



**T.C.
RECEP TAYYIP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI**

***Daphne pontica* L. VE *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’
TAKSONLARININ ÇELİKLE ÜRETİMİ VE PEYZAJDA
KULLANIM OLANAKLARI**

(Yüksek Lisans Tezi)

Feyzanur SOYYIĞIT

**Danışman
Doç. Dr. Ömer Lütfü ÇORBACI**

**RİZE
2024**

KABUL VE ONAY

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalında, Doç. Dr. Ömer Lütfü ÇORBACI danışmanlığında, Feyzanur SOYYİĞİT tarafından hazırlanan *Daphne pontica* L. ve *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonlarının Çelikle Üretimi ve Peyzajda Kullanım Olanakları adlı bu tez çalışması, 02/04/2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliğiyle başarılı bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Unvanı, Adı SOYADI

İmza

Başkan

:

Prof. Dr. Turan YÜKSEK

Üye

:

Doç. Dr. Ömer Lütfü ÇORBACI

Üye

:

Doç. Dr. Banu KARAŞAH

ETİK BEYAN

Peyzaj Mimarlığı Tezli Yüksek Lisans Programından mezun olmak üzere teslim ettiğim “*Daphne pontica* L. ve *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonlarının Çelikle Üretimi ve Peyzajda Kullanım Olanakları” adlı tezim, bilim ve araştırma etiği prensiplerine riayet edilerek tarafımdan yazılmıştır.

Tez çalışmamda, başka kaynaklardan aktarılan bütün bilgi ve alıntılar, Enstitünüz Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak açıkça gösterilmiştir. Kaynağı gösterilenler dışında kalan bütün bilgiler uygun araştırma yöntemi kullanılarak tarafımdan edinilmiş ve esere bu şekilde yansıtılmıştır. Şahsıma ait olmayan hiçbir bilgi, kasıt veya kusurlar, şahsıma aitmiş gibi gösterilmemiştir. İnternet kaynakları dâhil, sahibine/kaynağına atıf yapılmaksızın hiçbir bilgi kullanılmamıştır. Aksinin ortaya çıkması halinde doğacak bütün hukuki, idari, akademik ve etik sorumluluk tarafıma ait olacaktır. Eserin tesliminden sonra herhangi bir zamanda, bilim etiğine aykırılık tespit edilmesi ve / veya eserimle ilgili intihal veya intihal şeklinde anlaşılabilecek bir durumun ortaya çıkması halinde; Üniversiteniz ve eğitim kadronuzun hiçbir şekilde sorumlu tutulmayacağını hür irademle kabul, beyan ve taahhüt ederim.

02/04/2024

Feyzanur SOYYİĞİT

ÖN SÖZ

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalında, Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanan bu çalışmada; *Daphne pontica* L. ve *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarının çelikle üretimi ve peyzajda kullanım olanaklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Öncelikle, lisans ve yüksek lisans sürecimde, kendisini tanıdığım ilk günden beri benden destek ve yardımlarını esirgemeyen, engin bilgi birikimleri ve tecrübesiyle yol gösterici olan, bir peyzaj mimarı ve bilim insanı olarak benim için önemli bir rol model oluşturan, tüm içtenliği ve gerçekçiliği ile her an yanımda olan güzel yürekli, çok sevgili danışman hocam Sayın Doç. Dr. Ömer Lütfü ÇORBACI’ya sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Öğrencilik hayatım boyunca bana değerli vaktini ayırarak, yardım ve desteklerini esirgemeyen, profesyonel yaklaşımları ile çalışmalarımın zenginleşmesini sağlayan, her anlamda motive edici olan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Turan YÜKSEK’e ve istatistiksel analizlerimin yapımında bana yol gösterici olan, destek ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Dr. Orm. Yüksek Müh. Filiz YÜKSEK’e minnetlerimi sunarım.

Tez sürecimin her aşamasında benimle olan canım ablam ve değerli arkadaşım Bahriye ÇEMBERCİ’ye, destekleri ile beni her zaman motive eden canım kuzenlerim Fatma Betül SOYYİĞİT, Gülay ÜSTÜNDAĞ ve Elif Sena ALIOĞLU’na, arazi çalışmalarında yardım ve desteklerini esirgemeyen peyzaj mimarlığı bölümü öğrencilerine teşekkürlerimi sunarım.

Varlıklarıyla hayatıma değer katan, ben olmamı sağlayan, bana sonsuz sevgilerini sunan, her türlü zor anımda yanımda olup maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen canım aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Feyzanur SOYYİĞİT
RİZE/2024

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	I
ETİK BEYAN.....	II
ÖN SÖZ	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÖZET	VII
ABSTRACT.....	VIII
KISALTMALAR.....	IX
TABLolar LİSTESİ.....	X
ŞEKİLLER LİSTESİ	XII
GİRİŞ	1
1. GENEL BİLGİLER	6
1.1. Süs Bitkileri Kavramı	6
1.1.1. Süs Bitkilerinde Üretim	6
1.1.1.1. Vejetatif (Eşeysiz) Yolla Üretim	7
1.1.2. Süs Bitkilerinin Peyzaj Mimarlığında Kullanımı	8
1.1.2.1. Bitkisel Tasarım Öğeleri Açısından Süs Bitkilerinin Estetik ve Fonksiyonel Kullanımı	9
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	11
2.1. <i>Daphne</i> L. Taksonunun Çelikle Üretimi Üzerine Yapılan Çalışmalar	11
2.2. Süs Bitkilerinin Peyzaj Çalışmalarında Kullanılması Üzerine Yapılan Çalışmalar	13
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	16
3.1. Materyal	16
3.1.1. Bitkisel Materyal.....	16
3.1.1.1. <i>Daphne pontica</i> L. Taksonunun Sistematikteki Yeri	16
3.1.1.1.1. <i>Daphne pontica</i> L. Hakkında Genel Bilgiler	16
3.1.1.2. <i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunun Sistematikteki Yeri	18
3.1.1.2.1. <i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ Hakkında Genel Bilgiler	18

3.1.3. Kullanılan Alet ve Ekipmanlar	19
3.2. Yöntem.....	19
3.2.1. Bitki Materyalinin Temini	19
3.2.2. Sera Ortamına İlişkin Bilgiler	20
3.2.3. Köklendirme Ortamlarının Hazırlanması	20
3.2.4. Yarı Odunsu Çeliklerin Hazırlanıp Dikilmesi	21
3.2.5. Yapılan Gözlem ve Ölçümler	22
3.2.6. İstatistiksel Analizler	23
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	24
4.1. Bulgular	24
4.1.1. <i>Daphne pontica</i> L. Taksonunda Ortalama Kök Sayısına Ait Veriler	24
4.1.1.1. <i>Daphne pontica</i> L. Taksonunda Ortalama Kök Sayısına Ait İstatistiksel Veriler.....	26
4.1.2. <i>Daphne pontica</i> L. Taksonunda Ortalama Kök Uzunluğuna Ait Veriler	27
4.1.2.1. <i>Daphne pontica</i> L. Taksonunda Ortalama Kök Uzunluğuna Ait İstatistiksel Veriler.....	29
4.1.3. <i>Daphne pontica</i> L. Taksonunda Ortalama Köklenme Oranına Ait Veriler	30
4.1.4. <i>Daphne pontica</i> L. Taksonunda Ortalama Canlı Çelik Oranına Ait Veriler	32
4.1.5. <i>Daphne pontica</i> L. Taksonunda Ortalama Kalluslanma Oranına Ait Veriler	33
4.1.6. <i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunda Ortalama Kök Sayısına Ait Veriler	35
4.1.5.1. <i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunda Ortalama Kök Sayısına Ait İstatistiksel Veriler	37
4.1.7. <i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunda Ortalama Kök Uzunluğuna Ait Veriler	38
4.1.6.1. <i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunda Ortalama Kök Uzunluğuna Ait İstatistiksel Veriler	40
4.1.8. <i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunda Ortalama Köklenme Oranına Ait Veriler	41

4.1.9. <i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunda Ortalama Canlı Çelik Oranına Ait Veriler	43
4.1.9. <i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunda Ortalama Kalluslanma Oranına Ait Veriler.....	44
4.1.10. <i>Daphne pontica</i> L. ve <i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonlarının Peyzaj Mimarlığında Kullanım Alanlarının Belirlenmesi.....	46
4.2. Tartışma	50
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	53
KAYNAKÇA.....	58



Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : Peyzaj Mimarlığı
Tez Türü : Yüksek Lisans Tezi
Danışman : Doç. Dr. Ömer Lütfü ÇORBACI
Hazırlayan : Feyzanur SOYYİĞİT
Yıl : 2024
Sayfa Sayısı : 66

ÖZET

***Daphne pontica* L. VE *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’
TAKSONLARININ ÇELİKLE ÜRETİMİ VE PEYZAJDA KULLANIM
OLANAKLARI**

Ilıman kuşak içerisinde yer alan Türkiye, bulunduğu coğrafi konumu ile zengin bir biyoçeşitliliğe sahiptir. Buna rağmen ülkemizde yapılan bitkilendirme tasarım çalışmalarının genelinde yabancı yurtlu taksonlar daha çok tercih edilmektedir. Bitkilendirme tasarım çalışmalarının genelinde doğal taksonların kullanımı, estetik, ekolojik, fonksiyonel özellikle de ekonomik anlamda birçok katkı sunmaktadır.

Bu çalışma; Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, peyzaj mimarlığı bölümüne ait yarı kontrollü sera ortamında gerçekleştirilmiştir. Bitkilendirme tasarım çalışmalarında henüz yer bulamamış, ülkemizde doğal yayılım gösteren *Daphne pontica* L. ve Kore, Japonya, Çin orjinli olan *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarından haziran, ağustos ve ekim aylarında alınan yarı odunsu bitki çeliklerinin, farklı köklendirme ortamlarda köklenebilme başarıları ve bu taksonların peyzajda kullanım olanaklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada 6 farklı köklendirme ortamının (%100 torf, %100 perlit, %100 dere mili, %50 torf + %50 perlit, %50 dere mili + %50 perlit ve %50 vermikülit + %50 cocopeat), ortalama kök uzunluğu (cm), ortalama kök sayısı (adet), ortalama köklenme oranı (%), ortalama canlı çelik oranı (%) ve ortalama kalluslanma oranı (%) üzerine olan etkileri araştırılmıştır. *D. pontica* L. taksonunda; ortalama en iyi kök sayısı ağustos ayında, 13 adet ile %50 torf + %50 perlit ortamında, ortalama en iyi kök uzunluğu ağustos ayında, 10,4 cm ile %100 dere mili ortamında, en iyi köklenme oranı haziran ayında, %66,7 ile %100 perlit ortamında, en iyi canlı çelik oranı ekim ayında, %100 ile %100 perlit ortamında, en iyi kalluslanma oranı haziran ayında, %76 ile %100 perlit ortamında gerçekleştiği ve bu durumun *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda; ortalama en iyi kök sayısı ağustos ayında, 17,1 adet ile %50 dere mili + %50 perlit ortamında, ortalama en iyi kök uzunluğu haziran ayında, 13,2 cm ile %100 dere mili ortamında, en iyi köklenme oranı haziran ve ağustos aylarında, %96,7 ile %100 perlit ve %100 torf ortamlarında, en iyi canlı çelik oranı haziran, ağustos ve ekim aylarında, %100 ile %100 torf, %100 perlit ve %50 torf + %50 perlit ortamlarında, en iyi kalluslanma oranı haziran ve ağustos aylarında, %96,7 ile %100 torf ve %100 perlit ortamlarında gerçekleştiği tespit edilmiştir. Her iki takson içinde yarı odunsu çelikler ile yapılan üretim çalışmasında, haziran ve ağustos aylarının önem taşıdığı ve bu aylarda torf, perlit ve dere mili ortamlarının belirleyici olduğu sonucuna varılmıştır.

Estetik, fonksiyonel ve ekolojik özellikleri ile dikkat çeken, tıbbi ve aromatik değere sahip *D. pontica* L. ve *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarının, bitkilendirme tasarım çalışmalarında, çeşitli amaçlarla süs bitkisi olarak kullanılabileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bitkisel Tasarım, Çelik Alma Zamanı, Çelik ile Üretim, *Daphne pontica* L., *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’.

Recep Tayyip Erdogan University Institute of Graduate Studies

Department : Landscape Architecture
Thesis Type : Master's Thesis
Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Ömer Lütfü ÇORBACI
Author : Feyzanur SOYYİĞİT
Year : 2024
Pages : 66

ABSTRACT

***Daphne pontica* L. AND *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’
CULTIVATION OF TAXON WITH CUTTING AND THEIR USE IN
LANDSCAPING**

Turkey, located in the temperate zone, has a rich biodiversity with its geographical location. Despite this, foreign taxa are preferred more in planting design works carried out in our country. Using natural taxa in planting design works offers many aesthetic, ecological, functional and economic contributions.

In this study was carried out in a semi-controlled greenhouse environment of Recep Tayyip Erdoğan University, Department of Landscape Architecture and aimed to determine the rooting success of semi-woody plant cuttings taken in june, august and october from *Daphne pontica* L. and *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taxa originating from Korea, Japan and China, which have not yet found a place in landscape planting studies, in different rooting medium and to determine the possibilities of using these taxa in landscaping. In the study, the effects of six different rooting medium (%100 peat, %100 perlite, %100 river silt, %50 peat + %50 perlite, %50 river silt + %50 perlite and %50 vermiculite + %50 cocopeat) on average root length (cm), average root number (number of roots), average rooting rate (%), average live cuttings rate (%) and average callusing rate (%) were investigated. In *D. pontica* L. taxon; the best average root number was realized in august with 13 pieces in %50 peat + %50 perlite medium, the best average root length was realized in august with 10,4 cm in %100 river shaft medium, the best average rooting rate was realized in june with %66,7 in %100 perlite medium, the best average live cuttings rate was realized in october with %100 in %100 perlite medium, the best average callusing rate was realized in june with %76 in %100 perlite medium and this situation was observed in *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taxon; the average best root number was 17.1 pieces in august in %50 river mile + %50 perlite medium, the average best root length was 13,2 cm in june in %100 river mile medium, the best average rooting rate was %96,7 in june and august in %100 perlite and %100 peat medium, the best average viable cuttings rate was %100 in june, august and october on %100 peat, %100 perlite and %50 peat + %50 perlite media, and the best average callusing rate was %96,7 in june and august on %100 peat and %100 perlite media. It was concluded that the months of june and august were important in the production study with semi-woody cuttings in both taxa and that peat, perlite and river mile media were determinant in these months.

It has been determined that *D. pontica* L. and *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taxa, which have medicinal and aromatic value and attract attention with their aesthetic, functional and ecological features, can be used as ornamental plants for various purposes in landscape plantings.

Keywords: Vegetable Design, Time to Take Plant Cuttings, Production by Cuttings, *Daphne pontica* L., *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’.

KISALTMALAR

ANOVA	:	Analysis of Variance
cm	:	Santimetre
D.	:	Daphne
IBA	:	Indol-3-bütirik asit
mm	:	Milimetre
Ort.	:	Ortalama
ppm	:	Milyonda bir
SPSS	:	Statistical Package for the Social Sciences
S.S.	:	Standart Sapma
TÜBİVES	:	Türkiye Bitkileri Veri Servisi
vd.	:	Ve diğerleri

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Bitki materyallerinin temin edildiği zaman, koordinat, lokalite ve rakım bilgileri.....	20
Tablo 2. Çalışmada kullanılan köklendirme ortamları.....	21
Tablo 3. Ortam, zaman, ortam-zaman etkileşiminin, <i>D. pontica</i> L. taksonunda kök sayısına etkisine ilişkin iki yönlü varyans analizi sonuçları	26
Tablo 4. Köklendirme ortamlarına ait ortalama kök sayısına ilişkin Duncan test sonuçları.....	27
Tablo 5. Zamanlara ait ortalama kök sayısına ilişkin Duncan test sonuçları.....	27
Tablo 6. Ortam, zaman, ortam-zaman etkileşiminin, <i>D. pontica</i> L. taksonunda kök uzunluğuna etkisine ilişkin iki yönlü varyans analizi sonuçları	29
Tablo 7. Köklendirme ortamlarına ait ortalama kök boyuna ilişkin Duncan test sonuçları.....	30
Tablo 8. Zamanlara ait ortalama kök sayısına ilişkin Duncan test sonuçları.....	30
Tablo 9. Ortam, zaman, ortam-zaman etkileşiminin, <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda kök sayısına etkisine ilişkin iki yönlü varyans analizi sonuçları.....	37
Tablo 10. Köklendirme ortamlarına ait ortalama kök sayısına ilişkin Duncan test sonuçları.....	38
Tablo 11. Zamanlara ait ortalama kök sayısına ilişkin Duncan test sonuçları.....	38
Tablo 12. Ortam, zaman, ortam-zaman etkileşiminin, <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda kök uzunluğuna etkisine ilişkin iki yönlü varyans analizi sonuçları	40
Tablo 13. Köklendirme ortamlarına ait ortalama kök boyuna ilişkin Duncan test sonuçları.....	41
Tablo 14. Zamanlara ait ortalama kök boyuna ilişkin Duncan test sonuçları.....	41
Tablo 15. <i>D. pontica</i> L. taksonunun karakteristik özellikleri	46
Tablo 16. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun karakteristik özellikleri	48
Tablo 17. <i>Daphne pontica</i> L. ve <i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarının çiçek rengi, çiçeklenme zamanı ve peyzajda öne çıkan unsurları.....	49

Tablo 18. <i>Daphne pontica</i> L. ve <i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarının peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanım alanları.....	50
--	----



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Çalışmanın akış şeması	5
Şekil 2. <i>Daphne pontica</i> L. taksonunun taksonomik yapısı	16
Şekil 3. <i>Daphne pontica</i> L. taksonunun Türkiye’de yayılış gösterdiği kareler (Url-1)	17
Şekil 4. <i>Daphne pontica</i> L. taksonu (A: yaprak yapısı, B: çiçek yapısı, C: habitus)	17
Şekil 5. <i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun taksonomik yapısı ...	18
Şekil 6. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonu (A: yaprak yapısı, B: çiçek yapısı, C: habitus).....	18
Şekil 7. Arazi çalışmaları (A: çeliklerin toplanması, B: arazi çalışmaları sırasında RTEÜ peyzaj mimarlığı bölüm öğrencilerinden Bahriye Çemberci ve Hande Avcı) 20	
Şekil 8. Deneme deseninin görünüşü	21
Şekil 9. Yarı odunsu tepe çeliklerinin dikilmesi (A: <i>D. pontica</i> L. çelikleri, B: <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ çelikleri, C: çeliklerin ortamlara dikilmiş hali).....	22
Şekil 10. Bitki çeliklerinden görünüşler (A: köklendirme ortamlarından sökülmüş bitki çelikleri, B: çelikleri su ile fazla topraktan arındırma işlemi, C: kök kısımları temizlenmiş bitki çeliği).	23
Şekil 11. Ölçüm çalışmaları (A: milimetrik zeminde köklenmiş çeliklerin görünümü, B: dijital kumpas ile kök boyu ölçümü).....	23
Şekil 12. <i>D. pontica</i> L. taksonunun haziran ayında ortamlara göre ortalama kök sayısı	24
Şekil 13. <i>D. pontica</i> L. taksonunun ağustos ayında ortamlara göre ortalama kök sayısı	25
Şekil 14. <i>D. pontica</i> L. taksonunun ekim ayında ortamlara göre ortalama kök sayısı	25
Şekil 15. <i>D. pontica</i> L. taksonunun haziran ayında ortamlara göre ortalama kök uzunluğu.....	27
Şekil 16. <i>D. pontica</i> L. taksonunun ağustos ayında ortamlara göre ortalama kök uzunluğu.....	28
Şekil 17. <i>D. pontica</i> L. taksonunun ekim ayında ortamlara göre ortalama kök uzunluğu	28

Şekil 18. <i>D. pontica</i> L. taksonunun haziran ayında köklenme ortamlara göre ortalama köklenme oranı	30
Şekil 19. <i>D. pontica</i> L. taksonunun ağustos ayında köklenme ortamlarına göre ortalama köklenme oranı	31
Şekil 20. <i>D. pontica</i> L. taksonunun ekim ayında köklenme ortamlarına göre ortalama köklenme oranı	31
Şekil 21. <i>D. pontica</i> L. taksonunun haziran ayında köklenme ortamlarına göre ortalama canlı çelik oranı.....	32
Şekil 22. <i>D. pontica</i> L. taksonunun ağustos ayında köklenme ortamlarına göre ortalama canlı çelik oranı.....	32
Şekil 23. <i>D. pontica</i> L. taksonunun ekim ayında köklenme ortamlarına göre ortalama canlı çelik oranı.....	33
Şekil 24. <i>D. pontica</i> L. taksonunun haziran ayında köklenme ortamlarına göre ortalama kalluslanma oranı.....	33
Şekil 25. <i>D. pontica</i> L. taksonunun ağustos ayında köklenme ortamlarına göre ortalama kalluslanma oranı.....	34
Şekil 26. <i>D. pontica</i> L. taksonunun ekim ayında köklenme ortamlarına göre ortalama kalluslanma oranı.....	34
Şekil 27. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun haziran ayında ortamlara göre ortalama kök sayısı	35
Şekil 28. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ağustos ayında ortamlara göre ortalama kök sayısı	36
Şekil 29. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ekim ayında ortamlara göre ortalama kök sayısı	36
Şekil 30. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun haziran ayında ortamlara göre ortalama kök uzunluğu	38
Şekil 31. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ağustos ayında ortamlara göre ortalama kök uzunluğu	39
Şekil 32. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ekim ayında ortamlara göre ortalama kök uzunluğu.....	39
Şekil 33. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun haziran ayında ortalama köklenme ortamlarına göre köklenme oranı	41

Şekil 34. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ağustos ayında ortalama köklenme ortamlarına göre köklenme oranı	42
Şekil 35. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ekim ayında ortalama köklenme ortamlarına göre köklenme oranı	42
Şekil 36. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun haziran ayında köklenme ortamlarına göre ortalama canlı çelik oranı	43
Şekil 37. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ağustos ayında köklenme ortamlarına göre ortalama canlı çelik oranı	43
Şekil 38. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ekim ayında köklenme ortamlarına göre ortalama canlı çelik oranı	44
Şekil 39. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun haziran ayında köklenme ortamlarına göre ortalama kalluslanma oranı	44
Şekil 40. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ağustos ayında köklenme ortamlarına göre ortalama kalluslanma oranı	45
Şekil 41. <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ekim ayında köklenme ortamlarına göre ortalama kalluslanma oranı	45

GİRİŞ

Ilıman kuşak içerisinde yer alan Türkiye, bulunduğu coğrafi konumu ile Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz fitocoğrafik bölgelerinin kesişim noktasında yer alması sebebiyle zengin bir biyoçeşitliliğe sahiptir (Avcı, 2005; Erat ve Balık, 2022). Son yıllarda yapılan çalışmalarda Türkiye’de 167 familya, 1320 cins, 9996 tür ve 11707 adet bitki alt türü olduğu tespit edilmiş olup bu sayının Avrupa kıtasının tümünde yayılış gösteren bitki çeşitliliğine yakın olduğu vurgulanmaktadır (Adıgüzel ve Solmaz, 2023).

Ülkemizde hızlı nüfus artışının getirdiği çarpık kentleşme sebebiyle doğal alanlara yapılan bilinçsiz müdahaleler, bitki çeşitliliği açısından tehdit unsuru oluşturmaktadır (Koçan, 2010; Tırnakçı & Aklıbaşında, 2023). Bunun yanında ülkemizde yapılan kentsel yeşil alanlardaki, bitkilendirme tasarım çalışmalarında egzotik bitkilerin çoğunlukta kullanıldığı ve bu bitkilerin bir kısmının büyük masraflarla yurt dışından ithal edilerek getirildiği görülmektedir (Yazgan vd., 2005; Deniz ve Şirin, 2005; Karasah ve Sarı, 2018).

Doğal bitki türleri bulundukları bölgede binlerce yıllık süregelen seleksiyon baskısı altında yaşama güçlerini kanıtlamış olduklarından bitkilendirme çalışmalarında takson seçimleri için en güvenilir elemanlardır (Turgut vd., 2013). Peyzaj çalışmalarında doğal bitki taksonlarının kullanılması sürdürülebilirlik kavramını desteklemekte olup uygulamalarda bakım maliyetini azaltmakla beraber yerel çevreyle bütünlük sağlamaktadır (Helfand vd., 2006; Atik vd., 2013). Kentsel yaşam alanlarında doğal bitki taksonlarının kullanılması yaban yaşamı için önemli bir etkidir ve bölgenin karakterini desteklediği için kent kimliğine olumlu katkı sağlamaktadır (Kaya, 2022).

Peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanılan bitkiler, kent bileşenlerinin önemli bir halkası olarak görülmektedir (Acar vd., 2003). Estetik ve fonksiyonel mekânların oluşturulmasında bitkilerin önemli bir rolü olmakla beraber hava kirliliğini önleme, faunaya yaşam ortamı oluşturma, gürültü kirliliğini azaltma, erozyonu önleme, enerji tasarrufu sağlama, çevrede albedo etkisini dengeleme, rüzgâr, toz ve sera etkilerini azaltma vb. ekosisteme birçok katkıları başta olmak üzere, insan psikolojisine de olumlu katkıları olduğu belirlenmiştir (Yazıcı ve Ünsal 2019; Ekren ve Çorbacı, 2022).

Bitkiler sürekli gelişen ve değişen özelliklerinden dolayı dinamik bir yapıya sahip olmalarının yanında ekosistem üzerinde estetik, fonksiyonel ve ekolojik etkilere sahiptirler (Acar ve Sarı, 2010). Gerek kentsel, gerek kırsal alanlarda işlevsel ve estetik mekânların oluşturulmasında bitkilerin rolü büyüktür. Eroğlu vd., (2005)'ne göre bitkiler kompozisyon olarak kullanıldıklarında onları bazı tasarım ilkeleri (tekrar, uygunluk, zıtlık, koram, egemenlik, denge, birlik) ve öğeleri (çizgi, yön, biçim, ölçü, aralık, doku, renk, değer (ton değeri), hareket, ışık ve gölge) etkilemektedir.

Süs bitkileri; şekli, formu, rengi ve estetik özellikleri ile ön plana çıkan, farklı yöntemler kullanılarak estetik, fonksiyonellik ve ekonomik amaçla üretilen, çoğaltılan ve büyütülen otsu ve odunsu bitkiler olarak tanımlanabilir. Süs bitkileri; iç mekân süs bitkileri, dış mekân süs bitkileri, kesme çiçekler ve çiçek soğanları (geofitler) olmak üzere dört gruba ayrılmaktadır (Baktır, 2013). Peyzaj mimarlığı, bitkilendirme çalışmalarında kullanılan dış mekân süs bitkileri; ağaç ve ağaççıklar, çalı formlular, sarılcı ve tırmanıcılar, çim ve yer örtücü bitkiler, çiçekler ve otsu bitkiler olarak gruplandırılmaktadır (Demirbaş, 2010). Süs bitkileri doğa ile insan arasındaki ilişkilerin düzenlenmesinde ve biyolojik konforun sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır (Hekimoğlu ve Altindeğer, 2012).

Thymelaeaceae (Sıyircıkgiller) familyası kapalı tohumlular (Angiospermae) grubunda yer alan, bünyesinde 55 cins, 898 tür barındıran, ağaçlar, çalılar ve otsu bitkilerden oluşan tek veya çok yıllık bitki topluluğudur (Alkaraki vd., 2021). Bu familyanın üyesi olan *Daphne* L. cinsi, 95 türden oluşan, Asya, Avrupa ve Kuzey Afrika bölgelerinde doğal yayılış gösteren, yaprak döken veya her dem yeşil çalılardan oluşmaktadır (Noshad vd., 2009). Ülkemizde *Daphne* L. cinsine ait 8 takson (*Daphne mezereum* L., *Daphne pontica* L., *Daphne glomerata* Lam., *Daphne sericea* Vahl, *Daphne oleoides* Schreb. subsp. *oleoides*, *Daphne oleoides* Schreb. subsp. *kurdica*, *Daphne gnidioides* Jaub. & Spach ve *Daphne mucronata* Royle) tespit edilmiş olup bunlar Karadeniz, Ege, Akdeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinde yayılış göstermektedir (Uzunoğlu, 2021).

Daphne L. taksonları pek çok farmakolojik ve biyolojik özelliğe sahip olmalarından dolayı eski çağlardan beri halk arasında pek çok hastalığın tedavisinde kullanıldığı belirtilmektedir. Bazı *Daphne* taksonları Çin geleneksel tıbbında ve Afrika'nın tropik bölgelerinde tedavi amaçlı kullanılmıştır. *D. oleoides* bitki kökleri

müşhil yapımında, yaprakları cilt yanıkları ve ülser tedavisinde kullanılmış olup toprak üstü kısımları geleneksel Türk tıbbında romatizma ağrılarına ve ateşli hastalıkların tedavilerinde kullanılmıştır (Ullah vd., 1999; Sovrlić ve Manojlović, 2016). *Daphne odora* Thunb. bitki kökleri geleneksel Çin tıbbında zehirli yılan sokmalarında, morluk ve mide ağrılarının tedavilerinde kullanılmıştır (Sovrlić ve Manojlović, 2016). *Daphne genkwa* Siebold & Zucc. bitkisinin çiçek tomurcukları Çin tıbbında idrar ve balgam söktürücü, öksürük giderici olarak kullanılmıştır (Zhan vd., 2005). Geleneksel tıpta *Daphne gnidium* L. bitkisinin yaprakları ilaç olarak kullanılmakla beraber tekstil ve endüstri sektöründe boyama aracı olarak kullanılmıştır. Ancak bitkinin toksik etkilerinden dolayı kullanımı tehlikeli kabul edilmiş olup olası tüketimin ardından baş ağrısı, titreme, ağız ve dudak bölgesinde şişme hatta ölümle sonuçlanabileceği belirtilmiştir (Sovrlić ve Manojlović, 2016).

Daphne L. taksonları tıbbi ve aromatik değer taşımalarının yanında ekonomik değere de sahiptirler. *Daphne mucronata* taksonunun yaprak ekstraktlarının tekstil sektöründe, çevre dostu ve sürdürülebilir boya malzemesi olarak kullanıldığı (Mirki, vd., 2024), Nepal’de *Daphne bholua* taksonunun kabuğunda bulunan liflerin kağıt yapımında kullanıldığı (Bası, 2022) yapılan çalışmalarla ortaya koyulmuştur.

Bu çalışmada, bitkilendirme tasarım çalışmalarında henüz yer bulamamış, ülkemizde doğal yayılış gösteren *Daphne pontica* L. ve ülkemizde egzotik bitki olarak kullanılan *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarından farklı zamanlarda alınan çeliklerin, farklı köklendirme ortamlarında köklenme başarıları ve bu taksonların peyzaj mimarlığı çalışmalarında estetik, fonksiyonel ve ekolojik bağlamda kullanım olanaklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada ulaşılmak istenen, ülkemizde doğal yayılış gösteren peyzaj değeri yüksek bitki taksonlarının, fidanlıklarda seri üretimi yapılarak yetiştirilmesi ve peyzaj çalışmalarında daha sıklıkla kullanılmasıyla ilgili uygulamacıya öneriler sunmak ve farkındalık oluşturmaktır.

Araştırmanın amacına yönelik test edilecek hipotezler aşağıda sıralanmaktadır:

H₁: Haziran ayında alınan *D. pontica* L. bitki çeliklerinin köklenmesinde, kök sayısı, farklı köklendirme ortamlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark göstermektedir.

H₂: Ağustos ayında alınan *D. pontica* L. bitki çeliklerinin köklenmesinde, kök sayısı, farklı köklendirme ortamlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark göstermektedir.

H₃: Ekim aylarında alınan *D. pontica* L. bitki çeliklerinin köklenmesinde, kök sayısı, farklı köklendirme ortamlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark göstermektedir.

H₄: Haziran ayında alınan *D. pontica* L. bitki çeliklerinin köklenmesinde, kök uzunluğu, farklı köklendirme ortamlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark göstermektedir.

H₅: Ağustos ayında alınan *D. pontica* L. bitki çeliklerinin köklenmesinde, kök uzunluğu, farklı köklendirme ortamlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark göstermektedir.

H₆: Ekim ayında alınan *D. pontica* L. bitki çeliklerinin köklenmesinde, kök uzunluğu, farklı köklendirme ortamlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark göstermektedir.

H₇: Haziran ayında alınan *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ bitki çeliklerinin köklenmesinde, kök sayısı, farklı köklendirme ortamlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark göstermektedir.

H₈: Ağustos ayında alınan *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ bitki çeliklerinin köklenmesinde, kök sayısı, farklı köklendirme ortamlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark göstermektedir.

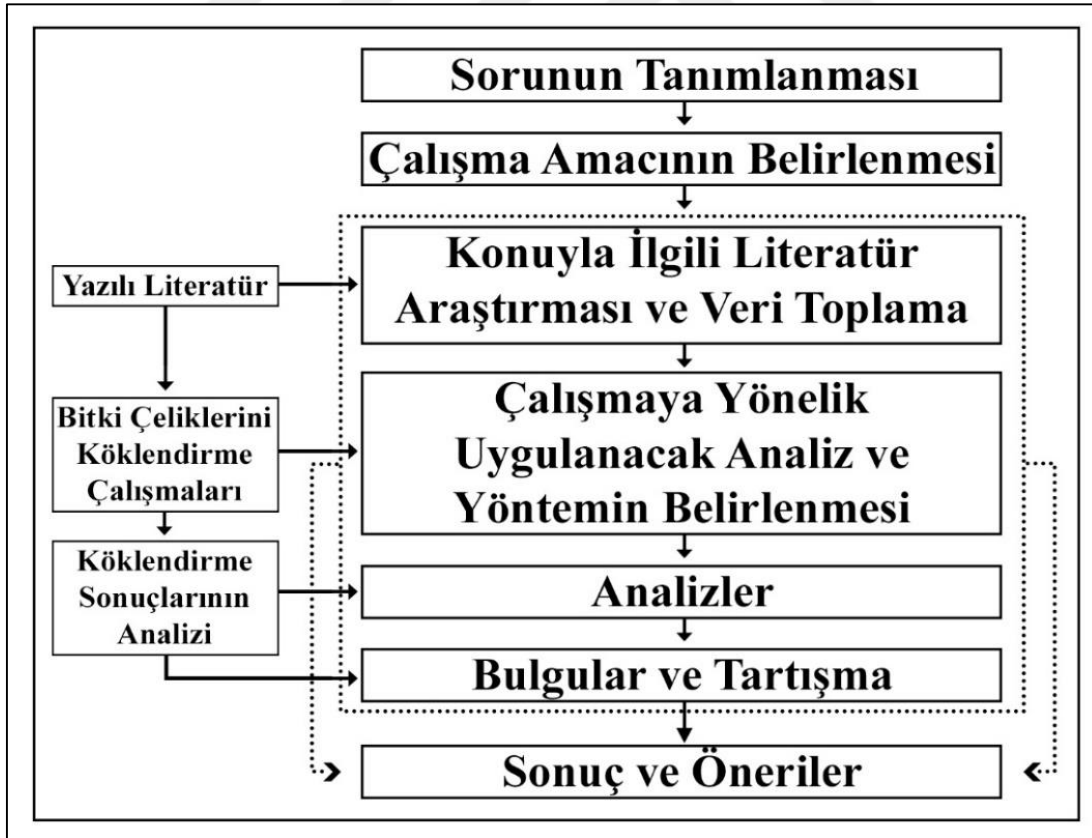
H₉: Ekim aylarında alınan *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ bitki çeliklerinin köklenmesinde, kök sayısı, farklı köklendirme ortamlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark göstermektedir.

H₁₀: Haziran ayında alınan *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ bitki çeliklerinin köklenmesinde, kök uzunluğu, farklı köklendirme ortamlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark göstermektedir.

H₁₁: Ağustos ayında alınan *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ bitki çeliklerinin köklenmesinde, kök uzunluğu, farklı köklendirme ortamlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark göstermektedir.

H₁₂: Ekim ayında alınan *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ bitki çeliklerinin köklenmesinde, kök uzunluğu, farkı köklendirme ortamlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark göstermektedir.

Tez çalışması beş aşamalı şekilde yürütülmüştü. Birinci aşamada; öncelikle literatür taraması yapılarak süs bitkileri kavramı ele alınmış ve süs bitkilerinde üretim yöntemlerine değinilmiş ardından bitkilerin özelliklerinden ve peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanım olanaklarından bahsedilmiştir. İkinci aşamada; *Daphne* L. taksonlarının çelikle üretimi ve bitkilerin peyzaj çalışmalarında kullanımı konulu önceki çalışmalar incelenmiştir. Üçüncü aşamada; çalışma materyalleri hakkında bilgiler verilmiş ve kullanılan yöntemler detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Dördüncü bölümde; araştırma bulguları başlıklar halinde verilerek tablo, grafik ve şekillerle desteklenmiş olup ortaya çıkan veriler önceki çalışmalarla karşılaştırılarak tartışılmıştır. Beşinci aşamada; araştırma verileri yorumlanarak çalışmanın hipotezleri sınanmış ve sonuçların değerlendirilmesi ile öneriler sunulmuştur. Çalışmanın akış şeması Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Çalışmanın akış şeması

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Süs Bitkileri Kavramı

Süs bitkileri kavramı, insanların manevi ve estetik ihtiyaçlarını karşılayan, estetik, fonksiyonel ve ekonomik amaçlarla kullanılan veya yetiştirilen, renkli ve kokulu çiçeklere, dikkat çekici yapraklara ve meyvelere sahip dekoratif bitkiler olarak tanımlanabilir (Ay, 2009; Alp vd, 2013; Kazaz vd., 2020). Estetik özellikleriyle ön plana çıkmaları ss bitkilerinin en önemli özelliklerinden bir tanesidir.

Sav  (2007) yılında yayınladığı çalışmasında ss bitkilerini; estetik zevk veren, çevreyi ve yaşam kalitemizi iyileştiren taksonların tamamıdır şeklinde tanımlamıştır. Sastria vd., (2022) ss bitkilerini iek, yaprak veya diğer bitki kısımları ile güzel ve ilginç etki oluşturan, estetik değerine sahip bitkiler olarak tanımlamışlardır. Hurrell (2016) süs bitkileri kavramını; peyzaj tasarım projelerinde, bahçelerde, parklarda, meydanlarda ve i mekânlarda dekoratif amaçlı kullanılan ve yetiştirilen bitkiler olarak tanımlamaktadır. Amulu vd., (2023)'ne göre süs bitkileri; evlerin, bahçelerin, çimenlerin vb. yerlerin güzelliğini arttırmak amacıyla yetiştirilen bitkilerdir.

Süs bitkileri; iç mekan süs bitkileri, dış mekan süs bitkileri, kesme çiçekler ve soğanlı, yumrulu ve rizomlu (geofitler) olarak sınıflandırılmakta olup bunlarda kendi ilerinde ağaçlar, ağaççıklar, çalılar, çim ve yer rtcler, sarılıcı ve tırmanıcılar, tek veya çok yıllık mevsimlik bitkiler ve tıbbi aromatik bitkiler olmak üzere pek çok başlıkta değerlendirilebilir (ığ vd., 2010).

1.1.1. Ss Bitkilerinde retim

Ss bitkilerinde üretim çalışmaları bitkilerin devamlılığının sağlanması amacıyla kontrollü bir şekilde yapılmaktadır. Süs bitkileri:

- Generatif organlar (tohum, spor),
- Vejetatif organlar (kök, sürgün, dal, yaprak, doku kültürü (mikro çoğaltım) yumru, soğan, rizom ve stolon) olmak üzere iki farklı yöntemle retilabilmektedir (Akin-Idowu vd., 2009).

1.1.1.1. Vejetatif (Eşeysiz) Yolla Üretim

Vejetatif üretim; bitkileri vejetatif organlarının (kök, sürgün, dal, yaprak, doku kültürü (mikro çoğaltım) yumru, soğan, rizom ve stolon) kullanılmasıyla gerçekleştirilen bir üretim biçimidir (Yokaş, 2017).

Vejetatif organlarla yapılan üretimde bitkinin genetik yapısı değişime uğramadan hem ana bitkiye hem de birbirine benzeyen yeni bitkilerin oluşmasında önemli bir faktördür. İyi ve kaliteli tohum oluşturmayan, generatif (eşeyli) üretimin tohumla uzun sürdüğü, tohumlarında çimlenme engeli bulunan taksonlarda vejetatif üretim yöntemi kullanılmaktadır (Sözer, 1995). Vejetatif üretim farklı yöntemlerle gerçekleştirilmekte olup bu yöntemler; çelik ile üretim, daldırma ile üretim, aşı ile üretim, toprakaltı organları (soğan, yumru, rizom) ile üretim ve doku kültürü (mikro çoğaltım) ile üretim şeklinde sınıflandırılmaktadır (Yokaş, 2017).

Çelik ile üretim: Üretim amacıyla ana bitkiden kesilip ayrılan vejetatif yapılar “çelik” olarak adlandırılmaktadır. Bitkinin dal, sürgün, yaprak, kök gibi vejetatif organlarının ana bitkiden kesilerek, uygun ekolojik koşullarda kök ve sürgün vermesini sağlamak amacıyla yapılan vejetatif üretim şekline “çelik ile üretim” denilmektedir. Çelik ile üretim yöntemi kolay ve pratik olmasından dolayı dünya üzerinde yaygın bir şekilde kullanılmakta olup ana bitki ve birbirleri ile aynı özelliği taşıyan yeni bireylerin oluşmasına olanak tanımaktadır (Yıldız vd., 2009; Edizer & Demirel, 2012; Mavi & Uzunoğlu, 2020; Pulatkan & Kaya Şahin, 2022). Işık (1981) yılında yayınladığı çalışmasında çelikle üretimin temel felsefesini “üstün genetik özellik gösteren bireyleri, bu genetik özelliklerini hiç bozmadan (genleri, gen kombinasyonlarını ve genlerin düzenlenme sırasını değiştirmeden) pek çok sayıda üretmek ve pek çok sayıda üstün genetik özellikte birey elde etmek” olarak açıklamaktadır. Bitki çeliklerinin köklenmesinde anaç bitkinin genetik yapısı, çelik tipi, çeliğin alındığı dönem, çeliğin üzerindeki yaprak ve göz sayısı, köklendirme ortamları, köklenmeyi teşvik edici maddelerin kullanımı ve çevre koşulları (sıcaklık, ışık, nem, havalandırma) faktörleri etkili olmaktadır (Blythe vd., 2004).

Çelik alınacak bitkinin genetik yapısının kök ve sürgün oluşturma özelliğine sahip olması, çelikle yapılacak olan üretimler için önemli bir etkidir. Bitkilerde kök ve sürgün oluşturma özelliğini, bitkinin genetik yapısının yanında beslenme durumu ve bulunduğu ekolojik koşullarda önemli ölçüde etkilemektedir (Demirbaş, 2010).

Çelik alınacak anaç bitkinin genç ve sağlıklı olması, bünyesinde hastalık ve zararlı barındırmaması gerekmektedir. Çelik alma zamanı, alınan çeliklerin köklenmesinde önemli bir etkidir. Çelik alma zamanı her bitkide farklılık gösterse yılın her ayı bitki çeliği alınabilir. Çelikler alındıkları organın yapısına göre odunsu, yarı odunsu ve yumuşak çelikler olarak sınıflandırılmaktadır (Güney vd., 2021). Çelikler üretilecek olan bitkinin taksonuna göre farklı uzunluklarda hazırlanabileceği gibi genellikle 10-30 cm uzunluğunda ve en az iki göz (boğum) olacak şekilde hazırlanmaktadır. Odunsu çelikler yaprak döken taksonlarda vejetasyonun aktif olmadığı süreçlerde, kış dinlenme döneminde yaşlı dallardan alınarak hazırlanmaktadır (Sözer, 1995). Yarı odun çelikleri yaz sürgünlerinin kısmen olgunlaştığı, yaz ortasında veya yaz sonuna doğru alınıp hazırlanan, yumuşak çelikler ise vejetasyon başlangıcında o yılın taze sürgünlerinden alınarak hazırlan çelik tipleridir (Yokaş, 2017).

Çeliklerde köklenmeyi arttırmak amacıyla köklenmeyi teşvik edici hormonlar uygulanmaktadır. Bunun yanında alınan çelikler üzerinde tomurcuk ve yaprakların bırakılması köklenmeyi etkileyen bir unsur olup çeliklerin yapraklı olması kök oluşumu üzerine olumlu etki yaratmaktadır (Yokaş, 2017).

Tüm çeliklerde köklenmeden önce kallus adı verilen yara dokusu oluşturmaktadır. Bu yara dokusu köklenme ortamındaki çeliklerde çürümeyi engelleyerek çeliklerin yaşama süresini arttırmaktadır (Çezik vd., 2022). Çeliklerde köklenme kallus dokusunun oluşumundan sonra gerçekleşmektedir.

1.1.2. Süs Bitkilerinin Peyzaj Mimarlığında Kullanımı

Kentlerde yoğun nüfus artışının beraberinde getirdiği hızlı yapılaşma sebebiyle yeşil alan miktarı sınırlı kalmakta olup insanların çeşitli rekreatif faaliyetlerini gerçekleştirebilecekleri açık yeşil alanları olan ihtiyaçları gün geçtikçe artmaktadır. Ekosistemin ve açık yeşil alanların önemli bir bileşeni olan bitkilere, kaliteli mekanların oluşturulabilmesinde hem ekonomik gelir hem de estetik, fonksiyonel ve ekolojik kullanım açısından her zaman gereksinim duyulmuştur (Akça & Gülgün Aslan, 2019; Aslan, 2020).

Bitkiler; peyzaj tasarımlarının canlı materyalleri olup başlıca materyallerden birisi olarak sıklıkla tercih edilmektedir. Cansız materyallerin aksine dinamik bir yapıya sahip olan bitkiler, renk, form, ölçü, doku bakımından değişikliklere uğrayarak

tasarıma hareket katmakla kalmayıp estetik ve fonksiyonel açıdan tasarımı zenginleştirerek çok yönlülük kazandırmaktadır. Bitkilendirme çalışmalarında yapılan tasarımlarda bitkilerin morfolojik özellikleri; boyu, rengi, formu, çiçeklenme zamanı, dallanma biçimi, tepe tacı genişliği, mevsimsel değişikliği, dokusu vb. dikkate alınmalıdır.

1.1.2.1. Bitkisel Tasarım Öğeleri Açısından Süs Bitkilerinin Estetik ve Fonksiyonel Kullanımı

Süs bitkileri, çeşitli ölçü, form, renk, doku ve çizgi özellikleriyle tasarımları zenginleştiren ve çeşitlendiren önemli bir peyzaj materyalidir. Bitkisel tasarım öğeleri doğrultusunda kullanılan süs bitkileri çeşitli estetik ve fonksiyonel öneme sahip olup bunlar başlıklar halinde aşağıda verilmiştir.

- **Ölçü:** Bitkilendirme tasarım çalışmalarının ana ögesini bitki materyalinin ölçüsü belirlemektedir. Tasarımı direkt olarak etkileyen ölçü, alandaki ölçeği belirlediği için bitkisel tasarımın temelini oluşturmaktadır. Bitkilerin çeşitli boyutlarda kullanılmasıyla estetik açıdan güçlü kompozisyonlar oluşturabilmenin yanında yönlendirme, sınırlama, odak oluşturma gibi işlevsel özelliklerde sağlanabilmektedir (Eroğlu vd., 2005; Karaşah & Var, 2012; Kösa, 2019).
- **Form:** Bitkilerin dış görünüşü olarak adlandırılan form, doğal ve yatay form olmak üzere ikiye ayrılabilir. Doğal form, bitkinin genetik yapısını ortaya koyduğu, dış müdahale gerektirmeyen orijinal formudur. Yapay form ise dış müdahaleler ile bitki şeklinin değiştirilmesiyle ortaya çıkan formdur. Bitki formları elips, küre, yumurta, konik, sütun, piramidal ve sarkık şeklinde sıralanabilmektedir (Kösa & Aksöğüt, 2020). Bitki bulunduğu forma göre sınırlandırma, kuşatma, yönlendirme, vurgu etkisi yaratma gibi çeşitli estetik ve işlevsel özellikleri olmasının yanında insanlar üzerinde psikolojik etkileri de bulunmaktadır (Karaşah & Var, 2012).
- **Renk:** Tasarımda insanlar üzerinde en fazla etki yaratan renk ögesi, bitkilerin çiçek, yaprak, kabuk, meyve, dal gibi bölümlerinde görülen ve oldukça dikkat çekici bir özelliktir (Karaşah, 2021). Psikolojik olarak insanı etkileyen renk ögesi oluşturulan mekânlarda istenilen etkiyi yaratmakta da kullanılan bir

araçtır. Renkler sıcak ve soğuk olmak üzere iki başlık altında sıralanabilir. Sıcak renkler, kırmızı, sarı, turuncu; soğuk renkler ise mavi, yeşil ve mordur. Sıcak renkler insanlar üzerinde vurgulayıcı etki ve dinamizm yaratırken soğuk renkler sakinlik, durgunluk gibi pozitif etkiler yaratabilmektedir (Altınçekiç, 2000; Maria vd., 2018).

- **Doku:** Bitkilerin fiziksel özelliklerini yansıtan bir diğer öğede dokudur. Bitkilerde doku, yaprak yapısına, dallanma sıklığına, form ve ölçüsüne göre değişiklik arz etmektedir (Alp vd., 2010; Sarı & Karaşah, 2018). Bitkiler doku özelliklerine göre ince, orta ve kaba dokulu olarak sınıflandırılmaktadır (Çiçek & Yücedağ, 2023). İnsan psikolojisi üzerinde de etkili olan doku, bitkilere çeşitli estetik ve işlevsel özellikler yüklemektedir.
- **Çizgi:** Bitkilerde şekli ve formu belirleyen kenarlar çizgidir. Çizgi her yerde mevcut olup durağan veya hareketli olabilir. Bitkilerde şekli ve formu belirleyen kenarlar çizgi olarak karşımıza çıkar. Yapılan tasarımlarda çizgi öğesinin göze yön ve hareket vermesi, duyguyu ifade etmesi, perspektif oluşturması ve mesafeyi belirtmesi şeklinde fonksiyonel özellikleri olup mekânların oluşturulmasında ve sınırlandırılmasında kullanılır (Lee, 2020). Çizgiler (hatlar) insanlar üzerinde duygusal etkiler bırakabilir. Dikey hatların gözü sürekli aşağı yukarı hareket ettirmesinden dolayı insanlar üzerinde sert, katı ve keskin, yatay hatların ise huzur verici ve tatmin edici etkileri vardır (Erbaş, 2003).

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. *Daphne* L. Taksonunun Çelikle Üretimi Üzerine Yapılan Çalışmalar

Lamb & Nutty (1986), 1970 ve 1984 yılları arasında *Daphne* L. taksonlarından haziran, temmuz, ağustos aylarında aldıkları çelikleri, 2:1 oranında yosun turbası ve kireçsiz kum ortamına dikmişlerdir. Çeliklerin köklenme başarıları sırasıyla; *Daphne cneorum* ‘Eximea’ (%28-%75), *Daphne blagayana* (%37-%60), *Daphne retusa* (%52-%60), *Daphne collina* (%65-%89), *Daphne arbuscula* (%65-%96) ve *Daphne aurantiaca* (%61) olarak verilmiştir. Bazı *Daphne* L. taksonlarının meyve vermeyip *D. retusa*, *D. tangutica*, *D. laureola*, *D. pontica* ve *D. mezereum* taksonlarının kolaylıkla meyve verdiğini vurgulamışlardır.

Ticknor (1989) yılında yaptığı çalışmada *Daphne x burkwoodii* ‘Corel Mackie’ bitkisinin farklı köklendirme ortamlarında, farklı aylarda alınan çeliklerin köklenmeye olan etkilerini araştırmaktadır. Haziran ve ekim aylarında alınan çelikler %100 perlit, %80 perlit + %20 torf, %80 perlit + %20 kompost, %100 pomza, %80 pomza + %20 torf ve %80 pomza + %20 kompost şeklinde hazırlanan köklendirme ortamlarına dikilmiştir. Ekim ayında alınan çeliklerde en yüksek köklenme %80 perlit + %20 kompost ortamında %100 oranında elde edilirken, bu durum haziran ayında alınan çeliklerde %93.8 oranında köklenme göstermiştir. *Daphne* L. bitkisinden haziran-ağustos ayları arasında alınan kısa ve yumuşak çeliklerin daha kolay köklendiğini bildirmiştir.

Berner vd., (2009) yılında yayınladıkları çalışmada köklenmesi zor olan yaprak dökmeyen bitkilerin yarı odunsu ve odunsu çeliklerinin farklı ortamlarda (%40 perlit + %30 ağaç kabuğu + %30 turba yosunu ve %100 kaya yünü) köklenme başarılarını incelemişlerdir. Nisan ayında *Daphne tangutica* Maxim. taksonundan alınan yarı odunsu çelikleri bu ortamlara dikmişler ve en iyi köklenmeyi %81 ile %100 kaya yünü ortamından elde etmişlerdir. Köklenmesi zor olan taksonların yarı odunsu ve odunsu çeliklerini farklı ortamlarda denenerek başarılı bir şekilde köklenme kapasitesinin artırılabilirliğini belirtmişlerdir.

Ro vd., (2010) yılında yayınladıkları çalışmada *Daphne kiusiana* Miq. bitkisinden aldıkları yumuşak çeliklerin farklı köklendirme ortamlarında köklenebilme başarılarını araştırmışlardır. 2007 yılında, temmuz ayında aldıkları yumuşak çelikleri

köklendirme ortamlarına (%100 perlit, %100 vermikülit, %100 kum, %50 perlit + %50 vermikülit) daldırmışlardır. 12. haftanın sonunda bulundukları ortamlardan çıkarılan çeliklerde en yüksek köklenmeyi %95 oranında, %100 perlit ve %100 kum, en yüksek kök uzunluğunu ise 14,4 cm ile %100 vermikülit ortamında gözlemlemişlerdir. *D. kiusiana* Miq. taksonunun köklenmesinde sıcaklık etkisinin önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Ro vd., (2011) yılında yayınladıkları çalışmada haziran, temmuz ve ağustos aylarında *Daphne odora* Thunb. taksonundan aldıkları yumuşak çelikleri, farklı köklendirme ortamlarında (%100 perlit, %100 vermikülit, %50 perlit, %50 vermikülit ve %100 bahçe toprağı) ve köklenmeyi teşvik amacıyla farklı dozda (0, 100 ppm, 500 ppm, 1000 ppm) köklendirme hormonu IBA (Indole-3-buytric acid) uygulayarak köklenme başarısını incelemişlerdir. Üç ay sonra bulundukları ortamlardan çıkarılan çeliklerde en yüksek köklenmeyi %100 ile %50 perlit + %50 vermikülit ortamında, en yüksek kök uzunluğunu ise 15.7 cm ile %100 vermikülit ortamında gözlemlemişlerdir. Haziran ayında alınan çeliklerde %96.7 ile en yüksek köklenme ve 9.2 cm ile en yüksek kök uzunluğunu tespit etmişlerdir.

Uzunoğlu (2021) yılında yaptığı çalışmada Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yer alan 4 *Daphne* L. taksonunun (*Daphne sericea*, *Daphne oleoides* subsp. *oleoides*, *Daphne oleoides* subsp. *kurdica*, *Daphne gnoides*) farklı köklendirme ortamlarında ve farklı aylarda alınan çeliklerin köklenmeye olan etkilerini araştırmıştır. Her takson için farklı zamanlarda çelikler almış olup *D. sericea* türünde, mart, nisan, mayıs, haziran, temmuz aylarında, *D. oleoides* türünde nisan, ağustos ve ekim aylarında, *D. gnoides* türünde ise mart, haziran, ekim, aralık, aylarında çelikler almıştır. Alınan çeliklerin tepe kısımlarındaki yapraklar bırakılmış ve çeliklerde köklenmeyi teşvik amacıyla 0, 2000 ppm, 4000 ppm IBA (Indole-3-buytric acid) dozlarını kullanmıştır. Köklendirme ortamı olarak torf, perlit-torf, perlit-kaya yünü karışımlarını uygulamıştır. Yapılan denemelerin sonucunda hiçbir şekilde çeliklerde köklenme elde edilememiş olup çeliklerin toprak üstü aksamalarında sürgün oluşumunun devam ettiğini belirtmiştir.

2.2. Ss Bitkilerinin Peyzaj alışmalarında Kullanılması zerine Yapılan alışmalar

Özer vd., (2009) Erzurum kentinin kuzey ilçelerinde doğal yayılış gösteren *Prunus spinosa* L. (akal Eriği) bitkisinin estetik ve işlevsel özellikleri sayesinde hem kentsel hem de kırsal alanlarda kullanım imkanına sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bitkinin her mevsim etkili görünüme sahip olduğunu, renk, doku, perdeleme ve vurgu özellikleriyle bir tasarım bitkisi olarak kullanılabilirliğini, meyvelerinin insan ve yaban hayatı için destekleyici olmasının yanında ticari amaçla değerlendirilebileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca iklim koşulları ve yetişme istekleri bakımından kanaatkâr bir bitki olmasından dolayı yüksek rakımlı bölgelerde yapılacak olan peyzaj çalışmalarında kolay adaptasyon sağlayacağı için kullanılabilecek alternatif bir ağaç olabileceği vurgulanmıştır.

Koçan (2010) lkemizde doğal yayılış gösteren *Rosa canina* L. (Kuşburnu) bitkisinin haziran ayında açan pembe, kırmızı, sarı, beyaz renkteki çiçekleri ve sonbaharda olgunlaşarak kendini gösteren kırmızı renkli meyveleri ile peyzaj planlama ve tasarım çalışmalarında, konut bahçelerinde, açık yeşil alanlarda ve karayolları şev çalışmalarında soliter veya grup halinde süs bitkisi olarak kullanılabileceğini belirtmiştir.

Dönmez vd., (2016) yılında yayınladıkları çalışmada, Bartın'da doğal yayılış gösteren 107 tıbbi ve aromatik bitkinin peyzaj mimarlığı çalışmalarında, fonksiyonel ve estetik kullanımlarını değerlendirmişlerdir. Belirledikleri 9 parametre (iek, meyve, yaprak özellikleri, hoş koku, iek parterinde, soliter ve canlı it olarak kullanımı ve budama özellikleri) doğrultusunda bu bitkileri görsel ve estetik özellikleri bakımından incelemişlerdir. Bu kapsamda Bartın ilinde yetişen ve peyzaj çalışmalarında bitkisel tasarım yönünden 12 tıbbi ve aromatik bitkinin (*Cotinus coggygria*, *Pistacia terebinthus*, *Crithmum maritimum*, *Cistus creticus*, *İris germanica*, *Rosmarinus officinalis*, *Melissa officinalis* subsp. *officinalis*, *Ruscus aculeatus*, *Olea europaea*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Rosa canina* ve *Rubus sanctus*) n plana çıktığını belirtmişlerdir. Çalışma sonucunda belirlenen bitkilerin kültüre alınarak, peyzaj mimarlığı çalışmalarında yer almasını önermişlerdir. Özellikle *Rosmarinus officinalis* ve *Cistus creticus* taksonlarının üretim kolaylığı ve iklime uygunluğu açısından önemli bir potansiyele sahip olduklarını vurgulamışlardır.

Şevik vd., (2016) peyzaj çalışmalarında kullanılan bitkilerin zararlı etkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda zehirli meyve veya tohum yapısına sahip bitki taksonlarının çocukların yoğun olarak bulunduğu alanlarda kullanılmamasını vurgulamışlardır.

Aslan (2018) peyzaj çalışmalarında kullanılan bazı süs bitkilerinin endüstriyel alanlarda da kullanıldığını belirtmiş olup bu bitkileri katma değeri yüksek bitkiler olarak adlandırmıştır. Bu tip bitkilerin peyzaj ve endüstri sektörleri için üretimi yapılarak, hem üreticiye hemde ülke ekonomisine katkı sağlayacağını vurgulamıştır.

Bozkurt & Akkemik (2019) Sivas ilinin Gürün ilçesinde doğal yayılış gösteren *Daphne oleoides* subsp. *oleoides* taksonunun kaya bahçelerinde, yol kenarı ve kayalık alanların peyzaj düzenlemelerinde ve zemin kaplamalarında yer örtücü bitki olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Şahin vd., (2020) Türk fındığı (*Corylus colurna* L.) bitkisinin tek gövdeli, yaprak yapısının geniş ve kaba dokulu olması özelliklerinin yanında estetik görünümü ile dikkat çekici olduğunu, kuraklığa ve hava kirliliğine dayanıklı olması sayesinde bitkinin peyzaj planlama projelerinde, kentsel alanlarda soliter veya grup bitkisi olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Mutlu (2020) ülkemizde doğal yayılış gösteren *Prunus argentea* (Lam) Redh. (Acı Payam) bitkisinin estetik, ekolojik ve fonksiyonel açıdan peyzaj çalışmalarında kullanılabileceğini belirtmiştir. *P. argentea* bitkisinin yapraklanmadan önce açan soluk pembe çiçeklerinin göze hitap etmesinden dolayı vurgulu mekânların oluşturulmasında kullanılabileceği gibi, yürüyüş aksları üzerinde ve ev bahçelerinde, kontinental iklime sahip taşlı ve kayalık olan alanlarda süs bitkisi olarak kullanılabileceğini belirtmişti. Yetiştirme koşulları bakımından kanaatkâr bir bitki olduğunu, özellikle kurak ve yarı kurak alanlarda şev stabilizasyonu ile erozyon kontrolü çalışmalarında kullanılabilecek taksonların başında geldiğini vurgulamıştır.

Erbil ve Sağlam (2020) ülkemizde doğal yayılış gösteren ve endemik bir bitki olan *Astragalus vulnerariae* DC. taksonunun kurakçıl peyzaj çalışmalarında, çatı ve teras bahçelerinde, peyzaj onarım çalışmalarında, refüj bitkilendirme ve kentsel mekan bitkilendirme çalışmalarında yer örtücü bitki olarak kullanılabileceği kanaatine varmışlardır.

Aksoy ve Erken (2022)'e göre peyzaj çalışmalarında yapılan bitkisel tasarımların sadece bahar ve yaz aylarında etkili olmayıp dört mevsimde canlı ve iekli tasarlanabileceğini vurgulamışlardır. Yapılacak bitkisel tasarımlarda doğal bitkilerin kullanımının ekolojik ve sürdürülebilir olduğunu belirtmişlerdir.

Oğuztürk vd., (2023)'ne göre çay bitkisi ticari kullanımının yanı sıra estetik, fonksiyonel ve ekolojik özellikleri ile bir peyzaj ögesi olarak ön plana çıktığını belirtmişlerdir. Ticari amaçlı kullanılan bitki taksonlarının da kente estetik, kültürel ve doğal bir etki kazandırabileceğini vurgulamışlardır.

Ak ve Güneş (2023)'e göre peyzaj çalışmalarında kullanılan bitkilerin estetik ve fonksiyonel özelliklerine yenilebilir olmasının da eklenebileceğini belirtmişlerdir. Geleneksel peyzajda yenilebilen bitkilere daha çok yer verilirken modern peyzajda süs bitkilerinin daha çok tercih edildiğini bu kapsamda yenilebilen peyzaj alanların her iki uygulama tipini birleştiren bir kavram olduğunu vurgulamışlardır.

3. MATERİYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Bitkisel Materyal

Bu çalışmanın bitkisel materyali Rize ili, Ardeşen ilçesi, Çamlıhemşin mevkiinde doğal olarak yayılış gösteren *Daphne pontica* L. ve Kore, Japonya, Çin orjinli olan, Rize Ziraat/Botanik Çay Bahçesi'nde süs bitkisi olarak kullanılan *Daphne odora* Thunb. 'Aureomarginata' taksonlarından oluşturmaktadır.

3.1.1.1. *Daphne pontica* L. Taksonunun Sistematikteki Yeri

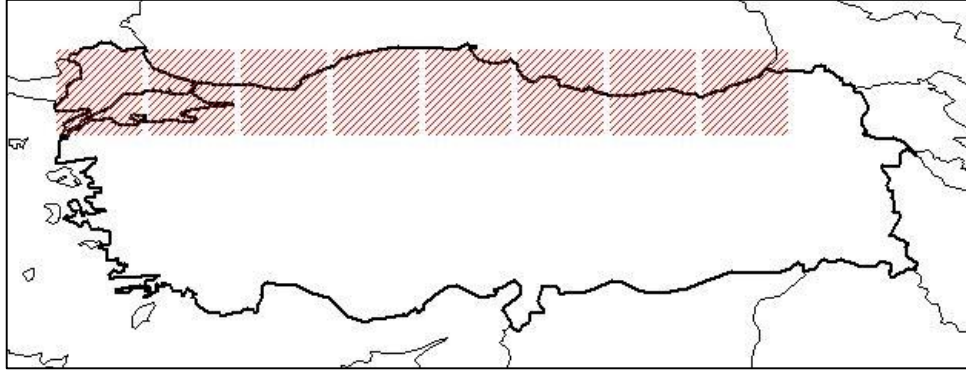
D. pontica L. taksonunun TÜBİTAK'a göre taksonomik yapısı Şekil 2'de gösterilmiştir.

Âlem:	Plantae
Altalem:	Tracheobionta
Bölüm:	Magnoliophyta
Sınıf:	Magnoliopsida
Altsınıf:	Rosidae
Takım:	Myrtales
Familya:	Thymelaeaceae
Cins:	<i>Daphne</i> L.
Tür:	<i>Daphne pontica</i> L.

Şekil 2. *Daphne pontica* L. taksonunun taksonomik yapısı

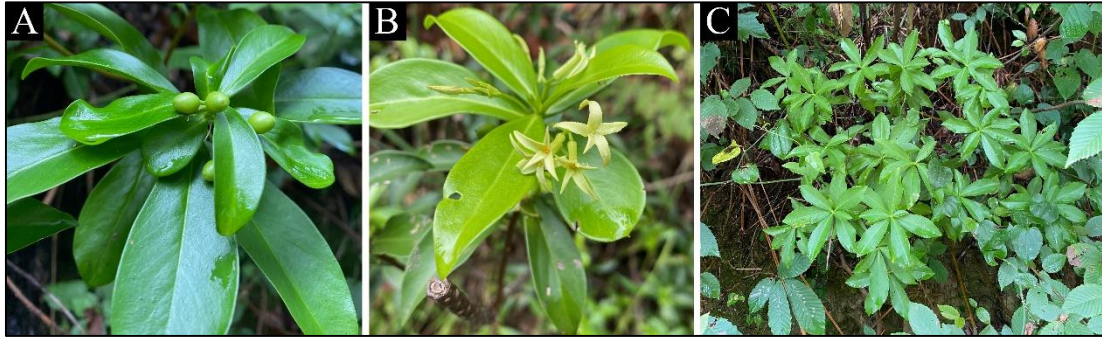
3.1.1.1.1. *Daphne pontica* L. Hakkında Genel Bilgiler

Thymelaeaceae familyasının bir üyesi olan *D. pontica* L. Balkanlar, Kafkasya, Kuzey İran ve ülkemizin kuzey kesimlerinde (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 karelerinde) doğal yayılış gösteren (Şekil 3), halk arasında kurtbağı, sırimbağı ve sırimağı olarak adlandırılan, mart-ağustos ayları arasında çiçeklenen, yaprak dökmeyen, çok yıllık çalı formu bir bitkidir (Tosun ve Özkan, 2002; Doğanca ve Apak, 2015; Çelik Altunoğlu vd., 2022).



Şekil 3. *Daphne pontica* L. taksonunun Türkiye’de yayılış gösterdiği kareler (Url-1)

1-1.5 m boy ve çapa ulaşabilen, seyrek dallı; yaprakları hemen hemen sapsız, 3-8 cm uzunluğunda ve 1.5-3 cm genişliğinde sivri uçlu (nadiren küt), derimsi, tüysüz ve oval şekilli; çiçekler yaprak koltuğunda çoğunlukla ikili, 2-2.5 cm uzunluğunda, yeşilimsi sarı renkli ve tüysüz; meyve 6-8 mm uzunluğunda, oval ve siyah renklidir (Şekil 4) (Apak, 1986; Akkemik, 2018; Can, 2019; Bussmann vd., 2020; Avcı, 2023). *D. pontica* L. taksonunun tüm kısımları zehirli olup özellikle meyve ve kabuk kısımlarının tüketilmesi ağızda yanma, kaşıntı ve kusma meydana getirerek, insanlar ve hayvanlarda ölümcül sonuçlar doğurabilmektedir (Moshiashvili vd., 2020; Öztürk, 2023).



Şekil 4. *Daphne pontica* L. taksonu (A: yaprak yapısı, B: çiçek yapısı, C: habitus)

D. pontica L. tıbbi ve aromatik özelliklerinden dolayı, eski çağlardan beri pek çok hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır. Kök kabuğunun ishale karşı kullanıldığı, yapısında bulunan steroid türevi olan β -Sitosterol bileşiğinin hiperkolesterolemi tedavisinde kullanıldığı ve kandaki kolesterol seviyesini düşürdüğü, çeşitli Avrupa ülkelerinde prostat büyümesine karşı kullanıldığı, kanser önleyici etkiye sahip olduğu, romatizma ağrılarını giderici, diş ağrılarında, lösemi, sıtma ve ülser tedavisinde kullanıldığı belirtilmektedir (Can, 2019; Moshiashvili vd., 2020; Moshiashvili, 2022).

3.1.1.2. *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunun Sistematikteki Yeri

D. odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun taksonomik yapısı Şekil 5’de verilmiştir.

Âlem:	Plantae
Altalem:	Tracheobionta
Bölüm:	Magnoliophyta
Sınıf:	Magnoliopsida
Altsınıf:	Rosidae
Takım:	Myrtales
Familya:	Thymelaeaceae
Cins:	<i>Daphne</i> L.
Tür:	<i>Daphne odora</i> Thunb.
Varyete:	<i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’

Şekil 5. *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun taksonomik yapısı

3.1.1.2.1. *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ Hakkında Genel Bilgiler

Thymelaeaceae familyasının bir üyesi olan *D. odora* Thunb. Çin başta olmak üzere Kore, Vietnam, Tayvan ve Japonya’da doğal yayılış gösteren, halk arasında Kafkas gülü ve kış defnesi olarak adlandırılan, ocak-mart ayları arasında çiçeklenen ve yaprak dökmeyen çok yıllık çalı formu bir bitkidir. *D. odora* Thunb. taksonunun bir kültür formu olan *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ (Şekil 6), 1-1,5 m boy ve çapa ulaşabilen, yaprakları 5-10 cm uzunluğunda, koyu yeşil olup kenar kısımları kremi sarı renklidir. Hoş kokulu çiçekler 0,5-1,5 cm uzunluğunda, etli, 4 loblu, boru şeklinde ve pembemsi renkli, meyve kırmızı renkli, nadiren oluşmakta ve tüm kısımları zehirlidir (Ro vd., 2011; Çorbacı & Ekren 2021).



Şekil 6. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonu (A: yaprak yapısı, B: çiçek yapısı, C: habitus)

D. odora Thunb. taksonu, geleneksel Çin tıbbında pek çok hastalığın tedavisinde kullanılmıştır. Çiçekleri farenjit ve diş ağrısı tedavisinde, kökleri farenjit tedavisinde, yaprakları yaralar, morluklar, yılan ısırıkları, dermatolojik hastalıklar ve gut hastalığının tedavisinde kullanılmıştır (Moshiashvili vd., 2020; Otsuki vd., 2020).

3.1.3. Kullanılan Alet ve Ekipmanlar

Çalışmada kullanılan alet ve ekipmanlar Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, peyzaj mimarlığı bölümüne ait üretim serasından temin edilmiştir. Kullanılan cihaz ve ekipmanlar; hassas dijital kumpas (0-150 mm), elektronik hassas terazi (DIV: 0.01 gr, MAX: 3000 gr), budama makası, el küreği, çapalama aleti, milimetrik ölçüm kâğıdı ve cetveldir.

3.2. Yöntem

Bu çalışma 2022-2023 yılları arasında Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, peyzaj mimarlığı bölümüne ait yarı kontrollü üretim serasında yürütülmüş olup, Rize ilinde doğal yayılış gösteren *D. pontica* L. ve Kore, Japonya, Çin orjinli olan *D. odora* Thunb, ‘Aureomarginata’ taksonlarından haziran, ağustos ve ekim aylarında alınan tepe çeliklerinin, farklı köklendirme ortamlarında, köklenme üzerine etkileri ve bu taksonların peyzaj çalışmalarında kullanım olanakları araştırılmıştır.

3.2.1. Bitki Materyalinin Temini

Çalışmada kullanılan *D. pontica* L. taksonunun Rize ili, Ardeşen ilçesindeki Kaçkar Dağları Milli Parkı sınırları içerisinde yer alan Çamlıhemşin mevkiinde doğal olarak yayılış gösterdiği; *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ise Rize ili, Merkez ilçesinde bulunan Ziraat Botanik/Çay Bahçesi’nde süs bitkisi olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda materyallerin toplanmasına yönelik Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı Milli Parklar ve Genel Müdürlüğü’nden gerekli izinler alınarak arazi çalışmaları gerçekleştirilmiştir (Şekil 7). Çeliklerde nem dengesi ve tazeliğin korunması için içi nemlendirilmiş poşetlerle kullanılmıştır. Bitki materyallerinin temin edildiği zaman, koordinat, lokalite ve rakım bilgileri Tablo 1’de gösterilmiştir.



Şekil 7. Arazi çalışmaları (A: çeliklerin toplanması, B: arazi çalışmaları sırasında RTEÜ peyzaj mimarlığı bölüm öğrencilerinden Bahriye Çemberci ve Hande Avcı)

Tablo 1. Bitki materyallerinin temin edildiği zaman, koordinat, lokalite ve rakım bilgileri

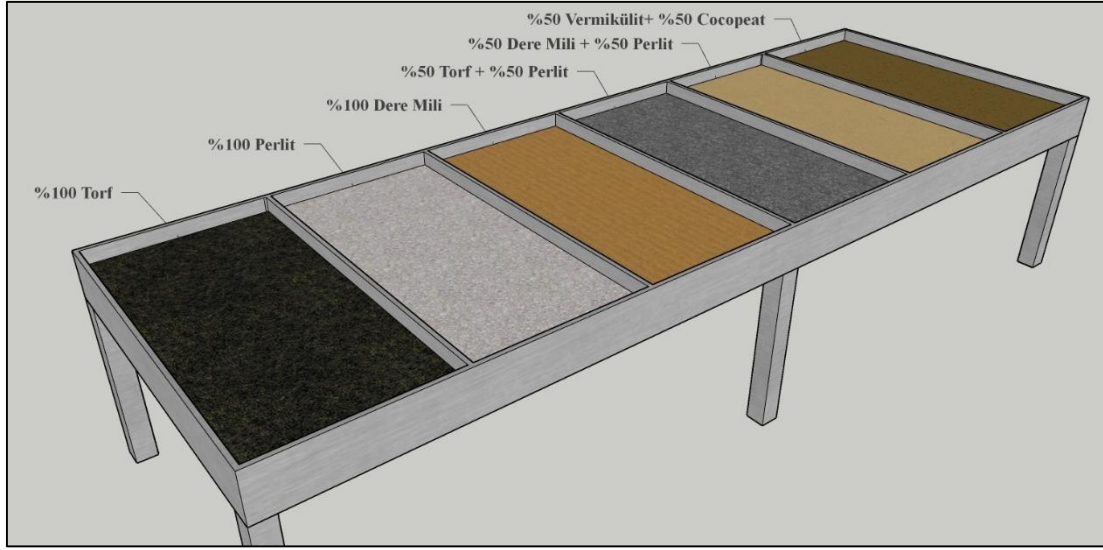
Takson Adı	Zaman	Koordinat	Lokalite	Rakım (m)
<i>Daphne pontica</i> L.	Haziran Ağustos Ekim	41° 3' 17" K 41° 0' 26" D	Rize/Ardeşen Çamlıhemşin	400-470
<i>Daphne odora</i> Thunb. 'Aureomarginata'	Haziran Ağustos Ekim	41° 01' 15" K 40° 30' 37" D	Rize/Merkez Ziraat Botanik/Çay Bahçesi	110

3.2.2. Sera Ortamına İlişkin Bilgiler

Çalışma, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesinde bulunan peyzaj mimarlığı bölümüne ait yarı kontrollü üretim serasında gerçekleşmiştir. Sera ısıtma sistemi ayarlanabilir ısıtıcı fan ile gerçekleşmektedir. Seranın havalandırılması manüel bir şekilde sera içerisindeki havalandırma pencereleri açılarak gerçekleştirilmektedir. Sera içerisinde bitkilerin direk güneşe maruz kalmamaları için gölgelendirme filesi kullanılmıştır. Sulama işlemi çeliklerin bulunduğu ortamlar kontrol edilerek haftada 2-3 kez, tüm çeliklere aynı anda ve aynı miktarda olacak şekilde üstten sisleme sulama sistemi ile yapılmış olup kontrollü bir şekilde gerçekleştirilmiştir.

3.2.3. Köklendirme Ortamlarının Hazırlanması

Çalışmada kullanılan köklendirme ortamları 60 cm en x 120 cm boy x 30 cm derinliğine sahip deneme yastıklarında hazırlanmış olup altı farklı köklendirme ortamı oluşturulmuştur (Şekil 8). Çalışmada kullanılan köklendirme ortamları Tablo 2’de verilmiştir.



Şekil 8. Deneme deseninin görünüşü

Tablo 2. Çalışmada kullanılan köklendirme ortamları

Deneme No	Takson Adı	Köklendirme Ortamları
A-1	<i>Daphne pontica</i> L.	%100 Torf
B-1		%100 Perlit
C-1		%100 Dere Mili
D-1		%50 Torf + %50 Perlit
E-1		%50 Dere Mili + %50 Perlit
F-1		%50 Vermikülit + %50 Cocopeat
A-2	<i>Daphne odora</i> Thunb. 'Aureomarginata'	%100 Torf
B-2		%100 Perlit
C-2		%100 Dere Mili
D-2		%50 Torf + %50 Perlit
E-2		%50 Dere Mili + %50 Perlit
F-2		%50 Vermikülit + %50 Cocopeat

3.2.4. Yarı Odunsu Çeliklerin Hazırlanıp Dikilmesi

D. pontica L. ve *D. odora* Thunb. 'Aureomarginata' taksonlarından haziran, ağustos ve ekim aylarında alınan yarı odunsu çeliklerin her biri 10 cm uzunluğunda ve tepe kısımlarında 5 adet yarım yaprak bırakılacak şekilde ayarlanarak köklendirme ortamlarına dikilmiştir (Şekil 9). Çalışma üç tekerrürlü ve her tekerrürde 10 adet çelik olacak şekilde tesadüf blokları deneme desenine göre düzenlenmiştir. Çalışmada her uygulama için takson başına 180 adet çelik kullanılmış olup toplamda 1080 adet çelik kullanılmıştır.



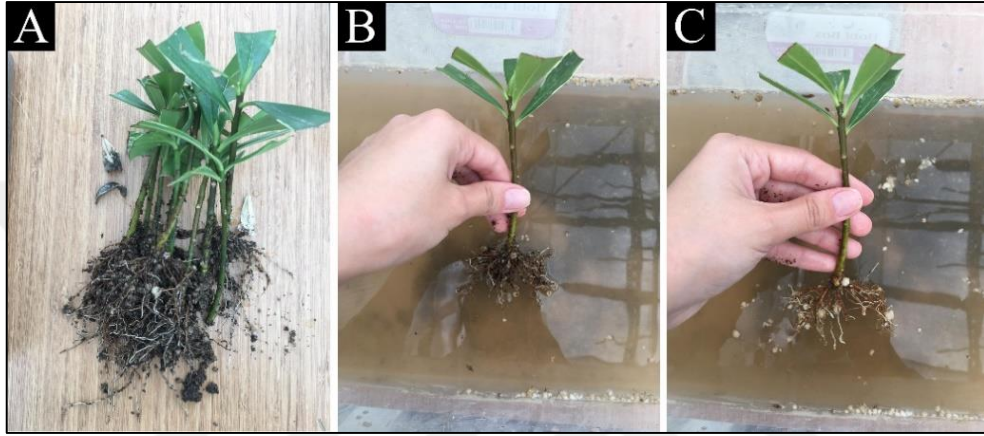
Şekil 9. Yarı odunsu tepe çeliklerinin dikilmesi (A: *D. pontica* L. çelikleri, B: *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ çelikleri, C: çeliklerin ortamlara dikilmiş hali)

3.2.5. Yapılan Gözlem ve Ölçümler

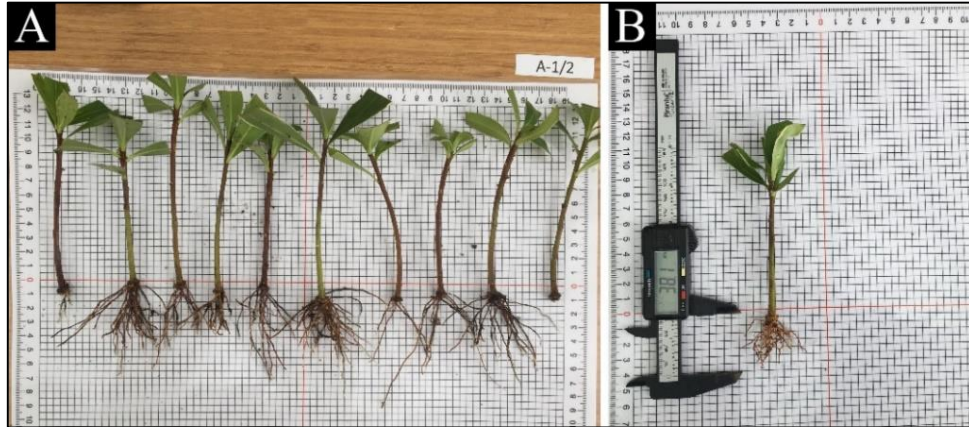
Çalışmada yarı odunsu bitki çelikleri köklendirme ortamlarına dikildikten 90 gün sonra bulundukları ortamlardan dikkatlice sökülüştür. Sökülen çeliklerin kök kısımları su ile temizlenmiş, bu sayede fazla topraktan arındırılarak ölçümleri yapılmıştır (Şekil 10, Şekil 11). Çalışmada aylar ve ortamlara göre yapılan ölçümlerde 6 farklı parametre tek tek incelenmiştir. İncelenen parametreler aşağıda verilmiştir.

- **Ortalama Kök Uzunluğu (cm):** Kök oluşturan bütün bitki çeliklerinin kök boyları ölçülerek ortalaması alınmıştır.
- **Ortalama Kök Sayısı (adet):** Kök oluşturan bütün bitki çeliklerinin kök sayıları belirlenerek ortalaması alınmıştır.
- **Ortalama Köklenme Oranı (%):** Kök oluşturan bütün bitki çelikleri değerlendirmeye alınarak oransal (%) olarak ifade edilmiştir.
- **Ortalama Canlı Çelik Oranı (%):** Kök oluşturan, köklenme oluşturmayan ama hayatta kalan ve kallus oluşumu gösteren bütün bitki çelikleri değerlendirmeye alınarak oransal (%) olarak ifade edilmiştir.

- **Ortalama Kalluslanma Oranı (%):** Kök oluşturan, köklenme oluşturmayan ama kallus oluşumu gösteren bitki çelikleri değerlendirmeye alınarak oransal (%) olarak ifade edilmiştir.
- *D. pontica* L. ve *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonları estetik ve fonksiyonellik açıdan değerlendirilerek peyzaj mimarlığı çalışmalarında süs bitkisi olarak kullanılabilirliği incelenmiştir.



Şekil 10. Bitki çeliklerinden görüşler (A: köklendirme ortamlarından sökülmiş bitki çelikleri, B: çelikleri su ile fazla topraktan arındırma işlemi, C: kök kısımları temizlenmiş bitki çeliği).



Şekil 11. Ölçüm çalışmaları (A: milimetrik zeminde köklenmiş çeliklerin görünümü, B: dijital kumpas ile kök boyu ölçümü)

3.2.6. İstatistiksel Analizler

Verilerin istatistiksel analizleri “SPSS 25.0” programı kullanılarak hesaplanmış ve ortamların aylara göre farklılığının belirlenmesinde Two Way ANOVA-Duncan testi uygulanmıştır. Duncan testi sonuçları $P < 0.05$ düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

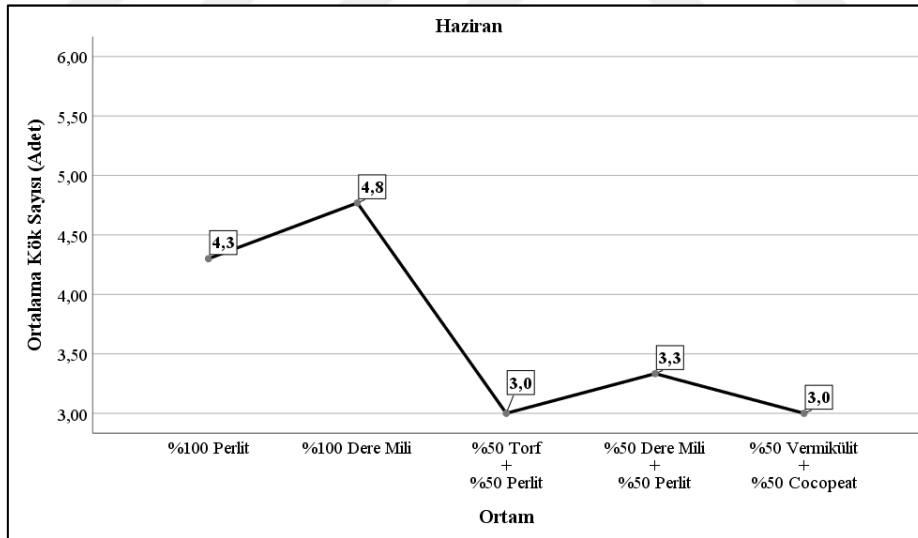
4.1. Bulgular

Daphne pontica L. ve *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarından farklı aylarda alınan yarı odunsu çeliklerin, farklı köklendirme ortamlarında köklenme başarıları incelenmiş olup ortalama kök sayısı (adet) , ortalama kök uzunluğu (cm), ortalama köklenme oranı (%), ortalama canlı çelik oranı (%) ve ortalama kalluslanma oranına (%) ait bilgiler aşağıda başlıklar halinde verilmiştir.

4.1.1. *Daphne pontica* L. Taksonunda Ortalama Kök Sayısına Ait Veriler

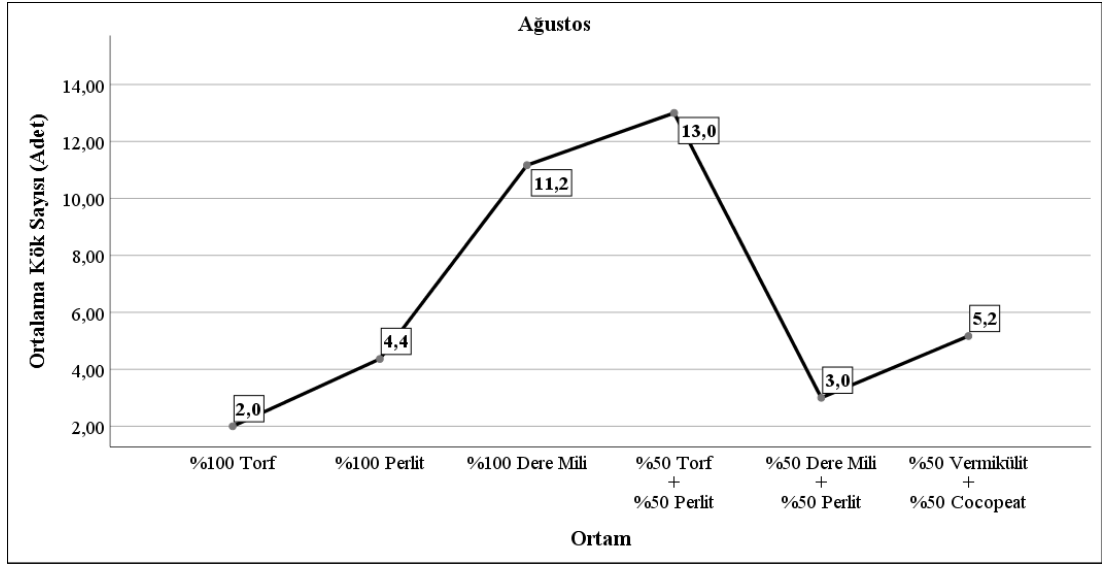
D. pontica L. taksonunda en iyi ortalama kök sayısı gelişimi haziran ayında sırasıyla; 4,7 adet ile %100 dere mili, 4,3 adet ile %100 perlit, 3,3 adet ile %50 dere mili + %50 perlit, 3 adet ile %50 torf + %50 perlit ve %50 vermikülit + %50 cocopeat ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 12).

D. pontica L. taksonundan, haziran ayında alınan yarı odunsu çeliklerin, %100 torf köklendirme ortamında köklenmediği gözlemlenmiştir.



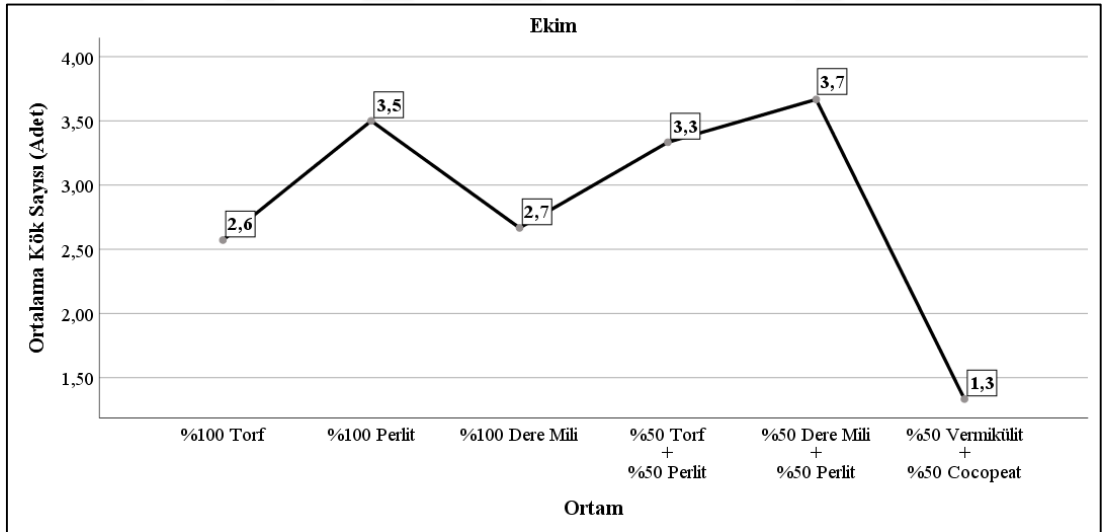
Şekil 12. *D. pontica* L. taksonunun haziran ayında ortamlara göre ortalama kök sayısı

D. pontica L. taksonunda en iyi ortalama kök sayısı gelişimi ağustos ayında sırasıyla; 13 adet ile %50 Torf + %50 perlit, 11,1 adet ile %100 dere mili, 5,1 adet ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, 4,3 adet ile %100 perlit, 3 adet ile %50 dere mili + %50 perlit ve 2 adet ile %100 torf ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 13).



Şekil 13. *D. pontica* L. taksonunun ağustos ayında ortamlara göre ortalama kök sayısı

D. pontica L. taksonunda en iyi ortalama kök sayısı gelişimi ekim ayında sırasıyla; 3,7 adet ile %50 dere mili + %50 perlit, 3,5 adet ile %100 perlit, 3,3 adet ile %50 torf + %50 perlit, 2,7 adet ile %100 dere mili, 2,6 adet ile %100 torf ve 1,3 adet ile %50 vermikülit + %50 cocopeat ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 14).



Şekil 14. *D. pontica* L. taksonunun ekim ayında ortamlara göre ortalama kök sayısı

4.1.1.1. *Daphne pontica* L. Taksonunda Ortalama Kök Sayısına Ait İstatistiksel Veriler

D. pontica L. taksonundan farklı aylarda alınan yarı odunsu çeliklerin kök sayıları ve köklendirme ortamları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla iki yönlü varyans analizi (Two-Way ANOVA) yapılmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Ortam, zaman, ortam-zaman etkileşiminin, *D. pontica* L. taksonunda kök sayısına etkisine ilişkin iki yönlü varyans analizi sonuçları

	%100 Trof		%100 Perlit		%100 Dere Mili		%50 Torf + %50 Perlit		%50 Dere Mili + %50 Perlit		%50 Vermikülit + %50 Cocopeat	
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.
Haziran	-	-	4,30	2,88	4,76	3,03	3,00	1,00	3,33	2,50	3,00	-
Ağustos	2,00	1,00	6,08	7,26	11,16	5,50	13,00	-	3,00	8,82	5,16	5,49
Ekim	2,57	2,50	2,50	2,61	2,66	2,08	3,33	2,58	3,66	3,05	1,33	0,57
Ortam							F: 2,047 p: 0,079					
Zaman							F: 5,341 p: 0,006*					
Zaman*Ortam							F: 1,497 p: 0,160					

*p<0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3 incelendiğinde; ortam ve zaman*ortam etkileşiminin, kök sayısı üzerinde anlamlı bir fark göstermediği (ortam: sig.=0,079>0,05, zaman*ortam: sig.=0,160>0,05) zamanın ise kök sayısı üzerinde anlamlı bir fark gösterdiği görülmektedir (sig.=0,006<0,05).

Köklendirme ortamları ve zamanların, *D. pontica* L. taksonunda kök sayısına ilişkin farklılıklar meydana getirdiği belirlendikten sonra ortalama kök sayısı açısından oluşturdukları grupların belirlenmesi için Duncan testi uygulanmıştır. Köklendirme ortamlarının, ortalama kök sayısına ilişkin Duncan test sonuçları Tablo 4’de, zamanların ortalama kök sayısına ilişkin Duncan test sonuçları ise Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 4. Köklendirme ortamlarına ait ortalama kök sayısına ilişkin Duncan test sonuçları

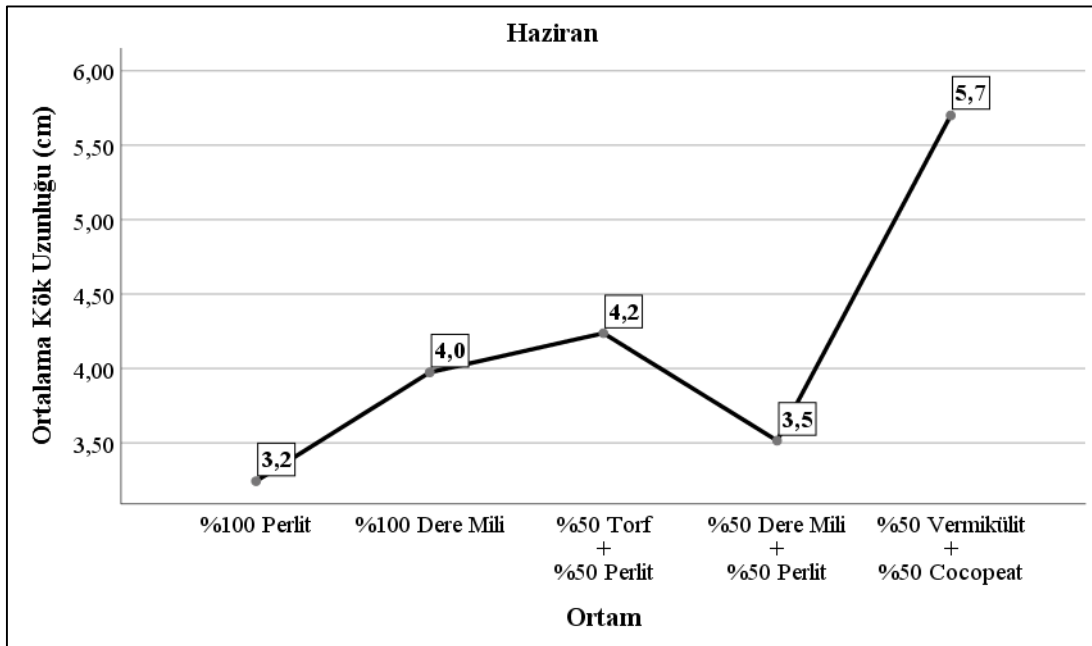
Ortamlar	Ort. Kök Sayısı
%100 Torf	2,33 ^a
%100 Perlit	4,67 ^{a, b}
%100 Dere Mili	7,28 ^b
%50 Torf + %50 Perlit	4,20 ^{a, b}
%50 Dere Mili + %50 Perlit	3,36 ^a
%50 Vermikülit + %50 Cocopeat	3,80 ^a

Tablo 5. Zamanlara ait ortalama kök sayısına ilişkin Duncan test sonuçları

Ortamlar	Ort. Kök Sayısı
Haziran	4,18 ^a
Ağustos	7,02 ^b
Ekim	2,96 ^a

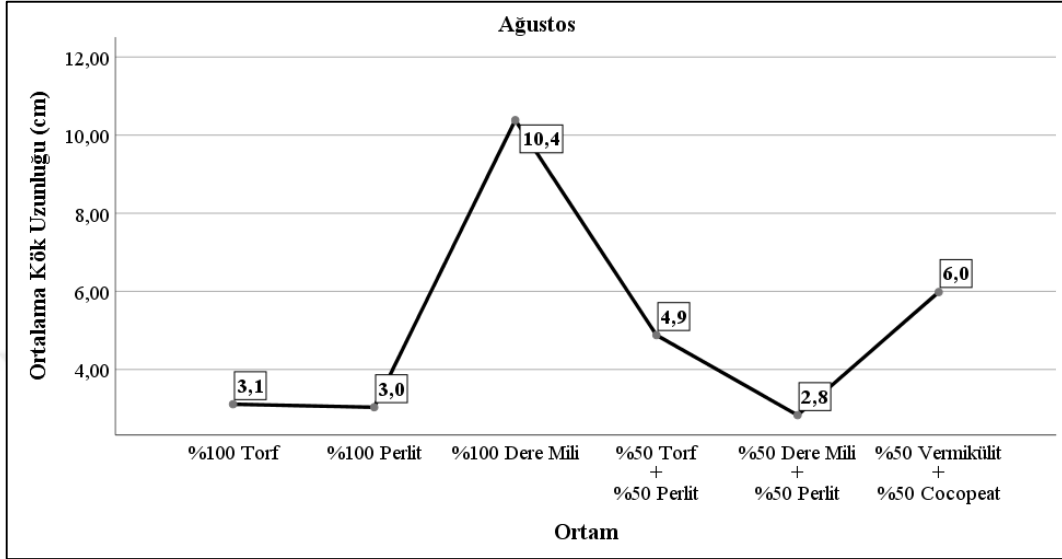
4.1.2. *Daphne pontica* L. Taksonunda Ortalama Kök Uzunluğuna Ait Veriler

D. pontica L. taksonunda en iyi ortalama kök uzunluğu gelişimi haziran ayında sırasıyla; 5,7 cm ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, 4,2 cm ile %50 torf + %50 perlit, 4 cm ile %100 dere mili, 3,5 cm ile %50 dere mili + %50 perlit ve 3,2 cm ile %100 perlit ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 15).



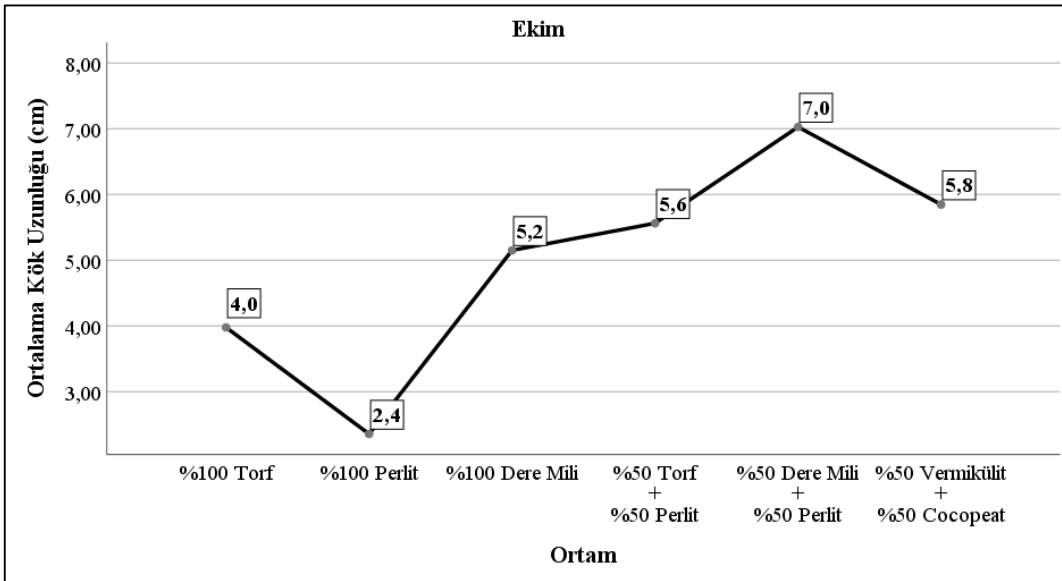
Şekil 15. *D. pontica* L. taksonunun haziran ayında ortamlara göre ortalama kök uzunluğu

D. pontica L. taksonunda en iyi ortalama kök uzunluğu gelişimi ağustos ayında sırasıyla; 10,4 cm ile %100 dere mili, 6 cm ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, 4,9 cm ile %50 torf + %50 perlit, 3,1 cm ile %100 torf, 3 cm ile %100 perlit ve 2,8 cm ile %50 dere mili + %50 perlit ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 16).



Şekil 16. *D. pontica* L. taksonunun ağustos ayında ortamlara göre ortalama kök uzunluğu

D. pontica L. taksonunda en iyi ortalama kök uzunluğu gelişimi ekim ayında sırasıyla; 7 cm ile %50 dere mili + %50 perlit, 5,8 cm ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, 5,6 cm ile %50 torf + %50 perlit, 5,2 cm ile %100 dere mili, 4 cm ile %100 torf ve 2,8 cm ile %100 perlit ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 17).



Şekil 17. *D. pontica* L. taksonunun ekim ayında ortamlara göre ortalama kök uzunluğu

4.1.2.1. *Daphne pontica* L. Taksonunda Ortalama Kök Uzunluğuna Ait İstatistiksel Veriler

D. pontica L. taksonundan farklı aylarda alınan yarı odunsu çeliklerin kök boyları ve köklendirme ortamları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla iki yönlü varyans analizi (Two-Way ANOVA) yapılmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Ortam, zaman, ortam-zaman etkileşiminin, *D. pontica* L. taksonunda kök uzunluğuna etkisine ilişkin iki yönlü varyans analizi sonuçları

	%100 Torf		%100 Perlit		%100 Dere Mili		%50 Torf + %50 Perlit		%50 Dere Mili + %50 Perlit		%50 Vermikülit + %50 Cocopeat	
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S. S.	Ort.	S. S.	Ort.	S. S.	Ort.	S. S.
Haziran	-	-	3,24	1,84	3,97	2,67	4,23	1,01	3,51	3,64	5,70	-
Ağustos	3,11	2,69	3,03	1,92	10,38	4,45	4,88	-	2,83	1,82	5,98	3,85
Ekim	3,97	2,04	2,35	1,08	5,15	1,37	5,56	3,11	7,02	5,19	5,84	1,03
Ortam								F: 5,003 p: 0,001*				
Zaman								F: 0,943 p: 0,393				
Zaman*Ortam								F: 3,220 p: 0,002*				

*p<0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 6 incelendiğinde; zamanın kök boyu üzerinde anlamlı bir fark göstermediği (sig.=0,393>0,05), ortam, zaman*ortam etkileşiminin ise kök boyu üzerinde anlamlı bir fark gösterdiği görülmektedir (ortam: sig.=0,001<0,05, zaman*ortam: sig.=0,002<0,05).

Köklendirme ortamları ve zamanların, *D. pontica* L. taksonunda kök boyuna ilişkin farklılıklar meydana getirdiği belirlendikten sonra ortalama kök boyu açısından oluşturdukları grupların belirlenmesi için Duncan testi uygulanmıştır. Köklendirme ortamlarının, ortalama kök boyuna ilişkin Duncan test sonuçları Tablo 7’de, zamanların ortalama kök boyuna ilişkin Duncan test sonuçları ise Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 7. Köklendirme ortamlarına ait ortalama kök boyuna ilişkin Duncan test sonuçları

Ortamlar	Ort. Kök Boyu
%100 Torf	3,61 ^a
%100 Perlit	3,00 ^a
%100 Dere Mili	6,61 ^c
%50 Torf + %50 Perlit	5,09 ^{a, b, c}
%50 Dere Mili + %50 Perlit	4,34 ^{a, b}
%50 Vermikülit + %50 Cocopeat	5,91 ^{b, c}

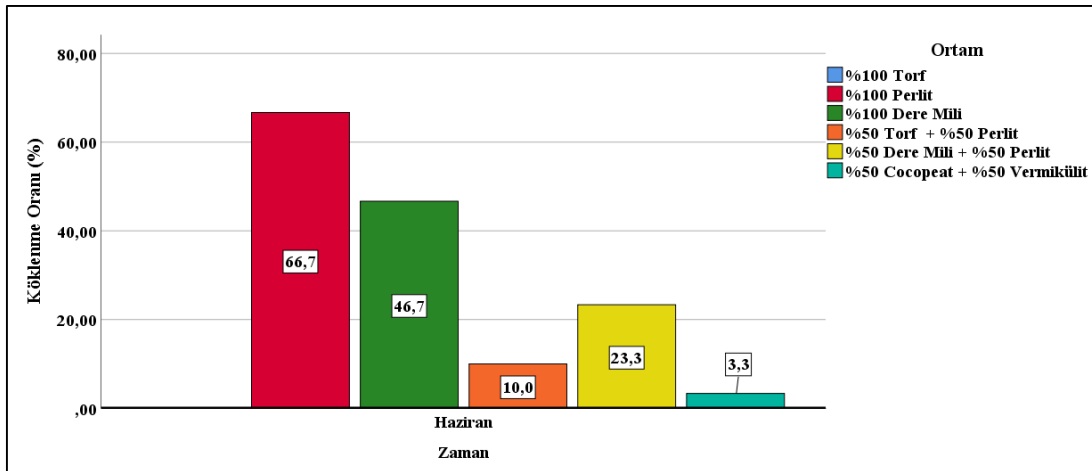
Tablo 8. Zamanlara ait ortalama kök sayısına ilişkin Duncan test sonuçları

Ortamlar	Ort. Kök Boyu
Haziran	3,63 ^a
Ağustos	5,74 ^b
Ekim	4,47 ^{a, b}

4.1.3. *Daphne pontica* L. Taksonunda Ortalama Köklenme Oranına Ait Veriler

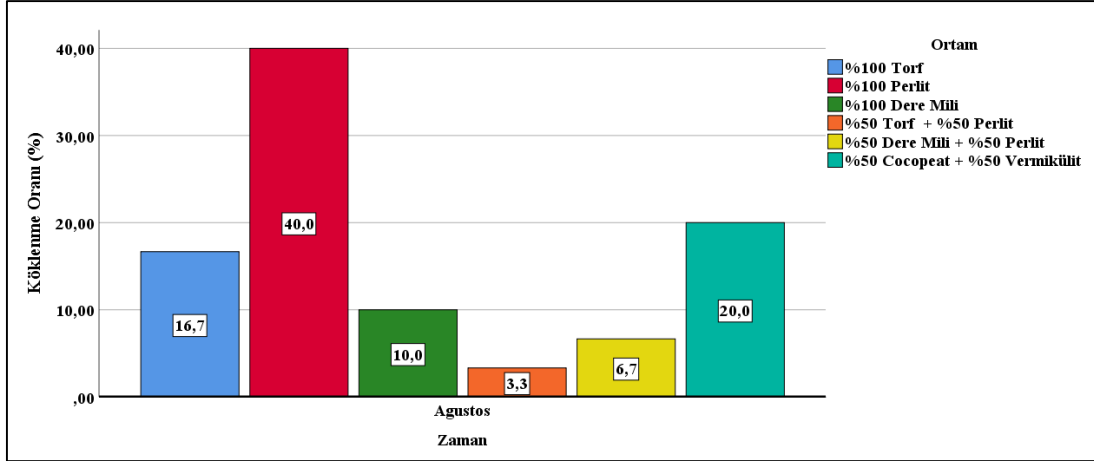
D. pontica L. taksonunda en iyi ortalama köklenme oranı haziran ayında sırasıyla; %66,7 ile %100 perlit, %46,7 ile %100 dere mili, %23,3 ile %50 dere mili + %50 perlit, %10 ile %50 dere mili + %50 perlit, %3,3 ile %50 vermikülit + %50 cocopeat ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 18).

D. pontica L. taksonundan, haziran ayında alınan yarı odunsu çeliklerin, %100 torf köklendirme ortamında köklenmediği gözlemlenmiştir.



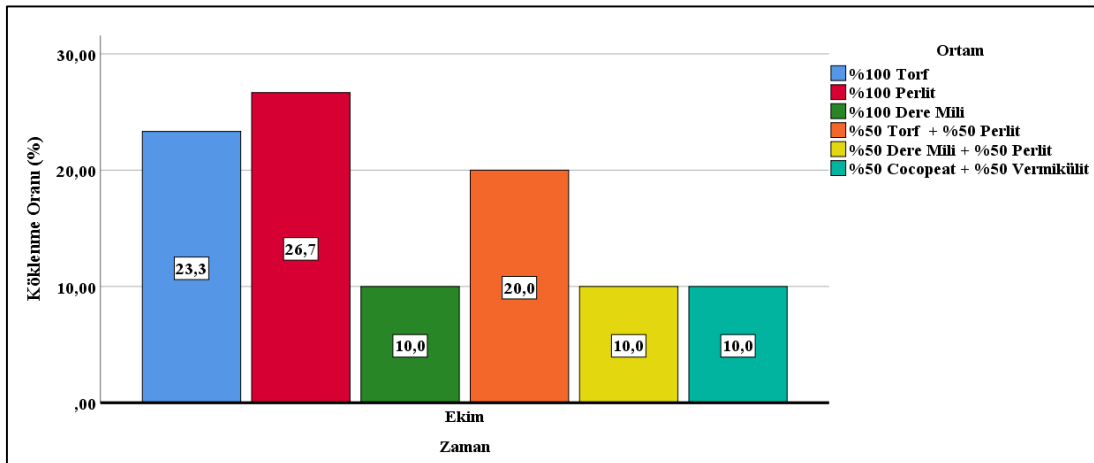
Şekil 18. *D. pontica* L. taksonunun haziran ayında köklenme ortamlara göre ortalama köklenme oranı

D. pontica L. taksonunda en iyi ortalama köklenme oranı ağustos ayında sırasıyla; %40 ile %100 perlit, %20 ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, %16,7 ile %100 torf, %10 ile %100 dere mili, %3,3 ile %50 dere mili + %50 perlit ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 19).



Şekil 19. *D. pontica* L. taksonunun ağustos ayında köklenme ortamlarına göre ortalama köklenme oranı

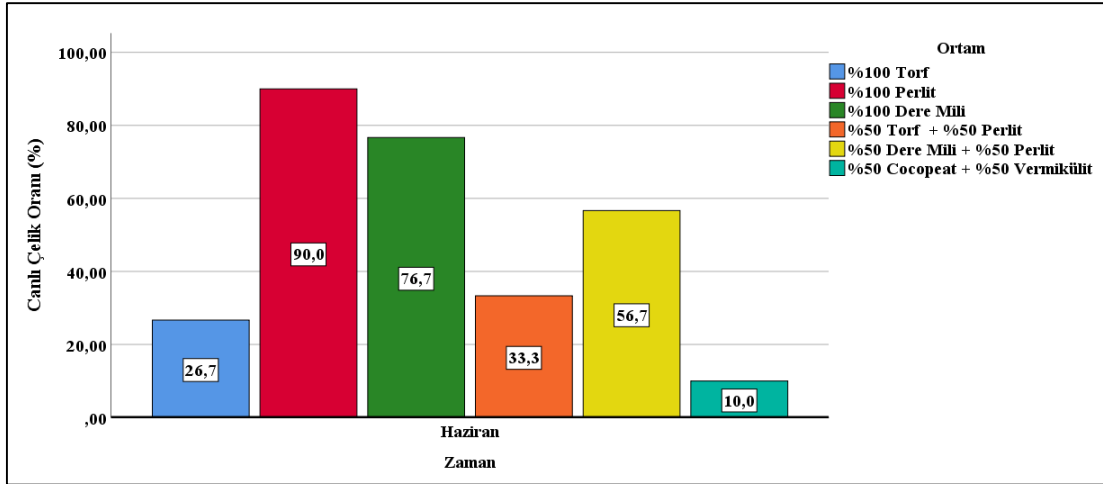
D. pontica L. taksonunda en iyi ortalama köklenme oranı ekim ayında sırasıyla; %26,7 ile %100 perlit, %23,3 ile %100 torf, %20 ile %50 torf + %50 perlit, %10 ile %100 dere mili, %50 dere mili + %50 perlit ve %50 vermikülit + %50 cocopeat ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 20).



Şekil 20. *D. pontica* L. taksonunun ekim ayında köklenme ortamlarına göre ortalama köklenme oranı

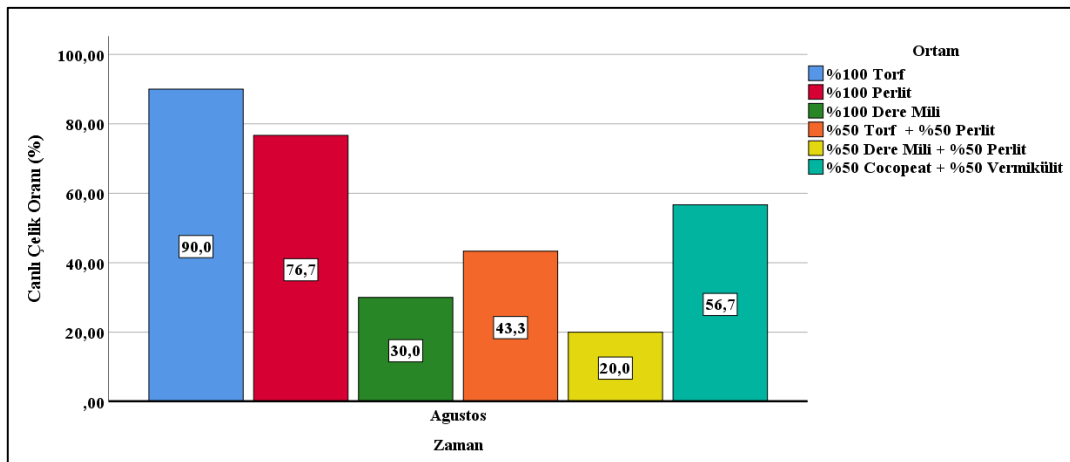
4.1.4. *Daphne pontica* L. Taksonunda Ortalama Canlı Çelik Oranına Ait Veriler

D. pontica L. taksonunda en iyi ortalama canlı çelik oranı haziran ayında sırasıyla; %90 ile %100 perlit, %76,7 ile %100 dere mili, %56,7 ile %50 dere mili + %50 perlit, %33,3 ile %50 dere mili + %50 perlit, %26,7 ile %100 torf ve %10 ile %50 vermikülit + %50 cocopeat ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 21).



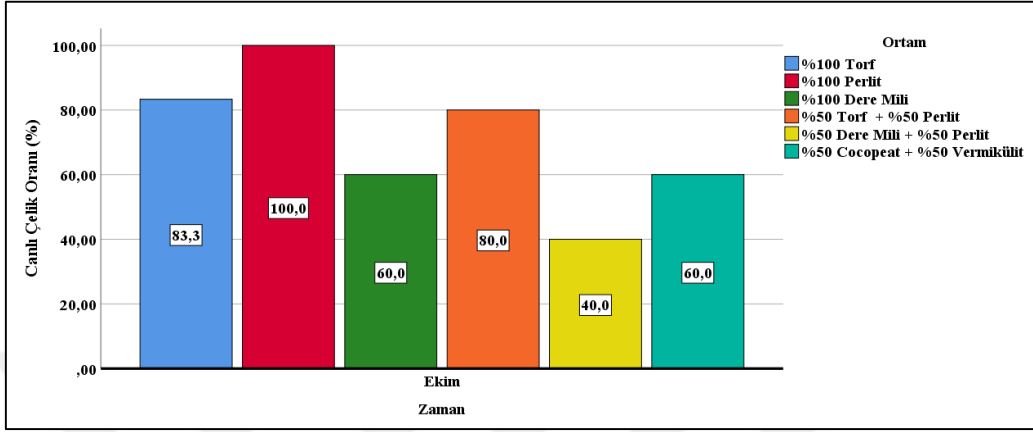
Şekil 21. *D. pontica* L. taksonunun haziran ayında köklenme ortamlarına göre ortalama canlı çelik oranı

D. pontica L. taksonunda en iyi ortalama canlı çelik oranı ağustos ayında sırasıyla; %90 ile %100 torf, %76,7 ile %100 perlit, %56,7 ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, %43,3 ile %50 torf + %50 perlit, %30 ile %100 dere mili ve %20 ile %50 dere mili + %50 perlit ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 22).



Şekil 22. *D. pontica* L. taksonunun ağustos ayında köklenme ortamlarına göre ortalama canlı çelik oranı

D. pontica L. taksonunda en iyi ortalama canlı çelik oranı ekim ayında sırasıyla; %100 ile %100 perlit, %83,3 ile %100 torf, %80 ile %50 torf + %50 perlit, %60 ile %100 dere mili ve %50 vermikülit + %50 cocopeat, %40 ile %50 dere mili + %50 perlit ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 23).

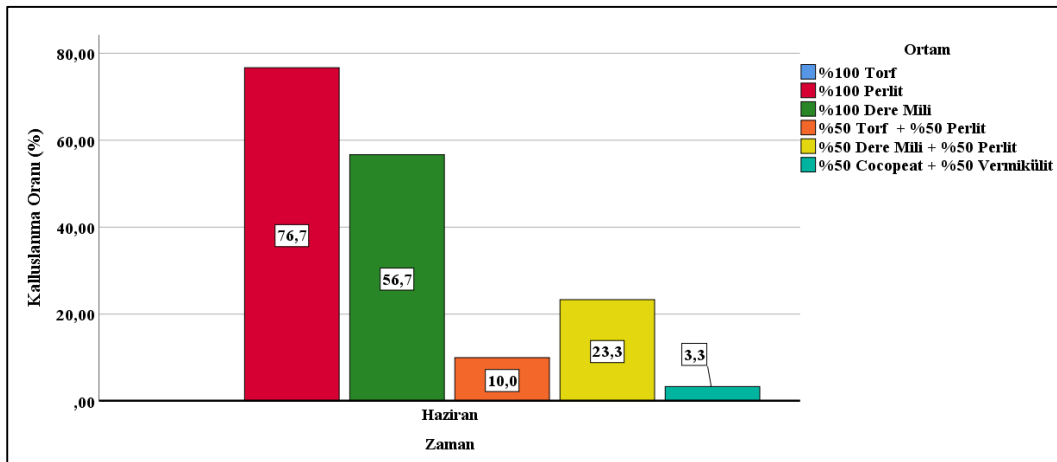


Şekil 23. *D. pontica* L. taksonunun ekim ayında köklenme ortamlarına göre ortalama canlı çelik oranı

4.1.5. *Daphne pontica* L. Taksonunda Ortalama Kalluslanma Oranına Ait Veriler

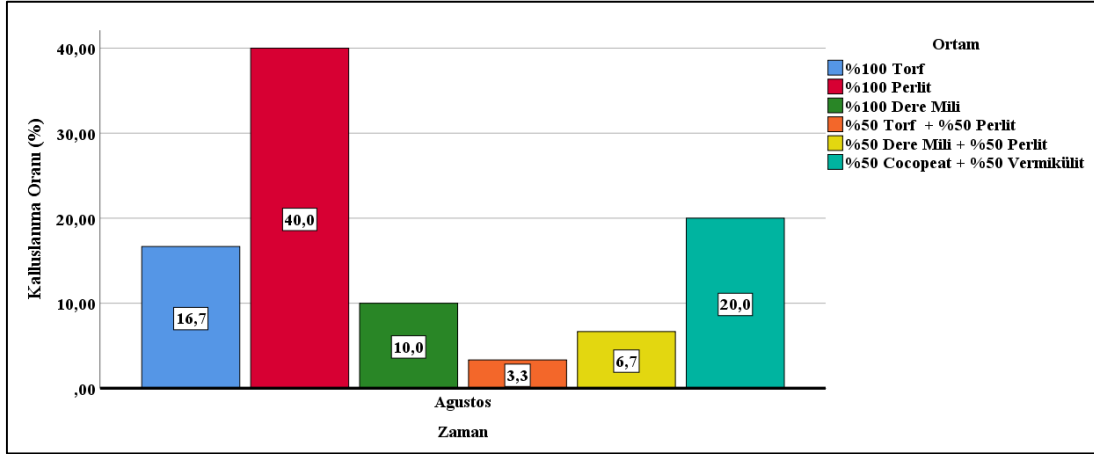
D. pontica L. taksonunda en iyi ortalama kalluslanma oranı haziran ayında sırasıyla; %76,7 ile %100 perlit, %56,7 ile %100 dere mili, %23,3 ile %50 dere mili + %50 perlit, %10 ile %50 torf + %50 perlit ve %3,3 ile %50 vermikülit + %50 cocopeat ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 24).

D. pontica L. taksonundan, haziran ayında alınan yarı odunsu çeliklerin, %100 torf köklendirme ortamında köklenmediği ve kallus oluşturmadığı gözlemlenmiştir.



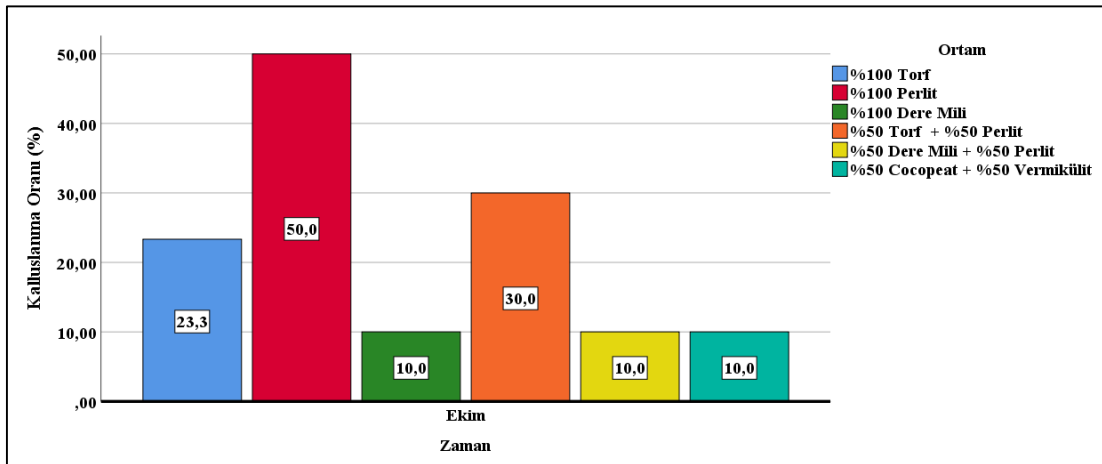
Şekil 24. *D. pontica* L. taksonunun haziran ayında köklenme ortamlarına göre ortalama kalluslanma oranı

D. pontica L. taksonunda en iyi ortalama kalluslanma oranı ağustos ayında sırasıyla; %40 ile %100 perlit, %20 ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, %16,7 ile %100 Torf, %10 ile %100 dere mili, %6,7 ile %50 dere mili + %50 perlit ve %3,3 ile % torf + %50 perlit, ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 25).



Şekil 25. *D. pontica* L. taksonunun ağustos ayında köklenme ortamlarına göre ortalama kalluslanma oranı

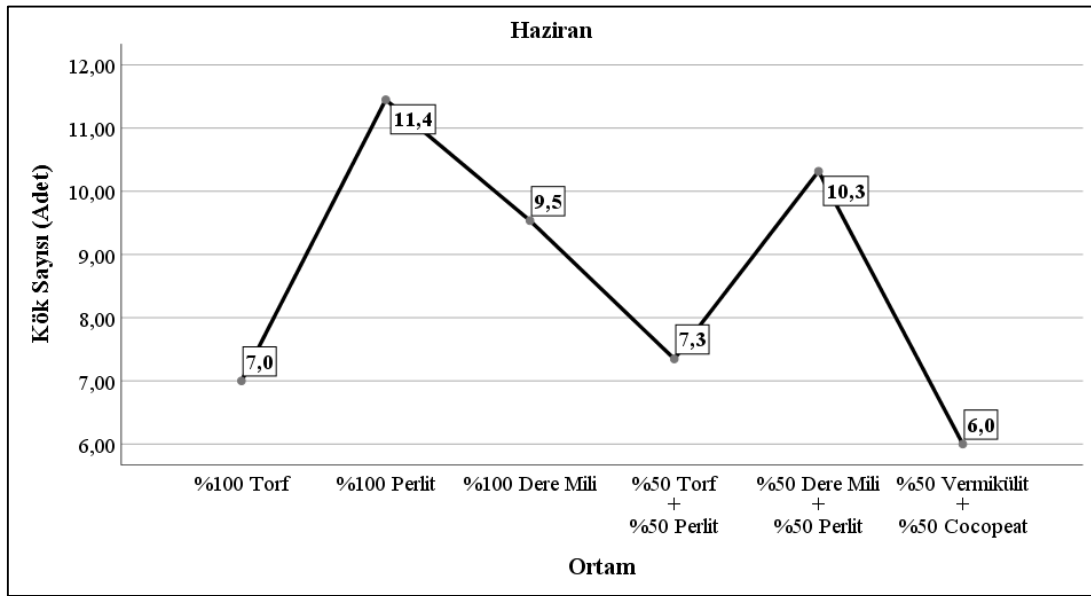
D. pontica L. taksonunda en iyi ortalama kalluslanma oranı ekim ayında sırasıyla; %50 ile %100 perlit, %30 ile %50 torf+ %50 perlit, %23,3 ile %100 Torf, %10 ile %100 dere mili, %50 dere mili + %50 perlit ve %50 vermikülit + %50 cocopeat ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 26).



Şekil 26. *D. pontica* L. taksonunun ekim ayında köklenme ortamlarına göre ortalama kalluslanma oranı

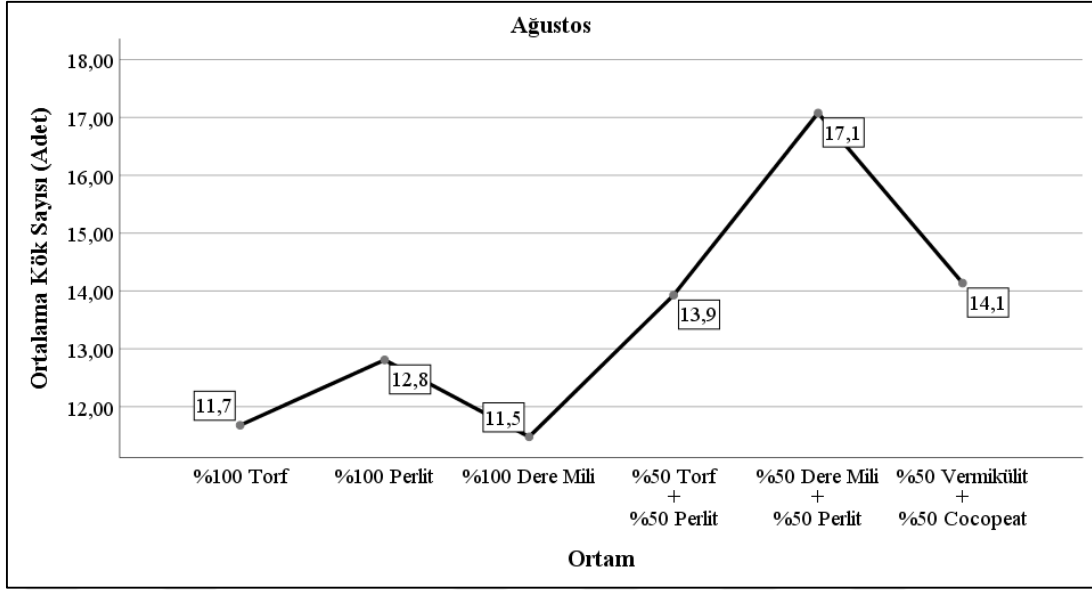
4.1.6. *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunda Ortalama Kök Sayısına Ait Veriler

D. odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda en iyi ortalama kök sayısı gelişimi haziran ayında sırasıyla; 11,4 adet ile %100 perlit, 10,3 adet ile %50 dere mili + %50 perlit, 9,5 adet ile %100 dere mili, 7,3 adet ile %50 torf + %50 perlit, 7 adet ile %100 torf ve 6 adet ile %50 vermikülit + %50 cocopeat ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 27).



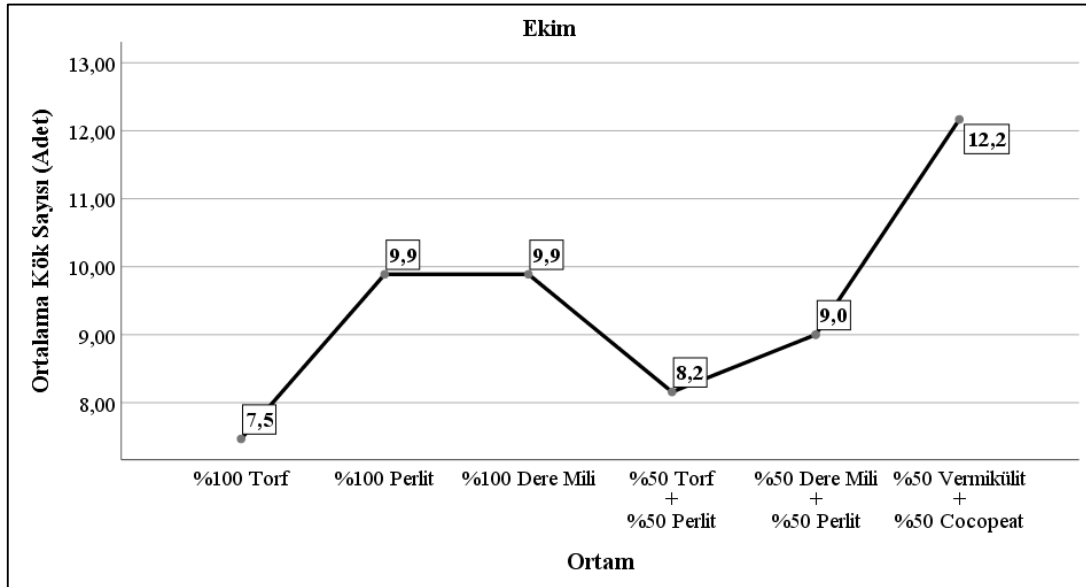
Şekil 27. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun haziran ayında ortamlara göre ortalama kök sayısı

D. odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda en iyi ortalama kök sayısı gelişimi ağustos ayında sırasıyla; 17,1 adet ile %50 dere mili + %50 perlit, 14,1 adet ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, 13,9 adet ile %50 torf + %50 perlit, 12,8 adet ile %100 perlit, 11,7 adet ile %100 torf ve 11,5 adet ile %100 dere mili ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 28).



Şekil 28. *D. odora* Thunb. 'Aureomarginata' taksonunun ağustos ayında ortamlara göre ortalama kök sayısı

D. odora Thunb. 'Aureomarginata' taksonunda en iyi kök sayısı gelişimi ekim ayında sırasıyla; 12,2 adet ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, 9,9 adet ile %100 perlit ve %100 dere mili, 9 adet ile %50 dere mili + %50 perlit, 8,2 adet ile %50 torf + %50 perlit ve 7,5 adet ile %100 torf ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 29).



Şekil 29. *D. odora* Thunb. 'Aureomarginata' taksonunun ekim ayında ortamlara göre ortalama kök sayısı

4.1.5.1. *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunda Ortalama Kök Sayısına Ait İstatistiksel Veriler

D. odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonundan farklı aylarda alınan yarı odunsu çeliklerin kök sayıları ve köklendirme ortamları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla iki yönlü varyans analizi (Two-Way ANOVA) yapılmıştır (Tablo 9).

Tablo 9. Ortam, zaman, ortam-zaman etkileşiminin, *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda kök sayısına etkisine ilişkin iki yönlü varyans analizi sonuçları

	%100 Torf		%100 Perlit		%100 Dere Mili		%50 Torf + %50 Perlit		%50 Dere Mili + %50 Perlit		%50 Vermikülit + %50 Cocopeat	
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.
Haziran	7,00	3,77	11,44	4,74	9,53	3,55	7,34	3,49	10,31	2,51	6,00	4,02
Ağustos	11,67	4,93	12,80	4,43	11,47	6,11	13,92	5,47	17,07	6,91	14,13	8,09
Ekim	7,46	5,87	9,88	6,17	9,88	4,80	8,15	4,16	9,00	1,73	12,16	6,28
Ortam						F: 2,447 p: 0,034*						
Zaman						F: 32,641 p: 0,001*						
Zaman*Ortam						F: 2,186 p: 0,018*						

*p<0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 9 incelendiğinde; ortam, zaman ve zaman*ortam etkileşiminin, kök sayısı üzerinde anlamlı bir fark gösterdiği görülmektedir (ortam: sig.=0,034<0,05, zaman: sig.=0,001<0,05, zaman*ortam: sig.=0,018<0,05).

Köklendirme ortamları ve zamanların, *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda kök sayısına ilişkin farklılıklar meydana getirdiği belirlendikten sonra ortalama kök sayısı açısından oluşturdukları grupların belirlenmesi için Duncan testi uygulanmıştır. Köklendirme ortamlarının, ortalama kök sayısına ilişkin Duncan test sonuçları Tablo 10’da, zamanların ortalama kök sayısına ilişkin Duncan test sonuçları ise Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 10. Köklendirme ortamlarına ait ortalama kök sayısına ilişkin Duncan test sonuçları

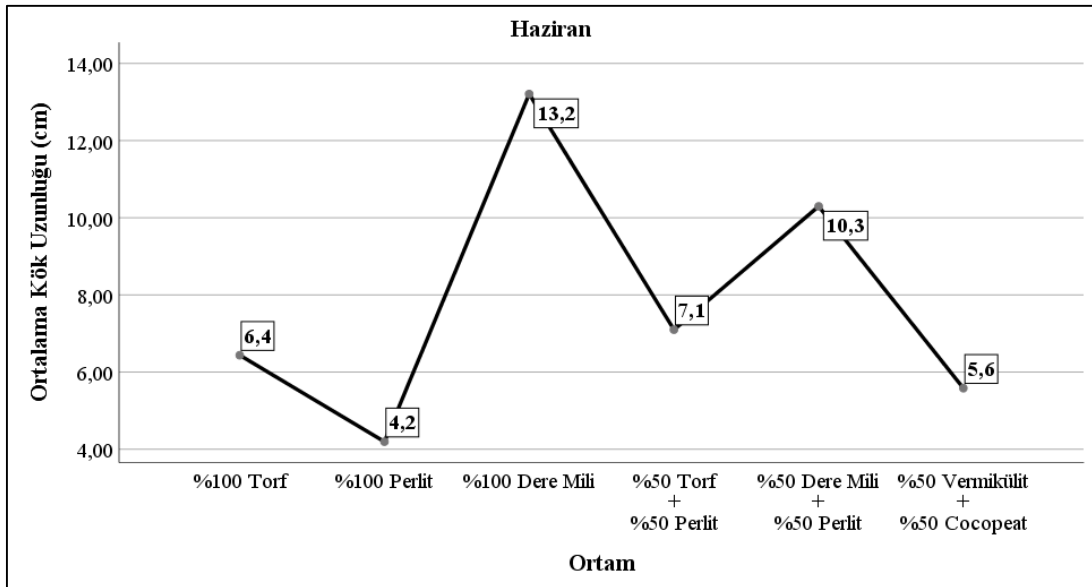
Ortamlar	Ort. Kök Sayısı
%100 Torf	9,12 ^a
%100 Perlit	11,54 ^b
%100 Dere Mili	10,33 ^{a, b}
%50 Torf + %50 Perlit	10,20 ^{a, b}
%50 Dere Mili + %50 Perlit	13,89 ^c
%50 Vermikülit + %50 Cocopeat	11,68 ^b

Tablo 11. Zamanlara ait ortalama kök sayısına ilişkin Duncan test sonuçları

Ortamlar	Ort. Kök Sayısı
Haziran	8,96 ^a
Ağustos	13,52 ^b
Ekim	9,51 ^a

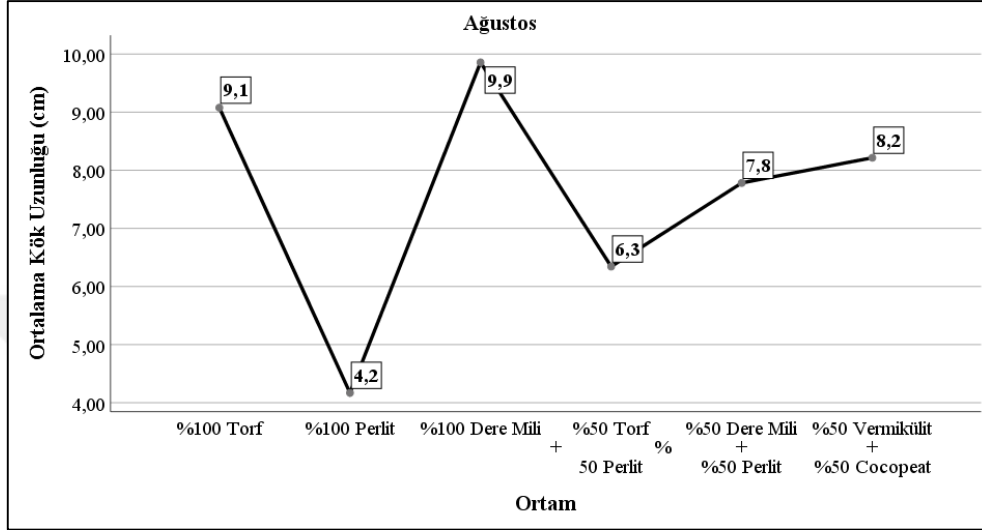
4.1.7. *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunda Ortalama Kök Uzunluğuna Ait Veriler

D. odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda en iyi ortalama kök uzunluğu gelişimi haziran ayında sırasıyla; 13,2 cm ile %100 dere mili, 10,3 cm ile %50 dere mili + %50 perlit, 7,1 cm ile %50 torf + %50 perlit, 6,4 cm ile %100 torf, 5,6 cm ile %50 vermikülit + %50 cocopeat ve 4,2 cm ile %100 perlit ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 30).



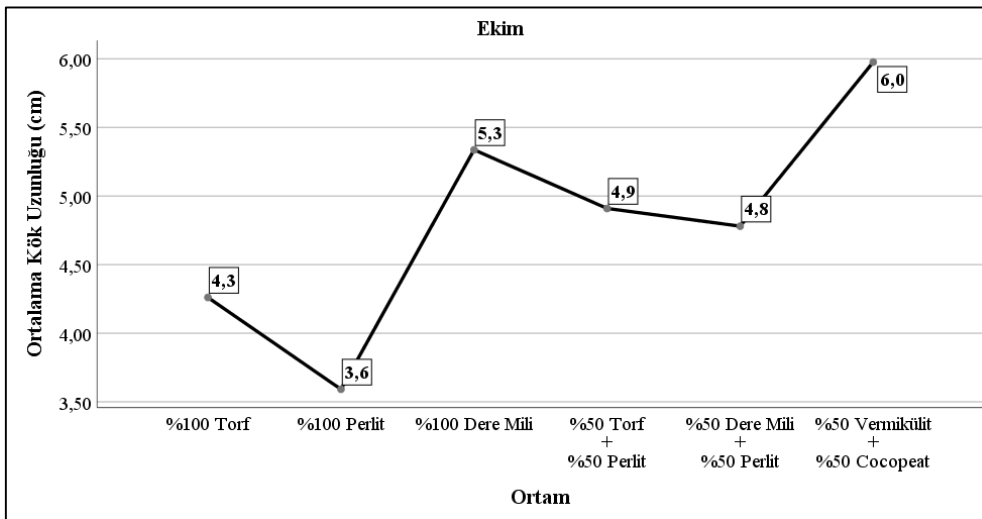
Şekil 30. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun haziran ayında ortamlara göre ortalama kök uzunluğu

D. odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda en iyi ortalama kök uzunluğu gelişimi ağustos ayında sırasıyla; 9,9 cm ile %100 dere mili, 9,1 cm ile %100 torf, 8,2 cm ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, 7,8 cm ile %50 dere mili + %50 perlit, 6,3 cm ile %50 torf + %50 perlit ve 4,2 cm ile %100 perlit ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 31).



Şekil 31. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ağustos ayında ortamlara göre ortalama kök uzunluğu

D. odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda en iyi ortalama kök uzunluğu gelişimi ekim ayında sırasıyla; 6 cm ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, 5,3 cm ile %100 dere mili, 4,9 cm ile %50 torf + %50 perlit, 4,8 cm ile %50 dere mili + %50 perlit, 4,3 cm ile %100 torf ve 3,6 cm ile %100 perlit ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 32).



Şekil 32. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ekim ayında ortamlara göre ortalama kök uzunluğu

4.1.6.1. *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunda Ortalama Kök Uzunluğuna Ait İstatistiksel Veriler

D. odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonundan farklı aylarda alınan yarı odunsu çeliklerin kök boyları ve köklendirme ortamları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla iki yönlü varyans analizi (Two-Way ANOVA) yapılmıştır (Tablo 12).

Tablo 12. Ortam, zaman, ortam-zaman etkileşiminin, *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda kök uzunluğuna etkisine ilişkin iki yönlü varyans analizi sonuçları

	%100 Torf		%100 Perlit		%100 Dere Mili		%50 Torf + %50 Perlit		%50 Dere Mili + %50 Perlit		%50 Vermikülit + %50 Cocopeat	
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.
Haziran	6,43	2,69	4,19	0,86	13,20	4,22	7,09	3,11	10,29	4,50	5,58	2,87
Ağustos	9,07	3,26	4,16	1,18	9,85	5,70	6,34	2,75	7,78	3,52	8,21	4,16
Ekim	4,26	2,75	3,59	1,58	5,33	1,88	4,90	2,14	4,78	0,74	5,97	1,97
Ortam						F: 15,532 p: 0,001*						
Zaman						F: 17,436 p: 0,001*						
Zaman*Ortam						F: 5,150 p: 0,001*						

*p<0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 12 incelendiğinde; ortam, zaman ve zaman*ortam etkileşiminin, kök boyu üzerinde anlamlı bir fark gösterdiği görülmektedir (ortam: sig.=0,001<0,05, zaman: sig.=0,001<0,05, zaman*ortam: sig.=0,001<0,05).

Köklendirme ortamları ve zamanların, *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda kök boyuna ilişkin farklılıklar meydana getirdiği belirlendikten sonra ortalama kök sayısı açısından oluşturdukları grupların belirlenmesi için Duncan testi uygulanmıştır. Köklendirme ortamlarının, ortalama kök boyuna ilişkin Duncan test sonuçları Tablo 13’de, zamanların ortalama kök sayısına ilişkin Duncan test sonuçları ise Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 13. Köklendirme ortamlarına ait ortalama kök boyuna ilişkin Duncan test sonuçları

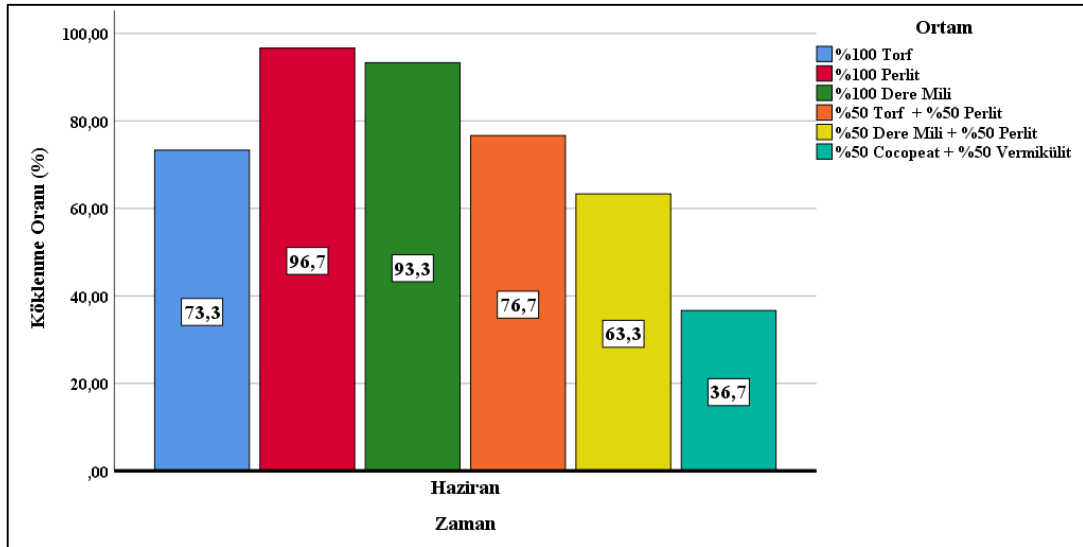
Ortamlar	Ort. Kök Sayısı
%100 Torf	7,10 ^b
%100 Perlit	4,01 ^a
%100 Dere Mili	10,70 ^d
%50 Torf + %50 Perlit	6,20 ^b
%50 Dere Mili + %50 Perlit	8,58 ^c
%50 Vermikülit + %50 Cocopeat	6,88 ^b

Tablo 14. Zamanlara ait ortalama kök boyuna ilişkin Duncan test sonuçları

Ortamlar	Ort. Kök Sayısı
Haziran	7,95 ^b
Ağustos	7,78 ^b
Ekim	4,77 ^a

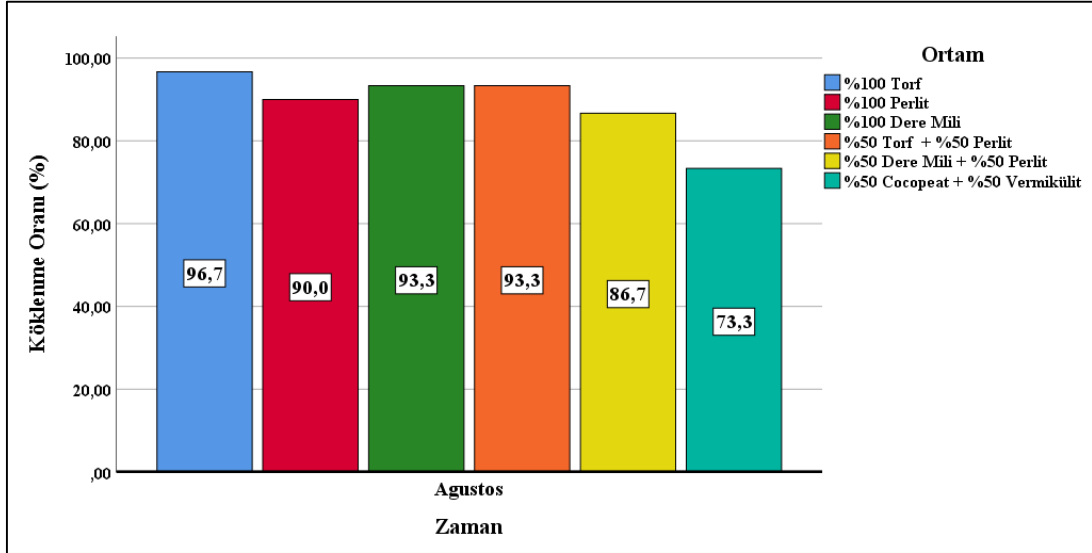
4.1.8. *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunda Ortalama Köklenme Oranına Ait Veriler

D. odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda en iyi ortalama köklenme oranı haziran ayında sırasıyla; %96,7 ile %100 perlit, %93,3 ile %100 dere mili, %76,7 ile %50 torf + %50 perlit, %73,3 ile %100 torf, %63,3 ile %50 dere mili + %50 perlit ve %36,7 ile %50 vermikülit + %50 cocopeat ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 33).



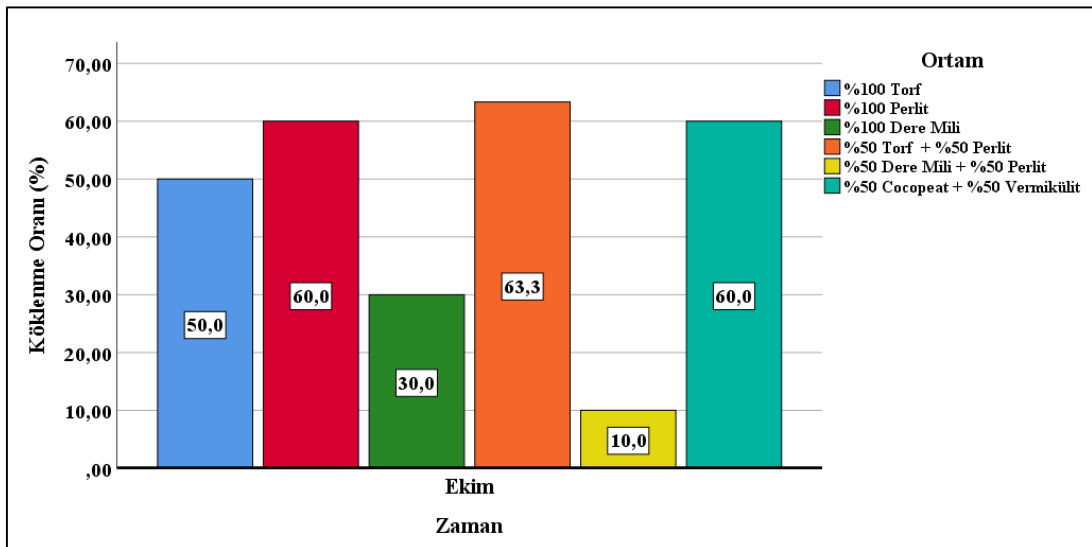
Şekil 33. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun haziran ayında ortalama köklenme ortamlarına göre köklenme oranı

D. odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda en iyi ortalama köklenme oranı ağustos ayında sırasıyla; %96,7 ile %100 torf, %93,3 ile %100 dere mili ve %50 torf + %50 perlit, %90 ile %100 perlit, %86,7 ile %50 dere mili + %50 perlit ve %73,3 ile %50 vermikülit + %50 cocopeat ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 34).



Şekil 34. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ağustos ayında ortalama köklenme ortamlarına göre köklenme oranı

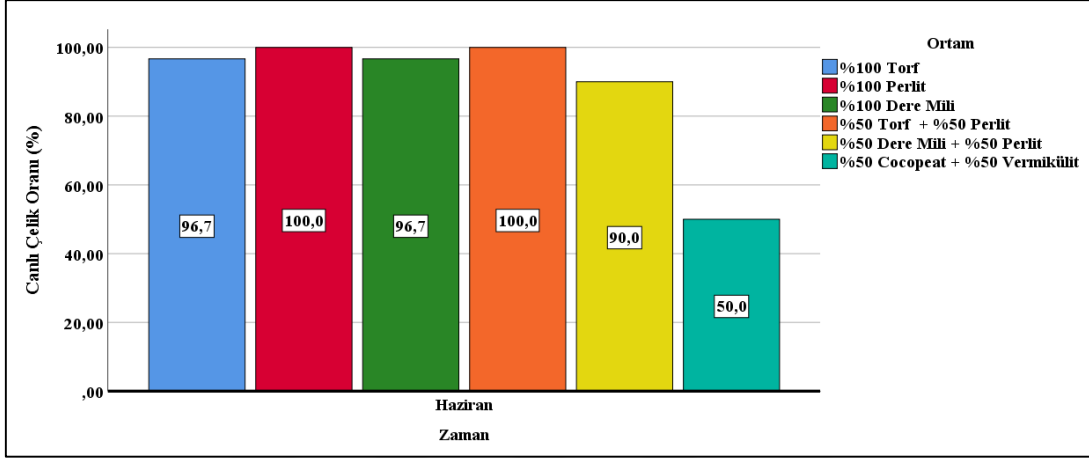
D. odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda en iyi köklenme oranı ekim ayında sırasıyla; %63,3 ile %50 torf + %50 perlit, %60 ile %100 perlit ve %50 vermikülit + %50 cocopeat, %50 ile %100 torf, %30 ile %100 dere mili ve %10 ile %50 dere mili + %50 perlit ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 35).



Şekil 35. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ekim ayında ortalama köklenme ortamlarına göre köklenme oranı

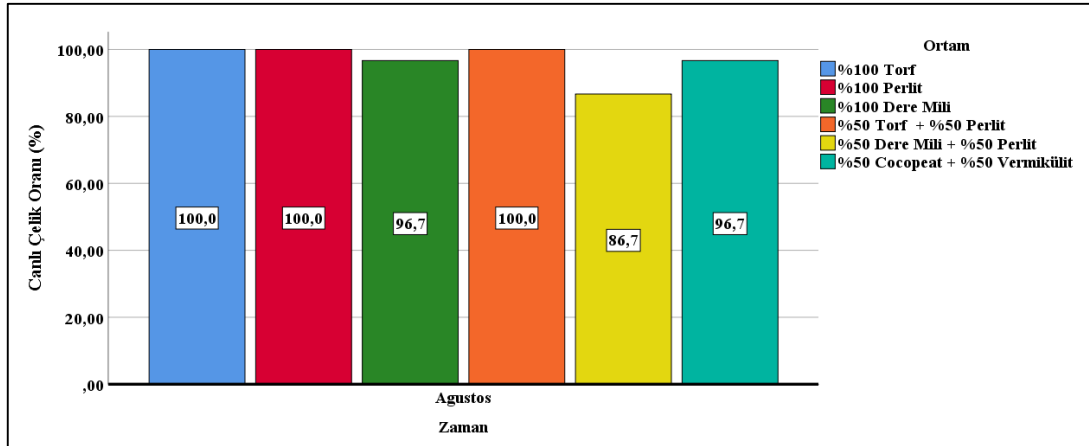
4.1.9. *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunda Ortalama Canlı Çelik Oranına Ait Veriler

D. odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda en iyi ortalama canlı çelik oranı haziran ayında sırasıyla; %100 ile %100 perlit ve %50 torf + %50 perlit, %96,7 ile %100 perlit ve %100 dere mili, %90 ile 50 dere mili + %50 perlit, %50 ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 36).



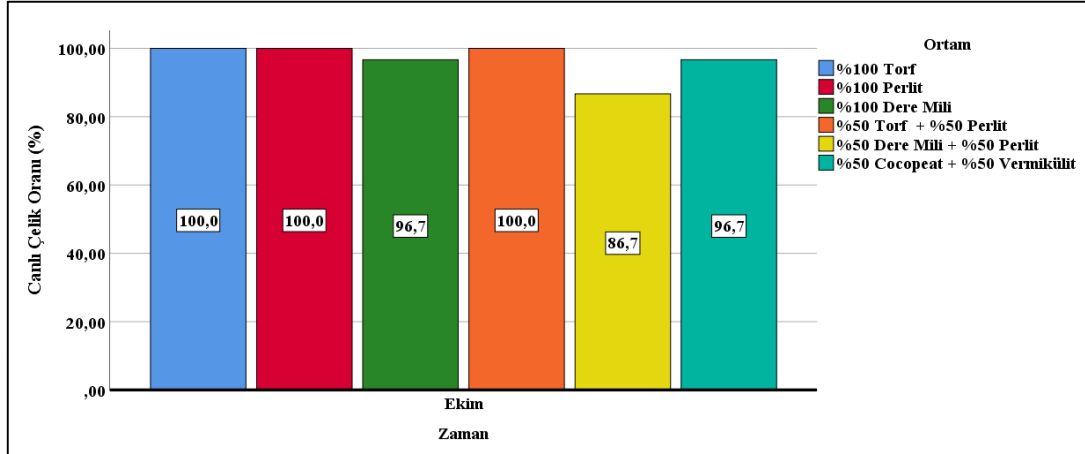
Şekil 36. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun haziran ayında köklenme ortamlarına göre ortalama canlı çelik oranı

D. odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda en iyi ortalama canlı çelik oranı ağustos ayında sırasıyla; %100 ile %100 torf, %100 perlit ve %50 torf + %50 perlit, %96,7 ile %100 dere mili ve %50 vermikülit + %50 cocopeat, %86,7 ile 50 dere mili + %50 perlit, ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 37).



Şekil 37. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ağustos ayında köklenme ortamlarına göre ortalama canlı çelik oranı

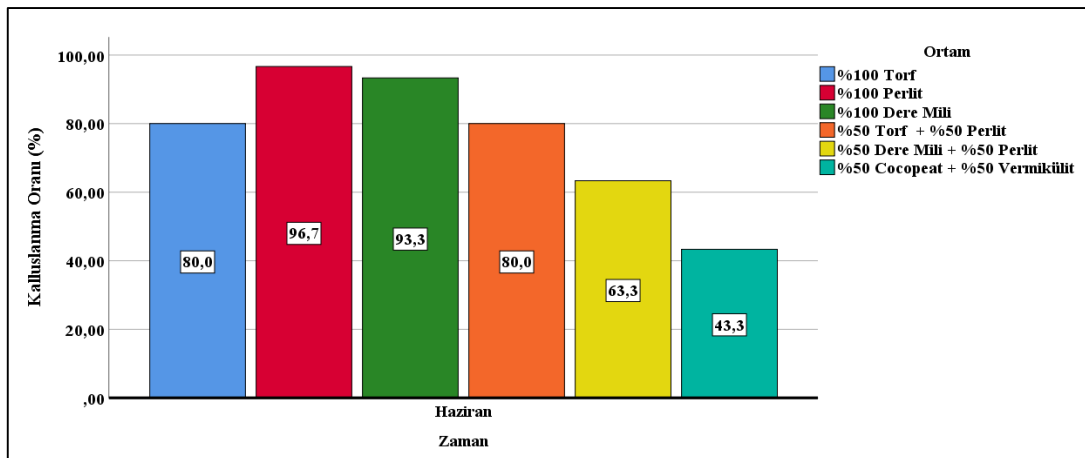
D. odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda en iyi ortalama canlı çelik oranı ekim ayında sırasıyla; %100 ile %100 torf, %100 perlit ve %50 torf + %50 perlit, %96,7 ile %100 dere mili ve %50 vermikülit + %50 cocopeat, %86,7 ile 50 dere mili + %50 perlit, ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 38).



Şekil 38. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ekim ayında köklenme ortamlarına göre ortalama canlı çelik oranı

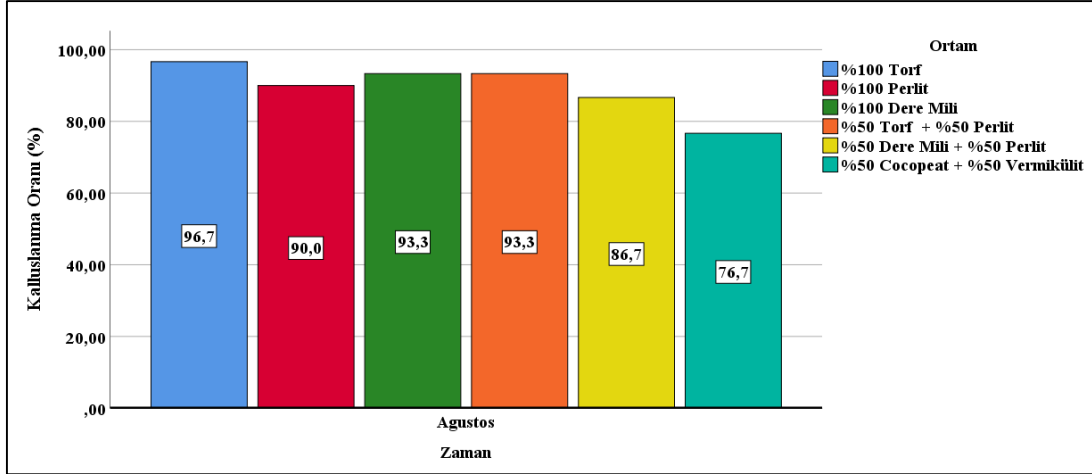
4.1.9. *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonunda Ortalama Kalluslanma Oranına Ait Veriler

Daphne odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda en iyi ortalama kalluslanma oranı haziran ayında sırasıyla; %96,7 ile %100 perlit, %93,3 ile %100 dere mili, %80 ile %100 torf ve %50 torf+ %50 perlit, %63,3 ile %50 dere mili + %50 perlit ve %43,3 ile %50 vermikülit + %50 cocopeat ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 39).



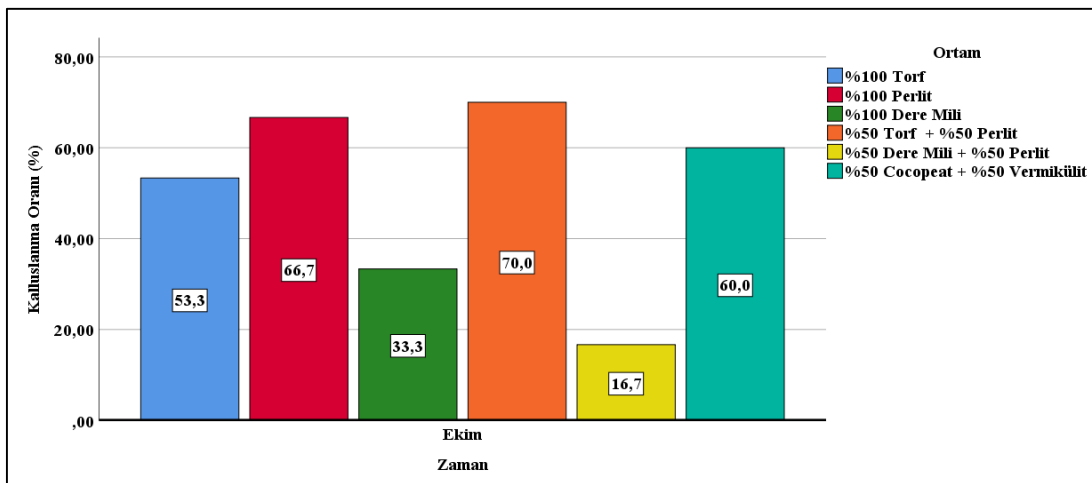
Şekil 39. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun haziran ayında köklenme ortamlarına göre ortalama kalluslanma oranı

Daphne odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda en iyi ortalama kalluslanma oranı ağustos ayında sırasıyla; %96,7 ile %100 torf, %93,3 ile %100 dere mili ve %50 torf+ %50 perlit, %90 ile %100 perlit, %86,7 ile %50 dere mili + %50 perlit, %76,7 ile %50 vermikülit + %50 cocopeat ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 40).



Şekil 40. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ağustos ayında köklenme ortamlarına göre ortalama kalluslanma oranı

Daphne odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda en iyi ortalama kalluslanma oranı ekim ayında sırasıyla; %70 ile %50 torf+ %50 perlit, %66,7 ile %100 perlit, %60 ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, %53,3 ile %100 perlit, %33,3 ile %100 dere mili, %16,7 ile %50 dere mili + %50 perlit ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 41).



Şekil 41. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun ekim ayında köklenme ortamlarına göre ortalama kalluslanma oranı

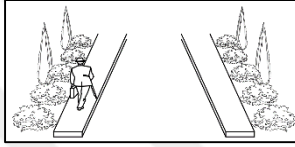
4.1.10. *Daphne pontica* L. ve *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ Taksonlarının Peyzaj Mimarlığında Kullanım Alanlarının Belirlenmesi

Süs bitkilerinin tasarım potansiyeli, bitkinin estetik, fonksiyonel ve ekolojik özellikleriyle tespit edilebilmektedir. Estetik özellikleri; çiçek, yaprak ve meyve yapısı, koku özelliği, formu, dallanma şekli vb. etmenlerle (Tablo 15, Tablo 16), fonksiyonel özellikleri; iklim, rüzgar, erozyon kontrolü, perdeleme, gölgeleme, sınırlandırıcı ve yönlendirici vb. etmenlerle, ekolojik özellikleri ise; iklimlendirme, yaban hayatı için yaşam alanı ve besin değeri taşıma, toprak yapısını koruma, vb. etmenlerle belirlenebilmektedir (Ekici, 2010).

Tablo 15. *D. pontica* L. taksonunun karakteristik özellikleri

Genel Özellikler	Tasarıma Katkısı	Görseller
Çiçek Yapısı	Çiçekler yaprak koltuğunda çoğunlukla ikili olup, 2-2.5 cm uzunluğunda, yeşilimsi sarı renkli, tüysüz ve kokuludur (Apak, 1986; Akkemik, 2018; Can, 2019; Bussmann vd., 2020; Avcı, 2023). Nisan-Ağustos ayları arasında açan sarımsı renkteki çiçekler, sıcak renk yapısıyla vurgulayıcı etkiye sahiptir.	
Yaprak Yapısı	Yaprakları hemen hemen sapsız, 3-8 cm uzunluğunda ve 1.5-3 cm genişliğinde sivri uçlu (nadiren küt), derimsi, tüysüz ve oval şekillidir (Apak, 1986; Akkemik, 2018; Can, 2019; Bussmann vd., 2020; Avcı, 2023). Herdem yeşil olması sayesinde tasarımlarda doluluk boşluk oranının sağlanmasında etkili olur. Çizgisel ve grup halinde kullanıma uygundur. Parlak yeşil yaprakları ile cezbedicidir.	
Meyve Yapısı	Meyveler oval ve küremsi, 7-8 mm, başlangıçta yeşil zamanla siyah renkli olup zehirlidir (Apak, 1986; Akkemik, 2018; Can, 2019; Bussmann vd., 2020; Avcı, 2023). Meyveler renk geçiş özelliği ile tasarımda çeşitlilik yaratabilmenin yanında fonksiyonel olarak tıp alanında kullanılmaktadır.	

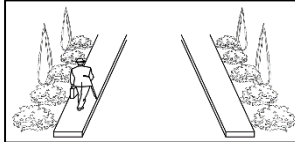
Tablo 15 (Devam). *D. pontica* L. taksonunun karakteristik özellikleri

Form	1-1.5 m boy ve çapa ulaşabilen, yaprak dökmeyen, yayılıcı bir çalıdır (Apak, 1986; Akkemik, 2018; Can, 2019; Bussmann vd., 2020; Avcı, 2023). Sahip olduğu bu özelliği ile sonbahar ve kış aylarında görsel etkisi fazla olup grup halinde kullanılarak mekân oluşturmada etkili olabilir. Herdem yeşil olması ve makasa gelmesi ile istenilen form özelliğine dönüştürülebilir.	
Doku	<i>D. pontica</i> L. taksonu seyrek yapıda dallanma göstermektedir. Bu özelliği ile orta dokulu bir yapıya sahiptir.	
Çizgi	Grup halinde kullanımı vurgulayıcı, sınırlayıcı ve yönlendirici bir etki yaratarak algılamayı güçlendirebilir.	

Tablo 15 incelendiğinde; *D. pontica* L. taksonunun karakteristik yapısı incelenmiş ve estetik özellikleri ortaya koyulmuştur. *D. pontica* L. taksonu çiçek, yaprak ve meyve yapısı ile renk ve çizgisellik yaratarak tasarımlara çeşitlilik katabilmektedir. Form, doku, renk ve çizgi yapısı ile özellikle sonbahar ve kış aylarında görsel etkisi fazla olup yönlendirici, sınırlayıcı ve vurgulayıcı bir etki yaratarak mekân oluşturmada etkili olabilmektedir.

D. pontica L. taksonunu fonksiyonel ve ekolojik özellikleri açısından incelediğimizde; iklim konforunun sağlanması, rüzgar ve gürültü perdesi oluşturma, erozyon kontrolü, gölgelendirme, sınırlandırma, yönlendirme, vurgulama, yaban hayatı için yaşamsal ve besinsel değer taşıma, tıbbi ve aromatik özelliklere sahip olma gibi özellikleri bulunmaktadır.

Tablo 16. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun karakteristik özellikleri

Genel Özellikler	Tasarıma Katkısı	Görseller
Çiçek Yapısı	Çiçekler ocak-mart ayları arasında açan, 0,5-1,5 cm uzunluğunda, etli, 4 loblu, boru şeklinde pembemsi renkli ve oldukça hoş kokuludur (Kim vd., 2005; Ro vd., 2011). Kışın çiçek açan ender bitkilerdendir. Renk ve koku özelliği ile oldukça dikkat çeken çiçek yapısı vurgulayıcı ve yönlendirici bir etkiye sahiptir.	
Yaprak Yapısı	Yaprakları 5-10 cm uzunluğunda, koyu yeşil olup kenar kısımları kremsi sarı renklidir (Ro vd., 2011). Yaprak dökmeyen, alacalı yaprak yapısı sayesinde son derece dikkat çekicidir. Tasarımlarda vurgu etkisi yaratmak için kullanılabilir.	
Form	1-1,5 m boy ve çapa ulaşabilen, yaprak dökmeyen çok yıllık yuvarlak çalı formu bir bitkidir (Ro vd., 2011). Herdem yeşil olma özelliği ile sonbahar ve kış aylarında görsel etkisi fazla olup grup ve soliter halinde kullanılarak mekân oluşturmada etkili olabilir.	
Doku	Sık dallanma yapısına sahip olan <i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonu bu özelliği ile kaba dokulu bir bitkidir.	
Çizgi	<i>D. odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonu soliter veya grup halinde kullanılarak vurgulayıcı ve yönlendirici bir etkiye sahiptir.	

Tablo 16 incelendiğinde; *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunun karakteristik yapısı incelenmiş ve estetik özellikleri ortaya koyulmuştur. *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonu özellikle kış aylarında açan, hoş kokulu çiçek ve alacalı yaprak yapısı ile oldukça dikkat çekmektedir. Yoğun koku özelliği olan çiçekleri sayesinde özellikle görme engelli bireyleri yönlendirme amaçlı kullanılabilir. Kış aylarında çiçek açma ve herdem yeşil olma özelliği ile tasarımlarda doluluk-boşluk oranın sağlanmasında ve mevsimsel görsel yoğunluğun artmasında etkili olmaktadır.

Fonksiyonel ve ekolojik açıdan birçok etkiye sahip olan *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonu rüzgâr ve gürültü perdesi oluşturmada, iklim konforunun ve erozyon kontrolünün sağlanmasında, yaban hayatı için yaşamsal ve besinsel değer taşımada, gölgelendirme, yönlendirme, vurgulama ve yumuşatma gibi birçok özelliklere sahiptir.

D. pontica L. ve *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarının çiçek rengi, çiçeklenme zamanı ve peyzajda öne çıkan unsurları Tablo 17’de verilmiş olup bu taksonların peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanım alanları ise Tablo 18’de gösterilmiştir.

Tablo 17. *Daphne pontica* L. ve *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarının çiçek rengi, çiçeklenme zamanı ve peyzajda öne çıkan unsurları

No	Takson Adı	Yaşam Formu	Çiçek Rengi ve Çiçeklenme Zamanı								Peyzajda Öne Çıkan Unsurları					
			Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Çiçek	Yaprak	Meyve	Form	Doku	Çizgi
1	<i>Daphne pontica</i> L.	Doğal									*	*	*	*	*	*
2	<i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’	Egzotik-Kültür									*	*		*	*	*

Tablo 18. *Daphne pontica* L. ve *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarının peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanım alanları

No	Takson Adı	Kaya Bahçeleri	Çatı Bahçeleri	Tıbbi ve Aromatik Bahçeler	Koleksiyon Bahçeleri	Yer Örtücü	Soliter	Grup Bitkilendirme	Kademeli Bitkilendirme	Sınır Elemanı	Engelliler İçin Peyzaj Tasarımları	Saksı Bitkisi
1	<i>Daphne pontica</i> L.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	<i>Daphne odora</i> Thunb. ‘Aureomarginata’	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

4.2. Tartışma

D. pontica L. ve *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarının çelikle üretimi ve peyzajda kullanım alanlarının belirlenmesine yönelik yapılan literatür araştırmalarında bu kapsamda daha önce yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. *Daphne* L. taksonlarına yönelik yapılan incelemelerde çalışmaların çoğu kimya, biyoloji, eczacılık ve farmakoloji alanlarında taksonların kimyasal özelliklerinin belirlenmesinde (Lütfullah vd., 2019; Otsuki vd., 2019; Kizaibek vd., 2019; Liu vd., 2019; Öztürk, 2023) , antioksidan özelliklerinin belirlenmesinde (Allah vd., 2019; Lütfullah vd., 2019; Tundis vd., 2019), yapısındaki bileşik özelliklerinin incelenmesinde (Dar vd., 2019; Çelik Altınoğlu vd., 2020) ve uçucu yağ içeriklerinin (Bahadır & Türkmen, 2020) saptanmasına yönelik olduğu görülmektedir.

Daphne L. taksonları estetik, fonksiyonel ve ekolojik açıdan popüler olsalar da bu taksonların sera ortamında vejetatif yolla yetiştirilmesinin zor olduğu belirtilmiş olup siyah kök çürüklüğü (*Thielaviopsis basicola* (Berk & Broome) Ferraris) hastalığı çeliklerin köklenmesinde önemli bir sınırlandırıcı olarak gösterilmektedir (Noshad vd., 2009; Hanus-Fajerska vd., 2012; Wiszniewska vd., 2013). Özellikle kış aylarında *Daphne* L. çeliklerinin köklenmesinin zor olduğu vurgulanmış olup haziran-ağustos ayları arasında alınan kısa ve yumuşak çeliklerin daha kolay köklendiği bildirilmiştir (Ticknor, 1989; Nowakowska vd., 2019). *Daphne* L. taksonlarının üretilmesinde çoğunlukla tohum ve in vitro yönteminin kullanıldığı görülmektedir

(Wiszniewska vd., 2013; Nowakowska vd., 2019; Wiszniewska vd., 2022; Uzunoğlu, 2022; Nowakowska vd., 2023). Marks (1997), *D. mezereum*, *D. laureola* ve *D. pontica* taksonlarının tohum ile *D. x burkwoodii*, *D. odora* ve *D. cneorum* taksonlarının ise çelik ile daha kolay çoğaltılabildiğini vurgulamış olup *Daphne* L. taksonlarında kültüre alınan taksonların çoğunda tohum yapısının oluşmadığını belirtmiştir.

Bu çalışmada da, literatür bilgilerinden hareketle çelik alma zamanları (haziran, ağustos, ekim) belirlenerek literatür ile uyumluluk sağlanmıştır. Değerlendirmeye alınan *D. pontica* L. taksonunda da ortam faktörü gözetmeksizin ortalama en iyi veriler sırasıyla ekim, haziran, ağustos aylarında gözlemlenirken bu durum *D. odora* Thunb. 'Aureomarginata' taksonunda ise sırasıyla ağustos, haziran, ekim aylarında gözlemlenmiştir.

Ro vd., (2010) yılında *D. kiusiana* Miq. taksonundan temmuz ayında aldıkları yumuşak çeliklerde, en yüksek köklenmeyi %100 oranında %100 perlit ortamında, en yüksek kök uzunluğunu 14,4 cm ile %100 vermikülit ortamında tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ise ortalama en yüksek köklenme oranı *D. pontica* L. taksonunda haziran ayında %66,7 ile %100 perlit ortamında, ortalama en yüksek kök uzunluğu Ağustos ayında 10,4 cm ile %100 dere mili ortamında gözlemlenirken, *D. odora* Thunb. 'Aureomarginata' taksonunda ise ortalama en yüksek köklenme oranı haziran ve ağustos aylarında %96,7 ile %100 perlit ve %100 torf ortamlarında, ortalama en yüksek kök uzunluğu haziran ayında 13,2 cm ile %100 dere mili ortamında gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Yapılan bu çalışmada, *D. pontica* L. ve *D. odora* Thunb. 'Aureomarginata' taksonlarında ortalama en yüksek köklenme oranı %100 perlit ortamında gözlemlenerek Ro vd., (2010) yılında yayınladığı çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Berner vd., (2009) yılında yayınladıkları çalışmada köklenmesi zor olan odunsu ve yarı odunsu *Daphne tangutica* Maxim. çeliklerini, %40 perlit + %30 ağaç kabuğu + %30 turba yosunu ve %100 kaya yünü köklendirme ortamlarında köklenme başarısını incelemişlerdir. En yüksek köklenme oranını %81 ile %100 kaya yünü ortamında tespit etmişlerdir. Köklenmesi zor olan türlerin yarı odunsu ve odunsu çeliklerini farklı ortamlarda denenerek başarılı bir şekilde köklenme kapasitesinin artırılabilceğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada da *D. pontica* L. ve *D. odora* Thunb. 'Aureomarginata' taksonlarından alınan yarı odunsu çeliklerin, 6 farklı köklendirme

ortamında köklenme başarıları incelenmiştir. Her iki taksonda da en yüksek köklenme oranı %100 perlit ortamında tespit edilmiş olup bu durum Berner vd., (2009) yılında yayınladıkları çalışma ile farklılık göstermiştir.

Guowen vd., (1998) *D. odora* Thunb. çeliklerinin köklenmesinde yaprak sayısının köklenme üzerinde belirleyici olduğunu belirtmişlerdir. Çeliklerdeki yaprak sayısı ne kadar fazlaysa, köklenme oranının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Çeliklerin köklenmesinde sürgün tiplerinin de önemli olduğunu vurgulayarak sürgünün tepe kısmından alınan çeliklerin, sürgünün dip kısmından alınan çeliklere oranla daha yüksek köklenme gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada da *D. pontica* L. ve *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarından alınan yarı odunsu çeliklerin tepe kısımlarında 5 adet yarım yaprak bırakılacak şekilde ayarlanarak köklendirme ortamlarına dikilmiştir. Yapılan bu işlemin sonucunda *D. pontica* L. taksonundan haziran ayında alınan yarı odunsu çeliklerin %100 torf ortamında köklenmediği gözlemlenirken, *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonundan haziran, ağustos ve ekim aylarında alınan yarı odunsu çeliklerin bütün köklendirme ortamlarında köklendiği gözlemlenmiş olup bu durum Guowen vd., (1998) yılında yayınladı çalışma ile paralellik göstermiştir.

Ro vd., (2011) yılında haziran, temmuz ve ağustos aylarında *Daphne odora* Thunb. taksonundan aldıkları yumuşak çelikleri, farklı köklendirme ortamlarında (%100 perlit, %100 vermikülit, %50 perlit + %50 vermikülit ve %100 bahçe toprağı) köklenme başarısını incelemişlerdir. En yüksek köklenmeyi %100 ile %50 perlit + %50 vermikülit ortamında, en yüksek kök uzunluğunu ise 15.7 cm ile %100 vermikülit ortamında gözlemlenmişlerdir. Haziran ayında alınan çeliklerde %96.7 ile en yüksek köklenme ve 9.2 cm ile en yüksek kök uzunluğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada da diğer çalışmalarda kullanılan köklendirme ortamları ve benzer karışım oranları kullanılarak benzerlik sağlanmış olup *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda en iyi köklenme haziran ve ağustos aylarında %96,7 oranında tespit edilerek yapılan çalışma ile paralellik göstermiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma; bitkilendirme tasarım çalışmalarında henüz yer bulamamış, ülkemizde doğal yayılış gösteren *Daphne pontica* L. ve Kore, Japonya, Çin orjinli olan *Daphne odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarından farklı zamanlarda alınan çeliklerin, farklı köklendirme ortamlarında köklenme başarıları ve bu taksonların peyzaj mimarlığı çalışmalarında estetik, fonksiyonel ve ekolojik bağlamda kullanım olanaklarının tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda; taksonların zaman ve ortam bakımından köklenme başarıları incelenmiş olup peyzaj çalışmalarında kullanım olanakları belirlenmiş ve elde edilen sonuçlara göre bulgular değerlendirilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre *D. pontica* L. taksonunda:

Haziran ayında; en iyi ortalama kök sayısı 4,8 adet ile %100 dere mili, ortalama en iyi kök uzunluğu 5,7 cm ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, en iyi köklenme oranı %66,7 ile %100 perlit, en iyi canlı çelik oranı %90 ile %100 perlit ve en iyi kalluslanma oranı %76 ile %100 perlit ortamlarında gerçekleştiği tespit edilmiş olup haziran ayı içerisinde değerlendirilen parametrelerde %100 perlit, %100 dere mili ve %50 vermikülit + %50 cocopeat köklendirme ortamlarının belirleyici olduğu sonucuna varılmıştır. %100 torf köklendirme ortamı içerisindeki çeliklerde köklenme gözlenmediği tespit edilmiştir.

Ağustos ayında; en iyi ortalama kök sayısı 13 adet ile %50 torf + %50 perlit, ortalama en iyi kök uzunluğu 10,4 cm ile %100 dere mili, en iyi köklenme oranı %40 ile %100 perlit, en iyi canlı çelik oranı %90 ile %100 torf ve en iyi kalluslanma oranı %40 ile %100 perlit ortamlarında gerçekleştiği tespit edilmiş olup ağustos ayı içerisinde değerlendirilen parametrelerde %100 torf, %100 perlit, %100 dere mili ve %50 torf + %50 perlit köklendirme ortamlarının belirleyici olduğu sonucuna varılmıştır.

Ekim ayında; en iyi ortalama kök sayısı 3,7 adet ile %50 dere mili + %50 perlit, ortalama en iyi kök uzunluğu 7 cm ile %50 dere mili + %50 perlit, en iyi köklenme oranı %26,7 ile %100 perlit, en iyi canlı çelik oranı %100 ile %100 perlit ve en iyi kalluslanma oranı %50 ile %100 perlit ortamlarında gerçekleştiği tespit edilmiş olup

ekim ayı içerisinde değerlendirilen parametrelerde %100 perlit ve %50 torf + %50 perlit köklendirme ortamlarının belirleyici olduğu sonucuna varılmıştır.

Yapılan istatistiksel analizlerde, Duncan test sonuçlarına göre, ortalama kök sayısı ortamlara göre 2 farklı grup içerisinde (1. Grup: %100 torf, %100 perlit, %50 torf + %50 perlit, %50 dere mili + %50 perlit, %50 vermikülit + %50 cocopeat; 2. Grup: %100 perlit, %100 dere mili, %50 torf + %50 perlit), zamana göre de 2 farklı grup içerisinde (1. Grup: haziran, ekim; 2. Grup: ağustos) değerlendirilmiştir. Ortalama kök uzunluğu ortamlara 3 farklı grup içerisinde (1. Grup: %100 torf, %100 perlit, %50 torf + %50 perlit, %50 dere mili + %50 perlit; 2. Grup: %50 torf + %50 perlit, %50 dere mili + %50 perlit, %50 vermikülit + %50 cocopeat; 3. Grup: %100 dere mili, %50 torf + %50 perlit, %50 vermikülit + %50 cocopeat), zamana göre ise 2 farklı grup içerisinde (1. Grup: haziran; 2. Grup: ağustos, ekim) içerisinde değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak;

- Ortalama en iyi kök sayı ağustos ayında, 13 adet ile %50 torf + %50 perlit ortamında,
- Ortalama en iyi kök uzunluğu ağustos ayında, 10,4 cm ile %100 dere mili ortamında,
- Ortalama en iyi köklenme oranı haziran ayında, %66,7 ile %100 perlit ortamında,
- Ortalama en iyi canlı çelik oranı ekim ayında, %100 ile %100 perlit ortamında,
- Ortalama en iyi kalluslanma oranı haziran ayında, %76 ile %100 perlit ortamında gerçekleştiği sonucuna varılmıştır.

D. pontica L. taksonunda incelenen parametreler sonucunda en iyi verilerin çoğunlukla haziran ve ağustos aylarında ortaya çıktığını ve bu aylar içerisinde %100 perlit, %100 dere mili ve %50 torf + %50 perlit ortamlarının belirleyici olduğu gözlemlenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda:

Haziran ayında; en iyi ortalama kök sayısı 11,4 adet ile %100 perlit, ortalama en iyi kök uzunluğu 13,2 cm ile %100 dere mili, en iyi köklenme oranı %96,7 ile %100 perlit, en iyi canlı çelik oranı %100 ile %100 perlit ve %50 torf + %50 perlit, en iyi kalluslanma oranı %96,7 ile %100 perlit ortamlarında gerçekleştiği tespit edilmiş olup

haziran ayı içerisinde değerlendirilen parametrelerde %100 perlit, %100 dere mili ve %50 torf+ %50 perlit köklendirme ortamlarının belirleyici olduğu sonucuna varılmıştır.

Ağustos ayında; en iyi ortalama kök sayısı 17,1 adet ile %50 dere mili + %50 perlit, ortalama en iyi kök uzunluğu 9,9 cm ile %100 dere mili, en iyi köklenme oranı %96,7 ile %100 torf, en iyi canlı çelik oranı %100 ile %100 torf, %100 perlit, %50 torf + %50 perlit ve en iyi kalluslanma oranı %96,7 ile %100 torf ortamlarında gerçekleştiği tespit edilmiş olup ağustos ayı içerisinde değerlendirilen parametrelerde %100 torf, %100 perlit, %100 dere mili ve %50 torf + %50 perlit, %50 dere mili + %50 perlit köklendirme ortamlarının belirleyici olduğu sonucuna varılmıştır.

Ekim ayında; en iyi ortalama kök sayısı 12,2 adet ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, ortalama en iyi kök uzunluğu 6 cm ile %50 vermikülit + %50 cocopeat, en iyi köklenme oranı %63,3 ile %50 torf + %50 perlit, en iyi canlı çelik oranı %100 ile %100 torf, %100 perlit, %50 torf + %50 perlit ve en iyi kalluslanma oranı %70 ile %50 torf + %50 perlit ortamlarında gerçekleştiği tespit edilmiş olup ekim ayı içerisinde değerlendirilen parametrelerde %100 torf, %100 perlit, %50 torf + %50 perlit ve %50 vermikülit + %50 cocopeat köklendirme ortamlarının belirleyici olduğu sonucuna varılmıştır.

Yapılan istatistiksel analizlerde, Duncan test sonuçlarına göre, ortalama kök sayısı ortamlara göre 3 farklı grup içerisinde (1. Grup: %100 torf, %100 dere mili, %50 torf + %50 perlit; 2. Grup: %100 perlit, %100 dere mili, %50 torf + %50 perlit, %50 vermikülit + %50 cocopeat; 3. Grup: %50 dere mili + %50 perlit), zamana göre ise 2 farklı grup içerisinde (1. Grup: haziran, ekim; 2. Grup: ağustos) değerlendirilmiştir. Ortalama kök uzunluğu ortamlara göre 4 farklı grup içerisinde (1. Grup: %100 perlit; 2. Grup: %100 torf, %50 torf + %50 perlit, %50 vermikülit + %50 cocopeat; 3. Grup: %50 dere mili + %50 perlit; 4. Grup: %100 dere mili), zaman göre ise 2 farklı grup içerisinde (1. Grup: ekim; 2. Grup: haziran, ağustos) değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak;

- Ortalama en iyi kök sayı ağustos ayında, 17,1 adet ile %50 dere mili + %50 perlit ortamında,
- Ortalama en iyi kök uzunluğu haziran ayında, 13,2 cm ile %100 dere mili ortamında,

- Ortalama en iyi köklenme oranı haziran ve ağustos aylarında, %96,7 ile %100 perlit ve %100 torf ortamlarında,
- Ortalama en iyi canlı çelik oranı haziran, ağustos ve ekim aylarında, %100 ile %100 torf, %100 perlit ve %50 torf + %50 perlit ortamlarında,
- Ortalama en iyi kalluslanma oranı haziran ve ağustos aylarında, %96,7 ile %100 torf ve %100 perlit ortamlarında gerçekleştiği sonucuna varılmıştır.

D. odora Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonunda incelenen parametreler sonucunda en iyi verilerin çoğunlukla haziran ve ağustos aylarında ortaya çıktığını ve bu aylar içerisinde %100 torf, %100 perlit, %100 dere mili ve %50 torf + %50 perlit ortamlarının belirleyici olduğu gözlemlenmiştir.

Her iki takson içinde yarı odunsu çelikler ile yapılacak olan üretim çalışmalarında, haziran ve ağustos aylarının önem taşıdığı ve bu aylarda torf, perlit ve dere mili ortamlarının belirleyici olduğu sonucuna varılmıştır.

D. pontica L. ve *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarının çelikle üretimiyle ilgili ileride yapılacak olan çalışmalarda farklı çelik alma dönemleri ile farklı köklendirme ortamları ve karışımlarının denenmesi, bunun yanında farklı üretim yöntemlerinin de denenmesi önerilmektedir.

Ülkemizde doğal yayılış gösteren diğer *Daphne* L. taksonlarının üretilmesi ve peyzaj çalışmalarında süs bitkisi olarak kullanılabilirliğinin araştırılması önerilmekte olup *D. pontica* taksonunda planlı bir şekilde ıslah çalışmalarının yapılması ve bu sayede olumsuz çevre koşullarına, hastalık ve zararlılara dayanıklı, kaliteli ve estetik görünüme sahip yeni ve üstün bireylerin ortaya çıkması sağlanmalıdır.

Doğal taksonların üretilmesi ekolojik sürdürülebilirlik açısından da önemlidir. Doğal yetiştiği bölgenin peyzaj alanlarında kullanılması daha sonra adaptasyon çalışmaları yapılarak ülke peyzajına kazandırılması gerekmektedir. Doğal taksonların üretimi teşvik edilerek yöre halkının ekonomik kazanç sağlaması ve piyasada bulunmayan peyzaj değeri yüksek bu bitki taksonunun bulunabilirliğinin artırılması sağlanmalıdır.

D. pontica L. ve *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarının tüm kısımlarının zehirli özellik taşımasından dolayı kentsel açık yeşil alanlarda kullanılırken dikkatli davranılması ve özellikle çocuk oyun alanlarının yakınlarında kesinlikle kullanılmaması önerilmektedir.

Yarı odunsu çelikler ile etimi gerçekleştirilen *D. pontica* L. ve *D. odora* Thunb. ‘Aureomarginata’ taksonlarının dendrolojik özellikleri tasarım kriterleri açısından incelendiğinde, estetik, fonksiyonel, ekonomik ve ekolojik birçok özellikleriyle peyzajda;

- Kırsal ve kentsel açık yeşil alanların bitkilendirilmesinde,
- Peyzaj onarım çalışmalarında,
- Gürültü, mahremiyet, perdeleme vb. kademeli bitkilendirme çalışmalarında,
- Koku zellikleri ile engelliler için yapılacak peyzaj çalışmalarında,
- Bitkisel it oluşturma, sınırlama ve yönlendirme materyali olarak yol kenarı vb. alanların bitkilendirme çalışmalarında,
- atı bahçelerinde
- Saksı tasarımlarında,
- Tıbbi ve aromatik bahçelerde,
- Kaya bahçelerinde,
- Tema bahçeleri vb. birçok bitkisel tasarım alanında kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

- Acar, C. & Sarı, D. (2010). Kentsel yerleşim alanlarındaki bitkilerin peyzajda kullanım tercihleri açısından değerlendirilmesi: Trabzon kenti örneği. *Ekoloji* 19, 74, 173-180.
- Acar, C., Demirbaş, E., Dinçer, P. & Acar, H. (2003). Anlamsal farklılaşım tekniğinin bitki kompozisyonu örneklerinde değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 4(1), 15-28.
- Adıgüzel, P. & Solmaz, İ. (2023). Türkiye’de Bitki Genetik Kaynaklarının Mevcut Durumu ve Korunması. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 10(3), 352-360.
- Ak, T. & Güneş, Z. (2023). Yenilebilir peyzajlar: meyvesi yenilebilen bitki türlerinin peyzaj mimarlığı uygulamalarında kullanma uygunluğu. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(1), 11-17.
- Akça, Ş. B. & Gülgün Aslan, B. (2019). Kampüs yaşamında estetik ve fonksiyonel açıdan süs bitkilerinin yeri ve önemi; Çaycuma kampüsü örneği. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 21(2), 267-279.
- Akin-Idowu, P. E., Ibitoye, D. O. & Ademoyegun, O. T. (2009). Tissue culture as a plant production technique for horticultural crops. *African Journal of Biotechnology*, 8(16), 3782-3788.
- Akkemik, Ü. (Ed.) (2018). Türkiye’nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 684 s.
- Aksoy, O. & Erken, K. (2022). Marmara florasında doğal olarak yetişen bitki türlerinin peyzaj mimarlığında kullanımı “dört mevsim çiçekli bitkisel tasarım projesi örneği”. *Ağaç ve Orman*, 3(1), 8-19.
- Alkaraki, A. K., Aldmoor, M. A., Lahham, J. N. & Awad, M. (2021). DNA Barcoding of two thymelaeaceae species: *Daphne mucronata* Royle and *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl. *Plants*, 10(10), 2199.
- Allal, A., Bellifa, S., Benmansour, N., Selles, C., Semaoui, M., Hassaine, H. & Muselli, A. (2019). Essential oil and hydrosol extract chemical profile, antioxidant and antimicrobial potential of *Daphne gnidium* L. from Algeria. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 22(5), 1277-1288.
- Altınçekiç, H. (2000). Peyzaj mimarlığında renk ve önemi. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 50(2), 59-78.
- Alp, Ş., Bilgili, B. C., Çorbacı, Ö. L. & Karaman, K. (2010). Siğilli Huş (*Betula pendula* Roth.) ağacının bitkisel tasarım ilkeleri doğrultusunda fonksiyonelliğinin incelenmesi. *Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi*, 27(2), 58-70.

- Alp, Ş., Ammerlaan, A. & Ellialtıoğlu, Ş. (2013). Süs bitkileri ıslahında yeni bir yaklaşıml: yenilebilirlik. V. Süs Bitkileri Kongresi, Yalova, 6-9 Mayıs, 935-939.
- Amulu, L. U., Orji, J. O., Ogbonna, N. S., Ikeh, A. O., Umelo, C. Q. & Onyedum, F. I. (2023). Identification and description of ornamental plants and trees at theUniversity of Agriculture and Environmental Sciences, Umuagwo. *Journal of Innovative Sciences and Technology for Development*, 1(1), 65-78.
- Apak, S. (1986). *Daphne pontica* L. zerinde Fitokimyasal Ayırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 33 s.
- Aslan, H. (2018). Endüstriyel değer taşıyan ss bitkilerinin belirlenmesi ve peyzajda kullanımları. *Mesleki Bilimler Dergisi (MBD)*, 7(2), 34-46.
- Aslan, H. (2020). Ankara kenti açık yeşil alanlarında kullanılan meyve türlerinin belirlenmesi ve peyzaj mimarlığında süs bitkisi olarak değerlendirilme olanakları. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34(zel Sayı), 99-114.
- Atik, M., Karagüzel, O. & Durak, A. (2013). Bitkisel tasarımda doğal bitki türleri ve Antalya rneğinde kullanım potansiyeli. V. Süs Bitkileri Kongresi, Yalova, 6-9 Mayıs, 117-125.
- Avcı, E. (2023). *Daphne pontica* L. Bitkisinin Sitotoksik ve Antidiyabetik Etkileri ile Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 113 s.
- Avcı, M. (2005). Çeşitlilik ve edemizm açısından Türkiye'nin bitki rs. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi*, 13, 27-55.
- Ay, S. (2009). Süs bitkileri ihracatı, sorunları ve çözüm nerileri: Yalova leğinde bir araştırmı. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(3), 423-443.
- Bahadır, N. P. & Türkmen, M. (2020). Essential oil compositions of *Daphne sericea* Vahl. flowers with hydrodistillation method. *American Journal of Essential Oils and Natural Products*, 8(1), 06-09.
- Baktır, İ. (2013). Türkiye'de ss bitkilerinin dn, bugn ve yarını. V. Ss Bitkileri Kongresi, Yalova, 6-9 Mayıs, 13-16.
- Bası, R. (2022). Effect of elevation and canopy on population structure and bark characteristics of *Daphne bholua* and *edgeworthia gardneri* in Dolakha, Nepal. PhD Thesis. Tribhuvan University, Central Department of Botany, Institute of Science and Technology, Kirtipur, Nepal, 55 pages.

- Berner, G., Mihalega, C. & Rapaka, V. (2009). Propagation of difficult to root semi-hardwood and hardwood evergreen cuttings. 54 th Annual Meeting of the IPPS Eastern Region, Cleveland, 14-17 October.
- Blythe, E. K., Sibley, J. L., Ruter, J. M. & Tilt, K.M. (2004). Cutting propagation of foliage crops using a foliar application of auxin. *Cientia Horticulturae*, 103(1), 31-37.
- Bozkurt, S. G. & Akkemik, Ü. (2019). Gürün (Sivas) ilçesinde tespit edilen doğal odunsu bitkilerin peyzaj mimarlığı açısından kullanım olanakları. *Journal of Forestry*, 15(2), 137-152.
- Busmann, R. W., Batsatsashvili, K., Kikvidze, Z., Paniagua-Zambrana, N. Y., Khutsishvili, M., Maisaia, I., Sikharulidze, S. & Tchelidze, D. (2020). *Daphne caucasica* Pall. *Daphne glomerata* Lam. *Daphne mezereum* L. *Daphne pontica* L. Thymelaeaceae. *Ethnobotany of the Mountain Regions of Far Eastern Europe Ural, Northern Caucasus, Turkey, and Iran*, 361-370.
- Can, T. H. (2019). Sıyırıcık (*Daphne gnidioides*) ve Sırımbağı (*Daphne pontica*) Bitki Ekstraktlarının Biyolojik Etkinliğinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu, Türkiye, 116 s.
- Çelik Altınoğlu, Y., Can, T. H., Tüfekçi, E. F. Altunoglu, B. D., Baloğlu, M. C., Llorent-Martínez, E. J. & Zengin, G. (2020). Comprehensive approaches on chemical composition and biological properties of *Daphne pontica* L. extracts. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 156:1, 116-129.
- Çezik, F., Çekiç, Ç., Yıldız, K., Karadağ, H. & Öcalan, O. N. (2022). Açık ve karanlık koşulların karadut (*Morus nigra* l.) odun çeliklerinin kök gelişimi üzerine etkileri. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 10(1), 2718-2721.
- Çığ, A., Yıldırım, B. & Yılmaz, H. (2010). Tıbbi amaçla kullanılabilen bazı süs bitkileri. IV. Süs Bitkileri Kongresi, Mersin, 22-24 Ekim, 510-517.
- Çiçek, N. & Yücedağ, C. (Ed.). (2023). Park ve Bahçe Süs Bitkileri. İksad Yayınları, Ankara, 214 s.
- Çorbacı, Ö. L. & Ekren, E. (2021). Kentsel açık yeşil alanlarda kullanılan zehirli bitkiler üzerine bir araştırma: Rize kenti örneği. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 23(3), 824-836.
- Dar, M. Y., Ara, T. & Akbar, S. (2019). A new prenylated coumarin from *Daphne oleoides* and its cytotoxic activity. *Chemistry of natural compounds*, 55, 5-7.
- Demirbaş, A. L. (2010). Süs bitkileri yetiştiriciliği. Samsun İl Tarım Müdürlüğü, Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şubesi Yayınları, 60 s.

- Deniz, B. & Şirin, U. (2005). Samson dağı doğal bitki örtüsünün otsu karakterdeki bazı örneklerinden peyzaj mimarlığı uygulamalarında yararlanma olanaklarının irdelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(2), 5-12.
- Doğanca, S. & Apak, S. (2015). *Daphne pontica* L. üzerinde fitokimyasal araştırmalar. *Marmara Pharmaceutical Journal*, 2(2), 157-160.
- Dönmez, Ş., Çakır, M. & Kef, Ş. (2016).Bartın’da yetişen bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin peyzaj mimarlığında kullanımı. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 1(2), 1-8.
- Edizer, Y. & Demirel, M. A. (2012). Bazı klon meyve türlerinde klon anaçlarının yeşil çeliklerinin sisleme ünitesinde köklendirilmeleri üzerine bir çalışma. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 29(2), 1-8.
- Ekici, B. (2010). Bartın kenti ve yakın çevresinde yetişen bazı doğal bitkilerin kentsel mekânlarda kullanım olanakları, *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 2, 110-126.
- Ekren, E. & Çorbacı, Ö. L. (2022). Kahramanmaraş kentsel açık yeşil alanlarında kullanılan bitki materyalinin değerlendirilmesi. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 18(1), 25-50.
- Erat, K. & Balık, İ. F. (2022). Bitkisel biyoçeşitlilik ve genetik kaynaklar. *Journal of Agricultural Biotechnology*, 3(2), 117-125.
- Erbaş, E. (2003). Peyzaj düzenlemelerinde bitkisel tasarım “Bahçeşehir doğa parkı örneği”. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 293 s.
- Erbil, F. B. & Sağlam, C. (2021). Türkiye için endemik *Astragalus vulnerariae* DC. taksonunun çelikle üretimi ve peyzajda kullanım olanakları. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 9(1), 35-41.
- Eroğlu, E., Akıncı Kesim, G. & Müderrisoğlu, H. (2005). Düzce kenti açık ve yeşil alanlarındaki bitkilerin tespiti ve bazı bitkisel tasarım ilkeleri yönünden değerlendirilmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 11(3), 270-277.
- Guowen, W., Xiaomin, S., Donghua, H. & Xiuhua, T. (1998). Study on the cutting and rooting in *Daphne odora* Thunb var. *Marginata* Max. *Acta Agriculturae Jiangxi Abstract*.
- Hanus-Fajerska, E., Wiszniewska, A. & Czaicki, P. (2012). Effectiveness of *Daphne* L. (Thymelaeaceae) in vitro propagation, rooting of microshoots and acclimatization of plants. *Acta Agrobotanica*, 65(1), 21-28.
- Hekimoğlu, B. & Altindeğer, M. (2012). Süs Bitkileri Sektör Raporu. *Samsun Valiliği Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü*.

- Helfand, G. E., Park, J. S., Nassauer, J. I. & Kosek, S. (2006). The economics of native plants in residential landscape designs. *Landscape and Urban Planning*, 78(2006), 229-240.
- Işık, K. (1981). Endüstriyel ağaçlandırmalarda çelikle üretimin yeri ve önemi. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 31(2), 164-178.
- Karaşah, B. & Var, M. (2012). Trabzon ve bazı ilçelerinde kent dokusundaki bitkilendirme tasarımlarının ölçü-form açısından irdelenmesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 14(Özel Sayı), 1-11.
- Karaşah, B. & Sarı, D. (2018). Kent kimliğinde etkili bir bileşen: doğal bitkiler. *International Social Sciences Studies Journal*, 4(26): 5539-5545.
- Kaya, S. (2022). Farklı Habitat Tiplerindeki Doğal Bitki Örtüsünün Tür Ve Kompozisyon Düzeyinde Tanımlanmasına Yenilikçi Bir Yaklaşım. Doktora Tezi. Düzce Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Düzce, Türkiye, 165 s.
- Kazaz, S., Kılıç, T. & Karagüzel, E. (2020). Süs bitkileri üretiminde mevcut durum ve gelecek. Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi, 13-17 Ocak, Ankara, 673-698.
- Kim, G. H., Hur, J. S., Choi, W. & Koh, Y.J. (2005). Fusarium wilt of Winter Daphne (*Daphne odora* Thunb.) caused by fusarium oxysporum. *The Plant Pathology Journal*, 21(2), 102-105.
- Kizaibek, M., Cao, P., Gu, Z., Bahetjan, D. & Jielile, J. (2019). Chemical Constituents of the Stem Bark of *Daphne altaica*. *Chemistry of Natural Compounds*, 55(6), 1150-1152.
- Koçan, N. (2010). Peyzaj planlama ve tasarım çalışmalarında kuşburnu (*Rosa canina* L.) bitkisinin değerlendirilmesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 14(4): 33-37.
- Kösa, S. (2019). Antalya Kaleiçi sokaklarının bitki materyali ve bitkisel tasarım açısından değerlendirilmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 56(1), 71-80.
- Kösa, S. & Aksöğüt, Ş. (2020). Farklı kullanım alanlarındaki bitkisel kompozisyonların bitkisel tasarım ilkelerine göre değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(2), 173-180.
- Lamb, J. G. D. & Nutty, F. J. (1986). Observations on the propagation of daphnes. *Plantsman*, 8(2), 109-111.
- Lee, L. (2020). Application of point, line and plane in landscape design. In *The 6th International Conference on Arts, Design and Contemporary Education (ICADCE)*, 515, 469-474.

- Liu, Y., Sun, Q., Li, L. & Song, S. (2019). Chemical constituents with prenyl substitution from the stem and root of *Daphne giraldii* Nitsche. (Thymelaeaceae). *Biochemical systematics and ecology*, 87, 103958.
- Maria, C., Florina, G. E., Erzsebet, B., Zaharia, A., Denisa, J. & Alexandra, S. R. (2018). Implementation of landscape design solutions with the color and texture of plants. *Journal of Horticulture Forestry and Biotechnology*, 22(1), 22-28.
- Marks, T. R. (1997). Micropropagation of *Daphne* L.. In: Bajaj, Y. P. S. (eds) High-Tech and Micropropagation VI. Biotechnology in Agriculture and Forestry, vol 40. Springer, Berlin, Heidelberg, 113-130.
- Mavi, K. & Uzunoğlu, F. (2020). Çarkıfelek (*Passiflora* spp L.) türlerinde çoğaltma teknolojisindeki gelişmeler. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 25(1), 84-100.
- Mirki, L. K., Barani, H. & Khaleghi, S. (2024). Enhancing sustainability and hygiene in dyeing of wool yarn with *Daphne mucronata*. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 37, 101382.
- Moshiashvili, G., Pichette, A., Legault, J. & Mshvildadze, V. (2022). Chemical composition and cytotoxic activity of *Daphne glomerate* and *D. pontica*. *Chemistry of Natural Compounds*, 58(2), 329-331.
- Moshiashvili, G., Tabatadze, N. & Mshvildadze, V. (2020). The genus *Daphne*: A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *Fitoterapia*, 143, 104540.
- Mutlu, B. (2020). *Prunus argentea* (Lam) Redh.'nın peyzaj tasarımında kullanım olanakları. *Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi*, 2(1), 43-50.
- Noshad, D., Miresmaili, S., Riseman, A. & Ekramoddoullah, A. (2009). In vitro propagation of seven *Daphne* L. species. *Plant Cell Tissue and Organ Culture (PCTOC)*, 96, 201-209.
- Nowakowska, K., Nongdam, P., Samsurizal, N. A. & Pacholczak, A. (2023). An efficient micropropagation protocol for the endangered european shrub february *daphne* (*daphne mezereum* l.) and identification of bacteria in culture. *Agriculture*, 13(9), 1692.
- Nowakowska, K., Pacholczak, A. & Tepper, W. (2019). The effect of selected growth regulators and culture media on regeneration of *Daphne mezereum* L."Alba". *Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali*, 30, 197-205.
- Oğuztürk, G. E., Sipahi, M., Çorbacı, Ö. L. & Oğuztürk, T. (2023). Çay bitkisinin kentsel yeşil alanlarda kullanımı: Rize ili ziraat botanik parkı çay bahçesi uygulaması. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 4(2), 208-218.

- Otsuki, K., Li, W., Miura, K., Asada, Y., Huang, L. Chen, C. H., Lee, K. H. & Koike, K. (2020). Isolation, structural elucidation, and anti-HIV activity of daphnane diterpenoids from *Daphne odora*. *Journal of natural products*, 83(11), 3270-3277.
- Özer, S., Atabeyoğlu, Ö. & Zengin, M. (2009). “*Prunus spinosa* L.” (Çakal Eriği)’nin peyzaj mimarlığı çalışma sahasında kullanım olanakları. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG)*, 26(2), 1-7.
- Öztürk, G. (2023). Türkiye’de yetişen *Daphne* L. türlerinin kimyası ve biyolojik aktiviteleri. Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye, 152 s.
- Pulatkan, M. & Kaya Şahin, E. (2022). *Magnolia kobus* DC.’nin yeşil çelikle üretiminde farklı hormon uygulamalarının etkileri. *Ormancılık Araştırma Dergisi*, 9(Özel Sayı), 24-29.
- Ro, N. Y., Ko, H. C., Hur, O. S., Kang, M. J., Oh, S. J. & Huh, Y. C. (2011). Rooting performance using cuttings and analysis of light and soil environmental characteristics for indoor plants of winter daphne (*Daphne odora* Thunb). *Journal of Bio-Environment Control*, 20(4), 346-351.
- Ro, N. Y., Song, E. Y., Kim, S. C., Ko, H. C. & Lee, S. Y. (2010). Propagation of a rare variety *Daphne kiusiana* Miq. in Korea through softwood cuttings. *Journal of Bio-Environment Control*, 19(4), 246-250.
- Sanda, M. A., Zengin, G., Aktümsek, A. & Çakmak, Y. S. (2015). Evaluation of antioxidant potential of two *Daphne* species (*D. gnidioides* and *D. pontica*) from Turkey. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 27(6), 488-494.
- Sarı, D. & Karaşah, B. (2018). Bitkilendirme tasarımı öğeleri, ilkeleri ve yaklaşımlarının peyzaj tasarımı uygulamalarında tercih edilirliliği üzerine bir araştırma. *Megaron*, 13(3), 470-479.
- Sastria, E., Ferry, D. & Fietri, W. A. (2022). The level of understanding of plant physiology in caring for ornamental plants. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 7(2), 276-282.
- Savé, R. (2007). What is stress and how to deal with it in ornamental plants?. In *VI International Symposium on New Floricultural Crops*, 813, 241-254.
- Sovrlić, M. M. & Manojlović, N. T. (2017). Plants from the genus *Daphne*: A review of its traditional uses, phytochemistry, biological and pharmacological activity. *Experimental and Applied Biomedical Research (EABR)*, 18(1), 69-80.
- Sözer, E. (Ed.). (1995). Süs bitkileri. Erişim adresi: https://www.google.com.tr/books/edition/S%C3%BCs_Bitkileri/TBd9NmsqW68C?hl=tr&gbpv=1&dq=%C3%A7i%C3%A7ek+%C3%BCretim+tekni%C4%9Fi&pg=PR6&printsec=frontcover

- Şahin, E. K., Bekar, M. & Güneröğlu, N. (2020). Türk Fındığı (*Corylus colurna* L.)'nın peyzaj mimarlığında kullanım olanakları. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 22(1), 91-99.
- Şevik, H., Öztürk, S. & Çetin, M. (2016). Peyzaj çalışmalarında kullanılan bitkilerin zararlı etkileri (Kastamanu örneği). *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(2), 486-492.
- Tırnakçı, A. & Aklıbaşında, M. (2023). Doğal bitki türlerinin kentsel alanlardaki bitkisel tasarımlarda kullanımı. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 24(1), 167-177.
- Ticknor, R. L. (1989). Production of *Daphne x burkwoodii* "Carol Mackie". *Ornamentals Northwest Archives*, 13(2): 4-8.
- Tosun, A. & Özkal, N. (2002). Studies on the anatomical structure of the leaf and stem of *Daphne pontifica* L. (Thymelaeaceae). *Fabad. J Pharm Sci*, 27(4), 205-210.
- Tundis, R., Loizzo, M. R., Bonesi, M., Peruzzi, L. & Efferth, T. (2019). *Daphne striata* Tratt. and *D. mezereum* L.: a study of anti-proliferative activity towards human cancer cells and antioxidant properties. *Natural product research*, 33(12), 1809-1812.
- Turgut, H., Karaşah, B., Erdoğan, A., Yaman, Y. K. & Eminağaoğlu, Ö. (2013). Artvin ili çevresinde bulunan bazı doğal bitkilerin süs bitkisi olarak kullanılabilirliğinin belirlenmesi. V. Süs Bitkileri Kongresi, Yalova, 6-9 Mayıs, 134-142.
- Ullah, N., Ahmad, S. & Malik, A. (1999). Phenylpropanoid glycosides from *Daphne oleoides*. *International Centre for Chemical Sciences*, 47(1), 114-115.
- URL-1, (2024). http://194.27.225.161/yasin/tubives/index.php?sayfa=1&tax_id=8218. (17.03.2024)
- Uzunoglu, F. (2021). Doğu Akdeniz Bölgesi *Daphne* Türlerinin, Morfolojik Karakterizasyonları, Süs Bitkisi Olarak Kullanılabilecek Tiplerin Belirlenmesi ve Çoğaltma Tekniklerinin Araştırılması. Doktora Tezi. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay, Türkiye, 379 s.
- Wiszniewska, A., Dziurka, K., Dziurka, M., Rodrigues, A. F. & Latawiec, A. E. (2022). Biochars as culture medium additives influence organogenic potential of plant explants through changes in endogenous phytohormone and carbohydrate contents in *Daphne* species. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 152, 45-66.
- Wiszniewska, A., Hanus-Fajerska, E., Grabski, K. & Tukaj, Z. (2013). Promoting effects of organic medium supplements on the micropropagation of promising ornamental *Daphne* species (Thymelaeaceae). *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant*, 49, 51-59.

- Yazgan, M.E., Korkut, A. B., Barış, E., Erkal, S., Yılmaz, R., Erken, K., Kamil, G. & Özyavuz, M. (2005). Süs bitkileri üretiminde gelişmeler. Ziraat Mühendisleri Odası Teknik Kongresi, 3(7).
- Yazıcı, K. & Ünsal, T. (2019). Kentsel yaşam kalitesi açısından süs bitkilerinin önemi; Tokat/Merkez-Yeşilirmak örneği. *Ziraat Mühendisliği*, (367), 66-76.
- Yıldız, K., Çekiç, Ç., Güneş, M., Özgen, M., Özkan, Y., Akça, Y. & Gerçekçioğlu, R. (2009). Farklı dönemlerde alınan kara dut (*Morus nigra* L.) çelik tiplerinde köklenme başarısının belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(1), 1-5.
- Yokaş, İ. (Ed.) (2017). Süs Bitkileri Üretim Teknikleri. Efil Yayınları, Ankara, 135 s.
- Zhan, Z. J., Fan, C. Q., Ding, J. & Yue, J. M. (2005). Novel diterpenoids with potent inhibitory activity against endothelium cell HMEC and cytotoxic activities from a well-known TCM plant *Daphne genkwa*. *Bioorganic & medicinal chemistry*, 13(3), 645-655.