28,2 | 6,2 | 0,18 | 35,4 | 5,4 | 0,13 | | | | 32,8 | 8,2 | 0,2 |
| 32 | 25,6 | 6 | 0,19 | 28 | 8 | 0,22 | | | | 26,8 | 13,8 | 0,34 |
| 33 | 26 | 3,6 | 0,12 | 29,4 | 4,6 | 0,14 | | | | 33 | 10 | 0,23 |
| 34 | 23,4 | 2 | 0,08 | 23,4 | 4,2 | 0,15 | | | | 32,4 | 8,8 | 0,21 |
| 35 | 14,2 | 4,4 | 0,24 | 22,4 | 5 | 0,18 | | | | 33,6 | 9,2 | 0,21 |
| 36 | | | | | | | | | | 32 | 5,8 | 0,15 |
| | Q.bs | 0,04 | | Q.bs | -0,4 | | Q.bs | -0,1 | | Q.bs | -0,3 | |
| | S.bs | 0,3 | | S.bs | -0,1 | | S.bs | 0,08 | | S.bs | -0,2 | |
| | Q.ys | -0,3 | | Q.ys | -0,2 | | Q.ys | -0,3 | | Q.ys | 0,35 | |
| | S.ys | -0,1 | | S.ys | -0,1 | | S.ys | 0,01 | | S.ys | 0,42 | |

Q: yağış-sıcaklık emsali, S: kuraklık indisi, bs: yıllık bahar sürgünü uzunluğu (cm), ys: yıllık yaz sürgünü uzunluğu (cm), %ys: yıllık sürgün büyümesinde yaz sürgününün katkısı, Q.bs: Q katsayısı ile yıllık bahar sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon, S.bs: S katsayısı ile yıllık bahar sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon, Q.ys: Q katsayısı ile yıllık yaz sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon, S.ys: S katsayısı ile yıllık yaz sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon, : iki yaz sürgünü oluşumu, : üç yaz sürgünü oluşumu

Tablo 4.24 Az yağışlı biyoiklim sınıfına ait bahar ve yaz sürgünü ile Q ve S katsayıları değerleri, korelesyon katsayıları

| Yaş | Kayalıdağ(1976) | | | Çenedağ (1973) | | | Kefken (1968) | | | Datca (1977) | | | Fethiye (1973) | | |
|-----|-----------------|------|------|----------------|------|-----|---------------|------|-----|--------------|-----|-----|----------------|------|-----|
| | bs | ys | %ys | bs | ys | %ys | bs | ys | %ys | bs | ys | %ys | bs | ys | %ys |
| 4 | 64,6 | 8,2 | 0,11 | 28,4 | 5,2 | 0,2 | 37,8 | 12,2 | 0,2 | 16,3 | 0 | 0 | 55,2 | 6,2 | 0,1 |
| 5 | 65,4 | 9,6 | 0,13 | 37 | 5,6 | 0,1 | 52,8 | 9 | 0,1 | 17,8 | 0 | 0 | 57 | 0 | 0 |
| 6 | 57 | 12 | 0,17 | 44,2 | 5 | 0,1 | 74,4 | 3,2 | 0 | 29,3 | 0,5 | 0 | 67,6 | 0 | 0 |
| 7 | 61,4 | 4,2 | 0,06 | 45,6 | 12,8 | 0,2 | 72,4 | 10,6 | 0,1 | 27 | 0 | 0 | 66,2 | 5,8 | 0,1 |
| 8 | 75,6 | 8,6 | 0,1 | 62,8 | 7,40 | 0,1 | 78,4 | 12,6 | 0,1 | 28,5 | 0 | 0 | 64,4 | 3,8 | 0,1 |
| 9 | 54,6 | 0 | 0 | 43,6 | 12,6 | 0,2 | 70,2 | 9 | 0,1 | 27,5 | 2,5 | 0,1 | 63,6 | 4,2 | 0,1 |
| 10 | 50,4 | 1,6 | 0,03 | 42,4 | 8,4 | 0,2 | 75,2 | 9,6 | 0,1 | 37,3 | 1 | 0 | 55 | 4,8 | 0,1 |
| 11 | 52,6 | 8,6 | 0,14 | 54,2 | 8,4 | 0,1 | 63 | 9 | 0,1 | 30 | 0 | 0 | 59 | 3,2 | 0,1 |
| 12 | 46 | 11 | 0,19 | 58,2 | 11,6 | 0,2 | 57,4 | 6,8 | 0,1 | 24,3 | 2,3 | 0,1 | 53,4 | 6,2 | 0,1 |
| 13 | 62,4 | 9,4 | 0,13 | 44,8 | 11 | 0,2 | 48,8 | 14,6 | 0,2 | 39,8 | 0 | 0 | 49,8 | 5,8 | 0,1 |
| 14 | 60 | 3,4 | 0,05 | 43,8 | 4,40 | 0,1 | 42,4 | 7,8 | 0,2 | 29,3 | 0 | 0 | 48,2 | 3 | 0,1 |
| 15 | 51,4 | 12,2 | 0,19 | 41,6 | 7,4 | 0,2 | 55,8 | 8 | 0,1 | 36,5 | 0 | 0 | 39,2 | 4,2 | 0,1 |
| 16 | 44,6 | 18,2 | 0,29 | 41,6 | 6,2 | 0,1 | 55,6 | 1,4 | 0 | 27 | 0 | 0 | 36,6 | 3,2 | 0,1 |
| 17 | 51,8 | 16 | 0,24 | 40,6 | 4,2 | 0,1 | 53 | 8,4 | 0,1 | 26,3 | 0 | 0 | 33,6 | 2,4 | 0,1 |
| 18 | 52,2 | 11,2 | 0,18 | 32,2 | 7,2 | 0,2 | 47,8 | 5,8 | 0,1 | 32 | 3 | 0,1 | 27,8 | 3,6 | 0,1 |
| 19 | 37 | 10,4 | 0,22 | 34,4 | 9 | 0,2 | 39,8 | 5,4 | 0,1 | 28,8 | 0 | 0 | 26,6 | 2,6 | 0,1 |
| 20 | 33,2 | 10,4 | 0,24 | 47,4 | 16 | 0,3 | 42,6 | 8,4 | 0,2 | 33,3 | 0 | 0 | 22,4 | 3,2 | 0,1 |
| 21 | 38 | 5,6 | 0,13 | 41,4 | 11,2 | 0,2 | 45,6 | 7 | 0,1 | 35,8 | 0 | 0 | 16,2 | 1,4 | 0,1 |
| 22 | 35,8 | 6,4 | 0,15 | 35 | 4,40 | 0,1 | 42,8 | 9,6 | 0,2 | 28 | 0 | 0 | 14,8 | 0,2 | 0 |
| 23 | 36,8 | 5 | 0,12 | 29,8 | 7,6 | 0,2 | 42 | 9 | 0,2 | 25,3 | 3,8 | 0,1 | 18 | 1 | 0,1 |
| 24 | 32,6 | 8 | 0,2 | 35,8 | 6 | 0,1 | 40,2 | 10,8 | 0,2 | 16,5 | 3 | 0,2 | 17,2 | 0,8 | 0 |
| 25 | 40 | 9,2 | 0,19 | 37,4 | 5,00 | 0,1 | 43,6 | 6,6 | 0,1 | 9,25 | 0,5 | 0,1 | 17,2 | 2,6 | 0,1 |
| 26 | 35,6 | 4,8 | 0,12 | 46,2 | 5,2 | 0,1 | 39,2 | 9 | 0,2 | 7 | 1,5 | 0,2 | 24,6 | 0,8 | 0 |
| 27 | 27,8 | 5 | 0,15 | 37,8 | 7,4 | 0,2 | 31 | 6,4 | 0,2 | 9 | 1 | 0,1 | 18 | 1,6 | 0,1 |
| 28 | 21,4 | 4,6 | 0,18 | 38,2 | 8,6 | 0,2 | 27,2 | 4,8 | 0,2 | | | | 19,4 | 1,2 | 0,1 |
| 29 | | | | 37,4 | 8 | 0,2 | 25,2 | 9,6 | 0,3 | | | | 15 | 1,6 | 0,1 |
| 30 | | | | 44,3 | 5,8 | 0,1 | 25,2 | 4 | 0,1 | | | | 17 | 1,8 | 0,1 |
| 31 | | | | 33,2 | 4,4 | 0,1 | 27,8 | 4 | 0,1 | | | | 16,6 | 2,4 | 0,1 |
| 32 | | | | | | | 29 | 1,8 | 0,1 | | | | | | |
| 33 | | | | | | | 27,4 | 3,2 | 0,1 | | | | | | |
| 34 | | | | | | | 24,4 | 2,6 | 0,1 | | | | | | |
| 35 | | | | | | | 21,2 | 2 | 0,1 | | | | | | |
| 36 | | | | | | | 24,6 | 8,2 | 0,3 | | | | | | |
| | Q.bs | -0,1 | | Q.bs | 0,06 | | Q.bs | -0,3 | | Q.bs | -0 | | Q.bs | 0,22 | |
| | S.bs | 0,02 | | S.bs | 0,18 | | S.bs | -0,1 | | S.bs | 0,3 | | S.bs | 0,23 | |
| | Q.ys | 0,27 | | Q.ys | 0,18 | | Q.ys | -0,1 | | Q.ys | 0,2 | | Q.ys | 0,2 | |
| | S.ys | -0,1 | | S.ys | 0,22 | | S.ys | -0,5 | | S.ys | 0 | | S.ys | 0,22 | |

Q: yağış-sıcaklık emsalı, S: kuraklık indisi, bs: yıllık bahar sürgünü uzunluğu (cm), ys: yıllık yaz sürgünü uzunluğu (cm), %ys: yıllık sürgün büyümesinde yaz sürgününün katkısı, Q.bs: Q katsayısı ile yıllık bahar sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon, S.bs: S katsayısı ile yıllık bahar sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon, Q.ys: Q katsayısı ile yıllık yaz sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon S.ys: S katsayısı ile yıllık yaz sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon, :iki yaz sürgünü oluşumu, : üç yaz sürgünü oluşumu

Tablo 4.25: Yarı kurak biyoiklim sınıfına ait bahar ve yaz sürgünü ile Q ve S katsayıları değerleri, korelesyon katsayıları

| Yaş | Vezirköprü (1968) | | | Keşan (1967) | | | Gemlik (1968) | | | Kuşadası (1977) | | | Tarsus (1970) | | |
|-----|-------------------|------|------|--------------|-------|------|---------------|------|------|-----------------|------|------|---------------|-------|------|
| | bs | ys | %ys | bs | ys | %ys | bs | ys | %ys | bs | ys | %ys | bs | ys | %ys |
| 4 | 47 | 3,2 | 0,06 | 42,2 | 4,6 | 0,1 | 22,3 | 9 | 0,29 | 25,4 | 2 | 0,07 | 36,8 | 0 | 0 |
| 5 | 28,5 | 0 | 0 | 36,2 | 5,6 | 0,13 | 36 | 4,75 | 0,12 | 26,4 | 0 | 0 | 42,6 | 2,4 | 0,05 |
| 6 | 28,8 | 2,8 | 0,09 | 52 | 7,6 | 0,13 | 52,8 | 14,3 | 0,21 | 50,6 | 6 | 0,11 | 62,2 | 7 | 0,1 |
| 7 | 29,5 | 1,2 | 0,04 | 47,4 | 7,8 | 0,14 | 40,8 | 19 | 0,32 | 68,2 | 1,8 | 0,03 | 52,6 | 6 | 0,1 |
| 8 | 39,4 | 0 | 0 | 54 | 3 | 0,05 | 54 | 12,8 | 0,19 | 72,8 | 0 | 0 | 46,6 | 7 | 0,13 |
| 9 | 35 | 1 | 0,03 | 41,6 | 3,2 | 0,07 | 50,5 | 10,8 | 0,18 | 69 | 2,4 | 0,03 | 25,8 | 3,4 | 0,12 |
| 10 | 36 | 1,2 | 0,03 | 58,6 | 5 | 0,08 | 34,8 | 15,5 | 0,31 | 62,8 | 0 | 0 | 44,2 | 8,6 | 0,16 |
| 11 | 49 | 4,2 | 0,08 | 34,8 | 11,4 | 0,25 | 45,8 | 10,5 | 0,19 | 54 | 0,6 | 0,01 | 39,6 | 4,4 | 0,1 |
| 12 | 44 | 1,6 | 0,04 | 57,4 | 7,6 | 0,12 | 41,3 | 12,3 | 0,23 | 39,2 | 0,6 | 0,02 | 53,2 | 3,2 | 0,06 |
| 13 | 52,8 | 4,8 | 0,08 | 45,2 | 11,8 | 0,21 | 47,8 | 21 | 0,31 | 23,8 | 2,20 | 0,08 | 49,6 | 8,4 | 0,14 |
| 14 | 46 | 2,8 | 0,06 | 46,8 | 11 | 0,19 | 49,5 | 15,8 | 0,24 | 16,8 | 3,2 | 0,16 | 51,6 | 5,2 | 0,09 |
| 15 | 42,4 | 2,8 | 0,06 | 40,4 | 10 | 0,2 | 47,5 | 23,8 | 0,33 | 20,6 | 3,8 | 0,16 | 53,2 | 3,80 | 0,07 |
| 16 | 39,4 | 2,4 | 0,06 | 37 | 7,2 | 0,16 | 56,5 | 17,5 | 0,24 | 20 | 4,2 | 0,17 | 24,8 | 5 | 0,17 |
| 17 | 35,6 | 3,2 | 0,08 | 36,2 | 8 | 0,18 | 58,5 | 15 | 0,2 | 9,6 | 2,8 | 0,23 | 58 | 6,20 | 0,1 |
| 18 | 35,2 | 7,6 | 0,18 | 34,2 | 11,8 | 0,26 | 56,3 | 17,8 | 0,24 | 13,6 | 2,4 | 0,15 | 51,6 | 4,6 | 0,08 |
| 19 | 32,2 | 4,2 | 0,12 | 36,4 | 8 | 0,18 | 42,8 | 14 | 0,25 | 12,4 | 2,8 | 0,18 | 46,6 | 0 | 0 |
| 20 | 33,4 | 4,0 | 0,11 | 29 | 6 | 0,17 | 42,3 | 12,3 | 0,22 | 9,2 | 3,4 | 0,27 | 30,4 | 11,8 | 0,28 |
| 21 | 36,6 | 5,6 | 0,13 | 28 | 5,2 | 0,16 | 43,5 | 14 | 0,24 | 16,4 | 4 | 0,2 | 34,4 | 2 | 0,05 |
| 22 | 40,2 | 6,4 | 0,14 | 27,6 | 5,6 | 0,17 | 40,8 | 10,5 | 0,2 | 14,6 | 2 | 0,12 | 31,6 | 8,20 | 0,21 |
| 23 | 40,2 | 6,2 | 0,13 | 23,4 | 13 | 0,36 | 32,3 | 13,8 | 0,3 | 25,2 | 3,6 | 0,13 | 23 | 0 | 0 |
| 24 | 34,8 | 5,4 | 0,13 | 15,2 | 3,4 | 0,18 | 36 | 14,3 | 0,28 | 13,6 | 0 | 0 | 13,6 | 1,6 | 0,11 |
| 25 | 28 | 4,2 | 0,13 | 23 | 3,6 | 0,14 | 45,3 | 13,8 | 0,23 | 12,8 | 0 | 0 | 15,4 | 7,40 | 0,32 |
| 26 | 27,8 | 3 | 0,1 | 29 | 3,2 | 0,1 | 40,3 | 13,8 | 0,25 | 13 | 0,2 | 0,02 | 17,8 | 3,2 | 0,15 |
| 27 | 19,8 | 4,2 | 0,18 | 24,8 | 6,2 | 0,2 | 36,3 | 13,8 | 0,28 | 20,4 | 0,8 | 0,04 | 16,6 | 0,8 | 0,05 |
| 28 | 19,4 | 2,4 | 0,11 | 24,6 | 5 | 0,17 | 35 | 17 | 0,33 | | | | 17,8 | 0,6 | 0,03 |
| 29 | 15,6 | 5 | 0,24 | 16,6 | 5,8 | 0,26 | 35,5 | 9 | 0,2 | | | | 16,8 | 0 | 0 |
| 30 | 22,8 | 3,2 | 0,12 | 19,4 | 3,2 | 0,14 | 35,3 | 10,3 | 0,23 | | | | 14,8 | 0 | 0 |
| 31 | 23,2 | 3 | 0,11 | 17 | 5 | 0,23 | 43,3 | 9,75 | 0,18 | | | | 9,8 | 1,8 | 0,16 |
| 32 | 22,4 | 3,2 | 0,13 | 29,6 | 3,4 | 0,1 | 34,3 | 6,75 | 0,16 | | | | 6,2 | 0 | 0 |
| 33 | 13,8 | 3,6 | 0,21 | 23,2 | 5,2 | 0,18 | 41,5 | 10,8 | 0,21 | | | | 7,4 | 0,2 | 0,03 |
| 34 | 11,2 | 4,8 | 0,3 | 24,2 | 5,2 | 0,18 | 34,8 | 8,5 | 0,2 | | | | 7,6 | 0,4 | 0,05 |
| 35 | 11,6 | 1,4 | 0,11 | 35 | 4,4 | 0,11 | 25 | 11,8 | 0,32 | | | | | | |
| 36 | 5,6 | 1,6 | 0,22 | 27,4 | 2,8 | 0,09 | 34,5 | 10 | 0,22 | | | | | | |
| 37 | | | | 18 | 3,6 | 0,17 | | | | | | | | | |
| | Q.bs | 0,47 | | Q.bs | 0 | | Q.bs | -0,3 | | Q.bs | 0,06 | | Q.bs | 0,148 | |
| | S.bs | 0,22 | | S.bs | 0,25 | | S.bs | -0,3 | | S.bs | 0,06 | | S.bs | -0,2 | |
| | Q.ys | 0,34 | | Q.ys | -0,19 | | Q.ys | -0,2 | | Q.ys | 0,07 | | Q.ys | -0,14 | |
| | S.ys | 0,06 | | S.ys | -0,24 | | S.ys | -0,2 | | S.ys | -0 | | S.ys | -0,36 | |

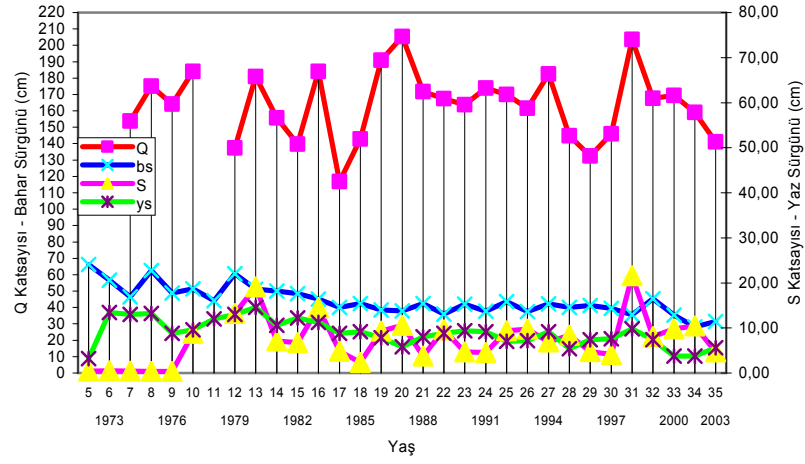
Q: yağış-sıcaklık emsali, S: kuraklık indisi, bs: yıllık bahar sürgünü uzunluğu (cm), ys: yıllık yaz sürgünü uzunluğu (cm), %ys: yıllık sürgün büyümesinde yaz sürgününün katkısı, Q.bs: Q katsayısı ile yıllık bahar sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon, S.ys: S katsayısı ile yıllık yaz sürgünü uzunluğu arasındaki korelasyon, :iki yaz sürgünü oluşumu, : üç yaz sürgünü oluşumu

Örnekleme alanlarına ait yıllık bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile aynı ve bir önceki yıla ait bazı meteorolojik veriler (yıllık toplam yağış, yıllık toplam bahar yağışı, yıllık toplam yaz yağışı, yıllık toplam bahar+yaz yağışı) arasındaki ilişkiye ait korelasyon katsayıları Tablo 4.26'da sunulmuştur.

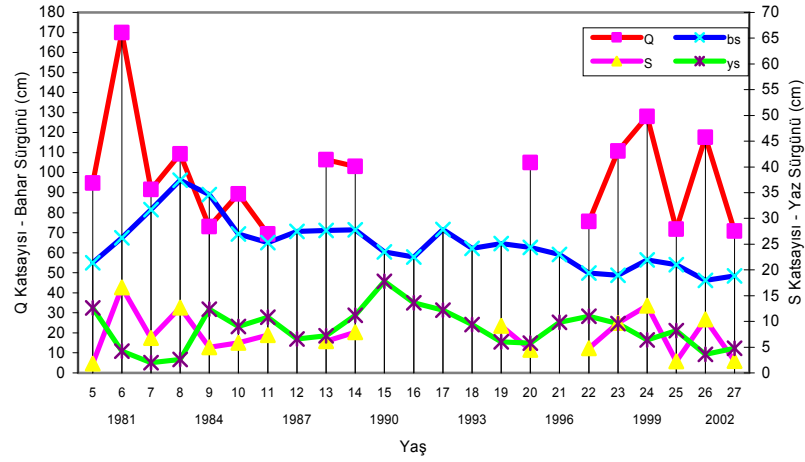
Tablo 4.26 : Örnekleme alanlarına ait yıllık bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile aynı ve bir önceki yıla ait bazı meteorolojik veriler arasındaki ilişkiye ait korelasyon katsayıları

| Korelasyon Katsayısı | Yıllık Toplam Yağış | | Y. T. Bahar Yağışı | | Y. T. Yaz Yağışı | | Y. T. Bahar+Yaz Y. | | |
|----------------------|---------------------|--------------|--------------------|--------------|------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|
| | Önceki yıl | Aynı yıl | Önceki yıl | Aynı yıl | Önceki yıl | Aynı yıl | Önceki yıl | Aynı yıl | |
| UNY | BS | -0,02 | -0,12 | -0,25 | 0,02 | -0,02 | 0,02 | -0,14 | 0,03 |
| | YS | -0,07 | 0,09 | -0,05 | -0,15 | -0,15 | 0,17 | -0,14 | 0,06 |
| ERG | BS | 0,22 | 0,1 | 0,23 | 0,02 | 0,24 | 0,16 | 0,26 | 0,08 |
| | YS | -0,39 | -0,61 | -0,35 | -0,33 | -0,22 | -0,58 | -0,33 | -0,46 |
| BFR | BS | 0,06 | 0,14 | 0,12 | 0,24 | 0,02 | 0,31 | 0,09 | 0,39 |
| | YS | 0,02 | -0,09 | 0,13 | 0,11 | 0,07 | -0,07 | 0,14 | 0,03 |
| SNP | BS | -0,26 | -0,32 | -0,05 | -0,09 | -0,01 | -0,07 | -0,03 | -0,11 |
| | YS | -0,17 | -0,34 | -0,31 | -0,02 | -0,21 | -0,13 | -0,32 | -0,12 |
| DZC | BS | -0,01 | -0,08 | -0,19 | -0,23 | 0,01 | 0,03 | -0,13 | -0,13 |
| | YS | -0,31 | 0,06 | -0,12 | -0,23 | -0,02 | -0,01 | -0,1 | -0,16 |
| ISK | BS | -0,18 | -0,07 | -0,18 | -0,16 | -0,05 | -0,14 | -0,14 | -0,19 |
| | YS | 0,22 | 0,08 | 0,02 | 0,15 | -0,07 | 0,41 | -0,04 | 0,39 |
| KYD | BS | 0,02 | -0,04 | -0,2 | -0,08 | -0,02 | -0,13 | -0,13 | -0,15 |
| | YS | -0,28 | 0,29 | 0,13 | -0,13 | -0,06 | -0,38 | 0,03 | -0,36 |
| ÇND | BS | 0,23 | 0,17 | 0,03 | 0,1 | 0,18 | 0,29 | 0,2 | 0,23 |
| | YS | 0,16 | 0,24 | 0,11 | 0,12 | 0,22 | 0,01 | 0,23 | 0,07 |
| KFK | BS | -0,12 | -0,37 | -0,14 | 0,24 | -0,13 | -0,1 | -0,23 | -0,16 |
| | YS | -0,12 | -0,28 | -0,33 | 0,03 | -0,51 | -0,09 | -0,36 | -0,26 |
| DTC | BS | -0,06 | -0,28 | -0,13 | -0,07 | 0,29 | 0,11 | 0,02 | 0,11 |
| | YS | 0,09 | 0,28 | 0,21 | 0,03 | 0,05 | -0,19 | 0,04 | 0,15 |
| FTH | BS | 0,23 | 0,26 | 0,06 | -0,03 | 0,31 | 0,22 | 0,09 | -0,01 |
| | YS | 0,34 | 0,12 | -0,07 | 0,2 | 0,24 | 0,22 | -0,04 | 0,22 |
| VZR | BS | 0,29 | 0,37 | 0,21 | 0,32 | 0,19 | 0,3 | 0,26 | 0,4 |
| | YS | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,27 | 0,54 | 0,04 | 0,48 | 0,21 |
| KSN | BS | -0,1 | -0,16 | 0,21 | 0,04 | 0,19 | -0,02 | 0,27 | 0,02 |
| | YS | -0,19 | -0,1 | -0,14 | 0,11 | -0,2 | 0,1 | -0,23 | 0,14 |
| GML | BS | -0,33 | -0,29 | -0,01 | -0,24 | -0,13 | -0,33 | -0,07 | -0,34 |
| | YS | -0,53 | -0,23 | -0,52 | -0,19 | -0,23 | -0,21 | -0,48 | -0,24 |
| KSD | BS | 0,18 | -0,08 | -0,08 | -0,12 | 0,16 | 0,05 | -0,06 | -0,11 |
| | YS | 0,28 | -0,29 | 0,2 | 0,42 | -0,04 | -0,04 | 0,2 | 0,41 |
| TRS | BS | 0,04 | 0,06 | 0,26 | 0,3 | -0,23 | -0,19 | 0,17 | 0,22 |
| | YS | 0,17 | -0,1 | 0,33 | -0,13 | -0,28 | -0,36 | 0,22 | -0,24 |

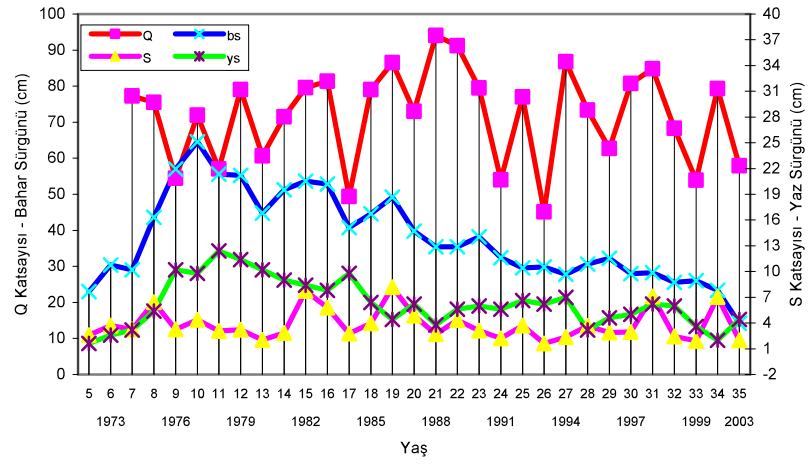
Örnekleme alanları itibariyle, Q ve S katsayıları ile bahar ve yaz sürgünü uzunlukları (cm) arasındaki ilişkilerin grafiksel gösterimi ise, Şekil 4.52 ile Şekil 4.53'de verilmektedir.



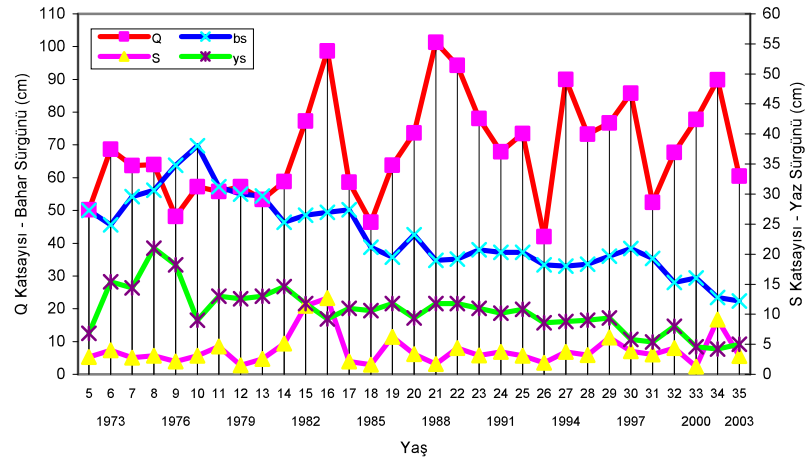
Şekil 4.52 : Ünye örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki



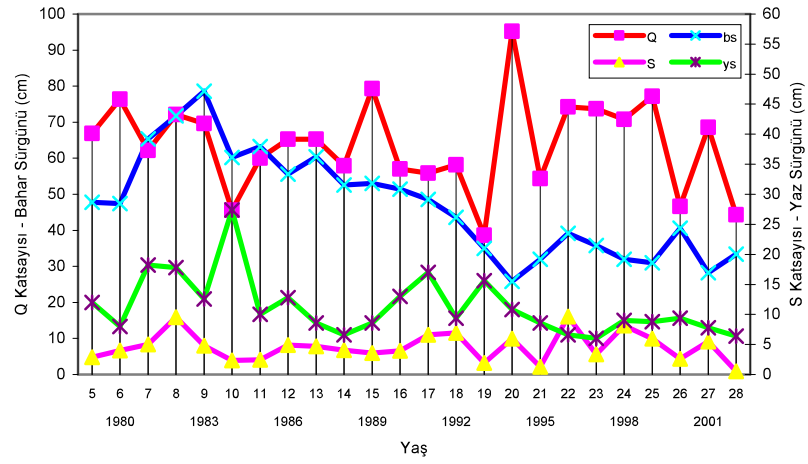
Şekil 4.53 : Ereğli örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki



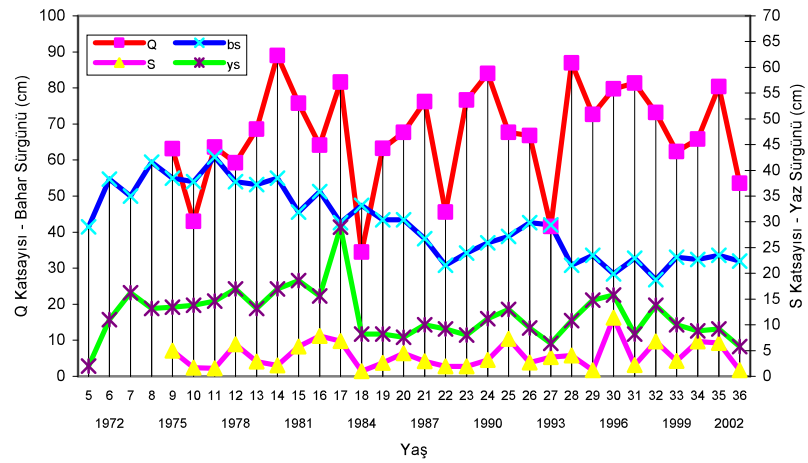
Şekil 4.54 : Bafra örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki



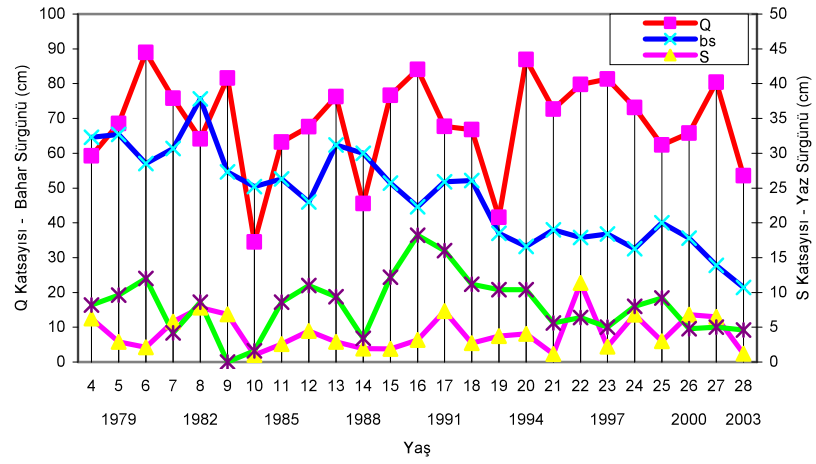
Şekil 4.55 : Sinop örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki



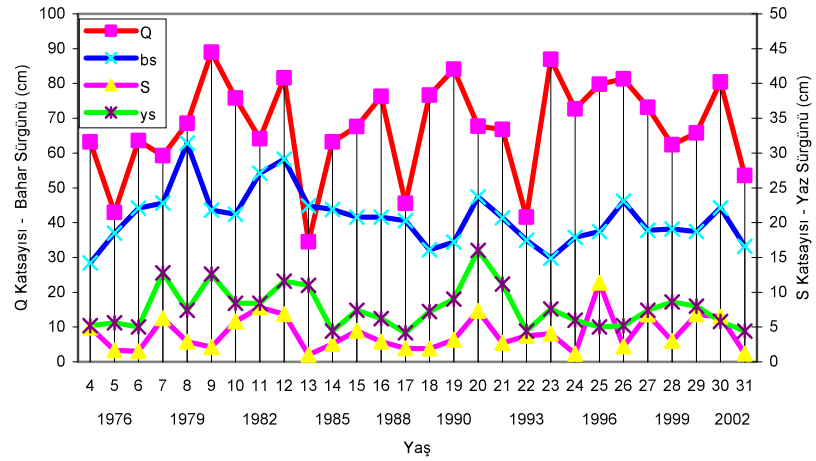
Şekil 4.56 : Düzce örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki



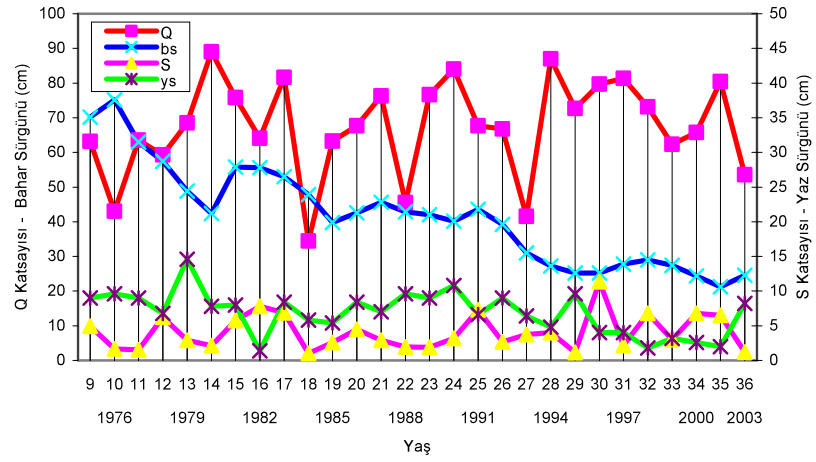
Şekil 4.57 : Işıktepe örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki



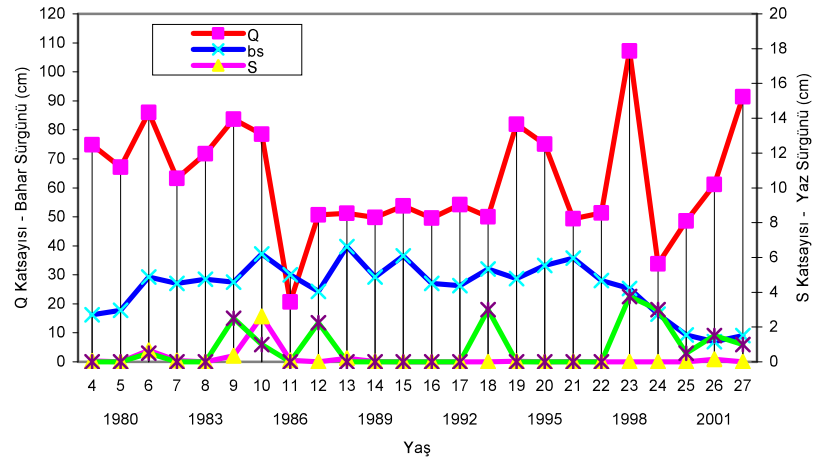
Şekil 4.58 : Kayalıdağ örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki



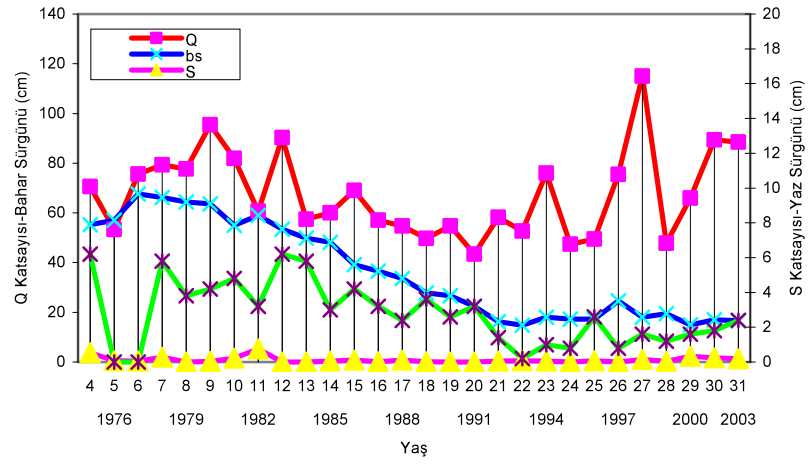
Şekil 4.59 : Çenedağ örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki



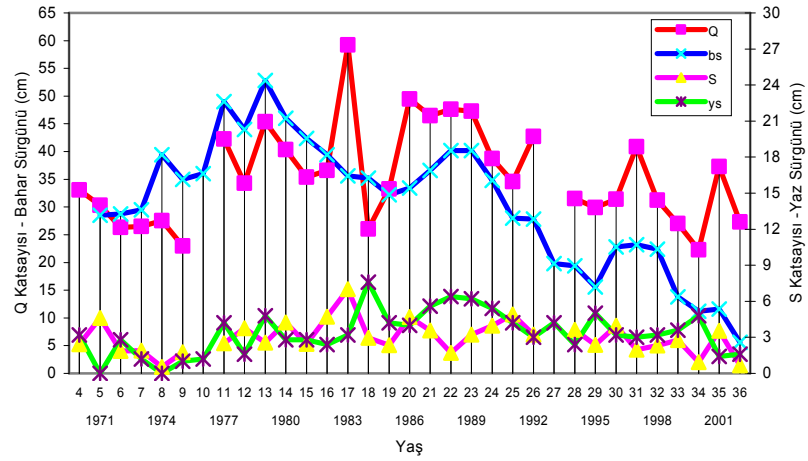
Şekil 4.60 : Kefken örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki



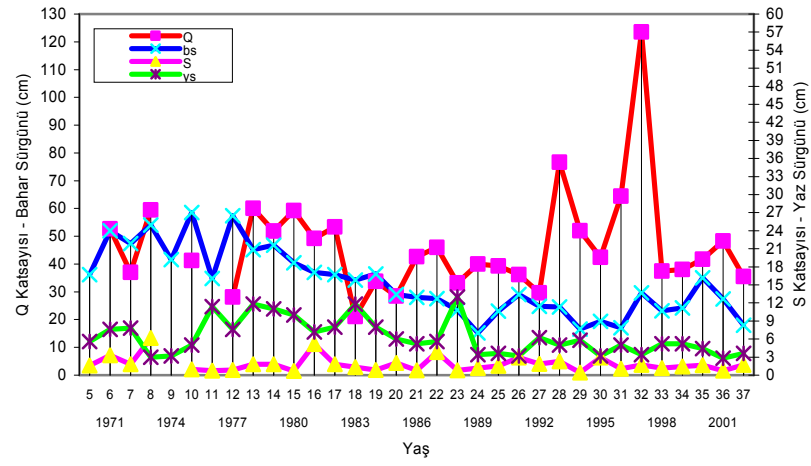
Şekil 4.61 : Datça örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki



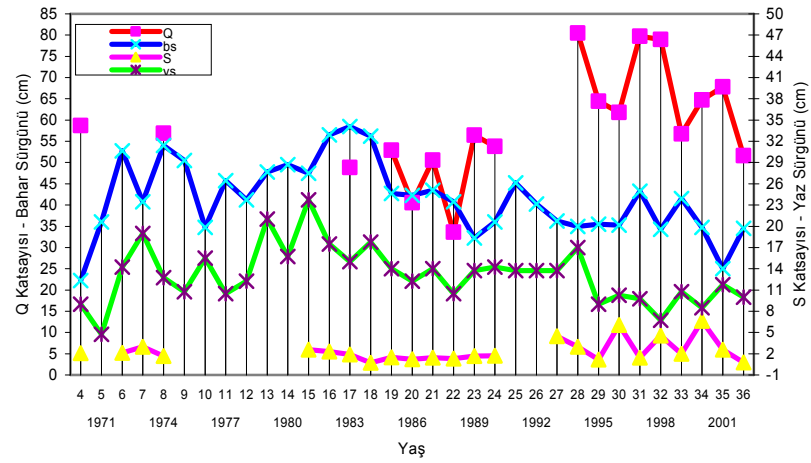
Şekil 4.62 : Fethiye örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki



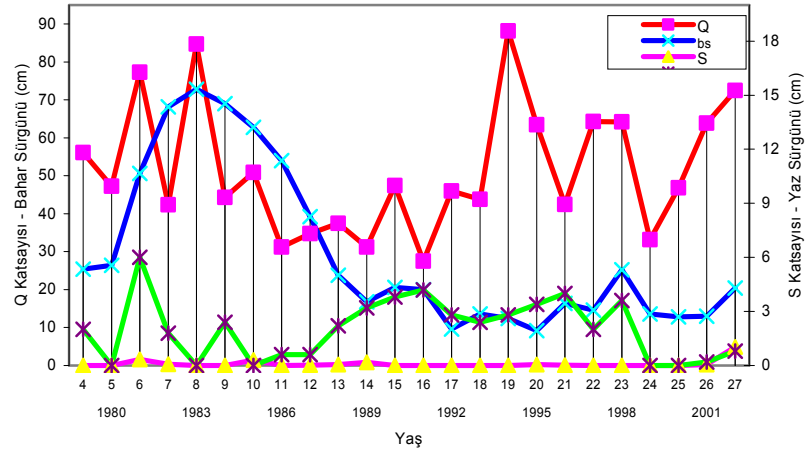
Şekil 4.63 : Vezirköprü örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki



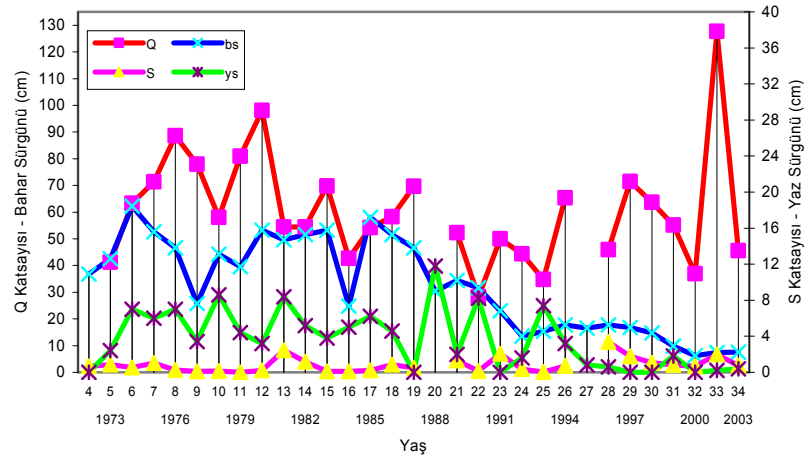
Şekil 4.64 : Keşan örneklem alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki



Şekil 4.65 : Gemlik örneklem alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki



Şekil 4.66 : Kuşadası örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki



Şekil 4.67 : Tarsus örnekleme alanında Q ve S katsayısı ile bahar ve yaz sürgün uzunluğu arasındaki ilişki

Örnekleme alanlarına ait bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile, Q ve S katsayıları arasındaki grafiklerin uyum yüzdeleri Tablo 4.27'de sunulmuştur.

Tablo 4.27 : Örnekleme alanlarına ait yıllık bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile aynı ve bir önceki yıla ait Q ve S katsayıları grafikleri arasındaki uyum (%)

| Grafik Uyum Yüzdeleri | | Q Katsayısı | | S katsayısı | |
|--------------------------|----|-------------|----------|-------------|----------|
| | | Önceki yıl | Aynı yıl | Önceki yıl | Aynı yıl |
| UNY | BS | 44 | 50 | 65 | 25 |
| | YS | 33 | 58 | 65 | 50 |
| ERG | BS | 54 | 58 | 58 | 54 |
| | YS | 64 | 8 | 58 | 31 |
| BFR | BS | 44 | 50 | 59 | 67 |
| | YS | 52 | 32 | 55 | 40 |
| SNP | BS | 53 | 53 | 45 | 37 |
| | YS | 41 | 50 | 69 | 47 |
| DZC | BS | 64 | 46 | 31 | 37 |
| | YS | 59 | 37 | 46 | 40 |
| ISK | BS | 52 | 41 | 62 | 41 |
| | YS | 65 | 52 | 48 | 56 |
| KYD | BS | 48 | 35 | 67 | 81 |
| | YS | 48 | 56 | 39 | 60 |
| ÇND | BS | 44 | 54 | 69 | 50 |
| | YS | 54 | 50 | 60 | 59 |
| KFK | BS | 69 | 46 | 62 | 59 |
| | YS | 52 | 46 | 63 | 35 |
| DTC | BS | 52 | 43 | 50 | 61 |
| | YS | 48 | 63 | 59 | 74 |
| FTH | BS | 46 | 48 | 50 | 59 |
| | YS | 46 | 74 | 54 | 48 |
| VZR | BS | 44 | 74 | 48 | 44 |
| | YS | 57 | 43 | 52 | 42 |
| KSN | BS | 38 | 54 | 39 | 63 |
| | YS | 65 | 39 | 72 | 42 |
| GML | BS | 46 | 35 | 63 | 35 |
| | YS | 38 | 58 | 63 | 48 |
| KSD | BS | 50 | 48 | 52 | 59 |
| | YS | 64 | 48 | 57 | 63 |
| TRS | BS | 32 | 60 | 58 | 38 |
| | YS | 52 | 27 | 58 | 40 |

Örnekleme alanlarında, yıllık boy artışları tek bir sürgünle olabileceği gibi birden fazla sürgünün katılımıyla da gerçekleşebilmektedir (Tablo 4.16, 17, 18, 19). Örnekleme alanlarında genellikle boy artımı bir veya iki, nadiren üç ve dört sürgün oluşumuyla gerçekleşmektedir. Bir sürgün (monosiklik) veya iki sürgün (bisiklik) oluşumuyla gerçekleşmiş boy artımları arasında bir fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla bir ve iki sürgünden oluşan yıllık boy artımları Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.28 :Örnekleme alanlarında mono ve bi sürgün uzunluklarının Mann-whitney U testi ile karşılaştırılması

| Örnekleme Alanı | Test İstatistikleri | | | |
|-----------------|---------------------|------------|---------|------------------------|
| | Mann-Whitney U | Wilcoxon W | Z | Asymp. Sig. (2-tailed) |
| Ünye | 742,5 | 862,5 | -1,3145 | 0,188684 |
| Ereğli | 1288 | 4369 | -1,7398 | 0,081898 |
| Bafra | 1331 | 1682 | -0,6836 | 0,494235 |
| sinop | 335 | 356 | -0,9356 | 0,349480 |
| Düzce | 4848 | 12108 | -4,3754 | 0,000012 |
| Işıktepe | 854 | 1007 | -1,2699 | 0,204107 |
| Kayalıdağ | 1076 | 6536 | -1,3352 | 0,181809 |
| Çenedağ | 972 | 1468 | -3,4537 | 0,000553 |
| Kefken | 2075 | 3156 | -1,9909 | 0,046491 |
| Datça | 581 | 791 | -1,6204 | 0,105156 |
| Fethiye | 2287 | 5137 | -0,6290 | 0,529354 |
| Vezirköprü | 2096 | 5581,5 | -1,9090 | 0,056259 |
| Keşan | 2882 | 10883 | -0,0571 | 0,954468 |
| Gemlik | 559 | 6887 | -0,9555 | 0,339312 |
| Kuşadası | 1448 | 2723 | -1,6085 | 0,107716 |
| Tarsus | 1350 | 7455 | -4,4360 | 0,000009 |

Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre, Düzce, Çenedağ, Kefken ve Tarsus örnekleme alanlarında monosiklik ve bisiklik sürgünler arasında istatistiksel olarak uzunluk bakımından bir farklılık bulunmaktadır. Diğer örnekleme alanlarında ise monosiklik ve bisiklik sürgünler arasında uzunluk bakımından bir farklılık bulunmamaktadır (Tablo 4.28).

Sürgün büyümesindeki farklılıkları yıl yıl belirleyerek, varsa büyümedeki ekstrem yılları tespit etmek ve nedenlerini irdeleyebilmek amacıyla analiz ve tespitler örnekleme alanları bazında detaylandırılarak aşağıda sunulmaktadır.

4.5.2.1. Ünye Örnekleme Alanı

Ünye örnekleme alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğu üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.29).

Tablo 4.29 : Ünye örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| Varyasyon kaynağı | | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|-------------------|-------|-----------------|---------------------|--------------------|--------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 709,1 | 4 | 177,275 | 2,2215 | 0,0714 |
| | Yaş | 13376,8 | 27 | 495,438 | 6,2084 | 3E-12 |
| | Hata | 8618,5 | 108 | 79,8009 | | |
| | Genel | 22704,4 | 139 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 2516,6 | 4 | 629,15 | 9,229 | 0 |
| | Yaş | 8046 | 27 | 298 | 4,371 | 2E-06 |
| | Hata | 7362,6 | 108 | 68,172 | | 2E-08 |
| | Genel | 17925 | 139 | | | |
| Yaz sürgun | Blok | 956,33 | 4 | 239,08 | 9,59 | 0 |
| | Yaş | 987,6 | 27 | 36,578 | 1,467 | 1E-06 |
| | Hata | 2692,5 | 108 | 24,93 | | 0,087 |
| | Genel | 4636,4 | 139 | | | |
| Sursun sayısı | Blok | 0,3008 | 4 | 0,0752 | 4,186 | 0 |
| | Yaş | 0,3122 | 27 | 0,0116 | 0,644 | 0,003 |
| | Hata | 1,9404 | 108 | 0,018 | | 0,906 |
| | Genel | 2,5534 | 139 | | | |

Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğu açısından yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda sekiz farklı grubun oluştuğu görülmektedir (Tablo 4.30).

Tablo 4.30'a göre, en iyi boy artımı ve en fazla bahar sürgünü uzunluğu 8. (1976) yaşta, en kötü gelişim ise 34. yaşta (2002) görülmektedir.

Tablo 4.30 : Ünye örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı ile bahar sürgünü uzunluklarının Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yaş | Boy Artımı | | | | | | | | Yaş | Bahar Sürgünü Uzunluğu | | | | | | | |
|-----|------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 34 | 32 | | | | | | | | 34 | 28,2 | | | | | | | |
| 35 | 37 | 37 | | | | | | | 35 | 31,4 | 31,4 | | | | | | |
| 33 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | | | | | | 33 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | | | | | |
| 20 | 43,8 | 43,8 | 43,8 | 43,8 | | | | | 31 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | | | | | |
| 22 | | 44,8 | 44,8 | 44,8 | | | | | 22 | 36 | 36 | 36 | 36 | | | | |
| 26 | | 44,8 | 44,8 | 44,8 | | | | | 26 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | 37,6 | | | |
| 28 | | 45,4 | 45,4 | 45,4 | | | | | 24 | 37,8 | 37,8 | 37,8 | 37,8 | 37,8 | | | |
| 31 | | 45,4 | 45,4 | 45,4 | | | | | 20 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | | | |
| 19 | | 46,2 | 46,2 | 46,2 | | | | | 19 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | | | |
| 24 | | 47 | 47 | 47 | 47 | | | | 30 | 39,4 | 39,4 | 39,4 | 39,4 | 39,4 | 39,4 | 39,4 | |
| 30 | | 47 | 47 | 47 | 47 | | | | 17 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| 29 | | 48,6 | 48,6 | 48,6 | 48,6 | 48,6 | | | 28 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| 17 | | 48,8 | 48,8 | 48,8 | 48,8 | 48,8 | | | 29 | | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | |
| 21 | | 50,4 | 50,4 | 50,4 | 50,4 | 50,4 | | | 23 | | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | |
| 25 | | | 50,6 | 50,6 | 50,6 | 50,6 | | | 27 | | 42,2 | 42,2 | 42,2 | 42,2 | 42,2 | 42,2 | |
| 23 | | | 51,4 | 51,4 | 51,4 | 51,4 | | | 18 | | 42,4 | 42,4 | 42,4 | 42,4 | 42,4 | 42,4 | |
| 27 | | | 51,4 | 51,4 | 51,4 | 51,4 | | | 21 | | 42,4 | 42,4 | 42,4 | 42,4 | 42,4 | 42,4 | |
| 18 | | | 51,6 | 51,6 | 51,6 | 51,6 | | | 25 | | 43,6 | 43,6 | 43,6 | 43,6 | 43,6 | 43,6 | |
| 32 | | | 52,8 | 52,8 | 52,8 | 52,8 | 52,8 | | 11 | | | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | |
| 11 | | | | 56,2 | 56,2 | 56,2 | 56,2 | | 16 | | | 45,2 | 45,2 | 45,2 | 45,2 | 45,2 | |
| 16 | | | | 56,4 | 56,4 | 56,4 | 56,4 | | 32 | | | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | |
| 9 | | | | 57,6 | 57,6 | 57,6 | 57,6 | | 15 | | | | 48,4 | 48,4 | 48,4 | 48,4 | |
| 14 | | | | | 60,6 | 60,6 | 60,6 | | 9 | | | | | 48,8 | 48,8 | 48,8 | |
| 15 | | | | | 60,6 | 60,6 | 60,6 | | 14 | | | | | 50 | 50 | 50 | |
| 10 | | | | | | 61 | 61 | | 13 | | | | | | 51,2 | 51,2 | |
| 13 | | | | | | | 65,8 | 65,8 | 10 | | | | | | 51,4 | 51,4 | |
| 12 | | | | | | | | 73,6 | 12 | | | | | | | 60,6 | 60,6 |
| 8 | | | | | | | | 75,8 | 8 | | | | | | | | 62,6 |

4.5.2.2. Ereğli Örnekleme Alanı

Ereğli örnekleme alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, boy artımı, bahar sürgünü uzunluğu ve sürgün sayısı üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.31).

Boy artımı, bahar sürgünü uzunluğu ve sürgün sayısı açısından yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımında altı, bahar sürgünü uzunluğunda yedi ve sürgün sayısında üç farklı grubun olduğu görülmektedir (Tablo 4.32).

Tablo 4.31 Ereğli örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| Varyasyon kaynağı | | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|-------------------|-------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 2300,56 | 4 | 575,14 | 9,932978 | 6,02E-07 |
| | Yaş | 30566,16 | 29 | 1054,006 | 18,20324 | 0 |
| | Hata | 6716,64 | 116 | 57,90207 | | |
| | Genel | 39583,36 | 149 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 548,45 | 4 | 137,1125 | 0,6333666 | 0,6399561 |
| | Yaş | 18579,567 | 23 | 807,80725 | 3,7315204 | 3,466E-06 |
| | Hata | 19916,35 | 92 | 216,48207 | | |
| | Genel | 39044,367 | 119 | | | |
| Yaz sürgün | Blok | 1110,9167 | 4 | 277,72917 | 5,373877 | 0,0006202 |
| | Yaş | 1714,1917 | 23 | 74,530072 | 1,442108 | 0,1130916 |
| | Hata | 4754,6833 | 92 | 51,681341 | | |
| | Genel | 7579,7917 | 119 | | | |
| Sürün sayısı | Blok | 0,462706 | 4 | 0,115677 | 4,103367 | 0,004184 |
| | Yaş | 2,012619 | 23 | 0,087505 | 3,104051 | 6,35E-05 |
| | Hata | 2,593538 | 92 | 0,028191 | | |
| | Genel | 5,068863 | 119 | | | |

Tablo 4.32 : Ereğli örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yaş | Boy Artımı | | | | | | Yaş | Bahar Sürgünü Uzunluğu | | | | | | | Yaş | Sürgün S. | | |
|-----|------------|------|------|------|------|------|-----|------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----------|-----|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 1 | 2 | 3 |
| 26 | 49,8 | | | | | | 26 | 46,2 | | | | | | | 6 | 1,1 | | |
| 27 | 53,2 | | | | | | 27 | 48,4 | 48,4 | | | | | | 7 | 1,1 | | |
| 4 | 56,6 | 56,6 | | | | | 23 | 48,8 | 48,8 | 48,8 | | | | | 8 | 1,1 | | |
| 23 | 58,4 | 58,4 | | | | | 22 | 49,8 | 49,8 | 49,8 | 49,8 | | | | 10 | 1,2 | 1,2 | |
| 22 | 60,8 | 60,8 | 60,8 | | | | 4 | 50,4 | 50,4 | 50,4 | 50,4 | | | | 19 | 1,2 | 1,2 | |
| 25 | 62,2 | 62,2 | 62,2 | 62,2 | | | 25 | 54 | 54 | 54 | 54 | | | | 20 | 1,2 | 1,2 | |
| 24 | 62,8 | 62,8 | 62,8 | 62,8 | | | 5 | 55 | 55 | 55 | 55 | | | | 4 | 1,2 | 1,2 | |
| 5 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | 67,6 | | | 24 | 56,4 | 56,4 | 56,4 | 56,4 | | | | 12 | 1,2 | 1,2 | |
| 20 | 68,4 | 68,4 | 68,4 | 68,4 | | | 16 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | 57,8 | | | | 9 | 1,2 | 1,2 | |
| 21 | 69 | 69 | 69 | 69 | | | 21 | 59,2 | 59,2 | 59,2 | 59,2 | | | | 11 | 1,2 | 1,2 | |
| 19 | 70,6 | 70,6 | 70,6 | 70,6 | | | 15 | 60,4 | 60,4 | 60,4 | 60,4 | 60,4 | | | 13 | 1,2 | 1,2 | |
| 16 | 71,4 | 71,4 | 71,4 | 71,4 | | | 18 | 62,2 | 62,2 | 62,2 | 62,2 | 62,2 | | | 5 | 1,2 | 1,2 | |
| 6 | 71,6 | 71,6 | 71,6 | 71,6 | | | 20 | 62,6 | 62,6 | 62,6 | 62,6 | 62,6 | | | 18 | 1,3 | 1,3 | |
| 18 | 71,6 | 71,6 | 71,6 | 71,6 | | | 19 | 64,6 | 64,6 | 64,6 | 64,6 | 64,6 | | | 24 | 1,3 | 1,3 | |
| 11 | | 75,8 | 75,8 | 75,8 | | | 11 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | | | 14 | 1,3 | 1,3 | |
| 12 | | 77,2 | 77,2 | 77,2 | | | 6 | 67,4 | 67,4 | 67,4 | 67,4 | 67,4 | | | 26 | 1,3 | 1,3 | |
| 15 | | 78,2 | 78,2 | 78,2 | 78,2 | | 10 | | 69,4 | 69,4 | 69,4 | 69,4 | 69,4 | | 16 | | 1,4 | |
| 10 | | 78,4 | 78,4 | 78,4 | 78,4 | | 12 | | 70,6 | 70,6 | 70,6 | 70,6 | 70,6 | | 21 | | 1,4 | |
| 13 | | 78,4 | 78,4 | 78,4 | 78,4 | | 13 | | | 71,2 | 71,2 | 71,2 | 71,2 | | 22 | | 1,4 | |
| 14 | | | 82,6 | 82,6 | 82,6 | 82,6 | 14 | | | 71,4 | 71,4 | 71,4 | 71,4 | | 23 | | 1,4 | |
| 7 | | | | 83,6 | 83,6 | 83,6 | 17 | | | | 71,6 | 71,6 | 71,6 | | 27 | | 1,4 | |
| 17 | | | | | 83,8 | 83,8 | 7 | | | | | 81,6 | 81,6 | 81,6 | 15 | | 1,5 | |
| 8 | | | | | | 98,8 | 9 | | | | | | 89 | 89 | 17 | | 1,5 | |
| 9 | | | | | | | 8 | | | | | | | 96,2 | 25 | | 1,5 | |

Tablo 4.32'ye göre, en fazla boy artımı ve sürgün uzunluğu 8 (1984) ve 9. (1985) yaşlarda, en az gelişim ise 26. (2002) yaşta görülmektedir. En fazla sürgün oluşumu, 25

(2000), 17 (1993) ve 15. (1991) yaşlarda, en az sürgün oluşumu ise 6, 7 ve 8. yaşlarda görülmektedir.

4.5.2.3. Bafra Örnekleme Alanı

Bafra örnekleme alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunluğu ile sürgün sayısı üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 4.33)

Yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımında on beş, bahar sürgünü uzunluğunda on üç, yaz sürgünü uzunluğunda beş ve sürgün sayısında üç farklı grubun oluştuğu görülmektedir (Tablo 4.34).

Tablo 4.33 : Bafra örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| Varyasyon kaynağı | | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|-------------------|-------|-----------------|---------------------|--------------------|----------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 1464,243 | 4 | 366,0607 | 10,5029 | 3,17E-07 |
| | Yaş | 28365,2 | 27 | 1050,563 | 30,14242 | 0 |
| | Hata | 3764,157 | 108 | 34,85331 | | |
| | Genel | 33593,6 | 139 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 1511,471 | 4 | 377,8679 | 9,147438 | 2,11E-06 |
| | Yaş | 20968,17 | 27 | 776,5989 | 18,79993 | 0 |
| | Hata | 4461,329 | 108 | 41,3086 | | |
| | Genel | 26940,97 | 139 | | | |
| Yaz sürgün | Blok | 980,2429 | 4 | 245,0607 | 17,27405 | 0 |
| | Yaş | 919,7714 | 27 | 34,06561 | 2,401246 | 5,56E-11 |
| | Hata | 1532,157 | 108 | 14,18664 | | 0,000786 |
| | Genel | 3432,171 | 139 | | | |
| Sürsün sayısı | Blok | 0,721672 | 4 | 0,180418 | 11029,62 | 0,001158 |
| | Yaş | 0,87745 | 27 | 0,032498 | 7,867733 | 0 |
| | Hata | 2,476588 | 108 | 0,022931 | 1,417191 | 1,33E-05 |
| | Genel | 4,075709 | 139 | | | |

Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 10. yaşta (1978) görülmekte iken, yaz sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 11. yaşta (1979) görülmektedir. En az gelişim ise boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda 35. yaşta (2003), yaz sürgünü uzunluğunda ise 34. yaşta (2002) oluşmaktadır. En fazla sürgün sayısı 35. yaşta, en az ise 34. yaşta görülmektedir (Tablo 4.34, 4.35).

Tablo 4.35 : Bafra örnekleme alanında yıllar itibariyle yaz sürgünü uzunlukları ve sürgün sayılarının Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yaş | Yaz Sürgünü Uzunluğu | | | | | Yaş | Sürgün Sayısı | | |
|-----|----------------------|-----|------|------|------|-----|---------------|------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | 2 | 3 |
| 34 | 2 | | | | | 34 | 1,1 | | |
| 28 | 3,2 | 3,2 | | | | 8 | 1,2 | 1,23 | |
| 33 | 3,6 | 3,6 | | | | 16 | 1,2 | 1,25 | 1,2 |
| 21 | 3,8 | 3,8 | | | | 19 | 1,2 | 1,25 | 1,2 |
| 19 | 4,4 | 4,4 | | | | 21 | 1,2 | 1,25 | 1,2 |
| 35 | 4,4 | 4,4 | 4,4 | | | 10 | | 1,33 | 1,3 |
| 29 | 4,6 | 4,6 | 4,4 | | | 14 | | 1,33 | 1,3 |
| 30 | 5 | 5 | 4,6 | | | 15 | | 1,33 | 1,3 |
| 8 | 5,4 | 5,4 | 5 | | | 18 | | 1,33 | 1,3 |
| 22 | 5,6 | 5,6 | 5,4 | | | 20 | | 1,33 | 1,3 |
| 24 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | | 26 | | 1,33 | 1,3 |
| 23 | 6 | 6 | 5,6 | 5,6 | | 9 | | 1,33 | 1,3 |
| 32 | 6 | 6 | 6 | 6 | | 22 | | 1,33 | 1,3 |
| 20 | 6,2 | 6,2 | 6 | 6 | | 23 | | 1,33 | 1,3 |
| 26 | 6,2 | 6,2 | 6,2 | 6,2 | | 25 | | 1,33 | 1,3 |
| 31 | 6,2 | 6,2 | 6,2 | 6,2 | | 28 | | 1,33 | 1,3 |
| 18 | 6,4 | 6,4 | 6,2 | 6,2 | | 33 | | 1,33 | 1,3 |
| 25 | 6,6 | 6,6 | 6,4 | 6,4 | | 12 | | 1,39 | 1,4 |
| 27 | 7 | 7 | 6,6 | 6,6 | | 11 | | 1,41 | 1,4 |
| 16 | 7,8 | 7,8 | 7 | 7 | 7 | 13 | | 1,41 | 1,4 |
| 15 | | 8,4 | 7,8 | 7,8 | 7,8 | 17 | | 1,41 | 1,4 |
| 14 | | 9 | 8,4 | 8,4 | 8,4 | 24 | | 1,41 | 1,4 |
| 10 | | | 9 | 9 | 9 | 27 | | 1,41 | 1,4 |
| 17 | | | 9,8 | 9,8 | 9,8 | 29 | | 1,41 | 1,4 |
| 9 | | | 9,8 | 9,8 | 9,8 | 30 | | 1,41 | 1,4 |
| 13 | | | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 31 | | 1,41 | 1,4 |
| 12 | | | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 32 | | 1,41 | 1,4 |
| 11 | | | | 11,4 | 11,4 | 35 | | | 1,5 |

4.5.2.4. Sinop Örnekleme Alanı

Sinop örnekleme alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, boy artımı ile bahar ve yaz sürgünü uzunluğu üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 4.36)

Yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımında on bir, bahar sürgünü uzunluğunda on üç ve yaz sürgünü uzunluğunda on farklı grubun oluştuğu görülmektedir (Tablo 4.37, 4.38).

Tablo 4.36 Sinop örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| Varyasyon kaynağı | | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|-------------------|-------|-----------------|---------------------|--------------------|----------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 2300,56 | 4 | 575,14 | 9,932978 | 6,02E-07 |
| | Yaş | 30566,16 | 29 | 1054,006 | 18,20324 | 0 |
| | Hata | 6716,64 | 116 | 57,90207 | | |
| | Genel | 39583,36 | 149 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 2525,44 | 4 | 631,36 | 12,53264 | 1,66E-08 |
| | Yaş | 19809,87 | 29 | 683,0991 | 13,55968 | 0 |
| | Hata | 5843,76 | 116 | 50,37724 | | |
| | Genel | 28179,07 | 149 | | | |
| Yaz sürgün | Blok | 515,9067 | 4 | 128,9767 | 9,585084 | 9,87E-07 |
| | Yaş | 2117,473 | 29 | 73,01632 | 5,426311 | 2,35E-11 |
| | Hata | 1560,893 | 116 | 13,45598 | | |
| | Genel | 4194,273 | 149 | | | |
| Sursun sayısı | Blok | 0,020617 | 4 | 0,005154 | 0,638536 | 0,636048 |
| | Yaş | 0,359895 | 29 | 0,01241 | 1,537446 | 0,057193 |
| | Hata | 0,936345 | 116 | 0,008072 | | |
| | Genel | 1,316857 | 149 | | | |

Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 9 ve 10. yaşta (1977, 1978) görülmekte iken, yaz sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 8. yaşta (1976) görülmektedir. En az gelişim ise boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda 35. yaşta (2002, 2003), yaz sürgünü uzunluğunda ise 34. yaşta (2002) oluşmaktadır. (Tablo 4.37, 4.38).

Tablo 4.38 : Sinop örnekleme alanında yıllar itibariyle yaz sürgünü uzunlukları ve sürgün sayılarının Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yaş | Yaz Sürgünü Uzunluğu | | | | | | | | | |
|-----|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 34 | 4,2 | | | | | | | | | |
| 33 | 4,6 | | | | | | | | | |
| 35 | 5 | 5 | | | | | | | | |
| 31 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | | | | | | | |
| 30 | 5,8 | 5,8 | 5,8 | 5,8 | | | | | | |
| 32 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | | | | | |
| 26 | 8,6 | 8,6 | 8,6 | 8,6 | 8,6 | | | | | |
| 27 | 8,8 | 8,8 | 8,8 | 8,8 | 8,8 | 8,8 | | | | |
| 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | | | |
| 28 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | | | |
| 16 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | | |
| 20 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | | |
| 29 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | | |
| 24 | | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 10,2 | | |
| 18 | | | 10,6 | 10,6 | 10,6 | 10,6 | 10,6 | 10,6 | | |
| 25 | | | 10,8 | 10,8 | 10,8 | 10,8 | 10,8 | 10,8 | | |
| 17 | | | | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | | |
| 23 | | | | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | | |
| 15 | | | | | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | | |
| 19 | | | | | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | | |
| 21 | | | | | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | | |
| 22 | | | | | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | | |
| 12 | | | | | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | | |
| 11 | | | | | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | |
| 13 | | | | | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | |
| 7 | | | | | | 14,4 | 14,4 | 14,4 | 14,4 | |
| 14 | | | | | | | 14,6 | 14,6 | 14,6 | |
| 6 | | | | | | | | 15,4 | 15,4 | |
| 9 | | | | | | | | | 18,2 | 18,2 |
| 8 | | | | | | | | | | 21 |

4.5.2.5. Düzce Örnekleme Alanı

Düzce örnekleme alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, boy artımı ile bahar ve yaz sürgünü uzunluğu üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 4.39)

Yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımında dokuz, bahar sürgünü uzunluğunda on bir ve yaz sürgünü uzunluğunda dört farklı grubun oluştuğu görülmektedir (Tablo 4.40).

Tablo 4.39 : Düzce örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| Varyasyon kaynağı | | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|-------------------|-------|-----------------|---------------------|--------------------|----------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 791,1333 | 4 | 197,7833 | 1,409186 | 0,237135 |
| | Yaş | 34806,37 | 23 | 1513,32 | 10,78225 | 0 |
| | Hata | 12912,47 | 92 | 140,3529 | | |
| | Genel | 48509,97 | 119 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 1162,717 | 4 | 290,6792 | 2,275011 | 0,067094 |
| | Yaş | 24040,99 | 23 | 1045,261 | 8,180767 | 7,96E-14 |
| | Hata | 11754,88 | 92 | 127,7705 | | |
| | Genel | 36958,59 | 119 | | | |
| Yaz sürgün | Blok | 1115,583 | 4 | 278,8958 | 6,524847 | 0,000114 |
| | Yaş | 2846,792 | 23 | 123,7736 | 2,895717 | 0,000169 |
| | Hata | 3932,417 | 92 | 42,74366 | | |
| | Genel | 7894,792 | 119 | | | |
| Sursun sayısı | Blok | 0,165563 | 4 | 0,041391 | 2,158144 | 0,079895 |
| | Yaş | 0,71801 | 23 | 0,031218 | 1,627716 | 0,0542 |
| | Hata | 1,764459 | 92 | 0,019179 | | |
| | Genel | 2,648032 | 119 | | | |

Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 9. yaşta (1984) görülmekte iken, yaz sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 10. yaşta (1985) görülmektedir. En az gelişim ise boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda 20 ve 27. yaşta (1995, 2002), yaz sürgünü uzunluğunda ise 23. yaşta (1998) oluşmaktadır (Tablo 4.40).

Tablo 4.40 : Düzce örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunluklarının Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yaş | Boy Artımı | | | | | | | | | Yaş | Bahar Sürgünü Uzunluğu | | | | | | | | | | | Yaş | Yaz Sürgünü U. | | | |
|-----|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|------|------|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 27 | 36 | | | | | | | | | 20 | 25,8 | | | | | | | | | | 23 | 6 | | | | |
| 20 | 36,6 | | | | | | | | | 27 | 28,2 | 28,2 | | | | | | | | | 28 | 6,4 | | | | |
| 25 | 39,8 | 39,8 | | | | | | | | 25 | 31 | 31 | 31 | | | | | | | | 14 | 6,6 | | | | |
| 28 | 39,8 | 39,8 | | | | | | | | 21 | 32 | 32 | 32 | 32 | | | | | | | 22 | 6,6 | | | | |
| 21 | 40,6 | 40,6 | | | | | | | | 24 | 32 | 32 | 32 | 32 | | | | | | | 27 | 7,8 | 7,8 | | | |
| 24 | 41 | 41 | | | | | | | | 28 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | | | | | | | 6 | 8 | 8 | | | |
| 23 | 41,8 | 41,8 | | | | | | | | 19 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | | | | | | 13 | 8,6 | 8,6 | 8,6 | | |
| 22 | 45,8 | 45,8 | 45,8 | | | | | | | 23 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | | | | | | 15 | 8,6 | 8,6 | 8,6 | | |
| 26 | 50 | 50 | 50 | 50 | | | | | | 22 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | | | | | 21 | 8,6 | 8,6 | 8,6 | | |
| 19 | 50,6 | 50,6 | 50,6 | 50,6 | | | | | | 26 | 40,6 | 40,6 | 40,6 | 40,6 | 40,6 | 40,6 | | | | | 25 | 8,8 | 8,8 | 8,8 | | |
| 18 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | | | | | 18 | | 43,6 | 43,6 | 43,6 | 43,6 | 43,6 | 43,6 | | | | 24 | 9 | 9 | 9 | | |
| 6 | | 55,4 | 55,4 | 55,4 | 55,4 | | | | | 6 | | | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | | | 18 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | | |
| 14 | | | 59,2 | 59,2 | 59,2 | 59,2 | | | | 5 | | | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | | | 26 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | | |
| 5 | | | 59,8 | 59,8 | 59,8 | 59,8 | | | | 17 | | | | 48,6 | 48,6 | 48,6 | 48,6 | 48,6 | | | 11 | 10 | 10 | 10 | | |
| 15 | | | 61,6 | 61,6 | 61,6 | 61,6 | | | | 16 | | | | | 51,4 | 51,4 | 51,4 | 51,4 | 51,4 | | 20 | 10,8 | 10,8 | 10,8 | | |
| 16 | | | | 64,4 | 64,4 | 64,4 | | | | 14 | | | | | | 52,6 | 52,6 | 52,6 | 52,6 | | 5 | 12 | 12 | 12 | | |
| 17 | | | | 65,6 | 65,6 | 65,6 | | | | 15 | | | | | | 53 | 53 | 53 | 53 | | 9 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | | |
| 12 | | | | | 68,4 | 68,4 | 68,4 | | | 12 | | | | | | 55,6 | 55,6 | 55,6 | 55,6 | | 12 | 12,8 | 12,8 | 12,8 | | |
| 13 | | | | | 69 | 69 | 69 | | | 10 | | | | | | | 60,2 | 60,2 | 60,2 | 60,2 | 16 | 13 | 13 | 13 | | |
| 11 | | | | | | 73,2 | 73,2 | 73,2 | | 13 | | | | | | | | 60,4 | 60,4 | 60,4 | 19 | 15,6 | 15,6 | 15,6 | | |
| 7 | | | | | | | 83,6 | 83,6 | 83,6 | 11 | | | | | | | | 63,2 | 63,2 | 63,2 | 17 | | 17 | 17 | | |
| 10 | | | | | | | | 87,6 | 87,6 | 7 | | | | | | | | | 65,4 | 65,4 | 65,4 | 8 | | 17,8 | 17,8 | |
| 8 | | | | | | | | | 89,6 | 8 | | | | | | | | | | 71,8 | 71,8 | 7 | | | 18,2 | |
| 9 | | | | | | | | | | 9 | | | | | | | | | | | 78,6 | 10 | | | 27,4 | |

4.5.2.6. Işıktepe Örnekleme Alanı

Işıktepe örnekleme alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, boy artımı ile bahar ve yaz sürgünü uzunluğu üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 4.41)

Yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımında yedi, bahar sürgünü uzunluğunda sekiz ve yaz sürgünü uzunluğunda üç farklı grubun oluştuğu görülmektedir (Tablo 4.42).

Tablo 4.41 : Işıktepe örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| | Varyasyon kaynağı | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|---------------|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 3602,3733 | 4 | 900,59333 | 5,4142316 | 0,0004939 |
| | Yaş | 22514,673 | 29 | 776,36805 | 4,6674079 | 1,284E-09 |
| | Hata | 19295,227 | 116 | 166,33816 | | |
| | Genel | 45412,273 | 149 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 3980 | 4 | 995 | 8,2612803 | 6,728E-06 |
| | Yaş | 14396,133 | 29 | 496,41839 | 4,1216598 | 2,585E-08 |
| | Hata | 13971,2 | 116 | 120,44138 | | |
| | Genel | 32347,333 | 149 | | | |
| Yaz sürgün | Blok | 1540,4667 | 4 | 385,11667 | 6,5650675 | 8,475E-05 |
| | Yaş | 3162,1333 | 29 | 109,03908 | 1,8587846 | 0,0111152 |
| | Hata | 6804,7333 | 116 | 58,661494 | | |
| | Genel | 11507,333 | 149 | | | |
| Sürsün sayısı | Blok | 0,5912135 | 4 | 0,1478034 | 5,40376 | 0,000502 |
| | Yaş | 0,8416018 | 29 | 0,0290208 | 1,0610122 | 0,3970812 |
| | Hata | 3,1728262 | 116 | 0,0273519 | | |
| | Genel | 4,6056414 | 149 | | | |

Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 11. yaşta (1978) görülmekte iken, yaz sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 17. yaşta (1984) görülmektedir. En az gelişim ise boy artımında ve yaz sürgünü uzunluğunda 36. yaşta (2003), bahar sürgünü uzunluğunda ise 32. yaşta (1999) oluşmaktadır (Tablo 4.42).

Tablo 4.42 : Işıktepe örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunluklarının Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yaş | Boy Artımı | | | | | | | Yaş | Bahar Sürgünü Uzunluğu | | | | | | | | Yaş | Yaz s. | | | |
|-----|------------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|--------|------|------|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 1 | 2 | 3 | |
| 36 | 37,8 | | | | | | | 32 | 26,8 | | | | | | | | | 36 | 5,8 | | |
| 22 | 40 | 40 | | | | | | 30 | 28,4 | | | | | | | | | 27 | 6,4 | | |
| 32 | 40,6 | 40,6 | | | | | | 22 | 30,8 | 30,8 | | | | | | | | 20 | 7,6 | 7,6 | |
| 31 | 41 | 41 | | | | | | 28 | 30,8 | 30,8 | | | | | | | | 23 | 8 | 8 | |
| 34 | 41,2 | 41,2 | | | | | | 36 | 32 | 32 | | | | | | | | 18 | 8,2 | 8,2 | |
| 28 | 41,6 | 41,6 | | | | | | 34 | 32,4 | 32,4 | | | | | | | | 19 | 8,2 | 8,2 | |
| 23 | 42,2 | 42,2 | | | | | | 31 | 32,8 | 32,8 | | | | | | | | 31 | 8,2 | 8,2 | |
| 30 | 42,2 | 42,2 | | | | | | 33 | 33 | 33 | | | | | | | | 34 | 8,8 | 8,8 | |
| 35 | 42,8 | 42,8 | | | | | | 29 | 33,6 | 33,6 | 33,6 | | | | | | | 22 | 9,2 | 9,2 | |
| 33 | 43 | 43 | | | | | | 35 | 33,6 | 33,6 | 33,6 | | | | | | | 35 | 9,2 | 9,2 | |
| 21 | 48,2 | 48,2 | 48,2 | | | | | 23 | 34,2 | 34,2 | 34,2 | | | | | | | 26 | 9,4 | 9,4 | |
| 24 | 48,2 | 48,2 | 48,2 | | | | | 24 | 37 | 37 | 37 | 37 | | | | | | 21 | 10 | 10 | |
| 27 | 48,4 | 48,4 | 48,4 | | | | | 21 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | | | | | 33 | 10 | 10 | |
| 29 | 48,4 | 48,4 | 48,4 | | | | | 25 | 38,8 | 38,8 | 38,8 | 38,8 | 38,8 | 38,8 | | | | 28 | 10,8 | 10,8 | |
| 20 | 49,2 | 49,2 | 49,2 | 49,2 | | | | 27 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | | | | 24 | 11,2 | 11,2 | |
| 19 | 51,6 | 51,6 | 51,6 | 51,6 | 51,6 | | | 17 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | | | | 25 | 13 | 13 | |
| 25 | 51,8 | 51,8 | 51,8 | 51,8 | 51,8 | 51,8 | | 26 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | | | | 8 | 13,2 | 13,2 | |
| 26 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | | 19 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | | | 13 | 13,2 | 13,2 | |
| 18 | | 58,8 | 58,8 | 58,8 | 58,8 | 58,8 | 58,8 | 20 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | | | 9 | 13,4 | 13,4 | |
| 15 | | | 63,6 | 63,6 | 63,6 | 63,6 | 63,6 | 15 | | 45,6 | 45,6 | 45,6 | 45,6 | 45,6 | 45,6 | 45,6 | | 10 | 13,8 | 13,8 | |
| 7 | | | 66,2 | 66,2 | 66,2 | 66,2 | 66,2 | 18 | | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | | 30 | 13,8 | 13,8 | |
| 13 | | | 66,4 | 66,4 | 66,4 | 66,4 | 66,4 | 7 | | | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | | 32 | 13,8 | 13,8 | |
| 10 | | | | 67,8 | 67,8 | 67,8 | 67,8 | 16 | | | | 51,2 | 51,2 | 51,2 | 51,2 | 51,2 | | 11 | 14,6 | 14,6 | |
| 16 | | | | 68 | 68 | 68 | 68 | 13 | | | | 53,2 | 53,2 | 53,2 | 53,2 | 53,2 | | 29 | 14,8 | 14,8 | |
| 9 | | | | 68,4 | 68,4 | 68,4 | 68,4 | 10 | | | | | 54 | 54 | 54 | 54 | | 16 | 15,6 | 15,6 | |
| 17 | | | | | 70,8 | 70,8 | 70,8 | 12 | | | | | 54 | 54 | 54 | 54 | | 7 | 16,2 | 16,2 | |
| 12 | | | | | | 71 | 71 | 9 | | | | | | | | | | 12 | 17 | 17 | |
| 14 | | | | | | | 71,4 | 14 | | | | | | | | | | 14 | 17 | 17 | |
| 8 | | | | | | | | 72,6 | 8 | | | | | | | | | 15 | | 18,6 | |
| 11 | | | | | | | | 75,4 | 11 | | | | | | | | | 17 | | | 29 |

4.5.2.7. Kayalıdağ Örneklem Alanı

Kayalıdağ örneklem alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, değerlendirmeye alınan tüm parametreler üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 4.43).

Tablo 4.43 : Kayalıdağ örneklem alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| | Varyasyon kaynağı | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|---------------|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 145,1846 | 4 | 36,29615 | 0,229478 | 0,921266 |
| | Yaş | 25432,99 | 25 | 1017,32 | 6,431887 | 6,54E-12 |
| | Hata | 15816,82 | 100 | 158,1682 | | |
| | Genel | 41394,99 | 129 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 418,8 | 4 | 104,7 | 0,6633468 | 0,6189085 |
| | Yaş | 21815,169 | 25 | 872,60677 | 5,5285662 | 3,091E-10 |
| | Hata | 15783,6 | 100 | 157,836 | | |
| | Genel | 38017,569 | 129 | | | |
| Yaz sürgün | Blok | 147,96923 | 4 | 36,992308 | 1,9278567 | 0,1116208 |
| | Yaş | 2184,1308 | 25 | 87,365231 | 4,5530451 | 2,648E-08 |
| | Hata | 1918,8308 | 100 | 19,188308 | | |
| | Genel | 4250,9308 | 129 | | | |
| Sürsün sayısı | Blok | 0,2477271 | 4 | 0,0619318 | 3,5948965 | 0,0088117 |
| | Yaş | 1,644835 | 25 | 0,0657934 | 3,8190489 | 9,143E-07 |
| | Hata | 1,7227692 | 100 | 0,0172277 | | |
| | Genel | 3,6153313 | 129 | | | |

Yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımı ile bahar sürgünü uzunluğunda on, yaz sürgünü uzunluğunda sekiz ve sürgün sayısında dört farklı grubun oluştuğu görülmektedir (Tablo 4.44, 4.45).

Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 8. yaşta (1983) görülmekte iken, yaz sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 16. yaşta (1991) görülmektedir. En az gelişim ise boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda 28. yaşta (2003), yaz sürgünü uzunluğunda ise 9. yaşta (1984) oluşmaktadır. Sürgün sayısında ise gruplar arasında çok büyük farklılıklar olmamakta birlikte en az oluşum 9. (1984) yaşta görülmektedir (Tablo 4.44, 4.45).

Tablo 4.45 : Kayalıdağ örnekleme alanında yıllar itibariyle yaz sürgünü uzunluklarının ve sürgün sayısının Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yaş | Yaz Sürgünü Uzunluğu | | | | | | | | Yaş | Sürgün Sayısı | | | | |
|-----|----------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|---------------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 9 | 0 | | | | | | | | | 9 | 1 | | | |
| 10 | 1,6 | 1,6 | | | | | | | | 10 | 1,08 | 1,08 | | |
| 14 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | | | | | | | 14 | 1,17 | 1,17 | 1,17 | |
| 7 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | | | | | | 7 | 1,17 | 1,17 | 1,17 | |
| 28 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | | | | | 3 | | 1,25 | 1,25 | 1,25 |
| 26 | 4,8 | 4,8 | 4,8 | 4,8 | 4,8 | | | | | 8 | | | 1,31 | 1,31 |
| 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | | 4 | | | 1,33 | 1,33 |
| 23 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | | 6 | | | 1,33 | 1,33 |
| 27 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | | 11 | | | 1,33 | 1,33 |
| 21 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | | | | 21 | | | 1,33 | 1,33 |
| 22 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | | | | 23 | | | 1,33 | 1,33 |
| 24 | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | | | | 26 | | | 1,33 | 1,33 |
| 4 | | | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | | | | 5 | | | | 1,41 |
| 8 | | | 8,6 | 8,6 | 8,6 | 8,6 | | | | 12 | | | | 1,41 |
| 11 | | | 8,6 | 8,6 | 8,6 | 8,6 | | | | 13 | | | | 1,41 |
| 25 | | | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | | | | 15 | | | | 1,41 |
| 13 | | | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | | | | 16 | | | | 1,41 |
| 5 | | | 9,6 | 9,6 | 9,6 | 9,6 | | | | 17 | | | | 1,41 |
| 19 | | | | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 10,4 | | | 18 | | | | 1,41 |
| 20 | | | | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 10,4 | | | 19 | | | | 1,41 |
| 12 | | | | | 11 | 11 | 11 | | | 20 | | | | 1,41 |
| 18 | | | | | 11,2 | 11,2 | 11,2 | | | 22 | | | | 1,41 |
| 6 | | | | | | 12 | 12 | | | 24 | | | | 1,41 |
| 15 | | | | | | 12,2 | 12,2 | | | 25 | | | | 1,41 |
| 17 | | | | | | | 16 | 16 | | 27 | | | | 1,41 |
| 16 | | | | | | | | 18,2 | | 28 | | | | 1,41 |

4.5.2.8. Çenedağ Örnekleme Alanı

Çenedağ örnekleme alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, boy artımı ile bahar ve yaz sürgünü uzunluğu üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 4.46)

Yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımı ile bahar sürgünü uzunluğunda sekiz, yaz sürgünü uzunluğunda ise üç farklı grubun oluştuğu görülmektedir (Tablo 4.47).

Tablo 4.46 : Çenedağ örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| Varyasyon kaynağı | | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|-------------------|-------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 861,18571 | 4 | 215,29643 | 2,551797 | 0,043167 |
| | Yaş | 12241,2 | 27 | 453,37778 | 5,373653 | 1,37E-10 |
| | Hata | 9112,0143 | 108 | 84,370503 | | |
| | Genel | 22214,4 | 139 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 1257,3286 | 4 | 314,33214 | 4,2968337 | 0,0028948 |
| | Yaş | 8484,9714 | 27 | 314,2582 | 4,295823 | 2,967E-08 |
| | Hata | 7900,6714 | 108 | 73,154365 | | |
| | Genel | 17642,971 | 139 | | | |
| Yaz sürgün | Blok | 256,85714 | 4 | 64,214286 | 2,5263322 | 0,0448842 |
| | Yaş | 1232,5714 | 27 | 45,650794 | 1,7960033 | 0,0185521 |
| | Hata | 2745,1429 | 108 | 25,417989 | | |
| | Genel | 4234,5714 | 139 | | | |
| Sursun sayısı | Blok | 0,3156723 | 4 | 0,0789181 | 2,5717766 | 0,0418649 |
| | Yaş | 0,8270119 | 27 | 0,0306301 | 0,9981705 | 0,4780504 |
| | Hata | 3,3141108 | 108 | 0,0306862 | | |
| | Genel | 4,4567951 | 139 | | | |

Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 8. yaşta (1980) görülmekte iken, yaz sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 20. yaşta (1992) görülmektedir. En az gelişim ise boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda 4. yaşta (1976), yaz sürgünü uzunluğunda ise 17. yaşta (1989) oluşmaktadır. (Tablo 4.47).

Tablo 4.47 : Çenedağ örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunluklarının Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yaş | Boy Artımı | | | | | | | | Yaş | Bahar Sürgünü Uzunluğu | | | | | | | | Yaş | Yaz S. U. | | |
|-----|------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 33,6 | | | | | | | | 4 | 28,4 | | | | | | | | 17 | 4,2 | | |
| 23 | 37,4 | 37,4 | | | | | | | 23 | 29,8 | 29,8 | | | | | | | 14 | 4,4 | | |
| 31 | 37,6 | 37,6 | | | | | | | 18 | 32,2 | 32,2 | 32,2 | | | | | | 22 | 4,4 | | |
| 18 | 39,4 | 39,4 | 39,4 | | | | | | 31 | 33,2 | 33,2 | 33,2 | 33,2 | | | | | 31 | 4,4 | | |
| 22 | 39,4 | 39,4 | 39,4 | | | | | | 19 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | | | | 6 | 5 | 5 | |
| 30 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | | | | | | 22 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | | | | 25 | 5 | 5 | |
| 24 | 41,8 | 41,8 | 41,8 | 41,8 | | | | | 30 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | | | | 4 | 5,2 | 5,2 | |
| 25 | 42,4 | 42,4 | 42,4 | 42,4 | 42,4 | | | | 24 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | | | | 26 | 5,2 | 5,2 | |
| 5 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | | | | 5 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | | | | 5 | 5,6 | 5,6 | |
| 19 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | | | | 25 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | | | | 30 | 5,8 | 5,8 | |
| 17 | 44,8 | 44,8 | 44,8 | 44,8 | 44,8 | 44,8 | | | 29 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | | | | 24 | 6 | 6 | |
| 27 | 45,2 | 45,2 | 45,2 | 45,2 | 45,2 | 45,2 | | | 27 | 37,8 | 37,8 | 37,8 | 37,8 | 37,8 | | | | 16 | 6,2 | 6,2 | |
| 29 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | 45,4 | | | 28 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | 38,2 | | | | 18 | 7,2 | 7,2 | |
| 28 | 46,8 | 46,8 | 46,8 | 46,8 | 46,8 | 46,8 | | | 17 | 40,6 | 40,6 | 40,6 | 40,6 | 40,6 | | | | 8 | 7,4 | 7,4 | |
| 16 | | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | | | 21 | 41,4 | 41,4 | 41,4 | 41,4 | 41,4 | 41,4 | | | 15 | 7,4 | 7,4 | |
| 14 | | 48,2 | 48,2 | 48,2 | 48,2 | 48,2 | | | 15 | | 41,6 | 41,6 | 41,6 | 41,6 | 41,6 | | | 27 | 7,4 | 7,4 | |
| 15 | | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | | | 16 | | 41,6 | 41,6 | 41,6 | 41,6 | 41,6 | | | 23 | 7,6 | 7,6 | |
| 6 | | 49,2 | 49,2 | 49,2 | 49,2 | 49,2 | | | 10 | | 42,4 | 42,4 | 42,4 | 42,4 | 42,4 | | | 29 | 8 | 8 | |
| 10 | | 50,8 | 50,8 | 50,8 | 50,8 | 50,8 | 50,8 | | 9 | | | 43,6 | 43,6 | 43,6 | 43,6 | | | 10 | 8,4 | 8,4 | |
| 26 | | 51,4 | 51,4 | 51,4 | 51,4 | 51,4 | 51,4 | | 14 | | | 43,8 | 43,8 | 43,8 | 43,8 | | | 11 | 8,4 | 8,4 | |
| 21 | | | 52,6 | 52,6 | 52,6 | 52,6 | 52,6 | | 6 | | | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | | | 28 | 8,6 | 8,6 | |
| 13 | | | | 55,8 | 55,8 | 55,8 | 55,8 | | 13 | | | 44,8 | 44,8 | 44,8 | 44,8 | | | 19 | 9 | 9 | 9 |
| 9 | | | | | 56,2 | 56,2 | 56,2 | | 7 | | | | 45,6 | 45,6 | 45,6 | | | 13 | 11 | 11 | 11 |
| 7 | | | | | | 58,4 | 58,4 | 58,4 | 26 | | | | 46,2 | 46,2 | 46,2 | | | 21 | 11,2 | 11,2 | 11,2 |
| 11 | | | | | | | 62,6 | 62,6 | 20 | | | | | 47,4 | 47,4 | 47,4 | | 12 | 11,6 | 11,6 | 11,6 |
| 20 | | | | | | | 63,4 | 63,4 | 11 | | | | | | 54,2 | 54,2 | 54,2 | 9 | | 12,6 | 12,6 |
| 12 | | | | | | | | 69,8 | 12 | | | | | | | 58,2 | 58,2 | 7 | | 12,8 | 12,8 |
| 8 | | | | | | | | | 8 | | | | | | | | 62,8 | 20 | | | 16 |

4.5.2.9. Kefken Örnekleme Alanı

Kefken örnekleme alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğu üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 4.48)

Tablo 4.48 : Kefken örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| | Varyasyon kaynağı | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|---------------|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 190,4625 | 4 | 47,615625 | 0,3742338 | 0,8266572 |
| | Yaş | 53089,144 | 31 | 1712,553 | 13,459766 | 0 |
| | Hata | 15777,138 | 124 | 127,23498 | | |
| | Genel | 69056,744 | 159 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 1114,6875 | 4 | 278,67187 | 2,7724735 | 0,0300695 |
| | Yaş | 44041,975 | 31 | 1420,7089 | 14,134464 | 0 |
| | Hata | 12463,713 | 124 | 100,51381 | | |
| | Genel | 57620,375 | 159 | | | |
| Yaz sürgün | Blok | 837,9625 | 4 | 209,49063 | 5,1410396 | 0,0007252 |
| | Yaş | 1611,4438 | 31 | 51,982056 | 1,2756743 | 0,1758224 |
| | Hata | 5052,8375 | 124 | 40,74869 | | |
| | Genel | 7502,2437 | 159 | | | |
| Sürgün sayısı | Blok | 1,0452223 | 4 | 0,2613056 | 6,489429 | 8,942E-05 |
| | Yaş | 1,289121 | 31 | 0,0415845 | 1,0327371 | 0,4323944 |
| | Hata | 4,9930268 | 124 | 0,0402663 | | |
| | Genel | 7,3273702 | 159 | | | |

Yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımında on iki, bahar sürgünü uzunluğunda ise on dört farklı grubun olduğu görülmektedir. Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 8. yaşta (1975) görülmekte iken en az gelişim 35. yaşta (2002) görülmektedir (Tablo 4.49).

4.5.2.10. Datça Örnekleme Alanı

Datça örnekleme alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, değerlendirmeye alınan tüm parametreler üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 4.50)

Tablo 4.50 : Datça örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| | Varyasyon kaynağı | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|---------------|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 932,53125 | 3 | 310,84375 | 2,6714373 | 0,0541612 |
| | Yaş | 7137,7396 | 23 | 310,3365 | 2,667078 | 0,0009106 |
| | Hata | 8028,7188 | 69 | 116,35824 | | |
| | Genel | 16098,99 | 95 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 953,45833 | 3 | 317,81944 | 2,7065016 | 0,0519107 |
| | Yaş | 7390,9583 | 23 | 321,34601 | 2,7365333 | 0,000682 |
| | Hata | 8102,5417 | 69 | 117,42814 | | |
| | Genel | 16446,958 | 95 | | | |
| Yaz sürgün | Blok | 17,416667 | 3 | 5,8055556 | 1,982268 | 0,124688 |
| | Yaş | 132,33333 | 23 | 5,7536232 | 1,9645361 | 0,01667 |
| | Hata | 202,08333 | 69 | 2,928744 | | |
| | Genel | 351,83333 | 95 | | | |
| Sürgün sayısı | Blok | 0,1769345 | 3 | 0,0589782 | 3,8140704 | 0,0137005 |
| | Yaş | 1,1563297 | 23 | 0,0502752 | 3,2512563 | 8,171E-05 |
| | Hata | 1,0669688 | 69 | 0,0154633 | | |
| | Genel | 2,400233 | 95 | | | |

Yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımında ve bahar sürgünü uzunluğunda altı, yaz sürgünü uzunluğu ve sürgün sayısında ise üç farklı grubun olduğu görülmektedir. Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 13. yaşta (1989) görülmekte iken en az gelişim 26. yaşta (2002) görülmektedir. Yaz sürgün uzunluğu ve sürgün sayısında ise en iyi neticenin 23. yaşta (1999) olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.51).

Tablo 4.51 : Datça örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile sürgün sayısının Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yaş | Boy Artımı | | | | | | Yaş | Bahar Sürgünü Uzunluğu | | | | | | Yaş | Yaz Sür. U. | | | Yaş | Sürgün Sayısı | | |
|-----|------------|------|------|------|------|------|-----|------------------------|------|------|------|------|------|-----|-------------|-----|------|-----|---------------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 3 |
| 26 | 8,5 | | | | | | 26 | 7 | | | | | | 4 | 0 | | | 4 | 1 | | |
| 25 | 9,75 | 9,75 | | | | | 27 | 9 | 9 | | | | | 5 | 0 | | | 5 | 1 | | |
| 27 | 10 | 10 | | | | | 25 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | | | | 7 | 0 | | | 7 | 1 | | |
| 4 | 16,3 | 16,3 | 16,3 | | | | 4 | 16 | 16,3 | 16,3 | 16,3 | | | 8 | 0 | | | 8 | 1 | | |
| 5 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | | | 24 | 17 | 16,5 | 16,5 | 16,5 | | | 11 | 0 | | | 11 | 1 | | |
| 24 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | | 5 | 18 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | | 13 | 0 | | | 13 | 1 | | |
| 17 | | 26,3 | 26,3 | 26,3 | 26,3 | 26,3 | 12 | 24 | 24,3 | 24,3 | 24,3 | 24,3 | 24,3 | 14 | 0 | | | 14 | 1 | | |
| 12 | | 26,5 | 26,5 | 26,5 | 26,5 | 26,5 | 23 | | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 15 | 0 | | | 15 | 1 | | |
| 7 | | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 17 | | 26,3 | 26,3 | 26,3 | 26,3 | 26,3 | 16 | 0 | | | 16 | 1 | | |
| 16 | | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 7 | | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 17 | 0 | | | 17 | 1 | | |
| 22 | | | 28 | 28 | 28 | 28 | 16 | | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 19 | 0 | | | 19 | 1 | | |
| 8 | | | 28,5 | 28,5 | 28,5 | 28,5 | 9 | | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 20 | 0 | | | 20 | 1 | | |
| 19 | | | 28,8 | 28,8 | 28,8 | 28,8 | 22 | | | 28 | 28 | 28 | 28 | 21 | 0 | | | 21 | 1 | | |
| 23 | | | 29 | 29 | 29 | 29 | 8 | | | 28,5 | 28,5 | 28,5 | 28,5 | 22 | 0 | | | 22 | 1 | | |
| 14 | | | 29,3 | 29,3 | 29,3 | 29,3 | 19 | | | 28,8 | 28,8 | 28,8 | 28,8 | 6 | 0,5 | 0,5 | | 6 | 1,1 | | |
| 6 | | | 29,8 | 29,8 | 29,8 | 29,8 | 6 | | | 29,3 | 29,3 | 29,3 | 29,3 | 25 | 0,5 | 0,5 | | 9 | 1,1 | | |
| 9 | | | 30 | 30 | 30 | 30 | 14 | | | 29,3 | 29,3 | 29,3 | 29,3 | 10 | 1 | 1 | 1 | 10 | 1,1 | | |
| 11 | | | 30 | 30 | 30 | 30 | 11 | | | 30 | 30 | 30 | 30 | 27 | 1 | 1 | 1 | 18 | 1,1 | | |
| 20 | | | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 18 | | | 32 | 32 | 32 | 32 | 26 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 25 | 1,1 | | |
| 18 | | | | 35 | 35 | 35 | 20 | | | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 12 | 2,25 | 2,3 | 2,25 | 27 | 1,1 | | |
| 21 | | | | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 21 | | | | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 9 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 12 | 1,21 | 1,21 | |
| 15 | | | | | 36,5 | 36,5 | 15 | | | | | 36,5 | 36,5 | 18 | | 3 | 3 | 26 | 1,21 | 1,21 | |
| 10 | | | | | | 38,3 | 10 | | | | | 37,3 | 37,3 | 24 | | 3 | 3 | 24 | | 1,31 | 1,31 |
| 13 | | | | | | 39,8 | 13 | | | | | 39,8 | 39,8 | 23 | | | 3,75 | 23 | | | 1,41 |

4.5.2.11. Fethiye Örnekleme Alanı

Fethiye örnekleme alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, boy artımı ve bahar sürgünü uzunlukları üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 4.52)

Tablo 4.52 : Fethiye örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| | Varyasyon kaynağı | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|---------------|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 581,38571 | 4 | 145,34643 | 1,1747615 | 0,3260479 |
| | Yaş | 55245,571 | 27 | 2046,1323 | 16,537849 | 0 |
| | Hata | 13362,214 | 108 | 123,72421 | | |
| | Genel | 69189,171 | 139 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 442,31429 | 4 | 110,57857 | 1,094267 | 0,3631698 |
| | Yaş | 49726,136 | 27 | 1841,7087 | 18,22524 | 0 |
| | Hata | 10913,686 | 108 | 101,05265 | | |
| | Genel | 61082,136 | 139 | | | |
| Yaz sürgün | Blok | 305,97143 | 4 | 76,492857 | 3,9181923 | 0,0052069 |
| | Yaş | 468,28571 | 27 | 17,343915 | 0,8884071 | 0,6260621 |
| | Hata | 2108,4286 | 108 | 19,522487 | | |
| | Genel | 2882,6857 | 139 | | | |
| Sürsün sayısı | Blok | 1,4855674 | 4 | 0,3713918 | 10,239115 | 4,567E-07 |
| | Yaş | 1,0527504 | 27 | 0,0389908 | 1,0749584 | 0,3823989 |
| | Hata | 3,9173621 | 108 | 0,0362719 | | |
| | Genel | 6,4556798 | 139 | | | |

Yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımında ve bahar sürgünü uzunluğunda sekiz farklı grubun olduğu görülmektedir. Boy artımında en iyi gelişim 7. yaşta (1979) iken bahar sürgünü uzunluğunda 8. yaşta (1980) görülmekte, en az gelişim ise 22. yaşta (1994) görülmektedir. (Tablo 4.53).

Tablo 4.53 : Fethiye örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı ve bahar sürgünü uzunluklarının Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yaş | Boy Artımı | | | | | | | | Yaş | Bahar Sürgünü Uzunluğu | | | | | | | |
|-----|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 22 | 15 | | | | | | | | 22 | 14,8 | | | | | | | |
| 29 | 16,6 | | | | | | | | 29 | 15 | | | | | | | |
| 21 | 17,6 | | | | | | | | 21 | 16,2 | | | | | | | |
| 24 | 18 | | | | | | | | 31 | 16,6 | | | | | | | |
| 30 | 18,8 | | | | | | | | 24 | 17,2 | | | | | | | |
| 23 | 19 | | | | | | | | 25 | 17,2 | | | | | | | |
| 31 | 19 | | | | | | | | 30 | 17,2 | | | | | | | |
| 27 | 19,6 | | | | | | | | 23 | 18 | | | | | | | |
| 25 | 19,8 | | | | | | | | 27 | 18 | | | | | | | |
| 28 | 20,6 | 20,6 | | | | | | | 28 | 19,4 | 19,4 | | | | | | |
| 26 | 25,4 | 25,4 | 25,4 | | | | | | 20 | 22,4 | 22,4 | 22,4 | | | | | |
| 20 | 25,6 | 25,6 | 25,6 | | | | | | 26 | 24,6 | 24,6 | 24,6 | | | | | |
| 19 | 29,2 | 29,2 | 29,2 | 29,2 | | | | | 19 | 26,6 | 26,6 | 26,6 | 26,6 | | | | |
| 18 | 31,4 | 31,4 | 31,4 | 31,4 | | | | | 18 | 27,8 | 27,8 | 27,8 | 27,8 | | | | |
| 17 | | 36 | 36 | 36 | | | | | 17 | | 33,6 | 33,6 | 33,6 | | | | |
| 16 | | | 39,8 | 39,8 | 39,8 | | | | 16 | | | 36,6 | 36,6 | 36,6 | | | |
| 15 | | | | 43,4 | 43,4 | 43,4 | | | 15 | | | | 39,2 | 39,2 | | | |
| 14 | | | | | 51,2 | 51,2 | 51,2 | | 14 | | | | | 48,2 | 48,2 | | |
| 13 | | | | | | 55,6 | 55,6 | 55,6 | 13 | | | | | 49,8 | 49,8 | 49,8 | |
| 5 | | | | | | | 57 | 57 | 57 | 12 | | | | | 53,4 | 53,4 | 53,4 |
| 12 | | | | | | | | 59,6 | 59,6 | 10 | | | | | 55 | 55 | 55 |
| 10 | | | | | | | | | 59,8 | 4 | | | | | 55,2 | 55,2 | 55,2 |
| 4 | | | | | | | | | 61,4 | 5 | | | | | 57 | 57 | 57 |
| 11 | | | | | | | | | 62,2 | 11 | | | | | 59 | 59 | 59 |
| 6 | | | | | | | | | | 9 | | | | | | 63,6 | 63,6 |
| 9 | | | | | | | | | | 8 | | | | | | 64,4 | 64,4 |
| 8 | | | | | | | | | | 7 | | | | | | | 66,2 |
| 7 | | | | | | | | | | 6 | | | | | | | 67,6 |

4.5.2.12. Vezirköprü Örnekleme Alanı

Vezirköprü örnekleme alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, boy artımı, bahar sürgünü uzunlukları ve sürgün sayısı üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 4.54).

Tablo 4.54 : Vezirköprü örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| Varyasyon kaynağı | | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|-------------------|-------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 665,14483 | 4 | 166,28621 | 3,3268795 | 0,012921 |
| | Yaş | 22186,152 | 28 | 792,36256 | 15,852757 | 0 |
| | Hata | 5598,0552 | 112 | 49,982635 | | |
| | Genel | 28449,352 | 144 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 1609,9034 | 4 | 402,47586 | 7,4324922 | 2,4E-05 |
| | Yaş | 20965,793 | 28 | 748,77833 | 13,827634 | 0 |
| | Hata | 6064,8966 | 112 | 54,150862 | | |
| | Genel | 28640,593 | 144 | | | |
| Yaz sürgün | Blok | 421,7931 | 4 | 105,44828 | 9,8205049 | 7,58E-07 |
| | Yaş | 439,46207 | 28 | 15,695074 | 1,4616981 | 0,085079 |
| | Hata | 1202,6069 | 112 | 10,737562 | | |
| | Genel | 2063,8621 | 144 | | | |
| Sürsün sayısı | Blok | 1,0956999 | 4 | 0,273925 | 9,7108614 | 8,85E-07 |
| | Yaş | 1,8340549 | 28 | 0,065502 | 2,3220974 | 0,001005 |
| | Hata | 3,1593074 | 112 | 0,0282081 | | |
| | Genel | 6,0890622 | 144 | | | |

Yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımında on bir, bahar sürgünü uzunluğunda on iki ve sürgün sayısında üç farklı grubun olduğu görülmektedir. Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 13. yaşta (1980) görülmekte iken en az gelişim 36. yaşta (2003) görülmektedir. Sürgün sayısında ise en fazla oluşum 32. (1999), en az ise 8. yaşta (1975) olmaktadır (Tablo 4.55).

Tablo 4.55 : Vezirköprü örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar sürgünü uzunlukları ve sürgün sayısının Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yaş | Boy Artımı | | | | | | | | | | | Yaş | Bahar Sürgünü Uzunluğu | | | | | | | | | | | | Yaş | Sürgün Sayısı | | | |
|-----|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|----|------|---------------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | 1 | 2 | 3 | |
| 36 | 7,2 | | | | | | | | | | | 36 | 5,6 | | | | | | | | | | | | 8 | 1 | | | |
| 35 | 13 | 13 | | | | | | | | | | 34 | 11,2 | 11,2 | | | | | | | | | | | 9 | 1,08 | 1,08 | | |
| 34 | 16 | 16 | 16 | | | | | | | | | 35 | 11,6 | 11,6 | | | | | | | | | | 10 | 1,08 | 1,08 | | | |
| 33 | | 17,4 | 17,4 | | | | | | | | | 33 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | | | | | | | | | 12 | 1,08 | 1,08 | | | |
| 29 | | 20,6 | 20,6 | | | | | | | | | 29 | 15,6 | 15,6 | 15,6 | | | | | | | | | 14 | 1,08 | 1,08 | | | |
| 28 | | 21,8 | 21,8 | 21,8 | | | | | | | | 28 | | 19,4 | 19,4 | 19,4 | | | | | | | | 35 | 1,08 | 1,08 | | | |
| 27 | | | 24 | 24 | 24 | | | | | | | 27 | | 19,8 | 19,8 | 19,8 | | | | | | | | 16 | 1,17 | 1,17 | 1,17 | | |
| 32 | | | 25,6 | 25,6 | 25,6 | | | | | | | 32 | | | 22,4 | 22,4 | 22,4 | | | | | | | 17 | 1,17 | 1,17 | 1,17 | | |
| 30 | | | 26 | 26 | 26 | | | | | | | 30 | | | 22,8 | 22,8 | 22,8 | | | | | | | 11 | 1,17 | 1,17 | 1,17 | | |
| 31 | | | 26,2 | 26,2 | 26,2 | | | | | | | 31 | | | 23,2 | 23,2 | 23,2 | 23,2 | | | | | | 13 | 1,17 | 1,17 | 1,17 | | |
| 26 | | | | 30,8 | 30,8 | 30,8 | | | | | | 26 | | | | 27,8 | 27,8 | 27,8 | 27,8 | | | | | 15 | 1,17 | 1,17 | 1,17 | | |
| 25 | | | | | 32,2 | 32,2 | 32,2 | | | | | 25 | | | | 28 | 28 | 28 | 28 | | | | | 19 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | | |
| 9 | | | | | | 36 | 36 | 36 | | | | 19 | | | | 32,2 | 32,2 | 32,2 | 32,2 | | | | | 20 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | | |
| 19 | | | | | | 36,4 | 36,4 | 36,4 | | | | 20 | | | | | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | | | | 26 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | | |
| 10 | | | | | | 37,2 | 37,2 | 37,2 | | | | 24 | | | | | | 34,8 | 34,8 | 34,8 | | | | 28 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | | |
| 20 | | | | | | 37,4 | 37,4 | 37,4 | | | | 9 | | | | | | 35 | 35 | 35 | 35 | | | 30 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | | |
| 17 | | | | | | 38,8 | 38,8 | 38,8 | 38,8 | | | 18 | | | | | | 35,2 | 35,2 | 35,2 | 35,2 | | | 31 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | | |
| 8 | | | | | | 39,4 | 39,4 | 39,4 | 39,4 | | | 17 | | | | | | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | | | 33 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | | |
| 24 | | | | | | 40,2 | 40,2 | 40,2 | 40,2 | | | 10 | | | | | | 36 | 36 | 36 | 36 | | | 22 | | 1,33 | 1,33 | | |
| 16 | | | | | | | 41,8 | 41,8 | 41,8 | | | 21 | | | | | | 36,6 | 36,6 | 36,6 | 36,6 | | | 23 | | 1,33 | 1,33 | | |
| 21 | | | | | | | | 42,2 | 42,2 | 42,2 | | 8 | | | | | | | 39,4 | 39,4 | 39,4 | 39,4 | | 24 | | 1,33 | 1,33 | | |
| 18 | | | | | | | | | 42,8 | 42,8 | | 16 | | | | | | | 39,4 | 39,4 | 39,4 | 39,4 | | 27 | | 1,33 | 1,33 | | |
| 15 | | | | | | | | | | 45,2 | 45,2 | 45,2 | 22 | | | | | | 40,2 | 40,2 | 40,2 | 40,2 | | 34 | | 1,33 | 1,33 | | |
| 12 | | | | | | | | | | | 45,6 | 45,6 | 45,6 | 23 | | | | | 40,2 | 40,2 | 40,2 | 40,2 | | 21 | | 1,33 | 1,33 | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | 46,4 | 46,4 | 46,4 | 15 | | | | 42,4 | 42,4 | 42,4 | 42,4 | | 29 | | 1,33 | 1,33 | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | 46,6 | 46,6 | 46,6 | 12 | | | | | 44 | 44 | 44 | 44 | 36 | | 1,33 | 1,33 | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | 48,8 | 48,8 | 48,8 | 14 | | | | | | | 46 | 46 | 46 | 18 | | | 1,41 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | 53,2 | 53,2 | 11 | | | | | | | | 49 | 49 | 25 | | | 1,41 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | 57,6 | 13 | | | | | | | | | 52,8 | 32 | | | 1,41 |

4.5.2.13. Keşan Örnekleme Alanı

Keşan örnekleme alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, boy artımı, bahar sürgünü uzunlukları ve sürgün sayısı üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 4.56)

Tablo 4.56 : Keşan örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| | Varyasyon kaynağı | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|---------------|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 728,43529 | 4 | 182,10882 | 1,3115676 | 0,2689918 |
| | Yaş | 28417,153 | 33 | 861,12585 | 6,2019222 | 1,41E-14 |
| | Hata | 18327,965 | 132 | 138,84822 | | |
| | Genel | 47473,553 | 169 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 393,91765 | 4 | 98,479412 | 1,0144212 | 0,4024106 |
| | Yaş | 23742,194 | 33 | 719,46043 | 7,4110505 | 0 |
| | Hata | 12814,482 | 132 | 97,079412 | | |
| | Genel | 36950,594 | 169 | | | |
| Yaz sürgün | Blok | 420,15294 | 4 | 105,03824 | 3,1133293 | 0,0174293 |
| | Yaş | 1396,4059 | 33 | 42,31533 | 1,2542248 | 0,1858156 |
| | Hata | 4453,4471 | 132 | 33,738235 | | |
| | Genel | 6270,0059 | 169 | | | |
| Sürsün sayısı | Blok | 0,4971004 | 4 | 0,1242751 | 4,3696756 | 0,002377 |
| | Yaş | 1,6772217 | 33 | 0,0508249 | 1,7870702 | 0,0114766 |
| | Hata | 3,754126 | 132 | 0,0284403 | | |
| | Genel | 5,9284481 | 169 | | | |

Yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımında on bir, bahar sürgünü uzunluğunda on iki ve sürgün sayısında üç farklı grubun oluştuğu görülmektedir. Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 9. ve 11. yaşta (1976, 1978) görülmekte iken en az gelişim 23. yaşta (1990) görülmektedir. Sürgün sayısında ise en fazla oluşum 30. (1997), en az ise 7. yaşta (1974) olmaktadır (Tablo 4.57).

Tablo 4.57 : Keşan örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar sürgünü uzunlukları ve sürgün sayısının Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yaş | Boy Artımı | | | | | | | | | | Yaş | Bahar Sürgünü Uzunluğu | | | | | | | Yaş | Sürgün s. | |
|-----|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|-----|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 1 | 2 |
| 23 | 18,6 | | | | | | | | | | 23 | 15,2 | | | | | | 7 | 1,08 | | |
| 36 | 21,6 | 21,6 | | | | | | | | | 28 | 16,6 | | | | | | 8 | 1,08 | | |
| 30 | 22 | 22 | | | | | | | | | 30 | 17 | | | | | | 3 | 1,17 | 1,17 | |
| 28 | 22,4 | 22,4 | | | | | | | | | 36 | 18 | | | | | | 4 | 1,17 | 1,17 | |
| 29 | 22,6 | 22,6 | | | | | | | | | 29 | 19,4 | 19,4 | | | | | 5 | 1,17 | 1,17 | |
| 24 | 26,6 | 26,6 | 26,6 | | | | | | | | 24 | 23 | 23 | 23 | | | | 6 | 1,17 | 1,17 | |
| 32 | 28,4 | 28,4 | 28,4 | 28,4 | | | | | | | 32 | 23,2 | 23,2 | 23,2 | | | | 9 | 1,17 | 1,17 | |
| 33 | 29,4 | 29,4 | 29,4 | 29,4 | 29,4 | | | | | | 22 | 23,4 | 23,4 | 23,4 | | | | 11 | 1,25 | 1,25 | |
| 27 | 29,6 | 29,6 | 29,6 | 29,6 | 29,6 | | | | | | 33 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | | | | 24 | 1,25 | 1,25 | |
| 35 | 30,2 | 30,2 | 30,2 | 30,2 | 30,2 | | | | | | 27 | 24,6 | 24,6 | 24,6 | | | | 25 | 1,25 | 1,25 | |
| 26 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | | | | | | 26 | 24,8 | 24,8 | 24,8 | | | | 35 | 1,25 | 1,25 | |
| 25 | 32,2 | 32,2 | 32,2 | 32,2 | 32,2 | | | | | | 35 | 27,4 | 27,4 | 27,4 | 27,4 | | | 10 | 1,25 | 1,25 | |
| 31 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | | | | | 21 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | | | 12 | 1,33 | 1,33 | |
| 20 | 33,2 | 33,2 | 33,2 | 33,2 | 33,2 | 33,2 | 33,2 | | | | 20 | 28 | 28 | 28 | 28 | | | 19 | 1,33 | 1,33 | |
| 21 | 33,2 | 33,2 | 33,2 | 33,2 | 33,2 | 33,2 | 33,2 | | | | 19 | 29 | 29 | 29 | 29 | | | 27 | 1,33 | 1,33 | |
| 19 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | | | | | 25 | 29 | 29 | 29 | 29 | | | 31 | 1,33 | 1,33 | |
| 22 | 36,4 | 36,4 | 36,4 | 36,4 | 36,4 | 36,4 | | | | | 31 | 29,6 | 29,6 | 29,6 | 29,6 | | | 32 | 1,33 | 1,33 | |
| 34 | | 39,4 | 39,4 | 39,4 | 39,4 | 39,4 | 39,4 | | | | 17 | | 34,2 | 34,2 | 34,2 | 34,2 | | 33 | 1,33 | 1,33 | |
| 4 | | | 41,8 | 41,8 | 41,8 | 41,8 | 41,8 | 41,8 | | | 10 | | | 34,8 | 34,8 | 34,8 | | 34 | 1,33 | 1,33 | |
| 15 | | | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | | | 34 | | | 35 | 35 | 35 | | 36 | 1,33 | 1,33 | |
| 16 | | | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | | | 4 | | | 36,2 | 36,2 | 36,2 | | 15 | 1,33 | 1,33 | |
| 18 | | | 44,4 | 44,4 | 44,4 | 44,4 | 44,4 | 44,4 | | | 16 | | | 36,2 | 36,2 | 36,2 | | 20 | 1,33 | 1,33 | |
| 8 | | | 44,8 | 44,8 | 44,8 | 44,8 | 44,8 | 44,8 | | | 18 | | | 36,4 | 36,4 | 36,4 | | 21 | 1,33 | 1,33 | |
| 17 | | | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | | | 15 | | | 37 | 37 | 37 | | 23 | 1,33 | 1,33 | |
| 10 | | | 46,2 | 46,2 | 46,2 | 46,2 | 46,2 | 46,2 | | | 14 | | | 40,4 | 40,4 | 40,4 | | 22 | | 1,39 | |
| 3 | | | | 46,8 | 46,8 | 46,8 | 46,8 | 46,8 | 46,8 | | 8 | | | 41,6 | 41,6 | 41,6 | | 13 | | 1,41 | |
| 14 | | | | | 50,4 | 50,4 | 50,4 | 50,4 | 50,4 | | 3 | | | 42,2 | 42,2 | 42,2 | | 14 | | 1,41 | |
| 6 | | | | | | 55,2 | 55,2 | 55,2 | 55,2 | | 12 | | | | 45,2 | 45,2 | 45,2 | 16 | | 1,41 | |
| 7 | | | | | | 57 | 57 | 57 | 57 | | 13 | | | | 46,8 | 46,8 | 46,8 | 17 | | 1,41 | |
| 12 | | | | | | 57 | 57 | 57 | 57 | | 6 | | | | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 18 | | 1,41 | |
| 13 | | | | | | | 57,8 | 57,8 | 57,8 | | 5 | | | | | 52 | 52 | 26 | | 1,41 | |
| 5 | | | | | | | 59,6 | 59,6 | 59,6 | | 7 | | | | | 54 | 54 | 28 | | 1,41 | |
| 9 | | | | | | | | 63,6 | 63,6 | | 11 | | | | | | | 57,4 | 29 | | 1,41 |
| 11 | | | | | | | | | 65 | | 9 | | | | | | | 58,6 | 30 | | 1,41 |

4.5.2.14. Gemlik Örnekleme Alanı

Gemlik örnekleme alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile sürgün sayısı üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 4.58)

Tablo 4.58 : Gemlik örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| | Varyasyon kaynağı | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|---------------|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 1641,0234 | 3 | 547,00781 | 3,8874252 | 0,0114841 |
| | Yaş | 13500,492 | 31 | 435,49975 | 3,0949698 | 1,475E-05 |
| | Hata | 13086,227 | 93 | 140,71211 | | |
| | Genel | 28227,742 | 127 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 7495,6563 | 3 | 2498,5521 | 18,933293 | 1,147E-09 |
| | Yaş | 8079,9687 | 31 | 260,64415 | 1,9750847 | 0,0066212 |
| | Hata | 12272,844 | 93 | 131,96606 | | |
| | Genel | 27848,469 | 127 | | | |
| Yaz sürgün | Blok | 3922,8359 | 3 | 1307,612 | 58,453707 | 0 |
| | Yaş | 1973,2422 | 31 | 63,652974 | 2,8454559 | 5,777E-05 |
| | Hata | 2080,4141 | 93 | 22,370044 | | |
| | Genel | 7976,4922 | 127 | | | |
| Sürgün sayısı | Blok | 0,6184629 | 3 | 0,2061543 | 16,411547 | 1,223E-08 |
| | Yaş | 0,6879651 | 31 | 0,0221924 | 1,7666961 | 0,0194647 |
| | Hata | 1,1682232 | 93 | 0,0125615 | | |
| | Genel | 2,4746512 | 127 | | | |

Yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımında yedi, bahar sürgünü uzunluğunda dört, yaz sürgünü uzunluğunda sekiz ve sürgün sayısında üç farklı grubun olduğu görülmektedir. Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 16-18. yaşlar arasında (1983-1985) ve görülmekte iken en az gelişim boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda 35. yaşta (2002) görülmektedir. Sürgün sayısında en fazla oluşum 36. (2003), en az ise 5. yaşta (1972) olmaktadır. Yaz sürgünü uzunluğunda ise en iyi gelişim 15. yaşta, en az ise 5. yaşta görülmektedir (Tablo 4.59).

Tablo 4.59 : Gemlik örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile sürgün sayısının Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yaş | Boy Artımı | | | | | | | Yaş | Bahar Sürgün Uzunluğu | | | | Yaş | Yaz Sürgünü Uzunluğu | | | | | | | | Yaş | Sürgün Sayısı | | | | |
|-----|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----------------------|-------|-------|-------|-----|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 1 | 2 | 3 | | |
| 35 | 36,75 | | | | | | | 35 | 25 | | | | 5 | 4,75 | | | | | | | | | 5 | 1,21 | | | |
| 5 | 40,75 | 40,75 | | | | | | 23 | 32,25 | 32,25 | | | 32 | 6,75 | 6,75 | | | | | | | | 6 | 1,31 | 1,31 | | |
| 32 | 41 | 41 | | | | | | 32 | 34,25 | 34,25 | 34,25 | | 34 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | | | | | | | 8 | 1,31 | 1,31 | | |
| 34 | 43,25 | 43,25 | | | | | | 36 | 34,5 | 34,5 | 34,5 | | 29 | 9 | 9 | 9 | 9 | | | | | | 9 | 1,31 | 1,31 | | |
| 29 | 44,5 | 44,5 | | | | | | 10 | 34,75 | 34,75 | 34,75 | | 31 | 9,75 | 9,75 | 9,75 | 9,75 | 9,75 | | | | | 11 | 1,31 | 1,31 | | |
| 36 | 44,5 | 44,5 | | | | | | 34 | 34,75 | 34,75 | 34,75 | | 36 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | | | | 17 | 1,31 | 1,31 | | |
| 30 | 45,5 | 45,5 | 45,5 | | | | | 28 | 35 | 35 | 35 | | 30 | 10,25 | 10,25 | 10,25 | 10,25 | 10,25 | | | | | 18 | 1,31 | 1,31 | | |
| 23 | 46 | 46 | 46 | | | | | 30 | 35,25 | 35,25 | 35,25 | | 11 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | | | | | 19 | 1,31 | 1,31 | | |
| 27 | 50 | 50 | 50 | 50 | | | | 29 | 35,5 | 35,5 | 35,5 | | 22 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | | | | | 20 | 1,31 | 1,31 | | |
| 10 | 50,25 | 50,25 | 50,25 | 50,25 | | | | 5 | 36 | 36 | 36 | | 9 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | | | | | 32 | 1,31 | 1,31 | | |
| 24 | 50,25 | 50,25 | 50,25 | 50,25 | | | | 24 | 36 | 36 | 36 | | 33 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | | | | | 33 | 1,31 | 1,31 | | |
| 31 | 50,5 | 50,5 | 50,5 | 50,5 | | | | 27 | 36,25 | 36,25 | 36,25 | | 35 | 11,75 | 11,75 | 11,75 | 11,75 | 11,75 | 11,75 | | | | 7 | | 1,41 | 1,41 | |
| 22 | 51,25 | 51,25 | 51,25 | 51,25 | 51,25 | | | 26 | 40,25 | 40,25 | 40,25 | 40,25 | 12 | 12,25 | 12,25 | 12,25 | 12,25 | 12,25 | 12,25 | | | | 10 | | 1,41 | 1,41 | |
| 28 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | | | 7 | 40,75 | 40,75 | 40,75 | 40,75 | 20 | 12,25 | 12,25 | 12,25 | 12,25 | 12,25 | 12,25 | | | | 12 | | 1,41 | 1,41 | |
| 33 | 52,25 | 52,25 | 52,25 | 52,25 | 52,25 | | | 22 | 40,75 | 40,75 | 40,75 | 40,75 | 8 | 12,75 | 12,75 | 12,75 | 12,75 | 12,75 | 12,75 | | | | 13 | | 1,41 | 1,41 | |
| 12 | 53,5 | 53,5 | 53,5 | 53,5 | 53,5 | 53,5 | | 31 | 40,75 | 40,75 | 40,75 | 40,75 | 23 | | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | | 14 | | 1,41 | 1,41 | |
| 26 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 12 | 41,25 | 41,25 | 41,25 | 41,25 | 25 | | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | | 15 | | 1,41 | 1,41 | |
| 20 | 54,5 | 54,5 | 54,5 | 54,5 | 54,5 | 54,5 | 54,5 | 33 | 41,5 | 41,5 | 41,5 | 41,5 | 26 | | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | | 16 | | 1,41 | 1,41 | |
| 11 | 56,25 | 56,25 | 56,25 | 56,25 | 56,25 | 56,25 | 56,25 | 20 | 42,25 | 42,25 | 42,25 | 42,25 | 27 | | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 13,75 | | 21 | | 1,41 | 1,41 | |
| 19 | 56,75 | 56,75 | 56,75 | 56,75 | 56,75 | 56,75 | 56,75 | 19 | 42,75 | 42,75 | 42,75 | 42,75 | 19 | | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | | 22 | | 1,41 | 1,41 | |
| 21 | | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 21 | 43,5 | 43,5 | 43,5 | 43,5 | 21 | | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | | 24 | | 1,41 | 1,41 | |
| 25 | | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 25 | | 45,25 | 45,25 | 45,25 | 6 | | 14,25 | 14,25 | 14,25 | 14,25 | 14,25 | 14,25 | 14,25 | | 25 | | 1,41 | 1,41 | |
| 7 | | 59,75 | 59,75 | 59,75 | 59,75 | 59,75 | 59,75 | 11 | | 45,75 | 45,75 | 45,75 | 24 | | 14,25 | 14,25 | 14,25 | 14,25 | 14,25 | 14,25 | 14,25 | | 26 | | 1,41 | 1,41 | |
| 9 | | 61,25 | 61,25 | 61,25 | 61,25 | 61,25 | 61,25 | 15 | | 47,5 | 47,5 | 47,5 | 17 | | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | | 27 | | 1,41 | 1,41 | |
| 14 | | | 65,25 | 65,25 | 65,25 | 65,25 | 65,25 | 13 | | 47,75 | 47,75 | 47,75 | 10 | | | 15,5 | 15,5 | 15,5 | 15,5 | 15,5 | 15,5 | | 29 | | 1,41 | 1,41 | |
| 8 | | | | 66,75 | 66,75 | 66,75 | 66,75 | 14 | | 49,5 | 49,5 | 49,5 | 14 | | | 15,75 | 15,75 | 15,75 | 15,75 | 15,75 | 15,75 | | 30 | | 1,41 | 1,41 | |
| 6 | | | | 67 | 67 | 67 | 67 | 9 | | 50,5 | 50,5 | 50,5 | 28 | | | | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | | 31 | | 1,41 | 1,41 | |
| 13 | | | | 68,75 | 68,75 | 68,75 | 68,75 | 6 | | | 52,75 | 52,75 | 16 | | | | | 17,5 | 17,5 | 17,5 | 17,5 | | 34 | | 1,41 | 1,41 | |
| 15 | | | | | 71,25 | 71,25 | 71,25 | 8 | | | 54 | 54 | 18 | | | | | 17,75 | 17,75 | 17,75 | 17,75 | | 23 | | 1,49 | 1,49 | |
| 17 | | | | | | 73,5 | 73,5 | 18 | | | | 56,25 | 7 | | | | | | 19 | 19 | 19 | | 28 | | 1,49 | 1,49 | |
| 16 | | | | | | | 74 | 16 | | | | 56,5 | 13 | | | | | | | | | 21 | 21 | 35 | | 1,49 | 1,49 |
| 18 | | | | | | | 74 | 17 | | | | 58,5 | 15 | | | | | | | | | 23,75 | 36 | | | 1,57 | |

4.5.2.15. Kuşadası Örnekleme Alanı

Kuşadası örnekleme alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, boy artımı, bahar sürgünü uzunlukları ve sürgün sayısı üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 4.60)

Tablo 4.60 : Kuşadası örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| Varyasyon kaynağı | | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|-------------------|-------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 456,78333 | 4 | 114,19583 | 1,6284316 | 0,1737538 |
| | Yaş | 49961,467 | 23 | 2172,2377 | 30,976091 | 0 |
| | Hata | 6451,6167 | 92 | 70,126268 | | |
| | Genel | 56869,867 | 119 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 489,96667 | 4 | 122,49167 | 2,1359291 | 0,0825835 |
| | Yaş | 50697,592 | 23 | 2204,2431 | 38,436142 | 0 |
| | Hata | 5276,0333 | 92 | 57,348188 | | |
| | Genel | 56463,592 | 119 | | | |
| Yaz sürgün | Blok | 3,6666667 | 4 | 0,9166667 | 0,0570771 | 0,9938481 |
| | Yaş | 321,59167 | 23 | 13,982246 | 0,8706177 | 0,6353343 |
| | Hata | 1477,5333 | 92 | 16,060145 | | |
| | Genel | 1802,7917 | 119 | | | |
| Sürsün sayısı | Blok | 0,0688954 | 4 | 0,0172238 | 0,5197865 | 0,7213809 |
| | Yaş | 2,3926289 | 23 | 0,1040273 | 3,1393691 | 5,385E-05 |
| | Hata | 3,0485474 | 92 | 0,0331364 | | |
| | Genel | 5,5100717 | 119 | | | |

Yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımında yedi, bahar sürgünü uzunluğunda dört, yaz sürgünü uzunluğunda sekiz ve sürgün sayısında üç farklı grubun olduğu görülmektedir. Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 8 (1984), 9 (1985) ve 7. (1983) yaşta iken en az gelişim boy artımında 17. (1993), bahar sürgününde 20. yaşta (1996) görülmektedir. Sürgün sayısında ise en fazla oluşum 18. (1994), en az ise 5. yaşta (1981) olmaktadır (Tablo 4.61).

Tablo 4.61 : Kuşadası örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar yaz sürgünü uzunlukları ve sürgün sayısının Duncan testi ile karşılaştırılması

| Yaş | Boy Artımı | | | | | | | Yaş | Bahar Sürgünü Uzunluğu | | | | | | | | Yaş | Sürgün sayısı | | |
|-----|------------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|---------------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 1 | 2 | 3 |
| 17 | 12,4 | | | | | | | 20 | 9,2 | | | | | | | | 5 | 1 | | |
| 20 | 12,6 | | | | | | | 17 | 11,8 | | | | | | | | 8 | 1 | | |
| 25 | 12,8 | | | | | | | 19 | 12,4 | | | | | | | | 10 | 1 | | |
| 26 | 13,2 | | | | | | | 25 | 12,8 | 12,8 | | | | | | | 24 | 1 | | |
| 24 | 13,6 | 13,6 | | | | | | 26 | 13 | 13 | | | | | | | 25 | 1 | | |
| 19 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | | | | | 18 | 13,6 | 13,6 | | | | | | | 4 | 1,08 | 1,08 | |
| 18 | 16 | 16 | 16 | | | | | 24 | 13,6 | 13,6 | | | | | | | 6 | 1,08 | 1,08 | |
| 22 | 16,6 | 16,6 | 16,6 | 16,6 | | | | 22 | 14,6 | 14,6 | 14,6 | | | | | | 7 | 1,08 | 1,08 | |
| 14 | 20 | 20 | 20 | 20 | | | | 21 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | | | | | 11 | 1,08 | 1,08 | |
| 21 | 20,4 | 20,4 | 20,4 | 20,4 | | | | 14 | 16,8 | 16,8 | 16,8 | 16,8 | | | | | 26 | 1,08 | 1,08 | |
| 27 | 21,2 | 21,2 | 21,2 | 21,2 | | | | 16 | 20 | 20 | 20 | 20 | | | | | 15 | 1,17 | 1,17 | 1,17 |
| 16 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | | | | 27 | 20,4 | 20,4 | 20,4 | 20,4 | | | | | 23 | 1,17 | 1,17 | 1,17 |
| 15 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | | | | 15 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | | | | | 9 | 1,17 | 1,17 | 1,17 |
| 13 | | 26 | 26 | 26 | | | | 13 | | 23,8 | 23,8 | 23,8 | | | | | 12 | 1,17 | 1,17 | 1,17 |
| 5 | | | 26,4 | 26,4 | | | | 23 | | | 25,2 | 25,2 | | | | | 27 | 1,17 | 1,17 | 1,17 |
| 4 | | | 27,4 | 27,4 | | | | 4 | | | 25,4 | 25,4 | | | | | 19 | 1,23 | 1,23 | 1,23 |
| 23 | | | | 28,8 | | | | 5 | | | | 26,4 | | | | | 13 | 1,25 | 1,25 | 1,25 |
| 12 | | | | | 39,8 | | | 12 | | | | | 39,2 | | | | 16 | 1,25 | 1,25 | 1,25 |
| 11 | | | | | | 54,6 | | 6 | | | | | | 50,6 | | | 21 | | 1,33 | 1,33 |
| 6 | | | | | | 56,6 | | 11 | | | | | | 54 | 54 | | 22 | | 1,33 | 1,33 |
| 10 | | | | | | 62,8 | 62,8 | 10 | | | | | | | 62,8 | 62,8 | 20 | | | 1,39 |
| 7 | | | | | | | 70 | 7 | | | | | | | | 68,2 | 14 | | | 1,41 |
| 9 | | | | | | | | 71,4 | 9 | | | | | | | 69 | 17 | | | 1,41 |
| 8 | | | | | | | | 72,8 | 8 | | | | | | | 72,8 | 18 | | | 1,41 |

4.5.2.16. Tarsus Örnekleme Alanı

Tarsus örnekleme alanında, büyüme süresince geçen yılların boy artımı, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, boy artımı, bahar sürgünü uzunlukları ve sürgün sayısı üzerinde, istatistiksel bakımdan $p=0.05$ olasılık düzeyinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 4.62).

Tablo 4.62 : Tarsus örnekleme alanında yıllar itibariyle boy artımı, bahar ve yaz sürgün uzunlukları ile sürgün sayılarının varyans analizi ile karşılaştırılması

| | Varyasyon kaynağı | Kareler toplamı | Serbestlik derecesi | Kareler ortalaması | F | Önem derecesi |
|---------------|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------|---------------|
| Boy artımı | Blok | 4215,0065 | 4 | 1053,7516 | 2,8967926 | 0,0249034 |
| | Yaş | 55632,142 | 30 | 1854,4047 | 5,0978104 | 6,443E-11 |
| | Hata | 43651,794 | 120 | 363,76495 | | |
| | Genel | 103498,94 | 154 | | | |
| Bahar s.u. | Blok | 4018,929 | 4 | 1004,7323 | 3,4733101 | 0,0100982 |
| | Yaş | 45372,619 | 30 | 1512,4206 | 5,2283639 | 3,182E-11 |
| | Hata | 34712,671 | 120 | 289,27226 | | |
| | Genel | 84104,219 | 154 | | | |
| Yaz sürgün | Blok | 271,25161 | 4 | 67,812903 | 1,4665557 | 0,2166186 |
| | Yaş | 1603,1871 | 30 | 53,43957 | 1,1557108 | 0,2862783 |
| | Hata | 5548,7484 | 120 | 46,23957 | | |
| | Genel | 7423,1871 | 154 | | | |
| Sürgün sayısı | Blok | 0,2057319 | 4 | 0,051433 | 1,3586113 | 0,2524109 |
| | Yaş | 1,3038458 | 30 | 0,0434615 | 1,148044 | 0,2943618 |
| | Hata | 4,5428424 | 120 | 0,037857 | | |
| | Genel | 6,0524201 | 154 | | | |

Yıllar arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, boy artımında on iki, bahar sürgünü uzunluğunda ise on farklı grubun olduğu görülmektedir. Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 6. yaşta (1975) iken en az gelişim 32. yaşta (2001) görülmektedir (Tablo 4.63).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. BÜYÜME MODELLERİNE AİT SONUÇLARIN İRDELENMESİ

Korsika orijinli Sahilçamlarının farklı biyoiklim sınıflarında göstermiş olduğu büyümeye ilişkin modelleme çalışmalarının yapılabilmesi için, örnekleme alanlarının daha seçim aşamasında konu ile ilgili çalışmalara başlanmıştır. 3.2 başlığı altında da detaylı bir şekilde açıklandığı üzere, örneklenen 16 farklı yöre, Emberger'e göre farklı biyoiklim sınıflarını temsil edecek şekilde seçilmiştir.

Örnekleme alanlarına ait biyoiklim karakteristikleri öncelikle Akman (1990) tarafından uzun dönem meteorolojik verilere dayanılarak hesaplanan indis değerlerine göre belirlenmiştir (Tablo 3.7). Buna göre, örnekleme alanlarımız oseyanik, yağışlı, az yağışlı ve yarı kurak olmak üzere dört biyoiklim sınıfına ayrılmıştır. Oseyanik biyoiklim sınıfında, Ünye ve Karadeniz Ereğlisi, yağışlı biyoiklim sınıfında, Bafra Sinop, Düzce, İzmit ve Fethiye, az yağışlı biyoiklim sınıfında, Keşan Gemlik, Kuşadası ve Datça, yarı kurak biyoiklim sınıfında ise Vezirköprü ve Tarsus örnekleme alanları yer almıştır (Tablo 3.7).

Örnekleme alanlarındaki bireylerin dikimden kesime kadar geçen süre zarfında tabii olduğu iklim karakteristiklerini belirlemek için, dikim ile örnekleme zamanı arasındaki değerlendirme sürecini kapsayan meteorolojik verilerle hesaplanan iklim indislerine göre oluşturdukları biyoiklim sınıfları ise Tablo 3.9'de görülmektedir. Buna göre örnekleme alanları yağışlı, az yağışlı ve yarı kurak olmak üzere üç biyoiklim sınıfında toplanmıştır. Yağışlı biyoiklim sınıfında, Ünye ve Karadeniz Ereğlisi, az yağışlı biyoiklim sınıfında, Bafra, Sinop, Düzce, İzmit, Datça ve Fethiye, yarı kurak biyoiklim sınıfında ise Vezirkörü, Keşan, Gemlik, Kuşadası ve Tarsus örnekleme alanları yer almaktadır.

Tablo 3.7 ve Tablo 3.9 incelendiğinde, uzun dönemki meteorolojik verilerle, son 30-35 yıla ait veriler kullanılarak hesaplanan indis değerleri ve bu değerlere göre oluşan biyoiklim sınıflarının birbirinden farklı olduğu açıkça görülmektedir. Son yıllardaki

meteorolojik veriler kullanılarak hesaplanan indis değerleri ve bunların sonucunda ortaya çıkan biyoiklim sınıflarının, uzun döneme ait sonuçlara göre birer basamak daha geriye giderek az yağışa ve kuraklığa doğru kaydığı görülmektedir. Nitekim, Türkiye Ormancılar Derneğinin küresel iklim değişikliği ile ilgili 2007 yılında yapmış olduğu sempozyumun sonuç raporunda belirtildiği üzere, dünyanın birçok bölgesinde olduğu gibi, ülkemizde de sıcaklık artışı, son 30 yıllık dönemde çok belirgin bir artış göstermiştir (Anon, 2008).

Emberger'e göre üç farklı biyoiklim sınıfından örneklenen verilerle, biyoiklim sınıfları itibariyle büyüme modellerinin belirlenebilmesi için, her bir biyoiklim sınıfına ait yaş-çap ve yaş-boy veri tablolarını oluşturmak üzere gövde analizleri yapılmıştır. Gövde analizinin yapılabilmesi için ise öncelikle kabuk faktörü hesaplanmıştır.

Korsika orijinli Sahilçamı'nda, kabuklu çap ile kabuksuz çap arasındaki ilişkinin doğrusal olup, $d_{kbl}=1.1766 * d_{kbz}$ şeklinde bir regresyon modeli ile temsil edilebileceği belirlenmiştir (şekil 4.1). Hesaplanan kabuk faktörü de 1.1765 olup, regresyon modelindeki kabuksuz çapa ait katsayı ile hemen hemen aynıdır. Nitekim, zcan (2003) tarafından da Sahilçamı'nda kabuklu çap ile kabuksuz çap arasındaki ilişki yine doğrusal bulunup, $d_{kbl}=1.1821 * d_{kbz}$ şeklinde regresyon modeli ile temsil edilmiştir. Görüldüğü zere, Korsika orijini için bu çalışmada belirlenen kabuk faktörü ile zcan (2003) tarafından Sahilçamı için belirlenen kabuk faktörü birbirine çok yakın değerler olarak bulunmuştur.

Yaş-ap ilişkisine ait büyüme modellerinin belirlenmesinde kullanılan $\text{Log}(\text{çap}) = a_0 + a_1 * \log(\text{yaş}-5) + a_2 * \log(\text{BE})$ denklemine ait istatistik ve katsayıların hesaplanması sonucunda biyoiklim sınıfları itibariyle sırasıyla, $R^2 = 0,996, 0,989$ ve $0,989$ olarak bulunmuştur. Diğer bir ifadeyle, yaş ve bonitet endeksi serbest değişkenini kullanarak, %99 doğrulukla meşcere orta çapı hesaplanabilir. Modeldeki sabit ve serbest değişkenlerin katsayılarına ait standart hata değerlerinin de oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Katsayıların tayini çok az bir hata ile yapılmıştır. Aynı şekilde 0.009477, 0.021761 ve 0.023724 gibi çok küçük bir tahminin standart hatası söz konusudur (Tablo 4.1). Diğer istatistikler de yeterli olduğundan, Tablo 5.1'de biyoiklim sınıfları itibariyle

eşitlikleri yazılan modellerin, Korsika orijinli Sahilçamı'nda, meşcere orta çapının bulunmasında kullanılmasına karar verilmiştir.

Tablo 5.1 : Biyoiklim sınıfları itibariyle yaşa göre çap gelişimine ait büyüme modelleri

| Biyoiklim Sınıfları | Yaşa Göre Çap Gelişimine Ait Büyüme Modelleri |
|-----------------------------|--|
| Yağışlı biyoiklim sınıfı | $\text{Log}(d) = 0.633505 + 0.47936 \cdot \log(T-5) + 0.148125 \cdot \log(\text{BE})$ |
| Az Yağışlı biyoiklim sınıfı | $\text{Log}(d) = -1.36578 + 0.657256 \cdot \log(T-5) + 1.662576 \cdot \log(\text{BE})$ |
| Yarı Kurak biyoiklim sınıfı | $\text{Log}(d) = -0.27922 + 0.769543 \cdot \log(T-5) + 0.532365 \cdot \log(\text{BE})$ |

Nitekim aynı model Özcan (2003) tarafından Sahilçamı meşcereleri için denenmiş ve $R^2 = 0,867$ olarak bulunmuştur. Diğer bir ifadeyle, yaş ve bonitet endeksi serbest değişkenini kullanarak, %87'ye yakın bir doğrulukla meşcere orta çapının hesaplanabileceği belirtilmiştir. Diğer istatistikler de yeterli olduğundan, $\text{Log}(d) = -0,59192 + 0,52913 \cdot \log(T-5) + 1,10772 \cdot \log(\text{BE})$ modelinin, Sahilçamında meşcere orta çapının bulunmasında kullanılmasına karar verildiği belirtilmiştir.

Biyoiklim sınıflarına göre, yaş-boy ilişkisine ait büyüme modellerinin belirlenmesinde

kullanılan $h = \frac{t^2}{a_0 + a_1 \cdot t + a_2 \cdot t^2}$ denkleminde ait istatistik ve katsayıların

hesaplanması sonucunda, biyoiklim sınıfları itibariyle sırasıyla $R^2 = 0,999$, $0,996$ ve $0,978$ olarak bulunmuştur. Diğer bir ifadeyle, yaş serbest değişkenini kullanarak %100'e yaklaşan doğrulukla bu ana eğriye ait boy değerleri hesaplanmaktadır. Modele ait sabite ve serbest değişkenlerin katsayılarına ait standart hata değerleri de oldukça düşüktür, yani katsayıların tayini çok az bir hata ile yapılmıştır. Aynı şekilde model kullanılarak hesaplanan boy değerleri ile gerçek boy değerleri arasında çok küçük bir tahmin hatası bulunmuştur. Diğer istatistikler de yeterli olduğundan, bu modelin Korsika orijinli Sahilçamında, boy değerlerinin bulunmasında kullanılmasına karar verilmiştir. Nitekim Özcan (2003) tarafından Sahilçamı meşcereleri için aynı model, meşcere üst boy serbest değişkeni kullanılarak meşcere orta boy değerlerinin %99 doğrulukla hesaplanabileceği ve F istatistiğinin regresyon denkleminin uygun seçildiğini gösterdiği belirtilmiştir.

Biyoklim sınıfları itibariyle meşcere orta çapının yaşa göre değişimlerini gösteren Şekil 4.2, 4.2 ve 4.4 incelendiğinde, 20 yaş için çap gelişiminin, yağışlı biyoklim sınıfında 23,8 cm, az yağışlı biyoklim sınıfında 20,2 cm ve yarı kurak biyoklim sınıfında 15,2 cm olduğu görülmektedir. Hasılat tablosu sonuçlarına göre 20 yaş için bu değer, ülkemizde hızlı gelişen diğer ağaç türlerinden, Kızılcımda 12.25 cm (Yeşil, 1992), 17.6 cm (Usta, 1990), Dişbudakta (yapay) 23.6 cm (Kapucu ve diğ., 1999), Sahilçamında 29.1 cm'dir (Özcan, 2003).

Bu sonuçlara göre, Sahilçanı meşcereleri, Dişbudak (yapay), Kızılcım ve Korsika orijinli Sahilçanı (yapay) meşcerelerinden çap bakımından daha üstündür. Sahilçanı meşcerelerinde, Kızılcım ve Dişbudak meşcerelerine göre, hektardaki ağaç sayısı daha azdır. Bilindiği üzere aralık mesafenin geniş molmasının çap gelişimi üzerine doğrudan olumlu bir etkisi bulunmaktadır. Nitekim Özcan (2003) tarafından da, Sahilçanı'nın çap bakımından üstünlüğünün nedenlerinden birisi olarak hektardaki ağaç sayısının azlığı gösterilmiştir.

Usta (1990), Yeşil, (1992) ve Özcan (2003) tarafından yapılan hasılat tablolarında, 3x3 metre dikim sıklığındaki verilere göre karşılaştırmalar yapılmıştır. Örnekleme yapılan Korsika orijinli Sahilçanı sahalarında ise kullanılan dikim aralıkları çoğunlukla 2,5x2,5 m (2x2 m, ve 2x3 m nadir de olsa mevcuttur) dir. Ayrıca, örnekleme alanlarının birçoğu son yıllara kadar hiç aralama müdahalesi görmeden kalmıştır. Buna rağmen, Korsika orijinli Sahilçanı'nın çap bakımından yağışlı biyoklim sınıfındaki gelişiminin diğer hızlı gelişen türlerden daha üstün olduğu açıkça görülmektedir.

Biyoklim sınıfları itibariyle meşcere boyunun yaşa göre değişimlerini gösteren Şekil 4.6, 4.7 ve 4.8 incelendiğinde, 20 yaş için boy gelişiminin yağışlı biyoklim sınıfında (II. B.) 13,1 m, az yağışlı biyoklim sınıfında 11,1 m ve yarı kurak biyoklim sınıfında 8,4 m olduğu görülmektedir. Hasılat tablosu sonuçlarına göre 20 yaş için üst boy, Kızılcımda 7,99 m (Yeşil, 1992), 13.45 m (Usta, 1990), Dişbudakta (yapay) 25.5 m (Kapucu ve diğ., 1999) Sahilçamında 16.49 m (Özcan, 2003) olarak belirlenmiştir.

Nitekim Özcan (2003) tarafından yapılan çalışmada, ülkemizde, Batı Karadeniz ve Marmara Bölgesinde yetişen Sahilçanı meşcerelerinin büyüme performanslarının,

Fransa'nın güney batısında yetişen Sahilçamı meşcerelerinden daha iyi olduğu bildirilmektedir. Aynı çalışmada, Sahilçamı meşcerelerinin karşılaştırıldığı diğer doğal türlerimize kıyasla (Kayın, Meşe ve Karaçam) hektarda ortalama 2-4 kat daha fazla genel ortalama artım yaptığı da belirtilmektedir.

İbrelî ormanlardan yasa dışı faydalanmanın, yapraklı ormanlar ve baltalıklara kıyasla daha az olduğu işletmeciler tarafından belirtilmektedir. Bu durum Sahilçamı'nın odun verimi bakımından yöredeki yapraklı türlere üstünlüğü yanında sosyal açıdan da uygun bir tür olduğunu göstermektedir (Özcan, 2003).

5.2. BÜYÜME EVRELERİNİN BELİRLENMESİNE AİT SONUÇLARIN İRDELENMESİ

Biyoiklim sınıflarına göre büyüme evrelerinin hesaplanmasında yaşa göre boy ilişkisini

veren uygun regresyon modeli olarak belirlediğimiz $h = \frac{t^2}{a_0 + a_1 * t + a_2 * t^2}$ ifadesi

kullanılmıştır.

Özcan (2003) tarafından standart yaş olarak kabul ettikleri 25 yaşta, verdikleri boy değerlerine göre ağaçlar;

16.6-22.5 m A Grubu (I. Bonitet)

10.6-16.5 m B Grubu (II. Bonitet)

4.5-10.5 m C Grubu (III. Bonitet)

şeklinde üç gruba ayrılmışlardır. Bu ayırma göre; yağışlı biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanları, I. ve II. Bonitet sınıfı olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Az yağışlı ve yarı kurak biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanlarının ise II. Bonitet sınıfında yer aldığı belirlenmiştir.

Boy büyümesi bonitetin bir göstergesi olduğundan, yağışlı biyoiklim sınıfındaki I. ve II. Bonitet sahalara giren veriler ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Özcan (2003) tarafından düzenlenen bonitet endekslerine göre, yağışlı biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanlarından Ereğli I., Ünye ise II. bonitet, az yağışlı biyoiklim

sınıfındaki örnekleme alanlarından Bafra, Sinop, Düzce, Işıktepe, Kayalıdağ, Çenedağ ve Kefken örnekleme alanları II. bonitet, Datça ve Fethiye örnekleme alanları ise III. bonitet sınıfına girmektedir. Yarı kurak biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanlarından, Keşan, Gemlik ve Tarsus II. Bonitet, Vezirköprü ve Kuşadası ise III. Bonitet sınıfında yer almaktadır. Görüldüğü üzere, III. bonitet sınıfındaki örnekleme alanları, Özcan (2003) tarafından hazırlanan hasılat tablosuna göre, II. Bonitet sınıfında yer almaktadır. Bu durumunun nedenleri arasında, Özcan (2003) tarafından yapılan genel hasılat tablosunda, örnekleme alanlarının Batı Karadeniz ve Marmara bölgesinden alınması olabilir ki bu bölgeler Sahilçamı için daha çok I. ve II. bonitet sahalar olup III. bonitet sahalar yok denecek kadar azdır. Diğer bir ifadeyle, III. bonitetin temsil kabiliyetinin yeterli olmamasının, bu sınıftaki örnekleme alanları sayısının az olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, söz konusu çalışmada orijin ayrımı yapılmaksızın örnekleme alanları alınmıştır. Oysa geçmiş dönemlerde tesis edilen ağaçlandırmalarda Land orijininin de yoğun bir şekilde kullanıldığı ve bu orijinin büyümesinin Korsika orijininden farklı olduğu düşünülürse, oluşan farklılığın nedenleri daha da iyi anlaşılabilir.

Büyüme evresinin birinci büküm noktası, yukarıdaki büyüme eğrisinin ikinci türevinin sıfır olduğu yaş hesaplanarak bulunmuştur. İkinci büküm noktası ise ortalama artım ile cari artım arasındaki ilişkiden yararlanılarak belirlenmiştir. Ortalama artımın maksimum olduğu yaşta, cari artıma eşit olduğu görülmektedir. Bu yaş, aynı zamanda büyüme eğrisinin ikinci büküm noktasına denk gelmektedir. Sonuç olarak belirlenen büyüme evreleri, biyoiklim sınıfları itibariyle Tablo 5.2’de sunulmuştur.

Tablo 5.2 : Biyoiklim sınıfları itibariyle büyüme evreleri

| Biyoiklim Sınıfı | I. Büyüme Evresi | II. Büyüme Evresi |
|-----------------------------|--|--|
| Yağışlı biyoiklim sınıfı | 2 yaşında (I. Bonitet) 5 yaşlarında (II. Bonitet) | 6 yaşında (I. Bonitet) 10-11 yaşlarında (II. Bonitet) |
| Az yağışlı biyoiklim sınıfı | 5 yaşlarında | 12-13 yaşlarında |
| Yarı kurak biyoiklim sınıfı | 6 yaşında | 16 yaşında |

Gerek yukarıdaki tablo gerekse Şekil 4.10, 4.11, 4.12 ve 4.13’te sunulan cari ve ortalama artım grafikleri incelendiğinde; yağışlı biyoiklim sınıfından yarı kurak biyoiklim sınıfına doğru ortalama ve cari artımın kesişme noktalarının daha ileriki

yaşlara kaymakta olduğu ve artım değerlerinin mutlak değer olarak azaldığı net bir şekilde görülmektedir. Nitekim bu durum başka bir ifadeyle, iklim kuraklaştıkça idare süresinin de ileri yaşlara kayması anlamına gelmektedir.

Sahilçamı hızlı büyüyen bir tür olup, dikim sıklığına göre belli yaşlarda aralama kesimlerine ihtiyaç duymaktadır. 1994 yılında kabul edilen aralık mesafe, 3x3 metre olup, hektarda 1100 adet ağaca karşılık gelmektedir. Özcan (2003) tarafından, bu miktarın, I. bonitet için sağlanmakta, II. ve III. bonitet için ise daha fazla gözüktüğü bildirilmektedir.

Bilindiği üzere, bir meşcerede, ortalama hacim artım ile cari hacim artımın kesiştiği noktadaki yaş, azami odun hasılası idare süresini göstermektedir (Miraboğlu, 1983). Sahilçamı meşcereleri için bu yaşlar bonitetlere göre; I bonitette 26, II. Bonitette 30 ve III. Bonitet de 36'dır (Özcan, 2003). Oysa, örnekleme alanlarımıza ait artım eğrileri (Şekil 4.14) bu dönemde de artımın ilk yıllardaki kadar hızlı olmasa da devam ettiğini göstermektedir. Nitekim Özcan (2003) tarafından geçici deneme alanı olarak alınan ağaçlandırma alanlarında geçmişte çeşitli aralama müdahalelerinin olduğu belirtilmektedir. Örnekleme alanlarımızın hemen hemen tamamında ise, böyle bir çalışma yapılmamıştır. Dolayısıyla, örnekleme alanlarımızda henüz büküm noktasında (cari artımın tepe noktasında), ağaçların yan baskıya girdiği tahmin edilmektedir. Bu yaştan sonra boy artımı düşüşe geçmektedir. Sahilçamında çok erken yaşlara denk gelen bu dönemde (türün kendi biyolojisinden kaynaklanan hem hızlı büyüme, özellikle ilk yaşlarda göstermiş olduğu yüksek büyüme potansiyeli nedeniyle) yan dallardaki ışık alımının azalmış olmasının bile artımda ciddi kayıplara neden olduğu tahmin edilmektedir. Meşceredeki sıkışıklığın genel ortalama artımı da düşürmeye başladığı bu dönemde meşcereye müdahale yapılmasının uygun olacağı kanaatine varılmıştır. Yani, yağışlı (II. bonitet) ve az yağışlı biyoiklim sınıfında 5. yaşta, yarı kurak biyoiklim sınıfında ise 6. yaşta aralama müdahalesinin yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Bu müdahaleyle, genel ortalama artımın yatay halde devam ettirilmesi, aralamaların etkili olduğunu gösterecektir. Bu durumun da, ileride yapılacak bir çalışma ile ortaya konması, Sahilçamındaki belli gelişim evrelerinin daha net bir şekilde tespitinde faydalı olacaktır. Nitekim, yan dalların etkileşime girmesiyle

kapalılığın tam oluşması arasında geçecek dönemde, erken yapılan aralamalar sahalar boş çalışmasına, gecikilmiş aralamalar ise artımın düşüşüne neden olabilecektir.

Aralamanın başlama zamanının belirlenmesi biyolojik ve ekonomik bir sorundur. Ekonomik bakımdan aralamalar, ticari bir ürün veren uğraşı olarak görülmektedir. Bu anlayış içerisinde aralama işlemi, çıkarılacak ürün gerek ölçü gerekse miktar olarak ticari boyutlara ulaştığı zaman başlayacaktır. Fakat ticari olma kriter ve koşulları bazen kısa idare süreleri içinde hiç aralama yapılmaması gereğine de götürebilmektedir. Yaşayan bir varlık olan ormana yapılan her türlü işlemin biyolojik etkileri unutulmamalıdır. Bilindiği gibi aralamaların amacı, ara ürün almaktan önce servet bakımındır. Bireyler arasındaki mücadele aralamalarla azaltılarak, meşcere artımının en iyi niteliktekiler üzerinde toplanması sağlanır. Bunun için aralamalar, daha sağlıklı, dayanıklı ve değerli meşcerelerin oluşmasını gerçekleştirerek, daha yüksek değerler yaratan ve ticari ara ürün sağlayan ekonomik bir çalışmadır (Odabaşı, 1985).

Endüstriyel ağaçlandırmalarda taşıma olanakları diğer ormanlara göre daha elverişlidir. Çıkacak ürünün ulusal ekonomiye katkısı ve aralama işlemlerinin meşcerenin gelişimi üzerindeki olumlu etkileri gözönüne alındığında, aralama işlemlerinin ihmali doğru olmayacaktır (Atay ve Odabaşı, 1982).

Dikim aralığının belirlenmesinde, karlılık üzerinde durulması gereken bir konudur. Günümüzde, hacim veriminin gün geçtikçe kaliteden daha büyük önem kazandığı göz önünde tutulmalıdır. İlk ekonomik ara ürünün alınması sırasında, yeni bir ara ürün için amacın belirlenmesi gerekir. Aslında bu amaç belirlemesi, yeni piyasa istekleri ve türün özellikleri dikkate alınarak, seçeneklerden birinin kullanılması olup, nispeten kısa dönemde esneklik sağlamaktadır. Bu seçeneği kullanabilmek de, türlerin farklı gelişme evrelerinde ve farklı dikim aralıklarındaki yönelimlerini tanımakla olanaklıdır (Boydak, 1982).

Aralama ile elde edilecek ürünün piyasada değerlendirilebilme olanakları, ekonomik anlamda karlılığı etkileyeceğinden, endüstriyel ağaçlandırmanın planlama ve işletilmesi açısından önemli bir noktadır. Örneğin, yağışlı (II. bonitet) ve az yağışlı biyoiklim sınıfında 5. yaşta, yarı kurak biyoiklim sınıfında ise 6. yaşta aralama müdahalesinin

yapılmasının uygun olacağı belirlenmiştir. Ancak, az yağışlı ve yarı kurak biyoiklim sınıflarında bu yaşta henüz 5 cm çapa ulaşamamıştır (Şekil). Ülkemizde piyasada en düşük 5 cm çapındaki ürün değerlendirilebilmektedir. Şekil 7 ve 8 de görüldüğü üzere, 5 cm çapa az yağışlı biyoiklim sınıfında 7. yaşta, yarı kurak biyoiklim sınıfında ise 8-9. yaşlarda ulaşılmaktadır. Bu durumda, az yağışlı biyoiklim sınıfındaki ağaçlandırmalar için aralamaların, iki yıl daha beklenerek 7. yaşta, yarı kurak biyoiklim sınıfında ağaçlandırmalar için ise aralamaların 2-3 yıl daha beklenerek 8-9. yaşlarda yapılması söz konusu olabilecektir. Aralamaların 7. veya 8-9. yaşlarda yapılması durumunda aralama ile elde edilecek ürün değerlendirilebilecek, böylece ağaçlandırmanın karlılığına olumlu bir katkı sağlanmış olacaktır. Ayrıca,

Nitekim Şener (2001) tarafından, İzmit-Kerpe Araştırma Ormanında, Nelder deneme desenine göre farklı aralık mesafelerde tesis edilmiş Sahilçamı deneme alanında, ilk aralama zamanının belirlenmesi konusunda yapılan çalışma sonucunda, meşcerede normal sıklığın alt sınır değerini geçtiğinde ilk aralama müdahalelerinin yapılması gerektiği bildirilmektedir. Söz konusu metota göre, fert başına 3.77 m² büyüme alanı düşen aralık-mesafe grubu için 6, fert başına 4.76 ve 6.00 m² büyüme alanı düşen aralık-mesafe grubu için ise 7. yaşta ilk aralamaya başlanabileceği belirlenmiştir. Ancak, fert başına 2.99 ila 3.77 m² büyüme alanı düşen aralık-mesafe grupları için ilk aralamaya başlanabilecek zaman bu çalışmada 6. yaş olarak belirlenmesine karşılık, bu yaşta henüz 5 cm çapa ulaşamadığı, 5 cm çapa 7. yaşta ulaşıldığı tespit edilmiştir. Bu durumda sözkonusu ağaçlandırma için aralama ürününün değerlendirilebilmesi açısından aralamanın, bir yıl daha beklenerek 7. yaşta yapılmasının söz konusu olabileceği bildirilmektedir. Bu çalışmanın yapıldığı Kerpe araştırma ormanına 5 km mesafede Kefken örnekleme alanımız bulunmaktadır. Kefken örnekleme alanında fert başına düşen büyüme alanı 4 m² olup, ilk aralama zamanı 5. yaş olarak belirlenip, aralama ürününden faydalanabilmek açısından bu süre 5 cm çapa ulaştığı 7. yaşa çekilmiştir. Söz konusu her iki çalışma alanı az yağışlı biyoiklim sınıfında yer almakta olup, 5 cm çapa ulaştıkları yaş dolayısıyla ilk aralama zamanı her iki çalışmada da aynı olup, çalışma sonuçlarının birbirini desteklediği görülmektedir. Nitekim, Anon., 1982'e göre de Land orijinli Sahilçamlarında tam kapalılık 6-8 yaşında olmakta ve tam kapalılığın oluşmasından sonraki 2. ve 4. yıllarda (8-10 yaşında) kar devrilmeleri ve kırılmalar gerçekleşmektedir.

Fransa'da dikimle oluşturulan 1.100.000 hektarlık Gascony ormanı Sahilçamı'nın Avrupa'daki en güzel örneğidir. Bu sahadan yıllık 6.7 milyon m³ tomruk, 1.6 milyon m³ kereste üretilmektedir. Bu ormanlarda ilk aralama 10-12. yaşlarından sonra, 2. aralama 16-18 yaşlarından sonra, 3. aralama 22-25 yaşlarından sonra, 4. aralama 30-35 yaşlarından sonra yapılmakta ve 50 yaşından sonra ise alan tümüyle kesilerek gençleştirilmektedir (Editions du Present, 1997).

Najar ve Cremiere (1996) tarafından güneybatı Fransa Sahilçamı ağaçlandırmalarında, hektara 1051-1666 adet fert düşen (9.5-6.0 m² büyüme alanına sahip) meşcereler için aralama yaşı 10, 11 veya 15 olarak belirtilmektedir. Yine Fransa'da karlı bir ilk aralama için gerekli odun ürünü hacminin 100-150 dm³ civarında olduğu ve bu hacimlerdeki ürünlerin hektara 1000-1200 fert düşen aralık-mesafelerle, meşcere dayanıklılığı korunarak elde edilebildiği belirtilmektedir (Bailly, 1990).

Birler ve Yüksel İstanbul Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Alemdağ Orman İşletme Müdürlüğü ağaçlandırma sahalarını kapsayan çalışmalarında, fert başına 6 m² büyüme alanı düşen 3mx2m aralık mesafenin kullanıldığı Sahilçamı meşcerelerinde ilk aralamanın, meşcerede dal uçlarının tüm sahada %85 oranında temasa başladığı dönemde yapılmasının uygun olacağını belirtmişlerdir. İlk aralama döneminin başlangıcı kabul edilen 6.5 m meşcere orta boyu sınırının I. bonitet sınıfındaki meşcerelerde 9, II. Bonitet sınıfındaki meşcerelerde 12 ve III. bonitet sınıfındaki meşcerelerde ise 18 yaşında aşıldığının ortaya konduğu çalışmada, bonitet sınıfları için belirlenen bu yaş kademelerinde ilk aralama uygulamalarının yapılması gerektiği belirtilmiştir (Birler ve Yüksel, 1983).

5.3. ÖRNEKLEME ALANLARINDAKİ BÜYÜMEYE İLİŞKİN SONUÇLARIN İRDELENMESİ

Korsika orijinli Sahilçamı'nın büyümesi (çap, boy ve hacim gelişimi) üzerine, örnekleme alanlarının, yaşların ve bunların ortak etkileşimlerinin istatistiksel bakımdan anlamlı bir etkiye sahip oldukları görülmüştür (Tablo 4.1)

Büyüme açısından farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, incelenen tüm parametreler açısından örnekleme alanları 11 farklı grupta toplanmıştır. Tüm gruplarda, Ereğli örnekleme alanı en iyi büyümeyi gösterirken, Datça örnekleme alanı en düşük büyüme değerleriyle dikkat çekmektedir (Tablo 4.2). Nitekim Ereğli örnekleme alanının, Sahilçamı için I. bonitet yetiştirme ortamını temsil eden tek örnekleme alanı olarak, Datça örnekleme alanının ise, Sahilçamı için III. bonitet yetiştirme ortamını temsil ettiğinin belirlenmiş olması bu sonucu desteklemektedir (Tablo 3.3). (Tablo 3.5).

İncelenen 16 örnekleme alanının, bazı istisnalar dışında büyüme parametreleri açısından oluşan gruplardaki dizilimi, gerek birbirine gerekse biyoiklim sınıfındaki ayrıma çok benzemektedir. Nitekim Tablo 4.2 incelendiğinde, genel olarak her örnekleme alanının gelişiminin birbirinden farklı ve bu gelişimlerin sıralamasının da genel olarak, iyiden düşük performansa doğru, yağışlı, az yağışlı ve yarı kurak biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanları şeklinde olduğu görülmektedir. Ayrıca, örnekleme alanlarındaki büyüme değerlerinin ile Q katsayılarına kıyasla S katsayıları ile daha uyumlu olduğu dikkat çekmiştir (Tablo). Aynı tabloda, Emberger'e göre yaz kuraklığını temsil eden S katsayısının, PE (yaz yağışı toplamı) değerine göre de, büyüme değerleriyle daha fazla uyumlu olduğu görülmektedir. Sıcaklığın ve yağışın birlikte değerlendirilmesiyle hesaplanan S katsayısının, ağaçların büyümesi için önemli bir kısıt olan kuraklığı ifade ediyor olmasının bu sonucu yarattığı düşünülmektedir.

Örnekleme alanlarının büyüme parametreleri açısından oluşturduğu sıralamada biyoiklim sınıfları itibariyle bakıldığında, Datça ve Fethiye örnekleme alanları büyümede göstermiş olduğu düşük performansla, Gemlik ve Keşan örnekleme alanları ise göstermiş oldukları yüksek performans dikkat çekmektedirler (Tablo). Gemlik ve Keşan az yağışlı biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanlarıyla benzer büyüme performansı gösterirken, Datça ve Fethiye tersine yarı kurak biyoiklim sınıfındaki büyümeye benzer bir performans göstermektedir.

Keşan ve Gemlik, yarı kurak biyoiklim sınıfında yer almakla birlikte bu sınıfın üst buzlu ve üst çok soğuk kuşağında bulunmaktadır. Nitekim yarı kurak biyoiklim sınıfında bu kuşakta yer alan başka bir örnekleme alanı da bulunmamaktadır. Üstelik

Keşan 815 m, Gemlik 407 m ile en yüksek rakımlı örnekleme alanları olarak dikkat çekmektedir. Nitekim, Dirik (2008) tarafından da belirtildiği üzere, deniz seviyesinden olan yükselti iklimde önemli değişimler yaratır. Genel olarak her 100 m'lik yükselti kademesinde sıcaklık 0.5 °C azalır, yağış ta 50 mm artar. Ayrıca yüksekliğin artmasıyla yağışlar kara dönüşür, don olayları ve hava hareketleri kuvvetlenir. Söz konusu örnekleme alanlarının yer aldıkları biyoiklim sınıfındaki diğer örnekleme alanlarından farklı biyoiklim katlarında bulunmalarının da rakımdan kaynaklanan lokal iklimsel değişimden kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim her iki örnekleme alanı için de buldukları rakımlara göre mevcut meteorolojik veriler enterpole edilmemiştir. Ayrıca söz konusu örnekleme alanlarının Sahilçamı için II. bonitet yetiştirme ortamını temsil ettiği belirlenmiştir. Oysa Tarsus dışında, söz konusu biyoiklim sınıfındaki diğer örnekleme alanları Sahilçamının yetiştirme ortamı isteklerinin tersine alkelen ve kireçli topraklar üzerinde olup, Sahilçamı için III. bonitet sınıfına girmektedir. Tüm bu etmenler altında, her iki örnekleme alanının, buldukları biyoiklim sınıfına göre daha iyi bir büyüme performansı göstermeleri olağan bir sonuç olarak karşılanmaktadır.

Datça ve Fethiye örnekleme alanları, az yağışlı biyoiklim sınıfının ılıman kuşağında yer alırken, aynı biyoiklim sınıfındaki diğer örnekleme alanları, soğuk, çok soğuk kuşakta yer almaktadır. Yetiştirme ortamı özelliklerine bakıldığında, Datça 16 m, Fethiye 94 m ile düşük rakımlarda yer alan örnekleme alanları arasında yer almaktadırlar. Ayrıca, alkelen ve kireçli topraklar üzerinde yer alan bu örnekleme alanlarının Sahilçamı için III. bonitet sınıfını temsil ettikleri belirlenmiştir. Söz konusu biyoiklim sınıfındaki diğer örnekleme alanlarının ise Sahilçamı için II bonitet sınıfında olduğu belirlenmiştir. Bu örnekleme alanlarının yetiştirme ortamı özellikleri ve büyüme performansları birbirine benzer olup, ince tekstürlü topraklar üzerinde yer aldığı görülmektedir (Tablo 3.3, 3.4 ve 3.5). Nitekim Hızal ve diğ. (2010) tarafından yapılan çalışmada, arazi hazırlığı aşamasında, çeşitli toprak işleme yöntemleriyle işlenmiş ince tekstürlü topraklardaki Sahilçamı ağaçlandırmaları arasında büyüme yönünden istatistiki anlamda bir fark olmadığı bildirilmektedir. Ancak, Vezirköprü örnekleme alanı da, Datça, Kuşadası ve Fethiye örnekleme alanları gibi alkelen ve kireçli topraklar üzerinde yer almasından ötürü, az yağışlı biyoiklim sınıfında olmasına rağmen Sahilçamı için III. bonitet yetiştirme ortamını temsil ettiği belirlenmiştir. Nitekim Ürgenç ve Boydak (1982) tarafından da belirtildiği üzere, ülkemizde konu ile ilgili çeşitli çalışmalarda, Sahilçamı'nın kireçli ve

alkelen topraklara karşı hassas olduğu vurgulanmış ve Şimşek (1982) tarafından da, pH 7.0'nin üzerine çıkmadığı yerlerde Ege bölgesinde dahi yerli türlerimizden dahi iyi gelişme yaptığı belirlenmiştir.

Büyüme üzerine, yapılan bazı silvikültürel müdahalelerinde etkili olduğu bilinmektedir. Fert başına düşen büyüme alanıyla özellikle çap artımı arasındaki ilişki bilinmektedir. Örnekleme alanlarında genel olarak fert başına 6 m²'lik büyüme alanı düşecek şekilde dikim yapılmıştır. Tarsus örnekleme alanı, fert başına 9 m² ile en geniş, Işıktepe ve Kefken örnekleme alanları ise 4 m² ile en dar büyüme alanını temsil etmektedir. Örnekleme alanlarında son yıllar dışında aralama müdahalelerinin de olmadığı bilinmektedir. Nitekim gövde kesiti örneklerinde de aralamaya dair bir etki (kapalılığın oluşmndan sonraki dönemde yıllık halka genişliklerinde ani artış) görülmemiştir.

Yukarıda açıklanan genel yetişme ortamı özelliklerinin ardından, söz konusu örnekleme alanlarının yer aldıkları biyoiklim sınıflarına göre göstermiş oldukları düşük yada yüksek büyüme performansı üzerine farklılıkların gözleendiği rakım, toprak özellikleri ve biyoiklim kuşaklarının etkili olduğu kanısına varılmıştır.

Söz konusu örnekleme alanlarının yer aldıkları biyoiklim sınıflarının yanı sıra özellikle biyoiklim kuşakları da dikkate alınarak, Sahilçamı'nın genel yayılış alanlarındaki iklim koşullarıyla karşılaştırıldığında, göstermiş oldukları büyüme performanslarının daha kolay açıklanabileceği düşünülmektedir.

Güneybatı Avrupa ve Kuzeybatı Afrika'da 31⁰ ve 46⁰ kuzey paralelleri ile 9⁰ batı ve 13⁰ doğu boylamları arasında doğal yayılış gösteren Sahilçamı'nın doğal yayılış sınırları, onun bir Akdeniz ülkeleri ağacı olduğunu göstermektedir. Güneybatı Fransa'nın Atlantik sahillerinde, Cezayir, Tunus ve İtalya'da sahil kesiminde, Portekiz, İspanya, Fas ve Korsika'da sahile yakın iç kısımlarda ve yükseklerde görülür (Scott, 1962).

Genel karakteri itibariyle alçak bölgelerde ve sahillerde yetişmektedir. Yükseklerle ancak sıcak bölgelerde çıkabilmektedir. Korsika'da *P. nigra* ile birlikte maki sınırının üzerinde 1000-1600 m.' lerde bulunmakta, İspanya'da ise 1200 m.ye kadar çıkmaktadır.

Fas'ta Atlas Dağlarında, dikey yayılışının doruk noktasına, 2000 m.'lere ulaştığı bildirilmektedir (Anon, 1982).

Datça ve Fethiye örnekleme alanı, Sahilçamının yetişme ortamı isteklerinin tersine, alkalin ve kireçli topraklar üzerinde yer almaktadır. Ayrıca, büyüme açısından yarı kurak biyoiklim sınıfına göre daha avantajlı görülürse de, az yağışlı biyoiklim sınıfında, iç kesimlerde ve alçak yükseltilerde yer almalarının olumsuzluklarını yansıtmaktadırlar. Oysa, Gemlik ve Keşan örnekleme alanları ise daha sıcak biyoiklim sınıfında olmalarına karşın yüksek rakımlarda yer almalarının büyüme bakımından avantajını net bir şekilde göstermektedirler. Benzer bir durum Bafra örnekleme alanı içinde geçerlidir. Nitekim söz konusu örnekleme alanı az yağışlı biyoiklim sınıfında yer almasına rağmen, iç kesimde ve düşük rakımda yer almasından kaynaklandığı düşünülen düşük büyüme performansı dikkat çekmektedir.

Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol Genel Müdürlüğü verilerine göre Sahilçanı ağaçlandırmaları yoğun olarak Batı Karadeniz ve Marmara bölgesinde bulunmasına karşın, Mersin, Muğla, İzmir ve Adana bölgelerinde de ağaçlandırmalarının yapıldığı kayıtlarda görülmektedir (Özcan, 2003). Batı Karadeniz ve Marmara bölgelerine göre daha sıcak ve yaz kuraklıklarının yoğun olduğu bu bölgelerde yapılacak ağaçlandırmaların iyi bir gelişme gösterebilmesi için yukarıdaki değerlendirmeler neticesinde, sahil kesimlerinde yada iç kesimlerde yapılacaksa, nem koşullarının daha iyi olduğu daha yüksek kesimlerde yer alması gerektiği kanısına ulaşılmıştır. Ayrıca, bundan sonra yapılacak çalışmalarda, Emberger biyoiklim sınıflaması kullanılacaksa, türlerin yetişme ortamı koşullarıyla birlikte alt iklim kuşaklarının da dikkate alınmasıyla oluşturulacak sınıflamalardaki gruplamaların daha sağlıklı sonuçlar vereceği kanaatine varılmıştır.

Marmara bölgesi ile Orta ve Batı Karadeniz sahil bölgelerinde ise Korsika orijinli Sahilçamlarının 400 metreden yukarı çıkmamak ve yetişme ortamı isteklerine uygun yerlerde dikilmek koşulu ile iyi gelişme gösterdiği tespit edilmiştir (Anon., 1982). Nitekim, yağışlı ve az yağışlı biyoiklim sınıfındaki diğer örnekleme alanlarımız da (Marmara ve Batı Karadeniz bölgesi) genel olarak iç kesimlerde ve 400 m rakımda yer almaktadır. Ancak, az yağışlı ve yağışlı biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanları

göstermiştir ki, özellikle sıcak bölgelerde iç kesimlerdeki Korsika orijinli Sahilçamları alçak rakımlara kıyasla yüksek rakımlarda çok daha iyi bir büyüme göstermektedir. Nitekim doğal yayılış sınırlarındaki dağılımında bu şekilde olduğu ve yaz kuraklığı ile dona karşı dayanıklılığı bilinen Korsika orijinli Sahilçamlarıyla uygun arazi koşullarında iç kesimlerde daha yüksek rakımlarda başarılı ağaçlandırmaların yapılabileceği kanaati oluşmuştur.

Yukarıdaki değerlendirmeler ışığında, yıllar itibariyle büyümeye ilişkin yapılması düşünülen daha detaylı analiz ve incelemelerin, lokal iklimsel değişimlerin etkilerini de görebilmek amacıyla, biyoiklim sınıfları itibariyle her örnekleme alanı için ayrı ayrı yapılmasının daha uygun olacağı düşünülmüştür.

5.3.1. Yağışlı Biyoiklim Sınıfı

Yağışlı biyoiklim sınıfında bulunan Korsika orijinli Sahilçamlarının yıllar itibariyle büyümesi (çap, boy ve hacim gelişimi) üzerine farklı örnekleme alanlarının etkilerini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, örnekleme alanlarının, yaşların ve bunların ortak etkileşimlerinin çap, boy ve hacim gelişimleri açısından istatistiksel bakımdan anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca, varyans analizi sonuçlarına göre, çap ve hacim gelişiminde yörenin, boyda ise yaşın etkisinin daha fazla olduğu kanısına varılmıştır (Tablo 4.10).

Örnekleme alanları arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Bonferroni testi sonucunda, her üç büyüme parametresi açısından Ereğli örnekleme alanının, Ünye örnekleme alanından daha iyi bir gelişme gösterdiği belirlenmiştir (Tablo 4.11).

Örnekleme alanlarına ait biyoiklim karakteristikleri incelendiğinde, Q ve S katsayılarının Ünye örnekleme alanında daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 3.8). Yani, Ünye örnekleme alanı Ereğli örnekleme alanına göre daha nemli ve yaz kuraklığı daha zayıftır. Buna karşın söz konusu örnekleme alanlarına ait yetişme ortamı özellikleri incelendiğinde, örnekleme alanları arasındaki en belirgin farklılığın buldukları rakım olduğu görülmektedir (Tablo 3.4). Ereğli örnekleme alanının rakımı 422 m iken, Ünye örnekleme alanı 185 m rakımda bulunmaktadır. Bilindiği üzere, çeşitli bölgelere göre değişmekle birlikte denizden her 100 m yükseliş için hava sıcaklığı 0.4-0,6 °C arasında azalmaktadır. Hava soğudukça bağıl nem yüzdesi,

dolayısıyla yağışlar artar. Bu artışın her 100 m yükseklik için yaklaşık olarak yılda 50 mm olduğu bildirilmektedir (Çepel, 1978). Türün yetişme ortamı isteklerinin önemi bir kez daha görülmektedir. Nitekim Çepel (1966) tarafından, rutubetin bitkilerin yaşaması ve gelişmesini sağlayan en önemli yetişme muhiti faktörlerinden biri olduğu, ağaç türleri açısından da farklılıklar arz ettiği bildirilmektedir. Nitekim bazı ağaç türleri kurak şartlarda yaşayabilmekteyken (*Quercus infectoria*, *Q. pubescens*, Juniperus türleri vb), bazı ağaç türlerinin ise yayılış sahalarında fazla hava rutubeti istedikleri (Ladin, Kayın vb) bilinmektedir.

5.3.2. Az Yağışlı Biyoiklim Sınıfı

Az yağışlı biyoiklim sınıfında bulunan Korsika orijinli Sahilçamlarının yıllar itibariyle büyümesi (çap, boy ve hacim gelişimi) üzerine farklı örnekleme alanlarının etkilerini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, örnekleme alanlarının, yaşların ve bunların ortak etkileşimlerinin çap, boy ve hacim gelişimleri açısından istatistiksel bakımdan anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca, bu biyoiklim sınıfında yaşın her üç parametre (çap, boy, hacim) üzerindeki etkisinin daha fazla olduğu görülmektedir (Tablo 4.12).

Büyüme açısından, örnekleme alanları arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, örnekleme alanlarının çap ve hacim gelişiminde yedi, boy gelişiminde ise altı farklı grupta toplandıkları belirlenmiştir (Tablo 4.13).

Çap, boy ve hacim gelişimi açısından en iyi gelişimi Sinop, en zayıf gelişmeyi ise Datça örnekleme alanındaki Korsika orijinli Sahilçamları göstermiştir. Söz konusu biyoiklim sınıfındaki diğer örnekleme alanlarının göstermiş olduğu performans ise çap gelişimi açısından sırasıyla Işıktepe, Kayalıdağ ile Düzce, Kefken, ile Çenedağ, Bafra ve Fethiye, boy gelişimi açısından; Kefken ile Düzce, Kayalıdağ ile Işıktepe, Çenedağ ile Fethiye ve Bafra, hacim gelişimi açısından; Işıktepe, Düzce ile Kayalıdağ, Kefken, Bafra ile Çenedağ ve Fethiye şeklindedir (Tablo 4.13).

Işıktepe ve Kefken hariç, söz konusu biyoiklim sınıfındaki tüm örnekleme alanlarında fert başına yaklaşık 6 m² yaşama alanı düşecek şekilde dikim yapılmışken, Işıktepe ve

Kefken örnekleme alanında fert başına düşen yaşama alanı sadece 4 m² dir (Tablo 3.4, 3.5 ve 3.6). Buna rağmen büyümede göstermiş oldukları performans dikkat çekicidir.

Söz konusu biyoiklim sınıfındaki Korsika orijinli Sahilçamlarının büyümesi açısından örnekleme alanlarının göstermiş olduğu dizilimin, Sahilçamının yetiştirme ortamı istekleri ve doğal yayılımı çerçevesinde olduğu görülmektedir. Alkelen ve kireçli topraklar üzerinde, iç kesimlerde ve aynı zamanda düşük rakımlarda yer alan örnekleme alanlarında büyümenin daha zayıf olması bu açıdan dikkat çekicidir.

5.3.3. Yarı Kurak Biyoiklim Sınıfı

Yarı kurak biyoiklim sınıfında bulunan Korsika orijinli Sahilçamlarının yıllar itibariyle büyümesi (çap, boy ve hacim gelişimi) üzerine farklı örnekleme alanlarının etkilerini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, örnekleme alanlarının, yaşların ve bunların ortak etkileşimlerinin çap, boy ve hacim gelişimleri açısından istatistiksel bakımdan anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Yine bu biyoiklim sınıfında da, yaşın her üç büyüme parametresi üzerinde yöreden daha etkin olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 4.14).

Çap, boy ve hacim gelişimi açısından, örnekleme alanları arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonucunda, örnekleme alanlarının çap ve hacim gelişiminde beş, boy gelişiminde ise dört farklı grupta toplandıkları belirlenmiştir (Tablo 4.15).

Çap, boy ve hacim gelişimi açısından en iyi gelişmeyi Gemlik, en zayıf gelişmeyi ise Kuşadası örnekleme alanındaki Korsika orijinli Sahilçamları göstermiştir. Söz konusu biyoiklim sınıfındaki diğer örnekleme alanlarının büyüme açısından göstermiş oldukları performans ise sırasıyla, Keşan, Tarsus ve Vezirköprü şeklindedir (Tablo4.15).

Söz konusu biyoikim sınıfındaki örnekleme alanlarından yüksek rakımlar ile alkelen ve kireçli topraklar üzerinde yer almayanların gruplarda ön sıralalarda yer aldığı görülmektedir. İlk sırada yer alan Gemlik örnekleme alanının aynı zamanda sahile kıyısının olmasının da, göstermiş olduğu performans bakımından olumlu etkisinin olduğu düşünülmektedir.

Sahilçamı ülkemiz ormancılığı için umut verici bir tür olarak görülmektedir. Ancak hasılat tablosu sonuçları bu türün elverişsiz yetişme ortamlarında yetiştirilmesinin anlamlı olmayacağını açık olarak göstermektedir (Özcan, 2003). Nitekim yarı kurak biyoiklim sınıfındaki gelişmelerin de bu doğrultuda olduğu görülmektedir. Bu nedenle ağaçlandırmaların doğal yetişme ortamı koşullarını temsil eden iyi bonitetli sahalarda yapılmasının daha doğru olacağı düşünülmektedir.

Özellikle iyi bonitetli alanların belirlenebilmesi için yetişme ortamı faktörleri ile bonitet arasındaki ilişkilerin ortaya konması gerekmektedir. Ülkemizde aynı yörede farklı yaş gruplarına ait sahilçamı plantasyonları olmadığından, çalışmalarda mecburen farklı yörelerden örneklemeler yapılmaktadır. Bunların birbirinin devamını temsil etme kabiliyeti tabiki sınırlıdır ancak bu verilere sahip olunmadığından dolayı mecburen böyle bir değerlendirmeye gidilmektedir. Konuyla ilgili bundan sonraki çalışmalarda böyle bir uygulamanın gerçekleştirilebilmesi çok daha sağlıklı sonuç ve değerlendirmelerin yapılmasını sağlayacaktır.

Makine +işgücü kullanılarak yapılan çalışmalarda iyi bonitet de Karaçam için iç karlılık oranı 30 yıllık idare süresi için 4.70, 20 yıllık idare süreli Sahilçamı için 8.14, 60 yıllık idare süreli Meşe için 2.61, 40 yıllık idare süreli Kayın için 0.50 bulunmuştur (Türker, 1986). I. bonitet ve II. bonitetin üst sınırına yakın sahalarda tekniğine uygun yapılan Sahilçamı ağaçlandırmalarının, gerek hasılat gerekse ekonomik analizler yönünden karlı bir yatırım olduğu açıktır.

5.4. ÖRNEKLEME ALANLARINA AİT EKOFİZYOLOJİK DEĞERLENDİRMELER

Örnekleme alanlarında, yıllar itibariyle yıllık halka genişliği (cm) ile Emberger biyoiklim karakteristiklerinden Q ve S katsayıları arasındaki ilişkileri görmek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre, örnekleme alanlarının hepsinde, Emberger biyoiklim karakteristikleri ile yıllık halka genişlikleri arasında istatistiksel önemlilik düzeyinde bir ilişki olmadığı belirlenmiştir (Tablo 16, 17, 18, 19). Ancak, örnekleme alanlarına ait, yıllık halka genişlikleri ile aynı yıllara ait Q katsayıları arasındaki

grafiklerin uyum yüzdesi genel olarak % 53.1 iken, bir önceki yıla ait Q katsayıları arasındaki grafiklerin uyum yüzdesinin %50.2 olduğu hesaplanmıştır. Örnekleme alanlarına ait yıllık halka genişlikleri ile aynı yıllara S katsayıları arasında grafiklerin uyum yüzdesi ise, % 44.4 iken, bir önceki yıla ait S katsayıları arasındaki grafiklerin uyum yüzdesinin %44.3 olduğu tespit edilmiştir. Biyoiklim sınıfları itibariyle incelediğimizde; örnekleme alanlarına ait yıllık halka genişlikleri ile aynı yıla ait Q katsayıları arasındaki grafiklerin uyum yüzdesi, bir önceki yıla ait Q katsayılarına göre, yağışlı (%52.5, %46) ve az yağışlı biyoiklim sınıfında (%55, %53) daha düşük, yarı kurak biyoiklim sınıfında ise daha yüksektir (%43, %60.4). Yıllık halka genişlikleriyle S katsayıları arasındaki grafiklerin uyum yüzdesi incelendiğinde, yağışlı biyoiklim sınıfı (%44.5, %21) hariç, yıllık halka genişlikleriyle aynı yıla ait S katsayıları arasındaki grafiklerin uyum yüzdesinin daha yüksek olduğu görülmüştür (az yağışlı biyoiklim sınıfı: %44.6, % 56.4; yarı kurak biyoiklim sınıfında: %43.8, %55.8) (Tablo 4.21). Karabulut (2005) tarafından, Karaçamalarda yapılan bir çalışmada da, yıllık halka genişlikleri ile Q katsayısı arasında, istatistiksel önemlilik düzeyinde bir ilişki olmamasına rağmen, oluşturulan grafiklerde genel olarak %77'lik ($GUY=\%77$) bir uyumun olduğu tespit edilmiştir. Örnekleme alanlarına yakın meteorolojik istasyonlar yerine doğrudan örnekleme alanlarına ait meteorolojik verilerin varlığı durumunda bu oranların daha da yüksek olacağı şüphesizdir. Nitekim, yapılan korelasyon analizleri sonucunda da, örnekleme alanlarına ait yıllık halka genişlikleri ile bazı meteorolojik veriler (aynı ve bir önceki yıla ait yıllık toplam yağış, bahar yağışı, yaz yağışı ve bahar+yaz yağışı) arasında istatistiksel önemlilik düzeyinde bir ilişki olmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.22)

Boyuna büyümeye ilişkin olarak, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları (cm) ile Q ve S katsayıları arasındaki ilişkileri görmek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre, Kefken örnekleme alanı hariç, Q (yağış-sıcaklık emsali) ve S (kuraklık indisi) katsayıları ile bahar ve yaz sürgünü uzunlukları (cm) arasında yine istatistiksel önemlilik düzeyinde bir ilişki olmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.22, 23, 24, 25). Kefken örnekleme alanında ise sadece S katsayısı ile yaz sürgünü uzunluğu arasında $p=0,05$ olasılık düzeyinde bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.23). Nitekim Yıldırım (1992) tarafından Kızılçam populasyonlarında yapılan bir çalışmada da, yıllık yağış miktarı ve vejetasyon dönemindeki toplam yağış ile büyüme karakteristikleri (total boy, terminal

sürgün sayısı ve total yıllık sürgün) arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki görülmemiş ve bu durumun iklim verilerinin deneme alanlarını temsil etmiyor olmasından kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Nitekim genel olarak ülkemizde yapılan araştırmalarda, çalışma alanına en yakın meteorolojik istasyonun verileri kullanılmakta yada enterpolasyonla çeşitli yaklaşımlarda bulunmaktadır.

Örnekleme alanlarına ait bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile bazı meteorolojik veriler (aynı ve bir önceki yıla ait yıllık toplam yağış, bahar yağışı, yaz yağışı ve bahar+yaz yağışı) arasındaki ilişkileri görmek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre, genel olarak bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile bir önceki yıla ait yıllık toplam bahar yağışı arasında daha yüksek bir ilişki olduğu, diğer meteorolojik verilerle ise örnekleme alanlarına göre değişmekle birlikte aynı yıl yada bir önceki yıla değerler arasında eşit oranda bir dağılım söz konusudur (Tablo 4.26).

Örnekleme alanlarına ait, yıllık bahar sürgünü uzunluğu ile aynı yıldaki Q katsayıları arasındaki grafiklerin uyum yüzdesinin, az yağışlı biyoiklim sınıfı hariç, bir önceki yıla ait Q değerlerine oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yaz sürgünü uzunluğu ile Q katsayıları arasındaki grafiklerin uyum yüzdeleri incelendiğinde, aynı yıla kıyasla bir önceki yıla ait Q değerleriyle yaz sürgünü uzunlukları arasında daha yüksek bir uyumun olduğu belirlenmiştir. Yıllık bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile S katsayısı arasındaki grafiklerin uyum yüzdelerinde ise her üç biyoiklim sınıfında da, yine bir önceki yıla ait S değerleriyle daha yüksek bir uyumun olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.27). Yağışlı ve az yağışlı biyoiklim sınıfında, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile aynı ve bir önceki yıla ait Q ve S değerleri arasındaki grafiklerin uyum yüzdeleri arasındaki farklılıklar daha belirginken, yarı kurak biyoiklim sınıfında her iki biyoiklim karakteristiğinin aynı ve bir önceki yıla ait değerleriyle bahar ve yaz sürgünü uzunlukları arasındaki grafiklerin uyum yüzdeleri arasındaki farklılığın hemen hemen yok denecek kadar az olması dikkat çekicidir.

Bahar ve yaz sürgünü uzunlukları incelendiğinde, genel olarak ana boy artımının bahar sürgünü tarafından oluşturulduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca, boy artımının genellikle aynı yıl içinde oluşan bir veya iki nadiren de üç veya dört sürgünle oluşturulduğu görülmektedir. Bir sürgün (monosiklik) veya iki sürgün (bisiklik) oluşumuyla gerçekleşmiş boy artımları arasında bir fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla bir

ve iki sürgünden oluşan yıllık boy artımları Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre, Düzce, Çenedağ, Kefken ve Tarsus örnekleme alanlarında monosiklik ve bisiklik sürgünler arasında istatistiksel olarak uzunluk bakımından bir farklılık bulunmaktadır. Diğer örnekleme alanlarında ise monosiklik ve bisiklik sürgünler arasında uzunluk bakımından bir farklılık bulunmamaktadır (Tablo 4.28).

Yıllar itibariyle boy artımındaki, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları ile yaz sürgünü sayısındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapılan varyans analizi duncan testi sonuçlarına göre, örnekleme alanlarının maksimum ve minimum boy artımı ile bahar ve yaz sürgünü oluşturdukları yıllar Tablo 5.3'te sunulmuştur. Ayrıca, örnekleme alanları itibariyle yalancı halka ve ikinci yaz sürgünü oluşturma oranlarıyla, yaz sürgününün boy artımına katkısı da aynı tabloda verilmiştir.

Tablo 5.3 : Biyoiklim sınıfları ve örnekleme alanları itibariyle, maksimum ve minimum boy artımı, bahar ve yaz sürgününün görüldüğü yıllar ile yalancı halka, yaz sürgünü oluşum oranları ve yaz sürgününün boy artımına katkısı

| B. S. | Örnekleme Alanları | Maksimum Boy Artımı | En Uzun Bahar Sürgünü | En Uzun Yaz Sürgünü | Minimum Boy Artımı | En Kısa Bahar Sürgünü | En Kısa Yaz Sürgünü | YHO | İYSO | YSBAK |
|-------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-----|------|-------|
| Yağışlı b.s. | Ünye | 8. Yaş (1976) | 8. Yaş (1976) | ns | 34.Yaş (2002) | 34.Yaş (2002) | ns | 34% | 9% | 17% |
| | Ereğli | 9. Yaş (1985) | 8. Yaş (1984) | ns | 26. yaş (2002) | 26. yaş (2002) | ns | 7% | 11% | 12% |
| Az yağışlı biyoiklim s. | Bafra | 10. yaş (1978) | 10. yaş (1978) | 11.yaş (1979) | 35.yaş (2003) | 35.yaş (2003) | 34.yaş(2002) | 29% | 6% | 14% |
| | Sinop | 9. yaş (1977) | 10. yaş (1978) | 8. yaş (1976) | 35.yaş (2003) | 35.yaş (2003) | 34.yaş(2002) | 66% | 9% | 20% |
| | Düzce | 9. yaş (1984) | 9. yaş (1984) | 10. yaş (1985) | 27.yaş (2002) | 20.yaş (1995) | 23.yaş (1998) | 21% | 11% | 19% |
| | Işıktepe | 11. yaş (1978) | 11. yaş (1978) | 17. yaş (1984) | 36. yaş (2003) | 32. yaş (1999) | 36. yaş (2003) | 47% | 31% | 21% |
| | Kayalıdağ | 8. yaş (1983) | 8. yaş (1983) | 16. yaş (1991) | 28.yaş (2003) | 28.yaş (2003) | 9.yaş (1984) | 43% | 4% | 15% |
| | Çenedağ | 8. yaş (1984) | 8. yaş (1984) | 20. yaş (1996) | 4. yaş (1976) | 4. yaş (1976) | 17. yaş (1993) | 64% | 6% | 10% |
| | Kefken | 8. yaş (1975) | 8. yaş (1975) | ns | 35.yaş (2002) | 35.yaş (2002) | ns | 67% | 25% | 10% |
| | Datça | 13.yaş (1989) | 13.yaş (1989) | 23.yaş (1999) | 26.yaş (2002) | 26.yaş (2002) | | 11% | 0% | 4% |
| | Fethiye | 7.yaş (1979) | 6.yaş (1978) | ns | 22.yaş (1994) | 22.yaş (1994) | ns | 0% | 6% | 10% |
| | Yarı kurak b.s. | Vezirköprü | 13.yaş (1980) | 13.yaş (1980) | ns | 36.yaş (2003) | 36.yaş (2003) | ns | 31% | 0% |
| Keşan | | 11.yaş (1978) | 9.yaş (1976) | ns | 23.yaş (1990) | 23.yaş (1990) | | 5% | 0% | 16% |
| Gemlik | | 18.yaş (1985) | 17.yaş (1984) | 15.yaş (1982) | 35.yaş (2002) | 35.yaş (2002) | 5.yaş (1972) | 44% | 0% | 24% |
| Kuşadası | | 8.yaş (1984) | 8.yaş (1984) | ns | 17.yaş (1993) | 20.yaş (1996) | ns | 0% | 7% | 9% |
| Tarsus | | 6. yaş (1975) | 6. yaş (1975) | ns | 32.yaş (2002) | 32.yaş (2002) | ns | 6% | 6% | 9% |

YHO: Yalancı Halka Oranı, İYSO: İkinci Yaz Sürgünü Oluşum Oranı, YSBAK: Yaz Sürgününün Boy Artımına Katkısı

Tablo 5.3 incelendiğinde, maksimum ve minimum boy artımıyla bahar sürgünü uzunluklarının genel olarak aynı yıllarda gerçekleştiği görülmektedir. Bahar ve yaz sürgünü uzunlarının boy artımına katkısı örnekleme alanları itibariyle değişmekle birlikte, genel olarak yaz sürgününün boy artımına katkısı düşüktür. Nitekim bu durum da, boy artımıyla bahar sürgünü uzunluğu arasındaki uyumu açıklamaktadır. Örnekleme alanlarına ait Duncan testleri incelendiğinde, sadece maksimum ve minimumların görüldüğü yıllar değil, genel olarak incelenen tüm yıllarda boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğu arasındaki uyum dikkat çekmektedir.

Örnekleme alanları itibariyle değişmekle birlikte, genel olarak maksimum boy artımının gençlik evrelerinin sonunda, minimum boy artımının ise ileri yaşlarda olduğu belirlenmiştir. Aynı durumunun, bahar ve yaz sürgünü uzunlukları için de geçerli olduğu görülmektedir. Yaz sürgününün boy artımına katkısının en fazla olduğu olduğu örnekleme alanı %24 ile Gemlik'tir. Bunu %21 ile Işıktepe, %20 ile Sinop örnekleme alanı izlemektedir. Yaz sürgünü katkısının boy artımına en az olduğu örnekleme alanları ise sırasıyla Datça (%4), Kuşadası (%9) ve Tarsus (%9)'tur (Tablo 5.3).

Yalancı halka ve ikinci yaz sürgünü oluşumu ise, genel olarak az yağışlı biyoiklim sınıfında daha fazla görülmektedir. En fazla yalancı halka oluşumu %67'lik bir oranla Kefken örnekleme alanında görülmekte iken bunu %66 ile Sinop, %64 ile Çenedağ takip etmektedir. Fethiye ve Kuşadası örnekleme alanlarında ise yalancı halka oluşumuna rastlanılmamıştır. İkinci yaz sürgünü oluşumu ise %31 ile en fazla Işıktepe örnekleme alanında görülmekte iken bunu %25 ile kefken, %11 ile Düzce ve Ereğli örnekleme alanları izlemektedir. Datça, Vezirköprü, Keşan ve gemlik örnekleme alanlarında ise ikinci yaz sürgünü oluşumuna rastlanılmamıştır.

Çap ve boy gelişimine ilişkin verilerin yılar itibariyle iklim verileriyle detaylı bir şekilde iredelenmesi örnekleme alanları itibariyle aşağıda detaylandırılmış bir şekilde sunulmuştur.

5.4.1 Ünye Örnekleme Alanı

Ünye örnekleme alanında, yıllar itibariyle boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda oluşan farklılıklar sekiz farklı grupta toplanmaktadır (Tablo 4.30).

Tablo 4.8 'e göre, en fazla boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğu 8. (1976) yaşta, en kötü gelişim ise 34. yaşta (2002) görülmektedir. Meteorolojik verilere göre, 1976 ve 1975 yılı özellikle yüksek yaz ve sonbahar yağışlarından kaynaklanan yıllık toplam yağışlarının yüksek olmasıyla dikkat çekmektedir. Nitekim 1976 yılı, 2003'e kadarki son 37 yılın en yüksek yaz yağışlarının görüldüğü yıllardan biridir. 1976 yılına ait S değeri 14,2, Q değeri ise 175,1'dir. Haziran Temmuz ve Ağustos aylarına ait aylık toplam yağışlar ise sırasıyla, 150,3 mm, 121,2 mm ve 99,7 mm'dir. Tomurcuk taslaklarının oluştuğu 1975 yılı yüksek nisan yağışıyla da dikkat çekicidir. Vejetasyon dönemindeki en yüksek yağışın görüldüğü 1980 yılı ise boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda ikinci sırada yer almaktadır (Tablo 4.30)

Boy artımında yaz sürgünü katkısının ortalama %17 olmasına rağmen, en fazla boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunun görüldüğü 8. (1976) yaşta, aynı zamanda üç yaz sürgünü oluşumuyla en fazla yaz sürgünü oluşumunun da gözlenmesi dikkat çekicidir. 1976 yılında yüksek yaz ve sonbahar yağışlarının tersine bahar dönemindeki yağışlar oldukça düşüktür. Nitekim çift yaz sürgünü oluşumunun tespit edildiği 1974 (S=3,24) ve 1992 (S=4,53) yıllarında da yaz kuraklığının yanısıra bahar aylarında görülen düşük yağışlar dikkat çekicidir. Boy artımında %22'lik payla 1975, 1981 ve 1999 yılı en fazla yaz sürgünü katkısının görüldüğü yıllardır. Bunu %21'lik bir payla 1979 ve %20'lik bir payla 1983, 1984, 1990 ve 1992 yılı izlemektedir.

Değerlendirme süreci dahilinde hesaplanan yıllık S katsayılarına göre, örnekleme alanında, genel olarak bir (1974, 1977, 1989, 2003) veya iki yıl (1991-92, 1997-98) ard arda yaz kuraklığının görüldüğü, takip eden yıllarda ise yüksek yaz yağışlarının varlığı tespit edilmiştir. Değerlendirme süreci içerisinde yalnızca bir kez üç yıl (1984-85-86) ard arda yaz kuraklığı belirlenmiştir.

Türkiye'deki kuraklık olaylarının en şiddetli ve geniş yayılışlı olanları, 1971-1974 dönemi ile 1983-1984, 1989-1990, 1996 ve 2001 yıllarında olmuştur (Türkeş, 1999; Türkeş ve Erlat, 2003). Örnekleme alanının yağışlı biyoiklim sınıfında yer almasına rağmen ülke genelinde yaşanan kuraklıktan etkilendiği görülmektedir.

2002 yılında yaz yağışlarının ve S katsayısının ($S=10,46$) çok yüksek olmasına rağmen en az bahar sürgünü uzunluğunun ve boy artımının görüldüğü belirlenmiştir (Tablo duncan). Yıllık boy artımındaki asıl payın bahar sürgününe ait olduğu düşünülürse, her iki parametreninde aynı yılda maksimum yapabileceği gibi minimum yapması da olağan bir sonuç olarak karşılanmaktadır. Ancak, 2002 yılında boy artımında görülen bu düşüşün nedenleri arasında, 2003'e kadarki son 37 yılın en düşük bahar yağışının görülmesi olabileceği gibi tomurcuk taslaklarının oluştuğu 2001 yılında da ülke genelinde bir kuraklığın yaşanmış olmasının etkili olabileceği düşünülmektedir. Eldeki meteorolojik verilere göre, 2001 yılı özellikle vejetasyon döneminde maksimum ve minimum sıcaklıklarda 37 yılın en yüksek değerlerine sahiptir. 2001 yılı nisan ayında ise maksimum sıcaklıkta ciddi bir düşüş söz konusudur.

Orman ağaçlarında tomurcuklar oluştuğu yıl içerisinde, sürgün, yaprak, çiçek ve yeni tomurcuk taslaklarını oluşturur. İzleyen yıl içerisinde de, geçen yıl oluşan ve taslak halinde tomurcuk içerisinde yer alan sürgün uzamaya başlar (Akkemik, 2004). Kısacası sürgün oluşumu, tomurcuk taslaklarının oluştuğu yıl ile tomurcukların faaliyete geçerek sürgünü oluşturduğu yıldaki ekolojik koşulların etkisi altında gerçekleşmektedir. Dolayısıyla 2002 yılına ait sürgün büyümesindeki düşüşün 2001 ve 2002 yılında yaşanan olumsuz iklim koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ayrıca Tablo 4.11 incelendiğinde, örnekleme alanında, 1978, 1980, 1981, 1986, 1988, 1992, 1993, 1995, 1996, 1999, 2000 ve 2001 yıllarında yalancı halka oluşumun belirlendiği görülmektedir. Yalancı halka oluşumun gözlemlendiği yıllardaki aylık yağış çizelgelerini incelediğimizde, bu yıllarda özellikle nisan veya mayıs ayında aylık toplam yağışın çok düşük seviyelere inip takip eden ayda (mayıs yada haziran) ise genellikle aylık toplam yağışın yüksek seviyelere çıktığı gözlenmektedir. Ayrıca, 1986 ve 1992 yılı hariç yıllık yalancı halka oluşumun gözlemlendiği tüm yıllarda yüksek yaz yağışları dikkat çekmektedir. Yüksek yaz yağışının söz konusu olduğu yıllarda genellikle birden fazla yaz sürgünü oluşumu gözlenmekteyken, sözkonusu yıllarda eğer yalancı halka oluşumu da gözlenmişse, genellikle tek ve uzun bir yaz sürgünü oluşumunun olduğu tespit edilmiştir. Örneğin yüksek yaz yağışlarıyla birlikte yalancı halka oluşumunda gözlemlendiği, 1981 ve 1999 yılında tek ve boy büyümeyesinde %22'lik katkısıyla en uzun yaz sürgünü oluşumu görülmektedir. Bunu %20'lik payla 1992 yılı izlemektedir.

5.4.2 Ereğli Örnekleme Alanı

Ereğli örnekleme alanında, yıllar itibariyle oluşan farklılıklar boy artımında altı, bahar sürgünü uzunluğunda yedi ve sürgün sayısında üç farklı grupta toplanmaktadır (Tablo 4.32).

Tablo 4.32'ye göre, en fazla boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğu, özellikle yaz ve sonbahar yağışlarının yüksek olduğu 8. (1984) ve 9. (1985) yaşlarda, en az gelişim ise ülke genelinde yaşanan 2001 kuraklığını takiben 26. (2002) yaşta görülmektedir. 8. yaşta 96,2 cm ile en uzun bahar sürgünü görülmekte bunu 89 cm ile 9. yaş izlemektedir. Boy artımında maksimumun yaşandığı 9. yaşta, yaz sürgünü uzunluğu ve boy artımındaki katkısının ortalamaların çok üstünde olması dikkat çekicidir. En fazla sürgün oluşumu, değerlendirme süreci içerisindeki en yüksek ikinci yıllık toplam yağışın tüm aylara yayılmış bir şekilde gözlemlendiği 25. (2000) yaşta, diğer ikisi ise meteorolojik verilerin bulunmadığı 17. (1993) ve 15. (1991) yaşlarda, en az sürgün oluşumu ise 1983-84 kuraklığının yaşandığı ve boy büyümesine yaz sürgünü katkısının yok denecek kadar az olduğu (%06, 02 ,03) 6, 7 ve 8. yaşlarda görülmektedir.

En fazla sürgün oluşumunun tespit edildiği, 25 (2000), 17 (1993) ve 15. (1991) yaşlarda Tablo 4.23 göre 2 adet yaz sürgünü diğer yıllarda ise tek yaz sürgünü oluşumu gözlemlenmiştir.

Tablo 4.23'teki verilere göre, boy büyümesine bahar sürgününün katkısı ortalama % 88 iken yaz sürgününün katkısı sadece %12'dir. Yani, boy artımını oluşturan yıllık büyümenin büyük çoğunluğu bahar sürgünü tarafından yapılmaktadır. Dolayısıyla, Duncan testi sonucunda yıllar itibariyle boy artımı ile bahar sürgünü uzunluğunda oluşan grupların birbirine çok benzemesi olağan bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır.

%19 payla 1981 ve 1992 yılı en uzun yaz sürgününün görüldüğü yıllardır. Nitekim, yağışlı biyoiklim sınıfındaki diğer örnekleme alanımızda da aynı yıllarda yaz sürgününün boy artımına katkısının yüksek olduğu belirlenmiştir.

Değerlendirme süreci dahilinde hesaplanan yıllık S katsayılarına göre, örnekleme alanında, genel olarak bir (1977, 1996, 1998, 2001, 2003) veya iki yıl (1980-81, 1997-

98) ard arda yaz kuraklığının görüldüğü, takip eden yıllarda ise yüksek yaz yağışlarının varlığı tespit edilmiştir. 1970-2001 döneminde ülke genelinde yaşanan kuraklık olaylarından çok fazla olmasa da, bu örnekleme alanımızın da etkilendiği görülmektedir.

Örnekleme alanında, 1990 ve 1993 yıllarında yalancı halka oluşumu belirlenmiştir. 1993 yılına ait meteorolojik veriler temin edilememiştir ancak 1990 yılının mayıs ayında birden yükselen aylık yağış miktarının yaz aylarında da devam etmesi dikkat çekicidir. 1991, 1993 ve 2001 yıllarında ise iki adet yaz sürgünü oluşumu tespit edilmiştir.

1990 yılında aylık toplam yağışın mayıs ayında birden yükseldiği ve takip eden aylarda da yağışın devam ettiği görülmektedir. 1991 ve 1993 yılları kayıtları maalesef elde edilememiştir. 2001 yılı ise yaz kuraklığının görüldüğü ($S= 2,22$), aylık toplam yağışın haziranda 62 mm, temmuzda 11,7 mm ve ağustos ayında sıfırlanmışken hemen ardından eylül ayıyla birlikte (58,6 mm) sonbahar yağışlarının başladığı görülmektedir.

5.4.3. Bafra Örnekleme Alanı

Bafra örnekleme alanında, yıllar itibariyle oluşan farklılıklar boy artımında on beş, bahar sürgünü uzunluğunda on üç, yaz sürgünü uzunluğunda beş ve sürgün sayısında üç farklı grupta toplanmaktadır (Tablo 4.34).

Tablo 4.34' e göre, boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 10. yaşta (1978) görülmekte iken, yaz sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 11. yaşta (1979) görülmektedir. En az gelişim ise boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda 35. yaşta (2003), yaz sürgünü uzunluğunda ise 34. yaşta (2002) oluşmaktadır. En fazla sürgün sayısı 35. yaşta, en az ise 34. yaşta görülmektedir (Tablo 4.34).

Ülke genelinde kurak bir sezonun yaşandığı 2001 yılının ardından 2002 yılı da düşük bahar yağışlarıyla dikkat çekmektedir. Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişimin görüldüğü 10. yaşta, tomurcuk taslaklarının oluştuğu ve sürdüğü, 1977-78 dönemi yüksek mart ve nisan yağışlarıyla ön plana çıkmaktadır.

Yıllık boy artımında yaz sürgününün katkısı ortalama sadece %14 iken, %24 payla 2003 ve %19 payla 1981, 1985 ve 2000 yılları boy artımında en fazla yaz sürgünü katkısının görüldüğü yıllar olarak ortaya çıkmaktadır. En fazla sürgün sayısının tespit edildiği 2003 yılında, yaz sürgününün boy artımındaki katkısının da en fazla olması olağan bir sonuçtur. Ancak, 2003 yılı aynı zamanda boy artımının en az olduğu yıl olarak karşımıza çıkmaktadır. Mann-whitney U testi sonucunda da görüldüğü üzere, örnekleme alanımızda sürgün sayısının artması boy büyümesinde bir artışa neden olmamaktadır.

1982 yılında çift olmak üzere, 1978, 1981, 1983, 1986, 1989, 1994, 1995, 2001 ve 2002 yıllarında yalancı halka oluşumu gözlenmiştir (Tablo 5.2). Yalancı halka oluşumlarının görüldüğü yıllarda büyüme dönemi içerisindeki aylık toplam yağışlarda, özellikle bahar yada yaz sonu gibi ani düşüş ve hemen ardından gelen aydaki yükselişler dikkat çekmektedir. Çift yaz sürgünü oluşumunun tespit edildiği 1976 ve 1980 yıllarında özellikle haziran itibariyle artan yaz yağışlarının görüldüğü Ek Tablo de görülmektedir. (Tablo 4.17)

Çift yaz sürgünü oluşumu, sadece iki kez görülmüş olan örnekleme alanımızda, yaz kuraklıkları sıkça görülmektedir. 35 yıllık değerlendirme süreci içerisinde sadece 6 yıl S katsayısının 5'ten büyük olduğu yani yaz kuraklığının olmadığı tespit edilmiştir.

Çift yalancı halka oluşumunun görüldüğü 1982 yılı, 2003'e kadarki son 37 yılın en düşük yıllık toplam yağışın görüldüğü yıldır. Yüksek mart yağışının (102,4 mm) görüldüğü bu yılda, yüksek bir düşüş oranıyla giderek azalan nisan ve mayıs yağışlarından sonra yok sayılabilecek bir miktardaki son 37 yılın en düşük haziran yağışı (8,3 mm) ve hemen ardından bu sefer giderek artan temmuz ve ağustos yağışları görülmektedir. 35 yıllık büyüme periyodu içinde enine büyümenin en az görüldüğü (yıllık halka genişliği=0,18 cm) 2003 yılında ise %24'lük payıyla boy artımındaki en fazla yaz sürgünü katkısı görülmüştür.

5.4.4. Sinop Örnekleme Alanı

Sinop örnekleme alanında, yıllar itibariyle oluşan farklılıklar boy artımında on bir, bahar sürgünü uzunluğunda on üç ve yaz sürgünü uzunluğunda on farklı grupta toplanmaktadır (Tablo 4.37).

Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 10. yaşta (1978) gözlenmiştir. Yaz sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 9 ve 10. yaşlarda (1977-78) görülmektedir. 10 yaşta, 69,8 cm ile en uzun bahar sürgünü görülmekte iken bunu 63,8 ile 9. yaş izlemektedir. 9. yaşta aynı zamanda %22 gibi boy artımında yüksek bir yaz sürgünü katkısı bulunmaktadır. Yıllık boy artımında, 1978 yılı %11'lik katkıyla en az, 1976 yılı ise %27'lik katkıyla en fazla yaz sürgünü payının görüldüğü yıllardır (tablo). En az gelişim ise, Bafra örnekleme alanında da görüldüğü üzere, boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda 34 ve 35. yaşta (2002, 2003), yaz sürgünü uzunluğunda ise 34. yaşta (2002) oluşmaktadır. (Tablo 4.37).

Az Yağışlı biyoikim sınıfındaki örnekleme alanları, genel olarak yalancı halka oluşumunun diğer biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanlarına göre çok sık gözlenmesiyle dikkat çekmektedir. Nitekim bunlar içerisinde de Sinop örnekleme alanı, 35 yıllık değerlendirme periyodunun 23 yılında yalancı halka oluşumunun görülmesiyle (%66'lık bir oranla), Kefken örnekleme alanından (yalancı halka oluşum oranı %67) sonra ikinci sırada yer almaktadır. Değerlendirme periyodu içerisinde 1980, 1994, 1996, 1997 ve 1999 yılları hariç, 1976 yılından 2003 yılına kadar, yalancı halka oluşumu gözlenmiştir (Tablo 5.2). Yalancı halka oluşumunun gözlendiği yıllarda ise, genellikle büyüme dönemindeki aylık toplam yağıştaki ani iniş ve çıkışlar dikkat çekmektedir. (Tablo 4.17).

Yıllık boy artımında yaz sürgününün katkısı ortalama %20'dir. 1973 , 1974 ve 2003 yıllarında, iki adet yaz sürgünü oluşumu tespit edilmiştir. (Tablo 5.7). S katsayısının yüksek olduğu 1982 (S= 5,14), 1983 (S=11,4), 1984 (S=12,7), 1987 (S=6,26) ve 2002 (S=9,09) yıllarında birden fazla yaz sürgünü oluşumu beklenirken sırasıyla % 24, 20, 16, 25, 15 paylarla tek yalnız en fazla yaz sürgünü katkısının görüldüğü tespit edilmiştir. Ayrıca söz konusu yıllarda yalancı halka oluşumunun da gözlenmiş olması, sürgün sayısının tek kalması açısından dikkat çekicidir. 1976, 1987, 1989 ve 1990 yılları da yaz sürgünü payı açısından dikkat çekici yıllardır.

Çift yaz sürgünü oluşumu, sadece üç kez görülmüş olan örnekleme alanımızda, yaz kuraklıkları sıkça görülmektedir. 35 yıllık değerlendirme süreci içerisinde sadece 6 yıl S

katsayısının 5'ten büyük olduğu yani yaz kuraklığının olmadığı tespit edilmiştir. Yaz kuraklığının olmadığı yıllarda, yaz sürgünü payının yüksek olması dikkat çekmektedir.

5.4.5. Düzce Örnekleme Alanı

Düzce örnekleme alanında, yıllar itibariyle oluşan farklılıklar boy artımında , bahar ve yaz sürgünü uzunlukları, ile sürgün sayısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizleri sonucuna göre, boy artımı dokuz, bahar sürgünü uzunluğunda on bir ve yaz sürgünü uzunluğunda dört farklı grupta toplanmaktadır (Tablo 4.40).

Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 9. yaşta (1984) görülmekte iken, yaz sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 10. yaşta (1985) görülmektedir. Nitekim diğer örnekleme alanların da en iyi gelişim 8-10 yaş dönemine tekabül etmektedir. En az gelişim ise boy artımında 27 (2002), bahar sürgünü uzunluğunda 20. yaşta (1995), yaz sürgünü uzunluğunda ise 23. yaşta (1998) oluşmaktadır. (Tablo 4.40). 20. yaşta bahar sürgünü en az gelişimini yaparken, boy artımında %30 gibi yüksek bir oranla yaz sürgününün katkısı dikkat çekmektedir.

Yıllık boy artımında yaz sürgününün katkısı ortalama %19'dur. 1984 yılında en iyi bahar gelişimi görülmekte iken Tablo incelendiğinde %14 lik payla 1984 ve 1998 yılı en az yaz sürgünü payının söz konusu olduğu yıllardır. En az bahar sürgünü gelişiminin belirlendiği yıllarda ise yaz sürgünü payının boy artımında yüksek olması dikkat çekicidir. Ayrıca, boy artımının yüksek olduğu yıllar, birden fazla yaz sürgünü oluşumunun gözlemlendiği ve yaz sürgünü payının boy artımında fazla olduğu yıllar olduğu da görülmektedir. Nitekim, Mann-Whitney U testi sonucunda da, örnekleme alanımızda sürgün sayısının boy büyümesi üzerinde pozitif yönde bir artışa sebep olduğu belirlenmiştir.

Düzce örnekleme alanında 1975, 1983,1986,1992,1993 ve 1994 yalancı halka oluşumu gözlenmiştir (Tablo 4.18). Yalancı halka oluşumunun görüldüğü yıllarda büyüme dönemindeki aylık toplam yağıştaki ani iniş ve çıkışlar bu örnekleme alanında da dikkat çekmektedir.

1984, 1985 ve 1994 yıllarında, iki adet yaz sürgünü oluşumu tespit edilmiştir. (Tablo 5.7). 1985 ve 1994 yıllarında, %31'lik katkıyla boy artımında en yüksek yaz sürgünü payı görülmektedir. Boy büyümesinde yaz sürgünü payının yüksek olduğu diğer yıllar (1982, 1992, 1999, 2000, 2001 ve 2002) genel olarak S katsayısının yüksek olduğu, tek ve uzun bir yaz sürgününün olduğu ve yalancı halka oluşumunun tespit edildiği yıllardır.

Çift yaz sürgünü oluşumu, sadece üç kez görülmüş olan örnekleme alanımızda, yaz kuraklıklarının görülme sıklığı değerlendirme süreci içerisinde yaklaşık %50 civarındadır. Yarı kurak biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanlarına benzer bir gelişme gösterdiği tespit edilen Fethiye ve Datça dışında, az yağışlı biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanları içerisinde yaz kuraklığının ve yalancı halka oluşumunun en az sıklıkla görüldüğü örnekleme alanıdır.

5.4.6. Işıktepe Örnekleme Alanı

Işıktepe örnekleme alanında, yıllar itibariyle oluşan farklılıkların boy artımında yedi, bahar sürgünü uzunluğunda sekiz ve yaz sürgünü uzunluğunda üç farklı grupta toplanmaktadır (Tablo 4.42).

Tablo 4.42'ye göre boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 11. yaşta (1978) görülmekte iken, yaz sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 17. yaşta (1984) görülmektedir. En az gelişim ise boy artımı ve yaz sürgünü uzunluğunda 36. yaşta (2003), bahar sürgünü uzunluğunda ise 32. yaşta (1999) oluşmaktadır.

Yıllık boy artımında yaz sürgününün katkısı ortalama %21'dir. Gemlik örnekleme alanından sonra boy büyümesinde, yaz sürgünü katkısının en yüksek olduğu ikinci örnekleme alanıdır. Ayrıca, %31 ile polisiklik büyümenin en sık görüldüğü örnekleme alanıdır.

Örnekleme alanımızda, büyüme dönemi içerisindeki, var olan verilere göre en kurak dönem 1977 yılında yaşanmıştır (Q=43, S=1,67). Hemen ardından gelen 1978 yılında ise yaz kuraklığı devam etmesine rağmen yıllık toplam yağışta 100 mm artış görülmektedir (Q=63,6, S=1,54). Genel olarak yaz kuraklığının sıkça görüldüğü örnekleme alanımızda, yalancı halka ve ikinci sürgün oluşumlarına bolca

rastlanmaktadır. Yıllık toplam yağışın ve S katsayısının (11,4) en yüksek olduğu 1997 yılında, yalancı halka ve iki yaz sürgünü oluşumu gözlenmiştir.

Genel olarak S katsayısının 5 ve yukarısında olduğu, yani yaz kuraklığının olmadığı yada bu yılların ardından gelen ciddi yaz kuraklığının görüldüğü yıllarda ikinci sürgün oluşumlarına, aylık toplam yağıştaki ciddi iniş çıkışlarının ardından ise yalancı halka oluşumları rastlanmaktadır. Değerlendirme süreci kapsamında elde edilebilen 28 yıllık meteorolojik verilere göre hesaplanan kuraklık indisleri incelendiğinde, sadece 9 kere S katsayısının 5'ten yukarı olduğu yani yaz kuraklığının olmadığı tespit edilmiştir.

1982 yılında çift olmak üzere, 1976,1977-78, 1981-84, 1987, 1990, 1994-95, 1997 yılı ve 1999-2003 dönemlerinde yalancı halka oluşumu gözlenmiştir (Tablo 5.2). 1996-97 yıllarında üç adet olmak üzere, 1972, 1976, 1980, 1984, 1987, 1994-95, 1999 ve 2002 yıllarında iki adet yaz sürgünü oluşumu tespit edilmiştir (Tablo 4.17).

5.4.7 Kayalıdağ Örnekleme Alanı

Kayalıdağ örnekleme alanında, yıllar itibariyle oluşan farklılıklar, boy artımı ile bahar sürgünü uzunluğunda on, yaz sürgünü uzunluğunda sekiz ve sürgün sayısında dört farklı grupta toplanmaktadır (Tablo 4.44, 45).

Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 8. yaşta (1983) görülmekte iken, yaz sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 16. yaşta (1991) görülmektedir. En az gelişim ise boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda 28. yaşta (2003), yaz sürgünü uzunluğunda ise 9. yaşta (1984) oluşmaktadır. Sürgün sayısında ise gruplar arasında çok büyük farklılıklar olmamakta birlikte en az oluşum 9. (1984) yaşta görülmektedir (Tablo 4.44, 45). Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunun minimuma indiği 2003 yılında sürgün sayısı ise maksimum değerini yapmıştır. Yani sürgün sayısındaki artışın boy büyümesi üzerine bir etkisi bulunmamaktadır. Nitekim, Mann-Whitney U testi sonucunda da aynı netice elde edilmiştir.

Işıktepe ve Kayalıdağ örnekleme alanında İzmit meteoroloji istasyonu verileri kullanılmış ve her iki örnekleme alanındaki yalancı halka oluşumlarının genel olarak

aynı yıllarda görülmesi ve bunların meteorolojik verilerle uyumluluğu dikkat çekmektedir.

Kayalıdağ örnekleme alanında, 1983 yılında, iki adet yaz sürgünü oluşumu tespit edilmiştir (Tablo 5.17). Yıllık boy artımında yaz sürgününün katkısı ortalama %15'dur. Yaz kuraklığının sıkça yaşandığı (28 yılda 21 kez) örnekleme alanında, %4 ile polisiklik büyümenin hiç görünmediği Datça örnekleme alanından sonraki en düşük polisiklizm oranı tespit edilmiştir.

Kayalıdağ örnekleme alanında, 1982, 1984, 1986-87, 1990, 1994-95, 1997, 1999 yıl ve 2001-03 dönemlerinde, yalancı yıllık halka oluşumu (%43) görülmektedir (Tablo 4.13).

5.4.8 Çenedağ Örnekleme Alanı

Çenedağ örnekleme alanında, yıllar itibariyle oluşan farklılıklar, boy artımı boy artımı ile bahar sürgünü uzunluğunda sekiz, yaz sürgünü uzunluğunda ise üç farklı grupta toplanmaktadır (Tablo 4.47).

Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 8. yaşta (1980) görülmekte iken, yaz sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 20. yaşta (1992) görülmektedir. 20. yaşta 16 cm ile en uzun yaz sürgünü oluşumu ve boy artımında %25'lik bir oranla en yüksek yaz sürgünü katkısı görülmektedir. En az gelişim ise boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda 4. yaşta (1976), yaz sürgünü uzunluğunda ise 17. yaşta (1989) oluşmaktadır (Tablo 4.47).

Çenedağ örnekleme alanında, 1987 ve 2002 yıllarında, iki adet yaz sürgünü oluşumu tespit edilmiştir. Yıllık boy artımında, yaz sürgününün katkısı ortalama %10'dur. 28 yıllık değerlendirme süreci içerisinde sadece 8 kez S katsayısının 5'ten yukarı olduğu yani yaz kuraklığının olmadığı örnekleme alanımız, %6 ile düşük bir polisiklik büyüme yapma oranına sahiptir.

Çenedağ örnekleme alanında 1982 -83 yıllarında çift olmak üzere, 1976, 1978-84, 1987, 1990-92, 1994-97, 1999-2001 dönemleri ve 2003 yıllarında yalancı yıllık halka oluşumu görülmektedir. (Tablo 4.17). %64'lik bir oran ile yalancı halka oluşumunun

en yoğun görüldüğü üçüncü örnekleme alanımızdır. Yalancı halka oluşumlarının görüldüğü yıllarda genel olarak en uzun ve tek yaz sürgünü oluşumu gözlenmektedir. Bu yıllarda yaz sürgününün boy büyümesine katkısı %25, %22, %21 gibi ortalamaların çok üstünde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca yaz sürgünü katkısının boy büyümesine fazla olduğu yıllarda boy artımının da fazla olduğu görülmektedir. Nitekim, Mann-Whitney U testi sonucunda da, yaz sürgünü sayısının boy artımında etkili olduğu belirlenmiştir.

5.4.9 Kefken Örnekleme Alanı

Kefken örnekleme alanında, yıllar itibariyle oluşan farklılıklar, boy artımında on iki, bahar sürgünü uzunluğunda ise on dört farklı grupta toplanmaktadır (Tablo 4.49).

Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 8. yaşta (1975) görülmekte iken en az gelişim 35. yaşta (2002) görülmektedir (Tablo 4.49). Boy artımının en fazla olduğu 8. yaşta en uzun bahar ve yaz sürgünü oluşumu görülmektedir (tablo).

Kefken örnekleme alanında, 1981, 1984-88, 1991, 1996 ve 2003 yıllarında, iki adet yaz sürgünü oluşumu tespit edilmiştir. Yıllık boy artımına yaz sürgününün katkısı ortalama %10'dur. 1996 ve 2003 yıllarında %30 ile boy artımında en yüksek yaz sürgünü katkısı görülmektedir. Mann-Whitney U testi sonucunda, örnekleme alanına ilişkin, her ne kadar mono ve bi-siklik sürgünler arasında uzunluk bakımından bir fark bulunmasada, ikinci sürgün oluşumlarının görüldüğü yıllarda yaz sürgününün boy artımındaki payının arttığı görülmektedir.

Kefken örnekleme alanında, 1976, 1979, 1984, 1990, 199 ve 2000 yıllarında çift olmak üzere 77-83, 1987-1991, 1993-94 ve 1996-2003 dönemlerine ait yıllarda yalancı yıllık halka oluşumu görülmektedir (Tablo 4.18).

Yaz kuraklığının yoğun bir şekilde görüldüğü örnekleme alanımızda, 28 yıllık değerlendirme süreci içerisinde sadece 9 kez yaz kuraklığının olmadığı (S katsayısı 5'ten büyük) tespit edilmiştir. %67'lik bir oranla en yoğun yalancı halka oluşumunun görüldüğü örnekleme alanımız aynı zamanda %25 ile Işıktepe'den sonra polisiklik büyümenin en sık görüldüğü örnekleme alanı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kocaeli meteoroloji istasyonu verileri kullandığımız 4 örnekleme alanı içerisinde en yoğun yalancı halka ve yaz sürgünü oluşumu Kefkente gözlenmiştir. Kefken, bu 4 örnekleme alanı içerisinde denize kenarı olan tek ve en düşük rakımlı örnekleme alanı olarak diğerlerinden ayrılmaktadır. Diğer örnekleme alanları ise sahille hiç bağlantısı olmayan iç kısımlarda ve çok daha yüksek rakımlarda yer almaktadır. Nitekim, diğer üç örnekleme alanlarından elde edilen büyümeye ait verilerin ve ekolojik koşullara verilen tepkilerin daha çok birbirine benzediği görülmektedir.

5.4.10 Datça Örnekleme Alanı

Datça örnekleme alanında, yıllar itibariyle oluşan farklılıklar, boy artımında ve bahar sürgünü uzunluğunda altı, yaz sürgünü uzunluğu ve sürgün sayısında ise üç farklı grubun oluştuğu görülmektedir (Tablo 4.51)

Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 13 ve 10. yaşta (1989, 1986) görülmekte iken en az gelişim 26. yaşta (2002) görülmektedir. Yaz sürgün uzunluğu ve sürgün sayısında ise en iyi neticenin 23. yaşta (1999) olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.51).

1989 yılına ait sürgün taslaklarının oluştuğu 1988 yılı yüksek mart yağışlarıyla dikkat çekmektedir. 1988 ve 89 yıllarında sonbahar yağışları da, diğer yıllara oranla ortalamaların üstünde yer almaktadır. 1986 yılı ise örnekleme alanımızda çok nadiren görülen haziran yağışının çok yüksek olması ve az da olsa nadiren görülen eylül yağışlarıyla dikkat çekmektedir.

2001 yılı, ülke genelinde olduğu gibi, örnekleme alanında da kuraklığın ciddi anlamda hissedildiği ve değerlendirme süreci içerisinde mart ayının tamamen yağışsız geçtiği iki yıldan biridir. Tomurcuk taslaklarının oluştuğu bu yılı takiben 2002 yılında da mart ve nisan yağışları diğer yıllara oranla daha düşük görülmüş, mayıs ayında ise hiç yağış görülmemiştir. Nitekim, 2002 yılına ait bahar sürgünü uzunluğu dolayısıyla da boy artımı, büyüme periyodunun en düşük seviyesini göstermiştir.

Yıllık boy artımına yaz sürgününün katkısı yalnızca % 4'tür. Yani, boy artımı tamamen bahar sürgünü tarafından gerçekleştirilmektedir. Nitekim, her yıl tipik yaz kuraklığının görüldüğü bu örnekleme alanımızda yaz sürgünü oluşumu nadiren ve çok kısa, ikinci

sürgün oluşumu ise hiç yoktur. Dolayısıyla yaz sürgününün boy artımına katkısı yok denilebilecek kadar düşük olmaktadır.

Datça örnekleme alanında, 1990, 1993 ve 1996 yıllarında yalancı yıllık halka oluşumu görülmektedir. (Tablo 4.18). Yalancı halka oluşumunun görüldüğü bu yıllarda yaz sürgünü oluşumu görülmemiştir. Söz konusu yıllarda vejetasyon dönemi içerisinde ekstrem bir meteorolojik veriye rastlanmazken, bir önceki yılın sonbaharında ortalamaların üstünde bir yağışın olması dikkat çekicidir. Söz konusu yılların sonbaharında uygun sıcaklık koşullarının da varlığıyla yalancı halka oluşumlarının gerçekleştiği sanılmaktadır.

5.4.11 Fethiye Örnekleme Alanı

Fethiye örnekleme alanında, yıllar itibariyle oluşan farklılıklar, boy artımında ve bahar sürgünü uzunluğunda sekiz farklı grupta toplanmaktadır (Tablo 4.53).

Boy artımında en iyi gelişim 7., bahar sürgünü uzunluğunda ise 6 ve 7. yaşta (1978, 1979) görülmekte iken en az gelişim 22. yaşta (1994) görülmektedir. (Tablo 4.53). 1978 ve 1980 yılları özellikle yüksek Mart yağışlarının olduğu ilkbahar yağışlarıyla dikkat çekmektedir. 1993 ve 1994 yıllarına ait meteorolojik veriler incelendiğinde bu dönemlere ait yağış verilerinden çok sıcaklık verileri dikkat çekmektedir. Bu döneme ait aylık sıcaklık verilerinin hepsi ortalamaların üstünde yer almaktadır.

Boy artımında bahar sürgününün büyük bir katkısı olmasına ve en uzun bahar sürgününün 1978 yılında görülmesine karşılık, boy artımında en iyi gelişim, bahar sürgünü uzunluğunda ikinci sırada yer alan 1979 yılında gerçekleşmiştir. 1978 yılında en uzun bahar sürgünü oluşurken, yaz sürgünü oluşumu gözlenmemiştir. Ancak 1979 yılında boy artımına %8'lik bir katkısıyla yaz sürgünü oluşumu tespit edilmiştir. Bu da her ne kadar Mann-Whitney U testi sonucunda mono ve bi-siklik sürgünler arasında istatistiksel bakımdan bir fark çıkmasa da, bi-siklik sürgünlerin mono-siklik sürgünlere kıyasla boy artımında pozitif bir artışa neden olduğunu göstermektedir.

Yıllık boy artımında yaz sürgününün katkısı %10'dur. Nitekim, her yıl tipik yaz kuraklığının görüldüğü bu örnekleme alanımızda yaz sürgünleri çok kısa, ikinci sürgün

oluşumu ise çok nadirdir. 31 yıllık değerlendirme süreci içerisinde sadece 2 kez ikinci yaz sürgünü oluşumu gözlenmiştir. Q katsayısının (95,4) ve yıllık toplam yağışın en yüksek olduğu (1140,6 mm) 1981 yılında ikinci ve en uzun yaz sürgünü oluşumu görülmektedir. İkinci yaz sürgünü oluşumunun gözlendiği 1998 yılı da yine örnekleme alanımıza ait ortalamalara göre yüksek yıllık toplam yağış ve Q katsayısıyla dikkat çekmektedir.

Az yağışlı biyoiklim sınıfındaki diğer örnekleme alanlarımızın tersine bu örnekleme alanımızda hiç yalancı halka oluşumu görülmemektedir (Tablo 4.18).

5.4.12 Vezirköprü Örnekleme Alanı

Vezirköprü örnekleme alanında, yıllar itibariyle oluşan farklılıklar, boy artımında on bir, bahar sürgünü uzunluğunda on iki ve sürgün sayısında üç farklı grupta toplanmaktadır (Tablo 4.55).

Tablo 4.55'e göre, boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 13. yaşta (1980) görülmekte iken en az gelişim 36. yaşta (2003) görülmektedir. Sürgün sayısında ise en fazla oluşum 32. (1999), en az ise 8. yaşta (1975) olmaktadır.

Boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişimin gözlendiği 1980 yılı 677,3 mm ile yıllık toplam yağışın en fazla olduğu ikinci yıldır. Bir yıl öncesinde ise yıllık toplam yağış 495,1 mm ile nisbeten düşüktür. En az gelişimin gözlendiği 2003 yılında ise Q ve S katsayılarında en düşük değerler elde edilmiştir.

Vezirköprü örnekleme alanında 1998 yılında çift olmak üzere, 1978, 1981-83, 1986, 1988, 1994-95 dönemleri ve 2001 yıllarında, yalancı yıllık halka oluşumu görülmektedir (Tablo 4.19). %31'lik bir oranla, yarı kurak biyoiklim sınıfında Gemlik'ten sonra yalancı halka oluşumunun en yoğun görüldüğü örnekleme alanıdır.

Boy büyümesine yaz sürgününün katkısı ortalama %11'dir. Her yıl tipik bir yaz kuraklığının söz konusu olduğu bu örnekleme alanımızda ikinci yaz sürgünü oluşumuna rastlanmamıştır. Yalancı yıllık halkaların görüldüğü yıllarda da vejetasyon periyodu

içerisindeki aylık toplam yağışlardaki ani düşüş ve özellikle birden yükselen mayıs yada haziran yağışlarının olduğu tespit edilmiştir. Çift yalancı halka oluşumunun görüldüğü 1990 yılında da mayıs haziran yağışları dikkat çekmektedir.

5.4.13 Keşan Örnekleme Alanı

Keşan örnekleme alanında, yıllar itibariyle oluşan farklılıklar, boy artımında on bir, bahar sürgünü uzunluğunda on iki ve sürgün sayısında üç farklı grupta toplanmaktadır (Tablo 4.57).

Tablo 4.57'ye göre, boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 9. ve 11. yaşta (1976, 1978) görülmekte iken en az gelişim 23. yaşta (1990) görülmektedir. Sürgün sayısında ise en fazla oluşum 30. (1997), en az ise 7. yaşta (1974) olmaktadır.

Genel olarak her yıl yaz kuraklığının görüldüğü bu örnekleme alanında, sadece 1976 ve 1977 yıllarında yalancı yıllık halka oluşumu görülmekte iken ikinci yaz sürgünü oluşumuna hiç rastlanmamıştır (Tablo 4.19).

Boy büyümesine yaz sürgününün katkısı ortalama %16'dır. Boy artımında en yüksek yaz sürgünü payı %36 gibi yüksek bir oranla 1989 yılında görülmüştür. 1989 yılı ülke genelinde kuraklığın yaygın bir şekilde hissedildiği yıl olarak kayıtlarda yer almaktadır.

5.4.14 Gemlik Örnekleme Alanı

Gemlik örnekleme alanında, yıllar itibariyle oluşan farklılıklar, boy artımında yedi, bahar sürgünü uzunluğunda dört, yaz sürgünü uzunluğunda sekiz ve sürgün sayısında üç farklı grupta toplanmaktadır (Tablo 4.59).

Tablo 4.59'a göre, en iyi gelişim boy artımında 18 ve 16. yaşlarda, bahar sürgünü uzunluğunda sırasıyla 17, 16 ve 18. yaşlarda (1984, 1983, 1985) görülmekte iken en az gelişim boy artımı ve bahar sürgününde 35. (2002) yaşta görülmektedir. Sürgün sayısında ise en fazla oluşum 36. (2003), en az ise 5. yaşta (1972) olmaktadır. Yaz sürgünü uzunluğunda, en iyi gelişim 15, en kötüsü 5. yaşta gerçekleşmektedir.

Boy büyümesine yaz sürgününün katkısı ortalama %24'dür. Hemen hemen her yıl yaz kuraklığının hüküm sürdüğü örnekleme alanında ikinci yaz sürgünü oluşumuna rastlanmamıştır. Boy artımında yaz sürgünü katkısının en yüksek olduğu bu örnekleme alanımızda, ikinci yaz sürgünü oluşumunun gözlenmemesi, buna karşılık % 44 ile en sık yalancı halka oluşumunun gözlenmesi dikkat çekicidir. Nitekim diğer örnekleme alanlarımızda da yalancı halka oluşumunun gözlendiği yıllarda genellikle uzun ve tek bir yaz sürgünü oluşumun görüldüğü belirlenmişti.

Örnekleme alanımızda, 1971-72, 1975-79, 1981, 1983, 1987-88, 1991, 1996, 1999 yılları ve 2001-02 dönemlerine ait yıllarda, yalancı yıllık halka oluşumu görülmektedir. (Tablo 4.19). Yaz sürgünü katkısının en fazla olduğu yıllar, diğer örnekleme alanlarında da görüldüğü üzere, yalancı halka oluşumunun görülmediği yıllar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yarı kurak biyoiklim sınıfı içerisinde yalancı halka oluşumunun en yoğun ve boy artışında yaz sürgünü katkısının en fazla olduğu bu örnekleme alanımız da, yalancı halka ve ikincil yaz sürgünü oluşumunun yoğun bir şekilde görüldüğü Kefken örnekleme alanımız gibi denize açık ancak rakımı Işıktepe gibi 400 m civarlarındadır.

5.4.15 Kuşadası Örnekleme Alanı

Kuşadası örnekleme alanında, yıllar itibariyle oluşan farklılıklar, boy artımında yedi, bahar sürgünü uzunluğunda dört, yaz sürgünü uzunluğunda sekiz ve sürgün sayısında üç farklı grupta toplanmaktadır (Tablo 4.61).

Tablo 4.61'e göre, boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim sırasıyla 8, 9 ve 7. yaşlarda (1984, 1985, 1983) ve görülmekte iken en az gelişim boy artımında ve bahar sürgününde 17 ve 20. yaşlarda (1993, 1996) görülmektedir. Sürgün sayısında ise en fazla oluşum 18, 17 ve 14. yaşlar şeklinde sıralanırken, en az ise 5, 8 ve 10. yaşlar (1981, 1984, 1986) şeklinde sıralanmaktadır.

Bahar sürgünü uzunluğunun, dolayısıyla boy artımının maksimum olduğu 7, 8 ve 9. yaşlarda yıllık halka genişlikleri de maksimum olmaktadır. Bahar sürgünü ve boy

artımının minimum olduğu 17 ve 20. yaşlarda ise boy artımında yaz sürgünü katkısının (%23, %27) maksimum olduğu belirlenmiştir.

Boy büyümesine yaz sürgününün katkısı ortalama %9'dur. Yaz kuraklığının her yıl ve ciddi bir şekilde yaşandığı örnekleme alanında sadece, 1995 ve 1996 yılında çift yaz sürgünü oluşumu gözlenmiştir. Söz konusu yıllar yaz sürgününün (%18, %27) boy artımında ortalamaların çok üstünde katkısının olduğu yıllar olarak ta karşımıza çıkmaktadır. Yalancı halka oluşumuna ise bu örnekleme alanında hiç rastlanmamıştır (Tablo 4.19).

5.4.16 Tarsus Örnekleme Alanı

Tarsus örnekleme alanında, yıllar itibariyle oluşan farklılıklar boy artımında on iki, bahar sürgünü uzunluğunda on farklı grupta toplanmaktadır (Tablo 4.63)

Tablo 4.63'e göre, boy artımı ve bahar sürgünü uzunluğunda en iyi gelişim 6. yaşta (1975) görülmekte iken en az gelişim 32. yaşta (2001) görülmektedir.

Boy büyümesine yaz sürgününün katkısı ortalama %9'dur. Her yıl tipik bir yaz kuraklığının söz konusu olduğu örnekleme alanımızda, genellikle çok kısa bir yaz sürgünü oluşumu görülmektedir. Ancak, 1994 ve 1995 yıllarında ikincil yaz sürgünü oluşumuna rastlanılmıştır. Her ne kadar Mann Whitney U testi sonucuna göre mono ve bi-siklik sürgünler arasında istatistiksel bakımdan bir fark bulunamasa da, 1994 yılı boy artımında en yüksek yaz sürgünü katkısının görüldüğü yıl olarak dikkati çekmektedir. Nitekim, 1995 yılı da %15 ile boy artımında ortalamaların üstünde bir yaz sürgünü katkısının görüldüğü yıl olarak karşımıza çıkmaktadır.

5.5 GENEL DEĞERLENDİRMELER

Çalışma kapsamında, ülkemizde en başarılı yabancı hızlı gelişen tür olarak belirlenen Korsika orijinli Sahilçamı'nın, biyoiklim sınıfları itibariyle büyümeleri çeşitli parametrelerle detaylandırılarak farklı yönlerden değerlendirilmeye çalışılmıştır. Doğal olarak elde edilen bulgular da farklı disiplinler bazında değerlendirilerek, ulaşılan sonuçlarda ilgili başlıklar altında sunulmuştur. Ancak, çalışma sonuçlarının net bir

şekilde birarada görülebilmesi açısından, dört genel başlık altında tartışılarak sunulan sonuçların, topluca ayrı bir başlık altında tekrar verilmesinin daha faydalı olacağı kanaatine varılmıştır. Çalışma da elde edilen sonuçlara göre;

Araştırma çalışmalarında, uzun dönem ortalamalarına dayanan iklim verilerinin yerine değerlendirme sürecini kapsayan yada tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de iklim değişikliğinin etkisini gösterdiği özellikle son 30-35 yıllık verilerin ortalamalarından faydalanılmasının güncel durumu daha iyi ifade edeceği kanaatine varılmıştır. Nitekim, Bilen (2009) tarafından, meteorolojik veriler kullanılarak yapılan değerlendirmelerde, mevcut durum ile ortalama değerler arasındaki ilişkinin en az 30 yıllık bir süreç dikkate alınarak karşılaştırılabileceği bildirilmektedir. Bu çalışma sırasında da, uzun yıl ortalamalara dayalı iklim verileriyle, değerlendirme sürecini kapsayan, son 30-35 yıllık iklim verilerinin kullanılması durumunda, örnekleme alanlarının yer aldığı biyoiklim sınıflarının yağışlıdan az yağışlıya, az yağışlıdan yarı kurak biyoiklim sınıfında doğru kaydığı net bir şekilde görülmüştür. Türkiye geneli için 1970-2007 yılları arasındaki son 37 yıllık süreçte yıllık yağış ortalamalarının incelenmesi sonucunda, 1972-73, 1988-89, 1993-94, 2000-01 ve 2006-2007 yıllarında genel bir kuraklığın dolayısıyla özellikle tarım ürünlerinde önemli bir düşüşün olduğu belirlenmiştir. 2006-2007 yılında ise normallere göre tüm bölgelerimizde yağışlarda azalma olurken sadece Doğu Anadolu'da küçük bir artış gözlenmiştir (Bilen, 2009).

Yağışlardaki uzun süreli azalma eğilimleri ve kurak koşullar, özellikle 1970'lerin başından başlayarak, subtropikal kuşağın ve Türkiye'yi de içerecek bir biçimde Akdeniz havzasının önemli bir bölümünde de etkili olmuştur. Sözü edilen bu kuraklaşma eğiliminden Türkiye'de en fazla Ege, Akdeniz, Marmara ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri etkilenmiştir. Türkiye'deki kuraklık olaylarının en şiddetli ve geniş yayıllı olanları, 1971-1974 dönemi ile 1983, 1984, 1989, 1990, 1996 ve 2001 yıllarında olmuştur (Türkeş, 1999, 2003b; Türkeş ve Erlat, 2005). Sonuç olarak aşırı sıcaklık koşullarındaki (sıcaklık ekstremleri) değişikliklerin, bitkilerde büyüme kayıplarında bir artışla sonuçlanacağı beklenmektedir. Nitekim, ülkemizin yağışlı biyoiklim sınıfında dahi tipik yaz kuraklığının etkilerinin görüldüğü bu çalışma, yerküremizde giderek artan sıcaklık ortalamalarının ülkemizdeki etkisini bir kez daha ortaya koymaktadır.

Ülkemizde yapılan çeşitli araştırma sonuçlarında, yaz kuraklıklarının daha da yaygınlaşmakta ve sıklaşmakta, yağış rejimlerinin ise düzensizleşmekte olduğu bildirilmektedir. Akdeniz ikliminin tipik özelliklerini yansıtan bu yeni koşullar, ülkemizde bu iklim tipinin daha da yaygınlaşacağına bir işareti olarak algılanmaktadır. Nitekim, uzun yıllık meteorolojik verilerin ortalamalarıyla yapılan hesaplara göre, tüm Akdeniz alanının %20,8'ini kapsayan, dolayısıyla Akdeniz ülkeleri arasında önemli bir yer işgal eden ülkemizin, önümüzdeki yıllarda bu konumunun daha da büyük hassasiyet kazanacağı şüphesizdir. Dolayısıyla, Emberger Akdeniz iklim sınıflamasının, ülkemiz için kullanılabilir en uygun biyoiklim sınıflama modellerinden biri olduğu kanaatine varılmıştır. Ancak, çalışma sonuçlarına göre, bu iklim sınıflaması kullanılırken, ana sınıflar yanında alt kuşaklarında son derece önemli olduğu hatta bazen sınıflamalarda öncelikli kriter durumuna geçtiği görülmüştür. Ormancılıkta tür bazında yapılacak sınıflamalarda, türlerin öncelikle doğal yetişme ortamı isteklerinde dikkate alınarak, alt kuşakların değerlendirilmesinin ve grupların buna göre oluşturulmasının daha sağlıklı sonuçlar vereceği kanaatine varılmıştır. Özellikle, ülkemizde yapılan araştırma çalışmalarında, genel olarak değerlendirme alanlarımıza en yakın meteorolojik verilerin kullanılması gibi eksikliklerin yukarıdaki özellikler dikkate alındığında bir miktar telafi edilebileceği düşüncesi oluşmuştur.

Çalışmada, yukarıda açıklanmaya çalışılan hususlar dikkate alınarak hesaplanan biyoiklim sınıfları itibariyle Korsika orijinli Sahilçamlarında Tablo 5.1'de verilen büyüme modellerinin yaklaşık yüzde yüze varan güvenilirlikte kullanılabilirliği belirlenmiştir. Nitekim Özcan (2003) tarafından Sahilçamı için genel hasılat tablosu düzenlenirken aynı sonuçlara ulaşılmıştır.

Ülkemizde, Korsika orijinli Sahilçamının biyoiklim sınıfları itibariyle belirlenen büyüme evreleri Tablo 5.2'de sunulmuştur. Büyüme eğrilerinin oluşturulması sırasında oluşturulan ortalama ve cari artım eğrileri arasındaki ilişkiden faydalanılarak, biyoiklim sınıfları itibariyle meşcere kapalılığının olduğu yaşlar belirlenmeye çalışılmıştır. Kapalılığın olduğu yani büyüme hızının yavaşlamaya başladığı bu dönem, ilk aralama zamanı olarak belirlenmiştir. Buna göre; yağışlı (II. Bonitet) ve az yağışlı biyoiklim sınıfında 5. yaşta, yarı kurak biyoiklim sınıfında ise 6. yaşta ilk aralama müdahalesinin yapılmasının uygun olacağı kanaatine varılmıştır. Ancak, aralamayla elde edilecek

ürünün değerlendirilmesi açısından, ülkemizde piyasada en düşük 5 cm çapındaki ürünün değerlendirilebilmesi nedeniyle, 2-3 senelik bir beklemeyle aralama müdahalelerinin yapılmasının daha uygun olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre, yağışlı ve az yağışlı biyoiklim sınıflarında 7, yarı kurak biyoiklim sınıfında 8-9. yaşlarda yapılması söz konusu olabilecektir. Böylece, aralamalarla elde edilecek ürün değerlendirilebilecek ve ağaçlandırmanın karlılığına olumlu bir katkı sağlanmış olunacaktır. Nitekim Şener (2001) tarafından, az yağışlı biyoiklim sınıfında olduğunu belirlediğimiz Kerpe araştırma ormanında, değişik aralık mesafelerdeki Sahilçamı için belirlediği ilk aralama zamanı, bu çalışmanın sonuçlarıyla da örtüşmektedir.

Biyoiklim sınıfları itibariyle, Korsika orijinli Sahilçamında, meşcere orta çapının ve boyunun yaşa göre değişimlerinin incelenmesi sonucunda, 20 yaş için; yağışlı biyoiklim sınıfında (II. Bonitet), 23,8 cm çap, 13,1 m boy, az yağışlı biyoiklim sınıfında, 20,2 cm çap, 11,1 m boy, yarı kurak biyoiklim sınıfında ise 15,2 cm çap, 8.4 m boy olduğu görülmektedir. Korsika orijinli Sahilçamının özellikle yağışlı ve az yağışlı biyoiklim sınıfında göstermiş oldukları büyümeler, ülkemizdeki doğal hızlı gelişen türlerle kıyaslandığında, türün ülkemiz endüstriyel ağaçlandırma çalışmalarında ne kadar önemli bir yere sahip olduğunu bir kez daha ortaya koymaktadır.

Örnekleme alanları itibariyle büyümelerin incelenmesi sonucunda, türün ithali sırasında doğal yetişme ortamı isteklerine ne kadar yaklaşılabilmişse, ithal edildiği yerlerdeki ağaçlandırmalarda da o kadar başarılı olduğu ortaya çıkmaktadır. Nitekim, alkelen ve kireçli topraklar üzerindeki örnekleme alanlarımızdaki büyümeler yer aldıkları biyoiklim sınıflarına göre daha zayıf olduğu, nemli örnekleme alanlarındaki büyümelerin ise çok daha iyi olduğu görülmüştür. Sahil kenarındaki örnekleme alanlarının iç kesimlere göre, iç kesimlerde yüksek rakımlardaki örnekleme alanlarının ise düşük rakımlardakine oranla daha iyi bir büyüme yaptığı belirlenmiştir ki, bu sonuçlar Sahilçamının doğal yetişme ortamı istekleri ve dağılımıyla tamamen örtüşmektedir. Fransa Landes'da *Pinus pinaster* meşcerelerinde farklı iki bonitet sınıfında günlük çap büyümeleri üzerine yapılan araştırma sonucunda, nemli ve daha sıcak mikro klimalarda büyümenin daha iyi olduğu belirlenmiştir (Guinaudeau, 1966). Sardunya'da aralarındaki uzaklık 625-980 metre arasında değişen dört farklı yere

dikilen *P.pinaster*'in düşük rakımlarda daha iyi büyüdüğü; buna karşılık 625 metre rakımda ağaç ölüm oranının en yüksek olduğu belirlenmiştir (Giannini ve diğ., 1992).

Çalışmada, Korsika orijinli Sahilçamında enine ve boyuna büyümelerle meteorolojik verilerin ilişkilendirilmeye çalışıldığı ekofizyolojik değerlendirmeler sonucunda;

-yaz yağışlarının yüksek olmasının polisiklizmi ve yalancı halka oluşumunu tetiklediği, yalancı halka oluşumu söz konusu olduğu dönemde, ikincil yaz sürgünü yerine tek, ancak diğer yıllara oranla ortalamaların üzerinde bir uzunlukta yaz sürgünü oluşumunun görüldüğü,

-yaz başı ve sonunda yağış miktarındaki ani düşüşün ardından bir sonraki aylarda yükselmesinin yalancı halka oluşumunu tetiklediği,

-nemli yetişme ortamlarında gerek polisiklizmin, gerekse yalancı halka oluşumlarının daha yoğun olduğu, iklim kuraklaştıkça ise tersine azaldığı yada hiç görülmediği,

-enine ve boyuna büyümeyinin birbirine bağlantılı olarak gerçekleştiği ve her iki büyümeyi de sınırlandıran en önemli faktörün özellikle ilkbahar ve yaz dönemi yağışlarının olduğu kanısına ulaşılmıştır. Örnekleme alanları itibariyle değişmekle birlikte, genel olarak tohum taslaklarının oluştuğu, yani yani sürgünün görüldüğü yıldan bir önceki yılın bahar dönemindeki yağışların çok daha önemli olduğu belirlenmiştir. Ancak her iki dönemdeki yağışlarında büyüme üzerinde hemen hemen eşit etkiye sahip olduğu örnekleme alanları da mevcuttur.

Yapılan literatür incelemeleri sonucunda, çalışmada belirtilen ekofizyolojik sonuçlara benzer sonuçların başka araştırmacılar tarafından da ulaşıldığı görülmüştür. Akkemik (2004) tarafından; “Boy büyümesiyle artan yaprak miktarı ve fotosentez ürünleri, çap artımını doğrudan etkilediğinden, boy büyümesi ve çap artımı birbirine doğrudan bağlantılı iki olaydır. Boy büyümesi genellikle yaz aylarında sona ererken, çap artımı iklim koşullarının izin verdiği süre boyunca devam eder. Türkiye koşullarında üst orman zonları haricinde büyümeyi sınırlandıran ana faktör düşük yağışlardır. Bu nedenle çap artımı, yağışların iyice azaldığı yaz aylarında, sıcaklık koşulları uygun olsa

bile, minimum düzeye inmektedir'' şeklinde belirtilmiştir. Köse ve diğ. (2008) tarafından yapılan dendroklimatolojik çalışmalar sonucunda, Anadolu'da yıllık halka gelişimini sınırlandıran en önemli faktörün ilkbahar-yaz dönemi yağışları olduğu bildirilmiştir. Gaskonya'daki *Pinus pinaster*'ler üzerinde, çeşitli yetişme ortamı faktörleri ile meşcere hacmi arasındaki alometrik ilişkinin incelendiği çalışma sonucunda, vejetasyon mevsiminde düşen yağış miktarı ile büyüme arasında önemli bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle farklı iklime sahip yerlerdeki Sahilçamları için ayrı hasılat tablolarının yapılması önerilmiştir (Lemoine, 1969). Zernina'da yüksek duyarlılık ölçme cihazları ile 11 Kasım 1969-5 Mart 1969 tarihleri arasında *Eucalyptus maidenii*, *E. camaldulensis*, *Pinus radiata* ve *P. pinaster* ağaçlarının çap ölçümleri sonucunda, çap büyümelerindeki farklılıkların toprak nemi, yağış miktarı, sıcaklık, nem ve ışık şiddeti gibi faktörlerden kaynaklandığı tespit edilmiştir (Schoenenberger, 1969). *Pinus pinaster*'in boy büyümesini etkileyen faktörlerin belirlenmesi ile ilgili yapılan araştırmada, toplam boy artımının kalıtımla ilgisinin önemsiz derecede olduğu saptanmıştır (Mauge ve diğ., 1976). Zaman içerisinde sürekli değişkenlik gösteren iklimik faktörler; diğer çevresel etkenlerin kısa vadede değişmediği göz önünde bulundurulursa, büyüme fonksiyonu üzerinde birinci derecede önemli bağımsız değişkendir. Tufanoğlu (2009) tarafından Devrek-Akçasu yöresindeki Karaçam ve Sarıçam ağaçlandırmalarında yaptığı çalışmada, bazı iklimik faktörlerle (aylık ortalama en yüksek sıcaklıklar ve toplam yağış miktarları) büyüme değerleri (yıllık cari boy ve hacim artımları) arasında kuvvetli bir ilişki bulunmuştur. Türler ve yükselti basamaklarına göre değişmekle birlikte, vejetasyon döneminde oluşan en yüksek ortalama sıcaklık ve toplam yağış miktarlarının, bir yıl sonraki boy artımı üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Nitekim aynı sonuç, Karabulut (2005) tarafından Eskişehir-Musaözü'ndeki Karaçam ağaçlandırmaları üzerinde yapmış olduğu çalışmada da ortaya konmuştur.

Örnekleme alanlarındaki enine ve boyuna büyümeyle meteorolojik veriler arasındaki korelasyon katsayılarının düşük çıkmasına rağmen bireysel grafikler ve eşleştirmelerle yakalanan ilişkilendirmelerin en büyük nedeni kullanılan meteorolojik verilerin örnekleme alanlarını tam yansıtmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim Kızılcım popülasyonlarında sürgün büyümelerinin genetik farklılıklarını ve

meteorolojik verilerle arasındaki ilişkileri araştıran Yıldırım (1992) tarafından da aynı husus çalışmasında vurgulanmaktadır.

Örnekleme alanlarımızda yıllık boy büyümesinin genel olarak tek (monosiklik) veya iki sürgünden (bisiklik) nadiren de üç sürgünden (trisiklik) meydana geldiği tespit edilmiştir. Oluşan sürgünlerden ilkbahar sürgünü daha uzun, yaz sürgünü ise daha kısadır. Nitekim, Kremer ve Roussel (1982) tarafından da, Sahilçamında yıllık terminal sürgün büyümesinin tek veya iki sürgünden meydana geldiği ve ikinci sürgünün birincisinden daha kısa olduğu bildirilmektedir.

Her ne kadar Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre, yağışlı biyoiklim sınıfındaki örnekleme alanlarında monosiklik ve bisiklik sürgünler arasında istatistiksel olarak uzunluk bakımından bir farklılık bulunmadığı belirlenmiş olmasa da yıllık büyümelerin incelenmesi sırasında karşılaşılan oluşumlar ve Sahilçamında daha önce yapılmış olan çalışmalar bunun tersini iddia etmektedir.

Endüstriyel orman ağaçlandırması tesis edilecek alanların seçimi amacı ile yürütölen çalışmalarda, meteorolojik verilerin iyi irdelenmesi gerekmektedir. Yapılan birçok araştırmalara paralel olarak bu çalışmada da meteorolojik verilerin yıllık büyümeler üzerindeki etkisi net bir şekilde görölmektedir. Birler (2009) tarafından özellikle sıcaklık ve yağış hususlarının endüstriyel ağaçlandırmalar için yer seçiminde dikkate alınması vurgulanmıştır. Sıcaklık hızlı gelişen ağaç türlerinin yetiştirilmesinde önemli kısıtlayıcı faktörlerden birisidir. Özellikle büyüme mevsimi süresinde meydana gelen en düşük ve en yüksek sıcaklık değişimleri, hızlı gelişen ibreli türlerin büyümeleri üzerinde bazı olumsuzluklara neden olmaktadır. En düşük sıcaklık değerinin kısa süreler için aşılması halinde önemli bir tehlike meydana gelmemektedir. Nitekim, İtalya’da kısa bir süre için etkili olan -19 °C sıcaklıkla *Pinus radiata* ’ların bir kısım ibrelerini kaybettiği, ancak ağaçların ölmediği gözlenmiştir. Sahilçamı için, -4°C ile +35°C arasındaki sıcaklıklar uygun değerleri ifade etmektedir. Sahilçamı çok soğuk sıcaklık değerlerine ve geç donlara pek dayanıklı değildir. Örneğin; birkaç gün için sıcaklığın -15°C altında kalması, Sahilçamı için öldürücü olabilmektedir (Gaddas 1976a). Bu veriler ve gözlemler, “en düşük sıcaklık” değerlerinin, hızlı gelişen ağaç türlerinin yetiştirilmesinde kısıtlayıcı bir faktör olduğunu göstermektedir.

Endüstriyel orman ağaçlandırmaları için yağış en hayati iklim faktörlerinden birisidir. Yağış eksikliğini sulama ile karşılamak söz konusu olmadığından, ağaçlandırmalar çok kurak geçen yıllarda, çeşitli düzeylerde zararlara uğrayabilmektedir (Birler, 2009).

Hızlı gelişen türlerle tesis edilecek ağaçlandırma alanlarının seçimi amacıyla yapılacak incelemelerde, yağışın bütün yönleri, örneğin; yağış şekilleri, aylık ve yıllık miktarları, mevsimlere göre dağılımı ve günlük en yüksek miktar belirlenmektedir.

KAYNAKLAR

AKALP, T., 1998, *Büyüme Modelleri*, İ.Ü. Orman Fakültesi Ders Notları, İstanbul.

AKALP, T., 2002, Devamlı Deneme Alanları Yöntemi ile Meşcerede Artım ve Büyümenin Tayini (Sahilçamı Örneği), *Orman Amenajmanı'nda Kavramsal Açılımlar ve Yeni Hedefler Sempozyumu*, 18-19 Nisan 2002, İstanbul, 256-264.

AKMAN, Y., 1990, *İklim ve Biyoiklim*, Palme yayınları, Ankara, 975-8624-83-0.

AKKEMİK, Ü., 1997, *Batı Akdeniz Bölgesindeki Pinus nigra Arn. ve Abies cilicia carr. Taksonlarında Dendrokronolojik Araştırmalar*, Doktora tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

AKKEMİK, Ü., 2004, *Dendrokronoloji*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, 975-404-730-8.

AKÇİDEM, E., 1989, Ülkemizde Ağaçlandırmalarda Kullanılan İlk Yabancı Tür: Sahilçamı, *Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 2, 39-46.

AKTAŞ, M., 2003, *Kurucaşile Bölgesindeki Sahilçamlarının (Pinus pinaster Aiton) Büyüme Performansları Üzerine Araştırmalar*, Bitirme Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

ALTUNTAŞ, H., 1989, *İzmit-Kerpe Yöresi Ağaçlandırmalarında Kullanılan Değişik makineli arazi hazırlama yöntemlerinin Sahilçamı (pinus pinaster Aiton) gelişimine etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

ANON, 1982, *Marmara, Batı ve Orta Karadeniz Bölgesi Sahilçamı Ağaçlandırma Alanlarında Yapılan İnceleme ve Değerlendirmeler Raporu*, Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmit, 35.

ANON, 2002, *Hızlı Gelişen Türlerle İlgili Günümüze Kadar Yapılan Araştırma Sonuçları ve Elde Edilen Tecrübeler Işığında Batı Karadeniz Bölgesindeki Sahilçamı ağaçlandırmalarının Geleceğinin İrdelenmesi Raporu*, Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmit, 15.

ANON, 2006, *Orman Varlığımız*, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

ANON 2008, *Küresel İklim Değişimi ve Su sorunlarının Çözümünde Ormanlar Sempozyumu*, Sonuç Raporu, 13-14 Aralık 2007, İstanbul, İstanbul: Yalın Yayıncılık, 17-18.

AS, N., 1992, *Pinus Pinaster Aiton. değişik ırklarının fiziksel, mekanik ve teknolojik özellikleri üzerine etkisi*, Doktora Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

ATALAY, İ. ve ODABAŞI, T., 1982, Hızlı Gelişen Tür Ağaçlandırmalarında Bakım Problemleri, *Türkiye’de Hızlı Gelişen Türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Simpozyumu*, 21-26 Eylül, 1981, Kefken-İzmit, Ankara: 171-176.

AYBERK, S., TOLAY, U., BUL, M., ZORALIOĞLU, T., 1983, Maki Sahalarında Arazi Hazırlığı Metotlarının *P. pinaster Ait.’un Gelişimi Üzerine Etkilerinin Araştırılması*, *Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yıllık Bülteni*, 19, 449-484.

AYBERK, S., 1996, *Sahilçamı (Pinus Pinaster Aiton) Ağaçlandırmalarında Budama Teknikleri Üzerine Araştırmalar*, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, İzmit, 1300-395X.

AYBERK, S., TOLAY, U., ZORALIOĞLU, T., 1998, *Sahilçamı (Pinus pinaster Aiton.) ve Radiata Çamı (Pinus radiata D. Don.) Türleri İle Kurulan Aralık Mesafe Denemelerinden Elde Edilen Sonuçlar*, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, İzmit, 1300-395 X.

AYTUĞ, B., 1984, *Orman Ağaçlarının Hayatı*, İ.Ü. Orman Fakültesi Ders notları, İstanbul.

BAILLY, A., 1990, Evolution and Current Status of Wide Spacings and Heavy Thinnings in France, *New Approaches to Spacing and Thinning in Plantation Forestry*, 10-14 April 1989 Rotorua, New Zealand; Forest Research Institute, 43-46.

BİLEN, Ö., 2009, *Türkiye’nin Su Gündemi, Su Yönetimi ve AB Su Politikaları*, DSİ İdari ve Mali İşler Dairesi Başkanlığı Basım ve Foto-Film Şube Müdürlüğü, Ankara, 978-9944-62-759-7.

BİRLER A.S., 1982, Sahilçamı ağaçlandırma meşcerelerinde hasılat araştırması, *Türkiye’de Hızlı Gelişen Türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Simpozyumu*, 21-26 Eylül, 1981, Kefken-İzmit, Ankara: 349-368.

BİRLER A.S. ve YÜKSEL, Y., 1983, Sahilçamı Ağaçlandırma Meşcerelerinde Hasılat Araştırması, *Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yıllık Bülteni*, 19, 295-348.

BİRLER, A.S., 1995, *Ormanlarımızın Korunması için Endüstriyel Plantasyonların Önemi*, TEMA Vakfı Yayınları, İstanbul.

BİRLER, A.S., KOÇAR, S., DİNER, A., 1996, *Kerpe Araştırma Ormanı’nda Baltalık Meşcerelerinde Odun ve Enerji Veriminin Tespiti ve Hızlı Gelişen İbrelili Tür Endüstriyel Ağaçlandırmaları ile Mukayesesi*, Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, İzmit, 1300-395X.

BİRLER, A.S., 1998, *Türkiye’de Hızlı Gelişen Orman Ağacı Türleri ile Endüstriyel*

Plantasyon Yatırımları için Ön-Fizibilite Çalışması, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, İzmit, 1300-3933.

BİRLER, S., 2009, *Endüstriyel Orman Ağaçlandırmaları*, Özlem Matbaası, İstanbul.

BOYDAK, M., 1982, *Keşan Yöresi Saf Kızılçam (Pinus brutia Ten.) Ağaçlandırmalarında Kültür Yöntemleri ile Doğal Faktörlerin Gelişim Üzerindeki Etkileri ve Dikim Aralıklarının Saptanması*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Taş Matbaası, İstanbul.

BOYDAK, M., OLIVER, C.D., DİRİK, H., 1995, *ABD Orijinli Hızlı Gelişen İğne Yapraklı Orman Ağacı Türlerinin Türkiye'de İthal Olanakları*, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, İzmit.

BOYDAK, M. ve DİRİK, H., 1998, Ülkemizdeki Hızlı Gelişen Türlerle Bugüne Kadar Yapılan Çalışmalarda Ulaşılan Aşama, Uygulanan Politika ve Stratejiler, Buna Bağlı Olarak Uygulanabilecek Strateji ve Politika Önerileri, *Hızlı Gelişen Türlerle Yapılan Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Yapılacak Çalışmalar*, 8-9 Aralık 1998, Ankara, Ankara: Orman Bakanlığı Yayın Daire Başkanlığı, 13-24.

BURLEY, J., 1972, *Industrial Forestry Plantations Turkey, Species Introduction and Tree Improvement*, FO: DPITUR/7/521 Technical Report 1, Rome.

CLUTTER, J.L., FORTSON, J.C., PIENAAR, L.V., BRISTER, G.H., BAILEY, R.L., 1983, *Timber management: A quantitative approach*, John Wiley&Sons, New York.

COOLING, E.N.G., 1977, *Industrial forestry plantations in Turkey*, Final Report, United Nations Development programme, Working Dokument, Rome.

ÇALIŞKAN, T., 1998, Hızlı Gelişen Türlerle İlgili Rapor, *Hızlı Gelişen Türlerle İlgili Yapılan Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Yapılacak Çalışmalar*, 8-9 Aralık 1998, Ankara, Ankara: Orman Bakanlığı Yayın Daire Başkanlığı, 109-113.

ÇEPEL, N., 1966, *Orman Yetiştirme Muhiti Tanıtımının Esasları Ve Orman Yetiştirme Muhiti Haritacılığı*, Kutulmuş Matbaası, İstanbul.

ÇEPEL, N., 1978, *Orman Ekolojisi*, Taş Matbaası, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul.

ÇEPEL, N., 2003, *Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri*, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Aydoğdu Matbaası, Ankara

DAŞDEMİR, İ. ve ŞAHİN, A., 2005, Bartın Yöresi Ağaçlandırma Alternatiflerinin Ekonomik Değerlendirilmesi, *ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, I-II, 38-53.

DİRİK, H., 2008, *Plantasyon (Bitkilendirme ve Dikim) Teknikleri*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, 978-975-404-800-1.

DURKAYA, A., 2001, *Endüstriyel Plantasyonlarda Yer Seçimi ve Planlama İlkeleri*, Doktora Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

ECKSTEIN, D. and BAUCH, J., 1969, Beitrag zur Rationalisierung eines dendrochronologischen Verfahrens und zur Analyse seiner Aussagesicherheit, *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, 88 (4), 230-248.

EDITIONS DU PRESENT, 1997, *Société EDITIONS DU PRESENT Cité*, Mondiale Parvis des Chartrons, Bordeaux Cedex, France.

ERCAN, M., 1997, Kerpe Araştırma Ormanındaki Sahilçamı (*Pinus pinaster Ait.*) ve Taeda Çamı (*Pinus taeda L.*) İçin Tek Ağaç Hacım Tabloları, *Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araştırma Dergisi*, 1/24, 53-66.

ERİNÇ, S., 1969, *Klimatoloji ve metotları*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul.

ERKULOĞLU, Ö.S., 1982, Türkiye’de Yapılan Ağaçlandırmalarda Hızlı Gelişen Yerli ve Yabancı Türlerin Gelişme ve Büyümeleri, *Türkiye’de Hızlı Gelişen Türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Simpozyumu*, 21-26 Eylül, 1981, Kefken-İzmit, Ankara: 91-114.

ERTEN, P. ve SÖZEN, R., 1988, *Sahilçamının (Pinus pinaster Ait) Bazı Fiziksel ve Mekaniksel Özellikleri*, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Gelişim Matbaası, Ankara.

FAO, 1999, *State of The World’s Forests*, Rome.

FAO 2001, *State of The World’s Forests*, Rome, 169.

FIRAT, F., 1972, *Orman Hasılat Bilgisi*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul.

FRITTS, H.C., 1976, *Tree Rings and Climate*, Academic Press, London, 0 12 268450-8.

GADDAS, R.R., 1976, *Industrial forestry plantations in Turkey (Final Report)*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.

GAUSSEN, H., 1963, *Carte bioclimatique de la zone mediterraeenne*, Notice explicative, U.N.E.S.C.O., Paris.

GIANNINI, R., PALMAS, G., TANI, A., 1992, Provenance trials of *Pinus pinaster* in Sardinia, *Monti-e-Boschi*, 43/1, 11.

GÖKER, Y., 1998, Hızlı Gelişen Ağaç Türleri Odunlarının Kullanım Değerinin Üzerine Etkili Olan Faktörler, *Hızlı Gelişen Türlerle Yapılan Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Yapılacak Çalışmalar*, 8-9 Aralık 1998, Ankara, Ankara: Orman Bakanlığı Yayın Daire Başkanlığı, 183-190.

GUINAUDEAU, J., 1966, Daily diameter growth of *Pinus pinaster* on two sites of the Landes in 1966, *Mem. Soc. Bot. France*, 1966(1968), 165-71.

GÜNAY, T., TACENUR, A.İ., ÖZKAHRAMAN, İ., 1982, Ezine Fidanlığında Sahilçamı (*Pinus pinaster* Ait.) Fidan Üretim Çalışmalarında Karşılaşılan Başarısızlığın Nedenleri ve Çözüm Yolları, *Türkiye’de Hızlı Gelişen Türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Simpozyumu*, 21-26 Eylül, 1981, Kefken-İzmit, Ankara: 299-310.

HIZAL, A., ZORALIOĞLU, T., ZENGİN, M., 2010, *Çeşitli toprak işleme yöntemleriyle işlenmiş toprakların bazı fiziksel özelliklerinde zamanla meydana gelen değişimler ile bunların Pinus pinaster Aiton ağaçlandırmalarının büyümesine etkileri*, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, İzmit, 1300-3933.

İLTER, E. ve OK, K. 2004, *Ormanlık ve Orman Endüstrisinde Pazarlama İlkeleri ve Yönetimi*, Form Ofset Matbaacılık, Ankara, 975-96967-2-X.

İSTEK, A., TUTUŞ, A., GÜLSOY, K.S., 2009, Sahilçamı Odununun Lif Morfolojisi ve Kağıt Özellikleri Üzerine Ağaç Yaşının Etkisi, *KSÜ Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12 (1),

JUSLIN, H. and HANSEN, E., 2002, *Strategic Marketing in the Global Forest Industries*, Authors A. Press, United States of America.

KALAYCI, Ş., 2006, *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Ankara, 975-9091-14-9.

KALIPSIZ, A., 1993, *Dendrometri*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul.

KAHYAOĞLU, N., 2005, *Sinop Bektaşa Yöresi Sahilçamı (Pinus Pinaster Ait.) Ağaçlandırma Alanlarındaki Meşcerelerin Gelişimi İle Bazı Ekolojik Etmenler Arasındaki İlişkiler*, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.

KANTARCI, M.D., 1982, Hızlı gelişen orman ağaçları için yetiştirme ortamı seçimi esasları, *Türkiye’de Hızlı Gelişen Türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Simpozyumu*, 21-26 Eylül, 1981, Kefken-İzmit, Ankara: 135-148.

KAPUCU, F., YAVUZ, H., GÜL, A., 1999, *Dişbudak Meşcerelerinde Hacim, Bonitet Endeks ve Normal Hasılat Tablosunun Düzenlenmesi Sonuç Raporu*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Araştırma Fonu Başkanlığı Fen Bilimleri, Trabzon.

KARABULUT, S., 2005, *Eskişehir Yöresi Makinalı Karaçam (Pinus nigra Arnold subsp. pallasiana (Lamb.) Holmboe) Ağaçlandırmalarında Arazi Hazırlama Yöntemlerinin 15 Yıllık Gelişim Üzerindeki Etkileri*, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmit, 1300-3933.

KAYACIK, H., 1980, Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, İ.Ü. Orm. Fak. Yayınları, İ.U. Yayın No:2642, O.F. Yayın No:281, İstanbul, s. 226-228.

KILIÇASLAN, H., 1996, Boylu Bozuk Baltalık Sahalarda Makinalı Arazi Hazırlığı Yöntemlerinin 20 Yıllık Sonuçlarının İncelenmesi, *Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü Dergisi*, 23, 19-48.

KILINÇ, M., KUTBAY, H.G., YALÇIN, E., BİLGİN, A., 2006, *Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Uygulamaları*, Palme yayınları, Ankara, 975-8982-98-2.

KONUĞU, M., 2001, *Ormanlar ve Ormancılığımız*, DPT yayınları, Ankara.

KOZLOWSKI, T.T., 1971, *Growth and development of tress*, II. Cambial Growth, root growth and reproductive growth, Academic press, New York.

KOZLOWSKI, T.T. and PALLARDY, S.G., 1996, *Physiology of woody plants*, Academic press, New York.

KREMER, A., 1981, Determinisme genetique de la croissance en hauteur du pin maritime (*Pinus pinaster*, Ait.). I: Role du polycyclisme, *Annual Science Forest*, 38, 199-222.

KREMER, A. and ROUSSEL G., 1982, Composantes de la croissance en hauteur chez le pin maritime (*Pinus pinaster*), *Annual Science Forest*, 39, 77-98.

LANNER, R.M., 1976, *Tree physiology and yield improvement*, Patterns of shoot development in *Pinus* and their relationship to growth potential, Academic press, New York.

LEBOURGEOIS, F. 2000, Climatic Signals in Earlywood, Latewood and Total Ring Width of Corsican pine from Western France, *Annual Forest Science*, 57, 155-164.

LEMOINE, B., 1969, *Pinus pinaster* in the landes of Gascony A study of allometric relations of stand volumes in relation to certain site factors, *Ann. Sci. for.* 1969 26 (4), 445-73.

MAGNUSSEN, S. and KREMER, A., 1994, Secondary Leader Growth as a Selection Criterion in *Pinus pinaster*, *Scand. Journal Forest Res.*, 9, 233-244.

MAUGE, J. M., ALAZARD, P., CASTAING, J. P., LEVADOU, D., 1976, Fertilization and growth of maritime pine, First results of stem analysis, *Rapport,-Association-Foret-Cellulose*, 201-224.

MIROV, N. T., 1967, *The Genus Pinus*, The Ronald Press Company, New York.

MİRABOĞLU, M., 1983, *Ormancılık İşletme İktisadı*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul.

MOL, T., 1982, Hızlı Gelişen Yabancı Türlerle Yapılan Endüstriyel Ağaçlandırmalarda Koruma ve Entomoloji Sorunları, *Türkiye’de Hızlı Gelişen Türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Simpozyumu*, 21-26 Eylül, 1981, Kefken-İzmit, Ankara: 129-134.

MORRISSET, R., 1966, Etude morphogenetique du bourgeon terminal de pin maritime. *D.E.S. de Sciences naturelles*, Universite de Bordeaux, France.

NAJAR, M. and CREMIERE, L. 1996: The Effect of Initial Planting Density on Forest Thinning of Maritime Pine Grown in Moist Conditions.

OGM, 2004, *Türkiye Orman Envanteri Sonuçları*, Orman Genel Müdürlüğü yayınları, Ankara.

ODABAŞI, T. 1985, Silvikültürde Gelişmeler ve Aralama, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, B (35/ 4), .

ÖZKAZANÇ, O., 1982, Hızlı Gelişen Yerli ve Yabancı Ağaç Türlerinin Gelişimini Engellleyen Böcek Türleri, *Türkiye'de Hızlı Gelişen Türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Simpozyumu*, 21-26 Eylül, 1981, Kefken-İzmit, Ankara: 333-336.

ÖZCAN, B.G., 2003, *Sahilçamı (Pinus pinaster Ait.) Ağaçlandırmalarında Artım ve Büyüme*, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, İzmit, 1300-395X

ÖZDEĞER A. ve ÖZDEĞER N., 1998, *Çözümlü Analiz Problemleri*, İ.T.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi, İstanbul.

ÖZDEMİR, E., 2005, *Tek Ağaçta Artım ve Büyümenin Simulasyonu (Sahilçamı Örneği)*, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen bilimleri Enstitüsü.

ÖZDEMİR, Ö.L. ve SAVAŞER, B.C., 1972, *Hızlı Büyüyen Ağaç Türleri*, TÜBİTAK, Tarım Ormancılık Araştırma Grubu Yayınları, 15.

ÖZTÜRK, O.N., 1998, Ülkemizde Hızlı Gelişen Türlerle Yapılan Çalışmaların Değerlendirilmesi, *Hızlı Gelişen Türlerle Yapılan Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Yapılacak Çalışmalar*, 8-9 Aralık 1998, Ankara, Ankara: Orman Bakanlığı Yayın Daire Başkanlığı, 91-102.

PERSSON and KLAUS, 1997, Orman ve Ağaç Kaynaklarının Değerlendirilmesi ve İzlenmesi, *XI. Dünya Ormancılık Kongresi Bildirileri*, 13-22 Ekim 1997, Antalya, Ankara; Orman Bakanlığı, 14.

PHIPPS, R.L., 1967, Annual growth of suppressed Chestnut Oak and Red Maple, a basis of hydrologic inference, *U.S. Jeol. Surv. Prof.* 485-C.

PRODAN, M., 1961, *Forstliche Biometrie*, BLV Verlagsgesellschaft, München, 336.

RESCH, T., 1974, Essai de Distinction Morphologique des Races Ajeures de Pinus pinaster, *Annales de La Recherche Forestiere*, AU Maroc.

SABATIER, S., BARADAT, P., BARTHELEMY, D., 2003, Intra-and Interspecific Variations of Polycyclism in Young Trees of Cedrus atlantica (Endl.) Manetti ex. Carriere and Cedrus libani A. Rich (Pinaceae), *Annual Forest Science*, 60, 19-29.

SAĞLAM, S., 2005, *Endüstriyel Plantasyonlarda Optimal Kuruluş Sorunları Ve Çözüm Yolları*, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen bilimleri Enstitüsü.

SARAÇOĞLU, Ö., 2010, *Hasılat Bilgisi*, İ.Ü. Orman Fakültesi Ders Notları, İstanbul.

SCHWEINGRUBER, F.H., 1989, *Tree rings, Basics and applications of dendrochronology*, Kluwer Academic Publishers, 90-277-2445-8 (HB), 0-7923-0559-0 (PB) Netherlands.

SCOTT, C.W., 1962, A Summary of Information on *Pinus pinaster*, *Forestry Abstract*, 23 (1, 2).

SELEK, F., 2007, *Marmara Bölgesinde hızlı gelişen egzotik tür plantasyonlarında karşılaşılan koruma sorunları*, Doktora tezi, İ.Ü. Fen bilimleri Enstitüsü.

SEVER, H., 2007, *Ağaçlı-İstanbul Maden Sahalarında Sahilçamı (Pinus Pinaster Aiton.) Ağaçlandırmalarında Bazı Ölü Örtü Ve Toprak Özellikleri*, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen bilimleri Enstitüsü.

ŞENER, G., 2001, *Kerpe Araştırma Ormanı Sahilçamı (Pinus pinaster Ait.) Ağaçlandırmalarında Aralama ve Artım-Büyüme İlişkileri*, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, İzmit, 1300-3933

ŞİMŞEK, Y., KULABAŞ, A., AKKAN, A., SOYSAÇ, G., TUNÇTANER K., TULUKÇU, M., 1974, Hızlı gelişen ekzotik türlerin Türkiye'ye ithalleri ve 1969 yılında Ege bölgesinde kurulan oryantasyon arboretumlarının ilk sonuçları, *Kavak ve hızlı gelişen yabancı tür orman ağaçları araştırma enstitüsü yıllık bülteni*, 9, 85-253.

ŞİMŞEK, Y., 1982, Hızlı Gelişen Ekzotik Tür Denemelerinin Ortaya Koyduğu Teknik ve Ekonomik Bulgular, Pilot Ağaçlandırma ve Geniş Uygulamalara Geçirilebilme Olanakları, *Türkiye'de Hızlı Gelişen Türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Simpozyumu*, 21-26 Eylül, 1981, Kefken-İzmit, Ankara: 75-90.

ŞİMŞEK, Y., TULUKÇU, M., TOPLU, F., AKKAN, A., AVCIOĞLU, E. 1985a: *Türkiye'de ithal edilen hızlı büyüyen yabancı türlerin büyümeleri üzerine araştırmalar*, Ormancılık araştırma enstitüsü yayınları, Ankara.

ŞİMŞEK, Y., TULUKÇU, M., TOPLU, F. 1985b: *Türkiye'de tesis edilen sahilçamı (pinus pinaster Aiton) orijin denemelerinde büyüme ve kalite özelliklerindeki varyasyonlar üzerine araştırmalar*, Ormancılık araştırma enstitüsü yayınları, Ankara.

TANK, T., 1982, Endüstriyel Değerlendirme Açısından Hızlı Gelişen Bazı Ağaç Türleri, *Türkiye'de Hızlı Gelişen Türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Simpozyumu*, 21-26 Eylül, 1981, Kefken-İzmit, Ankara: 123-128.

TAŞDEMİR, C., 1996, Türkiye'de hızlı gelişen yabancı tür ağaçlandırmalarının adaptasyon ve gelişme yönünden incelenmesi, Yüksek lisans tezi, İ.Ü. Fen bilimleri Enstitüsü.

TECİMEN, H.B., 2000, *Ağaçlı (İstanbul) kömür ocakları artıkları üstündeki ağaçlandırmanın ham materyaldeki organik madde ve azot birikimine etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen bilimleri Enstitüsü.

TECİMEN, H.B., 2005, *Dikimle yetiştirilmiş Sahilçamı (Pinus pinaster Aiton.) ormanında ayıklama işlemlerinin meşceredeki azot dolaşımına ve ağaçların gelişimine etkileri*, Doktora Tezi, İ.Ü. Fen bilimleri Enstitüsü.

TOLAY, U., HIZAL, A., DÖNMEZ, E., 1982, Çeşitli Toprak İşleme Yöntemlerinin Kerpe Yöresindeki Bozuk Baltalıklarda İnce Tekstürlü Toprakların Fiziksel Özellikleri ve Ağaçlandırmanın Başarısı Üzerine Etkileri, *Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yıllık Bülteni*, 18, 323-392.

TOLAY, U., AYBERK, S., ZORALIOĞLU, T., BUL, M., 1988, *Boylu Bozuk Baltalık Sahalarda Makinalı Arazi Hazırlığı Yöntemlerinin Sahilçamı (P. pinaster Aiton) ve Radiata çamı (P. radiata D. Don.) Türleri İle Yapılan Ağaçlandırmaların Başarısı Üzerine Etkileri*, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, İzmit.

TOPLU, F. ve BOZKUŞ, S., 1988, Marmara ve Batı Karadeniz Bölgelerinde Hızlı Gelişen Türlerle Tesis Edilen Deneme ve Ağaçlandırmalarda Kar Zararları. *Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 1, 15-29.

TUFANOĞLU, G.Ç., 2009, *Devrek-Akçasu yöresinde yapılan karaçam (Pinus nigra Arnold. ssp. Pallasiana (Lamb.) Holmboe) ve Sarıçam (Pinus sylvestris L. ssp. hamata (Steven) Fomin.) ağaçlandırmalarının büyüme yönünden değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans tezi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

TUNÇTANER K., TULUKÇU, M., TOPLU, F., 1985, Türkiye’de endüstriyel ağaçlamalarda kullanılabilecek sahilçamı (pinus pinaster Aiton) orijinlerinin seçimi üzerine araştırmalar, *Kavak ve hızlı gelişen yabancı tür orman ağaçları araştırma enstitüsü yıllık bülteni*, 21, 43-102.

TUNÇTANER, K., TULUKÇU, M., TOPLU, F., 1988, *Sahilçamı (Pinus pinaster Ait.) Orijinlerinin Morfo-genetik Özellikleri ve Büyüme Performansları Üzerine Araştırmalar*, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, İzmit.

TUNÇTANER, K., 1990, *General informations on forest tree improvement and afforestation techniques*, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, İzmit.

TUNÇTANER, K. ve TULUKÇU, M., 1993, Ege Bölgesinde Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ve Bazı Yabancı Türlerin Büyüme Performansları, *Uluslararası Kızılçam Sempozyumu*, 18-23 Ekim 1993, Marmaris, Ankara: 331-339.

TUNÇTANER, K. ve TULUKÇU, M., 1996, İzmit-Kerpe Pilot Plantasyon Alanında Bazı Hızlı Gelişen Türlerin Büyüme Performansları, *Kavak ve Hızlı Gelişen Orman ağaçları Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 23, 117-124.

TUNÇTANER, K., 1998, Yabancı tür ithal çalışmaları ve endüstriyel plantasyonlar için tür seçimi, *Hızlı Gelişen Türlerle Yapılan Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Yapılacak Çalışmalar*, 8-9 Aralık 1998, Ankara, Ankara: Orman Bakanlığı Yayın Daire Başkanlığı, 65-75.

TUNÇTANER, K., 2003, Sustainability of Industrial Forest Plantations in Turkey, In *Proceedings of Establishment of Industrial Plantations in Turkey*, International workshop TEMA and Ministry of Environment and Forestry, Poplar and Fast Growing Forest Trees Research Institute, Izmit, 15-31.

TUNÇTANER, K., 2007, *Orman Genetiği ve Ağaç Islahı*, Türkiye Ormancılar Derneği, Eğitim Dairesi, Ankara.

TUNÇTANER, K., DAŞDEMİR, İ., ERTEKİN, M., ÖZEL, H.B., 2007, *Batı Karadeniz Bölgesi Sahilçamı (Pinus pinaster Aiton) Ağaçlandırmalarında Büyümeye İlişkin Teknik ve Ekonomik Değerlendirmeler (Bartın-Karaçaydere Örnek Çalışması)*, Tarım , Ormancılık ve Veterinerlik Araştırma Grubu Projesi, TAVOG-3113.

TURAN, H., 1982, Türkiye’de hızlı gelişen türlerle endüstriyel ağaçlandırmaların tarihçesi, *Türkiye’de Hızlı Gelişen Türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Simpozyumu*, 21-26 Eylül, 1981, Kefken-İzmit, Ankara: 27-36.

TÜRKER, A. 1986, *Ağaçlandırmalarda Çok Ölçütlü Karar Verme*, Doktora Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

TÜRKEŞ, M., 2008, İnsanın küresel İklim Üzerindeki Etkileri, Gözlenen ve Öngörülen İklim Değişkenliği ve Değişiklikleri ile Sonuçları, *Küresel İklim Değişimi ve Su sorunlarının Çözümünde Ormanlar Sempozyumu*, 13-14 Aralık 2007, İstanbul, İstanbul: Yalın Yayıncılık, 19-30.

TÜRKEŞ, M., 1996, Spatial and temporal analysis of annual rainfall variations in Turkey, *International Journal of Climatology*, 16, 1050-1076.

TÜRKEŞ, M., 1998, Influence of geopotential heights, cyclone frequency and southern oscillation on rainfall variations in Turkey, *International Journal of Climatology*, 18, 649-680.

TÜRKEŞ, M., 1999, Vulnerability of Turkey to desertification with respect to precipitation and aridity conditions, *Turkish Journal of Engineering and Environmental Sciences*, 23, 363-380.

TÜRKEŞ, M., ve ERLAT, E., 2003, Precipitation changes and variability in Turkey linked to the North Atlantic Oscillation during the period 1930-2000, *International Journal of Climatology*, 23, 1771-1796.

TÜRKEŞ, M. ve TATLI, 2008, Türkiye’de Kuraklık Olasılıklarının Standartlaştırılmış Yağış İndisi (SPI) Kullanılarak Saptanması ve İklimsel Değişkenlik Açısından Değerlendirilmesi, *Küresel İklim Değişimi ve Su sorunlarının Çözümünde Ormanlar Sempozyumu*, 13-14 Aralık 2007, İstanbul, İstanbul: Yalın Yayıncılık, 55-62.

UĞURLU, A., 2006, *Kocaeli Yarımadası Kefken/İzmit Kesitinde Sahilçamı (Pinus pinaster Ait.) İbrelisinde Kükürt Birikimi*, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

- USLU, M., 1995, *Elmalı Baraj Havzasında Sahilçamı (Pinus pinaster Ait.) Ormanının Toprak Özellikleri*, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen bilimleri Enstitüsü.
- USLU, M., 2002, *İstanbul-Vize-Demirköy Çevresindeki Çam Türleri (Ağaçlandırma) Üzerinde Hava Kirliliğinin Etkileri*, Doktora Tezi, İ.Ü. Fen bilimleri Enstitüsü.
- USTA, H.Z., 1990, *Kızılçam (Pinus brutia Ten.) Ağaçlandırmalarında Hasılat Araştırmaları*, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, Ankara.
- ÜRGENÇ, S., 1972, *Hızlı Gelişen Bazı Egzotik (yabancı) İğne Yapraklı Ağaç Türlerinin Türkiye’de İthal ve Yetiştirilmesi üzerine Araştırmalar*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul.
- ÜRGENÇ, S., BOYDAK, M., 1982, *Hızlı Gelişen Bazı İğne Yapraklı Ağaç türlerinin Türkiye’ye İthal ve Yetiştirilmesi İle İlgili Problemler, Türkiye’de Hızlı Gelişen Türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Simpozyumu*, 21-26 Eylül, 1981, Kefken-İzmit, Ankara: 157-170.
- ÜRGENÇ, S., BOYDAK, M., ELER, Ü., 1994, *Antalya-Belek Sahil Kumulunda (Pinus pinaster Ait.) Orijin Denemesi ve Sahilçamı ile Fıstıkçamı (Pinus pinea L.) nda Büyüme İlişkileri*, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, A, 44/2, 1-16.
- VURAL, M., 1982, *Türkiye’de Denenen Hızlı Gelişen Yabancı İbrelili Türlerle Hastalıklar Yönünden Genel Bir Bakış, Türkiye’de Hızlı Gelişen Türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Simpozyumu*, 21-26 Eylül, 1981, Kefken-İzmit, Ankara: 321-332.
- YAĞCI, B., 2007, *İklim Değişikliği ve Kuraklık Analizi, Bilim ve Teknoloji Stratejileri Çalıştayı-İklim Değişimi ve Su Ekonomisi Paneli*, 17 Mayıs 2007, Gazi Üniversitesi BİTEM.
- YALTIRIK, F. 1993: *Dendroloji Ders Kitabı I Gymnospermae (Açık Tohumlular)*, 2.baskı, İstanbul
- YEŞİL, A., 1992, *Değişik Sıklık ve Bonitetdeki Kızılçam Meşcerelerinin Yaşa Göre Gelişimi*, Doktora Tezi, İ.Ü. İstanbul.Fen Bilimleri Enstitüsü.
- YILDIRIM, T., 1992, *Genetic variation in shoot growth patterns in Pinus brutia Ten*, Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- YILDIRIM, S., 1994, *Çatalca-Selimpaşa serisinde kullanılan sahilçamı (Pinus pinaster Ait.), Karaçam (Pinus nigra Arnold sp pallasiana), Fıstıkçamı (Pinus pinea L) ve Sedir (Cedrus libani A. Rich) Türlerinin Gelişiminin Değerlendirilmesi*, Yüksek lisans tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- YILDIZ, N. ve GÜLER, N., 1982, *Hızlı Gelişen Yabancı Tür İbrelili Ağaçlandırmalarında Karşılaşılan Entomoloji ve Koruma İle İlgili Önemli Sorunların Çözümünde Alınabilecek Koruma ve Mücadele Tedbirlerinin Ana Esasları, Türkiye’de Hızlı Gelişen Türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Simpozyumu*, 21-26 Eylül, 1981, Kefken-İzmit, Ankara: 337-344.

ZENGİN, M., 1997, *Kocaeli Yöresinde Orman Ekosistemlerinin Hidrolojik Ağaçlandırmalar Yönünden Karşılaştırılması*, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, İzmit, 1300-395 X.

ZENGİN, M., 1998, *Farklı meşcereler altındaki ölü örtü ve toprakların bazı hidro-fiziksel özellikleri*, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, İzmit, ISBN 1300-3933

ZIMMERMANN, M.H. and BROWN, C.L., 1977, *Trees, structure and function*, Springer Verlag, New York.

ZOBEL, B. and TALBERT, J., 1984, *Applied Forest Tree Improvement*, John Wiley&Sons, New York.

EKLER

Ek Tablo 1 : Ünye Meteoroloji İstasyonuna Ait 1968-2004 Yılları Aylık Toplam Yağış Değerleri (mm)

| AYLIK TOPLAM YAĞIŞ (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Toplam |
| 1968 | 100,7 | 73,4 | 80,2 | 64,5 | 28,4 | 99,4 | 18,3 | 66,9 | 89,4 | 147,7 | 58,1 | 154,9 | 981,9 |
| 1969 | 144,5 | 111,1 | 61,3 | 127,0 | 11,6 | 40,8 | 54,2 | 27,3 | 39,1 | 139,1 | 122,7 | 85,2 | 963,9 |
| 1970 | 120,3 | 81,6 | 96,1 | 47,1 | 66,5 | 35,4 | 10,5 | 146,9 | 132,8 | 108,9 | 74,6 | 170,5 | 1091,2 |
| 1971 | 19,3 | 53,5 | 70,6 | 89,0 | 32,6 | 117,7 | 70,6 | 232,8 | 60,6 | 291,7 | 92,5 | 239,0 | 1369,9 |
| 1972 | 68,8 | 65,0 | 35,4 | 62,0 | 36,7 | 115,6 | 89,1 | 44,1 | 120,7 | 164,5 | 131,2 | 57,6 | 990,7 |
| 1973 | 34,1 | 58,4 | 114,3 | 32,1 | 49,3 | 81,5 | 29,1 | 40,6 | 35,5 | 112,4 | 130,2 | 173,9 | 891,4 |
| 1974 | 93,9 | 30,8 | 49,6 | 49,2 | 82,2 | 7,8 | 25,6 | 54,8 | 71,0 | 22,3 | 86,5 | 211,6 | 785,3 |
| 1975 | 27,4 | 151,4 | 68,1 | 139,7 | 22,9 | 96,4 | 74,5 | 46,1 | 193,7 | 141,6 | 120,3 | 132,3 | 1214,4 |
| 1976 | 167,3 | 100,1 | 37,1 | 56,3 | 65,1 | 150,3 | 121,2 | 99,7 | 90,1 | 264,4 | 43,9 | 53,2 | 1248,7 |
| 1977 | 126,3 | 45,0 | 161,7 | 154,9 | 43,5 | 56,2 | 55,8 | 31,3 | 158,1 | 115,5 | 71,4 | 231,8 | 1251,5 |
| 1978 | 154,8 | 66,6 | 70,2 | 157,1 | 24,1 | 58,7 | 38,3 | 144,7 | 82,1 | 165,7 | 73,2 | 100,9 | 1136,4 |
| 1979 | | | | | | | | | | | | | |
| 1980 | 146,0 | 65,0 | 100,8 | 90,8 | 137,4 | 18,6 | 7,8 | 362,5 | 136,6 | 63,0 | 141,3 | 195,4 | 1465,2 |
| 1981 | 69,9 | 48,4 | 76,4 | 64,4 | 43,5 | 261,1 | 115,3 | 136,6 | 24,5 | 63,3 | 249,6 | 119,8 | 1272,8 |
| 1982 | 111,1 | 92,9 | 67,6 | 54,8 | 15,7 | 40,7 | 78,9 | 80,2 | 138,7 | 63,3 | 148,3 | 86,8 | 979,0 |
| 1983 | 91,4 | 173,2 | 51,5 | 58,5 | 46,4 | 44,5 | 98,6 | 41,7 | 27,7 | 186,0 | 237,4 | 43,3 | 1100,2 |
| 1984 | 78,1 | 71,3 | 61,1 | 110,2 | 36,9 | 100,1 | 135,5 | 154,4 | 16,4 | 110,7 | 101,9 | 61,8 | 1038,4 |
| 1985 | 80,3 | 146,3 | 23,2 | 57,3 | 18,7 | 59,0 | 65,6 | 8,5 | 42,2 | 221,8 | 86,2 | 97,5 | 906,6 |
| 1986 | 84,7 | 89,7 | 22,9 | 43,0 | 121,6 | 40,4 | 14,5 | 11,4 | 85,5 | 73,3 | 242,5 | 156,8 | 986,3 |
| 1987 | 162,2 | 90,1 | 128,2 | 121,8 | 29,5 | 89,9 | 89,9 | 77,5 | 17,3 | 85,0 | 136,8 | 196,3 | 1224,5 |
| 1988 | 121,2 | 133,5 | 100,3 | 39,6 | 37,9 | 71,9 | 72,5 | 142,5 | 82,9 | 231,7 | 248,0 | 78,3 | 1360,3 |
| 1989 | 79,2 | 65,2 | 98,6 | 21,3 | 26,9 | 30,2 | 66,0 | 7,6 | 95,3 | 231,3 | 184,3 | 156,5 | 1062,4 |
| 1990 | 74,7 | 35,4 | 38,7 | 67,2 | 163,2 | 152,5 | 63,2 | 58,9 | 100,6 | 62,5 | 100,6 | 92,4 | 1009,9 |
| 1991 | 83,2 | 127,8 | 147,3 | 68,5 | 168,4 | 24,4 | 65,8 | 38,3 | 85,9 | 173,6 | 131,0 | 130,8 | 1245,0 |
| 1992 | 109,3 | 177,7 | 64,9 | 58,7 | 38,5 | 41,5 | 62,1 | 21,2 | 139,9 | 129,8 | 250,3 | 193,2 | 1287,1 |
| 1993 | 109,0 | 101,2 | 67,3 | 78,0 | 69,5 | 113,5 | 20,2 | 131,0 | 90,6 | 75,3 | 123,0 | 62,7 | 1041,3 |
| 1994 | 64,5 | 79,8 | 93,6 | 42,8 | 79,2 | 33,6 | 11,6 | 234,9 | 28,1 | 189,5 | 203,0 | 199,9 | 1260,5 |
| 1995 | 41,9 | 54,9 | 45,3 | 164,8 | 29,0 | 77,7 | 69,2 | 42,6 | 104,0 | 139,3 | 168,0 | 65,4 | 1002,1 |
| 1996 | 75,8 | 101,6 | 195,9 | 123,0 | 44,6 | 61,6 | 23,3 | 151,1 | 56,2 | 122,8 | 20,0 | 187,8 | 1163,7 |
| 1997 | 133,0 | 84,6 | 104,3 | 131,8 | 28,3 | 36,6 | 54,9 | 45,8 | 119,4 | 237,3 | 37,4 | 113,3 | 1126,7 |
| 1998 | 113,7 | 104,4 | 127,9 | 41,2 | 100,7 | 65,8 | 18,1 | 35,7 | 72,6 | 122,1 | 199,2 | 75,7 | 1077,1 |
| 1999 | 57,2 | 81,2 | 96,2 | 45,9 | 47,8 | 198,4 | 135,9 | 298,7 | 47,1 | 198,1 | 89,4 | 79,0 | 1374,9 |
| 2000 | 238,2 | 162,8 | 102,7 | 67,7 | 79,5 | 70,7 | 10,9 | 150,6 | 64,2 | 133,9 | 7,3 | 124,3 | 1212,8 |
| 2001 | 65,8 | 105,0 | 46,7 | 71,0 | 111,8 | 11,5 | 91,2 | 184,9 | 116,8 | 142,1 | 163,9 | 160,4 | 1271,1 |
| 2002 | 145,2 | 29,1 | 35,0 | 67,9 | 11,8 | 117,3 | 26,9 | 159,0 | 112,4 | 108,7 | 95,9 | 112,0 | 1021,2 |
| 2003 | 90,3 | 105,8 | 111,8 | 91,3 | 34,0 | 9,1 | 86,8 | 38,8 | 182,5 | 263,5 | 71,1 | 100,0 | 1185,0 |
| 2004 | 128,0 | 102,3 | 87,6 | 69,1 | 51,3 | 75,5 | 92,3 | 122,4 | 69,7 | 82,4 | 238,0 | 155,2 | 1273,8 |
| Toplam | 3611 | 3266 | 2940 | 2830 | 2035 | 2706 | 2164 | 3672 | 3130 | 5184 | 4679 | 4656 | 40873 |
| Ort. | 100,3 | 90,7 | 81,7 | 78,6 | 56,5 | 75,2 | 60,1 | 102,0 | 87,0 | 144,0 | 130,0 | 129,3 | 1135,4 |

Ek Tablo 2 : Ünye Meteoroloji İstasyonuna Ait 1968-2004 Yılları Aylık Maksimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MAKSİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1968 | 19,4 | 22,3 | 22,3 | 25,2 | 22,9 | 26,2 | 26,1 | 27,2 | 29,3 | 22,6 | 20,6 | 20,7 |
| 1969 | 15,3 | 19,5 | 23,7 | 27,8 | 27,6 | 30,4 | 29,2 | 28,8 | 26,5 | 22,3 | 23,6 | 22,9 |
| 1970 | 19,2 | 22,2 | 28,6 | 30,0 | 26,6 | 24,2 | 28,0 | 30,4 | 24,4 | 25,6 | 23,6 | 20,0 |
| 1971 | 22,6 | 22,6 | 29,0 | 27,3 | 24,1 | 27,7 | 27,3 | 27,4 | 25,6 | 23,2 | 23,7 | 18,8 |
| 1972 | 13,6 | 18,2 | 22,0 | 24,5 | 21,4 | 27,4 | 28,9 | 27,8 | 30,4 | 27,5 | 25,1 | 13,2 |
| 1973 | 19,6 | 27,3 | 22,3 | 24,3 | 20,9 | 27,0 | 29,7 | 26,8 | 24,3 | 30,1 | 20,3 | 21,5 |
| 1974 | 10,0 | 18,8 | 17,3 | 30,2 | 23,3 | 27,3 | 27,4 | 27,0 | 27,2 | 28,0 | 26,2 | 20,4 |
| 1975 | 17,4 | 16,4 | 23,0 | 32,6 | 22,8 | 25,6 | 27,8 | 27,8 | 27,4 | 22,8 | 27,5 | 16,2 |
| 1976 | 19,1 | 9,5 | 11,6 | 28,5 | 19,9 | 25,8 | 26,8 | 25,8 | 25,1 | 26,6 | 21,8 | 24,8 |
| 1977 | 14,5 | 25,0 | 16,8 | 30,1 | 21,9 | 26,0 | 27,9 | 33,0 | 26,7 | 22,6 | 27,7 | 19,5 |
| 1978 | 20,6 | 23,3 | 26,7 | 19,7 | 26,2 | 28,5 | 27,0 | 26,7 | 28,0 | 23,6 | 23,0 | 22,0 |
| 1979 | | | | | | | | | | | | |
| 1980 | 21,5 | 14,5 | 22,5 | 25,2 | 25,2 | 32,7 | 28,3 | 27,5 | 25,5 | 22,2 | 22,3 | 25,3 |
| 1981 | 20,0 | 20,7 | 28,3 | 24,4 | 24,3 | 25,4 | 27,6 | 27,6 | 28,6 | 31,7 | 23,0 | 22,2 |
| 1982 | 18,0 | 21,3 | 23,6 | 23,0 | 21,5 | 29,5 | 26,5 | 28,5 | 26,5 | 29,1 | 23,6 | 20,3 |
| 1983 | 17,9 | 19,7 | 28,5 | 30,5 | 25,0 | 26,0 | 28,3 | 28,2 | 25,5 | 22,0 | 22,8 | 21,2 |
| 1984 | 21,0 | 22,9 | 24,5 | 13,5 | 26,4 | 29,0 | 26,3 | 25,6 | 26,5 | 25,4 | 22,5 | 14,0 |
| 1985 | 20,7 | 21,5 | 21,6 | 33,0 | 28,0 | 26,8 | 26,0 | 30,0 | 27,9 | 24,0 | 27,7 | 18,6 |
| 1986 | 20,5 | 21,8 | 17,2 | 26,6 | 22,8 | 26,0 | 29,2 | 29,5 | 28,0 | 21,2 | 18,5 | 21,5 |
| 1987 | 21,5 | 23,0 | 18,2 | 26,8 | 27,5 | 26,2 | 29,0 | 28,0 | 26,8 | 22,4 | 24,6 | 18,8 |
| 1988 | 18,3 | 18,5 | 22,9 | 23,5 | 23,5 | 25,0 | 28,4 | 28,1 | 28,8 | 25,3 | 22,0 | 22,2 |
| 1989 | 12,6 | 26,2 | 18,0 | 27,5 | 27,6 | 27,4 | 27,2 | 28,8 | 27,2 | 29,2 | 22,5 | 21,2 |
| 1990 | 13,5 | 21,4 | 18,0 | 23,5 | 26,5 | 30,5 | 28,1 | 27,5 | 26,1 | 26,6 | 27,7 | 23,0 |
| 1991 | 15,1 | 18,8 | 18,3 | 23,6 | 25,1 | 25,6 | 28,0 | 29,2 | 26,0 | 28,3 | 20,6 | 20,2 |
| 1992 | 12,6 | 18,6 | 26,0 | 24,7 | 20,5 | 26,6 | 27,2 | 28,8 | 28,2 | 31,3 | 25,8 | 19,2 |
| 1993 | 18,0 | 23,0 | 27,8 | 28,5 | 26,1 | 26,3 | 29,0 | 29,5 | 27,8 | 21,0 | 22,6 | 20,5 |
| 1994 | 20,0 | 18,5 | 23,2 | 31,0 | 26,3 | 28,8 | 28,3 | 29,0 | 29,3 | 26,8 | 22,3 | 17,1 |
| 1995 | 23,2 | 23,3 | 24,8 | 22,1 | 27,4 | 26,8 | 27,3 | 28,5 | 29,3 | 21,4 | 27,0 | 21,8 |
| 1996 | 17,0 | 23,1 | 17,4 | 18,2 | 25,4 | 26,6 | 29,1 | 29,1 | 35,0 | 22,6 | 23,3 | 22,5 |
| 1997 | 17,6 | 20,3 | 21,5 | 29,5 | 24,6 | 27,5 | 28,5 | 30,2 | 24,5 | 34,5 | 22,1 | 22,4 |
| 1998 | 16,0 | 17,0 | 22,4 | 34,2 | 26,3 | 25,8 | 30,0 | 31,0 | 30,1 | 27,3 | 24,0 | 19,4 |
| 1999 | 20,3 | 22,1 | 20,6 | 24,1 | 22,5 | 28,1 | 28,8 | 30,9 | 26,0 | 24,4 | 21,0 | 24,2 |
| 2000 | 15,0 | 20,0 | 18,4 | 27,9 | 22,5 | 25,4 | 32,0 | 28,8 | 27,0 | 22,4 | 23,1 | 20,5 |
| 2001 | 20,5 | 22,3 | 30,3 | 30,5 | 23,0 | 27,3 | 30,2 | 30,2 | 28,4 | 23,5 | 25,2 | 19,4 |
| 2002 | 17,8 | 22,1 | 26,4 | 16,0 | 24,0 | 26,1 | 30,2 | 30,7 | 28,6 | 25,8 | 24,0 | 19,3 |
| 2003 | 21,5 | 14,0 | 17,4 | 22,3 | 26,3 | 28,0 | 29,0 | 29,0 | 28,2 | 36,1 | 21,4 | 20,2 |
| 2004 | 20,2 | 25,4 | 21,3 | 24,1 | 25,0 | 27,5 | 28,6 | 28,6 | 28,0 | 31,0 | 22,6 | 20,8 |
| Toplam | 651,6 | 745,1 | 802,4 | 934,4 | 880,9 | 977,0 | 1017,2 | 1031,5 | 988,7 | 930,4 | 845,3 | 735,8 |
| Ort | 18,1 | 20,7 | 22,3 | 26,0 | 24,5 | 27,1 | 28,3 | 28,7 | 27,5 | 25,8 | 23,5 | 20,4 |

Ek Tablo 3 : Ünye Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2004 Yılları Aylık Minimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MİNİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1975 | 1,0 | -2,0 | 1,0 | 5,6 | 10,0 | 15,2 | 18,2 | 16,1 | 14,2 | 7,8 | 3,2 | -0,5 |
| 1976 | -2,7 | -4,4 | -0,6 | 4,8 | 8,5 | 11,0 | 14,9 | 16,0 | 12,4 | 6,9 | 5,2 | 2,4 |
| 1977 | -1,0 | 2,8 | 0,5 | 5,0 | 9,2 | 12,0 | 16,6 | 15,5 | 9,7 | 4,3 | 4,6 | 0,2 |
| 1978 | -1,5 | -0,2 | 2,4 | 2,2 | 6,8 | 10,4 | 13,7 | 14,9 | 11,6 | 9,9 | 5,0 | 1,5 |
| 1979 | | | | | | | | | | | | |
| 1980 | -4,4 | 1,1 | -1,3 | 1,5 | 6,7 | 13,5 | 17,2 | 16,9 | 12,4 | 8,0 | 4,5 | 2,9 |
| 1981 | 2,7 | -0,3 | 1,3 | 1,9 | 6 | 12,3 | 17,8 | 16,7 | 13,7 | 10,0 | 4,0 | 3,9 |
| 1982 | -2,1 | -0,7 | -1,2 | 5,5 | 6,9 | 12 | 14,3 | 17,0 | 14,7 | 9,0 | 2,5 | -0,6 |
| 1983 | -0,6 | -2,5 | -4,5 | 4,5 | 8,2 | 12,6 | 15,5 | 15,5 | 11,3 | 9,0 | 4,0 | 1,3 |
| 1984 | 3,4 | 1,5 | 0,6 | 3,7 | 6 | 11,2 | 15,5 | 14,6 | 14,9 | 6,3 | 4,0 | 1,8 |
| 1985 | 0,1 | -5,4 | -4,5 | 3,5 | 3,3 | 13,7 | 13,3 | 16,6 | 12,7 | 7,6 | 5,5 | 0,3 |
| 1986 | 0,2 | -4,6 | -2,1 | 6 | 7 | 14,8 | 15,7 | 18,4 | 10,8 | 9,0 | 3,4 | 0,4 |
| 1987 | -1,4 | -1,3 | -1,7 | 1,4 | 6,9 | 10,8 | 16,1 | 14,5 | 12,3 | 7,5 | 5,8 | -2,0 |
| 1988 | 0,8 | -1,4 | 0,6 | 5 | 6 | 13,1 | 17,2 | 16,8 | 12,2 | 8,0 | 0,1 | -0,1 |
| 1989 | -3,8 | -1,5 | 1,8 | 8,7 | 8 | 13,1 | 18,5 | 17,8 | 13,6 | 10,2 | 0,6 | -0,2 |
| 1990 | -2,4 | 1,3 | 0,3 | 4,2 | 6,6 | 10,8 | 17,2 | 16,4 | 12,8 | 8,2 | 5,5 | 2,0 |
| 1991 | -0,2 | -2,8 | 0,4 | 6,1 | 9,8 | 11 | 19,3 | 16,9 | 13,7 | 8,0 | 5,0 | 0,5 |
| 1992 | -0,6 | -3,2 | 0,4 | 3,5 | 6,8 | 13,3 | 15,2 | 16,5 | 10,3 | 8,8 | 2,2 | -0,3 |
| 1993 | -3,6 | -3,7 | 0,0 | 1,9 | 8,0 | 12,1 | 15,9 | 16,1 | 12,2 | 5,1 | -1,0 | 2,3 |
| 1994 | 0,3 | -1,6 | 1,0 | 4,0 | 5,0 | 10,0 | 16,2 | 17,0 | 15,4 | 10,1 | 1,5 | -1,7 |
| 1995 | 0,2 | -0,6 | 2,4 | 0,6 | 7,0 | 15,7 | 17,4 | 16,7 | 11,4 | 10,5 | 3,0 | -1,1 |
| 1996 | 0,2 | -1,6 | 0,8 | 4,0 | 9,4 | 10,8 | 16,2 | 16,5 | 15,0 | 8,6 | 7,0 | 3,7 |
| 1997 | -2,5 | -3,6 | -0,8 | 1,0 | 7,0 | 10,2 | 16,8 | 17,7 | 11,0 | 6,9 | 5,5 | 1,0 |
| 1998 | 0,7 | -0,4 | 1,1 | 1,8 | 10,3 | 15,9 | 16,0 | 18,0 | 13,7 | 10,6 | 7,0 | 4,3 |
| 1999 | 2,0 | 1,0 | 2,7 | 5,0 | 6,7 | 14,2 | 18,8 | 15,7 | 13,8 | 9,0 | 0,8 | 4,2 |
| 2000 | -2,1 | 0,4 | -0,6 | 4,0 | 6,5 | 11,0 | 17,0 | 16,7 | 13,6 | 8,7 | 7,5 | 2,7 |
| 2001 | 1,5 | -1,0 | 2,4 | 7,0 | 8,9 | 13,2 | 16,7 | 19,0 | 15,9 | 6,3 | 0,8 | 1,3 |
| 2002 | -5,0 | 1,0 | 2,4 | 2,5 | 8,0 | 13,5 | 19,0 | 18,4 | 14,2 | 6,8 | 6,6 | -1,8 |
| 2003 | 2,1 | 0,0 | -0,5 | 3,0 | 8,7 | 13,2 | 17,8 | 17,8 | 12,4 | 5,0 | 5,6 | 3,0 |
| 2004 | -2,8 | -3,0 | -1,4 | -1,0 | 7,7 | 11,8 | 15,6 | 18,4 | 11,8 | 9,6 | 0,4 | -0,5 |
| Toplam | -21,5 | -36,7 | 2,9 | 106,9 | 215,9 | 362,4 | 479,6 | 485,1 | 373,7 | 235,7 | 109,8 | 30,9 |
| Ort. | -0,7 | -1,3 | 0,1 | 3,7 | 7,4 | 12,5 | 16,5 | 16,7 | 12,9 | 8,1 | 3,8 | 1,1 |

Ek Tablo 4 : Ereğli Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2004 Yılları Aylık Toplam Yağış Değerleri (mm)

| AYLIK TOPLAM YAĞIŞ (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|--------|-------|--------|--------|----------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Toplam |
| 1975 | 92,7 | 116,2 | 62,6 | 36,8 | 128,5 | 94,4 | 11,7 | 78,6 | 47,5 | 161,8 | 122,9 | 193,2 | 1146,9 |
| 1976 | 167,1 | 84,4 | 34,9 | 25,4 | 25,9 | 47 | 66,5 | 224,1 | 62,6 | 74,6 | 78,6 | 139 | 1030,1 |
| 1977 | 75 | 59,3 | 148,4 | 94,9 | 20,2 | 11,4 | 42,7 | 36,3 | 95,1 | 39,5 | 70,5 | 141,5 | 834,8 |
| 1978 | 161 | 114,6 | 58,2 | 97,7 | 45,8 | 29,1 | 78,3 | 161,4 | 186,7 | 76,8 | 25,9 | 109,4 | 1144,9 |
| 1979 | 183,9 | 93 | 33,2 | 57 | 21,8 | 40,9 | 190,3 | 214,3 | 103,6 | 64,5 | 216,4 | 184,4 | 1403,3 |
| 1980 | 172,9 | 44,1 | 165,9 | 43,6 | 58,9 | 46 | 14,3 | 60,2 | 63,9 | 126,9 | 168,6 | 244,2 | 1209,5 |
| 1981 | 182,3 | 135,9 | 103 | 35 | 58,5 | 20,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 535,1 |
| 1982 | 121,4 | 0 | 1308 | 98,2 | 37,1 | 19,7 | 116,3 | 390,1 | 45,9 | 85,8 | 53,6 | 154,3 | 2430,4 |
| 1983 | 227,3 | 118,5 | 16,6 | 62,9 | 18,7 | 42,3 | 109,1 | 62,7 | 14,3 | 235,4 | 129,5 | 72,8 | 1110,1 |
| 1984 | 117,8 | 0 | 69,6 | 140,6 | 30,6 | 53,4 | 224,3 | 150 | 14,9 | 159,2 | 138,3 | 32,6 | 1131,3 |
| 1985 | 108,4 | 193,1 | 25,3 | 68,7 | 36,8 | 56,8 | 100,6 | 8,7 | 51,3 | 359,4 | 53,8 | 108,5 | 1171,4 |
| 1986 | 150,7 | 99,8 | 10,9 | 32,6 | 43,9 | 89,8 | 34,3 | 0 | 4,4 | 171,5 | 0 | 99,6 | 737,5 |
| 1987 | 183,8 | 49,3 | 143,7 | 57,4 | 53,8 | 31 | 141,2 | 82,8 | 0,8 | 238,4 | 149,3 | 229,9 | 1361,4 |
| 1988 | 50,2 | 74,7 | 77,7 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 262,5 | 253,2 | 109,7 | 884 |
| 1989 | 64,4 | 50,1 | 15,9 | 10,6 | 32,8 | 110,9 | 77,6 | 7,1 | 269,1 | 217,4 | 252,4 | 113,5 | 1221,8 |
| 1990 | 111 | 75,4 | 53,3 | 56,2 | 108,7 | 74,6 | 148,4 | 26,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 653,8 |
| 1991 | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 1992 | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 1993 | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 1994 | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 1995 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 121,2 | 144,6 | 13 | 120,6 | 133 | 248,8 | 67,1 | 848,3 |
| 1996 | 88,9 | 69,2 | 104,6 | 80 | 22,8 | 34,2 | 34,2 | 71 | 179,6 | 0 | 14,3 | 160,3 | 859,1 |
| 1997 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 204,4 | 40,4 | | 244,8 |
| 1998 | 0 | 0 | 12,6 | 50,1 | 244,2 | 57 | 98,1 | 0,7 | 108,9 | 119,4 | 124,2 | 150,3 | 965,5 |
| 1999 | 64,3 | 85,6 | 47,6 | 17,6 | 21,5 | 101 | 59 | 148 | 82,9 | 126,5 | 166 | 40,9 | 960,9 |
| 2000 | 252,5 | 127 | 125,1 | 79,4 | 38 | 138,9 | 76,9 | 236,4 | 338,3 | 185,2 | 12 | 146,5 | 1756,2 |
| 2001 | 26 | 109,7 | 85,8 | 61,2 | 57,6 | 62 | 11,7 | 0 | 58,6 | 31,6 | 213,8 | 330 | 1048 |
| 2002 | 146,9 | 17,4 | 117,9 | 72,3 | 47,7 | 77,4 | 75,2 | 214,6 | 122,2 | 113,5 | 0 | 105,2 | 1110,3 |
| 2003 | 78,4 | 204,1 | 75,7 | 46,6 | 23,6 | 0 | 69,6 | 9,9 | 123 | 126,9 | 137,4 | 190,9 | 1086,1 |
| 2004 | 187,6 | 121,4 | 130,6 | 36,8 | 40,3 | 63,9 | 5,4 | 363,7 | 59 | 59,5 | 295,1 | 94,8 | 1458,1 |
| Toplam | 3015 | 2043 | 3027 | 1418 | 1218 | 1423 | 1930,3 | 2559,8 | 2153,2 | 3374 | 2965 | 3218,6 | 28343,6 |
| Ort. | 115,9 | 78,57 | 116,4 | 54,52 | 46,83 | 54,74 | 74,242 | 98,4538 | 82,815 | 129,8 | 114,04 | 123,79 | 1090,138 |

Ek Tablo 5 : Ereğli Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2004 Yılları Aylık Maksimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MAKSİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1975 | 17,5 | 15,9 | 30,1 | 33,0 | 30,0 | 35,2 | 35,0 | 32,0 | 29,0 | 28,0 | 26,2 | 17,0 |
| 1976 | 19,0 | 12,5 | 18,4 | 29,8 | 25,6 | 28,8 | 32,0 | 28,2 | 31,0 | 32,2 | 25,1 | 23,7 |
| 1977 | 20,0 | 25,4 | 26,2 | 24,9 | 28,0 | 33,1 | 33,5 | 37,6 | 29,1 | 29,2 | 26,1 | 18,9 |
| 1978 | 18,4 | 25,0 | 24,0 | 24,3 | 34,0 | 37,6 | 33,0 | 34,4 | 33,0 | 27,1 | 18,9 | 21,4 |
| 1979 | 22,1 | 25,0 | 29,0 | 28,9 | 26,4 | 34,4 | 32,1 | 33,4 | 32,2 | 27,8 | 25,3 | 19,6 |
| 1980 | 19,4 | 14,9 | 26,3 | 27,4 | 38,4 | 34,2 | 31,4 | 32,0 | 28,0 | 30,4 | 24,3 | 22,4 |
| 1981 | 18,3 | 18,2 | 32,2 | 30,2 | 25,9 | 33,5 | | | | | | |
| 1982 | 21,0 | | 23,5 | 30,1 | 27,5 | 37,5 | 29,0 | 28,5 | 29,7 | 27,2 | 24,2 | 21,2 |
| 1983 | 16,5 | 23,5 | 27,7 | 29,0 | 30,0 | 30,4 | 32,5 | 32,0 | 32,8 | 25,0 | 21,6 | 18,8 |
| 1984 | 18,2 | 18,8 | 26,0 | 21,0 | 31,6 | 37,0 | 35,4 | 28,7 | 33,5 | 31,7 | 22,4 | 15,6 |
| 1985 | 21,5 | 21,6 | 22,2 | 28,2 | 30,6 | 34,1 | 33,0 | 33,0 | 27,5 | 22,7 | 24,0 | 21,0 |
| 1986 | 19,6 | 21,5 | 22,1 | 30,5 | 27,0 | 33,0 | 30,5 | | 29,5 | 23,7 | | 17,0 |
| 1987 | 18,0 | 21,5 | 21,5 | 25,2 | 29,2 | 33,7 | 38,6 | 32,1 | 33,3 | 24,5 | 23,2 | 18,0 |
| 1988 | 20,2 | 18,6 | 22,0 | 24,0 | | | | | | 29,0 | 20,6 | |
| 1989 | 13,2 | 22,4 | 21,4 | 33,7 | 34,9 | 30,2 | 30,7 | 34,2 | 31,0 | 30,4 | 23,9 | 23,4 |
| 1990 | 17,0 | 20,5 | 24,4 | 29,4 | 32,6 | 33,6 | 30,7 | 30,6 | | | | 19,2 |
| 1991 | | | | | | | | | | | | |
| 1992 | | | | | | | | | | | | |
| 1993 | | | | | | | | | | | | |
| 1994 | | | | | | | | | | | | |
| 1995 | | | | | | 31,0 | 28,2 | 32,2 | 33,2 | 20,2 | 22,0 | 20,0 |
| 1996 | 18,8 | 16,4 | 20,2 | 23,4 | 28,0 | 30,0 | 32,8 | 30,0 | | | | |
| 1997 | | | | | | | | | | 31,4 | 24,4 | |
| 1998 | | | 10,5 | 33,6 | 31,5 | 33 | 31,4 | 33,5 | 35,4 | 30,2 | 23,7 | 19,2 |
| 1999 | 19,8 | 20 | 21,8 | 30,8 | 30,5 | 32,3 | 30,5 | 32,5 | 30,1 | 26,2 | 24,1 | 20,8 |
| 2000 | 13,6 | 17,2 | 22,2 | 32,2 | 28,3 | 32,2 | 41,0 | 30,6 | 32,4 | 24,0 | 27,9 | 19,6 |
| 2001 | 20,1 | 19,9 | 28,3 | 26,1 | 28 | 30,8 | 35,8 | 32,8 | 30,2 | 24,2 | 24,6 | 16,4 |
| 2002 | 17,4 | 23,6 | 28 | 21,8 | 27 | 35,2 | 33,8 | 37,2 | 31,2 | 30,0 | 25,0 | 18,0 |
| 2003 | 20 | 16,2 | 17,2 | 24,2 | 28 | 32 | 36 | 35,0 | 34,8 | 36,0 | 28,4 | 16,2 |
| 2004 | 17,8 | 22,8 | 26,8 | 32 | 28,6 | 30,8 | 34 | 32,2 | 34,2 | 29,6 | 26,6 | 20,8 |
| Toplam | 427,4 | 441,4 | 572,0 | 673,7 | 681,6 | 793,6 | 760,9 | 712,7 | 661,1 | 640,7 | 532,5 | 428,2 |
| Ort. | 18,58 | 20,06 | 23,83 | 28,07 | 29,64 | 33,07 | 33,083 | 30,987 | 31,5 | 27,9 | 24,2 | 18,6 |

Ek Tablo 6 : Ereğli Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2004 Yılları Aylık Minimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MİNİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1975 | -2,2 | -6,1 | -1,6 | 4,8 | 8,4 | 11,8 | 14,7 | 13,8 | 10,8 | 5,4 | -0,8 | -2,6 |
| 1976 | -10,0 | -9,5 | -3,2 | 1,0 | 5,6 | 8,5 | 11,3 | 12,3 | 8,6 | 6,4 | 0,0 | -1,0 |
| 1977 | -3,2 | -1,2 | -2,4 | 1,5 | 5,2 | 8,6 | 13,6 | 11,9 | 9,0 | 0,9 | 3,0 | -6,2 |
| 1978 | -2,9 | 2,2 | 0,2 | 0,0 | 4,0 | 7,1 | 12,0 | 12,1 | 9,9 | 5,0 | -1,0 | -1,0 |
| 1979 | -9,6 | -4,0 | 0,0 | 2,0 | 7,0 | 8,0 | 11,4 | 12,2 | 8,0 | 2,2 | 3,0 | -1,8 |
| 1980 | -8,2 | -1,8 | -5,4 | 3,1 | 5,0 | 11,0 | 12,4 | 11,0 | 8,8 | 4,6 | 1,0 | -1,0 |
| 1981 | -4,0 | -6,0 | 0,0 | -1,4 | 2,0 | 9,0 | | | | | | |
| 1982 | -6,0 | | -2,0 | 3,0 | 3,6 | 9,3 | 11,4 | 12,2 | 11,2 | 4,0 | 0,0 | -1,0 |
| 1983 | -4,0 | -4,2 | -3,5 | 4,3 | 7,2 | 8,5 | 13,2 | 12,0 | 7,2 | 5,5 | 0,0 | -1,6 |
| 1984 | -1,0 | 0,0 | -0,6 | 1,2 | 5,0 | 8,5 | 11,8 | 10,5 | 8,5 | 4,2 | 0,5 | -2,0 |
| 1985 | -4,7 | -13,2 | -9,1 | 3,5 | 1,2 | 11,5 | 10,0 | 12,5 | 7,3 | 2,9 | 2,2 | -2,0 |
| 1986 | -2,0 | -5,5 | -5,4 | 2,5 | 2,0 | 10,5 | 11,3 | | 3,5 | 3,6 | 0,0 | -5,0 |
| 1987 | -12,5 | -6,4 | 11,0 | 0,2 | 2,7 | 8,3 | 10,1 | 10,4 | 6,0 | 1,0 | 1,0 | -5,7 |
| 1988 | -3,0 | -3,7 | -2,7 | 2,0 | | | | | | 4,9 | -2,8 | -3,0 |
| 1989 | -3,1 | 4,8 | -1,1 | 5,6 | 7,7 | 12,0 | 14,0 | 13,6 | 7,8 | 5,9 | -1,4 | -6,4 |
| 1990 | -8,4 | -3,3 | -3,6 | 0,3 | 4,5 | 7,3 | 12,3 | 12,7 | | | | 0,0 |
| 1991 | | | | | | | | | | | | |
| 1992 | | | | | | | | | | | | |
| 1993 | | | | | | | | | | | | |
| 1994 | | | | | | | | | | | | |
| 1995 | | | | | | 16,8 | 17,8 | 16,2 | 11,2 | 8,0 | -1,6 | -2,8 |
| 1996 | -2,8 | -4,8 | -1,8 | 2,2 | 9,2 | 10,0 | 13,4 | 15,0 | | | | |
| 1997 | | | | | | | | | | 3,0 | 1,6 | |
| 1998 | | | -1,8 | 1,8 | 7,1 | 13,3 | 15,6 | 16,2 | 13,2 | 8,9 | 3,3 | 0,2 |
| 1999 | 0,7 | -0,6 | 0,2 | 4,3 | 5,1 | 14,4 | 15,6 | 14,4 | 13,3 | 6,8 | 0,2 | 3,2 |
| 2000 | -5,9 | -1,0 | -2,2 | 3,4 | 6,0 | 9,2 | 14,6 | 12,8 | 10,0 | 5,1 | 6,0 | -1,1 |
| 2001 | 0,5 | -0,8 | 2,0 | 5,1 | 7,8 | 11,1 | 17,0 | 15,0 | 10,2 | 4,8 | 0,0 | -3,5 |
| 2002 | -6,0 | -1,2 | 0,8 | 0,0 | 6,7 | 11,8 | 16,8 | 16,2 | 11,8 | 5,0 | 4,6 | -5,0 |
| 2003 | 0,2 | -5,0 | -5,6 | -0,6 | 7,2 | 12,2 | 13,0 | 15,2 | 11,0 | -0,2 | 2,2 | -1,0 |
| 2004 | -5,8 | -9,0 | -3,2 | -1,2 | 5,4 | 8,4 | 13,0 | 14,8 | 9,8 | 7,4 | -1,5 | -1,0 |
| Toplam | 103,9 | -80,3 | 63,0 | 48,6 | 125,6 | 247,1 | 306,3 | 293,0 | 197,1 | 105,3 | 19,5 | -51,3 |
| Ort. | -4,5 | -3,7 | -2,6 | 2,0 | 5,5 | 10,3 | 13,3 | 13,3 | 9,4 | 4,6 | 0,8 | -2,3 |

Ek Tablo 7 : Bafra Meteoroloji İstasyonuna Ait 1968-2004 Yılları Aylık Toplam Yağış Değerleri (mm)

| AYLIK TOPLAM YAĞIŞ (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Toplam |
| 1968 | 113,2 | 33,0 | 84,9 | 32,5 | 12,0 | 43,1 | 26,2 | 146,5 | 110,8 | 83,3 | 77,5 | 87,3 | 850,3 |
| 1969 | 130,3 | 56,6 | 79,5 | 90,3 | 29,6 | 52,1 | 1,6 | 0,1 | 8,3 | 53,9 | 115,2 | 43,0 | 660,5 |
| 1970 | 100,4 | 43,2 | 66,8 | 35,0 | 57,2 | 31,2 | 7,0 | 66,0 | 103,6 | 117,6 | 70,5 | 194,0 | 892,5 |
| 1971 | 5,9 | 42,0 | 56,9 | 85,6 | 43,6 | 20,9 | 51,4 | 20,9 | 20,2 | 158,6 | 85,2 | 146,3 | 737,5 |
| 1972 | 87,3 | 39,0 | 39,6 | 55,0 | 19,7 | 60,6 | 37,7 | 124,1 | 146,7 | 92,3 | 74,5 | 46,5 | 823,0 |
| 1973 | 62,1 | 34,5 | 80,4 | 44,9 | 38,6 | 57,2 | 8,4 | 23,9 | 41,2 | 72,8 | 141,2 | 90,4 | 695,6 |
| 1974 | 51,0 | 34,2 | 42,6 | 51,9 | 101,4 | 12,6 | 20,4 | 83,3 | 38,3 | 28,5 | 34,3 | 188,7 | 687,2 |
| 1975 | 76,5 | 128,9 | 18,4 | 80,0 | 32,2 | 41,3 | 1,3 | 62,8 | 173,3 | 104,9 | 127,9 | 96,2 | 943,7 |
| 1976 | 91,8 | 105,6 | 37,3 | 37,2 | 24,3 | 47,0 | 34,7 | 113,7 | 35,6 | 71,4 | 40,9 | 56,3 | 695,8 |
| 1977 | 73,1 | 30,7 | 116,3 | 83,7 | 32,9 | 24,9 | 77,0 | 10,2 | 57,9 | 44,3 | 28,8 | 144,7 | 724,5 |
| 1978 | 211,6 | 51,2 | 85,2 | 87,6 | 34,0 | 50,7 | 7,1 | 87,2 | 95,6 | 110,1 | 24,4 | 93,3 | 938,0 |
| 1979 | 70,1 | 94,5 | 14,4 | 65,1 | 4,7 | 26,8 | 46,3 | 25,2 | 33,6 | 115,1 | 116,1 | 101,1 | 713,0 |
| 1980 | 143,0 | 69,9 | 116,7 | 58,7 | 107,2 | 71,0 | 2,1 | 33,7 | 63,3 | 34,6 | 97,6 | 79,6 | 877,4 |
| 1981 | 81,0 | 36,2 | 75,6 | 43,4 | 57,0 | 15,0 | 11,1 | 37,4 | 20,8 | 37,2 | 205,5 | 68,1 | 688,3 |
| 1982 | 54,7 | 74,2 | 102,4 | 45,0 | 20,8 | 8,3 | 23,0 | 58,4 | 27,9 | 56,3 | 81,3 | 59,5 | 611,8 |
| 1983 | 130,6 | 102,9 | 55,1 | 40,6 | 29,6 | 73,3 | 112,4 | 39,2 | 28,2 | 146,6 | 149,4 | 40,0 | 947,9 |
| 1984 | 39,9 | 34,4 | 60,8 | 104,8 | 24,4 | 31,4 | 37,9 | 103,5 | 4,8 | 68,2 | 46,4 | 73,1 | 629,6 |
| 1985 | 63,0 | 68,6 | 55,5 | 28,9 | 22,9 | 58,7 | 20,3 | 2,3 | 30,9 | 238,4 | 93,4 | 61,6 | 744,5 |
| 1986 | 54,9 | 65,5 | 4,7 | 22,9 | 104,4 | 61,4 | 25,0 | 31,0 | 112,5 | 46,1 | 102,4 | 109,3 | 740,1 |
| 1987 | 102,7 | 55,8 | 83,4 | 124,9 | 77,6 | 77,5 | 87,5 | 86,8 | 1,6 | 100,3 | 118,5 | 164,7 | 1081,3 |
| 1988 | 38,1 | 73,5 | 39,7 | 36,8 | 26,6 | 67,3 | 73,2 | 5,3 | 18,5 | 343,9 | 195,2 | 59,4 | 977,5 |
| 1989 | 69,8 | 36,0 | 39,3 | 10,0 | 75,3 | 68,8 | 15,9 | 0,1 | 84,5 | 85,9 | 254,1 | 132,3 | 872,0 |
| 1990 | 84,6 | 22,8 | 26,3 | 47,8 | 118,6 | 46,7 | 17,0 | 68,0 | 60,3 | 67,0 | 86,1 | 79,0 | 724,2 |
| 1991 | 79,2 | 85,3 | 55,3 | 75,2 | 114,6 | 49,6 | 20,0 | 21,1 | 71,2 | 44,3 | 53,6 | 123,0 | 792,4 |
| 1992 | 59,6 | 76,3 | 26,3 | 46,0 | 17,8 | 31,9 | 37,7 | 0,0 | 65,7 | 96,9 | 148,4 | 223,5 | 830,1 |
| 1993 | 54,6 | 56,6 | 23,2 | 58,5 | 37,6 | 71,0 | 19,8 | 34,7 | 83,1 | 41,2 | 103,9 | 33,5 | 617,7 |
| 1994 | 40,1 | 66,2 | 63,8 | 29,3 | 66,4 | 28,5 | 15,8 | 6,0 | 13,1 | 95,6 | 180,7 | 132,5 | 738,0 |
| 1995 | 73,9 | 18,0 | 55,6 | 129,5 | 22,3 | 21,7 | 25,9 | 22,8 | 84,3 | 70,6 | 93,4 | 49,8 | 667,8 |
| 1996 | 61,0 | 56,5 | 119,1 | 55,0 | 25,6 | 34,0 | 0,1 | 76,4 | 119,3 | 151,5 | 10,4 | 83,9 | 792,8 |
| 1997 | 90,4 | 60,0 | 33,0 | 112,3 | 22,1 | 45,7 | 11,7 | 33,7 | 48,1 | 190,7 | 14,2 | 115,4 | 777,3 |
| 1998 | 77,3 | 87,5 | 82,0 | 20,5 | 90,1 | 22,6 | 24,1 | 47,7 | 101,0 | 113,6 | 77,4 | 63,6 | 807,4 |
| 1999 | 34,8 | 79,0 | 52,9 | 31,6 | 67,2 | 66,8 | 46,4 | 103,6 | 58,1 | 143,6 | 109,6 | 42,2 | 835,8 |
| 2000 | 166,0 | 102,4 | 77,2 | 51,6 | 36,9 | 43,4 | 0,0 | 35,9 | 50,3 | 51,9 | 10,6 | 68,0 | 694,2 |
| 2001 | 77,0 | 46,5 | 37,5 | 36,9 | 98,8 | 23,7 | 1,9 | 34,1 | 61,8 | 67,2 | 105,7 | 152,7 | 743,8 |
| 2002 | 176,2 | 22,2 | 24,9 | 44,9 | 6,2 | 95,3 | 6,2 | 115,1 | 69,9 | 36,0 | 34,2 | 79,1 | 710,2 |
| 2003 | 51,5 | 103,0 | 66,1 | 40,5 | 52,1 | 9,5 | 49,7 | 3,2 | 135,2 | 204,1 | 51,0 | 129,0 | 894,9 |
| 2004 | 57,2 | 55,7 | 96,1 | 113,5 | 78,0 | 130,3 | 41,4 | 47,2 | 38,7 | 58,0 | 245,0 | 163,6 | 1124,7 |
| Toplam | 3034 | 2248 | 2195 | 2158 | 1830 | 1722 | 1045 | 1811 | 2318 | 3643 | 3605 | 3674 | 29283 |
| Ort. | 82,0 | 60,8 | 59,3 | 58,3 | 49,5 | 46,5 | 28,2 | 48,9 | 62,7 | 98,4 | 97,4 | 99,3 | 791,4 |

Ek Tablo 8 : Bafra Meteoroloji İstasyonuna Ait 1968-2004 Yılları Aylık Maksimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MAKSİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1968 | 18,4 | 20,3 | 20,3 | 24,8 | 25,4 | 30,2 | 33,9 | 32,0 | 37,2 | 25,1 | 23,1 | 21,7 |
| 1969 | 17,0 | 19,3 | 24,4 | 30,8 | 34,4 | 33,3 | 33,3 | 32,8 | 29,2 | 24,3 | 23,3 | 22,2 |
| 1970 | 18,5 | 22,3 | 27,6 | 30,3 | 35,5 | 28,6 | 31,4 | 30,9 | 27,6 | 30,8 | 24,9 | 17,5 |
| 1971 | 25,3 | 19,7 | 27,0 | 30,9 | 35,0 | 35,8 | 33,1 | 31,2 | 30,8 | 28,4 | 23,8 | 19,0 |
| 1972 | 11,1 | 15,4 | 25,0 | 30,2 | 29,0 | 30,8 | 32,5 | 32,9 | 31,4 | 29,6 | 22,8 | 13,6 |
| 1973 | 16,1 | 23,8 | 19,7 | 32,6 | 29,0 | 32,3 | 40,8 | 30,7 | 28,0 | 31,9 | 21,6 | 22,0 |
| 1974 | 10,1 | 18,4 | 25,0 | 31,6 | 30,8 | 30,4 | 33,3 | 30,1 | 34,6 | 35,3 | 27,1 | 19,0 |
| 1975 | 18,4 | 17,2 | 30,0 | 34,3 | 28,1 | 32,7 | 32,0 | 32,4 | 30,8 | 27,7 | 25,0 | 14,1 |
| 1976 | 16,5 | 11,4 | 14,8 | 28,6 | 24,8 | 30,9 | 31,6 | 28,9 | 27,0 | 28,9 | 26,9 | 25,1 |
| 1977 | 17,1 | 26,2 | 22,8 | 31,4 | 31,3 | 29,4 | 32,8 | 40,4 | 33,3 | 28,4 | 28,2 | 19,4 |
| 1978 | 18,3 | 23,4 | 28,4 | 23,4 | 31,2 | 38,4 | 32,4 | 28,5 | 32,4 | 26,7 | 24,2 | 20,0 |
| 1979 | 20,3 | 25,4 | 28,2 | 31,9 | 27,9 | 32,2 | 31,4 | 32,1 | 29,6 | 25,4 | 25,4 | 19,9 |
| 1980 | 18,3 | 14,0 | 25,5 | 27,0 | 37,4 | 34,2 | 32,4 | 32,4 | 29,7 | 27,7 | 23,4 | 24,1 |
| 1981 | 18,3 | 19,4 | 26,3 | 24,7 | 22,6 | 31,4 | 31,8 | 31,3 | 28,1 | 30,9 | 23,5 | 21,4 |
| 1982 | 18,4 | 21,3 | 24,2 | 26,2 | 28,2 | 31,8 | 30,8 | 31,3 | 29,3 | 31,0 | 24,9 | 22,1 |
| 1983 | 16,0 | 19,7 | 26,7 | 30,1 | 26,6 | 27,7 | 30,1 | 29,3 | 26,2 | 28,2 | 20,2 | 17,1 |
| 1984 | 19,2 | 21,4 | 24,1 | 16,0 | 27,0 | 30,0 | 32,4 | 26,9 | 31,3 | 29,6 | 20,7 | 13,0 |
| 1985 | 18,2 | 19,4 | 20,5 | 29,6 | 29,9 | 28,5 | 29,0 | 30,8 | 27,4 | 23,6 | 23,5 | 19,7 |
| 1986 | 18,4 | 20,0 | 19,5 | 27,6 | 23,0 | 27,9 | 29,8 | 31,0 | 26,5 | 26,0 | 17,6 | 17,9 |
| 1987 | 17,7 | 20,7 | 17,3 | 25,0 | 24,7 | 28,0 | 31,4 | 33,0 | 32,9 | 21,1 | 22,8 | 17,2 |
| 1988 | 14,0 | 17,5 | 20,4 | 26,5 | 24,1 | 27,1 | 33,6 | 29,1 | 28,9 | 27,9 | 19,2 | 19,1 |
| 1989 | 11,4 | 22,0 | 19,5 | 30,2 | 33,0 | 34,4 | 29,5 | 30,8 | 28,1 | 28,9 | 25,5 | 16,7 |
| 1990 | 12,0 | 20,8 | 23,0 | 27,4 | 27,2 | 32,6 | 29,1 | 29,2 | 27,2 | 30,0 | 27,6 | 22,7 |
| 1991 | 15,1 | 15,8 | 18,6 | 28,1 | 29,2 | 27,0 | 29,8 | 30,2 | 26,0 | 30,4 | 22,2 | 18,8 |
| 1992 | 9,0 | 16,8 | 25,4 | 26,5 | 23,8 | 30,8 | 33,3 | 29,8 | 31,8 | 30,0 | 25,6 | 15,5 |
| 1993 | 13,8 | 18,5 | 27,3 | 26,2 | 32,2 | 32,5 | 33,8 | 35,7 | 28,1 | 28,2 | 22,0 | 18,4 |
| 1994 | 17,0 | 15,5 | 24,6 | 32,0 | 34,5 | 29,5 | 29,8 | 34,7 | 34,0 | 31,3 | 25,0 | 14,8 |
| 1995 | 20,0 | 21,9 | 24,8 | 24,0 | 33,0 | 29,7 | 28,1 | 31,5 | 32,7 | 19,3 | 24,0 | 19,6 |
| 1996 | 17,5 | 22,0 | 21,0 | 22,8 | 28,0 | 29,1 | 31,4 | 29,8 | 33,8 | 25,6 | 25,1 | 20,2 |
| 1997 | 16,4 | 19,6 | 22,9 | 27,6 | 30,4 | 35,0 | 30,2 | 30,0 | 26,8 | 33,0 | 22,3 | 19,5 |
| 1998 | 18,7 | 16,5 | 21,6 | 34,8 | 31,8 | 29,7 | 33,8 | 31,6 | 31,9 | 30,0 | 25,0 | 17,0 |
| 1999 | 18,3 | 19,1 | 22,0 | 24,3 | 25,0 | 28,5 | 31,0 | 32,2 | 26,8 | 26,3 | 19,9 | 22,5 |
| 2000 | 15,0 | 16,3 | 21,4 | 29,4 | 25,6 | 29,0 | 38,4 | 30,5 | 30,3 | 23,2 | 25,6 | 19,0 |
| 2001 | 22,2 | 20,9 | 30,0 | 27,9 | 26,2 | 28,2 | 33,0 | 32,1 | 30,6 | 23,8 | 26,0 | 19,0 |
| 2002 | 14,5 | 22,2 | 28,3 | 20,0 | 28,8 | 28,2 | 32,2 | 32,3 | 32,0 | 32,0 | 25,2 | 21,0 |
| 2003 | 20,0 | 21,4 | 11,5 | 21,8 | 26,3 | 29,6 | 33,2 | 32,0 | 34,0 | 36,0 | 23,7 | 18,7 |
| 2004 | 19,0 | 23,5 | 25,8 | 32,0 | 25,2 | 30,0 | 31,2 | 30,8 | 30,5 | 28,5 | 26,0 | 17,0 |
| Toplam | 549,8 | 641,0 | 769,8 | 926,8 | 959,6 | 1019,4 | 1058,0 | 1034,0 | 989,7 | 924,7 | 781,9 | 629,8 |
| Ort. | 14,9 | 17,3 | 20,8 | 25,0 | 25,9 | 27,6 | 28,6 | 27,9 | 26,7 | 25,0 | 21,1 | 17,0 |

Ek Tablo 9 : Bafra Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2004 Yılları Aylık Minimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MİNİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1975 | -0,4 | -4,6 | -2,1 | 3,6 | 7,0 | 11,4 | 15,9 | 13,1 | 9,7 | 5,4 | 2,0 | -3,6 |
| 1976 | -8,2 | -6,9 | -2,3 | 0,0 | 5,6 | 9,6 | 13,0 | 13,6 | 9,9 | 3,7 | 3,3 | 0,1 |
| 1977 | -2,0 | 0,1 | -1,1 | 4,7 | 7,0 | 7,7 | 13,7 | 13,0 | 8,6 | 3,5 | 5,8 | -1,4 |
| 1978 | -6,2 | -2,6 | 1,0 | 0,0 | 5,8 | 8,8 | 14,7 | 14,0 | 11,9 | 7,9 | 1,5 | 0,0 |
| 1979 | -5,0 | -1,4 | -1,8 | 1,3 | 8,4 | 10,8 | 14,1 | 13,8 | 8,8 | 3,7 | 3,1 | -1,4 |
| 1980 | -6,3 | -1,0 | -2,4 | 0,8 | 5,7 | 12,3 | 15,0 | 13,4 | 9,8 | 5,9 | 2,1 | 0,2 |
| 1981 | 0,5 | -1,9 | 0,3 | 1,0 | 3,8 | 10,9 | 15,7 | 14,2 | 10,2 | 9,3 | 2,0 | 1,0 |
| 1982 | -3,3 | -3,5 | -2,4 | 3,8 | 3,8 | 10,8 | 11,7 | 15,4 | 12,4 | 6,5 | 0,6 | -2,3 |
| 1983 | -3,4 | -5,5 | -4,7 | 4,5 | 7,9 | 11,4 | 15,2 | 13,7 | 9,5 | 7,6 | 1,6 | -0,9 |
| 1984 | 2,0 | 1,0 | -0,7 | 2,8 | 3,6 | 8,7 | 13,3 | 13,4 | 12,6 | 4,9 | 2,0 | 0,2 |
| 1985 | -2,5 | -7,5 | -7,5 | 3,0 | 3,0 | 11,1 | 12,1 | 14,4 | 9,6 | 5,8 | 4,3 | -1,0 |
| 1986 | -2,0 | -7,9 | -2,8 | 4,5 | 4,6 | 13,5 | 14,9 | 16,6 | 6,8 | 7,0 | 2,2 | 0,1 |
| 1987 | -4,5 | -4,3 | -5,5 | 1,2 | 5,8 | 10,4 | 13,8 | 13,0 | 10,0 | 5,5 | 5,5 | -2,6 |
| 1988 | -0,2 | -1,8 | 0,5 | 4,9 | 3,4 | 12,7 | 15,0 | 15,2 | 9,0 | 5,8 | -2,6 | -1,8 |
| 1989 | -3,9 | -1,2 | 2,4 | 7,0 | 7,3 | 13,4 | 17,0 | 16,6 | 11,7 | 9,0 | 0,0 | -1,8 |
| 1990 | -4,2 | -0,3 | -2,8 | 2,4 | 5,8 | 10,9 | 16,0 | 15,2 | 11,0 | 6,6 | 4,6 | 1,3 |
| 1991 | -1,8 | -5,2 | -0,8 | 4,8 | 8,0 | 10,1 | 17,0 | 15,6 | 12,1 | 5,5 | 4,5 | -0,1 |
| 1992 | -1,9 | -4,2 | 0,0 | 2,8 | 4,2 | 11,9 | 13,6 | 16,4 | 9,3 | 6,7 | 0,4 | -3,4 |
| 1993 | -3,8 | -5,2 | -1,1 | 2,0 | 8,4 | 12,4 | 14,4 | 15,3 | 11,4 | 4,8 | -3,8 | 2,6 |
| 1994 | 0,2 | -3,2 | -0,4 | 2,5 | 5,0 | 9,8 | 15,0 | 15,6 | 15,3 | 8,1 | 0,6 | -4,3 |
| 1995 | -1,2 | -1,1 | 2,0 | 0,1 | 5,5 | 14,5 | 16,9 | 15,0 | 10,4 | 8,0 | 1,6 | -1,4 |
| 1996 | -1,7 | -2,1 | -0,2 | 2,7 | 8,7 | 10,7 | 14,8 | 16,5 | 12,1 | 7,2 | 4,5 | 0,4 |
| 1997 | -3,5 | -3,8 | -3,5 | -0,7 | 6,0 | 9,2 | 16,1 | 16,1 | 10,6 | 4,2 | 3,0 | -0,9 |
| 1998 | -2,5 | -2,6 | 0,0 | 1,4 | 7,8 | 13,1 | 15,1 | 15,6 | 12,0 | 7,6 | 4,2 | 2,0 |
| 1999 | 0,2 | -0,2 | 0,7 | 1,7 | 4,3 | 13,2 | 17,0 | 15,0 | 12,8 | 7,5 | 0,1 | 3,0 |
| 2000 | -5,0 | -0,5 | | 2,4 | 5,0 | 10,7 | 15,0 | 15,5 | 12,2 | 7,5 | 5,8 | 0,1 |
| 2001 | 0,1 | -2,3 | 1,2 | 5,0 | 7,5 | 11,9 | 14,2 | 16,6 | 12,8 | 5,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2002 | -6,8 | -0,1 | 0,0 | 2,2 | 7,5 | 13,0 | 16,8 | 16,9 | 13,0 | 5,4 | 5,8 | -3,4 |
| 2003 | 0,4 | -2,0 | -3,4 | 0,3 | 7,0 | 10,7 | 16,3 | 16,4 | 11,3 | 4,1 | 4,0 | 1,0 |
| 2004 | -3,2 | -5,0 | -3,0 | -2,0 | 7,0 | 10,2 | 13,6 | 17,0 | 10,0 | 5,5 | 0,0 | -2,1 |
| Toplam | -80,1 | -86,8 | 40,4 | 70,7 | 180,4 | 335,8 | 446,9 | 452,1 | 326,8 | 185,2 | 68,7 | -20,4 |
| Ort. | -2,7 | -2,9 | -1,3 | 2,4 | 6,0 | 11,2 | 14,9 | 15,1 | 10,9 | 6,2 | 2,3 | -0,7 |

.....

Ek Tablo 10 : Sinop Meteoroloji İstasyonuna Ait 1968-2004 Yılları Aylık Toplam Yağış Değerleri (mm)

| AYLIK TOPLAM YAĞIŞ (mm) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1968 | 125,2 | 49,3 | 40,7 | 7,4 | 6,6 | 34,5 | 18,1 | 184,2 | 126,2 | 102,5 | 52,6 | 172,6 |
| 1969 | 119,1 | 49,8 | 46,1 | 79,5 | 39,1 | 38,2 | 9,4 | 0,3 | 40,9 | 32,8 | 68,1 | 69,8 |
| 1970 | 74,5 | 74,5 | 43,7 | 31,5 | 75,2 | 8,7 | 4,8 | 29,9 | 46,1 | 93,7 | 29,5 | 150,8 |
| 1971 | 1,8 | 33,3 | 38,2 | 42,0 | 28,7 | 7,4 | 32,8 | 22,8 | 42,8 | 157,0 | 78,2 | 176,5 |
| 1972 | 71,2 | 25,9 | 21,3 | 34,7 | 18,3 | 14,9 | 10,8 | 45,3 | 82,1 | 116,8 | 72,7 | 37,0 |
| 1973 | 55,4 | 37,9 | 35,4 | 28,6 | 10,0 | 15,7 | 32,5 | 34,2 | 58,0 | 33,0 | 160,2 | 77,5 |
| 1974 | 50,7 | 31,8 | 24,3 | 26,8 | 58,3 | 10,7 | 29,7 | 73,2 | 98,7 | 51,0 | 60,2 | 124,1 |
| 1975 | 55,8 | 54,1 | 17,1 | 53,8 | 37,8 | 36,6 | 4,3 | 41,3 | 66,7 | 91,5 | 69,5 | 100,8 |
| 1976 | 83,8 | 46,1 | 10,1 | 33,9 | 26,5 | 31,8 | 35,0 | 19,5 | 64,6 | 53,3 | 58,9 | 47,1 |
| 1977 | 29,9 | 5,1 | 92,8 | 36,5 | 23,3 | 15,0 | 10,0 | 38,6 | 72,5 | 45,3 | 19,3 | 67,8 |
| 1978 | 94,2 | 25,1 | 41,2 | 40,3 | 31,6 | 48,0 | 5,5 | 35,9 | 66,5 | 91,4 | 40,3 | 98,8 |
| 1979 | 44,5 | 41,7 | 5,1 | 19,4 | 8,0 | 20,0 | 62,5 | 52,8 | 59,6 | 137,9 | 23,9 | 62,9 |
| 1980 | 69,8 | 39,0 | 56,7 | 52,7 | 46,7 | 20,0 | 1,6 | 23,5 | 52,8 | 27,6 | 95,8 | 85,6 |
| 1981 | 57,1 | 16,8 | 20,4 | 39,9 | 52,4 | 5,2 | 26,1 | 41,7 | 13,8 | 29,7 | 77,6 | 34,0 |
| 1982 | 76,4 | 29,6 | 60,4 | 36,3 | 20,1 | 12,7 | 26,7 | 102,7 | 38,3 | 38,0 | 21,8 | 24,8 |
| 1983 | 134,0 | 59,0 | 41,6 | 29,2 | 24,4 | 83,4 | 181,7 | 56,1 | 15,5 | 131,9 | 95,1 | 23,9 |
| 1984 | 43,3 | 14,9 | 25,1 | 74,0 | 22,6 | 34,3 | 98,2 | 225,3 | 5,9 | 75,7 | 118,5 | 47,5 |
| 1985 | 50,7 | 127,9 | 29,7 | 27,0 | 22,9 | 21,7 | 38,6 | 0,5 | 19,0 | 104,0 | 54,5 | 81,1 |
| 1986 | 35,4 | 43,9 | 0,0 | 12,2 | 29,2 | 23,7 | 7,2 | 14,6 | 29,1 | 33,9 | 66,3 | 37,8 |
| 1987 | 77,3 | 30,8 | 82,8 | 69,1 | 45,5 | 61,0 | 55,6 | 61,5 | 2,7 | 98,9 | 90,8 | 107,4 |
| 1988 | 110,5 | 43,9 | 39,3 | 24,4 | 38,4 | 47,6 | 36,5 | 14,7 | 25,9 | 324,0 | 144,0 | 81,8 |
| 1989 | 80,7 | 38,2 | 37,4 | 12,6 | 60,0 | 36,7 | 11,8 | 0,1 | 104,6 | 79,9 | 243,2 | 67,5 |
| 1990 | 86,1 | 6,2 | 31,1 | 40,4 | 69,2 | 41,4 | 48,2 | 37,1 | 111,0 | 96,2 | 91,8 | 66,2 |
| 1991 | 77,8 | 54,0 | 44,3 | 57,3 | 60,6 | 30,4 | 13,0 | 47,6 | 77,5 | 51,6 | 33,7 | 91,6 |
| 1992 | 111,7 | 119,8 | 39,5 | 14,1 | 3,9 | 43,7 | 54,1 | 13,3 | 75,6 | 63,7 | 106,5 | 122,7 |
| 1993 | 94,0 | 48,2 | 35,3 | 39,0 | 40,1 | 52,7 | 17,9 | 20,9 | 66,0 | 29,4 | 69,3 | 18,1 |
| 1994 | 60,3 | 77,4 | 25,2 | 16,1 | 50,9 | 34,7 | 3,7 | 19,8 | 0,3 | 52,7 | 199,9 | 147,0 |
| 1995 | 54,1 | 18,0 | 74,3 | 63,2 | 6,8 | 26,3 | 64,6 | 18,9 | 60,7 | 52,9 | 134,3 | 42,4 |
| 1996 | 45,4 | 32,3 | 86,4 | 30,0 | 13,2 | 26,7 | 1,4 | 63,3 | 183,2 | 130,5 | 7,2 | 100,0 |
| 1997 | 67,0 | 59,4 | 70,1 | 87,1 | 11,8 | 22,5 | 107,2 | 43,4 | 84,9 | 100,8 | 21,1 | 103,6 |
| 1998 | 70,6 | 80,1 | 86,6 | 13,0 | 103,1 | 46,7 | 51,1 | 15,5 | 63,8 | 30,3 | 44,5 | 68,8 |
| 1999 | 19,8 | 117,8 | 28,1 | 25,5 | 25,8 | 26,1 | 11,7 | 66,7 | 27,6 | 133,9 | 94,5 | 40,5 |
| 2000 | 112,1 | 48,1 | 91,5 | 23,7 | 13,8 | 71,9 | 0,3 | 59,0 | 38,6 | 154,6 | 32,5 | 85,9 |
| 2001 | 77,7 | 49,2 | 44,5 | 39,9 | 51,0 | 11,0 | 0,0 | 27,8 | 147,7 | 48,5 | 141,0 | 172,6 |
| 2002 | 100,5 | 13,3 | 12,6 | 57,7 | 4,7 | 124,0 | 18,5 | 131,7 | 73,2 | 113,5 | 33,9 | 121,9 |
| 2003 | 35,4 | 71,0 | 30,2 | 35,4 | 16,2 | 0,0 | 77,4 | 10,1 | 75,1 | 167,2 | 106,2 | 114,2 |
| 2004 | 43,9 | 52,6 | 85,9 | 53,0 | 58,3 | 24,0 | 30,7 | 112,9 | 69,2 | 55,3 | 199,6 | 127,5 |
| Toplam | 2598 | 1766 | 1595 | 1407 | 1255 | 1210 | 1239 | 1807 | 2287 | 3231 | 3057 | 3200 |
| Ort. | 86,6 | 58,9 | 53,2 | 46,9 | 41,8 | 40,3 | 41,3 | 60,2 | 76,2 | 107,7 | 101,9 | 106,7 |

Ek Tablo Sinop 11 : Meteoroloji İstasyonuna Ait 1968-2004 Yılları Aylık Maksimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MAKSİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1968 | 17,2 | 18,7 | 19,4 | 21,8 | 24,8 | 25,7 | 29,1 | 29,8 | 28,7 | 22,6 | 19,9 | 19,6 |
| 1969 | 17,0 | 17,4 | 21,6 | 29,3 | 29,1 | 30,2 | 27,0 | 31,9 | 27,2 | 22,7 | 22,5 | 21,3 |
| 1970 | 18,6 | 21,0 | 25,6 | 26,8 | 26,4 | 26,0 | 29,3 | 28,9 | 25,3 | 29,0 | 24,3 | 17,0 |
| 1971 | 22,8 | 16,8 | 23,6 | 24,6 | 24,7 | 31,0 | 29,8 | 27,4 | 29,4 | 22,0 | 21,4 | 18,6 |
| 1972 | 11,8 | 17,2 | 21,7 | 25,4 | 25,0 | 28,4 | 30,0 | 29,6 | 31,4 | 23,7 | 21,0 | 12,8 |
| 1973 | 15,4 | 21,4 | 18,0 | 22,0 | 21,6 | 27,2 | 33,0 | 26,4 | 24,2 | 30,6 | 18,3 | 20,0 |
| 1974 | 10,0 | 15,8 | 19,2 | 23,5 | 23,8 | 27,4 | 29,0 | 28,4 | 26,3 | 32,7 | 23,6 | 18,7 |
| 1975 | 13,9 | 16,0 | 23,8 | 30,9 | 24,9 | 28,5 | 30,2 | 29,8 | 26,8 | 25,0 | 24,2 | 14,8 |
| 1976 | 18,8 | 10,6 | 12,0 | 27,1 | 21,8 | 26,2 | 28,6 | 28,4 | 26,2 | 26,8 | 24,8 | 23,0 |
| 1977 | 16,8 | 22,6 | 16,3 | 30,0 | 25,1 | 26,2 | 29,8 | 33,2 | 26,2 | 26,0 | 24,4 | 18,6 |
| 1978 | 16,4 | 21,4 | 21,2 | 20,8 | 26,0 | 31,4 | 28,0 | 27,4 | 28,0 | 24,4 | 21,3 | 17,5 |
| 1979 | 19,4 | 23,4 | 24,2 | 24,4 | 24,6 | 28,4 | 28,0 | 31,3 | 25,3 | 22,3 | 23,8 | 19,2 |
| 1980 | 17,0 | 14,5 | 17,7 | 23,2 | 27,4 | 28,5 | 29,3 | 32,1 | 24,8 | 26,4 | 23,0 | 24,2 |
| 1981 | 17,2 | 18,2 | 21,6 | 20,2 | 22,0 | 28,2 | 29,4 | 28,4 | 27,5 | 31,3 | 21,2 | 21,2 |
| 1982 | 20,2 | 18,1 | 25,0 | 21,2 | 23,5 | 27,8 | 27,7 | 27,5 | 26,5 | 28,0 | 24,6 | 21,2 |
| 1983 | 17,4 | 21,7 | 25,2 | 28,9 | 26,0 | 27,4 | 29,0 | 28,0 | 26,4 | 23,4 | 20,0 | 17,2 |
| 1984 | 20,0 | 20,1 | 20,0 | 15,6 | 25,8 | 28,5 | 29,0 | 27,0 | 29,3 | 26,0 | 22,4 | 15,2 |
| 1985 | 20,0 | 20,3 | 19,2 | 27,8 | 29,2 | 27,0 | 28,3 | 29,8 | 26,0 | 22,2 | 26,2 | 18,4 |
| 1986 | 18,6 | 21,0 | 17,9 | 27,0 | 20,8 | 26,3 | 29,2 | 29,6 | 27,7 | 22,2 | 17,0 | 17,0 |
| 1987 | 19,0 | 22,0 | 16,2 | 19,0 | 23,6 | 25,2 | 30,2 | 30,0 | 29,2 | 20,6 | 21,6 | 17,6 |
| 1988 | 17,6 | 16,0 | 21,0 | 20,0 | 21,4 | 26,4 | 31,5 | 30,2 | 27,0 | 28,0 | 20,0 | 20,0 |
| 1989 | 11,5 | 20,2 | 18,0 | 26,3 | 28,8 | 27,4 | 28,5 | 30,2 | 27,3 | 28,2 | 24,8 | 21,4 |
| 1990 | 16,6 | 20,4 | 18,4 | 22,8 | 27,4 | 27,4 | 29,2 | 30,0 | 26,6 | 26,5 | 27,2 | 20,8 |
| 1991 | 17,0 | 16,2 | 11,3 | 27,2 | 29,2 | 26,0 | 30,5 | 30,3 | 24,4 | 28,1 | 21,3 | 17,9 |
| 1992 | 14,4 | 17,4 | 23,8 | 24,6 | 23,4 | 28,2 | 30,2 | 31,2 | 29,2 | 30,6 | 23,0 | 18,5 |
| 1993 | 16,0 | 17,1 | 24,3 | 28,0 | 29,8 | 30,0 | 29,0 | 30,1 | 26,3 | 26,0 | 21,2 | 20,2 |
| 1994 | 19,1 | 16,0 | 21,0 | 29,6 | 27,5 | 29,4 | 30,0 | 32,0 | 28,6 | 28,2 | 21,6 | 15,0 |
| 1995 | 22,8 | 20,0 | 24,8 | 20,5 | 30,2 | 29,4 | 28,0 | 30,5 | 27,8 | 20,0 | 22,2 | 21,5 |
| 1996 | 17,2 | 22,4 | 14,4 | 22,5 | 26,2 | 27,5 | 30,0 | 28,3 | 31,7 | 23,4 | 24,2 | 20,2 |
| 1997 | 18,7 | 19,1 | 17,0 | 27,0 | 30,2 | 27,1 | 29,4 | 28,6 | 25,7 | 33,0 | 22,2 | 20,3 |
| 1998 | 19,0 | 12,0 | 20,3 | 29,3 | 29,3 | 29,0 | 29,8 | 30,1 | 29,3 | 30,0 | 26,1 | 17,6 |
| 1999 | 16,7 | 19,4 | 19,8 | 22,5 | 24,4 | 28,5 | 32,8 | 32,9 | 26,8 | 26,0 | 19,0 | 21,6 |
| 2000 | 13,0 | 18,6 | 18,3 | 27,0 | 24,0 | 26,4 | 34,4 | 29,5 | 27,2 | 24,2 | 23,6 | 18,8 |
| 2001 | 20,8 | 18,2 | 28,1 | 27,0 | 25,1 | 28,5 | 31,1 | 32,1 | 28,4 | 23,1 | 25,2 | 16,1 |
| 2002 | 14,8 | 18,7 | 24,2 | 17,1 | 25,8 | 27,8 | 31,3 | 31,4 | 28,0 | 26,9 | 24,1 | 19,9 |
| 2003 | 17,6 | 17,8 | 10,3 | 19,0 | 24,0 | 27,3 | 29,2 | 29,7 | 28,2 | 34,0 | 21,2 | 17,6 |
| 2004 | 18,0 | 21,2 | 22,1 | 26,8 | 33,6 | 27,3 | 30,1 | 29,0 | 28,3 | 30,3 | 25,2 | 20,0 |
| Toplam | 638 | 689 | 747 | 907 | 956 | 1029 | 1099 | 1101 | 1013 | 974 | 838 | 701 |
| Ort. | 17,3 | 18,6 | 20,2 | 24,5 | 25,8 | 27,8 | 29,7 | 29,8 | 27,4 | 26,3 | 22,6 | 18,9 |

Ek Tablo 12 : Sinop Meteoroloji İstasyonuna Ait 1968-2004 Yılları Aylık Minimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MİNİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1968 | -3,6 | 0,7 | -0,3 | 5,5 | 11,5 | 12,4 | 14,4 | 15,0 | 13,1 | 8,2 | 9,9 | 0,8 |
| 1969 | -3,5 | 1,0 | 0,7 | 0,8 | 7,3 | 14,6 | 15,7 | 14,9 | 12,0 | 6,1 | 6,4 | 3,7 |
| 1970 | 3,1 | 2,7 | 1,3 | 5,8 | 8,7 | 13,3 | 17,5 | 14,2 | 8,6 | 6,9 | 7,7 | 2,4 |
| 1971 | 0,1 | -1,5 | 0,7 | 5,4 | 9,0 | 14,2 | 17,4 | 18,0 | 14,8 | 5,6 | 4,0 | 2,0 |
| 1972 | -3,1 | -1,1 | -1,5 | 3,9 | 9,6 | 16,3 | 17,0 | 18,7 | 12,0 | 7,6 | 1,8 | 0,6 |
| 1973 | -4,0 | 1,9 | 0,6 | 4,4 | 8,0 | 12,9 | 17,6 | 16,8 | 13,3 | 7,4 | 2,2 | 1,7 |
| 1974 | -1,3 | 0,4 | 2,3 | 4,4 | 9,2 | 12,8 | 15,2 | 16,0 | 13,2 | 11,4 | 3,6 | 3,8 |
| 1975 | 1,6 | -2,0 | 2,4 | 5,7 | 10,0 | 15,0 | 18,7 | 16,8 | 12,8 | 8,6 | 2,6 | 0,1 |
| 1976 | -2,0 | -5,0 | 0,0 | 4,5 | 8,5 | 12,4 | 14,8 | 16,4 | 13,0 | 6,6 | 4,5 | 2,8 |
| 1977 | -1,5 | 1,4 | 0,6 | 6,4 | 9,6 | 11,7 | 16,0 | 14,5 | 9,6 | 4,8 | 7,3 | 0,4 |
| 1978 | 0,6 | -0,1 | 2,8 | 4,8 | 7,0 | 8,8 | 16,5 | 15,8 | 13,1 | 9,0 | 4,8 | 2,9 |
| 1979 | -2,6 | 1,0 | 3,3 | 5,7 | 9,6 | 12,8 | 13,6 | 16,8 | 10,8 | 5,3 | 3,4 | 0,8 |
| 1980 | -3,6 | 0,2 | -1,2 | 2,6 | 6,0 | 13,4 | 16,2 | 15,0 | 12,2 | 8,7 | 4,2 | 2,8 |
| 1981 | 1,7 | 0,0 | 2,0 | 2,2 | 7,0 | 12,0 | 17,1 | 15,4 | 12,0 | 12,3 | 3,9 | 4,0 |
| 1982 | -4,5 | -1,0 | -0,9 | 4,0 | 8,2 | 12,0 | 13,7 | 16,7 | 15,5 | 8,0 | 4,8 | 0,0 |
| 1983 | -0,8 | -3,1 | -2,2 | 5,0 | 8,8 | 13,0 | 15,0 | 15,8 | 11,1 | 8,9 | 3,0 | 1,1 |
| 1984 | 2,5 | 2,7 | 1,7 | 4,7 | 6,1 | 12,9 | 16,0 | 14,8 | 15,0 | 6,8 | 4,7 | 1,4 |
| 1985 | -1,1 | -7,5 | -4,8 | 3,8 | 4,8 | 12,0 | 14,1 | 16,6 | 11,5 | 7,6 | 6,0 | 1,0 |
| 1986 | 0,4 | -3,1 | -1,2 | 5,0 | 5,1 | 13,4 | 16,9 | 17,0 | 7,7 | 8,2 | 5,0 | 2,7 |
| 1987 | -4,0 | -3,0 | -3,5 | 3,0 | 7,0 | 13,0 | 16,7 | 15,2 | 11,5 | 7,8 | 6,7 | 0,1 |
| 1988 | 1,0 | 0,0 | 2,4 | 6,0 | 5,0 | 13,0 | 18,4 | 16,5 | 14,8 | 7,0 | -0,4 | 1,2 |
| 1989 | -1,8 | 0,0 | 1,9 | 8,2 | 9,4 | 13,0 | 18,0 | 18,6 | 14,3 | 10,0 | 0,6 | 0,0 |
| 1990 | -1,8 | 1,5 | 0,4 | 4,2 | 6,0 | 11,4 | 15,7 | 16,3 | 11,9 | 8,6 | 6,0 | 1,4 |
| 1991 | 0,2 | -1,4 | 0,4 | 5,7 | 8,3 | 11,8 | 18,0 | 17,4 | 13,8 | 5,7 | 5,6 | 1,0 |
| 1992 | -1,1 | -2,1 | 1,6 | 4,0 | 6,6 | 13,6 | 15,7 | 17,3 | 10,8 | 8,2 | 2,0 | -2,2 |
| 1993 | -1,6 | -3,5 | 0,5 | 4,0 | 7,6 | 12,9 | 15,6 | 17,0 | 11,8 | 6,7 | 0,8 | 4,0 |
| 1994 | 0,9 | -1,4 | 0,8 | 4,0 | 7,2 | 11,5 | 17,8 | 18,0 | 17,6 | 10,0 | 0,4 | 0,6 |
| 1995 | 0,5 | 0,8 | 2,6 | 2,5 | 7,5 | 15,0 | 17,0 | 17,5 | 14,5 | 10,0 | 2,0 | 0,2 |
| 1996 | -0,2 | -2,0 | 0,5 | 4,4 | 8,0 | 11,0 | 18,0 | 18,5 | 13,0 | 8,0 | 7,8 | 2,0 |
| 1997 | -2,2 | -2,8 | -2,0 | 0,5 | 6,0 | 11,0 | 16,8 | 17,9 | 11,2 | 6,0 | 4,8 | 0,1 |
| 1998 | -0,5 | 0,0 | 0,4 | 4,9 | 10,0 | 14,2 | 16,2 | 16,2 | 13,3 | 11,2 | 6,9 | 3,6 |
| 1999 | 2,6 | 0,5 | 2,5 | 5,6 | 7,2 | 14,0 | 18,8 | 17,0 | 14,3 | 9,2 | 2,8 | 4,8 |
| 2000 | -2,8 | 0,6 | 0,3 | 4,4 | 7,5 | 10,6 | 17,0 | 16,5 | 12,6 | 9,0 | 7,0 | 0,8 |
| 2001 | 1,5 | 0,0 | 3,3 | 6,6 | 8,6 | 12,8 | 18,1 | 16,8 | 15,0 | 6,8 | 1,6 | 0,6 |
| 2002 | -3,4 | 1,6 | 2,8 | 4,6 | 9,2 | 12,8 | 19,1 | 19,2 | 14,8 | 7,4 | 7,8 | -1,6 |
| 2003 | 2,0 | 0,6 | -1,4 | 1,6 | 7,7 | 12,8 | 17,4 | 18,1 | 13,2 | 4,2 | 6,6 | 2,8 |
| 2004 | 0,0 | -3,0 | -1,4 | 0,5 | 8,9 | 12,7 | 16,3 | 18,1 | 11,8 | 9,4 | 2,3 | 0,8 |
| Toplam | -32,3 | -26,0 | 18,4 | 159,3 | 291,7 | 473,0 | 614,0 | 617,3 | 471,5 | 293,2 | 161,1 | 55,2 |
| Ort. | -0,9 | -0,7 | 0,5 | 4,3 | 7,9 | 12,8 | 16,6 | 16,7 | 12,7 | 7,9 | 4,4 | 1,5 |

Ek Tablo 13 : Düzce Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2004 Yılları Aylık Toplam Yağış Değerleri (mm)

| AYLIK TOPLAM YAĞIŞ (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Toplam |
| 1975 | 70,1 | 111,1 | 64,2 | 24,4 | 127,6 | 99,9 | 2,1 | 81,0 | 51,2 | 89,8 | 78,4 | 155,9 | 955,7 |
| 1976 | 72,8 | 27,9 | 49,1 | 32,9 | 36,4 | 53,8 | 46,6 | 73,3 | 38,0 | 71,2 | 29,8 | 65,8 | 597,6 |
| 1977 | 53,0 | 33,2 | 103,8 | 77,5 | 43,9 | 30,3 | 23,1 | 23,3 | 39,6 | 50,8 | 71,4 | 94,2 | 644,1 |
| 1978 | 110,4 | 62,4 | 49,8 | 120,3 | 77,2 | 25,4 | 18,2 | 152,6 | 119,6 | 56,6 | 10,3 | 103,4 | 906,2 |
| 1979 | 125,4 | 67,3 | 48,1 | 48,2 | 39,2 | 25,7 | 168,1 | 122,9 | 53,1 | 57,8 | 138,4 | 158,5 | 1052,7 |
| 1980 | 99,8 | 51,8 | 113,0 | 35,6 | 151,0 | 44,1 | 13,5 | 41,4 | 58,9 | 60,9 | 192,0 | 158,7 | 1020,7 |
| 1981 | 93,7 | 88,6 | 106,1 | 20,3 | 80,3 | 17,1 | 76,3 | 42,2 | 43,7 | 82,2 | 52,8 | 154,3 | 857,6 |
| 1982 | 89,9 | 61,3 | 65,8 | 72,7 | 50,8 | 19,6 | 44,6 | 96,9 | 18,9 | 27,8 | 36,8 | 111,8 | 696,9 |
| 1983 | 156,8 | 109,1 | 25,7 | 41,6 | 38,5 | 65,3 | 151,4 | 88,1 | 50,6 | 140,3 | 134,0 | 48,8 | 1050,2 |
| 1984 | 68,2 | 81,1 | 55,6 | 129,8 | 37,2 | 52,1 | 52,5 | 64,5 | 0,5 | 49,7 | 103,6 | 47,8 | 742,6 |
| 1985 | 75,9 | 168,8 | 27,1 | 52,1 | 63,3 | 39,9 | 35,6 | 7,6 | 28,6 | 180,4 | 63,9 | 99,8 | 843,0 |
| 1986 | 115,3 | 74,6 | 9,8 | 38,5 | 37,3 | 44,4 | 35,5 | 2,3 | 6,7 | 77,6 | 138,5 | 84,1 | 664,6 |
| 1987 | 150,4 | 33,9 | 106,5 | 51,6 | 88,8 | 48,7 | 77,0 | 48,0 | 0,3 | 91,0 | 81,0 | 160,5 | 937,7 |
| 1988 | 37,0 | 55,7 | 81,9 | 50,1 | 56,8 | 78,5 | 69,3 | 7,1 | 12,5 | 109,7 | 154,6 | 106,2 | 819,4 |
| 1989 | 50,1 | 24,2 | 16,9 | 6,7 | 63,7 | 83,9 | 41,2 | 5,0 | 26,9 | 118,1 | 155,4 | 95,9 | 688,0 |
| 1990 | 80,4 | 54,1 | 49,1 | 104,8 | 65,3 | 59,4 | 29,7 | 23,6 | 132,0 | 114,1 | 46,7 | 73,5 | 832,7 |
| 1991 | 72,9 | 121,1 | 47,6 | 66,8 | 95,2 | 74,6 | 41,4 | 16,4 | 43,5 | 62,7 | 42,4 | 139,1 | 823,7 |
| 1992 | 97,3 | 71,1 | 93,0 | 53,7 | 22,5 | 114,4 | 106,2 | 0,0 | 18,9 | 98,1 | 82,7 | 136,5 | 894,4 |
| 1993 | 57,4 | 38,7 | 39,1 | 48,4 | 53,6 | 37,3 | 7,6 | 193,0 | 37,1 | 29,9 | 136,2 | 85,8 | 764,1 |
| 1994 | 76,2 | 57,7 | 28,2 | 35,5 | 33,8 | 43,9 | 0,7 | 26,7 | 1,0 | 131,3 | 182,9 | 147,4 | 765,3 |
| 1995 | 110,8 | 18,1 | 144,5 | 85,7 | 25,4 | 105,5 | 80,2 | 12,7 | 61,6 | 74,6 | 103,5 | 32,2 | 854,8 |
| 1996 | 68,7 | 58,0 | 124,4 | 64,8 | 54,1 | 15,5 | 27,1 | 2,8 | 71,0 | 175,5 | 10,2 | 91,5 | 763,6 |
| 1997 | 75,8 | 102,1 | 61,1 | 166,7 | 35,1 | 79,4 | 38,4 | 213,1 | 21,2 | 136,9 | 45,4 | 109,7 | 1084,9 |
| 1998 | 106,2 | 79,1 | 110,6 | 57,8 | 176,1 | 65,7 | 45,4 | 3,2 | 60,3 | 94,1 | 57,6 | 95,7 | 951,8 |
| 1999 | 47,7 | 122,5 | 46,9 | 26,2 | 16,1 | 101,9 | 110,2 | 67,4 | 35,5 | 68,3 | 74,0 | 46,4 | 763,1 |
| 2000 | 117,0 | 51,8 | 138,2 | 111,6 | 86,3 | 91,4 | 14,7 | 115,4 | 69,5 | 77,3 | 5,5 | 93,6 | 972,3 |
| 2001 | 17,0 | 97,4 | 60,3 | 78,7 | 69,0 | 14,4 | 13,7 | 68,9 | 50,2 | 15,6 | 176,9 | 208,6 | 870,7 |
| 2002 | 126,8 | 34,8 | 59,2 | 85,0 | 34,8 | 84,4 | 68,3 | 50,7 | 47,9 | 93,8 | 50,9 | 62,6 | 799,2 |
| 2003 | 76,3 | 123,4 | 34,4 | 40,4 | 16,5 | | 12,5 | 8,2 | 66,6 | 107,0 | 84,3 | 116,6 | 686,2 |
| 2004 | 103,7 | 109,6 | 92,2 | 35,6 | 39,7 | 70,4 | 3,1 | 86,9 | 34,5 | 15,8 | 151,6 | 47,1 | 790,2 |
| Toplam | 2603 | 2191 | 2052 | 1864 | 1815,5 | 1686,9 | 1454,2 | 1745 | 1300 | 2559 | 2692 | 3132 | 25094 |
| Ort. | 86,8 | 73,0 | 68,4 | 62,1 | 60,5 | 56,2 | 48,5 | 58,2 | 43,3 | 85,3 | 89,7 | 104,4 | 836,5 |

Ek Tablo 14 : Düzce Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2004 Yılları Aylık Maksimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MAKSİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1975 | 16,2 | 13,7 | 31,2 | 34,7 | 32,2 | 38,0 | 34,8 | 35,2 | 30,3 | 28,4 | 28,0 | 14,9 |
| 1976 | 18,0 | 14,0 | 22,0 | 28,9 | 28,9 | 30,0 | 33,3 | 30,0 | 31,2 | 30,3 | 25,4 | 22,6 |
| 1977 | 20,0 | 23,8 | 28,0 | 28,3 | 30,4 | 33,4 | 34,0 | 40,3 | 32,7 | 28,3 | 26,0 | 18,2 |
| 1978 | 16,1 | 22,6 | 24,2 | 27,5 | 32,0 | 39,0 | 36,2 | 35,2 | 33,2 | 28,8 | 18,4 | 20,0 |
| 1979 | 22,2 | 25,6 | 29,0 | 32,6 | 27,0 | 35,8 | 33,0 | 34,8 | 33,0 | 29,0 | 23,8 | 19,2 |
| 1980 | 18,0 | 15,0 | 25,4 | 26,8 | 37,5 | 33,9 | 36,4 | 32,7 | 31,8 | 29,6 | 21,9 | 22,0 |
| 1981 | 15,8 | 18,2 | 28,8 | 29,8 | 28,8 | 35,0 | 35,0 | 32,0 | 31,0 | 28,6 | 21,0 | 20,0 |
| 1982 | 19,0 | 20,0 | 25,1 | 29,0 | 28,9 | 36,4 | 30,0 | 30,6 | 30,2 | 27,8 | 25,0 | 21,0 |
| 1983 | 13,8 | 23,0 | 30,2 | 30,0 | 30,2 | 32,2 | 31,5 | 32,0 | 33,0 | 26,0 | 21,0 | 15,6 |
| 1984 | 17,4 | 18,2 | 24,2 | 24,0 | 32,4 | 37,4 | 37,7 | 30,6 | 35,2 | 34,2 | 22,0 | 17,2 |
| 1985 | 19,0 | 20,4 | 22,8 | 31,4 | 31,7 | 33,6 | 35,6 | 37,0 | 31,0 | 26,2 | 22,8 | 18,2 |
| 1986 | 18,0 | 21,3 | 23,0 | 30,6 | 28,8 | 32,2 | 33,0 | 35,6 | 34,0 | 25,7 | 17,2 | 15,8 |
| 1987 | 18,0 | 19,4 | 23,3 | 26,3 | 29,8 | 34,3 | 37,4 | 34,3 | 32,6 | 24,2 | 20,9 | 17,0 |
| 1988 | 18,1 | 18,3 | 21,0 | 24,6 | 29,3 | 32,2 | 34,9 | 32,0 | 32,8 | 27,4 | 20,3 | 18,0 |
| 1989 | 12,0 | 21,1 | 25,2 | 31,5 | 33,1 | 31,4 | 32,2 | 33,2 | 31,4 | 29,4 | 23,4 | 17,5 |
| 1990 | 12,5 | 19,3 | 23,4 | 25,9 | 32,3 | 31,3 | 30,6 | 32,6 | 32,5 | 28,2 | 26,8 | 19,2 |
| 1991 | 15,0 | 16,5 | 20,4 | 30,2 | 28,2 | 32,0 | 33,8 | 35,2 | 33,1 | 32,3 | 24,3 | 17,2 |
| 1992 | 8,3 | 16,9 | 27,3 | 28,3 | 29,3 | 33,4 | 33,0 | 34,1 | 31,5 | 35,5 | 25,0 | 17,8 |
| 1993 | 11,0 | 16,6 | 27,1 | 26,6 | 34,2 | 34,6 | 35,3 | 33,5 | 33,4 | 29,9 | 28,8 | 19,4 |
| 1994 | 18,2 | 19,2 | 26,5 | 33,1 | 35,0 | 38,0 | 33,6 | 40,0 | 33,7 | 34,3 | 22,6 | 15,0 |
| 1995 | 23,4 | 23,2 | 25,5 | 25,4 | 35,0 | 33,5 | 31,3 | 34,9 | 35,3 | 22,0 | 24,0 | 23,1 |
| 1996 | 16,7 | 23,6 | 21,4 | 27,3 | 31,9 | 34,6 | 38,2 | 32,8 | 33,5 | 25,7 | 25,3 | 20,4 |
| 1997 | 17,3 | 19,8 | 21,4 | 30,2 | 33,8 | 35,0 | 36,8 | 31,3 | 29,5 | 30,1 | 23,2 | 19,5 |
| 1998 | 20,6 | 21,1 | 23,4 | 34,2 | 32,2 | 33,2 | 34,0 | 35,2 | 37,8 | 32,4 | 25,0 | 21,5 |
| 1999 | 16,0 | 20,2 | 24,7 | 31,4 | 31,9 | 34,0 | 33,3 | 35,6 | 32,9 | 29,2 | 25,0 | 22,6 |
| 2000 | 16,0 | 19,1 | 26,8 | 34,4 | 31,2 | 35,1 | 42,4 | 33,4 | 33,8 | 26,4 | 28,5 | 20,2 |
| 2001 | 21,1 | 21,1 | 32,2 | 28,5 | 31,2 | 35,4 | 39,7 | 35,9 | 35,2 | 31,2 | 25,2 | 16,8 |
| 2002 | 19,3 | 21,3 | 29,2 | 25,2 | 31,9 | 38,2 | 36,0 | 37,5 | 32,0 | 30,0 | 25,2 | 22,3 |
| 2003 | 22,2 | 16,1 | 20,6 | 25,6 | 34,4 | 35,2 | 38,4 | 39,0 | 38,3 | 38,2 | 25,5 | 15,9 |
| 2004 | 18,3 | 23,8 | 27,6 | 33,2 | 30,0 | 32,3 | 37,1 | 36,2 | 35,6 | 32,0 | 28,6 | 18,3 |
| Toplam | 517,5 | 592,4 | 760,9 | 875,5 | 943,5 | 1030,6 | 1048,5 | 1032,7 | 991,5 | 881,3 | 720,1 | 566,4 |
| Ort. | 17,3 | 19,7 | 25,4 | 29,2 | 31,5 | 34,4 | 35,0 | 34,4 | 33,1 | 29,4 | 24,0 | 18,9 |

Ek Tablo 15 : Düzce Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2004 Yılları Aylık Minimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MİNİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1975 | -3,8 | -11,7 | -3,0 | 2,7 | 7,5 | 9,0 | 14,0 | 11,7 | 9,0 | 3,6 | -1,7 | -9,0 |
| 1976 | -9,6 | -11,9 | -3,5 | 2,7 | 6,7 | 7,2 | 11,0 | 12,0 | 5,7 | 5,2 | -3,0 | -4,8 |
| 1977 | -5,0 | -3,0 | -4,2 | 1,2 | 4,0 | 8,2 | 13,0 | 11,0 | 8,2 | -1,0 | 0,1 | -11,4 |
| 1978 | -7,5 | -3,9 | -1,2 | 0,8 | 3,4 | 7,6 | 11,5 | 11,2 | 7,8 | 4,8 | -2,9 | -1,7 |
| 1979 | -12,1 | -2,9 | -0,2 | 1,0 | 6,0 | 10,2 | 10,5 | 13,0 | 5,1 | -0,2 | 1,2 | -4,0 |
| 1980 | -13,0 | -4,2 | 10,8 | 3,0 | 3,2 | 9,5 | 12,9 | 12,0 | 7,0 | 3,0 | -2,0 | -1,9 |
| 1981 | -5,5 | -9,9 | -0,6 | -2,3 | 0,5 | 8,9 | 13,4 | 7,6 | 7,7 | 5,9 | -2,1 | -0,9 |
| 1982 | -6,0 | -9,0 | -3,8 | 1,9 | 2,8 | 9,0 | 8,8 | 10,0 | 9,2 | 0,5 | -3,2 | -4,4 |
| 1983 | -8,2 | -11,1 | -4,3 | 3,5 | 4,0 | 7,6 | 12,8 | 11,8 | 5,8 | 3,0 | -1,7 | -4,4 |
| 1984 | -3,4 | -1,9 | -1,3 | 0,6 | 4,2 | 9,0 | 10,4 | 10,0 | 6,0 | 1,0 | -1,5 | -5,2 |
| 1985 | -6,6 | -17,3 | 13,6 | 2,1 | 0,4 | 11,0 | 9,8 | 13,0 | 5,4 | 0,1 | 2,0 | -3,4 |
| 1986 | -5,3 | -4,0 | -2,0 | 2,4 | 2,2 | 9,0 | 12,2 | 13,0 | 4,8 | 2,4 | -4,2 | -4,6 |
| 1987 | -11,0 | -6,2 | 10,2 | -0,2 | 2,2 | 8,6 | 10,8 | 11,7 | 5,6 | 0,8 | -1,1 | -6,3 |
| 1988 | -6,5 | -4,8 | -3,0 | 3,2 | 3,7 | 9,7 | 14,3 | 11,0 | 7,6 | 4,3 | -6,8 | -4,4 |
| 1989 | -6,1 | -6,0 | -2,0 | 6,6 | 5,9 | 10,8 | 14,0 | 13,2 | 9,6 | 5,0 | -3,6 | -8,5 |
| 1990 | -10,3 | -1,6 | -2,2 | 0,3 | 4,7 | 9,0 | 14,0 | 11,7 | 6,4 | 3,2 | -1,0 | -4,8 |
| 1991 | -8,0 | -15,2 | -2,6 | 2,0 | 5,0 | 8,5 | 14,3 | 11,8 | 6,3 | 0,7 | -0,2 | -5,3 |
| 1992 | -8,6 | -16,2 | -4,1 | -0,1 | 3,5 | 7,5 | 9,1 | 11,5 | 4,5 | 4,4 | -3,0 | -16,5 |
| 1993 | -15,0 | -7,4 | -2,0 | -0,4 | 4,0 | 9,4 | 10,8 | 12,6 | 5,3 | 4,4 | -2,3 | -4,0 |
| 1994 | -2,9 | -6,9 | -3,1 | -0,9 | 2,9 | 6,6 | 12,9 | 13,0 | 10,6 | 5,0 | -1,9 | -9,9 |
| 1995 | -2,7 | -2,3 | -1,4 | -1,4 | 2,1 | 12,8 | 14,0 | 12,6 | 7,1 | 4,4 | -5,0 | -4,8 |
| 1996 | -6,1 | -5,4 | -3,0 | -0,1 | 8,7 | 8,5 | 13,2 | 13,9 | 7,4 | -0,2 | -0,8 | -2,7 |
| 1997 | -4,3 | -13,8 | -5,1 | -3,0 | 4,8 | 6,7 | 12,6 | 12,3 | 5,0 | 1,0 | -1,9 | -5,3 |
| 1998 | -9,2 | -4,9 | -4,0 | -0,8 | 7,4 | 11,0 | 11,2 | 12,8 | 9,9 | 4,8 | -1,6 | -3,6 |
| 1999 | -4,6 | -3,6 | -1,4 | 1,6 | 1,8 | 11,2 | 13,7 | 12,8 | 8,8 | 4,1 | -1,8 | -2,1 |
| 2000 | -9,5 | -3,6 | -5,5 | -0,2 | 3,0 | 6,7 | 11,4 | 11,5 | 7,0 | 2,6 | -0,3 | -3,2 |
| 2001 | -4,9 | -2,5 | -1,0 | 1,9 | 5,0 | 8,9 | 15,4 | 12,5 | 7,4 | 0,2 | -2,4 | -8,3 |
| 2002 | -11,2 | -4,0 | -2,4 | -1,4 | 4,5 | 10,2 | 14,1 | 13,0 | 7,9 | 0,2 | -2,4 | -12,4 |
| 2003 | -1,3 | -5,4 | -6,7 | -2,3 | 4,8 | 10,0 | 11,8 | 12,7 | 9,5 | -0,2 | -1,2 | -3,4 |
| 2004 | -8,8 | -12,0 | -6,1 | -2,5 | 5,1 | 9,4 | 12,0 | 13,1 | 6,8 | 4,8 | -3,2 | -5,2 |
| Toplam | -217 | -213 | -114 | 22 | 124 | 272 | 370 | 360 | 214 | 78 | -60 | -166 |
| Ort. | -7,2 | -7,1 | -3,8 | 0,7 | 4,1 | 9,1 | 12,3 | 12,0 | 7,1 | 2,6 | -2,0 | -5,5 |

Ek Tablo 16 : İzmit Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2006 Yılları Aylık Toplam Yağış Değerleri (mm)

| AYLIK TOPLAM YAĞIŞ (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Toplam |
| 1975 | 93,7 | 105,8 | 74,3 | 21,8 | 143,9 | 112,1 | 27,8 | 65,4 | 40,7 | 100,7 | 83,1 | 136,3 | 1005,6 |
| 1976 | 62,1 | 58,8 | 15,5 | 44,9 | 19,1 | 33,3 | 31,1 | 91,0 | 41,7 | 52,5 | 51,0 | 88,7 | 589,7 |
| 1977 | 56,8 | 23,5 | 88,9 | 71,0 | 8,3 | 58,0 | 2,0 | 1,7 | 42,4 | 35,8 | 80,9 | 113,9 | 583,2 |
| 1978 | 103,0 | 60,5 | 56,1 | 91,9 | 23,2 | 10,3 | 4,9 | 40,9 | 89,9 | 84,5 | 18,8 | 99,2 | 683,2 |
| 1979 | 106,4 | 56,4 | 14,6 | 63,7 | 53,8 | 21,3 | 61,0 | 139,5 | 34,7 | 90,5 | 112,7 | 106,8 | 861,4 |
| 1980 | 115,1 | 61,2 | 104,8 | 52,0 | 25,3 | 17,4 | 20,6 | 64,4 | 41,3 | 36,8 | 130,2 | 188,5 | 857,6 |
| 1981 | 135,4 | 105,8 | 65,4 | 14,7 | 78,2 | 19,5 | 33,3 | 18,8 | 170,5 | 98,2 | 60,4 | 199,6 | 999,8 |
| 1982 | 95,8 | 66,4 | 69,0 | 96,4 | 38,0 | 17,1 | 109,5 | 66,4 | 31,1 | 33,2 | 31,6 | 92,2 | 746,7 |
| 1983 | 103,8 | 138,6 | 28,6 | 59,4 | 30,8 | 101,3 | 44,1 | 107,1 | 45,1 | 115,9 | 160,5 | 52,9 | 988,1 |
| 1984 | 84,0 | 83,2 | 86,9 | 97,9 | 27,9 | 29,9 | 143,9 | 69,8 | 2,5 | 27,4 | 61,7 | 17,3 | 732,4 |
| 1985 | 122,0 | 83,4 | 33,8 | 28,7 | 39,6 | 26,2 | 8,5 | 2,4 | 9,9 | 146,5 | 96,2 | 89,3 | 686,5 |
| 1986 | 103,7 | 90,7 | 8,1 | 18,8 | 22,9 | 75,2 | 11,9 | 0,7 | 5,0 | 113,3 | 78,8 | 113,7 | 642,8 |
| 1987 | 156,6 | 32,9 | 138,5 | 56,1 | 52,9 | 42,3 | 61,4 | 60,7 | 0,2 | 164,8 | 83,0 | 157,6 | 1007,0 |
| 1988 | 29,0 | 75,7 | 70,1 | 47,2 | 74,3 | 85,1 | 14,3 | | 27,5 | 104,4 | 142,5 | 89,9 | 760,0 |
| 1989 | 35,0 | 13,9 | 15,0 | 5,4 | 48,7 | 20,9 | 21,3 | 23,7 | 8,1 | 229,4 | 137,8 | 74,7 | 633,9 |
| 1990 | 64,4 | 55,2 | 37,0 | 76,6 | 42,2 | 22,7 | 34,5 | 7,3 | 107,5 | 80,4 | 128,2 | 78,3 | 734,3 |
| 1991 | 83,2 | 106,7 | 41,9 | 111,4 | 128,3 | 47,9 | 37,6 | 23,1 | 132,4 | 46,7 | 33,9 | 109,6 | 902,7 |
| 1992 | 60,8 | 110,5 | 112,7 | 40,1 | 24,7 | 118,4 | 131,4 | 0,0 | 22,9 | 123,9 | 73,9 | 113,8 | 933,1 |
| 1993 | 98,5 | 52,6 | 37,8 | 24,9 | 100,7 | 56,5 | 12,3 | 21,6 | 36,1 | 7,4 | 99,8 | 67,5 | 615,7 |
| 1994 | 78,8 | 46,7 | 26,6 | 24,7 | 15,6 | 98,2 | 4,0 | 33,3 | 0,0 | 183,1 | 149,5 | 131,4 | 791,9 |
| 1995 | 131,1 | 13,6 | 105,9 | 77,2 | 1,7 | 75,1 | 48,2 | 13,0 | 42,7 | 70,0 | 134,7 | 72,9 | 786,1 |
| 1996 | 94,6 | 51,9 | 111,6 | 63,5 | 37,7 | 13,3 | 3,9 | 22,8 | 126,3 | 85,7 | 31,6 | 103,6 | 746,5 |
| 1997 | 48,3 | 80,5 | 94,6 | 135,5 | 16,4 | 37,7 | 115,1 | 238,4 | 19,6 | 219,3 | 24,1 | 151,3 | 1180,8 |
| 1998 | 58,4 | 49,4 | 115,2 | 35,5 | 181,2 | 25,4 | 51,2 | | 27,4 | 93,9 | 97,0 | 125,5 | 860,1 |
| 1999 | 30,1 | 102,6 | 53,4 | 20,4 | 17,4 | 109,5 | 82,9 | 45,8 | 7,4 | 45,0 | 121,4 | 78,0 | 713,9 |
| 2000 | 154,3 | 63,7 | 113,5 | 97,6 | 30,0 | 44,3 | 34,8 | 34,2 | 96,1 | 101,7 | 28,9 | 50,3 | 849,4 |
| 2001 | 32,6 | 75,6 | 70,7 | 74,4 | 23,4 | 5,4 | 12,2 | 220,4 | 14,9 | 12,3 | 150,6 | 242,4 | 934,9 |
| 2002 | 54,7 | 38,9 | 67,1 | 71,1 | 57,0 | 41,7 | 100,4 | 95,4 | 72,9 | 53,7 | 40,9 | 70,0 | 763,8 |
| 2003 | 81,4 | 158,0 | 58,0 | 67,5 | 8,1 | 3,8 | 39,1 | 0,8 | 65,4 | 117,2 | 93,4 | 133,3 | 826,0 |
| 2004 | 177,8 | 102,9 | 72,7 | 40,0 | 29,2 | 69,1 | 10,4 | 94,1 | 14,1 | 40,7 | 106,6 | 41,0 | 798,6 |
| 2005 | 200,7 | 96,7 | 85,8 | 68,0 | 17,9 | 54,5 | 89,9 | 9,6 | 64,7 | 85,1 | 160,2 | 87,5 | 1020,6 |
| 2006 | 110,3 | 109,8 | 69,3 | 6,1 | 24,5 | 71,4 | 2,0 | 16,1 | 146,2 | 55,5 | 123,7 | 68,0 | 802,9 |
| Toplam | 2962 | 2372 | 2143 | 1804 | 1443 | 1565 | 1406 | 1628 | 1587 | 2856 | 2928 | 3345 | 26039 |
| Ort. | 98,7 | 79,1 | 71,4 | 60,1 | 48,1 | 52,2 | 46,9 | 54,3 | 52,9 | 95,2 | 97,6 | 111,5 | 868,0 |

Ek Tablo 17 : İzmit Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2006 Yılları Aylık Maksimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MAKSİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1975 | 14,8 | 16,2 | 27,6 | 31,4 | 31,3 | 34,2 | 33,0 | 32,1 | 29,3 | 28,2 | 27,0 | 16,4 |
| 1976 | 18,0 | 13,8 | 18,4 | 26,9 | 26,5 | 31,2 | 33,4 | 29,7 | 31,9 | 30,0 | 25,6 | 24,0 |
| 1977 | 19,1 | 23,7 | 29,1 | 26,1 | 30,5 | 35,2 | 35,0 | 40,4 | 31,8 | 27,6 | 25,4 | 17,8 |
| 1978 | 16,2 | 23,2 | 23,4 | 25,2 | 30,4 | 37,4 | 37,2 | 34,9 | 31,6 | 27,5 | 18,9 | 19,6 |
| 1979 | 21,7 | 23,7 | 27,6 | 29,2 | 27,5 | 38,6 | 34,0 | 34,1 | 34,6 | 28,4 | 25,0 | 19,6 |
| 1980 | 16,7 | 15,5 | 24,8 | 25,6 | 35,7 | 36,9 | 36,6 | 32,8 | 30,0 | 31,1 | 23,3 | 21,0 |
| 1981 | 16,8 | 17,2 | 26,4 | 29,1 | 16,7 | 35,7 | 34,8 | 31,7 | 29,5 | 29,0 | 20,4 | 19,7 |
| 1982 | 21,0 | 19,0 | 24,2 | 28,5 | 28,4 | 38,5 | 31,0 | 30,6 | 30,5 | 27,9 | 25,1 | 20,6 |
| 1983 | 16,2 | 23,1 | 26,8 | 30,5 | 30,8 | 31,3 | 33,0 | 32,5 | 34,3 | 25,7 | 20,7 | 17,5 |
| 1984 | 18,3 | 17,9 | 25,2 | 24,0 | 32,4 | 37,5 | 38,7 | 30,2 | 35,7 | 33,4 | 21,6 | 17,8 |
| 1985 | 19,7 | 22,3 | 21,9 | 29,5 | 31,2 | 35,3 | 38,1 | 36,8 | 30,7 | 25,9 | 22,2 | 20,5 |
| 1986 | 19,0 | 21,7 | 22,6 | 29,0 | 28,8 | 33,6 | 33,1 | 34,9 | 31,4 | 24,9 | 17,5 | 17,5 |
| 1987 | 19,2 | 21,0 | 23,8 | 26,6 | 31,4 | 35,7 | 40,2 | 34,5 | 32,6 | 23,8 | 22,3 | 16,8 |
| 1988 | 20,2 | 19,2 | 22,2 | 25,6 | 27,9 | 32,4 | 35,4 | 34,4 | 33,1 | 28,9 | 20,2 | 18,8 |
| 1989 | 13,9 | 21,4 | 22,8 | 31,3 | 35,7 | 33,2 | 33,3 | 35,0 | 32,9 | 30,3 | 24,9 | 20,5 |
| 1990 | 15,8 | 20,2 | 25,3 | 28,0 | 35,5 | 35,3 | 33,0 | 33,4 | 31,4 | 26,6 | 27,2 | 20,0 |
| 1991 | 15,0 | 17,5 | 17,1 | 30,2 | 28,2 | 32,1 | 34,6 | 36,0 | 32,2 | 32,4 | 22,0 | 16,4 |
| 1992 | 15,2 | 17,3 | 24,9 | 27,3 | 29,0 | 34,2 | 33,6 | 34,8 | 33,3 | 35,9 | 25,3 | 18,2 |
| 1993 | 19,3 | 15,8 | 26,6 | 24,5 | 30,4 | 33,8 | 33,1 | 33,6 | 36,1 | 31,5 | 25,5 | 19,2 |
| 1994 | 20,7 | 17,2 | 25,1 | 33,1 | 36,6 | 36,7 | 33,6 | 38,3 | 32,9 | 33,0 | 23,3 | 17,6 |
| 1995 | 22,6 | 22,7 | 24,4 | 24,5 | 33,5 | 33,6 | 32,9 | 34,8 | 37,2 | 22,3 | 23,5 | 20,4 |
| 1996 | 18,7 | 21,5 | 20,6 | 28,2 | 30,6 | 34,7 | 35,9 | 32,9 | 31,8 | 25,2 | 22,2 | 21,8 |
| 1997 | 18,2 | 20,4 | 20,5 | 26,0 | 34,2 | 34,8 | 37,1 | 31,5 | 30,5 | 29,6 | 23,4 | 19,2 |
| 1998 | 18,7 | 19,8 | 21,2 | 34,7 | 30,9 | 34,9 | 34,2 | 36,0 | 35,0 | 31,3 | 24,6 | 20,2 |
| 1999 | 18,5 | 19,9 | 23,5 | 32,1 | 31,7 | 35,3 | 34,4 | 35,6 | 32,3 | 28,6 | 25,2 | 21,0 |
| 2000 | 15,2 | 16,8 | 27,2 | 32,9 | 30,4 | 35,6 | 44,1 | 34,0 | 34,0 | 25,9 | 26,5 | 19,8 |
| 2001 | 21,3 | 21,2 | 30,2 | 27,6 | 31,2 | 34,2 | 35,8 | 34,9 | 33,2 | 29,9 | 24,3 | 14,8 |
| 2002 | 18,3 | 21,7 | 25,1 | 24,7 | 29,4 | 34,9 | 36,5 | 38,3 | 33,1 | 29,5 | 23,3 | 21,1 |
| 2003 | 21,8 | 17,0 | 18,2 | 27,5 | 30,8 | 35,6 | 37,8 | 36,9 | 32,6 | 36,2 | 27,0 | 18,0 |
| 2004 | 18,0 | 23,6 | 27,3 | 32,0 | 29,7 | 33,8 | 34,8 | 36,5 | 35,9 | 30,6 | 27,2 | 20,9 |
| 2005 | 17,3 | 19,3 | 22,0 | 31,4 | 29,5 | 31,6 | 33,2 | 35,6 | 31,0 | 25,5 | 21,3 | 22,2 |
| 2006 | 18,3 | 18,7 | 24,4 | 29,3 | 34,4 | 36,2 | 32,4 | 38,2 | 30,6 | 28,4 | 22,9 | 17,8 |
| Toplam | 583,7 | 629,5 | 770,4 | 912,5 | 981,2 | 1114,0 | 1123,8 | 1105,9 | 1043,0 | 925,0 | 754,8 | 616,7 |
| Ort. | 19,5 | 21,0 | 25,7 | 30,4 | 32,7 | 37,1 | 37,5 | 36,9 | 34,8 | 30,8 | 25,2 | 20,6 |

Ek Tablo 18 : İzmit Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2006 Yılları Aylık Minimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MİNİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1975 | -1,0 | -5,0 | -0,5 | 6,5 | 9,8 | 13,2 | 16,4 | 15,0 | 12,0 | 7,4 | 0,8 | -1,3 |
| 1976 | -3,9 | -6,2 | -1,6 | 4,6 | 8,6 | 9,8 | 14,6 | 14,1 | 11,0 | 7,6 | 0,0 | -0,6 |
| 1977 | -2,2 | 0,5 | -1,6 | 2,5 | 7,1 | 11,4 | 16,0 | 15,0 | 9,2 | 4,0 | 4,6 | -3,0 |
| 1978 | -1,0 | -0,9 | 2,0 | 2,5 | 7,8 | 10,4 | 14,2 | 14,7 | 12,3 | 8,0 | 3,3 | 1,6 |
| 1979 | -5,3 | -2,4 | 2,4 | 3,3 | 10,9 | 12,4 | 14,0 | 15,3 | 8,7 | 3,0 | 3,4 | -1,1 |
| 1980 | -4,0 | -1,0 | -1,9 | 4,2 | 6,0 | 13,4 | 15,5 | 14,8 | 10,5 | 8,4 | 2,4 | 0,8 |
| 1981 | -0,2 | -3,0 | 0,3 | -0,5 | 5,3 | 11,7 | 15,0 | 13,4 | 12,2 | 10,5 | 1,5 | 3,6 |
| 1982 | -4,6 | -3,2 | -1,0 | 4,4 | 6,1 | 10,3 | 12,8 | 16,2 | 13,5 | 5,9 | 1,9 | -0,1 |
| 1983 | -1,7 | -5,2 | -3,4 | 3,4 | 8,1 | 11,7 | 14,5 | 15,4 | 11,0 | 7,8 | 2,3 | 0,0 |
| 1984 | 0,4 | -1,4 | 1,0 | 2,3 | 6,4 | 11,0 | 12,7 | 13,6 | 11,5 | 5,1 | 3,2 | -0,6 |
| 1985 | -2,0 | -8,3 | -4,8 | 4,6 | 4,2 | 14,0 | 13,6 | 15,5 | 10,9 | 4,9 | 5,0 | -0,4 |
| 1986 | -0,9 | -1,6 | -1,1 | 5,3 | 5,6 | 14,0 | 15,4 | 16,5 | 8,9 | 7,6 | 2,4 | -0,1 |
| 1987 | -6,0 | -3,7 | -5,7 | 2,2 | 4,8 | 10,6 | 14,4 | 13,5 | 10,4 | 3,5 | 4,8 | -1,9 |
| 1988 | -0,6 | -2,1 | 0,0 | 3,7 | 4,4 | 13,1 | 16,1 | 14,4 | 11,5 | 7,2 | -0,2 | -0,7 |
| 1989 | -3,6 | -3,0 | 0,9 | 9,1 | 7,3 | 13,4 | 16,5 | 14,9 | 13,0 | 7,9 | -0,4 | -4,5 |
| 1990 | -4,7 | 0,3 | -1,2 | 4,0 | 5,3 | 8,5 | 15,9 | 15,5 | 10,0 | 6,2 | 3,6 | -0,3 |
| 1991 | -1,6 | -5,2 | -2,7 | 6,0 | 9,0 | 12,7 | 17,3 | 14,7 | 12,8 | 4,9 | 4,4 | -0,8 |
| 1992 | -3,1 | -5,7 | -2,1 | 2,0 | 6,8 | 12,2 | 13,5 | 16,6 | 9,6 | 8,9 | 1,9 | -4,0 |
| 1993 | -2,8 | -2,7 | -0,8 | 3,6 | 6,6 | 12,9 | 11,3 | 16,0 | 9,2 | 8,0 | 0,6 | 0,7 |
| 1994 | 0,0 | -3,3 | -0,1 | 3,1 | 5,9 | 10,1 | 16,5 | 16,8 | 16,3 | 8,7 | -0,7 | -2,0 |
| 1995 | -1,2 | -0,5 | 1,7 | 0,4 | 2,8 | 15,0 | 16,3 | 15,4 | 11,3 | 7,4 | -0,3 | -1,1 |
| 1996 | -1,5 | -1,7 | -2,2 | 3,0 | 11,0 | 11,8 | 15,1 | 16,2 | 10,4 | 4,6 | 4,3 | 0,2 |
| 1997 | 0,2 | -6,7 | -2,8 | -0,9 | 8,4 | 9,8 | 15,0 | 15,5 | 8,0 | 5,5 | 2,9 | -1,7 |
| 1998 | -3,9 | -0,5 | -0,3 | 1,4 | 7,7 | 13,7 | 13,9 | 16,4 | 12,4 | 6,0 | 2,8 | -0,1 |
| 1999 | -0,2 | -1,4 | 1,1 | 5,9 | 4,8 | 14,0 | 16,6 | 15,9 | 13,1 | 7,5 | 0,9 | 2,0 |
| 2000 | -6,0 | -1,2 | -2,2 | 2,4 | 5,2 | 10,2 | 14,8 | 13,9 | 11,9 | 5,5 | 5,4 | -1,0 |
| 2001 | -0,3 | -0,8 | 3,0 | 4,6 | 7,3 | 12,7 | 17,0 | 14,2 | 10,6 | 6,6 | 0,8 | -1,4 |
| 2002 | -4,8 | 0,6 | 2,8 | 9,0 | 12,7 | 18,6 | 17,3 | 11,6 | 5,9 | 3,8 | -3,9 | -4,8 |
| 2003 | 0,3 | -2,9 | -3,8 | -0,1 | 8,3 | 13,1 | 16,4 | 15,7 | 12,0 | 2,4 | 2,4 | 0,9 |
| 2004 | -4,1 | -5,6 | -1,7 | 0,1 | 8,2 | 12,8 | 15,4 | 16,0 | 10,7 | 9,8 | 0,3 | -1,1 |
| 2005 | -0,5 | -2,5 | -1,1 | 1,2 | 6,4 | 12,9 | 14,1 | 18,1 | 12,7 | 5,4 | -0,4 | -2,4 |
| 2006 | -4,6 | -3,3 | -0,6 | 4,5 | 8,6 | 13,0 | 15,0 | 16,2 | 14,5 | 9,4 | 1,5 | -2,7 |
| Toplam | -75,4 | -89,6 | 28,0 | 108,3 | 227,4 | 394,4 | 483,1 | 487,0 | 358,0 | 209,4 | 61,5 | -27,9 |
| Ort. | -2,5 | -3,0 | -0,9 | 3,6 | 7,6 | 13,1 | 16,1 | 16,2 | 11,9 | 7,0 | 2,1 | -0,9 |

Ek Tablo 19 : Datça Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2004 Yılları Aylık Toplam Yağış Değerleri (mm)

| AYLIK TOPLAM YAĞIŞ (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Toplam |
| 1975 | 153,3 | 139,7 | 20,3 | 40,6 | 83,6 | 16,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,7 | 106,2 | 84,3 | 650,7 |
| 1976 | 141,0 | 87,6 | 62,3 | 75,5 | 18,2 | 0,0 | 1,8 | 0,0 | 0,0 | 66,8 | 83,3 | 71,8 | 608,3 |
| 1977 | 115,4 | 41,5 | 20,4 | 18,4 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 0,0 | 4,3 | 4,1 | 64,5 | 168,0 | 437,7 |
| 1978 | 203,7 | 230,2 | 105,5 | 32,9 | 13,1 | 8,7 | 0,0 | 0,0 | 15,4 | 41,4 | 17,4 | 278,1 | 946,4 |
| 1979 | 157,2 | 114,8 | 66,4 | 33,8 | 68,1 | 5,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 54,7 | 95,9 | 201,2 | 797,6 |
| 1980 | 166,3 | 110,9 | 108,7 | 41,6 | 7,9 | 1,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,0 | 58,4 | 152,4 | 660,9 |
| 1981 | 300,5 | 80,1 | 26,0 | 7,2 | 55,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,9 | 35,8 | 148,2 | 235,7 | 892,6 |
| 1982 | 131,5 | 96,6 | 159,5 | 28,4 | 8,0 | 23,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 55,6 | 100,6 | 84,6 | 688,2 |
| 1983 | 42,2 | 174,7 | 120,8 | 30,5 | 1,1 | 2,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 19,1 | 71,4 | 166,7 | 628,9 |
| 1984 | 179,3 | 146,3 | 132,7 | 96,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 149,5 | 238,3 | 942,4 |
| 1985 | 215,3 | 86,5 | 55,7 | 0,0 | 27,3 | 12,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 85,4 | 138,8 | 68,0 | 689,3 |
| 1986 | 178,1 | 222,3 | 27,6 | 2,3 | 12,4 | 90,2 | 0,0 | 0,0 | 11,8 | 56,5 | 19,5 | 68,7 | 689,4 |
| 1987 | 73,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,5 | 49,9 | 117,2 | 245,7 |
| 1988 | 106,7 | 142,7 | 128,2 | 16,8 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 19,6 | 223,1 | 121,3 | 759,6 |
| 1989 | 35,0 | 31,7 | 57,4 | 0,0 | 8,3 | 0,0 | 0,0 | 6,7 | 0,0 | 49,7 | 281,8 | 58,7 | 529,3 |
| 1990 | 9,7 | 59,7 | 21,0 | 10,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 55,3 | 32,1 | 144,8 | 333,7 |
| 1991 | 54,7 | 44,5 | 97,6 | 45,3 | 36,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 109,9 | 56,8 | 163,5 | 609,2 |
| 1992 | 0,0 | 93,4 | 93,6 | 51,0 | 5,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12,3 | 58,1 | 227,1 | 541,0 |
| 1993 | 116,1 | 107,4 | 57,2 | 21,5 | 26,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 9,5 | 118,9 | 78,0 | 535,5 |
| 1994 | 101,9 | 118,1 | 46,8 | 8,7 | 55,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 167,4 | 310,5 | 99,3 | 908,6 |
| 1995 | 123,0 | 52,9 | 73,6 | 23,2 | 3,2 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | 25,9 | 101,1 | 102,6 | 506,7 |
| 1996 | 147,9 | 218,2 | 91,3 | 12,1 | 4,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 11,7 | 29,9 | 43,8 | 169,6 | 729,3 |
| 1997 | 27,9 | 45,4 | 54,4 | 88,1 | 3,3 | 0,0 | 0,0 | 0,8 | 1,3 | 54,9 | 104,1 | 125,8 | 506,0 |
| 1998 | 100,2 | 27,5 | 128,3 | 26,0 | 50,4 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 1,3 | 12,7 | 158,7 | 247,3 | 752,5 |
| 1999 | 245,3 | 158,9 | 111,2 | 85,5 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 24,8 | 56,2 | 11,6 | 72,3 | 766,4 |
| 2000 | 72,5 | 81,2 | 71,2 | 29,5 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 18,7 | 110,8 | 86,7 | 472,1 |
| 2001 | 86,9 | 86,2 | 0,0 | 116,6 | 7,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,2 | 227,6 | 195,8 | 722,5 |
| 2002 | 84,9 | 38,3 | 37,0 | 19,2 | 0,0 | 0,4 | 5,2 | 0,0 | 20,7 | 27,7 | 80,6 | 378,3 | 692,3 |
| 2003 | 209,0 | 126,2 | 121,1 | 42,9 | 15,4 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 54,1 | 41,8 | 299,0 | 909,8 |
| 2004 | 371,6 | 44,8 | 4,7 | 35,7 | 0,7 | 3,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,0 | 207,8 | 161,6 | 843,8 |
| Toplam | 3950 | 3008 | 2101 | 1040 | 517 | 169,1 | 8,2 | 7,9 | 95,2 | 1161 | 3273 | 4667 | 19996 |
| Ort. | 151,9 | 115,7 | 80,8 | 40,0 | 19,9 | 6,5 | 0,3 | 0,3 | 3,7 | 44,6 | 125,9 | 179,5 | 666,5 |

Ek Tablo 20 : Datça Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2004 Yılları Aylık Maksimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MAKSİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1975 | 17,3 | 18,0 | 21,1 | 26,0 | 28,6 | 32,4 | 36,8 | 33,5 | 32,4 | 31,0 | 22,5 | 19,0 |
| 1976 | 17,4 | 16,9 | 19,4 | 22,5 | 27,6 | 33,2 | 32,2 | 32,0 | 30,0 | 28,6 | 24,7 | 21,0 |
| 1977 | 18,2 | 21,0 | 24,7 | 24,1 | 31,2 | 33,1 | 36,8 | 36,2 | 33,0 | 26,2 | 22,1 | 20,0 |
| 1978 | 17,8 | 18,5 | 21,1 | 24,0 | 28,6 | 34,0 | 36,5 | 33,0 | 31,0 | 28,4 | 22,3 | 20,0 |
| 1979 | 18,5 | 21,0 | 20,7 | 26,8 | 29,5 | 38,0 | 37,0 | 36,0 | 37,5 | 30,5 | 23,0 | 20,0 |
| 1980 | 18,1 | 17,7 | 21,7 | 22,3 | 31,1 | 35,6 | 37,0 | 36,4 | 30,7 | 32,0 | 24,9 | 21,9 |
| 1981 | 16,7 | 18,3 | 21,6 | 26,9 | 28,5 | 37,3 | 33,5 | 36,0 | 31,3 | 29,8 | 23,5 | 19,8 |
| 1982 | 18,9 | 17,4 | 18,1 | 25,0 | 31,2 | 37,4 | 33,5 | 34,6 | 34,9 | 29,8 | 24,1 | 19,6 |
| 1983 | 16,6 | 17,0 | 21,0 | 26,7 | 28,4 | 30,6 | 35,8 | 36,0 | 33,2 | 27,0 | 25,9 | 19,9 |
| 1984 | 17,4 | 18,7 | 19,3 | 20,6 | 32,6 | 32,7 | 38,0 | 33,4 | 33,0 | 32,0 | 21,5 | 18,6 |
| 1985 | 18,6 | 17,6 | 19,7 | 25,3 | 30,7 | 34,4 | 37,0 | 36,5 | 33,5 | 27,2 | 22,7 | 22,0 |
| 1986 | 18,4 | 18,4 | 21,1 | 25,6 | 29,0 | 32,4 | 37,1 | 34,0 | 32,1 | 26,2 | 22,0 | 20,7 |
| 1987 | 20,7 | | | | 27,4 | 34,8 | 40,6 | 35,0 | 36,7 | 30,9 | 22,6 | 19,2 |
| 1988 | 17,7 | 17,3 | 18,2 | 24,4 | 29,0 | 34,5 | 40,0 | 35,3 | 34,9 | 28,0 | 20,2 | 19,9 |
| 1989 | 16,3 | 18,4 | 21,3 | 28,1 | 32,6 | 32,2 | 34,7 | 37,1 | 31,5 | 26,5 | 23,3 | 19,6 |
| 1990 | 18,5 | 18,9 | 22,3 | 27,8 | 32,7 | 36,0 | 36,6 | 36,0 | 34,0 | 29,5 | 24,6 | 20,6 |
| 1991 | 18,3 | 17,5 | 22,5 | 24,5 | 25,7 | 34,0 | 36,9 | 36,0 | 36,0 | 36,5 | 21,1 | 17,0 |
| 1992 | 17,6 | 17,5 | 18,6 | 23,9 | 28,3 | 34,3 | 40,0 | 37,2 | 35,0 | 31,2 | 30,1 | 18,7 |
| 1993 | 18,5 | 18,5 | 20,9 | 23,9 | 31,2 | 35,4 | 36,5 | 40,3 | 33,0 | 30,5 | 24,6 | 19,9 |
| 1994 | 19,1 | 19,3 | 23,0 | 26,4 | 32,0 | 35,5 | 37,4 | 38,6 | 36,3 | 32,4 | 27,7 | 19,0 |
| 1995 | 18,6 | 20,7 | 20,2 | 23,4 | 30,2 | 38,6 | 37,7 | 34,6 | 32,5 | 28,3 | 23,4 | 19,6 |
| 1996 | 17,4 | 18,0 | 19,9 | 24,6 | 32,4 | 36,9 | 36,0 | 37,5 | 32,6 | 27,4 | 23,6 | 20,8 |
| 1997 | 19,6 | 18,6 | 20,6 | 22,9 | 28,8 | 35,8 | 37,7 | 34,0 | 33,2 | 27,4 | 23,0 | 20,5 |
| 1998 | 19,0 | 20,0 | 20,0 | 26,7 | 27,6 | 35,6 | 40,8 | 40,6 | 33,0 | 32,2 | 24,1 | 19,4 |
| 1999 | 19,2 | 19,0 | 21,5 | 27,2 | 30,7 | 34,0 | 36,4 | 36,0 | 31,7 | 29,4 | 24,6 | 20,4 |
| 2000 | 17,0 | 18,0 | 21,7 | 24,3 | 31,0 | 36,8 | 42,5 | 36,1 | 37,8 | 30,3 | 28,7 | 21,0 |
| 2001 | 18,9 | 19,0 | 25,1 | 29,2 | 33,4 | 33,8 | 36,8 | 35,4 | 35,6 | 31,6 | 24,4 | 18,6 |
| 2002 | 20,1 | 20,0 | 24,6 | 23,0 | 28,0 | 35,0 | 38,6 | 38,4 | 30,4 | 27,0 | 24,4 | 19,9 |
| 2003 | 19,9 | 17,0 | 21,2 | 24,8 | 33,2 | 35,4 | 38,3 | 38,1 | 36,0 | 28,8 | 25,0 | 20,2 |
| 2004 | 18,9 | 21,5 | 22,2 | 27,2 | 27,2 | 35,3 | 38,8 | 36,6 | 36,2 | 30,6 | 27,0 | 20,0 |
| Toplam | 514,5 | 504,8 | 572,8 | 679,6 | 842,2 | 979,4 | 1048,5 | 1014,9 | 946,6 | 827,6 | 674,4 | 556,8 |
| Ort. | 17,15 | 16,83 | 19,09 | 22,65 | 28,07 | 32,65 | 34,95 | 33,83 | 31,55 | 27,6 | 22,5 | 18,56 |

Ek Tablo 21 : Datça Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2004 Yılları Aylık Minimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MİNİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1975 | 5,9 | 2,3 | 7,0 | 10,0 | 13,4 | 15,4 | 18,5 | 19,8 | 19,2 | 14,0 | 8,7 | 3,2 |
| 1976 | 3,0 | -1,7 | 7,3 | 11,1 | 12,9 | 16,1 | 17,4 | 19,5 | 16,5 | 14,3 | 7,9 | 7,7 |
| 1977 | 4,1 | 7,0 | 4,0 | 8,9 | 13,0 | 17,9 | 18,0 | 19,4 | 17,2 | 11,4 | 12,0 | 6,0 |
| 1978 | 7,1 | 7,1 | 7,4 | 9,0 | 13,0 | 15,4 | 19,2 | 19,6 | 16,9 | 12,8 | 10,5 | 8,5 |
| 1979 | 1,0 | 5,4 | 9,5 | 9,0 | 13,6 | 18,0 | 17,7 | 20,0 | 17,0 | 14,4 | 8,4 | 5,5 |
| 1980 | 1,9 | 4,9 | 2,4 | 9,4 | 12,9 | 14,0 | 19,4 | 21,0 | 18,2 | 14,3 | 8,5 | 3,9 |
| 1981 | 5,1 | 3,0 | 6,3 | 8,4 | 12,5 | 16,7 | 19,9 | 20,5 | 17,8 | 16,7 | 7,5 | 9,4 |
| 1982 | 6,0 | 2,7 | 7,9 | 10,1 | 11,5 | 15,9 | 18,9 | 20,0 | 20,5 | 15,4 | 10,1 | 5,4 |
| 1983 | 2,4 | -0,4 | 3,0 | 10,2 | 14,0 | 14,4 | 19,5 | 21,9 | 17,4 | 14,0 | 11,1 | 10,4 |
| 1984 | 4,9 | 7,8 | 7,4 | 9,6 | 14,4 | 17,2 | 18,5 | 20,1 | 19,2 | 12,2 | 11,0 | 6,0 |
| 1985 | 7,1 | 0,8 | 5,1 | 11 | 12,2 | 17,6 | 19,2 | 20,7 | 19,0 | 12,3 | 12,0 | 8,0 |
| 1986 | 4,2 | 7,4 | 7,1 | 12,1 | 14,4 | 17,2 | 18,7 | 21,0 | 20,9 | 15,5 | 8,7 | 5,7 |
| 1987 | 2,2 | | | | 12,5 | 15,5 | 18,9 | 12,8 | 18,5 | 10,5 | 10,0 | 4,4 |
| 1988 | 5,6 | 3,6 | 5,7 | 9 | 13,9 | 15,3 | 20,2 | 22,2 | 17,6 | 13,5 | 6,9 | 5,9 |
| 1989 | 3 | 3 | 6 | 11,1 | 12,5 | 15,4 | 19,5 | 21,0 | 19,2 | 13,1 | 5,6 | 5,7 |
| 1990 | 4,5 | 7 | 4,3 | 10,9 | 9,9 | 13,5 | 21,4 | 21,5 | 17,6 | 12,2 | 9,0 | 5,0 |
| 1991 | 4 | 0,6 | 5,4 | 11 | 12,2 | 16 | 19,4 | 21,9 | 19,4 | 12,7 | 10,5 | 2,3 |
| 1992 | 1,3 | 1 | 4,4 | 9,7 | 12,4 | 18,4 | 18,6 | 21,4 | 16,6 | 17,3 | 7,3 | 1,6 |
| 1993 | 2 | 1,6 | 5 | 8 | 12,9 | 18,5 | 20 | 22,4 | 18,6 | 15,4 | 7,4 | 8,0 |
| 1994 | 6,2 | 3,2 | 5,6 | 9,1 | 12,5 | 17,2 | 20,3 | 22,9 | 21,3 | 17,2 | 6,0 | 4,0 |
| 1995 | 4,5 | 6 | 6,6 | 7,2 | 12,5 | 17,5 | 20,1 | 20 | 19,0 | 12,6 | 4,7 | 6,6 |
| 1996 | 5,5 | 6 | 5,5 | 8,1 | 12,9 | 18,6 | 19 | 21,4 | 17,5 | 13,0 | 11,8 | 9,3 |
| 1997 | 6,2 | 0 | 4,3 | 4,1 | 12,7 | 16,5 | 21 | 20,4 | 16,7 | 13,5 | 12,2 | 4,1 |
| 1998 | 4,8 | 6,9 | 3,1 | 9,2 | 13,4 | 19,2 | 20,6 | 21,8 | 18,2 | 14,0 | 10,7 | 5,9 |
| 1999 | 7,5 | 2,8 | 8 | 11 | 14,6 | 19,9 | 20,6 | 21,4 | 18,7 | 15,9 | 7,2 | 9,1 |
| 2000 | 0,8 | 5 | 3,7 | 11,3 | 15 | 18,7 | 20,7 | 22,6 | 18,0 | 13,1 | 12,8 | 6,2 |
| 2001 | 9 | 3,5 | 10,8 | 9,9 | 14,1 | 17,9 | 22,2 | 23,2 | 18,9 | 14,1 | 6,2 | 3,4 |
| 2002 | 1 | 6,9 | 8 | 8,9 | 14,1 | 18 | 22 | 21,3 | 18,0 | 14,8 | 14,8 | 12,0 |
| 2003 | 7,2 | 2,8 | 3,3 | 7,9 | 15,7 | 18,9 | 20,7 | 22,4 | 17,9 | 9,1 | 9,8 | 3,0 |
| 2004 | 0,1 | -1,7 | 4,3 | 9,8 | 13,3 | 16,1 | 21,9 | 21,8 | 17,9 | 16,4 | 3,6 | 6,0 |
| Toplam | 128,1 | 104,5 | 168,4 | 275,0 | 394,9 | 506,9 | 592,0 | 625,9 | 549,4 | 415,7 | 272,9 | 182,2 |
| Ort. | 4,27 | 3,483 | 5,613 | 9,167 | 13,16 | 16,9 | 19,73 | 20,863 | 18,31 | 13,9 | 9,1 | 6,073 |

Ek Tablo 22 : Fethiye Meteoroloji İstasyonuna Ait 1972-2004 Yılları Aylık Toplam Yağış Değerleri (mm)

| AYLIK TOPLAM YAĞIŞ (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Toplam |
| 1972 | 47 | 165 | 43,8 | 14,9 | 43,4 | 9,8 | 0 | 3,7 | 17,9 | 154 | 32,5 | 3,3 | 535,6 |
| 1973 | 74,4 | 221 | 12,4 | 31,1 | 0,8 | 10,5 | 0 | 0 | 4,8 | 71,8 | 58,3 | 79,2 | 564,6 |
| 1974 | 170 | 97,1 | 46,5 | 28 | 48,5 | 0 | 0 | 0 | 45,8 | 84,6 | 264 | 254 | 1038,5 |
| 1975 | 233 | 119 | 54,1 | 56,1 | 34,8 | 18 | 0 | 0 | 1 | 68,2 | 185 | 78,2 | 847,2 |
| 1976 | 167,8 | 85 | 73,5 | 123 | 31,6 | 2,8 | 15,8 | 0 | 0 | 65,9 | 81,9 | 251 | 898,1 |
| 1977 | 82,3 | 71,6 | 43,7 | 46,4 | 11 | 2,6 | 0 | 0 | 2,2 | 8,8 | 44,3 | 117 | 430,2 |
| 1978 | 268,2 | 267 | 102 | 47,4 | 1,9 | 2,4 | 0 | 0 | 15,8 | 198 | 36,2 | 185 | 1123,2 |
| 1979 | 346 | 79,7 | 63,4 | 3,1 | 46,5 | 11 | 0 | 0 | 0 | 124 | 110 | 199 | 982,8 |
| 1980 | 201,1 | 63,5 | 183 | 27,5 | 61,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19,2 | 105 | 255 | 915,1 |
| 1981 | 474,5 | 132 | 65,3 | 16 | 23,6 | 1,4 | 0 | 0 | 0,2 | 20,2 | 83,9 | 323 | 1140,6 |
| 1982 | 238,3 | 46,4 | 163 | 44,1 | 15,2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 54,8 | 50,8 | 180 | 800,3 |
| 1983 | 144,5 | 165 | 98,5 | 38,6 | 1,3 | 26,1 | 1,5 | 0 | 0 | 15,8 | 179 | 286 | 956,8 |
| 1984 | 184,6 | 197 | 122 | 112 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 188 | 76,5 | 879,4 |
| 1985 | 249,9 | 130 | 47,1 | 10,9 | 9,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 101 | 157 | 62,7 | 767,5 |
| 1986 | 199,4 | 147 | 5,8 | 17,4 | 22,4 | 0,7 | 0 | 1,5 | 33,3 | 57,1 | 28,8 | 169 | 682,0 |
| 1987 | 174,4 | 125 | 180 | 82,8 | 47,3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 89,9 | 78,4 | 782,1 |
| 1988 | 93,5 | 180 | 262 | 56,7 | 1,3 | 0 | 0 | 0,7 | 0 | 43,5 | 322 | 146 | 1105,9 |
| 1989 | 32,8 | 19,9 | 60,7 | 0 | 12,1 | 0,7 | 3,2 | 0 | 0,2 | 83,6 | 178 | 125 | 516,6 |
| 1990 | 13,6 | 51,2 | 29,1 | 52,2 | 1,8 | 0 | 0 | 0,6 | 24,3 | 25,1 | 30,7 | 350 | 578,2 |
| 1991 | 88,7 | 54,7 | 20,3 | 32,9 | 43,7 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 68,1 | 64,5 | 203 | 576,2 |
| 1992 | 0 | 28,9 | 127 | 43,3 | 21,9 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 | 7,9 | 71,7 | 208 | 508,3 |
| 1993 | 171,8 | 108 | 86,2 | 28,1 | 39,5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3,8 | 78,9 | 110 | 628,3 |
| 1994 | 182,4 | 135 | 54,8 | 16,8 | 54,8 | 2,6 | 0,2 | 0 | 0,4 | 157 | 184 | 129 | 916,4 |
| 1995 | 178,7 | 31,7 | 122 | 40,3 | 44,1 | 0 | 1,6 | 0,7 | 22,8 | 19,8 | 116 | 53,2 | 630,9 |
| 1996 | 56,2 | 166 | 79,5 | 16,9 | 19 | 0 | 0 | 0 | 46,8 | 88,1 | 31,2 | 233 | 736,5 |
| 1997 | 43,5 | 19,2 | 76 | 109 | 30 | 2,7 | 0 | 0 | 1 | 210 | 85,5 | 305 | 882,2 |
| 1998 | 71,7 | 116 | 90,8 | 35,4 | 18,4 | 0 | 0 | 0 | 2,6 | 42,8 | 269 | 357 | 1004,1 |
| 1999 | 183,5 | 276 | 51 | 29,1 | 0 | 5,1 | 0 | 0,2 | 0,6 | 3,8 | 47,9 | 99,1 | 696,5 |
| 2000 | 176,3 | 116 | 83,9 | 83,1 | 17 | 1,2 | 0 | 0 | 3,2 | 84,7 | 158 | 104 | 827,5 |
| 2001 | 74,4 | 244 | 11,2 | 113 | 18,6 | 0 | 0 | 12,9 | 12,6 | 14,4 | 299 | 348 | 1148,5 |
| 2002 | 137,5 | 61,3 | 75,4 | 137 | 0,5 | 0,5 | 8,7 | 0 | 35,2 | 18,4 | 169 | 301 | 943,9 |
| 2003 | 143,7 | 159 | 105 | 79,2 | 91,8 | 7,2 | 0 | 0 | 0 | 14,8 | 8,6 | 201 | 810,3 |
| 2004 | 348,4 | 125 | 28,4 | 48,6 | 0,3 | 0,5 | 0 | 0 | 0,6 | 12,4 | 265 | 59,4 | 888,7 |
| Toplam | 5252 | 4004 | 2665 | 1621 | 814,4 | 120,0 | 31,2 | 20,3 | 271,3 | 1942 | 4075 | 5928 | 26743 |
| Ort. | 159,2 | 121,3 | 80,7 | 49,1 | 24,7 | 3,6 | 0,9 | 0,6 | 8,2 | 58,8 | 123,5 | 179,6 | 810,4 |

Ek Tablo 23 : Fethiye Meteoroloji İstasyonuna Ait 1972-2004 Yılları Aylık Maksimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MAKSİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1972 | 18,1 | 19,0 | 21,8 | 29,4 | 31,2 | 37,6 | 36,3 | 37,7 | 36,1 | 33,2 | 24,1 | 21,4 |
| 1973 | 20,0 | 23,4 | 26,7 | 24,4 | 32,8 | 38,6 | 44,3 | 38,1 | 36,4 | 33,5 | 25,5 | 22,9 |
| 1974 | 17,7 | 23,6 | 25,4 | 25,8 | 32,4 | 34,7 | 39,7 | 38,7 | 34,4 | 30,3 | 25,1 | 19,4 |
| 1975 | 17,8 | 18,0 | 27,4 | 30,9 | 32,0 | 35,8 | 38,2 | 35,4 | 36,2 | 32,4 | 24,4 | 19,4 |
| 1976 | 19,7 | 19,7 | 22,1 | 26,6 | 30,8 | 34,1 | 35,0 | 37,2 | 35,1 | 31,5 | 26,9 | 21,8 |
| 1977 | 18,7 | 25,7 | 27,6 | 31,1 | 32,9 | 35,7 | 40,8 | 38,1 | 35,1 | 29,4 | 27,8 | 20,4 |
| 1978 | 21,1 | 24,8 | 27,4 | 25,4 | 31,2 | 39,1 | 40,1 | 36,3 | 33,4 | 32,1 | 23,4 | 20,3 |
| 1979 | 19,3 | 26,5 | 27,8 | 29,7 | 30,6 | 38,6 | 39,2 | 40,4 | 40,4 | 31,4 | 26,7 | 22,3 |
| 1980 | 18,2 | 18,9 | 22,7 | 23,2 | 30,6 | 38,0 | 40,1 | 38,3 | 32,7 | 34,0 | 26,0 | 23,1 |
| 1981 | 17,7 | 19,2 | 28,2 | 29,6 | 31,8 | 40,4 | 37,6 | 37,7 | 34,3 | 32,3 | 25,8 | 20,7 |
| 1982 | 18,6 | 19,4 | 21,4 | 29,2 | 34,6 | 39,1 | 36,1 | 37,4 | 38,0 | 30,4 | 25,2 | 22,4 |
| 1983 | 16,6 | 18,5 | 25,4 | 28,1 | 31,8 | 33,0 | 37,1 | 38,8 | 33,4 | 30,1 | 25,8 | 20,2 |
| 1984 | 18,5 | 21,1 | 25,0 | 25,1 | 33,1 | 34,2 | 39,3 | 36,1 | 36,9 | 34,2 | 22,6 | 19,7 |
| 1985 | 23,9 | 21,1 | 23,1 | 28,0 | 32,9 | 35,6 | 39,5 | 39,6 | 36,0 | 31,5 | 24,8 | 22,5 |
| 1986 | 20,1 | 21,7 | 23,5 | 28,2 | 30,0 | 34,0 | 41,1 | 36,2 | 35,6 | 29,0 | 23,5 | 21,1 |
| 1987 | 23,2 | 22,5 | 20,5 | 23,8 | 29,0 | 37,0 | 41,5 | 39,5 | 37,0 | 31,7 | 24,6 | 21,6 |
| 1988 | 20,3 | 19,7 | 19,6 | 26,6 | 30,7 | 36,8 | 44,3 | 39,0 | 36,8 | 33,5 | 23,3 | 22,5 |
| 1989 | 20,3 | 20,0 | 28,6 | 30,5 | 33,2 | 33,5 | 37,5 | 37,8 | 34,6 | 27,3 | 24,8 | 21,1 |
| 1990 | 19,4 | 19,5 | 24,3 | 28,0 | 35,4 | 37,3 | 36,6 | 36,7 | 35,4 | 31,9 | 27,3 | 24,3 |
| 1991 | 19,3 | 23,0 | 27,3 | 28,6 | 28,0 | 35,9 | 37,6 | 38,4 | 38,4 | 38,6 | 22,9 | 20,3 |
| 1992 | 18,8 | 20,0 | 24,6 | 26,5 | 29,8 | 35,0 | 40,8 | 37,8 | 38,0 | 34,5 | 32,0 | 20,8 |
| 1993 | 19,2 | 20,0 | 24,6 | 26,5 | 29,8 | 35,0 | 40,8 | 37,8 | 38,0 | 34,5 | 32,0 | 20,8 |
| 1994 | 20,1 | 21,3 | 23,2 | 29,0 | 33,8 | 36,0 | 36,4 | 41,3 | 36,0 | 34,3 | 29,0 | 19,6 |
| 1995 | 20,6 | 21,7 | 23,5 | 26,5 | 30,0 | 40,0 | 38,6 | 37,2 | 35,6 | 29,5 | 24,2 | 20,5 |
| 1996 | 19,0 | 20,6 | 22,2 | 27,4 | 34,2 | 39,7 | 38,3 | 38,0 | 34,1 | 28,8 | 25,4 | 22,0 |
| 1997 | 21,4 | 21,7 | 22,4 | 25,0 | 30,2 | 37,8 | 40,0 | 35,5 | 35,4 | 29,5 | 24,9 | 22,4 |
| 1998 | 21,0 | 22,1 | 22,0 | 29,3 | 30,0 | 37,2 | 42,3 | 42,1 | 35,0 | 33,0 | 26,2 | 20,5 |
| 1999 | 19,8 | 21,0 | 23,0 | 28,0 | 32,8 | 36,2 | 37,3 | 37,4 | 33,9 | 32,7 | 25,7 | 23,8 |
| 2000 | 17,2 | 19,5 | 22,5 | 26,7 | 32,0 | 37,0 | 43,0 | 38,8 | 39,9 | 32,8 | 26,6 | 23,0 |
| 2001 | 21,1 | 22,0 | 31,5 | 32,5 | 34,1 | 34,0 | 40,0 | 43,0 | 38,4 | 32,1 | 26,9 | 20,3 |
| 2002 | 21,1 | 22,2 | 29,0 | 26,4 | 29,7 | 37,2 | 40,0 | 41,6 | 34,0 | 29,6 | 26,0 | 22,2 |
| 2003 | 24,0 | 19,3 | 24,2 | 26,2 | 34,0 | 38,2 | 41,5 | 41,3 | 36,2 | 33,3 | 28,0 | 22,0 |
| 2004 | 20,4 | 23,2 | 33,0 | 28,2 | 30,7 | 36,9 | 40,4 | 37,5 | 39,1 | 32,1 | 28,8 | 21,0 |
| Toplam | 652 | 700 | 822 | 910 | 1046 | 1209 | 1301 | 1267 | 1190 | 1055 | 856 | 706 |
| Ort. | 19,8 | 21,2 | 24,9 | 27,6 | 31,7 | 36,6 | 39,4 | 38,4 | 36,1 | 32,0 | 25,9 | 21,4 |

Ek Tablo 24 : Fethiye Meteoroloji İstasyonuna Ait 1972-2004 Yılları Aylık Minimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MİNİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1972 | -2,4 | -1,4 | 1,8 | 3,5 | 9,1 | 12,7 | 15,4 | 16,0 | 12,2 | 4,0 | 0,4 | -2,7 |
| 1973 | -6,6 | -0,6 | -0,6 | 4,8 | 9,4 | 12,7 | 15,8 | 14,7 | 12,7 | 7,4 | 0,4 | -1,3 |
| 1974 | -2,8 | -0,6 | 3,2 | 2,7 | 8,0 | 12,4 | 14,8 | 15,5 | 8,4 | 7,7 | 3,7 | 0,4 |
| 1975 | -0,3 | -2,7 | 1,4 | 5,1 | 8,4 | 11,3 | 15,9 | 14,6 | 12,6 | 8,0 | 0,8 | 0,7 |
| 1976 | -1,5 | -3,4 | 1,3 | 5,7 | 9,7 | 11,8 | 14,7 | 14,4 | 9,5 | 9,0 | 3,0 | -0,2 |
| 1977 | -1,2 | 1,1 | -1,3 | 4,3 | 9,7 | 13,3 | 15,5 | 14,4 | 12,7 | 4,0 | 4,6 | -0,6 |
| 1978 | 0,7 | 1,4 | 1,4 | 4,4 | 9,8 | 11,4 | 14,7 | 15,2 | 10,7 | 9,5 | 1,5 | 1,3 |
| 1979 | -1,3 | -0,4 | 2,7 | 3,5 | 8,8 | 14,0 | 15,0 | 15,4 | 12,3 | 10,5 | 5,5 | 0,0 |
| 1980 | -2,7 | 1,2 | -0,3 | 4,4 | 8,5 | 11,7 | 15,7 | 16,1 | 10,8 | 8,7 | 3,6 | 1,0 |
| 1981 | 0,1 | -1,6 | 1,7 | 5,2 | 7,1 | 13,2 | 16,7 | 14,4 | 11,3 | 10,3 | -0,9 | 2,4 |
| 1982 | 0,7 | -1,5 | 1,2 | 5,7 | 6,7 | 12,2 | 15,2 | 16,6 | 12,7 | 7,5 | 2,5 | -2,2 |
| 1983 | -2,7 | -4,4 | -0,7 | 5,7 | 9,7 | 13,0 | 14,6 | 15,6 | 11,0 | 7,7 | 3,6 | 3,7 |
| 1984 | 1,5 | 1,6 | 2,1 | 5,0 | 8,7 | 12,1 | 15,0 | 14,0 | 12,0 | 4,3 | 5,9 | -2,3 |
| 1985 | 1,4 | -2,9 | -1,9 | 6,5 | 7,4 | 14,0 | 14,0 | 16,0 | 11,2 | 4,8 | 6,3 | -0,2 |
| 1986 | -1,4 | 1,0 | 1,2 | 6,2 | 9,2 | 13,6 | 14,4 | 16,0 | 14,5 | 7,1 | 1,6 | -0,6 |
| 1987 | -0,2 | 1,2 | -0,9 | 5,6 | 6,5 | 11,6 | 15,6 | 14,5 | 11,5 | 6,5 | 2,7 | -1,4 |
| 1988 | -1,0 | -0,3 | -0,6 | 3,8 | 8,6 | 12,3 | 16,8 | 13,8 | 12,3 | 6,6 | -0,1 | 0,4 |
| 1989 | -2,5 | -0,5 | 3,0 | 6,5 | 8,4 | 11,4 | 17,4 | 17,5 | 11,4 | 8,1 | 1,0 | 0,0 |
| 1990 | -1,4 | 0,7 | 0,8 | 5,2 | 5,5 | 10,6 | 16,4 | 15,6 | 12,6 | 8,7 | 3,4 | 2,1 |
| 1991 | 0,4 | -1,9 | 0,5 | 6,2 | 8,0 | 10,4 | 16,2 | 16,5 | 11,0 | 3,6 | 3,4 | -0,5 |
| 1992 | -1,1 | -3,2 | 0,2 | 4,3 | 8,6 | 14,1 | 16,0 | 16,3 | 9,0 | 8,0 | 0,8 | -1,4 |
| 1993 | -1,6 | -1,0 | 0,8 | 2,7 | 8,3 | 13,6 | 14,9 | 17,9 | 12,9 | 9,1 | 5,0 | 2,8 |
| 1994 | 2,4 | 0,7 | 2,7 | 6,6 | 10,0 | 14,2 | 17,3 | 17,7 | 15,8 | 12,0 | 0,1 | 0,0 |
| 1995 | -0,5 | 1,8 | 1,0 | 3,4 | 7,5 | 16,6 | 19,0 | 15,4 | 14,0 | 7,0 | -1,0 | 1,3 |
| 1996 | -1,7 | 2,0 | 2,7 | 5,1 | 11,3 | 14,6 | 17,0 | 18,0 | 12,0 | 5,1 | 4,7 | 4,1 |
| 1997 | 1,4 | -4,0 | 0,4 | 0,2 | 10,4 | 11,7 | 18,8 | 15,9 | 12,0 | 9,8 | 7,5 | 1,6 |
| 1998 | 0,2 | 1,7 | 1,7 | 5,9 | 10,4 | 16,8 | 17,6 | 20,0 | 13,9 | 8,3 | 6,3 | 1,2 |
| 1999 | 2,7 | 1,3 | 3,7 | 7,0 | 12,5 | 15,8 | 19,1 | 18,0 | 14,6 | 11,3 | 2,2 | 2,7 |
| 2000 | -2,0 | 0,8 | 0,9 | 8,5 | 10,0 | 15,0 | 18,7 | 17,8 | 13,0 | 9,0 | 6,0 | 2,6 |
| 2001 | 2,8 | 1,7 | 7,2 | 6,9 | 11,0 | 14,4 | 19,3 | 20,5 | 13,7 | 8,7 | 2,8 | 0,1 |
| 2002 | -0,6 | 3,0 | 3,0 | 6,0 | 12,0 | 15,0 | 19,2 | 18,6 | 14,6 | 9,5 | 6,7 | -1,0 |
| 2003 | 4,2 | 0,2 | 3,0 | 5,3 | 12,6 | 14,7 | 20,1 | 19,4 | 14,0 | 7,4 | 7,0 | 1,0 |
| 2004 | -2,4 | -3,0 | 0,9 | 7,0 | 11,8 | 15,1 | 21,0 | 20,0 | 14,9 | 11,8 | 1,0 | 2,0 |
| Toplam | -19,4 | -12,0 | 44,2 | 168,9 | 303,6 | 437,3 | 547,8 | 542,3 | 407,8 | 261,0 | 102,0 | 17,0 |
| Ort. | -0,6 | -0,4 | 1,3 | 5,1 | 9,2 | 13,3 | 16,6 | 16,4 | 12,4 | 7,9 | 3,1 | 0,5 |

Ek Tablo 25 : Vezirköprü Meteoroloji İstasyonuna Ait 1968-2004 Yılları Aylık Toplam Yağış Değerleri (mm)

| AYLIK TOPLAM YAĞIŞ (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Toplam |
| 1968 | 63,7 | 23,9 | | 52,7 | 42,9 | 48,0 | 21,5 | 34,6 | 54,1 | 28,2 | 22,7 | 37,4 | 429,7 |
| 1969 | 63,2 | 58,8 | 30,1 | 74,3 | 44,9 | 60,7 | 1,1 | 0,0 | 19,5 | 5,1 | 45,1 | 39,3 | 442,1 |
| 1970 | 69,4 | 75,9 | 29,4 | 13,9 | 60,4 | 25,1 | 18,2 | 4,6 | 40,1 | 61,0 | 15,4 | 52,3 | 465,7 |
| 1971 | 5,8 | 11,5 | 33,2 | 54,1 | 81,8 | 31,0 | 38,0 | 9,8 | 28,4 | 21,7 | 37,5 | 76,9 | 429,7 |
| 1972 | 26,0 | 17,4 | 11,2 | 32,2 | 42,8 | 77,3 | 57,8 | 20,6 | 64,0 | 51,0 | 19,7 | 9,3 | 429,3 |
| 1973 | 10,5 | 20,7 | 41,0 | 87,0 | 58,2 | 49,0 | 10,7 | 2,0 | 7,5 | 28,5 | 41,0 | 27,6 | 383,7 |
| 1974 | 13,3 | 21,8 | 27,3 | 39,1 | 74 | 23,4 | 28,6 | 11,5 | 8,4 | 6,1 | 13,3 | 83,9 | 350,7 |
| 1975 | 32,6 | 7,8 | 30,3 | 82,4 | 67,5 | 12,3 | 1,4 | 4,1 | 5,0 | 37,5 | 16,8 | 51,2 | 348,9 |
| 1976 | 33,9 | 16,9 | 15,4 | 42,8 | 58,2 | 43 | 12,7 | 1,3 | 10,9 | 43,3 | 24,7 | 22,9 | 326,0 |
| 1977 | 0 | 0 | 0 | 0 | 124,4 | 79,6 | 32,6 | 8 | 43,1 | 31 | 12 | 58,8 | 389,5 |
| 1978 | 75,7 | 15,1 | 58,9 | 82,6 | 65,9 | 44 | 3,4 | 43,3 | 67,3 | 63,7 | 0 | 46,5 | 566,4 |
| 1979 | 23,5 | 46,2 | 25,8 | 54 | 31,2 | 30,9 | 86,2 | 21,9 | 49,5 | 44,1 | 55,7 | 26,1 | 495,1 |
| 1980 | 65,8 | 35 | 76,9 | 58,1 | 150,8 | 68,2 | 8,4 | 21 | 27 | 41,2 | 64,2 | 60,7 | 677,3 |
| 1981 | 38,8 | 58,8 | 39,7 | 38,1 | 73,9 | 108 | 29,8 | 19,2 | 8,2 | 30 | 51,1 | 55,9 | 551,5 |
| 1982 | 27,7 | 33,6 | 37,2 | 56,4 | 89,4 | 32,5 | 34,4 | 19,4 | 1,5 | 5,7 | 28,3 | 25,5 | 391,6 |
| 1983 | 67,4 | 60,1 | 25,1 | 51,3 | 74 | 113,8 | 43,3 | 8,9 | 18,6 | 109 | 100 | 23,5 | 695 |
| 1984 | 20,8 | 16,5 | 47,7 | 146 | 42,8 | 57,2 | 43,8 | 140,6 | 7,6 | 12,6 | 25,1 | 19,9 | 580,6 |
| 1985 | 31,1 | 43,3 | 25 | 35,7 | 69,7 | 77,8 | 21,3 | 5,8 | 12,1 | 134,8 | 57,8 | 33,1 | 547,5 |
| 1986 | 29,8 | 48,6 | 2 | 24,5 | 51,1 | 68,3 | 14,5 | 0 | 16,3 | 20,4 | 33,1 | 54,7 | 363,3 |
| 1987 | 87,5 | 30,1 | 116,3 | 95,4 | 64,6 | 110,7 | 23,1 | 31,9 | 0 | 47,2 | 31,9 | 116,9 | 755,6 |
| 1988 | 22,7 | 57,4 | 49 | 59,7 | 48,2 | 78,3 | 41,7 | 1,7 | 7,9 | 172 | 79,2 | 43,6 | 661,4 |
| 1989 | 28,9 | 23,2 | 48,3 | 35,6 | 109,9 | 42,6 | 16,3 | 0,8 | 25,5 | 51,1 | 118,8 | 42,2 | 543,2 |
| 1990 | 21,1 | 10,5 | 39,4 | 73,8 | 100,7 | 72,9 | 12,6 | 26 | 54,1 | 34,1 | 33,5 | 26,3 | 505 |
| 1991 | 34,3 | 36 | 41,6 | 91,2 | 99 | 56,6 | 70,5 | 18,7 | 27 | 51,1 | 38,5 | 64,8 | 629,3 |
| 1992 | 15,9 | 28,4 | 17,3 | 54,3 | 12 | 111,2 | 56,8 | 0,5 | 40,1 | 84,8 | 76 | 84 | 581,3 |
| 1993 | 28,9 | 27,2 | 21,9 | 64,5 | 88,4 | 75,4 | 10 | 29,8 | 12,2 | 2,4 | 26,7 | 48,7 | 436,1 |
| 1994 | | | | | | | | | | | | | |
| 1995 | 51,3 | 9,0 | 54,0 | 102,0 | 24,5 | 74,9 | 34,2 | 5,4 | 33,8 | 31,3 | 62,9 | 5,3 | 488,6 |
| 1996 | 19,7 | 14,9 | 41,5 | 66,3 | 47,7 | 25,2 | 1,3 | 61,1 | 45,6 | 73,9 | 0,9 | 42,2 | 440,3 |
| 1997 | 11,9 | 9,2 | 21,0 | 83,8 | 51,3 | 75,5 | 21,6 | 46,3 | 14,1 | 66,4 | 17,9 | 86,9 | 505,9 |
| 1998 | 31,6 | 24,7 | 21,4 | 48,5 | 139,3 | 46,0 | 21,7 | 1,4 | 21,6 | 37,0 | 26,4 | 39,4 | 459,0 |
| 1999 | 13,2 | 51,8 | 52,0 | 46,0 | 43,5 | 41,3 | 13,5 | 29,1 | 14,7 | 42,2 | 16,7 | 22,3 | 386,3 |
| 2000 | 52,0 | 32,7 | 20,7 | 83,8 | 59,1 | 51,3 | | 49,1 | 16,9 | 17,2 | 0,9 | 28,7 | 412,4 |
| 2001 | 1,2 | 25,4 | 32,2 | 48,2 | 111,4 | 26,1 | 1,1 | 6,8 | 5,8 | 2,9 | 65,0 | 128,7 | 454,8 |
| 2002 | 48,6 | 20,4 | 35,2 | 42,8 | 6,0 | 41,4 | 20,8 | 55,0 | 73,7 | 15,6 | 24,0 | 7,1 | 390,6 |
| 2003 | 43,8 | 32,1 | 25,2 | 60,1 | 73,5 | 3,8 | 0,2 | 19,0 | 57,9 | 57,5 | 12,3 | 85,2 | 470,6 |
| 2004 | 90,1 | 30,3 | 51,5 | 94,7 | 75,8 | 61,6 | 22,7 | 58,2 | 5,2 | 17,3 | 64,2 | 20,4 | 592,0 |
| Toplam | 1302 | 1075 | 1245 | 2176 | 2459 | 2045 | 876 | 817 | 945 | 1579 | 1359 | 1698 | 17576 |
| Ort | 36,2 | 29,9 | 34,6 | 60,4 | 68,3 | 56,8 | 24,3 | 22,7 | 26,3 | 43,9 | 37,8 | 47,2 | 488,2 |

Ek Tablo 26 : Vezirköprü Meteoroloji İstasyonuna Ait 1968-2004 Yılları Aylık Maksimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MAKSİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1968 | 11,8 | 14,8 | 16,2 | | 26,6 | 29,2 | 37,5 | 34,4 | 32,2 | 23,4 | 17,5 | 15,3 |
| 1969 | 12,3 | 14,2 | 17,0 | 25,0 | 30,8 | 33,4 | 37,3 | 37,3 | 30,1 | 27,7 | 19,2 | 15,8 |
| 1970 | 13,0 | 15,2 | 23,6 | 28,1 | 31,0 | 32,4 | 37,0 | 36,0 | 28,8 | 23,4 | 19,0 | 10,6 |
| 1971 | 16,9 | 16,5 | 20,3 | 24,6 | 28,3 | 31,2 | 34,0 | 32,0 | 34,7 | 25,1 | 14,7 | 13,6 |
| 1972 | 8 | 10,6 | 18,5 | 26,1 | 27,8 | 31,6 | 33,6 | 36,1 | 29,8 | 24,5 | 18,0 | 8,5 |
| 1973 | 11 | 16,9 | 15,7 | 24,9 | 27,8 | 34,2 | 36,2 | 29,2 | 30,2 | 27,0 | 18,2 | 15,5 |
| 1974 | 5,7 | 11,8 | 20 | 25 | 26,9 | 34,6 | 34,8 | 31,3 | 29 | 29,3 | 20,3 | 13,1 |
| 1975 | 9,5 | 11,8 | 22,5 | 28 | 26 | 32,2 | 34,6 | 35 | 29,9 | 25,3 | 18,5 | 9,9 |
| 1976 | 9,5 | 5 | 17,9 | 26,7 | 25,5 | 29,1 | 35,5 | 33,2 | 31,3 | 28,4 | 19,5 | 16,6 |
| 1977 | | | | | | | | | | | | |
| 1978 | 14,0 | 22,2 | 25,6 | 25,0 | 30,8 | 36,2 | 37,0 | 35,8 | 38,0 | 30,0 | 20,2 | 18,4 |
| 1979 | 16,5 | 23,2 | 25,6 | 32,0 | 30,8 | 36,5 | 34,8 | 39,5 | 33,0 | 25,0 | 20,6 | 15,6 |
| 1980 | 15,2 | 11,6 | 23,5 | 26,0 | 35,0 | 38,0 | 39,0 | 37,4 | 36,0 | 28,6 | 20,0 | 20,5 |
| 1981 | 14,0 | 17,2 | 28,5 | 27,6 | 27,8 | 33,6 | 41,6 | 36,2 | 32,0 | 34,0 | 23,4 | 19,2 |
| 1982 | 12,2 | 17,0 | 24,8 | 28,6 | 32,3 | 36,5 | 33,4 | 35,6 | 32,0 | 30,0 | 24,0 | 17,2 |
| 1983 | 11,0 | 15,5 | 26,5 | 29,0 | 29,2 | 34,6 | 35,5 | 35,8 | 34,5 | 28,2 | 20,0 | 14,0 |
| 1984 | 17,6 | 20,0 | 22,5 | 25,3 | 31,5 | 35,5 | 37,6 | 30,5 | 33,6 | 29,0 | 21,6 | 9,0 |
| 1985 | 15,4 | 19,0 | 22,3 | 32,2 | 33,7 | 34,0 | 34,5 | 38,2 | 32,6 | 26,5 | 20,4 | 15,0 |
| 1986 | 16,5 | 18,5 | 25,2 | 30,2 | 27,6 | 31,7 | 35,3 | 39,5 | 35,2 | 23,7 | 19,2 | 16,6 |
| 1987 | 17,4 | 21,2 | 21,4 | 24,5 | 31,4 | 32,5 | 35,4 | 38,2 | 32,2 | 25,0 | 21,2 | 14,6 |
| 1988 | 15,1 | 15,8 | 21,0 | 26,7 | 33,4 | 31,5 | 35,4 | 35,0 | 33,6 | 26,8 | 16,7 | 17,2 |
| 1989 | 9,2 | 22,7 | 23,6 | 30,6 | 32,0 | 34,2 | 34,8 | 36,8 | 35,5 | 27,0 | 18,8 | 15,0 |
| 1990 | 10,0 | 18,7 | 24,7 | 26,7 | 34,8 | 34,5 | 35,8 | 33,4 | 31,6 | 27,8 | 23,8 | 20,3 |
| 1991 | 9,2 | 12,4 | 24,2 | 30,3 | 29,6 | 34,5 | 37,6 | 38,0 | 29,6 | 30,0 | 15,2 | 15,5 |
| 1992 | 7,0 | 14,5 | 24,5 | 24,5 | 29,5 | 32,8 | 34,0 | 36,5 | 37,2 | 30,0 | 21,0 | 10,5 |
| 1993 | 11,2 | 16,0 | 27,5 | 28,2 | 31,7 | 34,4 | 36,8 | 36,2 | 33,5 | 28,4 | 17,0 | 16,0 |
| 1994 | | | | | | | | | | | | |
| 1995 | 15,0 | 18,2 | 21,0 | 26,0 | 33,0 | 34,2 | 27,7 | 33,0 | 33,0 | 22,0 | 21,0 | 16,2 |
| 1996 | 14,0 | 21,0 | 18,0 | 25,7 | 28,7 | 37,0 | 38,7 | 34,7 | 31,3 | 24,0 | 21,0 | 18,5 |
| 1997 | 15,2 | 16,3 | 22,0 | 27,4 | 29,0 | 34,2 | 36,0 | 38,2 | 33,2 | 34,0 | 19,2 | 18,8 |
| 1998 | 16,0 | 17,0 | 21,0 | 32,3 | 29,0 | 32,5 | 36,5 | 35,6 | 33,1 | 30,0 | 20,0 | 15,0 |
| 1999 | 15,0 | 16,3 | 22,0 | 27,4 | 29,0 | 34,2 | 36,0 | 38,2 | 33,2 | 34,0 | 19,2 | 18,8 |
| 2000 | 12,2 | 10,3 | 23,7 | 26,4 | 27,8 | 32,5 | 42,6 | 34,1 | 31,0 | 27,6 | 21,1 | 13,6 |
| 2001 | 18,0 | 15,8 | 28,0 | 27,4 | 27,0 | 35,2 | 37,0 | 37,4 | 34,0 | 31,0 | 20,3 | 14,9 |
| 2002 | 10,0 | 18,4 | 24,0 | 23,1 | 32,2 | 26,1 | 36,4 | 36,9 | 32,4 | 29,1 | 22,0 | 15,8 |
| 2003 | 16,0 | 14,1 | 18,0 | 28,0 | 31,0 | 33,0 | 38,0 | 34,6 | 37,2 | 31,0 | 20,0 | 12,9 |
| 2004 | 13,2 | 19,0 | 24,3 | 30,0 | 28,0 | 28,3 | 35,4 | 35,5 | 33,0 | 27,3 | 24,0 | 18,5 |
| Toplam | 454 | 569 | 785 | 930 | 1047 | 1166 | 1263 | 1245 | 1148 | 974 | 696 | 537 |
| Ort. | 13,0 | 16,2 | 22,4 | 26,6 | 29,9 | 33,3 | 36,1 | 35,6 | 32,8 | 27,8 | 19,9 | 15,3 |

Ek Tablo 27 : Vezirköprü Meteoroloji İstasyonuna Ait 1968-2004 Yılları Aylık Minimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MİNİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1968 | -12,9 | -5,8 | -6,9 | | 7,8 | 3,0 | 8,5 | 10,5 | 6,5 | 3,0 | 0,8 | -6,0 |
| 1969 | -12,6 | -9,0 | -5,8 | -3,4 | 3,5 | 9,5 | 9,6 | 9,9 | 3,8 | -2,1 | -1,6 | -1,7 |
| 1970 | -4,4 | -5,4 | -4,5 | -1,6 | 4,4 | 9,1 | 12,0 | 7,2 | 3,9 | 0,0 | 0,0 | -5,9 |
| 1971 | -7,9 | -10,0 | -6,3 | 0,0 | 5,1 | 8,6 | 10,0 | 8,7 | 7,1 | -2,2 | -1,8 | -8,1 |
| 1972 | -21,0 | -14,0 | -7,6 | -3,0 | 5,1 | 10,6 | 11,1 | 12,6 | 8,1 | 2,7 | -5,5 | -8,4 |
| 1973 | -12,7 | -5,5 | -6,8 | 2,3 | 3,3 | 7,7 | 9,6 | 6,7 | 6,2 | -2,8 | -5,3 | 9,5 |
| 1974 | -10,2 | -10,8 | -4,3 | -1,4 | 4,0 | 8,4 | 8,0 | 9,5 | 5,4 | 3,7 | -3,6 | -8,0 |
| 1975 | -9,0 | -9,0 | -5,6 | 0,8 | 6,0 | 10,2 | 13,0 | 8,7 | 6,5 | -0,4 | -5,3 | -8,6 |
| 1976 | -17,0 | -13,8 | -6,3 | -2,5 | 3,5 | 5,5 | 9,3 | 10,0 | 5,0 | 2,0 | -0,1 | -6,3 |
| 1977 | | | | | | | | | | | | |
| 1978 | -7,8 | -7,5 | -1,5 | -1,8 | 4,8 | 3,5 | 9,0 | 9,4 | 7,5 | 5,5 | -4,0 | -5,0 |
| 1979 | -9,0 | -6,0 | -5,6 | -0,6 | 4,6 | 6,5 | 9,8 | 11,6 | 5,2 | -0,6 | 0,5 | -3,5 |
| 1980 | -9,8 | -7,0 | 11,0 | -2,5 | 2,0 | 8,5 | 11,3 | 10,3 | 7,0 | 3,0 | 1,2 | -5,0 |
| 1981 | -4,0 | -8,0 | 0,0 | -1,2 | -0,4 | 6,0 | 11,0 | 10,5 | 7,0 | 5,4 | -3,5 | -2,6 |
| 1982 | -6,4 | -7,8 | -8,0 | 0,8 | 2,5 | 7,0 | 8,5 | 9,0 | 7,4 | -0,4 | -4,8 | -9,8 |
| 1983 | -14,4 | -14,2 | 10,0 | 1,3 | 2,0 | 7,0 | 12,5 | 8,6 | 4,6 | 4,9 | -3,0 | -5,6 |
| 1984 | -4,7 | -5,1 | -2,3 | 0,0 | 0,5 | 5,3 | 7,5 | 10,6 | 9,0 | 3,5 | -1,0 | -6,6 |
| 1985 | -9,8 | -12,8 | 10,5 | 2,5 | 3,2 | 8,5 | 9,0 | 12,5 | 6,8 | 1,8 | 2,5 | -5,1 |
| 1986 | -6,0 | -10,8 | -6,0 | 1,6 | 2,5 | 8,6 | 11,2 | 14,0 | 3,5 | 2,5 | -2,6 | -6,3 |
| 1987 | -8,7 | -8,2 | -7,8 | -1,5 | 4,7 | 8,2 | 11,7 | 9,5 | 4,8 | 1,8 | 0,5 | -6,9 |
| 1988 | -5,2 | -6,7 | -3,0 | 2,5 | -0,5 | 9,5 | 12,6 | 11,5 | 6,0 | 4,0 | -3,6 | -6,5 |
| 1989 | -8,6 | -7,7 | 0,0 | 6,0 | 5,4 | 9,0 | 12,6 | 13,5 | 7,8 | 4,0 | -4,9 | -9,0 |
| 1990 | -10,3 | -4,5 | -7,0 | -0,7 | 2,8 | 7,0 | 10,7 | 9,8 | 7,0 | 1,5 | -0,2 | -4,0 |
| 1991 | -5,2 | -13,4 | -4,5 | 4,0 | 4,5 | 8,2 | 12,7 | 12,0 | 8,6 | 1,5 | 1,0 | -5,0 |
| 1992 | -8,0 | -10,2 | -4,8 | 0,0 | 1,0 | 9,2 | 8,2 | 10,8 | 4,9 | 5,0 | -4,2 | -12,5 |
| 1993 | -12,7 | -8,5 | -5,2 | -0,2 | 6,7 | 8,8 | 9,8 | 11,2 | 7,5 | 1,6 | -4,5 | -4,6 |
| 1994 | | | | | | | | | | | | |
| 1995 | -0,8 | -7,1 | -2,8 | -4,9 | 2,0 | 10,0 | 11,0 | 10,0 | 5,0 | 2,0 | -7,0 | -9,0 |
| 1996 | -9,7 | -10,5 | -6,0 | -1,0 | 6,0 | 5,0 | 8,7 | 12,0 | 7,0 | 0,5 | -2,0 | -2,5 |
| 1997 | -10,1 | -12,0 | -8,0 | 4,5 | 4,0 | 5,6 | 10,8 | 9,8 | 2,7 | 0,0 | -4,0 | -8,0 |
| 1998 | -6,9 | -8,4 | -4,0 | -3,0 | 7,5 | 9,0 | 10,0 | 10,0 | 6,2 | 0,0 | -4,0 | -3,3 |
| 1999 | -4,5 | -4,0 | -4,2 | -0,4 | 0,3 | 9,0 | 12,0 | 10,9 | 7,6 | -0,1 | -7,0 | -5,0 |
| 2000 | -15,0 | -11,0 | -6,6 | -1,8 | 0,6 | 4,7 | 11,7 | 7,8 | 7,4 | 3,0 | -1,4 | -4,0 |
| 2001 | -8,0 | -7,4 | -3,0 | 3,0 | 4,0 | 8,0 | 10,2 | 11,0 | 6,8 | 1,6 | -7,2 | -10,4 |
| 2002 | -13,3 | -4,1 | -5,2 | -1,2 | 2,5 | 7,9 | 13,0 | 10,1 | 7,0 | -1,1 | -1,7 | -14,0 |
| 2003 | -3,5 | -7,4 | -8,0 | -4,0 | 1,8 | 6,4 | 11,0 | 11,4 | 7,0 | -2,0 | -3,2 | -6,0 |
| 2004 | -13,1 | -11,0 | -8,2 | -7,0 | 2,0 | 7,5 | 9,3 | 13,0 | 4,8 | 3,0 | -4,2 | -11,0 |
| Toplam | -323 | -305 | -197 | -14 | 120 | 267 | 367 | 365 | 219 | 56 | -95 | -215 |
| Ort. | -9,2 | -8,7 | -5,6 | -0,4 | 3,4 | 7,6 | 10,5 | 10,4 | 6,2 | 1,6 | -2,7 | -6,1 |

Ek Tablo 28 : İpsala Meteoroloji İstasyonuna Ait 1972-2004 Yılları Aylık Toplam Yağış Değerleri (mm)

| AYLIK TOPLAM YAĞIŞ (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Toplam |
| 1972 | 22,3 | 18,1 | 50,1 | 57,7 | 46,4 | 30,5 | 9,5 | 17,4 | 111,6 | 162,7 | 34,1 | 0,9 | 561,3 |
| 1973 | 71,4 | 106,8 | 104,2 | 69,0 | 18,3 | 85,5 | 15,2 | 9,5 | 22,9 | 43,6 | 26,8 | 43,4 | 616,6 |
| 1974 | 15,4 | 52,8 | 64,7 | 83,9 | 47,9 | 42,8 | 8,6 | 10,5 | 46,4 | 60,2 | 94,8 | 50,8 | 578,8 |
| 1975 | 95,8 | 29,9 | 58,8 | 30,5 | 68,2 | 100,7 | 27,5 | 75,0 | 0,3 | 72,9 | 74,5 | 83,4 | 717,5 |
| 1976 | 55,6 | 36,9 | | | | | | | | | 65,1 | 111,5 | 269,1 |
| 1977 | 53,8 | 67,4 | 37,1 | 29,8 | 42,3 | 29,0 | 4,5 | 0,1 | 70,5 | 18,1 | 74,5 | 62,7 | 489,8 |
| 1978 | 43,0 | 66,3 | 74,4 | 78,9 | 23,5 | 26,0 | 0,6 | | | | | | 312,7 |
| 1979 | 95,3 | 50,8 | 23,7 | 148,7 | 28,2 | 26,8 | 2,7 | 1,6 | 22,1 | 159,9 | 193,9 | 55,2 | 808,9 |
| 1980 | 111,4 | 29,1 | 74,8 | 63,4 | 64,1 | 38,0 | 18,5 | 7,6 | 8,5 | 2,9 | 70,0 | 199,5 | 687,8 |
| 1981 | 124,2 | 84,4 | 32,2 | 15,1 | 41,7 | 40,4 | 20,3 | 1,9 | 19,2 | 104,0 | 144,3 | 127,3 | 755,0 |
| 1982 | 35,9 | 49,4 | 77,2 | 112,6 | 26,8 | 11,5 | 6,7 | 4,6 | 7,9 | 56,3 | 62,5 | 95,3 | 546,7 |
| 1983 | 28,8 | 53,0 | 22,5 | 32,0 | 33,1 | 70,1 | 98,2 | 1,7 | 51,0 | 50,9 | 68,1 | 69,9 | 579,3 |
| 1984 | 66,1 | 60,3 | 183,4 | 63,3 | 16,1 | 16,4 | 25,0 | 20,9 | 0,0 | 2,0 | 82,1 | 24,3 | 559,9 |
| 1985 | 83,3 | 48,6 | 33,4 | 13,7 | 5,0 | 40,8 | 6,8 | 0,7 | 6,7 | 22,0 | 108,9 | 17,6 | 387,5 |
| 1986 | 131,6 | 122,1 | 24,6 | 7,6 | 35,8 | 28,5 | 1,0 | | 6,3 | 39,2 | 32,6 | 57,6 | 486,9 |
| 1987 | 77,5 | 33,0 | 45,5 | 51,3 | 29,1 | 45,0 | 6,4 | 21,7 | 2,5 | 59,0 | 128,2 | 189,3 | 688,5 |
| 1988 | 13,8 | 69,7 | 70,4 | 25,8 | 10,0 | 12,7 | 16,5 | | 26,8 | 24,1 | 171,9 | 57,7 | 499,4 |
| 1989 | 0,1 | 18,4 | 86,9 | 17,0 | 34,1 | 36,7 | 9,4 | 81,7 | 31,8 | 94,1 | 33,0 | 86,1 | 529,3 |
| 1990 | 2,4 | 35,0 | 26,9 | 47,7 | 31,2 | 26,1 | 0,9 | 1,7 | 41,9 | 62,9 | 26,5 | 191,6 | 494,8 |
| 1991 | 11,5 | 46,1 | 35,6 | 71,1 | 55,0 | 11,6 | 16,7 | 14,3 | 7,1 | 85,1 | 135,0 | 43,8 | 532,9 |
| 1992 | 1,1 | 16,0 | 62,1 | 56,3 | 15,8 | 44,7 | 7,9 | | | 58,4 | 80,1 | 40,4 | 382,8 |
| 1993 | 11,0 | 43,5 | 54,0 | 8,0 | 40,4 | 87,7 | 4,3 | 8,5 | 8,8 | 28,0 | 88,8 | 69,2 | 452,2 |
| 1994 | 43,3 | 26,3 | 34,9 | 41,5 | 5,3 | 20,8 | 36,4 | 10,7 | 2,7 | 118,3 | 66,3 | 164,3 | 570,8 |
| 1995 | 159,6 | 69,0 | 103,8 | 29,3 | 5,5 | 29,3 | 38,9 | 9,6 | 87,8 | 4,7 | 176,8 | 83,6 | 797,9 |
| 1996 | 22,5 | 183,7 | 70,2 | 59,4 | 10,4 | 5,3 | | 9,5 | 54,9 | 13,0 | 90,8 | 119,9 | 639,6 |
| 1997 | 39,1 | 33,3 | 109,0 | 90,8 | 8,3 | 49,1 | 15,7 | 37,6 | 1,5 | 86,8 | 68,9 | 215,1 | 755,2 |
| 1998 | 62,3 | 101,8 | 91,5 | 15,2 | 183,2 | 7,3 | 32,4 | | 65,9 | 123,1 | 137,7 | 991,1 | 1811,5 |
| 1999 | 119,3 | 74,0 | 136,8 | 40,6 | 7,7 | 34,7 | 15,4 | 11,9 | 16,6 | 32,0 | 129,1 | 126,9 | 745,0 |
| 2000 | 25,9 | 43,9 | 85,7 | 22,7 | 49,0 | 20,2 | 12,2 | 13,0 | 21,0 | 138,8 | 17,0 | 72,7 | 522,1 |
| 2001 | 87,2 | 23,5 | 35,5 | 99,3 | 27,4 | 4,6 | 42,1 | 5,8 | 32,3 | 1,0 | 87,4 | 171,1 | 617,2 |
| 2002 | 27,8 | 22,3 | 81,0 | 17,2 | 4,1 | 13,1 | 34,4 | 13,1 | 86,3 | 44,4 | 169,0 | 50,7 | 563,4 |
| 2003 | 112,1 | 89,7 | 14,0 | 62,5 | 41,5 | 12,3 | 14,0 | 0,0 | 18,1 | 122,0 | 9,6 | 29,5 | 525,3 |
| 2004 | 104,7 | 8,1 | 96,0 | 36,5 | 22,0 | 14,5 | 38,1 | 6,6 | 0,2 | 10,8 | 26,7 | 81,9 | 446,1 |
| Toplam | 1955 | 1813 | 2101 | 1598 | 1077 | 1063 | 587 | 397 | 880 | 1901 | 2775 | 3784 | |
| Ort. | 59,2 | 54,9 | 65,7 | 50,0 | 33,7 | 33,2 | 18,3 | 12,8 | 28,4 | 61,3 | 86,7 | 118,3 | 622,5 |

Ek Tablo 29 : İpsala Meteoroloji İstasyonuna Ait 1972-2004 Yılları Aylık Maksimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MAKSİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|--------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1972 | 16,0 | 15,2 | 20,6 | 26,6 | 30,4 | 35,6 | 35,7 | 35,6 | 32,5 | 23,0 | 20,1 | 15,6 |
| 1973 | 13,2 | 17,0 | 18,0 | 21,2 | 32,0 | 31,3 | 36,6 | 31,7 | 33,3 | 26,3 | 18,4 | 17,2 |
| 1974 | 8,8 | 16,3 | 21,0 | 24,3 | 26,4 | 33,6 | 35,7 | 34,2 | 31,2 | 27,4 | 18,2 | 14,2 |
| 1975 | 13,2 | 15,4 | 22,1 | 25,5 | 29,3 | 32,6 | 33,7 | 32,4 | 31,0 | 28,6 | 22,5 | 14,7 |
| 1976 | 15,6 | 13,4 | | | | | | | | | 22,0 | 19,3 |
| 1977 | 16,4 | 21,7 | 26,6 | 25,6 | 31,7 | 34,3 | 35,4 | 35,7 | 32,6 | 24,8 | 21,7 | 17,0 |
| 1978 | 16,3 | 18,9 | 20,1 | 22,6 | 28,0 | 34,0 | 37,0 | | | | | |
| 1979 | 17,5 | 18,9 | 20,5 | 24,0 | 28,3 | 37,3 | 34,5 | 35,2 | 33,4 | 29,0 | 22,0 | 16,5 |
| 1980 | 15,1 | 14,6 | 22,0 | 20,3 | 28,1 | 33,6 | 38,0 | 34,1 | 28,5 | 30,0 | 21,6 | 18,2 |
| 1981 | 14,7 | 15,5 | 21,6 | 25,6 | 28,6 | 35,5 | 34,4 | 34,4 | 31,3 | 29,0 | 24,8 | 17,6 |
| 1982 | 17,5 | 14,2 | 19,2 | 24,9 | 32,0 | 35,4 | 33,1 | 34,0 | 33,6 | 27,0 | 21,0 | 17,1 |
| 1983 | 16,1 | 18,6 | 21,5 | 27,0 | 29,4 | 32,6 | 34,0 | 32,4 | 31,3 | 26,7 | 17,7 | 16,8 |
| 1984 | 16,5 | 14,4 | 19,1 | 20,7 | 29,4 | 33,6 | 36,0 | 32,4 | 32,6 | 34,8 | 19,4 | 14,5 |
| 1985 | 16,8 | 18,2 | 17,6 | 25,2 | 31,1 | 31,0 | 40,0 | 38,8 | 33,6 | 28,0 | 20,7 | 17,6 |
| 1986 | 17,4 | 17,4 | 23,2 | 27,6 | 28,7 | 32,5 | 34,0 | 38,6 | 35,2 | 25,5 | 14,8 | 17,4 |
| 1987 | 18,8 | 17,2 | 21,2 | 20,8 | 28,4 | 34,0 | 39,0 | 34,9 | 36,7 | 23,7 | 19,5 | 15,7 |
| 1988 | 16,9 | 15,8 | 18,5 | 23,0 | 29,7 | 32,6 | 40,1 | 35,5 | 32,4 | 26,1 | 18,4 | 17,7 |
| 1989 | 14,1 | 17,6 | 20,7 | 26,8 | 28,7 | 32,4 | 33,6 | 34,6 | 31,4 | 25,2 | 23,2 | 16,7 |
| 1990 | 15,5 | 21,0 | 24,5 | 24,0 | 33,7 | 36,1 | 37,9 | 36,5 | 36,2 | 31,5 | 25,2 | 16,3 |
| 1991 | 15,3 | 18,3 | 19,6 | 24,2 | 26,0 | 36,4 | 37,0 | 34,3 | 33,6 | 35,2 | 20,8 | 13,3 |
| 1992 | 14,4 | 16,3 | 19,0 | 27,8 | 29,3 | 33,6 | 33,3 | 34,2 | 32,8 | 28,3 | 24,3 | 17,3 |
| 1993 | 14,8 | 14,7 | 18,4 | 19,4 | 26,0 | 32,3 | 33,3 | 37,2 | 32,9 | 29,3 | 23,0 | 16,5 |
| 1994 | 15,9 | 14,9 | 20,8 | 26,1 | 33,8 | 35,5 | 36,1 | 38,5 | 35,0 | 32,7 | 22,4 | 16,6 |
| 1995 | 18,2 | 19,3 | 20,0 | 24,6 | 29,6 | 34,5 | 34,0 | 33,2 | 30,3 | 23,6 | 19,7 | 18,3 |
| 1996 | 11,8 | 17,8 | 15,7 | 25,8 | 31,6 | 36,0 | 37,3 | 36,3 | 30,0 | 25,2 | 21,3 | 18,7 |
| 1997 | 16,7 | 18,0 | 17,6 | 22,4 | 31,4 | 34,8 | 38,2 | 32,8 | 30,2 | 26,3 | 21,3 | 16,2 |
| 1998 | 13,1 | 15,7 | 15,0 | 23,2 | 26,3 | 34,7 | 37,2 | 40,4 | 31,2 | 28,6 | 23,3 | 18,4 |
| 1999 | 17,3 | 17,3 | 19,0 | 25,0 | 29,6 | 34,3 | 37,2 | 38,0 | 35,4 | 32,0 | 21,1 | 18,8 |
| 2000 | 14,8 | 17,0 | 22,3 | 26,0 | 28,4 | 37,1 | 42,4 | 38,1 | 34,3 | 27,1 | 25,3 | 19,3 |
| 2001 | 18,5 | 19,0 | 23,8 | 27,3 | 32,1 | 36,8 | 39,6 | 34,3 | 30,3 | 24,8 | 14,3 | 39,6 |
| 2002 | 17,3 | 19,2 | 21,4 | 24,1 | 31,3 | 36,3 | 37,3 | 37,5 | 31,3 | 26,0 | 21,1 | 16,3 |
| 2003 | 18,2 | 15,3 | 19,4 | 25,2 | 33,2 | 35,5 | 35,8 | 37,0 | 34,6 | 29,0 | 24,0 | 16,4 |
| 2004 | 17,0 | 19,6 | 20,8 | 24,0 | 27,0 | 32,6 | 36,1 | 35,3 | 33,0 | 28,4 | 24,2 | 20,8 |
| Toplam | 519,7 | 563,7 | 650,8 | 780,8 | 949,5 | 1098,4 | 1163,5 | 1098,1 | 1011,7 | 863,1 | 677,3 | 566,6 |
| Ort. | 15,7 | 17,1 | 20,3 | 24,4 | 29,7 | 34,3 | 36,4 | 35,4 | 32,6 | 27,8 | 21,2 | 17,7 |

Ek Tablo 30 : İpsala Meteoroloji İstasyonuna Ait 1972-2004 Yılları Aylık Minimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MİNİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1972 | -12,8 | -8,0 | -3,4 | 3,7 | 7,6 | 12,2 | 12,3 | 13,3 | 7,6 | 0,4 | -3,2 | -7,3 |
| 1973 | -9,8 | -2,0 | -2,7 | 3,6 | 6,3 | 10,0 | 14,0 | 12,3 | 8,2 | 2,2 | -6,8 | -4,3 |
| 1974 | -10,3 | -5,3 | -0,2 | -0,3 | 8,0 | 10,0 | 9,8 | 13,8 | 7,8 | 3,9 | 1,6 | -1,8 |
| 1975 | -5,0 | -5,0 | -1,0 | 5,8 | 8,3 | 11,8 | 14,6 | 12,5 | 9,7 | 2,0 | -2,4 | -6,9 |
| 1976 | -8,8 | -10,8 | | | | | | | | | -3,4 | -11,6 |
| 1977 | -6,8 | -0,7 | -3,9 | 0,6 | 5,6 | 8,7 | 15,0 | 11,8 | 4,6 | -2,1 | -0,8 | -7,4 |
| 1978 | -5,5 | -3,8 | -1,6 | 2,0 | 6,0 | -0,4 | 13,0 | | | | | |
| 1979 | -12,4 | -5,2 | -2,0 | 0,0 | 8,0 | 10,3 | 10,7 | 13,4 | 5,4 | -1,3 | 0,1 | -3,8 |
| 1980 | -8,2 | -4,2 | -9,8 | 2,6 | 6,5 | 11,8 | 13,4 | 11,1 | 6,4 | 3,8 | -1,8 | -4,5 |
| 1981 | -8,3 | -7,2 | -3,4 | -2,0 | 5,1 | 11,0 | 14,0 | 7,9 | 7,6 | 2,6 | -2,9 | -1,4 |
| 1982 | -6,0 | -6,1 | -4,0 | 2,9 | 5,4 | 9,6 | 11,6 | 12,7 | 9,9 | 6,0 | -3,1 | -5,1 |
| 1983 | -7,0 | -9,0 | -5,5 | -0,5 | 4,5 | 8,3 | 14,0 | 11,0 | 5,6 | 0,9 | -3,6 | -3,1 |
| 1984 | -3,0 | -5,6 | -1,3 | -0,5 | 7,6 | 8,3 | 12,0 | 11,1 | 7,6 | -2,0 | -1,8 | -3,8 |
| 1985 | -5,0 | -18,0 | -8,6 | 0,1 | 2,5 | 10,5 | 10,8 | 13,4 | 6,8 | -2,0 | 0,0 | -0,4 |
| 1986 | -3,0 | -9,0 | -8,8 | 2,7 | 3,5 | 10,2 | 13,0 | 14,7 | 8,8 | 4,4 | -2,6 | -13,8 |
| 1987 | -15,5 | -5,3 | 11,3 | -0,6 | 5,9 | 10,0 | 12,0 | 11,7 | 8,0 | -2,3 | -2,2 | -5,9 |
| 1988 | -4,6 | -4,5 | -2,7 | -1,0 | 1,4 | 10,8 | 13,5 | 10,5 | 8,5 | 0,0 | -6,4 | -10,6 |
| 1989 | -7,9 | -7,0 | 0,5 | 5,4 | 2,0 | 10,8 | 14,7 | 13,0 | 10,0 | 2,0 | -5,4 | -8,7 |
| 1990 | -6,7 | -4,3 | -2,5 | 1,0 | 3,3 | 7,0 | 14,8 | 12,1 | 4,6 | 0,6 | -3,4 | -2,3 |
| 1991 | -6,8 | -11,0 | -3,3 | 1,3 | 6,8 | 12,7 | 13,7 | 11,0 | 8,7 | 1,6 | -2,4 | -9,3 |
| 1992 | -7,2 | -7,3 | -3,3 | 1,8 | 5,5 | 11,7 | 12,6 | 15,9 | 6,1 | 7,4 | 0,7 | -6,0 |
| 1993 | -4,3 | -5,3 | -1,4 | 3,7 | 6,7 | 12,8 | 15,0 | 16,0 | 7,6 | 7,3 | -1,4 | -0,5 |
| 1994 | -3,3 | -9,4 | -1,4 | -0,9 | 4,9 | 9,5 | 14,0 | 12,7 | 11,9 | 7,0 | -5,0 | -6,2 |
| 1995 | -5,5 | -2,5 | -2,1 | -1,0 | 2,0 | 13,9 | 15,2 | 12,3 | 7,8 | 3,6 | -5,9 | -4,0 |
| 1996 | -8,2 | -8,1 | -6,8 | 0,6 | 10,6 | 9,8 | 15,2 | 14,1 | 8,5 | 1,9 | 1,0 | -7,8 |
| 1997 | -5,5 | -7,2 | -3,0 | -2,2 | 7,0 | 6,8 | 12,8 | 10,7 | 6,3 | 0,3 | 0,6 | -11,8 |
| 1998 | -5,9 | -3,7 | -5,0 | -0,1 | 10,0 | 13,8 | 11,0 | 14,8 | 9,6 | 4,6 | 0,5 | -9,6 |
| 1999 | -7,2 | -10,2 | -0,8 | 3,8 | 2,7 | 12,7 | 16,4 | 12,8 | 10,2 | 3,7 | -2,4 | -4,5 |
| 2000 | -11,3 | -4,0 | -3,3 | 0,7 | 3,3 | 8,4 | 13,9 | 10,9 | 6,7 | -0,3 | 1,7 | -8,3 |
| 2001 | -2,0 | -4,3 | 0,3 | -0,8 | 4,7 | 8,7 | 16,0 | 14,0 | 8,5 | 3,7 | -5,2 | -14,3 |
| 2002 | -9,1 | -2,3 | -1,5 | -0,3 | 7,0 | 11,7 | 15,8 | 13,5 | 9,7 | 2,5 | 2,7 | -8,3 |
| 2003 | -7,1 | -8,3 | -4,3 | -2,2 | 7,8 | 11,8 | 15,4 | 14,2 | 8,8 | -0,6 | -2,0 | -5,6 |
| 2004 | -10,0 | -12,0 | -5,4 | -1,0 | 5,4 | 12,5 | 15,0 | 12,9 | 5,6 | 6,2 | -6,2 | -6,8 |
| Toplam | -240 | -217 | -114 | 29 | 182 | 328 | 435 | 392 | 243 | 68 | -71 | -206 |
| Ort. | -7,3 | -6,6 | -3,5 | 0,9 | 5,7 | 10,2 | 13,6 | 12,6 | 7,8 | 2,2 | -2,2 | -6,4 |

Ek Tablo 31 : Gemlik Meteoroloji İstasyonuna Ait 1967-2004 Yılları Aylık Toplam Yağış Değerleri (mm)

| AYLIK TOPLAM YAĞIŞ (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Toplam |
| 1967 | 166,6 | 42,7 | 50,0 | 98,4 | 63,6 | 25,2 | 2,5 | 1,3 | 42,0 | 117,9 | 98,5 | 141,2 | 849,9 |
| 1968 | 168,4 | 48,4 | 55,2 | 31,9 | 28,6 | 13,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 40,6 | 73,3 | 459,5 |
| 1969 | 74,7 | 64,2 | 46,3 | 82,6 | 32,9 | 37,4 | 22,3 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 29,7 | 115,7 | 515,4 |
| 1970 | 68,3 | 160,5 | 36,6 | 70,5 | 76,7 | 17,9 | 1,5 | 1,3 | 53,9 | 105,9 | 52,9 | 147,8 | 793,8 |
| 1971 | 34,3 | 54,4 | 151,7 | 24,4 | 52,9 | 9,2 | 11,9 | 49,5 | 17,2 | 34,0 | 78,1 | 147,3 | 664,9 |
| 1972 | 41,3 | 42,0 | 21,6 | 85,3 | 38,5 | 62,0 | 6,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 296,9 |
| 1973 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 126,8 | 22,3 | 57,4 | 0,4 | 16,1 | 6,1 | 78,0 | 65,5 | 114,6 | 487,2 |
| 1974 | 42,3 | 31,8 | 52,1 | 26,5 | 73,6 | 11,7 | 0,0 | 91,2 | 21,0 | 11,9 | 57,3 | 96,4 | 515,8 |
| 1975 | 65,6 | 60,1 | 127,9 | 54,1 | 118,3 | 42,9 | 14,0 | 0,0 | 17,1 | 33,4 | 82,0 | 78,7 | 694,1 |
| 1976 | 66,7 | 42,4 | | | | | | | | 20,5 | 116,3 | | 245,9 |
| 1977 | 65,3 | 22,3 | 59,6 | 76,4 | 7,3 | | | | | | | | 230,9 |
| 1978 | | | | | | | | | | 30,1 | | | 30,1 |
| 1979 | 121,8 | 66,3 | 6,3 | 82,8 | 18,7 | 11,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 307,0 |
| 1980 | | | | | | | | | | 31,8 | 75,0 | 113,9 | 220,7 |
| 1981 | | | | | | | | | | | | | 0,0 |
| 1982 | 108,8 | 65,1 | 28,4 | 91,5 | 50,2 | 1,1 | 82,6 | 4,0 | 10,6 | 38,1 | 15,4 | 78,9 | 574,7 |
| 1983 | 77,2 | 83,8 | 7,1 | 54,5 | 35,2 | 21,3 | 27,9 | 25,0 | 34,3 | 34,1 | 99,2 | 47,1 | 546,7 |
| 1984 | 65,6 | 60,5 | 96,3 | 75,0 | 18,2 | 13,0 | 42,0 | 11,2 | | 6,9 | 36,6 | 15,6 | 440,9 |
| 1985 | 111,7 | 51,7 | 25,0 | 28,4 | 18,8 | 17,9 | 6,2 | 0,0 | 25,7 | 83,8 | 135,5 | 50,6 | 555,3 |
| 1986 | 116,7 | 82,1 | 3,4 | 25,1 | 19,4 | 51,8 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 49,4 | 3,0 | 145,4 | 496,8 |
| 1987 | 120,1 | 13,6 | 76,5 | 33,2 | 61,1 | 12,2 | 19,4 | 13,1 | 0,0 | 72,0 | 54,2 | 145,1 | 620,5 |
| 1988 | 25,6 | 46,0 | 54,6 | 67,0 | 23,7 | 47,6 | 3,0 | 0,0 | 27,8 | 51,3 | 131,2 | 82,3 | 560,1 |
| 1989 | 28,5 | 3,8 | 12,7 | 9,3 | 23,7 | 27,7 | 2,8 | 13,2 | 2,0 | 131,2 | 121,2 | 80,8 | 456,9 |
| 1990 | 28,7 | 42,9 | 19,0 | 39,1 | 49,6 | 10,6 | 45,4 | 2,2 | 46,6 | 47,2 | 96,8 | 106,2 | 534,3 |
| 1991 | 27,3 | 32,0 | 8,2 | 110,9 | 110,7 | 19,7 | 38,2 | 0,0 | 57,1 | 56,2 | 19,6 | 21,3 | 501,2 |
| 1992 | 25,0 | 53,5 | 53,4 | | | | | | | | | | 131,9 |
| 1993 | | | | | | | | | | | | | 0,0 |
| 1994 | 73,7 | 27,1 | 31,4 | 21,6 | 24,9 | 99,5 | 14,8 | 40,7 | 0,9 | 194,4 | 113,1 | 107,9 | 750,0 |
| 1995 | 154,1 | 17,4 | 103,4 | 60,3 | 2,3 | 51,4 | 33,3 | 13,2 | 21,5 | 55,1 | 136,7 | 50,1 | 698,8 |
| 1996 | 45,4 | 44,6 | 112,6 | 77,3 | 21,9 | 8,1 | 7,2 | 21,6 | 95,9 | 78,9 | 26,2 | 93,6 | 633,3 |
| 1997 | 58,5 | 58,3 | 80,4 | 100,8 | 28,0 | 38,5 | 38,8 | 121,8 | 5,5 | 196,7 | 35,6 | 181,5 | 944,4 |
| 1998 | 62,6 | 68,8 | 115,7 | 30,2 | 110,5 | 27,8 | 22,1 | 0,0 | 41,1 | 156,1 | 115,7 | 139,6 | 890,2 |
| 1999 | 38,3 | 118,1 | 52,2 | 25,7 | 6,4 | 65,9 | 57,0 | 35,9 | 38,0 | 52,5 | 97,0 | 123,8 | 710,8 |
| 2000 | 84,0 | 93,7 | 119,4 | 102,8 | 26,2 | 37,2 | 13,4 | 23,2 | 65,5 | 65,7 | 64,9 | 53,4 | 749,4 |
| 2001 | 23,8 | 66,5 | 58,4 | 56,7 | 22,1 | 3,7 | 7,5 | 218,1 | 48,9 | 9,2 | 181,3 | 261,5 | 957,7 |
| 2002 | 43,3 | 30,9 | 85,3 | 82,5 | 26,2 | 20,0 | 7,9 | 65,7 | 66,4 | 53,7 | 55,1 | 49,8 | 586,8 |
| 2003 | 53,3 | 147,8 | 58,6 | 96,4 | 9,0 | 3,4 | 23,0 | 0,1 | 59,7 | 115,1 | 49,2 | 96,8 | 712,4 |
| 2004 | 166,8 | 64,4 | 88,3 | 42,4 | 17,3 | 33,7 | 4,6 | 92,8 | 4,8 | 118,2 | 96,8 | 57,4 | 787,5 |
| Toplam | 2454 | 1908 | 1898 | 1990 | 1239 | 900,0 | 555,9 | 861,2 | 810,1 | 2139 | 2380 | 3018 | |
| Ort. | 74,4 | 57,8 | 59,3 | 62,2 | 38,7 | 29,0 | 19,9 | 30,8 | 28,9 | 69,0 | 76,8 | 100,6 | 647,3 |

Ek Tablo 32 : Gemlik Meteoroloji İstasyonuna Ait 1967-2004 Yılları Aylık Maksimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MAKSİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1967 | 17,0 | 15,6 | 25,2 | 23,0 | 32,0 | 32,8 | 36,2 | 35,5 | 30,0 | 28,6 | 23,0 | 21,0 |
| 1968 | 17,0 | 20,0 | 20,0 | 28,0 | 30,0 | 32,0 | 34,0 | | | | 21,2 | 19,0 |
| 1969 | 16,0 | 18,2 | 21,0 | 28,0 | 34,1 | 36,2 | 31,5 | 39,4 | 32,8 | 24,1 | 23,9 | 23,2 |
| 1970 | 20,2 | 21,0 | 27,0 | 35,0 | 31,7 | 32,7 | 35,4 | 40,6 | 30,3 | 27,8 | 24,7 | 21,3 |
| 1971 | 24,0 | 19,0 | 25,1 | 26,6 | 32,6 | 36,1 | 32,6 | 33,5 | 32,0 | 28,5 | 22,5 | 21,6 |
| 1972 | 13,2 | 14,7 | 22,5 | 28,1 | 30,5 | 34,5 | 34,2 | | | | | |
| 1973 | | | | 25,0 | 30,5 | 38,6 | 35,5 | 30,5 | 34,4 | 30,0 | 21,8 | 19,6 |
| 1974 | 12,2 | 18,6 | 20,6 | 23,8 | 29,4 | 34,8 | | 34,0 | 29,6 | 33,3 | 22,4 | 16,6 |
| 1975 | 15,0 | 17,1 | 26,3 | 30,6 | 32,8 | 33,7 | 35,3 | 33,5 | 31,9 | 29,3 | 27,0 | 16,6 |
| 1976 | 15,7 | 17,2 | | | | | | | | | 15,6 | 25,5 |
| 1977 | 17,5 | 25,5 | 29,2 | 23,9 | 28,3 | | | | | | | |
| 1978 | | | | | | | | | | | 18,5 | |
| 1979 | 20,5 | 23,6 | 25,6 | 28,2 | 29 | 37,4 | | | | | | |
| 1980 | | | | | | | | | | | | |
| 1981 | | | | | | | | | | | | |
| 1982 | 19,5 | 19,5 | 24 | 27 | 26,5 | 38,5 | 31,5 | 31,5 | 31,2 | 28,0 | 25,7 | 23,3 |
| 1983 | 16,6 | 21,5 | 25 | 29,5 | 30 | 30,2 | 35 | 32,5 | 30,0 | 25,5 | 22,5 | 16,0 |
| 1984 | 18,4 | 17,5 | 22 | 22,2 | 32 | 36,3 | 38 | 30,0 | 35,0 | 33,5 | 22,5 | 16,0 |
| 1985 | 20,5 | 24,0 | 21,0 | 30,0 | 30,0 | 34,5 | 34,0 | 34,0 | 31,0 | 25,2 | 22,0 | 18,3 |
| 1986 | 19,0 | 19,5 | 21,4 | 26,1 | 28,0 | 34,2 | 34,3 | 36,0 | 30,5 | 26,0 | 18,5 | 17,5 |
| 1987 | 20 | 20,5 | 23,7 | 25,4 | 31 | 35,6 | 40 | 35,3 | 33,5 | 26,5 | 22,5 | 17,7 |
| 1988 | 19,5 | 17,6 | 23 | 23 | 28,5 | 33,5 | 35,7 | 35,0 | 34,5 | 29,5 | 23,0 | 20,0 |
| 1989 | 14 | 25,5 | 23 | 31 | 34,5 | 33 | 33,3 | 35,5 | 31,0 | 30,6 | 23,5 | 20,5 |
| 1990 | 15,5 | 19,5 | 26,5 | 28,5 | 35,7 | 35 | 33,5 | 35,0 | 30,3 | 29,5 | 27,5 | 19,0 |
| 1991 | 18 | 17,7 | 17 | 22,5 | 26 | 32 | 33,2 | 36,6 | 33,0 | 32,5 | 22,6 | 15,5 |
| 1992 | 13 | 18,5 | 25 | | | | | | | | | |
| 1993 | | | | | | | | | | | | |
| 1994 | 19,5 | 18,0 | 25,7 | 36,4 | 33,0 | 35,0 | 33,8 | 35,5 | 32,0 | 29,5 | 22,0 | 18,6 |
| 1995 | 23,5 | 25,4 | 23,0 | 27,4 | 34,2 | 33,4 | 31,4 | 34,5 | 32,4 | 23,4 | 23,2 | 24,0 |
| 1996 | 18,0 | 24,9 | 21,5 | 22,3 | 29,2 | 31,0 | 32,4 | 32,8 | 33,4 | 25,7 | 23,2 | 23,1 |
| 1997 | 21,1 | 19,0 | 22,4 | 22,4 | 31,2 | 33,4 | 35,0 | 30,6 | 27,2 | 30,4 | 23,0 | 19,4 |
| 1998 | 18,8 | 17,4 | 19,0 | 32,8 | 30,4 | 35,0 | 34,8 | 35,2 | 36,2 | 27,2 | 26,0 | 22,0 |
| 1999 | 18,6 | 22,2 | 23,8 | 27,4 | 30,0 | 34,8 | 34,0 | 35,8 | 29,4 | 29,2 | 26,4 | 22,0 |
| 2000 | 16,0 | 17,0 | 24,0 | 36,5 | 28,0 | 32,6 | 45,4 | 33,2 | 33,6 | 26,4 | 25,8 | 25,8 |
| 2001 | 21,4 | 22,6 | 31,4 | 27,8 | 28,2 | 34,8 | 34,3 | 34,4 | 31,4 | 26,4 | 25,2 | 16,2 |
| 2002 | 16,2 | 19,4 | 21,6 | 22,8 | 28,4 | 32,9 | 36,4 | 40,0 | 31,6 | 28,3 | 23,6 | 19,3 |
| 2003 | 22,4 | 20,0 | 14,4 | 23,4 | 27,3 | 32,8 | 35,0 | 35,2 | 31,7 | 36,6 | 25,6 | 15,2 |
| 2004 | 18,0 | 27,2 | 25,4 | 28,4 | 27,2 | 30,4 | 32,0 | 32,6 | 33,0 | 30,8 | 26,0 | 20,2 |
| Toplam | 595,8 | 664,9 | 746,3 | 873,0 | 970,2 | 1057,7 | 1007,7 | 968,2 | 892,9 | 802,3 | 720,9 | 594,0 |
| Ort. | 18,1 | 20,1 | 23,3 | 27,3 | 30,3 | 34,1 | 33,6 | 34,6 | 31,9 | 28,7 | 23,3 | 19,8 |

Ek Tablo 33 : Gemlik Meteoroloji İstasyonuna Ait 1967-2004 Yılları Aylık Minimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MİNİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1967 | -9,0 | -4,5 | 0,0 | 0,0 | 6,8 | 10,0 | 17,8 | 16,0 | 12,0 | 10,0 | 0,0 | -9,0 |
| 1968 | -10,0 | -3,0 | -2,2 | 3,9 | 13,0 | 14,0 | 16,6 | | | | 7,8 | 2,3 |
| 1969 | -5,9 | -1,6 | 0,3 | 0,0 | 10,0 | 11,6 | 15,6 | 15,4 | 13,6 | 7,0 | 2,7 | 3,5 |
| 1970 | 0,6 | -1,8 | -1,1 | 5,3 | 5,6 | 10,6 | 12,1 | 12,4 | 5,8 | 4,2 | 1,9 | -2,1 |
| 1971 | -1,3 | -4,5 | -6,0 | 1,5 | 8,2 | 12,0 | 12,7 | 13,7 | 9,4 | 2,9 | 1,4 | -1,4 |
| 1972 | -7,5 | -6,8 | -2,0 | 2,3 | 7,7 | 11,0 | 14,6 | | | | | |
| 1973 | | | | 4,5 | 6,0 | 10,1 | 14,9 | 12,0 | 11,1 | 2,0 | -3,5 | 0,1 |
| 1974 | -6,2 | -3,6 | 0,1 | -1,0 | 6,5 | 12,0 | | 14,0 | 8,6 | 8,3 | 4,0 | 0,1 |
| 1975 | -2,7 | -5,3 | -2,5 | 4,6 | 8,5 | 11,9 | 14,6 | 13,0 | 10,6 | 7,4 | 0,1 | -2,2 |
| 1976 | -3,2 | -5,7 | | | | | | | | | 0,0 | -0,5 |
| 1977 | -3,1 | -1,0 | -1,5 | 3,5 | 6,5 | | | | | | | |
| 1978 | | | | | | | | | | | 1,0 | |
| 1979 | -3,0 | -0,8 | 1,1 | 2,8 | 8,0 | 11,0 | | | | | | |
| 1980 | | | | | | | | | | | | |
| 1981 | | | | | | | | | | | | |
| 1982 | -3,4 | -2,5 | -3 | 3,5 | 6,3 | 8,5 | 12 | 13,0 | 12,3 | 6,2 | -0,5 | -0,5 |
| 1983 | -2,8 | -5 | -1,5 | 2,5 | 7,5 | 11,4 | 14,2 | 13,7 | 10,0 | 6,0 | 1,0 | 0,2 |
| 1984 | -0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 7,5 | 11,5 | 13,5 | 13,9 | 11,0 | 5,0 | 4,5 | -1,5 |
| 1985 | 0 | -7 | -4 | 5,5 | 5,5 | 14 | 12,5 | 16,5 | 11,0 | 6,5 | 6,5 | -0,5 |
| 1986 | -0,7 | -0,5 | -1 | 5,5 | 5,3 | 13,8 | 15,5 | 17,3 | 12,0 | 8,5 | 2,0 | 0,4 |
| 1987 | -6,5 | -3,5 | -4,7 | | 2 | 9,8 | 14,6 | 14,4 | 9,0 | 4,0 | 2,6 | -2,0 |
| 1988 | 0 | -3 | 0 | 3,2 | 5,5 | 13 | 17,2 | 14,4 | 12,6 | 7,5 | -0,5 | -2,0 |
| 1989 | -2,5 | -3,3 | 2,5 | 9 | 7,5 | 14,4 | 16,5 | 16,5 | 13,2 | 9,0 | 0,5 | -1,3 |
| 1990 | -2 | 0,6 | -0,3 | 3,5 | 5,2 | 8,5 | 17,5 | 15,2 | 10,5 | 7,6 | 3,0 | 0,0 |
| 1991 | 0,5 | -5,5 | -2,5 | 5,7 | 9,2 | 11,7 | 17,5 | 15,0 | 14,2 | 3,5 | 3,8 | -1,8 |
| 1992 | -4,2 | -6,0 | -1,2 | | | | | | | | | |
| 1993 | | | | | | | | | | | | |
| 1994 | -2,4 | -4,6 | -2,0 | 0,8 | 3,8 | 8,0 | 12,8 | 13,8 | 12,2 | 7,0 | -3,2 | -3,8 |
| 1995 | -3,0 | -2,4 | -0,2 | -1,6 | 1,2 | 13,1 | 15,2 | 13,2 | 9,6 | 6,4 | 0,7 | -1,9 |
| 1996 | -1,8 | -2,9 | -3,0 | 2,5 | 10,8 | 10,6 | 14,2 | 16,8 | 10,6 | 4,9 | 4,6 | 0,3 |
| 1997 | -0,7 | -6,0 | -3,5 | 1,2 | 7,8 | 9,0 | 14,0 | 15,4 | 6,6 | 5,5 | 2,4 | 0,2 |
| 1998 | -2,4 | -1,6 | 0,0 | 0,8 | 8,4 | 11,5 | 13,8 | 14,8 | 12,0 | 7,6 | 1,8 | -1,6 |
| 1999 | -1,2 | -1,0 | 0,0 | 3,8 | 4,2 | 14,8 | 15,6 | 15,0 | 11,6 | 7,8 | -0,8 | 1,9 |
| 2000 | -5,0 | -1,6 | -2,6 | 2,8 | 5,2 | 9,6 | 13,8 | 14,0 | 11,2 | 5,2 | 2,7 | 0,6 |
| 2001 | -1,6 | -2,0 | 1,0 | 3,2 | 6,6 | 11,8 | 16,7 | 12,8 | 9,3 | 5,5 | 1,7 | -1,0 |
| 2002 | -4,0 | 0,0 | 2,4 | 1,8 | 7,6 | 12,2 | 18,0 | 16,8 | 12,4 | 6,2 | 4,6 | -4,6 |
| 2003 | 0,4 | -3,2 | -4,2 | 0,3 | 5,8 | 11,0 | 15,8 | 15,0 | 11,6 | 2,9 | 2,2 | -0,2 |
| 2004 | -4,7 | -4,2 | -3,6 | -0,2 | 7,6 | 12,2 | 14,8 | 15,7 | 9,2 | 8,6 | 1,6 | -1,8 |
| Toplam | -99,8 | 103,3 | 44,7 | 82,2 | 217,3 | 354,6 | 434,6 | 409,7 | 303,2 | 173,2 | 56,6 | -30,1 |
| Ort. | -3,0 | -3,1 | -1,4 | 2,7 | 6,8 | 11,4 | 14,5 | 14,6 | 10,8 | 6,2 | 1,8 | -1,0 |

Ek Tablo 34 : Kuşadası Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2004 Yılları Aylık Toplam Yağış Değerleri (mm)

| AYLIK TOPLAM YAĞIŞ (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Toplam |
| 1975 | 150,6 | 79,2 | 64,0 | 74,8 | 12,0 | 56,3 | 0,0 | 0,0 | 2,9 | 6,5 | 212,6 | 81,7 | 740,6 |
| 1976 | 50,2 | 63,7 | 28,3 | 92,8 | 17,2 | 4,6 | 1,8 | 0,0 | 0,0 | 65,6 | 78,0 | 87,1 | 489,3 |
| 1977 | 133,1 | 62,3 | 19,8 | 47,5 | 0,0 | 5,5 | 0,0 | 0,0 | 16,0 | 145,8 | 46,2 | 110,2 | 586,4 |
| 1978 | 258,6 | 172,3 | 67,7 | 72,8 | 9,5 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 101,8 | 73,6 | 23,1 | 62,9 | 842,7 |
| 1979 | 155,2 | 39,2 | 39,6 | 22,2 | 27,3 | 33,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 64,8 | 123,4 | 147,4 | 652,8 |
| 1980 | 105,2 | 47,7 | 121,3 | 32,9 | 11,3 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 193,3 | 512,1 |
| 1981 | 271,3 | 88,4 | 41,5 | 13,6 | 8,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,3 | 4,9 | 221,4 | 263,9 | 914,9 |
| 1982 | 57,2 | 62,9 | 142,7 | 94,3 | 61,2 | 11,9 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 62,6 | 68,6 | 112,1 | 673,8 |
| 1983 | 51,1 | 155,0 | 34,9 | 25,5 | 7,4 | 0,3 | 2,5 | 0,0 | 0,0 | 3,7 | 167,5 | 173,0 | 620,9 |
| 1984 | 232,9 | 160,3 | 130,5 | 71,7 | 1,8 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 171,0 | 86,5 | 855,0 |
| 1985 | 114,4 | 45,7 | 80,0 | 4,5 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 11,8 | 49,5 | 63,0 | 388,9 |
| 1986 | 207,1 | 135,1 | 21,2 | 13,6 | 30,1 | 10,6 | 0,0 | 0,0 | 8,4 | 8,4 | 17,9 | 74,5 | 526,9 |
| 1987 | 124,1 | 47,0 | 71,9 | 61,7 | 5,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,1 | 81,5 | 65,9 | 459,3 |
| 1988 | 20,9 | 77,8 | 177,3 | 10,7 | 5,8 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 5,2 | 124,6 | 134,4 | 557,5 |
| 1989 | 20,0 | 17,5 | 92,1 | 0,1 | 24,3 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 9,2 | 51,3 | 80,8 | 52,3 | 349,6 |
| 1990 | 3,1 | 52,6 | 30,9 | 33,1 | 6,0 | 1,4 | 0,0 | 4,7 | 34,5 | 8,0 | 14,5 | 257,3 | 446,1 |
| 1991 | 38,3 | 40,2 | 49,6 | 60,4 | 104,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,9 | 17,0 | 35,3 | 123,9 | 469,7 |
| 1992 | 0,9 | 27,7 | 72,7 | 42,2 | 5,9 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12,7 | 85,0 | 107,7 | 355,0 |
| 1993 | 58,5 | 115,2 | 96,0 | 24,2 | 16,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,2 | 31,5 | 58,3 | 64,8 | 470,2 |
| 1994 | 100,7 | 104,9 | 54,3 | 40,6 | 23,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 81,1 | 218,4 | 130,9 | 754,8 |
| 1995 | 185,1 | 37,7 | 227,3 | 46,5 | 27,8 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 24,8 | 37,8 | 106,3 | 693,5 |
| 1996 | 79,4 | 154,5 | 55,5 | 90,1 | 26,3 | 1,6 | 0,0 | 0,0 | 138,9 | 41,0 | 39,6 | 163,1 | 790,0 |
| 1997 | 30,0 | 28,0 | 80,7 | 103,8 | 33,0 | 0,4 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 37,6 | 38,5 | 201,5 | 553,9 |
| 1998 | 97,2 | 56,0 | 143,3 | 33,1 | 76,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 31,9 | 43,7 | 189,3 | 89,2 | 759,9 |
| 1999 | 109,0 | 223,5 | 71,3 | 41,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 15,0 | 40,4 | 111,3 | 611,5 |
| 2000 | 65,8 | 79,2 | 86,2 | 39,2 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 60,6 | 102,2 | 45,3 | 479,2 |
| 2001 | 49,4 | 84,6 | 11,9 | 74,5 | 65,3 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 41,5 | 0,0 | 336,6 | 134,1 | 798,2 |
| 2002 | 71,3 | 34,8 | 58,9 | 27,0 | 0,1 | 0,0 | 1,7 | 0,0 | 166,9 | 68,6 | 134,5 | 144,9 | 708,7 |
| 2003 | 114,3 | 193,3 | 37,9 | 79,1 | 13,9 | 38,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 126,2 | 34,5 | 85,0 | 722,4 |
| 2004 | 316,1 | 32,8 | 17,3 | 46,0 | 5,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 11,0 | 87,9 | 516,4 |
| Toplam | 3271 | 2519 | 2227 | 1420 | 647 | 168 | 7 | 5 | 560 | 1074 | 2842 | 3561 | 18300 |
| Ort. | 109,0 | 84,0 | 74,2 | 47,3 | 21,6 | 5,6 | 0,2 | 0,2 | 18,7 | 35,8 | 94,7 | 118,7 | 610,0 |

Ek Tablo 35 : Kuşadası Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2004 Yılları Aylık Maksimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MAKSİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1975 | 16,0 | 18,4 | 26,2 | 28,7 | 33,6 | 35,0 | 34,7 | 31,8 | 32,3 | 29,0 | 26,8 | 19,4 |
| 1976 | 18,0 | 17,4 | 19,6 | 26,6 | 26,5 | 31,1 | 34,6 | 31,0 | 30,8 | 28,3 | 23,8 | 20,3 |
| 1977 | 19,5 | 22,0 | 29,0 | 25,7 | 30,4 | 32,5 | 36,0 | 36,2 | 31,1 | 25,7 | 23,9 | 20,3 |
| 1978 | 16,8 | 20,8 | 22,2 | 25,0 | 27,4 | 36,1 | 38,6 | 34,0 | 31,2 | 28,2 | 20,5 | 20,0 |
| 1979 | 19,8 | 23,6 | 24,5 | 30,4 | 30,4 | 35,7 | 35,3 | 36,5 | 33,0 | 28,5 | 25,6 | 21,0 |
| 1980 | 17,9 | 17,0 | 22,8 | 22,8 | 35,0 | 34,5 | 35,9 | | 30,5 | | | 21,5 |
| 1981 | 18,0 | 19,0 | 27,0 | 25,6 | 27,6 | 38,2 | 34,6 | 40,4 | 29,7 | 32,4 | 24,1 | 22,4 |
| 1982 | 20,8 | 18,1 | 19,8 | 26,7 | 27,2 | 38,0 | 35,2 | 33,8 | 35,5 | 28,8 | 23,3 | 20,4 |
| 1983 | 17,4 | 20,5 | 24,8 | 27,7 | 31,1 | 36,8 | 37,6 | 34,8 | 31,6 | 25,9 | 23,3 | 20,7 |
| 1984 | 18,4 | 22,2 | 22,8 | 22,2 | 32,7 | 35,3 | 36,9 | 33,2 | 35,2 | 30,5 | 23,2 | 19,0 |
| 1985 | 20,0 | 20,0 | 20,4 | 26,6 | 29,2 | 33,8 | 35,0 | 33,6 | 32,4 | 26,6 | 34,0 | 22,4 |
| 1986 | 18,3 | 18,8 | 20,3 | 27,6 | 30,0 | 33,0 | 34,8 | 35,0 | 31,9 | 25,5 | 20,8 | 19,0 |
| 1987 | 21,4 | 20,3 | 21,4 | 25,0 | 28,3 | 34,3 | 40,7 | 33,3 | 37,4 | 26,0 | 23,0 | 21,6 |
| 1988 | 20,4 | 17,7 | 19,8 | 26,3 | 29,5 | 33,7 | 41,0 | 34,3 | 33,8 | 28,2 | 21,4 | 20,2 |
| 1989 | 16,5 | 22,0 | 22,4 | 30,0 | 34,4 | 35,3 | 35,0 | 34,6 | 31,9 | 27,4 | 23,3 | 21,8 |
| 1990 | 17,4 | 18,2 | 24,0 | 27,8 | 33,3 | 36,2 | 36,0 | 35,0 | 32,3 | 29,5 | 28,0 | 20,7 |
| 1991 | 19,3 | 19,2 | 21,8 | 25,3 | 30,0 | 35,2 | 37,4 | 36,7 | 31,7 | 32,6 | 25,8 | 16,7 |
| 1992 | 16,5 | 18,6 | 22,3 | 26,6 | 27,2 | 32,3 | 34,4 | 37,2 | 34,0 | 31,0 | 25,6 | 19,0 |
| 1993 | 18,0 | 19,4 | 22,8 | 28,2 | 29,8 | 32,5 | 37,0 | 36,2 | 33,0 | 31,9 | 25,0 | 19,5 |
| 1994 | 18,8 | 19,4 | 21,0 | 30,5 | 33,0 | 35,9 | 36,2 | 37,4 | 35,3 | 32,0 | 26,0 | 19,0 |
| 1995 | 19,7 | 21,2 | 21,5 | 24,2 | 30,8 | 35,8 | 36,6 | 34,3 | 35,0 | 26,0 | 23,1 | 20,5 |
| 1996 | 17,8 | 18,8 | 20,9 | 27,3 | 31,9 | 34,3 | 36,8 | 36,0 | 33,0 | 25,6 | 23,9 | 21,8 |
| 1997 | 21,0 | 20,0 | 20,2 | 27,8 | 29,4 | 36,2 | 37,7 | 35,2 | 32,6 | 30,6 | 23,6 | 21,2 |
| 1998 | 19,0 | 19,2 | 20,0 | 32,2 | 29,2 | 37,2 | 40,2 | 41,6 | 33,0 | 29,5 | 26,0 | 19,8 |
| 1999 | 19,3 | 17,8 | 23,0 | 27,8 | 31,3 | 33,3 | 37,1 | 39,4 | 32,0 | 30,2 | 24,1 | 23,0 |
| 2000 | 17,0 | 20,1 | 26,5 | 27,2 | 30,8 | 35,6 | 41,2 | 37,0 | 36,4 | 30,2 | 28,0 | 21,1 |
| 2001 | 20,7 | 21,8 | 29,0 | 28,4 | 31,2 | 35,0 | 37,3 | 36,8 | 33,4 | 32,0 | 24,9 | 19,4 |
| 2002 | 19,3 | 20,2 | 25,4 | 24,9 | 29,2 | 34,2 | 36,4 | 42,0 | 29,2 | 27,8 | 24,1 | 20,2 |
| 2003 | 20,4 | 17,3 | 20,3 | 23,6 | 27,2 | 35,4 | 38,0 | 37,2 | 32,2 | 30,8 | 26,7 | 18,0 |
| 2004 | 18,2 | 23,0 | 23,2 | 27,3 | 30,6 | 34,2 | 38,2 | 34,4 | 34,7 | 31,2 | 26,8 | 21,6 |
| Toplam | 561,6 | 592,0 | 684,9 | 806,0 | 908,2 | 1046,6 | 1106,4 | 1038,9 | 986,1 | 841,9 | 718,6 | 611,5 |
| Ort. | 18,7 | 19,7 | 22,8 | 26,9 | 30,3 | 34,9 | 36,9 | 34,6 | 32,9 | 28,1 | 24,0 | 20,4 |

Ek Tablo 36 Kuşadası Meteoroloji İstasyonuna Ait 1975-2004 Yılları Aylık Minimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MİNİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1975 | -1,0 | -3,4 | -1,2 | 5,0 | 8,0 | 13,1 | 15,4 | 14,8 | 11,6 | 5,5 | 2,6 | -1,0 |
| 1976 | -3,0 | -4,8 | -1,4 | 5,4 | 7,5 | 10,1 | 13,9 | 13,6 | 9,8 | 6,4 | 1,4 | -0,4 |
| 1977 | -2,6 | 0,6 | -2,0 | 4,1 | 8,2 | 11,2 | 16,1 | 15,3 | 9,9 | 3,4 | 4,5 | -3,8 |
| 1978 | -1,5 | 0,2 | -0,5 | 4,1 | 7,9 | 12,0 | 15,5 | 14,1 | 11,0 | 6,5 | 0,5 | 0,0 |
| 1979 | -2,5 | -2,0 | -0,3 | 2,2 | 8,8 | 13,2 | 14,2 | 13,6 | 10,0 | 8,7 | 1,1 | -1,1 |
| 1980 | -4,5 | -2,0 | -3,0 | 3,0 | 6,7 | 12,1 | 14,6 | | 11,0 | | | 0,5 |
| 1981 | -1,0 | -4,5 | -1,0 | 0,1 | 5,0 | 14,5 | 14,4 | 12,9 | 9,4 | 9,0 | -0,5 | 2,5 |
| 1982 | -2,5 | -3,0 | -1,6 | 4,6 | 8,5 | 11,0 | 14,4 | 13,5 | 14,0 | 7,0 | 0,3 | -1,4 |
| 1983 | -4,8 | -4,4 | -2,3 | 3,3 | 8,1 | 13,7 | 15,0 | 14,8 | 9,5 | 6,8 | 1,1 | 1,6 |
| 1984 | 0,7 | 0,4 | 0,2 | 2,8 | 5,7 | 12,0 | 13,5 | 13,7 | 11,0 | 4,8 | 1,5 | -1,3 |
| 1985 | -0,3 | -6,0 | -3,8 | 4,6 | 6,0 | 13,9 | 13,5 | 14,5 | 10,2 | 4,8 | 4,0 | 0,0 |
| 1986 | -2,4 | -1,4 | -1,3 | 6,0 | 8,6 | 14,0 | 16,7 | 17,2 | 14,4 | 5,7 | 0,0 | 0,6 |
| 1987 | -4,4 | -0,9 | -3,5 | 2,6 | 6 | 12 | 15,6 | 14,6 | 11,6 | 5,5 | 2,0 | -2,5 |
| 1988 | -1 | -2,6 | 0,8 | 2,9 | 7,9 | 13,5 | 19,4 | 15,5 | 13,7 | 5,5 | -1,0 | -1,6 |
| 1989 | -4,4 | -2,4 | 4 | 7,7 | 9,2 | 13 | 17,6 | 15,9 | 14,5 | 8,5 | 0,6 | -1,9 |
| 1990 | -2,5 | -0,3 | 0,1 | 5,5 | 5,5 | 7,7 | 18,5 | 17,3 | 12,0 | 4,9 | 2,9 | 0,2 |
| 1991 | -3 | -4,3 | -1 | 6,7 | 9,4 | 12,5 | 17,7 | 16,4 | 13,2 | 7,3 | 3,5 | -2,8 |
| 1992 | -3,1 | -3,6 | -1 | 4,7 | 6,8 | 15 | 16,7 | 18,0 | 10,0 | 11,0 | 1,5 | -2,6 |
| 1993 | -1 | -2 | 0,7 | 3,7 | 8 | 16,4 | 15,1 | 18,9 | 11,2 | 10,3 | 1,8 | 0,5 |
| 1994 | 1,6 | -0,1 | 1 | 7 | 10 | 13,5 | 18,4 | 18,8 | 17,5 | 12,7 | 0,9 | 0,0 |
| 1995 | 0 | 0,5 | 2,6 | 3,2 | 8,8 | 16,8 | 19 | 15,0 | 12,9 | 7,7 | -0,6 | 0,9 |
| 1996 | -1,4 | -2,0 | 0,0 | 4,3 | 12,4 | 14,8 | 17,7 | 18,8 | 13,1 | 5,5 | 7,0 | 5,0 |
| 1997 | -1,8 | -4,6 | -1,8 | -0,3 | 8,0 | 12,0 | 18,3 | 17,5 | 11,8 | 6,7 | 6,4 | -0,4 |
| 1998 | -1,0 | 0,8 | -0,5 | 8,2 | 11,8 | 17,0 | 17,7 | 19,8 | 13,2 | 7,6 | 4,8 | 1,0 |
| 1999 | 2,0 | -1,5 | 2,8 | 7,4 | 11,0 | 16,0 | 20,0 | 17,9 | 15,0 | 11,6 | 0,5 | 4,8 |
| 2000 | -4,0 | 0,0 | 1,0 | 7,5 | 9,2 | 14,0 | 18,6 | 15,4 | 12,4 | 8,1 | 6,8 | 1,0 |
| 2001 | 1,5 | 0,9 | 7,1 | 6,2 | 9,8 | 14,1 | 18,8 | 20,0 | 14,8 | 6,9 | 1,7 | -2,0 |
| 2002 | -2,4 | 2,7 | 3,7 | 6,9 | 12,8 | 15,8 | 19,4 | 20,0 | 14,0 | 7,0 | 5,4 | -1,2 |
| 2003 | 2,6 | -0,4 | -1,0 | 2,1 | 12,8 | 16,1 | 18,5 | 18,4 | 15,2 | 5,7 | 3,8 | -0,4 |
| 2004 | -4,2 | -4,9 | 0,3 | 4,5 | 10,0 | 15,9 | 18,8 | 17,2 | 12,8 | 12,7 | -0,1 | 0,2 |
| Toplam | -51,9 | -55,0 | -2,9 | 136,0 | 258,4 | 406,9 | 503,0 | 473,4 | 370,7 | 213,8 | 64,4 | -5,6 |
| Ort. | -1,7 | -1,8 | -0,1 | 4,5 | 8,6 | 13,6 | 16,8 | 15,8 | 12,4 | 7,1 | 2,1 | -0,2 |

Ek Tablo 37 : Mersin Meteoroloji İstasyonuna Ait 1969-2004 Yılları Aylık Toplam Yağış Değerleri (mm)

| AYLIK TOPLAM YAĞIŞ (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Toplam |
| 1969 | 257 | 22,1 | 76 | 27,2 | 43,2 | 4,7 | 0 | 2 | 1,11 | 32,5 | 45 | 145,6 | 656,4 |
| 1970 | 101,9 | 145,8 | 76,2 | 2,5 | 8,2 | 0,1 | 25,9 | 0,2 | 11,7 | 24,8 | 137,8 | 30,4 | 565,5 |
| 1971 | 22 | 74,8 | 37,3 | 93 | 4,9 | 1,9 | 5,3 | 13,7 | 0 | 3,1 | 78,2 | 73,6 | 407,8 |
| 1972 | 19,1 | 102,3 | 25,8 | 35,1 | 35,1 | 48,2 | 3,7 | 0,2 | 4,8 | 51,2 | 19,1 | | 344,6 |
| 1973 | 22,1 | 34,7 | 33,8 | 12,9 | 18,9 | 21,1 | 0 | 0 | 0 | 8,5 | 48,4 | 67,4 | 267,8 |
| 1974 | 29,6 | 40,6 | 82 | 43,3 | 14,4 | 0 | 0 | 25,9 | 28,7 | 14,6 | 19,3 | 246,6 | 545,0 |
| 1975 | 106 | 111,9 | 40,6 | 132,4 | 12,3 | 0,5 | 15,6 | 0 | 0 | 0 | 85,9 | 98,5 | 603,7 |
| 1976 | 147,9 | 60,7 | 40,6 | 119,3 | 104,4 | 0 | 2,1 | 28,7 | 8,9 | 107,5 | 211,7 | 221,7 | 1053,5 |
| 1977 | 84,7 | 44,7 | 69,5 | 70,8 | 11,2 | 7,6 | 0,4 | 0 | 1,5 | 5,7 | 1,6 | 149,7 | 447,4 |
| 1978 | 203 | 128,2 | 109 | 70,8 | 1,8 | 3,3 | 0 | 0 | 0 | 165 | 14,7 | 148,5 | 844,4 |
| 1979 | 84,2 | 33,8 | 40,5 | 22,4 | 24,1 | 5 | 0 | 0 | 17,9 | 24,8 | 116,3 | 128,8 | 497,8 |
| 1980 | 205,3 | 106,8 | 106 | 74 | 7,9 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 52,4 | 92,6 | 96,3 | 741,3 |
| 1981 | 455,5 | 156,2 | 28,7 | 29,1 | 46,6 | 7,2 | 0 | 0 | 1,5 | 64,3 | 52,9 | 200,8 | 1042,8 |
| 1982 | 52,3 | 14,5 | 39,3 | 24,7 | 15,7 | 41,2 | 35,9 | 2,1 | 10,3 | 45,3 | 21,4 | 73,2 | 375,9 |
| 1983 | 93,8 | 100,3 | 94,9 | 67,5 | 38,9 | 37,3 | 0 | 0 | 2 | 16,2 | 159,9 | 92,1 | 702,9 |
| 1984 | 159,4 | 75,7 | 34,5 | 42,2 | 0,5 | 2 | 0 | 0,7 | 0 | 0 | 67,2 | 68,2 | 450,4 |
| 1985 | 172,2 | 70,3 | 67,6 | 15,7 | 32,6 | 3,1 | 0 | 0 | 1,4 | 89,5 | 74,4 | 63,6 | 590,4 |
| 1986 | 128,9 | 78 | 20,9 | 15,7 | 95,6 | 7 | 0 | 0 | 0,4 | 26 | 30,1 | 85,9 | 488,5 |
| 1987 | 117,6 | 36,8 | 221 | 12,5 | 26,5 | 2,3 | 26,2 | 0,2 | 0 | 35,5 | 62,6 | 201 | 742,2 |
| 1988 | 60,9 | 112,6 | 149 | 48,1 | 98,4 | 18 | 0 | 0 | 0 | 95,3 | 124,6 | 135,9 | 843,1 |
| 1989 | 104,9 | 6,1 | 31,5 | | 0,5 | 9,3 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 75,6 | 96,1 | 57,8 | 382,0 |
| 1990 | 43,6 | 134,7 | 67,9 | 11,0 | 11,6 | 2,0 | 44,8 | 0,3 | 75,6 | 31,2 | 19,2 | 55,0 | 496,9 |
| 1991 | 64,8 | 82,7 | 24,3 | 60,4 | 4,9 | 0,0 | 1,6 | 3,4 | 0,4 | 43,7 | 60,4 | 312,5 | 659,1 |
| 1992 | 3,1 | 50,7 | 22,2 | 3,5 | 69,9 | 41,3 | 32,2 | 0,0 | 7,9 | 0,2 | 96,7 | 200,1 | 527,8 |
| 1993 | 42,4 | 58,0 | 64,6 | 19,7 | 68,4 | 13,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 34,9 | 66,8 | 368,5 |
| 1994 | 160,3 | 95,0 | 46,0 | 16,6 | 13,6 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 35,3 | 185,5 | 141,3 | 695,6 |
| 1995 | 111,7 | 134,9 | 43,3 | 36,0 | 19,4 | 1,1 | 24,0 | 0,1 | 40,8 | 55,9 | 203,4 | 73,1 | 743,7 |
| 1996 | 217,6 | 78,7 | 105,9 | 58,2 | 19,6 | 13,9 | 0,0 | 6,0 | 1,3 | 34,8 | 18,6 | 236,7 | 791,3 |
| 1997 | 38,5 | 54,7 | 19,3 | 62,8 | 15,1 | 6,2 | 22,1 | 9,8 | 14,0 | 165,2 | 157,4 | 106,1 | 671,2 |
| 1998 | 74,7 | 3,6 | 105,3 | 20,8 | 13,1 | 0,0 | 58,9 | 0,0 | 1,1 | 57,1 | 80,8 | 259,3 | 674,7 |
| 1999 | 84,0 | 81,2 | 21,1 | 38,9 | 0,0 | 34,2 | 0,0 | 0,5 | 0,4 | 19,2 | 0,7 | 70,7 | 350,9 |
| 2000 | 179,3 | 99,8 | 21,0 | 81,7 | 28,7 | 27,9 | 0,0 | 0,0 | 3,3 | 22,1 | 116,5 | 40,3 | 620,6 |
| 2001 | 24,6 | 61,6 | 19,3 | 31,9 | 8,4 | 0,0 | 0,0 | 21,6 | 1,1 | 30,9 | 117,2 | 677,4 | 994,0 |
| 2002 | 81,3 | 75,3 | 15,9 | 101,7 | 68,5 | 6,1 | 0,3 | 61,2 | 0,5 | 7,6 | 36,9 | 70,2 | 525,5 |
| 2003 | 38,1 | 115,9 | 94,6 | 46,2 | 2,4 | 15,8 | 9,5 | 0,0 | 3,6 | 4,8 | 35,5 | 90,3 | 456,7 |
| 2004 | 276,9 | 71,2 | 5,1 | 40,3 | 3,2 | 0,4 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 28,9 | 84,0 | 24,8 | 535,0 |
| Toplam | 4069 | 2755 | 2101 | 1589 | 989 | 383 | 309 | 177 | 241 | 1475 | 2808 | 4810 | 21705 |
| Ort. | 113,0 | 76,5 | 58,4 | 45,4 | 27,5 | 10,6 | 8,6 | 4,9 | 6,7 | 41,0 | 78,0 | 137,4 | 608,0 |

Ek Tablo 38 : Mersin Meteoroloji İstasyonuna Ait 1969-2004 Yılları Aylık Maksimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MAKSİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1969 | 17,1 | 18,9 | 24,3 | 29,0 | 31,9 | 38,2 | 31,0 | 32,1 | 32,5 | 33,6 | 23,4 | 20,8 |
| 1970 | 20,4 | 21,1 | 25,8 | 34,7 | 32,9 | 29,8 | 30,9 | 32,1 | 30,1 | 31,4 | 29,1 | 18,6 |
| 1971 | 25,2 | 20,6 | 26,0 | 26,6 | 29,2 | 33,2 | 31,0 | 31,7 | 31,1 | 28,3 | 26,1 | 19,9 |
| 1972 | 15,9 | 16,2 | 22,1 | 30,8 | 28,1 | 29,6 | 31,2 | 31,5 | 32,5 | 33,0 | 25,9 | 20,2 |
| 1973 | 19,2 | 23,9 | 25,8 | 28,8 | 32,5 | 30,0 | 31,1 | 32,0 | 31,8 | 31,0 | 24,7 | 19,2 |
| 1974 | 16,7 | 18,9 | 23,3 | 27,9 | 30,0 | 29,2 | 32,0 | 31,4 | 31,2 | 30,8 | 26,7 | 19,0 |
| 1975 | 17,2 | 18,6 | 29,5 | 33,9 | 28,8 | 29,1 | 31,2 | 31,2 | 35,9 | 30,0 | 24,5 | 18,1 |
| 1976 | 18,1 | 15,6 | 24,1 | 29,9 | 32,8 | 29,1 | 30,0 | 30,7 | 30,0 | 30,6 | 27,5 | 21,4 |
| 1977 | 18,1 | 21,5 | 23,7 | 29,1 | 28,4 | 31,6 | 33,0 | 32,4 | 33,3 | 28,6 | 27,0 | 19,6 |
| 1978 | 17,3 | 21,5 | 22,9 | 26,6 | 28,1 | 32,7 | 33,6 | 31,5 | 29,8 | 31,5 | 25,0 | 20,1 |
| 1979 | 18,2 | 22,3 | 23,2 | 31,0 | 30,7 | 31,5 | 32,0 | 31,3 | 33,9 | 31,9 | 29,1 | 20,1 |
| 1980 | 18,2 | 18,4 | 25,2 | 26,8 | 31,5 | 29,8 | 31,8 | 32,5 | 30,8 | 30,0 | 26,0 | 21,2 |
| 1981 | 17,8 | 19,2 | 26,0 | 31,8 | 31,0 | 32,6 | 31,8 | 33,6 | 37,5 | 31,0 | 25,4 | 19,7 |
| 1982 | 19,3 | 19,0 | 20,0 | 28,2 | 30,0 | 32,5 | 32,5 | 31,5 | 34,6 | 29,0 | 24,7 | 19,6 |
| 1983 | 15,5 | 18,5 | 26,4 | 28,0 | 27,5 | 30,0 | 34,0 | 31,5 | 31,2 | 29,0 | 26,4 | 21,4 |
| 1984 | 17,8 | 19,5 | 23,6 | 26,6 | 32,4 | 28,8 | 30,5 | 30,3 | 32,0 | 30,4 | 22,0 | 17,9 |
| 1985 | 19,5 | 17,3 | 23,6 | 30,0 | 32,2 | 29,6 | 32,8 | 37,2 | 32,5 | 32,2 | 26,0 | 23,7 |
| 1986 | 18,4 | 20,2 | 26,2 | 28,2 | 31,2 | 31,3 | 31,2 | 32,8 | 37,6 | 31,2 | 22,8 | 22,0 |
| 1987 | 21,8 | 23,0 | 19,3 | 27,8 | 28,3 | 32,0 | 32,9 | 34,9 | 33,3 | 31,2 | 24,7 | 22,4 |
| 1988 | 19,0 | 18,2 | 21,4 | 28,4 | 38,6 | 37,6 | 38,2 | 35,6 | | 25,8 | | |
| 1989 | | | | | | | | | | 30,1 | 29,5 | 19,6 |
| 1990 | 18,6 | 18,1 | 23,6 | 33,0 | 38,4 | 37,9 | 34,6 | 35,0 | 35,4 | 34,6 | 30,3 | 25,7 |
| 1991 | 19,4 | 19,5 | 29,4 | 32,0 | 29,3 | 33,3 | 34,5 | 35,9 | 38,8 | 35,5 | 25,6 | 19,4 |
| 1992 | 16,5 | 18,3 | 25,6 | 29,4 | 35,2 | 32,9 | 33,7 | 40,3 | 37,6 | 32,5 | 30,9 | 18,6 |
| 1993 | 19,6 | 19,2 | 27,6 | 28,3 | 32,5 | 37,1 | 36,8 | 39,1 | 35,8 | 38,4 | 31,6 | 22,6 |
| 1994 | 22,2 | 21,6 | 25,2 | 33,0 | 36,1 | 36,1 | 35,2 | 38,9 | 42,2 | 37,8 | 29,5 | 16,8 |
| 1995 | 18,7 | 22,0 | 25,4 | 28,8 | 40,0 | 33,5 | 35,0 | 36,0 | 40,0 | 32,4 | 25,3 | 18,2 |
| 1996 | | | | | | | | | | | 26,8 | 20,5 |
| 1997 | 19,3 | | | | | | | 33,7 | 37,5 | 35,7 | | |
| 1998 | 17,5 | 20,0 | 23,5 | 32,7 | 33,3 | 31,2 | 32,7 | 36,1 | 32,3 | 34,4 | 26,8 | 21,3 |
| 1999 | 19,6 | 20,6 | 24,4 | 26,2 | 28,4 | 30,2 | 32,6 | 34,0 | 38,5 | 33,8 | 27,2 | 21,8 |
| 2000 | 18,0 | 19,9 | 23,0 | 30,6 | 28,4 | 33,0 | 34,0 | 34,0 | 32,6 | 33,0 | 26,8 | 21,2 |
| 2001 | 21,5 | 22,7 | 28,3 | 33,8 | 30,5 | 31,1 | 32,6 | 33,2 | 31,8 | 35,0 | 26,6 | 18,6 |
| 2002 | 18,8 | 24,0 | 27,6 | 23,2 | 32,0 | 35,0 | 33,8 | 34,0 | 32,3 | 31,7 | 26,4 | 22,2 |
| 2003 | 21,2 | 18,4 | 22,4 | 29,6 | 34,0 | 32,8 | 33,4 | 35,2 | 34,6 | 30,2 | 29,4 | 22,6 |
| 2004 | 17,6 | 20,3 | 27,8 | 28,6 | 34,0 | 32,6 | 33,4 | 33,2 | 32,2 | 33,5 | 29,2 | 21,4 |
| Toplam | 639 | 657 | 816 | 973 | 1048 | 1065 | 1085 | 1146 | 1123 | 1119 | 909 | 695 |
| Ort. | 18,8 | 19,9 | 24,7 | 29,5 | 31,8 | 32,3 | 32,9 | 33,7 | 34,0 | 32,0 | 26,7 | 20,5 |

Ek Tablo 39 : Mersin Meteoroloji İstasyonuna Ait 1969-2004 Yılları Aylık Minimum Sıcaklık Değerleri (°C)

| AYLIK MİNİMUM SICAKLIK (°C) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| Yıllar | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık |
| 1969 | -0,9 | 1,6 | 3,2 | 4,0 | 12,2 | 15,8 | 18,4 | 19,3 | 13,3 | 6,7 | 5,1 | 3,7 |
| 1970 | 0,1 | -1,3 | 4,3 | 6,8 | 9,1 | 15,8 | 20,0 | 18,7 | 12,5 | 7,0 | 7,2 | -0,3 |
| 1971 | 1,0 | -3,6 | 1,2 | 5,0 | 11,2 | 13,1 | 20,6 | 17,6 | 16,5 | 5,6 | 6,4 | -1,0 |
| 1972 | -1,8 | -3,4 | 1,9 | 6,0 | 9,4 | 15,3 | 18,0 | 19,4 | 16,6 | 8,4 | 0,7 | -3,0 |
| 1973 | -4,5 | 0,2 | 0,7 | 5,6 | 9,6 | 13,8 | 16,3 | 16,7 | 14,6 | 8,8 | 1,4 | 0,6 |
| 1974 | -1,6 | -0,6 | 5,3 | 5,5 | 12,3 | 13,6 | 17,9 | 18,3 | 13,3 | 14,1 | 6,3 | 1,1 |
| 1975 | 1,9 | -2,2 | 0,8 | 7,2 | 9,8 | 14,5 | 18,1 | 18,8 | 15,3 | 10,9 | 3,8 | 0,1 |
| 1976 | 1,6 | 0,1 | -1,0 | 8,3 | 13,3 | 5,3 | 18,4 | 19,8 | 14,3 | 11,7 | 6,3 | 2,5 |
| 1977 | 1,0 | 4,1 | 1,7 | 8,3 | 13,4 | 16,7 | 19,8 | 18,6 | 17,1 | 8,6 | 6,1 | 1,6 |
| 1978 | 4,1 | 4,0 | 7,0 | 9,1 | 12,1 | 15,7 | 19,8 | 20,2 | 17,3 | 11,4 | 4,7 | 4,6 |
| 1979 | 0,9 | 4,1 | 4,3 | 8,5 | 14,1 | 18,4 | 18,4 | 18,1 | 17,1 | 13,4 | 5,1 | 1,5 |
| 1980 | -0,4 | 1,1 | 2,2 | 7,0 | 11,8 | 14,3 | 21,8 | 22,0 | 16,0 | 14,0 | 4,0 | 3,5 |
| 1981 | 4,4 | 4,0 | 5,4 | 6,0 | 10,7 | 16,9 | 21,8 | 21,6 | 19,0 | 15,0 | 4,7 | 6,2 |
| 1982 | 1,6 | -0,5 | 2,0 | 10,1 | 12,2 | 16,0 | 20,0 | 20,8 | 17,5 | 12,5 | 3,0 | 0,5 |
| 1983 | -2,5 | -1,0 | 0,5 | 10,0 | 14,0 | 17,0 | 21,2 | 18,0 | 15,5 | 11,5 | 10,0 | 4,2 |
| 1984 | 4,5 | 5,0 | 6,0 | 8,6 | 11,5 | 16,1 | 20,4 | 20,2 | 18,3 | 8,2 | 4,6 | 1,6 |
| 1985 | 4,4 | -3,0 | -1,5 | 10,0 | 13,3 | 17,7 | 19,8 | 20,8 | 16,9 | 9,0 | 10,1 | 0,4 |
| 1986 | 1,4 | 4,8 | 5,6 | 12,1 | 10,8 | 18,1 | 22,0 | 22,1 | 18,6 | 14,6 | 4,6 | 3,2 |
| 1987 | 3,8 | 5,6 | 1,7 | 8,3 | 10,8 | 15,9 | 20,2 | 19,9 | 17,5 | 8,0 | 7,8 | 0,4 |
| 1988 | 0,2 | 0,0 | 2,0 | 7,0 | 10,2 | 14,6 | 17,8 | 15,6 | | 4,6 | | |
| 1989 | | | | | | | | | | 9,3 | 8,1 | 2,7 |
| 1990 | -2,4 | -0,4 | 0,3 | 3,3 | 5,0 | 12,5 | 15,8 | 18,3 | 12,1 | 7,0 | 2,9 | -1,2 |
| 1991 | -3,4 | -2,8 | 0,5 | 6,4 | 11,2 | 11,1 | 19,1 | 20,2 | 13,9 | 10,3 | 5,5 | -0,3 |
| 1992 | -3,7 | -4,2 | -2,9 | 4,8 | 8,2 | 15,8 | 17,3 | 19,6 | 8,8 | 9,7 | -0,5 | -3,5 |
| 1993 | -2,5 | -4,7 | 1,1 | 4,9 | 9,4 | 13,9 | 18,4 | 21,2 | 11,1 | 10,0 | -0,3 | 2,1 |
| 1994 | 1,9 | 0,1 | 4,2 | 7,1 | 10,9 | 14,5 | 20,0 | 20,0 | 18,5 | 12,6 | 1,8 | -0,4 |
| 1995 | -0,4 | 1,1 | 2,5 | 3,1 | 10,5 | 17,8 | 18,2 | 19,9 | 11,1 | 7,7 | 0,1 | 1,2 |
| 1996 | | | | | | | | | | | 5,2 | 5,6 |
| 1997 | -2,4 | | | | | | | 20,3 | 11,8 | 10,4 | | |
| 1998 | 2,3 | 2,6 | 4,4 | 8,4 | 14,9 | 19,0 | 19,2 | 24,8 | 19,3 | 15,0 | 12,2 | 5,6 |
| 1999 | 5,7 | 3,4 | 7,4 | 10,2 | 16,7 | 20,1 | 23,6 | 22,7 | 19,5 | 15,0 | 4,8 | 7,2 |
| 2000 | 0,8 | 3,0 | 3,0 | 9,0 | 14,1 | 19,8 | 22,6 | 22,0 | 17,0 | 12,0 | 10,0 | 5,0 |
| 2001 | 3,6 | 2,8 | 10,8 | 11,0 | 14,4 | 20,0 | 23,9 | 23,0 | 21,0 | 12,8 | 4,8 | 3,0 |
| 2002 | 1,8 | 5,6 | 7,2 | 8,4 | 13,7 | 17,8 | 24,2 | 21,6 | 19,2 | 13,3 | 11,0 | 2,0 |
| 2003 | 6,2 | 2,0 | 4,0 | 9,4 | 14,7 | 16,8 | 22,2 | 24,2 | 17,3 | 9,6 | 8,2 | 3,7 |
| 2004 | 0,6 | 0,0 | 4,5 | 7,3 | 15,0 | 19,5 | 23,6 | 24,2 | 18,2 | 16,8 | 4,8 | 1,4 |
| Toplam | 27,3 | 27,5 | 100,3 | 246,7 | 390,5 | 523,2 | 658,8 | 688,5 | 526,0 | 375,5 | 180,5 | 65,5 |
| Ort. | 0,8 | 0,8 | 3,0 | 7,5 | 11,8 | 15,9 | 20,0 | 20,3 | 15,9 | 10,7 | 5,3 | 1,9 |

ÖZGEÇMİŞ

1976 yılında Samsun'da doğmuştur. İlk ve Orta öğrenimini Samsun'da, Lise öğrenimini ise Trabzon'da tamamlamıştır. 1993 yılında girmiş olduğu İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesinden 1997 yılında mezun olmuştur.

1998 Şubat ayında Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Yetiştirme Araştırmaları Bölüm Başmühendisliğinde çalışmaya başlamıştır. Aynı yıl İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Silvikültür Programında başlamış olduğu Yüksek Lisans çalışmasını 2001 yılında tamamlamıştır.

Halen, İzmit'te Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Yetiştirme Araştırmaları Bölüm Başmühendisliğindeki görevine devam etmektedir.