

Kastamonu İlinde Doğal Olarak Yayılış Gösteren Şimşirlerin (*B. sempervirens*) Bazı Morfolojik Özellikleri ve Süs Bitkisi Olarak Değerlendirme Olanakları

Ömer SARI^{1,*}, Fisun Gürsel ÇELİKEL²

^{1,*}Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun, Türkiye

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Atakum, Samsun, Türkiye

Makale Tarihi

Gönderim: 28.10.2023

Kabul: 27.02.2024

Yayın: 29.02.2024

Araştırma Makalesi



Öz – Şimşirler (*Buxus* spp.) herdem yeşil bitkilerdir. Farklı kullanımları olmakla birlikte genel olarak süs bitkisi olarak kullanılırlar. Türkiye’de Karadeniz Bölgesi *B. sempervirens*’in en fazla yayılış gösterdiği bölgedir. Kastamonu ise bu bölge içerisinde en geniş yayılış alanına sahip illerin başında gelmektedir. Ancak ildeki şimşir popülasyonlarının önemli bir kısmı kurumuştur. Kalan son lokasyonlardan örnekler alınarak çoğaltılmış ve koruma altına alınmıştır. Bu çalışmada, Kastamonu ilinde doğal olarak yetişen şimşirlerin bitkisel özellikleri belirlenerek bölgenin şimşir popülasyonu tanımlanmıştır. Araştırmada ortalama bitki boyu 11.0-28.0 cm, bitki eni 8.7-25.7 cm, ana gövde uzunluğu 3.1-11.0 cm, ana gövde çapı 2.1-5.3 mm, ana gövde boğum arası uzunluk 8.5-18.4 mm, yandal uzunluğu 5.7-17.2 cm, yandal çapı 0.81-3.1 mm, yandal boğum arası uzunluğu 8.1-15.4 mm, yandal gövde açısı 41.7°-63.3°, yandal sayısı 2.3-7.7 adet, sürgün uzunluğu 4.1-11 cm, sürgün çapı 0.61-0.96 mm, sürgün boğum arası uzunluğu 7.3-22.6 mm, sürgün sayısı 2-12 adet, yaprak uzunluğu 1.5-2.9 cm, yaprak eni 0.94-1.62 cm, yaprak sapı uzunluğu 0.18- 0.72 mm ve yaprak sapı çapı 0.25-0.71 mm arasında ölçülmüştür. Bitki boyu ile bitki eni, sürgün boyu, ana gövde uzunluğu ve yandal boğum uzunluğu arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Yine bitki eni ile sürgün boyu ve ana gövde çapı arasında, ana gövde uzunluğu ile yandal boğum uzunluğu ve yaprak eni arasında da benzer bir ilişki vardır. Ana gövde boğum uzunluğu ile yaprak sapı çapı arasında, sürgün boyu ile sürgün boğum uzunluğu ve yaprak sap uzunluğu ve sürgün çapı ile yaprak sapı çapı arasında da pozitif bir ilişkinin olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler – *B. sempervirens*, Kastamonu, morfolojik karakterizasyon, doğal bitkiler, süs bitkileri

Some Morphological Characteristics of Boxwoods (*B. sempervirens*) Distributed Naturally in Kastamonu Province and Evaluations as Ornamental Plants

^{1,*}Black Sea Agricultural Research Institute, Samsun, Türkiye

²Ondokuz Mayıs University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Samsun, Türkiye

Article History

Received: 28.10.2023

Accepted: 27.02.2024

Published: 29.02.2024

Research Article

Abstract – Boxwoods (*Buxus* spp.) are evergreen plants. Although they have different uses, they are generally used as an ornamental plants. In Turkey, the Black Sea Region is the region where *B. sempervirens* is most common place. Kastamonu is one of the provinces with the widest distribution area in this region. However, a significant part of the boxwood populations in the province has dried up. Propagation material samples as cutting were taken from the last remaining locations and they were propagated and plants therefore were taken under protection. In this study, the vegetative characteristics of the naturally grown boxwoods in Kastamonu province were determined and the boxwood population of the region was defined. According to the results, the average plant height is between 11 and 28 cm, plant width is 8.7-25.7 cm, main stem length is 3.1-11.0 cm, main stem diameter is 2.1-5.3 mm, internode length of the main stem is between 8.5-18.4 mm, lateral branch length 5.7-17.2 cm, lateral branch diameter 0.81-2.1 mm, lateral branch internode length 8.1-15.4 mm, lateral branch stem angle 41.7°-63.3°, number of lateral branches 2.3-7.7, shoot length 4.1-11 cm, shoot diameter 0.61-0.96 mm, shoot internode length 7.3-32.6 mm, number of shoots 2-12, leaf length 1.5-2.9 cm, leaf width 0.94-1.62 cm, petiole length 0.18- 0.72 mm and petiole diameter 0.25-0.71 mm. There were positive and significant relationships among plant height with, plant width, shoot length, main stem length and lateral branch node length. There were also similar relationships among plant width and shoot length and main stem diameter, and among main stem length, lateral branch node length and leaf width. It was also found that there were positive relationships among the main stem node length, petiole diameter, shoot length, shoot node length, petiole length, shoot diameter and petiole diameter.

Keywords – *B. sempervirens*, Kastamonu, morphological characterization, natural plants, ornamental plants

¹  omer.sari@tarimorman.gov.tr

²  fgcelikel@omu.edu.tr

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Ömer SARI

1. Giriş

Şimşirler yaprak dökmeyen çalı veya ağaç formu bitkilerdir. *Buxus* türlerinin yayılış gösterdiği alanlar; Avrupa, Orta Doğu ve Akdeniz Havzası, Çin, Japonya, Kore, Malezya ve Filipinler, Afrika, Karayip Adaları, Meksika ve Güney Amerika, Hindistan, Kuzeybatı Himaliyalar ve eski Sovyetler Birliği bölgeleridir. Kuzey Amerika, Antartika ve Avustralya ise doğal şimşir türlerinin bulunmadığı alanlardır (Larson, 1996; Köhler, 2014; Köhler ve Brückner, 1982). Halen bazı sorunlar olsada The Plant List (2023) kayıtlarına göre şimşirlerin 219 tür ismi bulunmaktadır ancak bu isimlerden kabul edilmiş 112 türü dünya genelinde yayılış göstermektedir.

Şimşirler sahip oldukları özelliklerden dolayı çok geniş bir kullanım alanına sahiptirler. Ancak şimşirler günümüzde genellikle süs bitkisi olarak kullanılır. Bu amaçla en çok yetiştirilen türler *B. sempervirens* ve *B. microphylla* başta olmak üzere, *B. harlandii* Hance, *B. hyrcana* Pojark ve *B. balearica*, gibi türlerdir. Şimşir süs bitkisi olarak ilk kez MÖ 4.000'de Mısır bahçelerinde çit bitkisi amaçlı kullanılmıştır. Şimşirler süs bitkisi olarak tek ve toplu dikimler, çitler, saksı bitkisi, topiary ve kesme yeşillik olarak kullanılmaktadırlar (Larson, 1999; Batdorf, 2004; Van Trier vd., 2005; Sarı ve Çelikel, 2019). Her yıl, ABD'de yıllık 13 milyondan fazla şimşir satılmakta ve bu satışın değeri 141 milyon dolardır (USDA-NASS 2010). Nursery Management (Anonim, 2011) tarafından yapılan bir peyzaj araştırmasına göre, şimşir, tüm odunsu süs bitkileri arasında tüketiciler tarafından satın alınan 1 numaralı bitkidir. Ekonomik açıdan en önemli tür olan *B. sempervirens* L.'nin yaklaşık 400 çeşidi vardır (Niemiera, 2018).

Şimşirler süs bitkileri dışında müzik aletleri, yazı tabletleri, taraklar, oymalı süs eşyaları, resimler ve heykel yapımı için de kullanılmıştır. Zarif ve dayanıklı yapraklı dalları dini ve bayram törenlerinde kullanılmıştır. Ayrıca benzersiz nitelikleri nedeniyle ölümsüzlüğü simgeleyen bir ağaç olarak bilinmektedir. Bu nedenle türbelerin ve mezarlıkların çevresine dikilmiştir. Bu özelliklerinden dolayı yüzyıllardır hem doğal yayılışının bulunduğu bölgelerde hem de yayılış alanı dışında yetiştirilmiştir. Yine odununun sahip olduğu yüksek yoğunluk ve kolayca şekil verilebilmesi onun eşsiz olmasını sağlamıştır (Larson, 1996, Van Trier and Hermans, 2007). Şimşir tarakları özellikle ünlüdür. 18. ve 19. yüzyılda şimşir, oymacılar tarafından resim baskısı için kullanılmıştır. Şimşir ağacı, yavaş büyümesi nedeniyle büyüme halkaları tarafından üretilen damarlardan arınmış olduğu için iyi bir ses projeksiyonu da sağlar (Mitchell vd., 2018).

Avrupa'da artan sanayileşmeyle birlikte, şimşir ticareti en yoğun aşamasına 1860 ile 1910 arasında ulaşmıştı. Bu dönemde 10.000 tonun üzerinde bir işleme miktarına ulaşmıştır. Buna ek olarak Doğu Karadeniz limanlarından 19. yüzyılda yılda 2340 ton şimşir odunu ihraç edildiği bildirilmiştir (Mitchell vd., 2018). Ancak, en önemli tedarik bölgelerindeki (Kafkasya, Türkiye ve İran) büyük ve kaliteli şimşirler hızla tükenmesi şimşir odununu nadir bulunur hale getirmiştir. Bu nedenle şimşir odununun ticaret hacmi keskin bir düşüş yaşamıştır (Gottwald, 1958). Ayrıca Türkiye şimşir ormanlarının son yıllarda, şimşir güvesi (*Cydalima perspectalis*) ve şimşir yanıklığı mantarı (*Cylindroclodium buxicola*)'nın neden olduğu zarar nedeniyle kuruduğu bildirilmiştir (Ak vd., 2021; Sarı vd., 2022). Dolayısı ile kalan şimşir lokasyonlarının korunması da oldukça önem kazanmıştır.

Türkiye'de gerek süs bitkisi özellikleri ve gerekse orman ekosistemi içerisindeki önemi sebebiyle şimşir yetiştiriciliğinin ve ticaretinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle büyük oranda ithal edilen ve kullanılan şimşir tür ve çeşitleri yerine Türkiye'nin ekolojik şartlarına uyum gösterebilen şimşir çeşitleri ıslah edilmelidir. Bu çalışma ile Türkiye'nin değişik bölgelerinden toplanan yerli şimşir tiplerinin bazı morfolojik özelliklerinin belirlenmesi ve buradan elde edilecek veriler ışığı altında ileride yapılacak şimşir ıslah çalışmalarına materyal temin edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla bu çalışmada Kastamonu ilinde yayılış gösteren mevcut şimşirler değerlendirilmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Veri Toplama ve Çalışma Alanı

Türkiye florasının *Buxus* spp. türleri için incelenmesi kapsamında, daha önce yapılan çalışmalar incelenmiştir. Daha önce araştırmacılar tarafından belirlenen lokasyonlara ek olarak, yeni lokasyonların tespiti amacıyla bilgi toplama formu oluşturup, Orman Bölge Müdürlükleri aracılığı ile alt birimlere gönderilerek bilgi toplanmıştır. Bu veriler değerlendirildiğinde Kastamonu ilinde Azdavay, Cide, Şenpazar ve Pınarbaşı ilçeleri olmak üzere 4 ilçede toplam 44 köye ait lokasyonda şimşir varlığı belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1

Kastamonu ili şimşir lokasyonları

İl	İlçe	Koordinat
Kastamonu	Azdavay	41°35'59.17.14"K 33°13'55.52.34"D
	Pınarbaşı	41°44'38.45"K 33°10'27.55"D
	Cide	Canlı şimşir tespit edilmedi
	Şenpazar	Canlı şimşir tespit edilmedi

Kastamonu ilinde 2020 yılında yapılan arazi çalışmasında sağlıklı olan şimşirlerden; Yaprak büyüklüğü, yaprak rengi ve yaprak sıklığı özelliklerine göre seçim yapılarak Azdavay (KA) ilçesinden 5 tip, Pınarbaşı (KP) ilçesinden ise 10 tipten çelik alınmıştır. Alınan çelikler Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsüne getirilerek 10 cm boyunda kesilip alttan ısıtılmalı, üstten sislemeli, 3:1 oranında torf+perlit karışımı ile doldurulmuş köklendirme masasına çoğaltma amaçlı dikilmişlerdir. Nisan 2021 yılında köklenen çelikler sökülerek yine 3:1 oranında torf+perlit karışımı ile doldurulmuş 2 lt saksılara dikilmişlerdir. Saksılara alınan bitkiler iki yıl büyütülmüştür. İki yıl büyütülen şimşirler 18 özellik açısından incelenmiştir; Bitki boyu, bitki eni, ana gövde uzunluğu, ana gövde çapı, ana gövde boğum arası uzunluk, yandal boyu, yandal çapı, yandal boğum arası uzunluğu, yandal gövde açısı, yandal sayısı, yaprak uzunluğu, yaprak eni, yaprak sapı uzunluğu, yaprak sapı çapı, sürgün boyu, sürgün çapı, sürgün boğum arası uzunluğu ve sürgün sayısı ölçümleri yapılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Toplama yapılan Azdavay ve Pınarbaşı şimşir lokasyonlarının görünümü (a, b, c: Azdavay; d, e, f: Pınarbaşı)

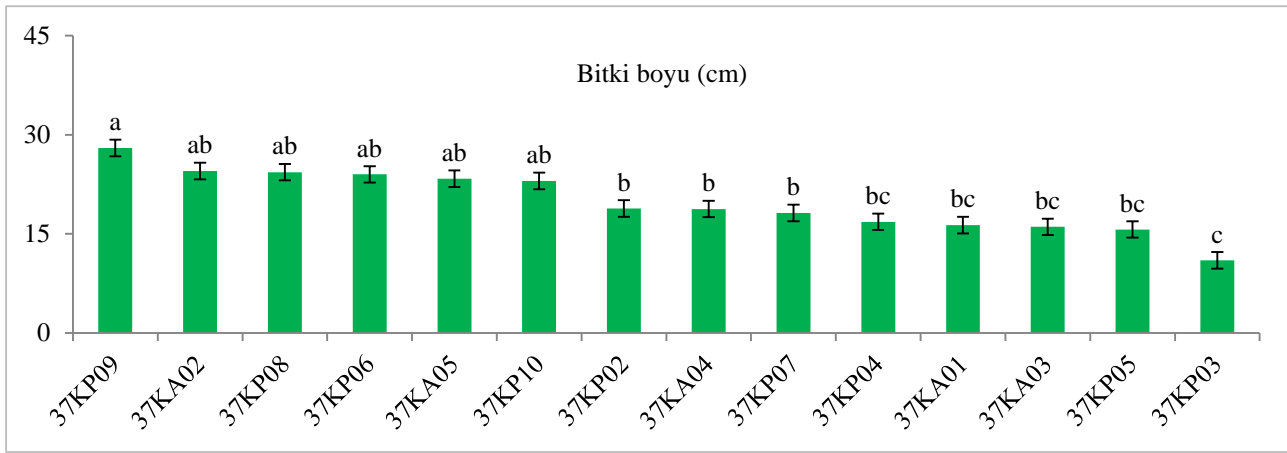
2.2. Veri Analizi

Araştırma morfolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre beş tekrarlı ve her saksıda tek bir fidan olacak şekilde kurulmuştur. Varyans analizi, SPSS istatistiksel yazılımının 20.0 sürümü kullanılarak yapıldı ve tiplere ait özellikler arasındaki farklar Duncan çoklu karşılaştırma testiyle (%5 hata limiti dahilinde) karşılaştırılmıştır. Ayrıca tipler ve tiplere ait morfolojik özellikler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon (%5 ve %1 hata sınırları dahilinde) analiziyle belirlenmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Bitki Boyu

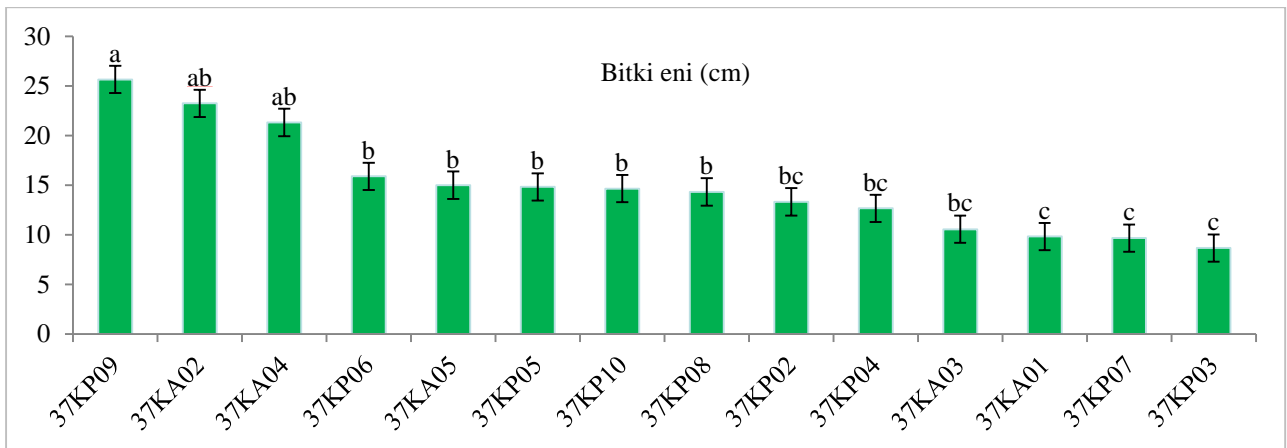
Bitki boyu ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tipler bitki boyu bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunmuştur. En kısa ve en uzun bitki boyu ise Pınarbaşı lokasyonu bitkilerinde tespit edilmiştir. Ortalama bitki boyu 11.00 - 28.00 cm arasında değişmiştir. En yüksek bitki boyu 37KP09 tipinde 28 cm ve en küçük bitki boyu ise 37KP03 tipinde 11 cm olarak bulunmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Bitki boyu değerlerinin değişimi

3.2. Bitki Eni

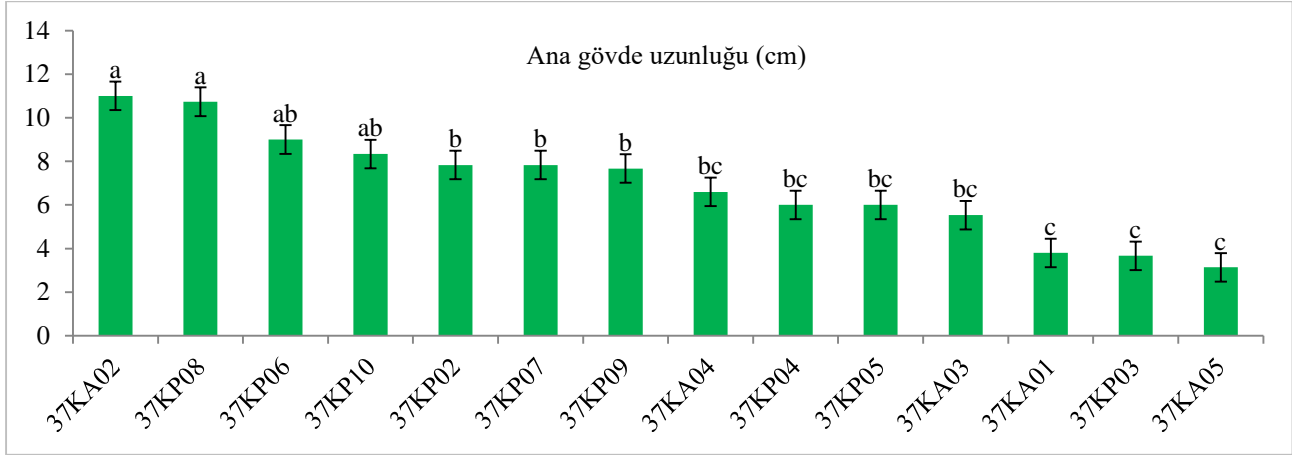
Bitki eni ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tipler bitki eni bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en kısa ve en uzun bitki eni ise Pınarbaşı lokasyonu bitkilerinde bulunmuştur. Ortalama bitki eni 8.7-25.7 cm arasında değişmiştir. Bitki boyunda olduğu gibi en yüksek bitki eni 37KP09 tipinde 25.7 cm ve en küçük bitki boyu ise 37KP03 tipinde 8.7 cm olarak tespit edilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Bitki eni değerlerinin değişimi

3.3. Ana Gövde Uzunluğu

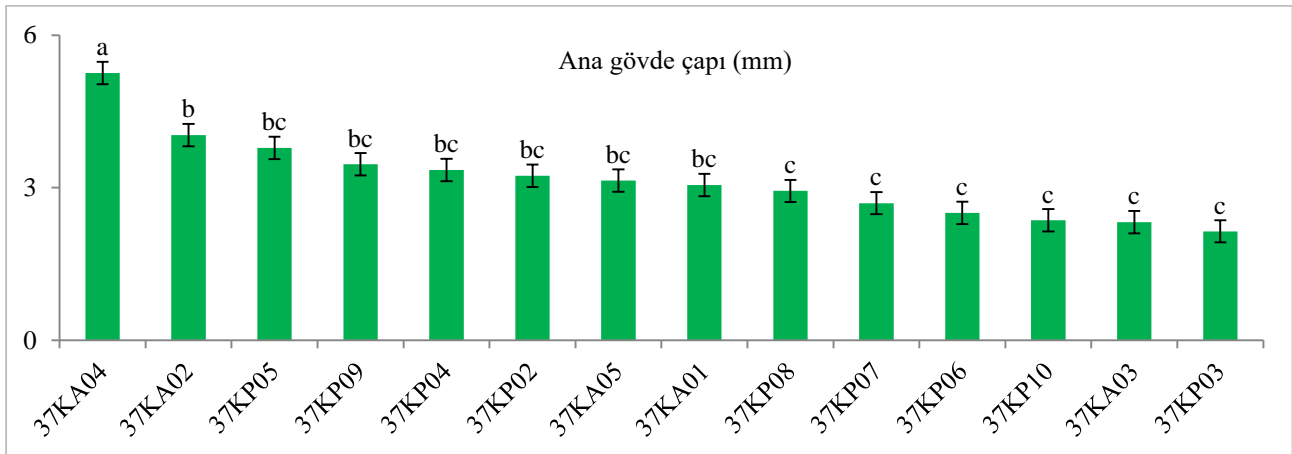
Ana gövde uzunluğu ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tipler ana gövde uzunluğu bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en kısa ve en uzun ana gövde uzunluğu ise Azdavay lokasyonu bitkilerinde bulunmuştur. Ana gövde uzunluğu 31-11.0 cm arasında değişmiştir. En yüksek ana gövde uzunluğu 37KA02 tipinde 11 cm ve en küçük ana gövde uzunluğu ise 37KA05 tipinde 3.14 cm olarak tespit edilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Ana gövde uzunluğu değerlerinin değişimi

3.4. Ana Gövde Çapı

Ana gövde çapı ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tipler ana gövde çapı bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunmuştur. En kısa ana gövde çapı Pınarbaşı ve en uzun ana gövde çapı ise Azdavay lokasyonu bitkilerinde tespit edilmiştir. Ortalama ana gövde çapı 2.1-5.3 mm arasında değişmiştir. En yüksek ana gövde çapı 37KA04 tipinde 5.3 mm ve en küçük bitki boyu ise 37KP03 tipinde 2.1 mm olarak tespit edilmiştir (Şekil 5).

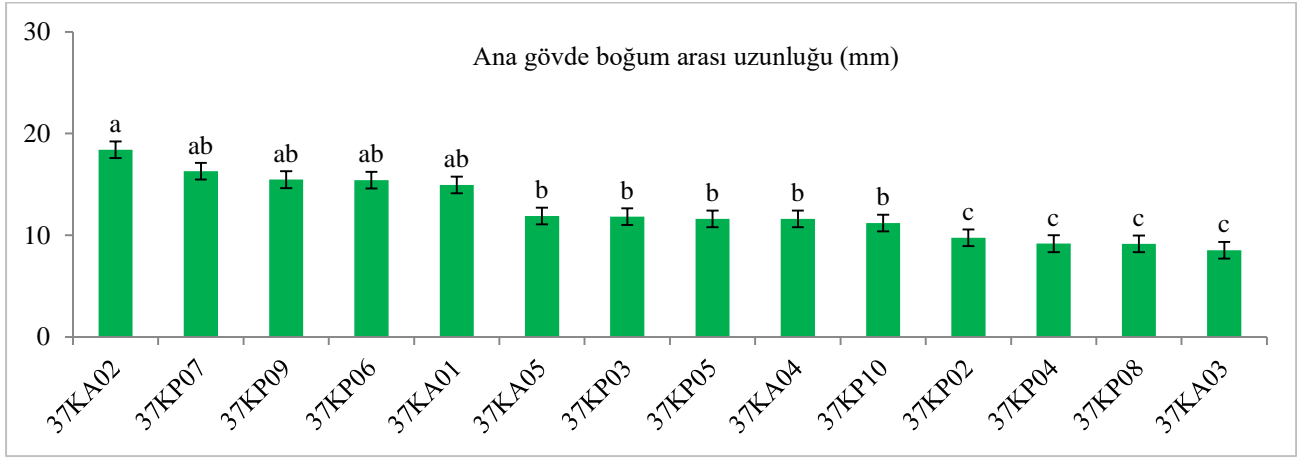


Şekil 5. Ana gövde çapı değerlerinin değişimi

3.5. Ana Gövde Boğum Arası Uzunluğu

Ana gövde boğum arası uzunluğu ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Tipler ana gövde boğum arası uzunluğu bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en kısa ve en uzun ana gövde boğum arası uzunluğu ise Azdavay lokasyonu bitkilerinde tespit edilmiştir. Ortalama ana gövde boğum arası uzunluğu 8.5-18.4 mm arasında değişmiştir. En yüksek ana gövde boğum arası uzunluğu

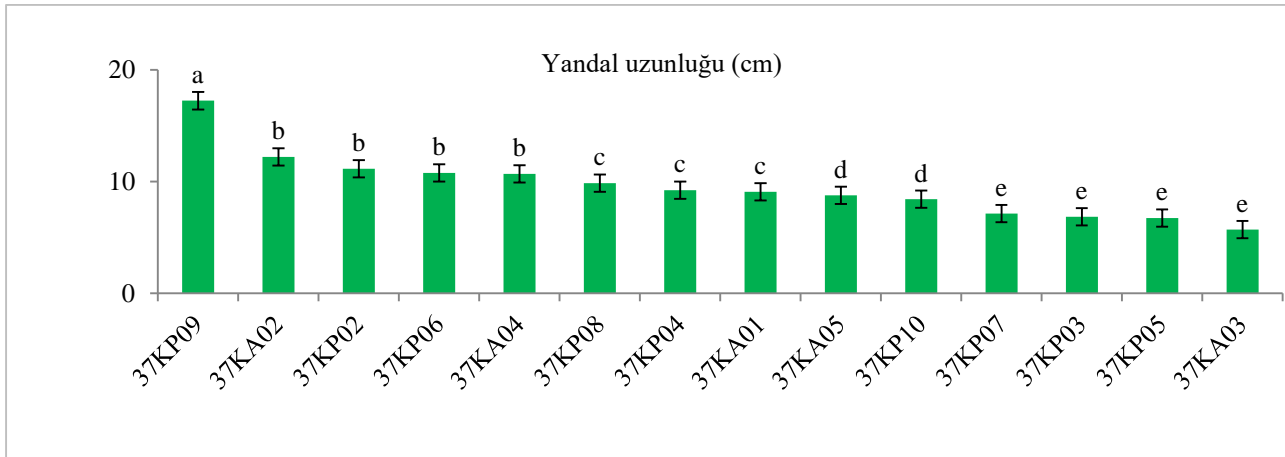
37KA02 tipinde 18.4 mm ve en küçük ana gövde boğum arası uzunluğu ise 37KA03 tipinde 8.5 mm olarak tespit edilmiştir (Şekil 6).



Şekil 6. Ana gövde boğum arası uzunluğu değerlerinin değişimi

3.6. Yandal Uzunluğu

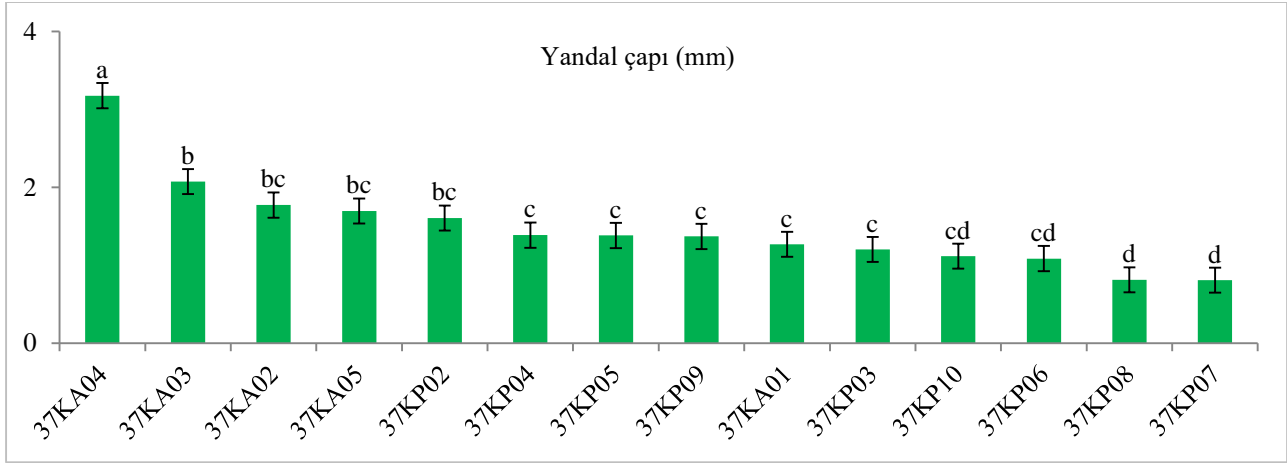
Yandal uzunluğu ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tipler yandal uzunluğu bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en yüksek değer Pınarbaşı, en düşük değer ise Azdavay lokasyonu bitkilerinde tespit edilmiştir. Ortalama yandal uzunluğu 5.7-17.2 cm arasında değişmiştir. En yüksek yandal uzunluğu 37KP09 tipinde 17.24 cm ve en küçük yandal uzunluğu ise 37KA03 tipinde 5.70 cm olarak tespit edilmiştir (Şekil 7).



Şekil 7. Yandal uzunluğu değerlerinin değişimi

3.7. Yandal Çapı

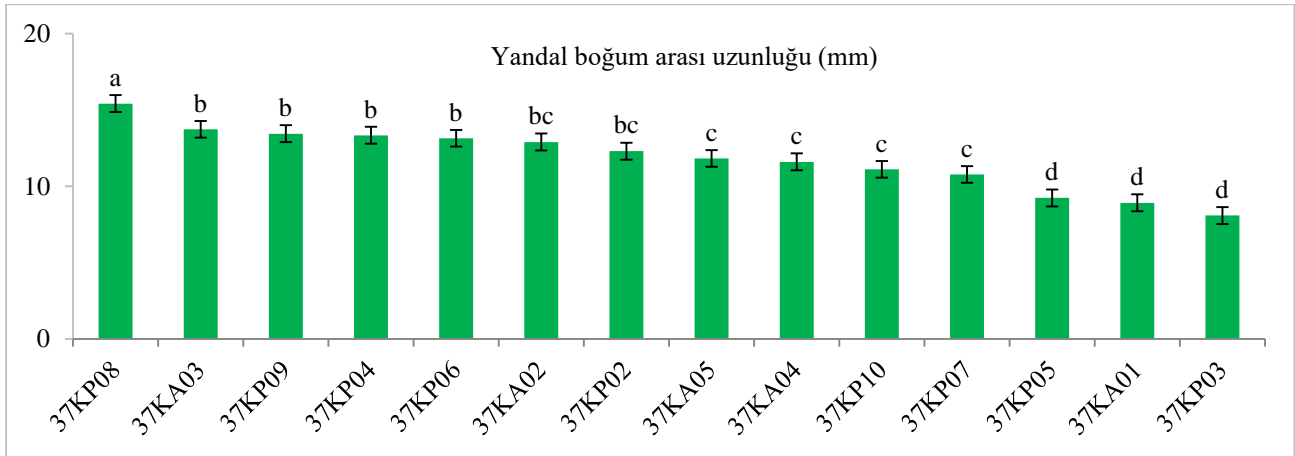
Yandal çapı ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tipler yandal çapı bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en yüksek değer Azdavay, en düşük değer ise Pınarbaşı lokasyonu bitkilerinden elde edilmiştir. Ortalama yandal çapı 0.81-3.1 mm arasında değişmiştir. En yüksek yandal çapı 37KA04 tipinde 3.18 mm ve en küçük yandal çapı ise 37KP07 tipinde 0.81 mm olarak tespit edilmiştir (Şekil 8).



Şekil 8. Yandal çapı değerlerinin değişimi

3.8. Yandal Boğum Arası Uzunluğu

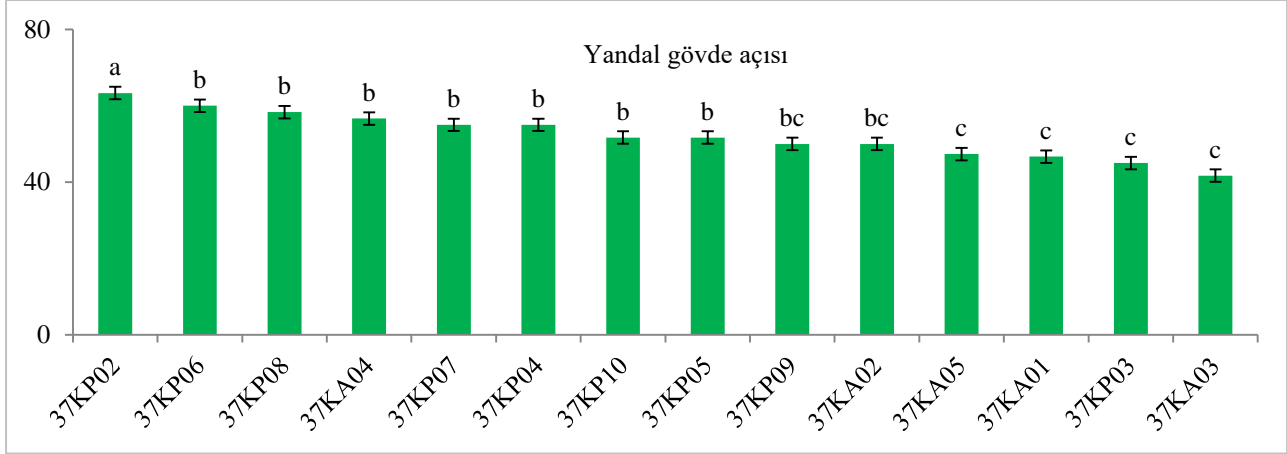
Yandal boğum arası uzunluğu ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tipler yandal boğum arası uzunluğu bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en yüksek ve en düşük değer ise Pınarbaşı lokasyonu bitkilerinde bulunmuştur. Yandal boğum arası uzunluğu 8.1-15.4 mm arasında değişmiştir. En yüksek yandal boğum arası uzunluğu 37KP08 tipinde 15.4 mm ve en küçük yandal boğum arası uzunluğu ise 37KP03 tipinde 8.1 mm olarak tespit edilmiştir (Şekil 9).



Şekil 9. Yandal boğum arası uzunluğu değerlerinin değişimi

3.9. Yandal Gövde Açısı

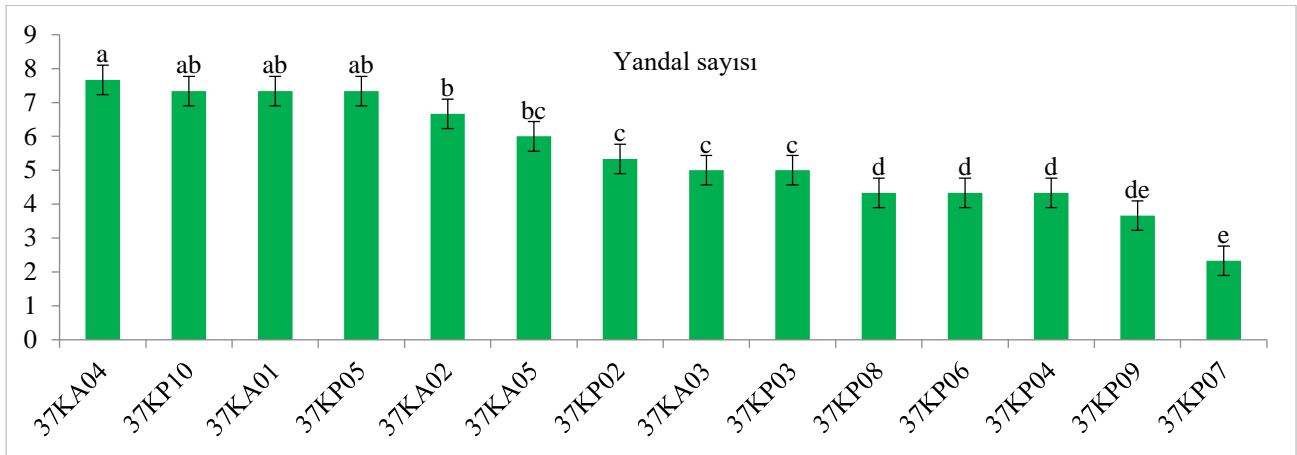
Yandal gövde açısı ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tipler yandal gövde açısı bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en yüksek değer Pınarbaşı, en düşük değer ise Azdavay lokasyonu bitkilerinde bulunmuştur. Ortalama yandal gövde açısı 41.7° - 63.3° arasında değişmiştir. En yüksek yandal gövde açısı 37KP02 tipinde 63.3° ve en küçük yandal gövde açısı ise 37KA03 tipinde 41.7° olarak tespit edilmiştir (Şekil 10).



Şekil 10. Yandal gövde açısı değerlerinin değişimi

3.10. Yandal Sayısı

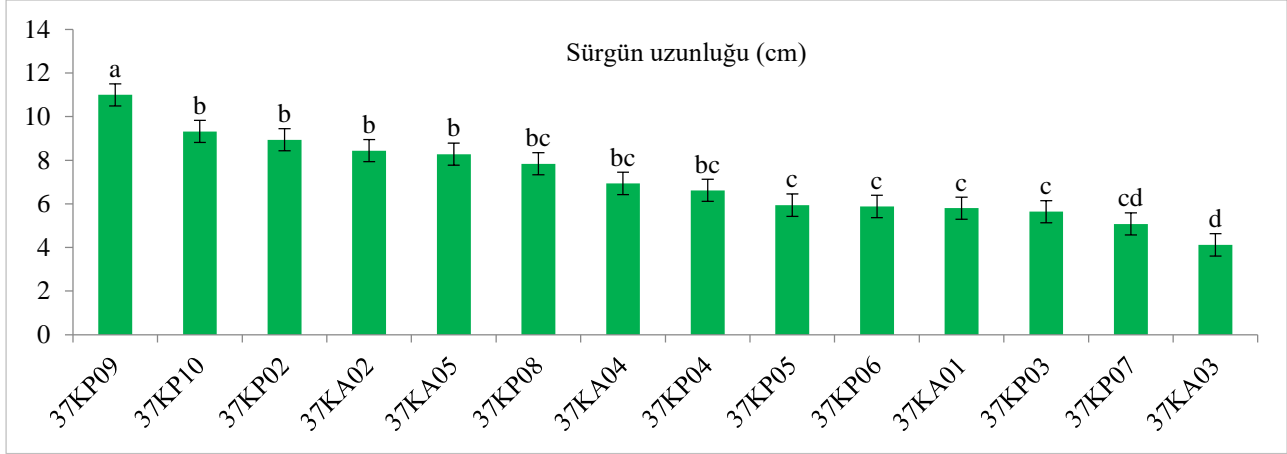
Yandal sayısı ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tipler yandal sayısı bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en yüksek değer Azdavay, en düşük değer ise Pınarbaşı lokasyonu bitkilerinde bulunmuştur. Ortalama yandal sayısı 2.3-7.7 adet arasında değişmiştir. En yüksek yandal sayısı 37KA04 tipinde 7.7 adet ve en küçük yandal sayısı ise 37KP07 tipinde 2.3 adet olarak tespit edilmiştir (Şekil 11).



Şekil 11. Yandal sayısı değerlerinin değişimi

3.11. Sürgün Uzunluğu

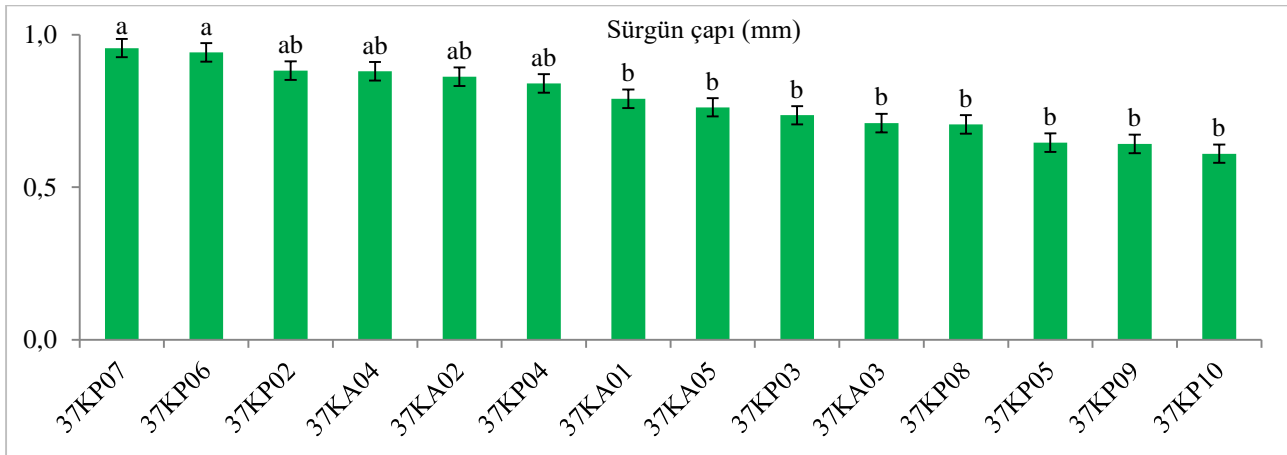
Sürgün uzunluğu ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tipler sürgün uzunluğu bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en yüksek değer Pınarbaşı, en düşük değer ise Azdavay lokasyonu bitkilerinde bulunmuştur. Ortalama sürgün uzunluğu 4.1-11 cm arasında değişmiştir. En yüksek sürgün uzunluğu 37KP09 tipinde 11 cm ve en küçük sürgün uzunluğu ise 37KA03 tipinde 4.1 cm olarak tespit edilmiştir (Şekil 12).



Şekil 12. Sürgün uzunluğu değerlerinin değişimi

3.12. Sürgün Çapı

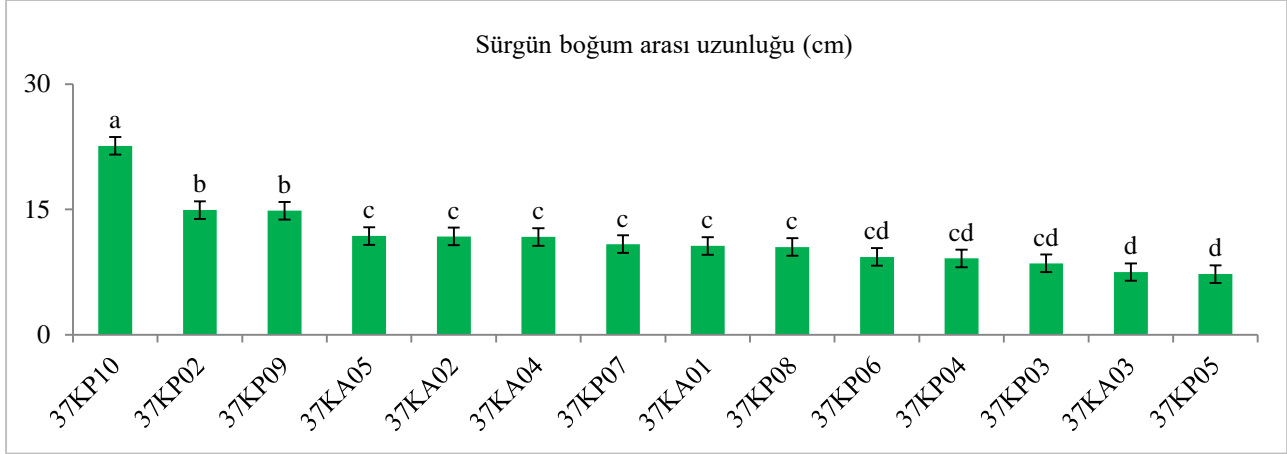
Sürgün çapı ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tiplerin çoğu sürgün çapı bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en yüksek değer Pınarbaşı, en düşük değer ise Azdavay lokasyonu bitkilerinde bulunmuştur. Ortalama sürgün çapı 0.61-0.96 mm arasında değişmiştir. En yüksek sürgün çapı 37KP07 tipinde 0.96 mm ve en küçük sürgün çapı ise 37KP10 tipinde 0.61 mm olarak tespit edilmiştir (Şekil 13).



Şekil 13. Sürgün çapı değerlerinin değişimi

3.13. Sürgün Boğum Arası Uzunluğu

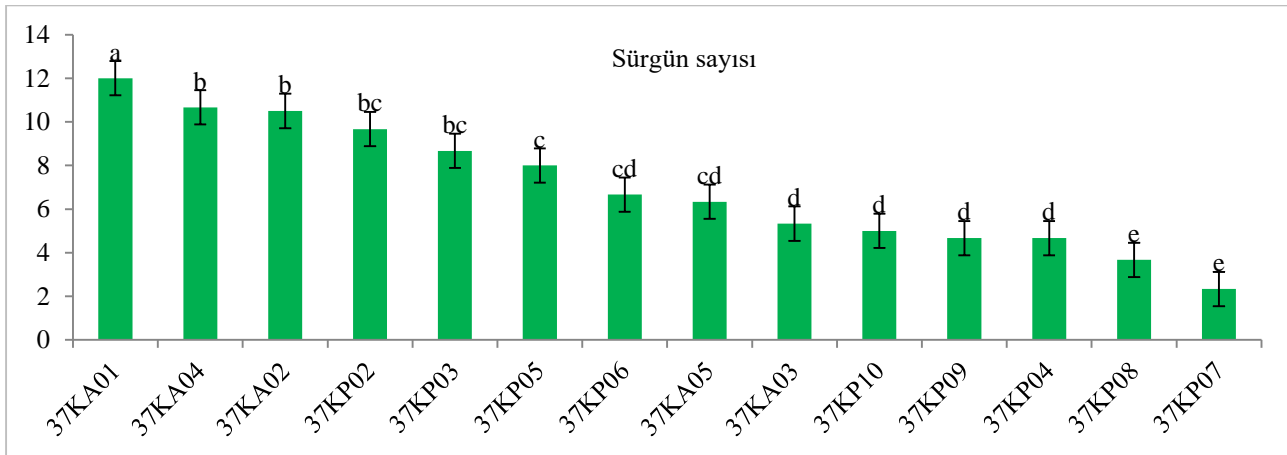
Sürgün boğum arası uzunluğu ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tipler sürgün boğum arası uzunluğu bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en yüksek ve en düşük Pınarbaşı lokasyonu bitkilerinde bulunmuştur. Ortalama sürgün boğum arası uzunluğu 7.3-22.6 mm arasında değişmiştir. En yüksek sürgün boğum arası uzunluğu 37KP10 tipinde 22.6 mm ve en küçük sürgün boğum arası uzunluğu ise 37KP05 tipinde 7.3 mm olarak tespit edilmiştir (Şekil 14).



Şekil 14. Sürgün boğum arası uzunluğu değerlerinin değişimi

3.14. Sürgün Sayısı

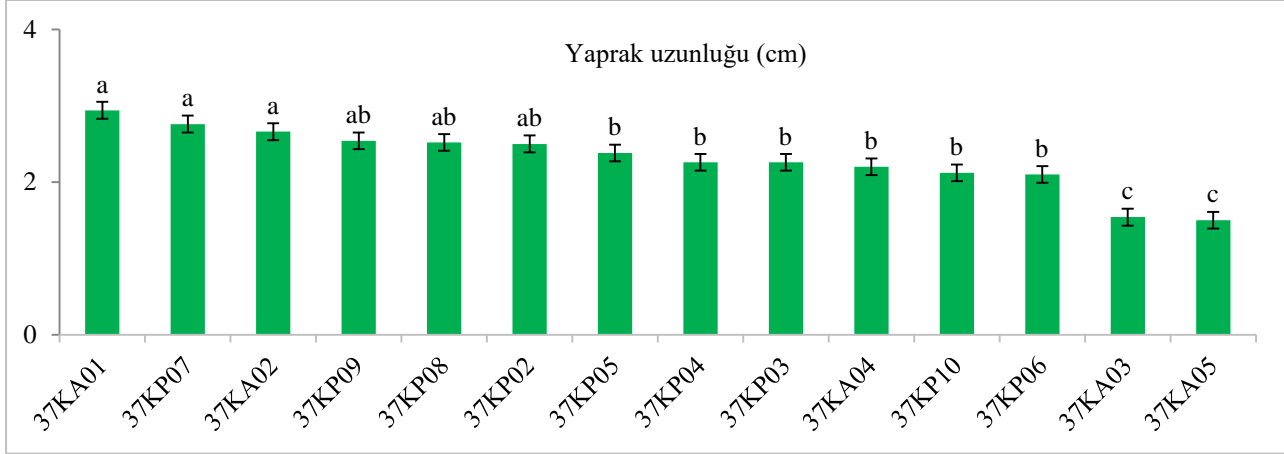
Sürgün sayısı ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tiplerin çoğu sürgün sayısı bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en yüksek değer Azdavay, en düşük değer ise Pınarbaşı lokasyonu bitkilerinde bulunmuştur. Ortalama sürgün sayısı 2-12 adet arasında değişmiştir. En yüksek sürgün sayısı 37KA01 tipinde 12 adet ve en küçük sürgün sayısı ise 37KP07 tipinde 2 adet olarak tespit edilmiştir (Şekil 15).



Şekil 15. Sürgün sayısı değerlerinin değişimi

3.15. Yaprak Uzunluğu

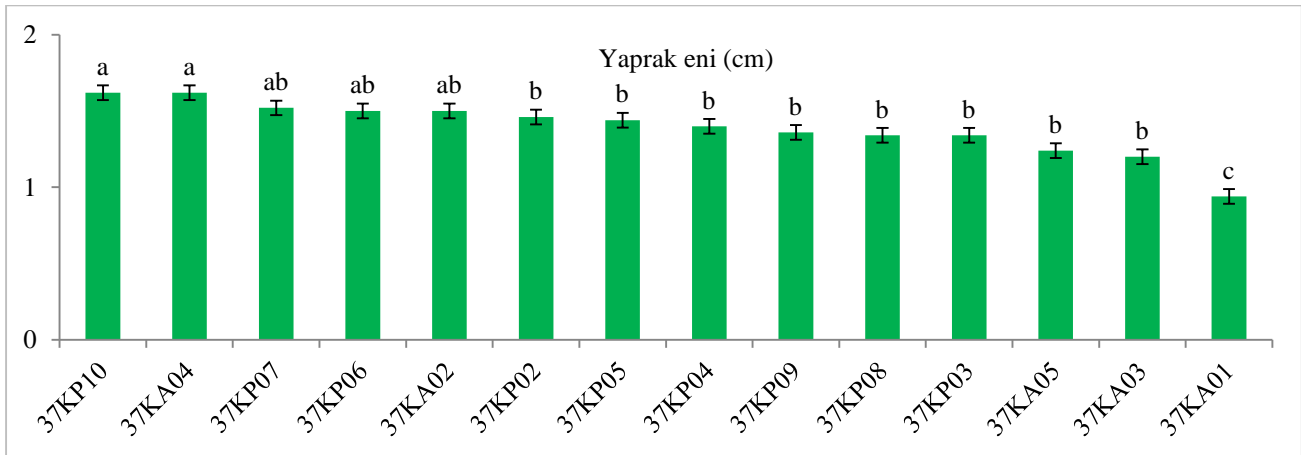
Yaprak uzunluğu ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tipler yaprak uzunluğu bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en yüksek ve en düşük değerler Azdavay lokasyonu bitkilerinde bulunmuştur. Ortalama yaprak uzunluğu 1.5-2.9 cm arasında değişmiştir. En yüksek yaprak uzunluğu 37KA01 tipinde 2.9 cm ve en küçük yaprak uzunluğu ise 37KA05 tipinde 1.5 cm olarak tespit edilmiştir (Şekil 16).



Şekil 16. Yaprak uzunluğu değerlerinin değişimi

3.16. Yaprak Eni

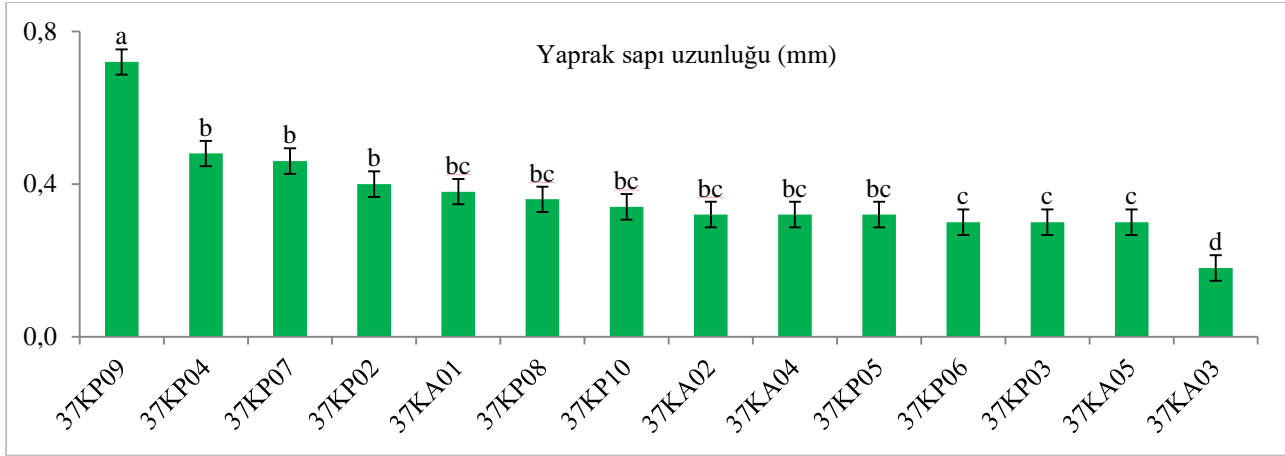
Yaprak eni ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tipler yaprak eni bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en yüksek değer Pınarbaşı, en düşük değer ise Azdavay lokasyonu bitkilerinde bulunmuştur. Ortalama yaprak eni 0.94-1.62 cm arasında değişmiştir. En yüksek yaprak eni 37KP10 tipinde 1.62 cm ve en küçük yaprak eni ise 37KA01 tipinde 0.94 cm olarak tespit edilmiştir (Şekil 17).



Şekil 17. Yaprak eni değerlerinin değişimi

3.17. Yaprak Sapı Uzunluğu

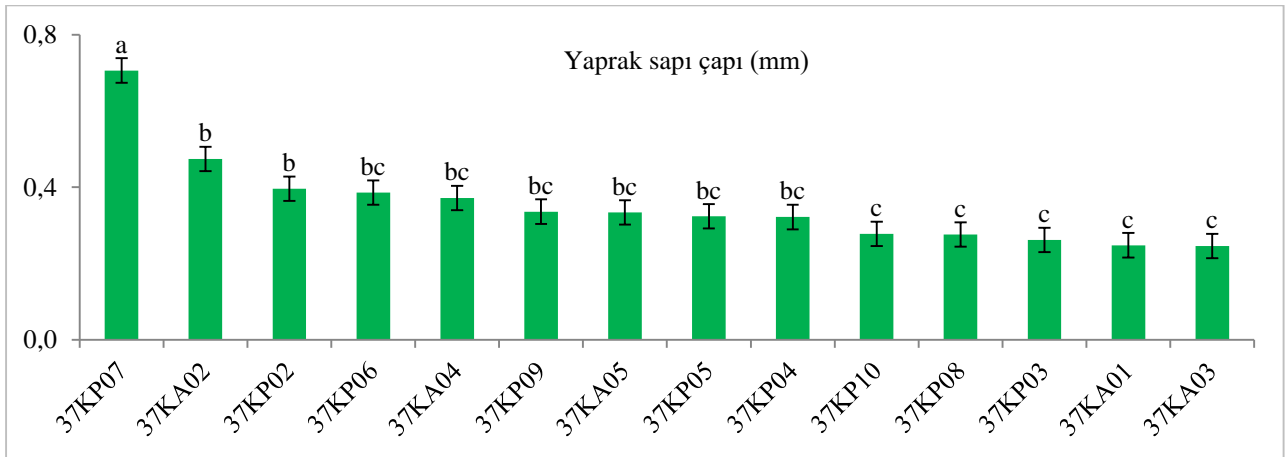
Yaprak sapı uzunluğu ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tipler yaprak sapı uzunluğu bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en yüksek değer Pınarbaşı, en düşük değer ise Azdavay lokasyonu bitkilerinde bulunmuştur. Ortalama yaprak sapı uzunluğu 0.18- 0.72 mm arasında değişmiştir. En yüksek yaprak sapı uzunluğu 37KP09 tipinde 0.72 mm ve en küçük yaprak sapı uzunluğu ise 37KA03 tipinde 0.18 mm olarak tespit edilmiştir (Şekil 18).



Şekil 18. Yaprak sapı uzunluğu değerlerinin değişimi

3.18. Yaprak Sapı Çapı

Yaprak sapı çapı ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p < 0.05$). Tipler yaprak sapı çapı bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı bulunurken, en yüksek değer Pınarbaşı, en düşük değer ise Azdavay lokasyonu bitkilerinde bulunmuştur. Ortalama yaprak sapı çapı 0.25-0.71 mm arasında değişmiştir. En yüksek yaprak sapı çapı 37KP07 tipinde 0.71 mm ve en küçük yaprak sapı çapı ise 37KA03 tipinde 0.25 mm olarak tespit edilmiştir (Şekil 19).



Şekil 19. Yaprak sapı çapı değerlerinin değişimi

3.19. Morfolojik Özellikler Arasındaki İlişkiler

Bitki boyu ile bitki eni ve sürgün boyu arasında $p < 0.01$ düzeyinde, yine bitki boyu ile ana gövde uzunluğu ve yandal boğum uzunluğu arasında $p < 0.05$ düzeyinde pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Bitki eni ile sürgün boyu arasında $p < 0.01$ ve ana gövde çapı ile ise $p < 0.05$ düzeyinde pozitif bir ilişki bulunmuştur. Yine ana gövde uzunluğu ile yandal boğum uzunluğu ve yaprak eni arasında $p < 0.05$ düzeyinde pozitif bir ilişki vardır. Ana gövde boğum uzunluğu ile yaprak sap çapı arasında, sürgün boyu ile sürgün boğum uzunluğu ve yaprak sap uzunluğu arasında da benzer bir ilişki vardır ($p < 0.05$). Sürgün çapı ile yaprak sap çapı arasında ilişkisinde $p < 0.01$ düzeyinde pozitif olduğu bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 2
Morfolojik özellikler arasındaki ilişkiler

	Bitki eni	Ana gövde uzunluğu	Ana gövde çapı	Ana gövde boğum uzunluğu	Yandal çapı	Yandal boğum uzunluğu	Yandal açısı	Yandal sayısı	Sürgün boyu	Sürgün çapı	Sürgün boğum uzunluğu	Sürgün sayısı	Yaprak uzunluğu	Yaprak eni	Yaprak sap uzunluğu	Yaprak sap çapı
Bitki boyu	0.725**	0.615*	0.160	0.356	-0.068	0.649*	0.361	-0.133	0.727**	-0.075	0.388	-0.278	0.013	0.244	0.395	0.144
Bitki eni		0.470	0.654*	0.396	0.138	0.402	0.178	0.169	0.685**	-0.079	0.180	0.134	0.081	0.393	0.407	0.094
Ana gövde uzunluğu			0.136	0.260	-0.268	0.611*	0.536	-0.203	0.357	0.170	0.249	-0.231	0.352	0.565*	0.157	0.367
Ana gövde çapı				0.142	0.087	0.071	0.270	0.442	0.257	0.201	-0.144	0.456	0.198	0.293	0.157	0.160
Ana gövde boğum uzunluğu					-0.144	-0.194	-0.070	-0.079	0.126	0.349	-0.016	0.198	0.499	0.076	0.293	0.562*
Yandal çapı						0.130	-0.434	0.266	0.018	-0.135	-0.166	0.308	-0.481	-0.294	-0.286	-0.263
Yandal boğum uzunluğu							0.355	-0.388	0.314	0.071	-0.003	-0.453	-0.214	0.152	0.150	0.012
Yandal açısı								-0.175	0.312	0.494	0.110	-0.093	0.221	0.533	0.196	0.370
Yandal sayısı									0.091	-0.281	0.269	0.717**	-0.082	-0.024	-0.442	-0.440
Sürgün boyu										-0.314	0.598*	-0.027	0.133	0.265	0.572*	-0.064
Sürgün çapı											-0.353	0.182	0.218	0.212	-0.071	0.664**
Sürgün boğum uzunluğu												-0.140	-0.008	0.393	0.157	-0.074
Sürgün sayısı													0.223	-0.195	-0.294	-0.228
Yaprak uzunluğu														-0.010	0.503	0.358
Yaprak eni															0.056	0.465
Yaprak sap uzunluğu																0.235

** : p<0.01, * : p<0.05

Şimşirlerde çeşitlilik, 1-1.5 m'den daha az boyda büyüyen (Köhler, 2014) küçük çalılırları ve ayrıca 3-20 m yüksekliğindeki ağaçları içerir. Nitekim yaptığımız çalışmada elde edilen veriler çok küçük bir alanda bile çok farklı morfolojik özelliklere sahip şimşirlerin bulunabileceğini göstermiştir. Şimşirlerin büyük yapraklı türleri olduğu gibi aşırı küçük yapraklı türleri de vardır (Larson, 1999). Üst yüzü parlak yeşil, alt yüzü damar boyunca tüylü ve sarımsı açık yeşil renkli ve kenarları düzgün olan yaprakların boyu 1.5-3.5 cm, eni ise 0.5-1.5 cm olabilmektedir (Köhler, 2014). *B. microphylla* var. *koreana*'da yaprak uzunluğu 1.2-2.6 cm arasında değiştiği bildirilmiştir. Yeni bir hibrit çeşit olan *Buxus* "Babylon Beauty"nin yaprak uzunluğu 1.9 cm, eni ise 1.25 cm arasındadır (Herman, 2020). *B. sempervirens* çeşidi 'Katerberg'de ise yaprak uzunluğu 2.2 cm, eni ise 0.7 cm arasında olduğu belirlenmiştir (Katerberg, 2004). Yaptığımız çalışmada ise yaprak uzunluğu 1.5-2.9 cm ve yaprak eni ise 0.94-1.62 cm arasında bulunmuştur. Süs bitkisi değeri bakımından şimşirde yaprak şekli ve ölçüleri oldukça önemlidir. Bu nedenle küçük, orta ve büyük yapraklı şimşirler kullanım amacına göre değerlendirilebilmektedir. Çalışmamızda Kastamonu şimşirlerinin farklı ölçülerde yapraklara sahip olduğunu, bu durumda şimşir ıslahı açısından değerlendirmelerinde avantaj sağladığı belirlenmiştir. Şimşirlerde bir diğer önemli morfolojik özellik ise yandal-sürgün sayısı ve özellikleridir. Çoğu şimşirde yılda iki sürgün büyümesi dönemine sahiptir; ilki ilkbahar başında, ikincisi ise yaz sonu veya sonbahar başında başlar (Larson, 1999). *Buxus microphylla* var. *koreana*'da yandal uzunluğu 1.5-3.5 cm arasında, *Buxus* "Babylon Beauty"nin yandal uzunluğu ise ortalama 12.1 cm olduğu bildirilmiştir (Herman, 2020). *B. sempervirens* çeşidi "Katerberg"de ise yandal uzunluğu ortalama 18 cm'dir (Katerberg, 2004). Yaptığımız çalışmada ise yandal uzunluğu 5.7-17.2 cm arasında değişmiştir. Yine yandal sayısı *Buxus* "Babylon Beauty"nin yandal sayısı ortalama 22 adet (Herman, 2020), *B. sempervirens* çeşidi "Katerberg"de ise ortalama 21 adet olduğu bildirilmiştir (Katerberg, 2004). Bu çalışmada ise yandal uzunluğu 2.3-7.7 adet arasında değişmiştir. Yandal sayısı bakımından yaptığımız çalışmada elde edilen değerler farklılık göstermiştir. Yandal sayıları bitki yaşı ile de ilgili olduğundan elde ettiğimiz sonuç araştırmacıların bildirdiği rakamlardan düşük kalmıştır.

4. Sonuçlar

Şimşirler (*Buxus* spp.) herdem yeşil bitkilerdir. Farklı kullanımları olmakla birlikte genel olarak süs bitkisi olarak kullanılırlar. Türkiye dünyada çok önemli bir şimşir havzasına sahiptir. Bu durum hem ekonomik hem de kültürel olarak coğrafyayı ve inanları oldukça etkilemiştir. Yine Türkiye kuzey, güney ve batısı olmak üzere dünyada ender ve oldukça büyük şimşir ormanlarına sahip olmasına rağmen son 10-15 yılda bu orman varlığının büyük bir kısmı yok olmuştur. Karadeniz bölgesinde 2011 yılından itibaren şimşir lokasyonları azalmış oldukça küçük alanlar kalmıştır. Türkiye'de Karadeniz Bölgesi *B. sempervirens*'in en fazla yayılış gösterdiği bölgedir. Kastamonu ise bu bölge içerisinde en geniş yayılış alanına sahip illerin başında gelmektedir. Ancak ildeki şimşir popülasyonlarının önemli bir kısmı kurumuştur. Kalan son lokasyonlardan örnekler alınarak çoğaltılmış ve koruma altına alınmıştır. Bu araştırmada, Kastamonu ilinde doğal olarak yetişen şimşirlerin bitkisel özellikleri belirlenerek bölgenin şimşir popülasyonu tanımlanmıştır. Araştırmada ortalama bitki boyu 11.0-28.0 cm, bitki eni 8.7-25.7 cm, ana gövde uzunluğu 3.1-11.0 cm, ana gövde çapı 2.1-5.3 mm, ana gövde boğum arası uzunluk 8.5-18.4 mm, yandal uzunluğu 5.7-17.2 cm, yandal çapı 0.81-3.1 mm, yandal boğum arası uzunluğu 8.1-15.4 mm, yandal gövde açısı 41.7°-63.3°, yandal sayısı 2.3-7.7 adet, sürgün uzunluğu 4.1-11 cm, sürgün çapı 0.61-0.96 mm, sürgün boğum arası uzunluğu 7.3-22.6 mm, sürgün sayısı 2-12 adet, yaprak uzunluğu 1.5-2.9 cm, yaprak eni 0.94-1.62 cm, yaprak sapı uzunluğu 0.18-0.72 mm ve yaprak sapı çapı 0.25-0.71 mm arasında ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre Kastamonu iline ait şimşirlerin farklı morfolojik özellikler gösterdiği tespit edilmiştir. Özellikle yandal sayısı, sürgün sayısı ve yaprak özellikleri gibi süs bitkisi olarak değerli olan bazı özellikler bakımından farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Belirlenen bu morfolojik yapılar şimşir bitkisinin süs bitkisi olarak değerlendirilmesini etkileyen özellikler olarak gelecekte yapılacak ıslah çalışmalarına ışık tutacak niteliktedir.

Teşekkür

Bu çalışma, Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (Proje No: TAGEM/BBAD/Ü/19/A1/P2/1071) tarafından desteklenmiştir. 5. Uluslararası Odunlu Orman Ürünleri Sempozyumu'nda 5152 abstract nolu bildiri olarak sunulmuştur.

Yazar Katkıları

Ömer SARI: Metodoloji, Araştırma, Kavramsallaştırma, Doğrulama, Orijinal makalenin yazılması.

Fisun Gürsel ÇELİKEL: Metodoloji, Araştırma, Kavramsallaştırma, Doğrulama, İnceleme ve düzenleme.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Kaynaklar

- Ak, K., Sarı, Ö., Altaş, K. ve Yaşar, H. (2021). A new pest in the boxwood fields of Hatay province, *Cydalima perspectalis* (Walker 1859) (Lepidoptera: Crambidae). *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 22(1), 109-116. <https://doi.org/10.17474/artvinofd.893012>
- Anonim, (2011). What landscapers want. *Nursery Management*, Aug 2011:28-30, 39.
- Batdorf, L. R. (2004). Boxwood; an Illustrated Encyclopedia. *The American Boxwood Society*, Boyce VA. 343 pp.
- Gottwald, H. (1958). Commercial timbers. *Ferdinand Holmann Verlag*, Hamburg.
- Hermans, D. (2020). Erişim adresi: [https://patents.google.com/patent/USPP32273P2/en?q=\(%27HER2010B04%27+Buxus\)&oq=%27HER2010B04%27+Buxus](https://patents.google.com/patent/USPP32273P2/en?q=(%27HER2010B04%27+Buxus)&oq=%27HER2010B04%27+Buxus)
- Katerberg, G. (2004). Erişim adresi: [https://patents.google.com/patent/USPP15998P2/en?q=\(buxus\)&inventor=%27Katerberg%27%E2%80%99&oq=%27Katerberg%27%E2%80%99+buxus](https://patents.google.com/patent/USPP15998P2/en?q=(buxus)&inventor=%27Katerberg%27%E2%80%99&oq=%27Katerberg%27%E2%80%99+buxus)
- Köhler, E. (2014). Buxaceae. En: Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 19(1). *Koeltz Scientific Books*. Königstein, Alemania. 124 pp.
- Köhler, E. and Brückner, P. (1982). Die pollenmorphologie der afrikanischen Buxus-und Notobuxus-arten (Buxaceae) und ihre systematische bedeutung. *Grana*, 21(2), 71-82.
- Larson, PD. (1996). Boxwood: Its History, Cultivation, Propagation and Descriptions. *Boyce, VA: Foliar Press VI*.
- Larson, PD. (1999). Boxwood: its history, cultivation, propagation and descriptions. *Foliar Press, Virginia*
- Mitchell, R., Chitanava, S., Dbar, R., Kramarets, V., Lehtijärvi, A., Matchutadze, I., Mamadashvili, G., Matsiakh, I., Nacambo, S., Papazova-Anakieva, I., Sathyapala, S., Tuniyev, B., Véték, G., Zukhbaia, M. and Kenis, M. (2018). Identifying the ecological and societal consequences of a decline in Buxus forests in Europe and the Caucasus. *Biological Invasions*, 20, 3605-3620. <https://doi.org/10.1007/s10530-018-1799-8>
- Niemiera, A. X. (2018). Selecting landscape plants: Boxwoods. Erişim adresi : <https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/84266/HORT-290.pdf> Accessed 25 January 2023.
- Sarı, Ö., Çelikel, F. G. and Yaşar, H. (2022). Current Status and the Last Locations of Turkey's Native Buxus species (*Buxus sempervirens* L. and *Buxus balearica* Lam.) Under Threats. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*, 8(2), 179-196. <https://doi.org/10.24180/ijaws.1073061>
- Sarı, Ö. and Çelikel, F. G. (2019). Turkey's Boxwoods (*Buxus sempervirens* and *Buxus balearica*) and Current Threats, *I. International Ornamental Plants Congress-VII. Süs Bitkileri Kongresi*, 9-11 Ekim, Bursa, 383-393.
- Theplantlist, (2023). Erişim adresi: <http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Buxaceae/Buxus/>
- USDA-NASS, (2010). Census of Horticultural Specialties-2009. Erişim adresi: http://www.agcensus.usda.gov/Publications/2007/Online_Highlights/Census_of_Horticulture_Specialties/.

Van Trier, H., and Hermans, D. (2007). *Buchs. Eugen Ulmer*, Stuttgart

Van Trier, H., Hermans, D., Theunynck, A. and Dumon, M. (2005). *Buxus. Stichting kunstboek*.