

TÜRKİYE ORMAN GÜLLERİNİN
TOPLANMASI VE KÜLTÜRE ALINMASI

BAHADIR ALTUN

DOKTORA TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE ORMAN GÜLLERİNİN TOPLANMASI VE KÜLTÜRE ALINMASI

BAHADIR ALTUN

DOKTORA TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

AKADEMİK DANIŞMAN
Prof. Dr. HÜSEYİN ÇELİK

SAMSUN 2011

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından 21/10/2011 tarihinde yapılan sınav ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. İbrahim BAKTIR

Üye: Prof. Dr. Hüseyin ÇELİK (Danışman)

Üye: Prof. Dr. Ercan ÖZZAMBAK

Üye: Doç. Dr. Hatice BOZOĞLU

Üye: Doç. Dr. Ümit SERDAR

ONAY: Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Hasan GÜMÜŞ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TÜRKİYE ORMAN GÜLLERİNİN TOPLANMASI VE KÜLTÜRE ALINMASI

ÖZ

Bu çalışma Karadeniz Bölgesi florasında yoğun olarak yetişen orman güllerini (*Rhododendron* sp.) selekte etmek, orman güllerinin çoğaltım yöntemlerini araştırmak ve selekte edilen tiplerin süs bitkileri sektörüne kazandırılması amacıyla 2009-2011 yılları arasında yürütülmüştür.

Denemenin ilk aşamasında Artvin, Rize, Trabzon, Giresun, Ordu ve Samsun illeri bahar ve yaz aylarında dolaşarak orman gülü tiplerinin yoğun olduğu alanlar taranmış morfolojik özelliklerine göre 24 genotip (Artvin'den 20, Trabzon'dan 1, Giresun'dan 1 ve Ordu'dan 2 adet) seçilmiştir. Seçilen orman gülü tiplerinin tür teşhisleri yapılmış ve 11 tipin *R. ponticum* L., 4 tipin *R. luteum* Sweet, 2 tipin *R. smirnovii* Trautv., 2 tipin *R. x sochadzeae* Charadze & Davlianidze, 1 tipin *R. ungeronii* Trautv., 1 tipin *R. caucasicum* Pallas, 1 tipin *R. x filidactylis* R. Milne, 1 tipin *R. x rosifaciens* R. Milne ve 1 tipin ise *R. x davisianum* R. Milne türlerine ait olduğu belirlenmiştir. Seçilen genotiplerin süs bitkisi olma özelliklerinin iyi, 08 BO 01 nolu tipin lekesez petalli, 52 KU 01 nolu tipin sarı ve kırmızı petalli, 52 UL 01 nolu tipin ise muhtemelen yeni bir varyete olduğu saptanmıştır.

Denemenin ikinci aşamasında orman güllerinin çelik ve tohumla çoğaltılabilme imkanlarını araştırmak amacıyla tür bazında üç farklı dönemde çelik alınarak 0, 2000, 4000 ve 8000 ppm IBA uygulanmış ve torf+perlit (3:1) ve perlit ortamında iki yıl süreyle köklendirilerek köklenme oranı (%) ve derecesi (1-9) araştırılmıştır. Ayrıca, orman güllerinin tohumla çoğaltılma imkanları da tespit edilmiştir. Çalışmada *R. ponticum*, *R. smirnovii* ve *R. ungeronii* türlerinin torf ortamında (sırasıyla % 86.66, %73.33 ve %33.33), *R. luteum* ve *R. caucasicum* türlerinin ise perlit ortamında (sırasıyla %95.00 ve %41.66) daha yüksek oranda köklendiği tespit edilmiştir. Köklenme derecesi yönünden ise tüm türlerden asidik torf+perlit (3:1) ortamında daha iyi sonuç alınmıştır. Ekim ayında alınarak 8000 ppm IBA dozu ile muamele edilen ve asidik torf+perlit (3:1) ortamına dikilen *R. ponticum* türü çeliklerinde 6.40 köklenme derecesi ile en iyi sonuç elde edilmiştir. Orman gülü çeliklerinin köklenme seviyelerinin; türe, çelik alma dönemine, köklenme ortamına ve kullanılan IBA dozuna bağlı olarak değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir. Denemede seçilen tiplerin kromozom sayılarını ortaya koymak amacıyla kullanılan yöntem sonuç vermemiştir.

Anahtar Kelimeler:

Rhododendron, Orman gülü, Seleksiyon, Karakterizasyon, Çelikle çoğaltma, Koleksiyon bahçesi

COLLECTION AND CULTIVATION OF RHODODENDRONS IN TURKEY

ABSTRACT

This study was conducted to select *Rhododendron* (*Rhododendron* sp.) species which intensively grown in the flora of Black Sea Region, also to find out the most suitable propagation methods and ultimately to introduce selected types to the floricultural sector in the country. The study lasted two years between 2009-2011.

At the first stage of the experiment; Artvin, Rize, Trabzon, Giresun, Ordu and Samsun provinces were explored to collect *Rhododendron* genotypes during the months of spring and summer seasons to search and determine the locations where *Rhododendron* types might be intense. In terms of morphological characters; selected 24 genotypes were grouped according their locations (20 from Artvin, 1 from Trabzon, 1 from Giresun and 2 from Ordu). The selected species were also identified and it was found that 11 of those belonged to *R. ponticum* L., 4 to *R. luteum* Sweet, 2 to *R. smirnovii* Trautv., 2 to *R. x sochadzeae* Charadze & Davlianidze, 1 to *R. ungeronii* Trautv., 1 to *R. caucasicum* Pallas, 1 to *R. x filidactylis* R. Milne, 1 to *R. x rosifaciens* R. Milne and 1 to *R. x davisianum* R. Milne. It was also found that the selected ecotypes were promising in term of ornamental stand of points especially 08 BO 01 with spotless petals, and 52 KU 01 with yellow and red petals. The ecotype 52 UL 01 type was not been identified and it was concluded it could probably be a new variety.

In the second phase of experiment, cuttings from selected species were taken in three different periods in order to determine possibilities of vegetative propagation *via* cutting and seed of *Rhododendrons*. The cuttings were treated with three different concentrations of IBA; 2000, 4000, and 8000 ppm beside controls. . Rooting rate in percentages and levels (1-9) of the cuttings which put into turf+perlite (3:1 v/v) and perlite after the hormone treatments in two executive years were searched. In the study it was determined that *R. ponticum*, *R. smirnovii* and *R. ungeronii* spp. rooted in higher rates 86.66%, 73.33% and 33.33%, respectively in turf medium, whereas *R. luteum* and *R. caucasicum* spp. gave better results in rooting in perlite medium with 95.00% and 41.66%, respectively. In respect to rooting levels in the medium of acidic turf + perlite (3:1) better results were obtained from all strains. The best result was obtained with %6.40 of rooting level in *R. ponticum* spp. cuttings taken in October, treated with 8000 ppm IBA and grown in acidic turf + perlite (3:1) medium. It was figured out that rooting levels of *Rhododendron* cuttings varied depending on species, time of taking explants, type of medium and IBA doses. A method used to present chromosome numbers of selected types in did not give any satisfying results.

Keywords:

Rhododendron, Selection, Characterization, Propagation with Cutting, Collection Garden.

TEŞEKKÜR

Araştırma çalışmalarımın her aşamasında yakın ilgisini, yönlendirici katkılarını ve sınırsız desteğini benden esirgemeyen, “araştırmacı özgür olur ve özgür çalışır” ruhunu aşıl原因an danışman hocam Sayın Prof. Dr. Hüseyin ÇELİK’e (OMÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, SAMSUN) teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Bana süs bitkilerinin kapısını açan Sayın Hocam Prof. Dr. Muharrem ÖZCAN’a (OMÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, SAMSUN); danışman hocam ile birlikte, olumlu katkılarıyla çalışmamın sağlıklı bir şekilde yürümesini ve sonuçlanmasını sağlayan Sayın Hocam Doç. Dr. Hatice BOZOĞLU’na (OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, SAMSUN), Sayın Hocam Doç. Dr. Ümit SERDAR’a (OMÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, SAMSUN), Sayın Hocam Prof. Dr. İbrahim BAKTIR’a (Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, ANTALYA) ve Sayın Hocam Prof. Dr. Ercan ÖZZAMBAK’a (Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, İZMİR); projenin hazırlık aşamasında yardımlarını benden esirgemeyen Sayın Hocam Prof. Dr. Fisun Gürsel ÇELİKEL’e (OMÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, SAMSUN); tür teşhislerimde yardımcı olan Sayın Hocam Doç. Dr. Özgür EMİNAĞAOĞLU’na (Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, ARTVİN); projenin hazırlık aşamasından sonuç aşamasına kadar desteğini esirgemeyen Kurum Müdürüm Sayın Dr. Hasan ÖZCAN’a (Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, SAMSUN); araştırma süresince hep yanımda ve yardımımnda olan değerli mesai arkadaşlarıma; arazi çalışmalarımın sağlıklı yürüebilmesi için bana rehberlik eden Artvin, Rize, Trabzon, Giresun, Ordu ve Samsun Orman Bölge, Orman İl ve Orman İlçe İşletme Müdürlüğü personeline; hayatımın her döneminde koşulsuz desteklerini gördüğüm anneme ve babama, projenin her aşamasını benimle, araştırma süresince ise hayatı bensiz yaşayan sevgili eşim Funda ve oğlum Umut’a; teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	SAYFA NO
ŞEKİLLER LİSTESİ	IX
ÇİZELGELER LİSTESİ	XV
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	8
2.1. Orman Güllerinde Tür ve Tip Tespiti İle İlgili Çalışmalar.....	8
2.2. Orman Güllerinde Morfolojik Karakterizasyon İle İlgili Çalışmalar.....	12
2.3. Orman Güllerinin Çoğaltılması İle İlgili Çalışmalar.....	15
2.3.1. Çelikle Çoğaltım İle İlgili Çalışmalar.....	15
2.3.2. Tohumla Çoğaltma İle İlgili Çalışmalar.....	31
2.4. Orman Güllerinin Kromozomları İle İlgili Çalışmalar.....	38
3. MATERYAL VE YÖNTEMLER	41
3.1. Materyal	41
3.1.1. Materyal Temini.....	41
3.1.2. Çelikle Çoğaltma Ünitesinin Özellikleri.....	46
3.1.2.1. Köklendirme Serasının Özellikleri.....	46
3.1.2.2. Köklendirme Ortamlarının Özellikleri.....	48
3.1.2.3. Köklendirme Tavasının Özellikleri.....	49
3.1.2.4. Köklendirme Serasının İklim Değerleri.....	50
3.1.3. Orman Gülü Genotiplerine Ait Toprak Örneği Analizleri.....	51

3.2. Yöntemler	52
3.2.1. Arazi İncelemesi Ve Bitki Seçimi.....	52
3.2.2. Toprak Örneklerinin Alınması.....	59
3.2.3. Tür Teşhisi Ve Karakterizasyon İçin Örnek Alma.....	59
3.2.4. Çoğaltma İçin Örnek Alma.....	61
3.2.4.1. Çelikle Çoğaltma Çalışmaları.....	61
3.2.4.1.1. Çeliklerin Alınması ve Taşınması.....	63
3.2.4.1.2. Büyüme Düzenleyici Madde (IBA)' nin Hazırlanması.....	64
3.2.4.1.3. Çeliklerin Dikimi.....	64
3.2.4.1.4. Çeliklerde Yapılan Gözlem Ve Ölçümler.....	66
3.2.4.2. Tohum ile Üretim Çalışmaları.....	71
3.2.4.2.1. Tohumların Toplanması Ve Ekime Hazır Hale Getirilmesi.....	71
3.2.4.2.2. Tohum Çıkış Çalışmaları.....	74
3.2.5. Kromozom Sayımı.....	74
3.2.5.1. Kök uçlarını toplanması.....	75
3.2.5.2. Ön uygulama.....	75
3.2.5.3. Fikse etme.....	76
3.2.5.4. Hidroliz.....	76
3.2.5.5. Boyama.....	76
3.2.5.6. Preparat hazırlama.....	77
3.2.5.7. Karyotip analizi.....	77
3.2.5.8. Kalıcı Preparat.....	77

4. BULGULAR.....	78
4.1. Türkiye'nin Doğal Orman Gülleri Ve Morfolojik Özelliklerine Ait Bulgular...	78
4.1.1. 08 MU 02 (<i>Rhododendron ponticum</i> L.).....	80
4.1.2. 08 MU 03 (<i>Rhododendron ponticum</i> L.).....	83
4.1.3. 08 MU 04 (<i>Rhododendron ponticum</i> L.).....	86
4.1.4. 08AR 01 (<i>Rhododendron ponticum</i> L.).....	89
4.1.5. 08 BO 01 (<i>Rhododendron ponticum</i> L.).....	92
4.1.6. 08 BO 02 (<i>Rhododendron ponticum</i> L.).....	95
4.1.7. 08 BO 03 (<i>Rhododendron ponticum</i> L.).....	98
4.1.8. 28 GÖ 01 (<i>Rhododendron ponticum</i> L.).....	101
4.1.9. 52 UL 01 (<i>Rhododendron ponticum</i> L.).....	104
4.1.10. 08 MU 07 (<i>Rhododendron ponticum</i> L. forma <i>album</i> (Sweet) Zab.)...)	107
4.1.11. 08 BO 04 (<i>Rhododendron ponticum</i> L. forma <i>album</i> (Sweet) Zab.)...)	110
4.1.12. 08 MU 01 (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet).....	113
4.1.13. 08 MU 06 (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet).....	116
4.1.14. 52 KU 01 (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet).....	119
4.1.15. 61 ES 01 (<i>Rhododendron luteum</i> Sweet).....	122
4.1.16. 08 MU 05 (<i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv.).....	125
4.1.17. 08 MU 11 (<i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv.).....	127
4.1.18. 08 AR 03 (<i>Rhododendron ungerii</i> Trautv.).....	128
4.1.19. 08 ART 01 (<i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas).....	131

4.1.20. 08 AR 02 (<i>Rhododendron x sochadzeae</i> Charadze & Davlianidze)....	137
4.1.21. 08 MU 10 (<i>Rhododendron x sochadzeae</i> Charadze & Davlianidze)...	140
4.1.22. 08 MU 08 (<i>Rhododendron x rosifaciens</i> R. Milne).....	143
4.1.23. 08 MU 09 (<i>Rhododendron x davisianum</i> R. Milne).....	146
4.1.24. 08 BO 05 (<i>Rhododendron x filidactylis</i> R. Milne).....	149
4.2. Çelikle Çoğaltmaya Ait Bulgular.....	151
4.2.1. <i>Rhododendron ponticum</i> L. (I. Yıl).....	152
4.2.2. <i>Rhododendron ponticum</i> L. (II. Yıl).....	156
4.2.3. <i>Rhododendron luteum</i> Sweet(I. Yıl).....	159
4.2.4. <i>Rhododendron luteum</i> Sweet (II. Yıl).....	162
4.2.5. <i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv. (I. Yıl).....	165
4.2.6. <i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv. (II. Yıl).....	168
4.2.7. <i>Rhododendron ungeronii</i> Trautv. (I. Yıl).....	171
4.2.7. <i>Rhododendron ungeronii</i> Trautv. (II. Yıl).....	174
4.2.8. <i>Rhododendron caucasicum</i> Palas. (II. Yıl).....	177
4.2.8. <i>Rhododendron caucasicum</i> Palas. (II. Yıl).....	180
4.4. Tohumla Çoğaltmaya Ait Bulgular.....	183
4.5. Orman Güllerinde Kromozom Sayımına Ait Bulgular.....	189
5. TARTIŞMA	190
5.1. Türkiye'nin Doğal Orman Gülleri ve Morfolojik Özellikleri.....	190
5.1.1. <i>Rhododendron ponticum</i> L.....	190
5.1.2. <i>Rhododendron ponticum</i> L. forma <i>album</i> (Sweet) Zab.....	191

5.1.3. <i>Rhododendron luteum</i> Sweet.....	192
5.1.4. <i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv.....	193
5.1.5. <i>Rhododendron ungerii</i> Trautv.....	195
5.1.6. <i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas.....	196
5.1.7. <i>Rhododendron x sochadzeae</i> Charadze & Davlianidze.....	197
5.1.8. <i>Rhododendron x rosifaciens</i> R.Milne.....	198
5.1.9. <i>Rhododendron x davisianum</i> R.Milne.....	199
5.1.10. <i>Rhododendron x filidactylis</i> R.Milne.....	200
5.2. Orman Güllerinin Çoğaltılması İle İlgili Çalışmalar.....	201
5.2.1. Tohumla Çoğaltma İle İlgili Çalışmalar.....	201
5.2.2. Tohumla Çoğaltma İle İlgili Çalışmalar.....	205
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	208
7. KAYNAKLAR.....	213
ÖZGEÇMİŞ.....	223

ŞEKİLLER LİSTESİ

No	ADI	SAYFA NO
1.2.1.	Orman güllerinin dünyadaki yayılış alanları.....	5
3.1.2.1.1.	Seranın inşası.....	47
3.1.2.1.2.	Köklendirme serası sisleme ünitesi.....	47
3.1.2.1.3.	Köklendirme serası ısı ünitesi.....	48
3.1.2.3.1.	Köklendirme tavaları ve ısıtma boruları.....	49
3.1.2.4.1.	2009-2010 yıllarında köklendirme serasından elde edilen ortalama sıcaklık değerleri (°C).....	50
3.1.2.4.2.	2009-2010 yıllarında köklendirme serasından elde edilen ortalama nem değerleri (%)......	50
3.2.1.1.	Seçilen orman gülü genotipi ve tanıtıcı etiket.....	53
3.2.1.2.	Orman gülü çiçeğinin petal iç renginin ölçüm noktası.....	54
3.2.1.3.	Orman gülü yaprak iç ve dış renginin ölçüm noktaları	54
3.2.1.4.	Orman gülü çiçeğinin kurul çapı ölçüm noktaları.....	55
3.2.1.5.	Orman gülü tek çiçeğinin çapı ölçüm noktaları.....	55
3.2.1.6.	Orman gülü yapraklarında en ve boy ölçüm noktaları.....	56
3.2.1.7.	Orman güllerinde çiçek şekilleri.....	58
3.2.3.1.	Prese konulmuş orman gülü çiçekli dalı.....	60
3.2.3.1.	Orman güllü türlerine ait herbaryumlar.....	60
3.2.4.1.	Orman gülü tepe çelikleri.....	62
3.2.4.2.	Hazırlanmış orman gülü çeliği.....	62
3.2.4.3.	Demetler halinde köpük kaplarda konulmuş çelikler.....	63
3.2.4.1.1.	Köklendirme ortamları.....	64
3.2.4.1.3.1.	Köklendirilmeye alınmış orman gülü çelikleri.....	65
3.2.4.1.3.2.	Farklı ortamlarda köklendirilmeye alınmış farklı orman gülü türlerinin çelikleri	66
3.2.4.1.4.1.	Kök kalitesi belirlemek için hazırlanmış şablon.....	67
3.2.4.1.4.2.	Kök kalitesi olarak “1” değeri almış orman gülü çeliği.....	68
3.2.4.1.4.3.	Kök kalitesi olarak “3” değeri almış orman gülü çeliği.....	68
3.2.4.1.4.4.	Kök kalitesi olarak “5” değeri almış orman gülü çeliği.....	69
3.2.4.1.4.5.	Kök kalitesi olarak “7” değeri almış orman gülü çeliği.....	69
3.2.4.1.4.6.	Kök kalitesi olarak “9” değeri almış orman gülü çeliği.....	70

3.2.4.1.4.7.	Köklü çeliklerin dikimi için hazırlanan dikim ortamı.....	70
3.2.4.1.4.8.	Saksıya dikilmiş köklü orman gülü çeliği.....	71
3.2.4.2.1.1.	Tohumları alınmaya hazır orman gülü tohum kapsülleri.....	72
3.2.4.2.1.2.	Orman gülü tohumlarının sayımı.....	72
3.2.4.2.1.3.	Orman gülü türlerine ait tohumlar	73
3.2.4.2.2.1.	Orman gülü tohumlarının ekimi	74
3.2.5.1.1.1.	Kromozom sayımları için alınan kök uçları.....	75
3.2.5.2.1.	Orman gülü kök uçlarına alfabromonaftalen damlatma işlemi..	76
4.1.1.	Seçilen orman gülü genotipleri.....	78
4.1.1.1.	08 MU 02 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	82
4.1.1.2.	08 MU 02 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	82
4.1.1.3.	08 MU 02 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu....	83
4.1.2.1.	08 MU 03 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	85
4.1.2.2.	08 MU 03 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	85
4.1.2.3.	08 MU 03 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu....	86
4.1.3.1.	08 MU 04 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	88
4.1.3.2.	08 MU 04 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	88
4.1.3.3.	08 MU 04 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu....	89
4.1.4.1.	08 AR 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	91
4.1.4.2.	08 AR 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	91
4.1.4.3.	08 AR 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu.....	92
4.1.5.1.	08 BO 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	94
4.1.5.2.	08 BO 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	94
4.1.5.3.	08 BO 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu.....	95
4.1.6.1.	08 BO 02 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	97
4.1.6.2.	08 BO 02 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	97
4.1.6.3.	08 BO 02 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu.....	98
4.1.7.1.	08 BO 03 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	100
4.1.7.2.	08 BO 03 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	100
4.1.7.3.	08 BO 03 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu.....	101
4.1.8.1.	28 GÖ 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	103
4.1.8.2.	28 GÖ 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	103
4.1.8.3.	28 GÖ 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu.....	104

4.1.9.1.	52 UL 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	106
4.1.9.2.	52 UL 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	106
4.1.9.3.	52 UL 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu.....	107
4.1.10.1.	08 MU 07 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	109
4.1.10.2.	08 MU 07 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	109
4.1.10.3.	08 MU 07 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu....	110
4.1.11.1.	08 BO 04 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	112
4.1.11.2.	08 BO 04 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	112
4.1.11.3.	08 BO 04 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu.....	113
4.1.12.1.	08 MU 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	115
4.1.12.2.	08 MU 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	115
4.1.12.3.	08 MU 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu....	116
4.1.13.1.	08 MU 06 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	118
4.1.13.2.	08 MU 06 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	118
4.1.13.3.	08 MU 06 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu....	119
4.1.14.1.	52 KU 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	121
4.1.14.2.	52 KU 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	121
4.1.14.3.	52 KU 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu....	122
4.1.15.1.	61 ES 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	124
4.1.15.2.	61 ES 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	124
4.1.15.3.	61 ES 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu.....	125
4.1.16.1.	08 MU 05 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	127
4.1.16.2.	08 MU 05 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	127
4.1.16.3.	08 MU 05 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu....	128
4.1.17.1.	08 MU 11 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	130
4.1.17.2.	08 MU 11 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	130
4.1.17.3.	08 MU 11 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu....	131
4.1.18.1.	08 AR 03 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	133
4.1.18.2.	08 AR 03 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	133
4.1.18.3.	08 AR 03 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu....	134
4.1.19.1.	08 ART 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü...	136
4.1.19.2.	08 ART 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları...	136
4.1.19.3.	08 ART 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu...	137

4.1.20.1.	08 AR 02 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	139
4.1.20.2.	08 AR 02 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	139
4.1.20.3.	08 AR 02 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu....	140
4.1.21.1.	08 MU 10 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	142
4.1.21.2.	08 MU 10 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	142
4.1.21.3.	08 MU 10 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu....	143
4.1.22.1.	08 MU 08 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	145
4.1.22.2.	08 MU 08 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	145
4.1.22.3.	08 MU 08 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu....	146
4.1.23.1.	08 MU 09 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	148
4.1.23.2.	08 MU 09 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	148
4.1.23.3.	08 MU 09 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu....	149
4.1.24.1.	08 BO 05 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü	151
4.1.24.2.	08 BO 05 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları	151
4.1.24.3.	08 BO 05 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu....	152
4.2.1.1.	<i>Rhododendron ponticum</i> L. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (I. yıl).....	154
4.2.1.2.	<i>Rhododendron ponticum</i> L. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecelerinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (I. yıl).....	155
4.2.2.1.	<i>Rhododendron ponticum</i> L. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (II. yıl).....	157
4.2.2.2.	<i>Rhododendron ponticum</i> L. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecelerinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (II. yıl).....	158
4.2.3.1.	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (I. yıl).....	160
4.2.3.2.	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecelerinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (I. yıl).....	161
4.2.4.1.	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (II. yıl).....	163
4.2.4.2.	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecelerinin çelik alma dönemi ile	164

	IBA dozlarına göre değişimi (II. yıl).....	
4.2.5.1.	<i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (I. yıl).....	166
4.2.5.2.	<i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecesinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (I. yıl).....	167
4.2.6.1.	<i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (II. yıl).....	169
4.2.6.2.	<i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecesinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (II. yıl).....	170
4.2.7.1.	<i>Rhododendron ungeronii</i> Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (I.yıl)	172
4.2.7.2	<i>Rhododendron ungeronii</i> Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecesinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (I. yıl).....	173
4.2.8.1.	<i>Rhododendron ungeronii</i> Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (II. yıl)	175
4.2.8.2.	<i>Rhododendron ungeronii</i> Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecesinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (II. yıl)	176
4.2.9.1	<i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (I. yıl).....	178
4.2.9.2.	<i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecesinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (I. yıl).....	179
4.2.10.1.	<i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (II. yıl).....	181
4.2.10.2.	<i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecesinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (II. yıl).....	182
4.3.1.	<i>Rhododendron ponticum</i> L. türüne ait tohum kapsülleri ve tohumlar.....	184
4.3.2.	<i>Rhododendron ponticum</i> L. türüne ait tohumların binoküler ile görünüşü.....	184
4.3.3.	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet. türüne ait tohum kapsülleri ve tohumlar.....	185

4.3.4.	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet türüne ait tohumların binoküler ile görünüşü.....	185
4.3.5.	<i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv. türüne ait tohum kapsülleri ve tohumlar.....	186
4.3.6.	<i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv.türüne ait tohumların binoküler ile görünüşü.....	186
4.3.7.	<i>Rhododendron ungeronii</i> Trautv. türüne ait tohum kapsülleri ve tohumlar.....	187
4.3.8.	<i>Rhododendron ungeronii</i> Trautv. türüne ait tohumların binoküler ile görünüşü.....	187
4.3.9.	<i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas türüne ait tohum kapsülleri ve tohumlar.....	188
4.3.10.	<i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas türüne ait tohumların binoküler ile görünüşü.....	188
4.4.1	Orman gülü hücreleri	189

ÇİZELGELER LİSTESİ

NO	ADI	SAYFA NO
3.1.1.	İncelenen orman gülü lokasyonları.....	41
3.1.2.2.1.	Perlitin Kimyasal Özellikleri.....	48
3.1.3.1.	Orman gülü genotiplerine ait toprak örneklerinin alındıkları yerler ve toprak analiz sonuçları.....	51
3.2.1.1.	Orman Gülü Arazi Kayıt Formu	57
3.2.3.1.	Herbaryum için hazırlanmış bilgi etiketi örneği.....	61
4.1.1.	Toplanan genotipler ve ait oldukları türler.....	80
4.1.1.1.	08 MU 02 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	81
4.1.2.1.	08 MU 03 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	84
4.1.3.1.	08 MU 04 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	87
4.1.4.1.	08 AR 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	90
4.1.5.1.	08 BO 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	93
4.1.6.1.	08 BO 02 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	96
4.1.7.1.	08 BO 03 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	99
4.1.8.1.	28 GÖ 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	102
4.1.9.1.	52 UL 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	105
4.1.10.1.	08 MU 07 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	108
4.1.11.1.	08 BO 04 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	111
4.1.12.1.	08 MU 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	114
4.1.13.1.	08 MU 06 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	117
4.1.14.1.	52 KU 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	120
4.1.15.1.	61 ES 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	123

4.1.16.1.	08 MU 05 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	126
4.1.17.1.	08 MU 11 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	129
4.1.18.1.	08 AR 03 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	132
4.1.19.1.	08 ART 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	135
4.1.20.1.	08 AR 02 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	138
4.1.21.1.	08 MU 10 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu	141
4.1.22.1.	08 MU 08 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	144
4.1.23.1.	08 MU 09 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	147
4.1.24.1.	08 BO 05 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu.....	150
4.2.1.1.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron ponticum</i> L. ormangülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (I.yıl).....	154
4.2.1.2.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron ponticum</i> L. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme dereceleri (I.yıl).....	155
4.2.2.1.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron ponticum</i> L. ormangülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (II. yıl).....	157
4.2.2.2.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron ponticum</i> L. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme dereceleri (II.yıl).....	158
4.2.3.1.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron luteum</i> Sweet ormangülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (I. yıl).....	160
4.2.3.1.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron luteum</i> Sweet. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme dereceleri (I. yıl).....	161

4.2.4.1	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron luteum</i> Sweet ormangülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (II. yıl).....	163
4.2.4.2.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron luteum</i> Sweet. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme dereceleri (II. yıl).....	164
4.2.5.1.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv. ormangülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (I. yıl).....	166
4.2.5.2.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme derecesi (I. yıl).....	167
4.2.6.1.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (II. yıl).....	169
4.2.6.2.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme derecesi (II. yıl).....	170
4.2.7.1.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron ungeronii</i> Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (I. yıl).....	172
4.2.7.2.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron ungeronii</i> Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme derecesi (I. yıl).....	173
4.2.8.1.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron ungeronii</i> Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (II.yıl).....	175
4.2.8.2.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron ungeronii</i> Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme derecesi (II. yıl).....	176
4.2.9.1.	Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme	

oranları (%) (I. yıl).....	178
4.2.9.2. Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme derecesi (I. yıl).....	179
4.2.10.1. Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (II. yıl).....	181
4.2.10.2. Değişik dönemlerde alınan ve farklı Indolebütricasit (IBA) dozlarına tabi tutulan <i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme derecesi (II. yıl).....	182
4.4.1. Orman Gülü tohumları 1000 tane ağırlıkları.....	183
4.4.2. Orman Gülü tohumları çıkış değerleri (%)......	183

1. GİRİŞ

Türkiye, coğrafik konumu, jeomorfolojik yapısı ve çok farklı ekolojik durumu ile biyoçeşitlilik yönünden dünyanın en önemli gen merkezlerinden biridir. Dünyada 250 000 tohumlu bitki varlığı bilinmektedir. Türkiye son kayıtlara göre 10.000 civarında çiçekli bitki ve eğrelti türüne sahipken, bu sayı alt tür ve varyeteleriyle 11.000'i bulmaktadır. Bu bitkilerin yaklaşık üçte biri endemik türlerdir. Türkiye florasına her yıl yaklaşık 60 yeni tür ilave edilmektedir. Avrupa ülkelerinin toplamında 2500'e yakın endemik tür olduğu düşünülürse, ülkemizin floristik zenginliği dahada iyi anlaşılacaktır (Kaya, 2007; Özhatay ve ark., 2010; Altun ve ark., 2010). Tohumlu bitkilerdeki genetik çeşitlilik ve zenginliğin çok yüksek olduğu ülkemiz florasından selekte edilerek geliştirilmiş standart orman gülü süs bitkisi çeşidi olmadığı gibi diğer süs bitkilerinde de çalışmalar çok azdır.

Orman gülü fundagiller (*Ericaceae*) familyasında *Rhododendron* cinsi içinde yer alan, 800 civarında türü olan, herdemyeşil veya yaprağını döken çalı, nadiren de ağaç şeklinde bitkileri olan bir türdür (Anonim, 2007; Küçük, 2005). Yaprtağını döken bazı orman gülü türlerinde yeşil olan yapraklar yeşilden sarıya sonra da kahverengi ve kızıla dönerek güzel bir sonbahar renk görünümü sergilerler. Orman gülü çiçekleri sürgün uçlarında tek tek veya salkım halinde meydana gelip oldukça büyük ve çok farklı renktedirler. Gerek yaprak özellikleri gerekse çiçek renklerinden dolayı dünyada önemli bir süs bitkisi olan ormangülleri ülkemizde henüz süs bitkisi sektörüne kazandırılmamıştır.

Orman güllerinde bilimsel olarak ilk kez tanımlanan *Rhododendron hirsutum* Linnaeus' dur. Alp gülü olarak da bilinen bu tür 16. yy'da Clusius (Charles l'Ecluse) adlı bitki bilimci tarafından keşfedilmiş ve 1656 yılında Alplerden İngiltere'ye götürülerek kültüre alınmıştır. Ülkemizin doğal türlerinden olan *R. ponticum* L. 1750 yılında Ermenistan'ın doğal florasında (o tarihlerde Pontus İmparatorluğu olarak bilinen) ve İspanya'daki Cadiz-Gibraltar arasında Claes Alstoemer tarafından keşfedilerek 1763 yılında İngiltere'ye götürülmüştür. Alman doğa bilimci Pallas, 1780 - 1796 yılları arasında Doğu Avrupa ve Asya florasında dört yeni orman gülü türü tanımlamıştır. Bu türler içinde 1793 yılında tanımlanan tür ise ülkemizin diğer bir doğal türü olan ve günümüzde *R. luteum* Sweet. olarak bilinen *R. flavum* G.Don' dur. 1803

yılında Rus kolleksiyoncu Kont Pushkin'in hediyesi olarak *R. caucasicum* Pallas. türümüz de İngiltere'ye götürülmüştür (**Anonim, 2011a**). Diğer doğal türlerimiz olan *R. smirnovii* Trautv. ve *R. ungerii* Trautv. ise 1885 yılında Kafkas dağlarında Baron Ungern-Sternberg tarafından keşfedilmiştir. Ülkemizin doğal melez türlerinden *R. x sochadzeae* 1967 yılında; *R. x rosifaciens* R. Milne, *R. x davisianum* R. Milne ve *R. x filidactylis* R. Milne ise 1999 yılında Tiryal dağında (Murgul/ Artvin) *R. Milne* tarafından keşfedilmiş ve moleküler düzeyde de tanımlanarak bilim dünyasına kazandırılmıştır (**Milne ve ark., 1999; Avcı, 2004**).

Günümüzde orman gülleri, yapısal ve morfolojik, anatomik ve kimyasal veya fizyolojik özelliklerine göre sınıflandırılmıştır. (**Anşin ve Özkan, 1993; Pulatkan, 2001; Sekergider, 2002; Anonim, 2011b**). Bu sınıflandırmaya göre orman gülleri,

Alem	: Plantae
Alt Alem	: Tracheobionta
Üst Bölüm	: Spermatophyta
Bölüm	: Magnoliophyta
Sınıf	: Magnoliopsida
Alt sınıf	: Dilleniidae
Takım	: Ericales
Familya	: Ericaceae
Cins	: Rhododendron L. cinsine girmektedir.

Rhododendron cinsi taksonlar arasındaki farklılıklardan dolayı 9 alt cinse, her bir cinsde kendi içinde bölümlere her bir bölüm de alt bölümlere ayrılmıştır. Türkiye orman güllerinin de içinde bulunduğu Rhododendron cinsi 9 alt cinse, 16 bölüme ve 56 alt bölüme ayrılmıştır bu sınıflandırma **Cullen (2005)** ve **Anonim (2011c)**'ye göre şu şekilde yapılmaktadır;

Cins *Rhododendron*

Alt cins *Hymenanthes*

Bölüm ***Pontica***

Alt Bölüm *Fortunea, Auriculata, Grandia, Falconera, Williamsiana, Campylocarpa, Maculifera, Selensia, Glischra, Venatora, Irrorata, Pontica, Argyrophylla, Arborea, Taliensia, Fulva, Lanata, Campanulata, Griersoniana, Parishia, Barbata, Neriiflora, Fulgensia, Thomsonia,*

Alt cins *Tsutsusi*

Bölüm ***Tsutsusi, Brachycalyx***

Alt cins *Pentanthera*

Bölüm ***Rhodora, Sciadorhodion, ViscidulaPentanthera***

Alt cins *Therorhodion*

Alt cins *Azaleastrum*

Bölüm ***Azaleastrum, Choniastrum***

Alt cins *Candidastrum*

Alt cins *Mumeazalea*

Alt cins *Rhododendron*

Bölüm ***Rhododendron***

Alt Bölüm *Edgeworthia, Maddenia, Moupinensia, Monantha, Triflora, Scabrifolia, Heliolepida, Caroliniana, Lapponica, Rhododendron, Rhodorastra, Saluenensia, Fragariflora, Uniflora, Cinnabarina, Tephropepla, Virgata, Micrantha, Boothia, Camelliiflora, Glauca, Campylogyna, Genestieriana, Lepidota, Bailey, Trichoclada, Afghanica*

Bölüm ***Pogonanthum***

Alt cins *Vireya*

Bölüm ***Pseudovireya, Discovireya, Siphonovireya, Phaeovireya, Malayovireya, Albovireya, Euvireya***

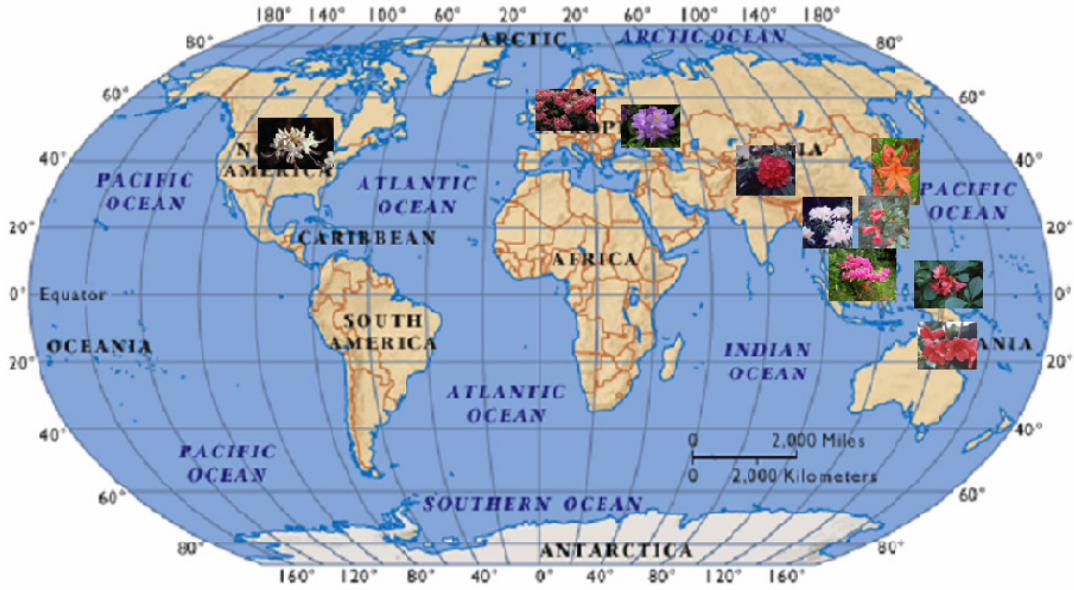
Alt Bölüm *Linnaeopsis, Saxifragoidea, Solenovireya, Malesia, Euvireya*

Bu taxonomi içerisinde Türkiye'nin doğal orman güllerinden *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron caucasicum* Pallas, *Rhododendron smirnovii* Trautv. ve

Rhododendron ungeronii Trautv. türleri *Hymenanthes* alt cinsi içerisinde bulunan *Pontica* bölümünün *Pontica* alt bölümü içerisinde yer alırken, *Rhododendron luteum* Sweet. türü ise *Pentanthera* alt cinsi içerisinde bulunan *Pentanthera* bölümünde yer almaktadır.

Orman güllerinin dünya ve ülkemizdeki yayılışı birçok araştırmacı tarafından çalışılmıştır (**Stewens, 1978; Oh ve ark. 2000; Choo ve Kim 2005; Cullen, 2005; Boratyn'ski ve ark., 2006; Mao ve Gogoi 2007; Veteas ve ark., 2007; Sigdel 2008; Gao ve ark. 2008; Ashish ve ark. 2010**). Rhododendronlar dünya florasında 1000 civarında doğal tür ile temsil edilmektedir. Batı Çin ve Papua Yeni Gine, orman güllerinin yoğun olarak bulunduğu başlıca merkezlerdendir. Avustralya'nın güney ve kuzeyine kadar yayılan orman gülleri, Japonya'nın kuzeyi, doğu Çin ve doğu Rusya'da doğal olarak bulunmaktadır. Himalayalar'dan, Afganistan ve Pakistan'nın doğusuna kadar uzanan bu bitkiler, Kafkaslar'da, Türkiye'nin Karadeniz kıyı şeridi boyunca, Avrupa'nın doğusu ile merkez kısımlarında, İspanya ile Kuzey Amerika'nın doğusu ve batısında da doğal olarak yetişmektedirler (**Cullen, 2005**).

Rhododendronların tamamına yakını kuzey yarımkürede görülmesine rağmen, Papua Yeni Gine'deki Jaya dağının 3400 m rakımında yayılış gösteren *R. xenium* Gillian Brown & Craven, Avustralya Bellendenker dağında deniz seviyesinden 1500 m yükseltisinde yayılış gösteren *R. lochiaie* F. Muell. ile Avustralya'daki *R. viriosum* Craven türleri ekvatorun güneyinde yetişen ormangülleri arasındadır (Şekil 1.1). Avrupa'da Alp Dağları, doğuda Kafkas Dağları ve Himalayalar olmak üzere geniş bir alanda yetişmekte olan orman gülleri, Güney Doğu Asya'da Tayland, Vietnam, Malezya ve Filipinler'de de yayılış alanı bulmaktadır. Güneye doğru inerek Endonezya adalarında görülen orman güllerinin Afrika ve Güney Amerika kıtasında doğal olarak yetişen hiçbir türü bulunmamaktadır (**Avcı, 2004**). Himalayalarda, orta Nepal ve Sikkim ile doğuda Yunnan ve Sichuan bölgeleri arasında zengin tür çeşitliliği gösteren orman gülleri Çin-Hindi dağları, Kore, Japonya ve Tayvan'da da yaygın bir şekilde bulunmaktadır (**Anonim, 2011d**). Orman gülleri deniz seviyesine yakın rakımlarda yaşayabildikleri gibi Himalaya Dağlarında deniz seviyesinden 5000 m yükseltilere kadar çıkabilmektedirler (**Veteas ve ark., 2007**). Yeni Gine'de 4000 m de yaşam alanı bulan orman güllerinin yüze yakın türü de güneydoğu Asya ile kuzey Avustralya arasında yer alan Borneo adasında yüksekliği 4000 metreyi aşan Kinabalu dağında yetişmektedir (**Stevens, 1985**).



Şekil 1.2.1. Orman güllerinin dünyadaki yayılış alanları

Ülkemizde orman gülleri doğuda Artvin’den başlayarak tüm Karadeniz kıyısı boyunca, dağların denize bakan yöneylerinde yayılış göstererek batıda Istranca dağlarının kuzey yamaçlarında son bulmaktadır. Doğu Karadeniz türler bazında çeşitliliğin en yoğun olduğu yerdir. Karadeniz Bölgesi dışında sınırlı bir alanda yetişme alanı bulan orman güllerinden iki tür (*R. ponticum* L. ve *R. luteum* Sweet.) Marmara Bölgesinde (Istranca Dağı ve Kazdağları’nın güney etekleri) tespit edilmiştir (Stewens, 1978).

Günümüzde *Rhododendron* cinsi içerisinde yer alan bitkiler karakteristik özelliklerinden dolayı dış mekân düzenlemelerinde ve saksılı süs bitki olarak kullanım açısından son derece popüler bitkilerdir. Çiçeklerinin sahip olduğu renkler, bitki formu ve yaprak ayasının yapısıyla orman gülleri dünyada önemli bir süs bitkisi haline gelmiştir (Nelson, 2000). Doğada yetişen orman güllerinin estetik güzelliği ise bu bitkilerin günümüz modern bahçelerindeki düzenlemelerde yaygın olarak kullanılmasını sağlamıştır. Kentsel peyzaj planlamalarında kültüre alınmış doğal orman gülü türlerin yanısıra ıslah çalışmaları ile geliştirilmiş ve günümüzde sayıları binlerle ifade edilen orman gülü çeşitleri de sıkça kullanılmaktadır. Kültüre alınmış orman gülleri peyzaj planlamalarında, “estetik” ve “fonksiyonel” amaçlar için kullanılmaktadır. Estetik anlamda vurgu bitkisi olarak, örnek bitki, grup veya kaya bahçelerinde kullanılan orman gülleri; fonksiyonel anlamda bordür elemanı, perde veya çit bitkisi olarak dış mekân

organizasyonlarında kendine yer bulmaktadır (**Harrison ve Jenny, 1997; Pulatkan, 2001**).

Türkiye orman güllerinin yetişme ortamı özellikleri incelendiğinde çok özel ve sınırlı alanlar karşımıza çıkmaktadır. Karadeniz Bölgesi ekolojik olarak deniz etkisinin görüldüğü kıyı kesimler ve deniz etkisinin görülmediği yüksek kesimler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kıyı bölgesinde dağların kuzeye bakan yamaçlarında yaklaşık 1000 - 1500 metreye yükselen alt kesimde nemli-ılıman geniş yapraklı orman bölümü yer alırken üst kesimlerde nemli-soğuk iğne yapraklı orman bölümü yer almaktadır. Geniş yapraklı orman bölümü ülkemizin bitki tür ve toplulukları yönünden en zengin alanıdır. Bu alanlardaki baskın orman ağaç türleri; kayın, kestane, kızılâğaç, ıhlamur, karaağaç, akçaağaç, üvez, gürgen ve meşelerdir. Eteklerden dağların tepelerine doğru yaklaştıkça yükseklikle birlikte sıcaklığın düşmesine bağlı olarak, Karadeniz kıyı kuşağından tamamen farklı olarak bu bölgeye iğne yapraklı ağaçlar egemen olmaktadır. Karadeniz dağ kuşağı dediğimiz bu alandaki orman ağaçları; ladin, köknar, karaçam ve sarıçamdır (**Anonim 2007**).

Nemli iklime sahip bölgede ormanlar genelde karışık ve tabakalı bir yapı meydana getirmektedir. Yani ağaçlar, küçük ağaçlar, çalılar, sarılıcılar, otsu bitkiler, soğanlı bitkiler, mantarlar boylarına göre aynı alanda alt alta veya yan yana birlikte yaşamaktadırlar. Orman gülleri ise bu iki ekolojik bölgede en yaygın küçük ağaç ve çalı topluluklarını oluşturmaktadır. Orman gülleri deniz kenarından başlayıp orman üstlerine kadar; ormanların altında (özellikle seyrek ormanlarda), orman içi açıklıklarda egemen çalı ve küçük ağaçları oluşturmaktadır. Bu bölgeler orman güllerinin tercih ettiği asit nitelikli topraklara sahiptir. Orman gülleri, pH'sı 4.5-5.5, nem oranı yüksek, organik madde bakımından zengin, derin ve iyi drene olabilen topraklarda ideal gelişme gösterirler (**Sekergider, 2002**). Toprak asitliliği, iklim şartlarıyla özellikle de yağışlarla doğru orantılıdır. Yağış oranı yüksek olan bölgelerdeki topraklar asidik özellik gösterir. Orman güllerinin yoğun olarak yetiştiği Doğu Karadeniz bölümünün doğu kesiminde yağış miktarı 2000 mm'yi aşmaktadır. Yağış miktarı kadar yağışın mevsimlere göre dağılımı da önemlidir. Bu bölgede yaz yağış oranları çoğu yerde yıllık yağışın % 15'ini bulurken Rize'de bu oran yıllık yağışın % 20'sini geçmektedir (**Avcı, 2004**). Türkiye orman güllerinin doğal yayılış gösterdiği bölgelerdeki yağış oranları bu toprakların asit karakter göstermelerine ve dolayısıyla orman güllerinin yetişmesi için ideal ortamlar olmalarını sağlamıştır.

Rhododendron cinsleri direkt güneş ışığına ihtiyaç duymazlar fakat çok yoğun gölgeye de toleransları yoktur. İdeal ışık şartları kısmi güneş ışığı alan yarı gölge alanlardır. Herdemyeşil türler gölge şartlara karşı daha toleranslıdır (**Anonim, 2011e**). Direk güneşe maruz kalan orman gülü yapraklarında sararmalar görülür. Eğer güneş ışıkları süreklilik arz ederse yapraklarda kahverengi ölü dokular meydana gelir (**Sekergider, 2002**). Orman güllerinin doğal yetiştirme ortamlarında da orman altlarına veya dağ yamaçlarına sokularak, direkt güneş ışığından kaçtıkları gözlenmiştir.

Orman gülleri en iyi gelişimlerini ılıman sıcaklıklarda gösterirler. Sıcaklık uzun süre 31°C'nin üzerinde olursa orman gülleri olumsuz olarak etkilenir ve zarar görürler. Aynı şekilde birçok tür -25°C'nin altındaki sıcaklıklarda çiçek tomurcuklarını dökerek zarar görür (**Sekergider, 2002**). Ülkemiz doğal türlerinden olan *R. smirnovii* Trautv. -40°C sıcaklıklara kadar zarar görmeden dayanabilmektedir (**Czekalski, 1998**).

Süs bitkisi olarak değeri yüksek olan orman gülleri birçok kültür bitkisinde olduğu gibi generatif veya vejetatif yöntemler ile çoğaltılabilmektedir. Bol ve çimlenme yeteneği yüksek tohumlar oluşturan orman gülleri doğada tohumları ve toprak altı gövdeleri ile çoğalırken günümüzde çelik, aşı ve daldırma yöntemleri ve doku kültürü ile de çoğaltılabilmektedir.

Orman güllerinin tohumla çoğaltılması kolay ve doğal bir yöntemdir. Orman gülleri yabancı tozlanan bitkilerdir. Bu sebeple doğal florada saf türlerin yanında ara türler ve melez bireyler de bulunabilir (**Sekergider, 2002; Anonim, 2011 f, g, h**). Tohumla çoğaltma çalışmaları yeni melez bitkiler elde etmek amacıyla yapılan ıslah çalışmaları veya aşılama anaç elde etmeye yönelik yapılan çalışmalar için daha uygun bir yöntemdir. Genetik açılım olabileceğinden tohumdan fidan üretimi ticari anlamda uygun bir yöntem değildir.

Vejetatif çoğaltmada çok yıllık bitkilerin kök, gövde, yumru, rizom, sürgün, yaprak gibi parçaları kullanılmaktadır. Orman güllerinde ise genel olarak çelik, aşı, daldırma ve doku kültürü ile çoğaltma yapılmaktadır (**Sekergider, 2002; Anonim, 2011 f, g, h, ı**).

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Orman Güllerinde Tür ve Tip Tespiti İle İlgili Çalışmalar

Ashish ve ark. (2010), Arunachal Pradesh'in (Hindistan) batısında ılıman, Subalpin ve Alpin bölgelerinde orman güllerinin önemli baskın bir bitki grubu olduğunu belirtmektedirler. Araştırmacılar bu bölgedeki Orman güllerinin dağılımını ve korunmasını amaçlayan çalışmalarında toplam 47 *Rhododendron* taksonu, 3 yeni tür ve 13 endemik tür kaydetmiş ve 2000-4000 m arası rakımda dağılımın en yoğun olduğunu belirlemişlerdir.

Sigdel (2008), Nepal'deki Shivapuri Ulusal Parkında farklı rakımlardaki bitki toplulukları üzerine çalışmıştır. Çalışmasında *Rhododendron arboreum* Sm.'un düşük rakımlarda çiçek renklerinin koyu kırmızı olduğunu fakat rakım yükseldikçe çiçek renginin de azar azar pembemsi beyaza döndüğünü tespit etmiştir.

Gao ve ark. (2008), Çin'in Shandong eyaletinin Wulian dağında bitki topluluk yapısını ve tür dağılımını incelemişlerdir. Araştırmacılar, 52 familya ve içerisinde *Rhododendron simsii* Planch. türünün de olduğu 141 bitkiyi kaydetmişlerdir.

Mao ve Gogoi (2007), tehlike altındaki endemik *Rhododendron wattii* Cowan türünü Hindistan'ın Manipur ve Nagaland sınırlarından ve Japfu tepelerinden topladıklarını belirtmektedirler. İkinci bir toplamayı ise botanik bahçelerden yapan araştırmacılar türün morfolojik, çiçek, çiçek salkımı, koruma durumu ve ekolojisi hakkında bilgi vermişlerdir.

Boratyn'ski ve ark. (2006) *Rhododendron myrtifolium* Schot & Kotschy Ukrayna Karpat dağlarında çeşitli lokalitelerindeki mevcut durumunu ve dağılımını değerlendirmişlerdir. Araştırmada *R. myrtifolium* Schott & Kotschy dağların subalpin ve alpin kuşaklarında Pietros Dağında 2020 m ve Hoverla Dağında 2030 m rakımlarda bulunduğu, subalpin vejetasyon kuşağında diğer türler ile iç içe yaşadığı ve bu türün özellikle düşük rakımlarda küresel ısınmanın tehdidi altında olduğu tespit edilmiştir.

Choo ve Kim (2005), Kore'de Bubong – Poamsan arasında bitki yapısını araştırmak üzere seçilen 16 pilot bölgede rastgele örnekleme metoduna göre arazi gezileri yapmışlardır. Aralarında *Rhododendron mucronulatum* Turczaninow'un da bulunduğu çeşitli bitki türlerinin yapısını ve dağılımını inceleyen araştırmacılar *Fraxinus*

sieboldiana, *Symplocos chinensis* ve *Rhododendron mucronulatum* Turczaninow türleri arasında yüksek negatif korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir.

Avcı (2004), Orman gülleri (*Rhododendron*) ve Türkiye'deki doğal yayılış alanlarını konu alan çalışmasında orman güllerinin dünyadaki yayılış alanları hakkında bilgi vermektedir. Araştırmada, Türkiye'deki orman güllerinin dağılışı ve bu dağılışın nedenlerini ortaya koyan araştırmacı, Türkiye'de doğal olarak yetişen beş orman gülü türünün genel özellikleri, yayılış alanları ile bu sahaların iklim özellikleri arasındaki ilişkileri açıklamıştır.

Choo ve Kim (2004), Suryeong – Sosagogae (Kore) arasında bulunan dağ silsilesinin vejetasyon yapısını araştırmak için bir arazi çalışması yürütmüştür. Araştırmacılar tehlike altında olan *Rhododendron tschonoskii* Maxim. türünün kayalık alanlarda ve tepelerde yayıldığını tespit etmişlerdir.

Gajisan – Neungdongsan (Kore) arasındaki vejetasyonu tanımlamak için bir çalışma yapan **Kim ve Choi (2004)**, vejetasyon yapısının analizi sonucunda *Quercus dentata*, *Pinus densiflora* ve *Q. Mongolica* türlerinin hakim türler olduğunu, büyük kanopili türlerin altındaki katmanda ise *Rhododendron schlippenbachii* Maxim. türünün baskın tür bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Dünyanın çeşitli ülkelerinin botanik bahçelerinde kültüre alınan orman gülleri ile ilgili çalışma yapan **Cullen (2003)**, bu koleksiyonların nasıl kullanıldığı ve türlerin sınıflandırılmalarının tarihleri konusunda bilgiler vermiştir. Ayrıca melezlerin ebeveynleri ve türler arası ilişkiler hakkında yaptığı çalışmasının da sonuçlarını bu araştırmada sunmuştur.

Polonya Szczecin'de 2000 ve 2001 yıllarında orman gülü popülasyonları için yapılan arazi gezileri **Nawrocka-Grzeškowiak ve Zielin'ski (2002)** tarafından ayrıntılı bir şekilde anlatılmış ve özel ve resmi kurum bahçelerinde bulunan orman güllerinin morfolojik karakterlerini vermişlerdir.

Oh ve ark. (2000), Kore'deki Chirisan Ulusal Parkının vejetasyonunu incelemişlerdir. *Rhododendron schlippenbachii* Maxim., *Tripterygium regelii*, ve *Lespedeza maximowiczii* türlerinin yol kenarlarının hakim bitkileri olduğunu tespit eden araştırmacılar, *Rhododendron schlippenbachii* Maxim. ve *Lespedeza maximowiczii* güney ve kuzey yamaçların orta bölümlerinde, kuzey yamaçların daha üst bölümlerinin tepelik bölgelerinde ise *Rhododendron schlippenbachii* Maxim.'in hakim türler olduğunu saptamışlardır.

Merev ve Yavuz (2000), Türkiye'deki beş *Rhododendron* türünün bazı anatomik özellikleri ile rakım, gövde çapı, yaş ve ortalama yıllık halka genişliği ilişkilerini tür düzeyinde araştırmışlardır. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde; *R. luteum* Sweet. 110-2230 m, *R. ungeronii* Trautv. 900-2020 m, *R. simirnovii* Trautv. 1600-2230 m, *R. caucasicum* Palas 1900-3100 m, *R. ponticum* L. ise 2230 m rakımlarda yetiştiğini tespit etmişlerdir.

McAleese ve ark. (1999), Kuzey Batı Yunnan'da (Çin) orman güllerinin doğal yayılış gösterdiği alanlarda yaklaşık 200 pH ölçümü yapmışlardır. Orman güllerinin pH <5, 5-6, 6-7 ve >7 olan topraklarda yetiştiğini tespit eden araştırmacıların bulguları, birçok orman gülü türünün köklerinin kireçli topraklarla temas halindeyken iyi bir şekilde yetişebildiği doğrultusundadır.

Rhododendron türleri ve çeşitleri üzerine 4 bölüm halinde yıllık hazırlayan **Moser ve ark. (1998)**, herdem yeşil odunsu bitkiler, yetişme şartları ve bahçecilik konularını ele almışlardır. 1. bölümde *Vireya-Rhododendron*'larını, Almanyanın yeni orman gülü çeşitlerini ve büyük çiçekli *Rhododendron* türlerini, 2. bölümde *Kalmia* çeşitlerini, 3. bölümde *Rhododendron* çeşitlerinin kireç toleransının ıslahı üzerine güncel yayınlarını ve Kuzey Anadolu'da orman güllerinin yetiştiği topraklar için arazi gezilerini, 4. bölümde ise *Rhododendron*'larla bahçe kurmak için uygun bitkileri incelemişlerdir.

White ve Zimmerman (1998), Haziran ayında Tibet'e yaptıkları arazi gezileri sonucu *Rhododendron* türleri ve onların doğal hibritleri üzerine bilgiler vermişlerdir.

Azaleastrum bölümüne ait *R. uwaense* H.Hara & T.Yamanaka 1984 yılında Kochi Prefecture'de (Shikoku/Japonya) yeni bir tür olarak kaydedilmiştir (**Kurashige, 1998**).

Chhetri (1997), Kanchenjunga Ulusal Parkında (Sikkim/Hindistan) floristik bir çalışma yapmıştır. Alt kuşakta (1829-2743m) *Quercus* ve *Castanopsis* türleri, orta kuşakta ise (2743-3962 m) konifer ormanlarıyla karışık 11 *Rhododendron* türü olduğunu tespit eden araştırmacı 3962 m üstü rakımlarda *Rhododendron*, *Juniperus* ve 9 *Primula* spp. türlerinin baskın türler olduğunu saptamıştır.

Doğal bitkiler üzerine çalışma yapan **McLellan ve McDonald (1996)**, Kuzey Carolina ve Doğu Tennessee'de arazi çalışmaları yapmışlardır. Araştırmacılar bu alanlardaki yaprak döken doğal açelya türlerini incelemişlerdir.

Tibet'in Shergyla Dağında 25 *Rhododendron* tür veya varyetesinin olduğunu bildiren **Zheng ve ark. (1995)**, bunların arasında 7 tanesinin doğu yamaçlarında, 3

tanesinin batı yamaçlarında, 4 tanesinin zirvede ve 11 tanesinin de dağın doğu ve batı yamaçlarında yayılış gösterdiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar vejetasyonu dikkate alarak bu alanı orman sınır çalılırları, orman ve alpin çalı tipleri olarak 3 habitat tipine ayırmışlardır. Çiçek özelliklerine göre de kokulu çiçekler, çiçek salkımı yuvarlak çiçekler, yenilebilen çiçekler ve sarı çiçekler olmak üzere 4 grup tespit etmişlerdir.

Dostálek (1995), Kuzey Kore'nin *Rhododendron*'ları isimli çalışmasında; Kore yarımadasının kışlarının soğuk (-40°C) ve yazlarının ise ılık olduğunu ve iklimin kuzeyden güneye doğru değiştiğini bildirmiştir. Araştırmacı Mayıs ve Haziran aylarında yaptığı arazi çalışmalarında Sino-Korean volkanik dağının sınırlarında *Rhododendron aureum* Georgi, *R. dauricum* Linnaeus, *R. mucronulatum* Turczanimow, *R. parvifolium* [*R. lapponicum*] Adams, *R. schlippenbachii* Maximowicz ve *R. yedoense* Maximowicz türlerinin yayılış gösterdiğini tespit etmiştir.

Qi ve ark. (1994) Kuzey-batı Huan'ın (Çin) Badagongshan dağında bulunan doğal rezerv alanında yaptığı survey çalışmasında bu alandaki dominant türlerin *Fagus*, *Quercus*, *Cyclobalanopsis* [*Quercus*], *Carpinus*, *Betula*, *Sassafras*, *Tilia*, *Acer*, *Padus* [*Prunus*], *Davidia*, *Rhododendron* ve *Sinarundinaria* olduğu tespit etmiştir.

Georgia (USA) Alabama'da doğal *Rhododendron minus* Michaux popülasyonlarını Chattahoochee nehrinin kolları boyunca farklı lokasyonlarda belirleyen ve bunlarla çalışan **Thornton ve ark. (1994)**, doğada oldukça fazla renk varyasyonuna rastlamış ve göze çarpan özelliklere sahip bitkileri seçerek çelik ve tohumla çoğaltmışlardır. Çoğaltılan klonlar Alabama Fountain (sarı benekli pembe çiçekler), Rockford ve Unity (sırasıyla koyu ve parlak pembe) ve Fort Gaines (uçuk pembe), Kolomoi (açık pembe/beyaz çiçekler) olmuştur.

Argent ve ark. (1993), Vireya bölümü *Rhododendron* türlerinin orijininin Güneydoğu Asya'nın tropik bölgesinde ve çoğunluğunun da dağların yükseklerindeki ormanlarda bulunduğunu bildirmektedir. Araştırmacılar *Rhododendron*'ların doğal habitatları ve sera bitkisi olarak kültürel gereksinimleri konularında bilgiler vermişlerdir.

Berg ve Cox (1993), Mai Li (Çin) Dağında orman gülleri üzerine yaptıkları araştırmada 64 adet *Rhododendron* genotipi tespit etmişlerdir.

Widrechner ve ark. (1993), polen ve tohum örnekleri toplamak için Ohio, Missouri ve Illinois'de çok sayıda doğal orman gülü alanını taramışlardır. Aldıkları

toprak örneklerini pH, P, K ve organik madde için analiz etmiş ve bitkilerin habitatları ile çiçeklenme karakteristiklerindeki çeşitliliği ortaya koymuşlardır.

2.2. Orman Güllerinde Morfolojik Karakterizasyon İle İlgili Çalışmalar

Alan ve ark., (2010), çalışmalarında Ordu ili florasından topladıkları *Rhododendron luteum* Sweet. orman gülü türünün morfolojik, kimyasal ve tüy karakteristiklerini ortaya koymuşlardır. Flora of Turkey ile karşılaştırdıkları bulgularını çizimlerle ve fotoğraflarla desteklemişlerdir. Araştırmacılar *R. luteum*'un yapraklarını dökken ve 3-4 metre büyüyen bir çalı, çiçeklerinin sarı reklı, yapraklarının ise yumurtamızrak şeklinde ve her iki yüzeyinin sert tüylü olduğunu bildirmişlerdir.

İki renkli Rhododendron çeşidi olan "Vincent van Gogh" hakkında bilgiler veren **Schmalscheidt (2008)**, bu hibridin ebeveynlerinin bilinmediğini ve bitkinin orijinalinin 1930'lara dayandığını belirtmektedir. Bu çeşide ait çiçeklerin taç yapraklarının iç kısımlarının beyaz, dış kısımlarının ise parlak kırmızı olduğunu belirten araştırmacı, Kuzey Almanya'da genellikle Mayıs ayının ilk haftası çiçeklendiği tespit etmiştir. Ayrıca, soğuklara dayanıklı olmadığını da tespit eden araştırmacı -15 ile -16°C'de genellikle zarar gördüğünü bildirmektedir.

Küçük (2005), Türkiye'de doğal olarak yetişen orman gülü türlerinin botanik özellikleri, yetiştirme alanları, ekolojik istekleri gibi konularında bilgi verdiği çalışmada orman güllerinin ekonomik önemleri, kullanım şekilleri ve kimyasal içeriklerini de ortaya koymuştur. Araştırmacı, orman güllerinin yakacak olarak, mangal kömürü üretiminde, küçük tahta oymacılık gibi el sanatlarında ve lif levha üretiminde kullanıldığını, kimyasal olarak ise orman gülü türlerinin yaprak, nektar ve polenlerinin zehirli bileşik olarak diperten yapısında Grayanotoksin (andromedotoksin, asebotoksin, asetilandromedol, rodotoksin) içerdiğini belirtmektedir.

Cullen (2005), *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron luteum* Sweet, *Rhododendron caucasicum* Pallas, *Rhododendron smirnovii* Trautv. ve *Rhododendron ungerii* Trautv. türlerini de içene alan orman gülü türlerini morfolojik özelliklerine göre tanımlamıştır. Bu tanımlamalarda bitki habitatı, yaprak şekli, çiçek salkımının durumu, kaliks loblarının boyu, korolla rengi, stamen sayısı, ovaryum tüylülüğü, tohum kapsülünün büyüklüğü ve çiçeklenme zamanı gibi morfolojik özellikleri kullanan

araştırmacı *Hymenanthes*, *Tsutsusi* *Pentanthera*, *Therorhodon*, *Azaleastrum*, *Candidastrum*, *Mumeazalea*, *Rhododendron*, *Pogonanthum* alt türlerine ait yaklaşık 300 orman gülü türünü tanımlamıştır.

Türkiye orman gülleri üzerine yapılan bir araştırmada, Türkiye orman gülü taksonlarının bazılarının kesin teşhislerinin yapılabilmesi için morfolojik özelliklerinin yanında odun anatomisi ve palinolojik yönden de incelenmeleri gerektiği belirtilmektedir. Bu bakımdan, sorunlu taksonlar araştırılmış ve revize edilmiş listesi verilmiştir. Bu taksonlardan endemik olup, yakın geçmişte saptanan *Rhododendron ponticum* L. subsp. *ponticum* var. *heterophyllum* Ansin'un A8 Trabzon: Of yöresinden başka, A7 Trabzon: Maçka, A8 Rize: Çamlıhemşin ve A8 Artvin: Murgul yörelerinde de yayıldığı saptanmıştır. *Rhododendron ponticum* L.'nin ender, beyaz çiçekli ve çıplak ovaryumlu bireyleri toplanmış, morfolojik, anatomik ve palinolojik yönden araştırmaları yapılmıştır. Bu bireylere ait özellikler aynı türün mor çiçekli bireyleri ile kendisine yakın çiçek rengine ve tüylü ovaryuma sahip olan *Rhododendron x sochadzeae* Charadze & Davlianidze bireyleri karşılaştırılmıştır. Beyaz çiçekli ve çıplak ovaryumlu bu örnekler Türkiye'den toplanmış olup, bu bireylerin anatomik ve palinolojik özellikleri ilk kez çalışılmış; bireylerin *Rhododendron ponticum* L. 'un doğal bir formu (*Rhododendron ponticum* L. subsp. *ponticum* forma *album* (Sweet) Zab.) olduğu sonucuna varılmıştır (Terzioğlu ve ark., 2001).

Sales ve Milne (2000), daha önce A8 Trabzon: Trabzon-Of Kumludere Köyü'nde tanımlanan *Rhododendron ponticum* var. *heterophyllum*'un ayrıca Portekiz'in güneyinde de bulunduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca *Rhododendron x rosifaciens* R. Milne (*Rhododendron smirnovii* Trautv. x *Rhododendron ungerii* Trautv.), *Rhododendron x davisianum* R. Milne (*Rhododendron smirnowii* Trautv. x *Rhododendron caucasicum* Pallas) ve *Rhododendron x filidactylis* R. Milne (*Rhododendron ponticum* L. x *Rhododendron ungerii* Trautv) doğal melez türlerini tanımlamışlardır. Bu türlerin kaliks lobları, çiçek renkleri, ovaryum tüylülüğü gibi morfolojik özellikleri yanısıra yetiştirme alanları hakkında da bilgiler vermişlerdir.

Türkiye'de bulunan orman güllerinin çeşitli türleri arasındaki doğal melezlenmelerin incelediği bir çalışmada, orman gülleri arasında doğal hibridizasyonun çok kolay olmasına rağmen, florada iç içe yaşayan birçok türün halen saflığını koruduğu, *Rhododendron* alt türlerinin dördü arasında doğal hibridizasyonun mevcut olduğu tespit edilmiştir. Materyal olarak *R. ponticum* L., *R. smirnovii* Trautv., *R.*

ungernii Trautv., *R. caucasicum* Pallas ve bu türlerin hibritleri olduğu varsayılan türler doğadan toplanarak morfolojik özelliklerine, kloroplast DNA'sı ve RFLP (restriction fragment length polymorphism) profillerine göre her bir materyal bir tür veya hibrit kombinasyonu olarak teşhis edilmiştir. *R. ponticum* X *R. ungerii* ve *R. ungerii* X *R. smirnovii* kombinasyonlarında geriye melezleme olduğu görülmüş ve orman gülü türleri arasında doğal melezlemenin yaygın olduğu ve türler içi içe yetişirken bütünlüğün korunmasında ekolojik faktörlerin önemli olduğu sonucuna varılmıştır (Milne ve ark., 1999).

“Eski Sovyetler Birliğinde *Rhododendron*'lar Kafkas Türleri” isimli çalışmasında Czekalski (1998), *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron luteum* Sweet, *Rhododendron caucasicum* Pallas, *Rhododendron smirnovii* Trautv. ve *Rhododendron ungerii* Trautv. türleri hakkında araştırma yapmıştır. Araştırmacı çalışmasında Rusya, Polonya ve eski Çekoslovakya literatürlerini kullandığını karşılaştırmalar haricinde diğer hiçbir ülke literatürüne başvurmadığını bildirmektedir. Araştırmada türlerin habitatları, yaprak ve çiçek özellikleri ve tohumları hakkında bilgilerin yanı sıra yayılış alanları hakkında bilgilere de yer verilmiştir.

Anşin ve Terzioğlu (1994), Mor çiçekli orman gülü'nün yeni bir varyetesi (*Rhododendron ponticum* L. subsp. *ponticum* var. *heterophyllum* Anşin, var. *nova*) üzerine bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışmada, A₈ Trabzon – Of yöresi Kumludere Köyü 50-100 m yükseltilerde yetişen mor çiçekli orman gülünün bazı bireylerinin şekil ve boyut olarak iki değişik tip yaprak taşıdığı saptanmıştır. Bazı yapraklar normal yapraklardan daha büyük, daha ince ve yumuşak, şekli de uzun yumurta (elongated ovate)'dır. Damarlanma tüysü değil, orta damarın yaklaşık ¼ (-1/5) 'inden sonra tipik üçlü damarlanma görülmüştür. Ayanın en geniş yeri yarıdan sapa daha yakın bir yeridir. Ayrıca yaprak sapı normal yapraklarınkinden daha uzun ve bu tip yaprakların bulunduğu sürgünlerdeki terminal tomurcuk daha iridir. Bu farklılıklar nedeniyle, bu değişik tip yapraklarla normal yaprakları bir arada taşıyan bu bireyler mor çiçekli orman gülünün değişik yapraklı bir varyetesi olarak adlandırılmıştır.

Anşin ve Özkan (1993), Türkiye orman güllerinin genel botanik özellikleri hakkında bilgi vermektedirler. Orman gülü yapraklarının sürgünlere almaçlı dizildiği, sapa sahip olan yaprakların kenarlarının tam kenarlı veya dişli olduğu, çiçeklerinin hermafrodit ve genelde sürgünlerin tepe kısımlarında yer aldığı, çiçeklerin bitki üzerinde bileşik salkım şeklinde veya tek tek bulduklarını belirtmektedirler. Çanak

yaprakların 5 parçalı olup, birbiriyle kaynaşmış veya serbest, taç yaprakların açık çan ya da huni biçiminde, stamenlerin ise 5-10 adet veya daha fazla sayıda olabileceği ve ovaryumlarının 5-10 gözlü olduğu bildirilmektedir.

Stewens (1978), Orman güllerinin genel botanik özelliklerini, Türkiye orman güllerini tanımlamada kullanılacak anahtarı ve bu orman güllerinin morfolojik tanımlamasını yaparak doğal yayılış alanları hakkında bilgiler verdiği çalışmasında *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron luteum* Sweet, *Rhododendron caucasicum* Pallas, *Rhododendron smirnovii* Trautv. ve *Rhododendron ungeronii* Trautv. türlerinin ve *Rhododendron ponticum* L. x *Rhododendron caucasicum* Pallas melezi olan *Rhododendron x sochadzeae* Charadze & Davlianidze melez türünün Türkiye doğal florasında yayılış gösterdiğini bildirmiştir.

2.3. Orman Güllerinin Çoğaltılması İle İlgili Çalışmalar

2.3.1. Çelikle Çoğaltma İle İlgili Çalışmalar

Orman güllerinin çelikle çoğaltılması konusunda gerek ülkemizde gerekse diğer ülkelerde birçok çalışma yapılmıştır.

Shi ve Chen (2010), *Rhododendron molle* (Blume) G. Don türünün çoğaltılması ve yetiştiriciliği üzerine yaptıkları çalışmada çeliklerin bünyesinde bulunan besin maddeleri ve içsel hormonların, yan köklerin gelişimi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda yeşil çeliklerdeki ABA (absisik asit), IAA (indol asetik asit), GA₃ (giberellik asit) ve Zeatin seviyelerinin odunsu çeliklerden daha düşük, IAA ve ABA içeriğinin çelik köklenmesi ile ilişkili olduğunu ve yüksek konsantrasyondaki IAA ve GA₃ miktarının köklenmeyi engellediğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, *Rhododendron molle* G. Don çeliklerinde C ve N içeriğinin yüksek olduğunu ancak bunların çeliklerin köklenmesine etki etmediğini de ortaya koymuşlardır.

Lone ve ark., (2010), sonbaharda alınan açelya (*Rhododendron simsii* Planch.) çeliklerinin köklenmeleri üzerine farklı köklenme ortamları ve IBA (indol bütirik asit)'in etkilerini tespit etmek amacıyla kurdukları denemede vermikülit, granül ortamı, çeltik kavuzu ve hindistan cevizi liflerini köklendirme ortamı olarak kullanırken, IBA'nın 0 ve 1.000 ppm dozlarını kullanmışlardır. Çelik dikiminden 76 gün sonra, sürme oranı (%), köklenmiş çelik (%), canlı çelik (%), en uzun kök uzunluğu (cm),

yaprak sayısı, taze kök ağırlığı (g/çelik) ile köklenme ortamlarının pH ve EC değerlerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, açelyada köklenme üzerine IBA dozlarının bir katkısı olmadığını ancak en iyi köklenmenin Hindistan cevizi lifi ortamından alındığını tespit etmişlerdir.

Rhododendron ponticum L. Çeliklerinin anatomik yapısı ile yan kök oluşumu üzerine bir araştırma yapan **Strzelecka (2007)**, çeliklere IBA ile NAA (Naftalen asetik asit) içeren 'Ukorzeniacz AB' uygulayarak 21°C'de köklendirmeye almış ve çeliklerin anatomik yapısında meydana gelen değişiklikleri köklenme süreci boyunca izlemiştir. Ukorzeniacz AB' uygulanan ve çok sayıda kök taslağı gözlemlenen çeliklerde adventif kök oluşumlarının 3. haftadan sonra meydana geldiği, uygulama yapılmayan kontrol çeliklerinde ise dikimden 6 hafta sonra bile köklenme olmadığı saptanmıştır.

Hindistan'ın doğu Sikkim bölgesinden toplanan bazı *Rhododendron* türlerinden (*R. dalhousiae* Hook, *R. arboreum* Sm., *R. maddenii* Hook. ve *R. griffithianum* Wight.) alınan materyallerden elde edilen fidan oranını artırmak için en uygun tekniklerin araştırıldığı bir çalışmada 18-20 cm uzunluğunda hazırlanan yarı odunsu çeliklerin kabuk kısımları yaralanmış ve üzerlerine nemli kâğıt ile örtülmüştür. Denemeye alınan türlerde 16-24 hafta sonra kallus oluşumu ile dinlenme halindeki tomurcukların sürmeye başladığı tespit edilmiştir. Çeliklerin köklenmeye başlamasının ardından 30 hafta sonra kalluslenme oranının *R. dalhousiae*'da % 50, *R. arboretum*'da % 80, *R. griffithianum* türünde ise % 40 olmasına rağmen *R. maddenii* türüne ait çeliklerde çok zayıf bir kallus oluştuğu ve 6 hafta içinde canlılıklarını kaybederek kurudukları saptanmıştır. Yapraksız olarak hazırlanan çeliklerin hiçbirisi köklenmemiş ve köklenme için yaprakların gerekli olduğu ortaya konulmuştur (**Singh ve ark., 2008a**).

Matysiak ve Nowak (2008), tarafından yapılan bir çalışmada *Calluna vulgaris* ile yaprağını döken ve dökmeyen bazı *Rhododendron* çeşitlerinin Hindistan cevizi lifi ortamında köklenmeleri araştırılmıştır. Deneme bitkilerinden haziran ortası ile temmuz sonu arasında alınan tepe çelikleri farklı miktarlarda Hindistan cevizi lifi içeren, torf, perlit ve kum ortamlarında köklendirilmiştir. 'Geisha Orange', 'Sunte Nectarine' ve 'Roseum Elegans' *Rhododendron* çeşitleri için en yüksek köklenme oranı ve kök sayısı, hindistan cevizi lifi-torf-perlit- kum (20-55-10-15) içeren ortamdan elde edilmiştir. Hindistan cevizi lifi oranının % 20'nin üzerine çıkması özellikle *Rhododendron* 'Roseum Elegans'da, kök sayısı ile köklenme oranını azalttığı da tespit edilmiştir.

Acer ve *Rhododendron* cinslerine ait bitkilerden alınan yapraklı çeliklerin köklenmesi üzerine büyüme düzenleyicilerinin rolünü araştıran **Osterc (2007)**, *Rhododendron* çeliklerinde köklenme üzerine oksinlerin bir fark yaratmağı ancak kök kalitesinin iyileştiğini tespit etmiştir.

Ferriani ve ark., (2006), *Rhododendron thomsonii* Hook. çeliklerinin köklenmesi üzerine sıvı IBA (0, 1000, 2000 veya 4000 mg / litre) veya pudra ile karıştırılmış toz IBA'nın (0, 1000, 2000 veya 4000 ppm) etkilerini araştırmışlardır. Uygulama sonrası serada 70 gün boyunca vermikülit ortamında tutulan çeliklerde, köklenme yüzdesi, köksüz fakat kallusu olan çelik sayısı ve yaşayan çelikler tespit edilmiş ve çeliklerdeki kök gelişiminin IBA uygulamasından etkilenmediği tespit edilmiştir.

Mavi yemiş (*Vaccinium ssp.*) ve orman güllerinin çoğaltımında yeni bir metot olarak nemli hava yöntemi kullanan **Konrad (2005)**, kış sonu ile erken ilkbaharda alınan odun çeliklerinin dip taraflarının kabuk kısımlarını yaralayarak nem tutucu bir kâğıt ile örtmüş ve bir kasa içerisine yerleştirdikten sonra kasayı plastik örtü ile örterek kasa içindeki ortamı sürekli nemli tutmuştur. 3-4 hafta sonra kallüs oluşturan çelikler perlit ve vermikülit ortamına aktarılmış ve köklenme gerçekleşene kadar üzerleri plastik bir örtü ile örtülmüştür. Bu metotta önemli derecede kallus oluştuğu ancak gözlerdeki uyanmanın geciktiği tespit edilmiştir.

Knight ve ark., (2005), Orange (*Rhododendron austrinum* Rehder) ve dağ açelyalarından (*Rhododendron canescens* (Michaux) Sweet) aldıkları yeşil tepe çeliklerine 10.000 ppm K-IBA uygulayarak her 6 dakikada bir 4 saniye sisleme uygulandığında kök sayısı, kök uzunluğu ve kök kalitesinin en yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Lonca ve ark., (2004), Brilliant (*Rhododendron*) çeşidi çeliklerine toz şeklinde IAA (500 ppm), NAA (1000 ppm) ve IPA (indole-3-propionic acid) uyguladıktan sonra perlit + torf (1:1) veya torf (% 100) ortamına dikmişlerdir. İki grup halinde denemeye alınan çeliklerdeki köklenme oranlarının ilk grupta torf + perlit ortamında % 78.5, torf ortamında ise % 69.5 olduğunu tespit etmişlerdir. İkinci grup çeliklerden torf ortamına dikilenlerde köklenen çeliklerin sayısı perlit + torf ortamında köklenen çeliklerin sayısından daha fazla olduğu ve büyümeyi düzenleyici maddelerin köklenmeyi önemli düzeyde artırdığını tespit edilmiştir.

Doğu Karadeniz Bölgesi'nin doğal orman gülü türlerinden biri olan *R. luteum* Sweet. (sarıçiçekli orman gülü)'un, çelikle üretilmesinde uygun ortamlar araştırılmıştır. Çalışmada, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde 600 m ve 1800 m rakımlardan elde edilen *Rhododendron luteum*' un yumuşak (yeşil) çelikleri kullanılmıştır. Bu çelikler sera ortamında oluşturulan çakıl, perlit ve kestane toprağı ortamlarında, IBA'nın 3 farklı dozuyla muamele edilerek üretilmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak çakıl ve perlit ortamında bulunan çeliklerin köklenme oranı yüksek, kestane toprağında bulunan çeliklerin köklenme oranlarının ise düşük olduğu tespit edilmiştir. En iyi köklenme % 22 köklenme oranı ile 3000 ppm IBA uygulanan ve çakıl ortamına dikilen çeliklerden elde edilmiştir (**Pulatkan ve Var, 2002**).

Carvalho ve ark. (2002) tarafından yapılan bir çalışmada, *Rhododendron simsii* türüne ait damızlık bitkilerden alınan yarı odunsu çelikler 0, 2.5 ve 5.0 ppm NAA içeren çözeltiliye 15 saniye batırıldıktan sonra serada sisleme altında ve vermikülit içeren tüplerde 63 gün bekletilmiştir. Bu süre sonunda canlı çelik oranı, köklenme oranı ile en uzun 3 kökün ortalama uzunlukları tespit edilmiştir. Araştırmacılar, NAA dozlarının çeliklerdeki canlı kalma yüzdesi, uyanma ve köklenme üzerine bir etki yapmadığı mıştır.

İtalya'nın Veneto bölgesinde yetişmekte olan bazı alpin türlerinden (*Juniperus nana*, *Salix retusa*, *Rhododendron hirsutum* L., *Rhododendron ferrugineum* L. ve *Erica herbacea*) alınan çeliklere 1.5, 2.0, 2.5, 4, 20 ve 40 ppm IBA uygulanmış ve *Erica* ile *Rhododendron* türlerinde köklenme oranının çok düşük (% 5-30) olduğu tespit edilmiştir (**Pignatti ve ark., 2004**).

Mauad ve ark., (2004), yaptıkları çalışmada farklı NAA dozları ile köklenme ortamlarının (kum, çeltik kavuzu ve humus) *Rhododendron simsii* Planch çeliklerinde köklenme oranı, kök uzunluğu, kök hacmi ve çapı, canlı ve kuru çelik oranı ile tomurcukların sayısını incelemişlerdir. İncelelenen parametrelere göre en iyi sonuç %5 NAA uygulanarak çeltik kavuzuna dikilen çeliklerden elde edilmiştir.

Nawrocka-Grzeškowiak (2004), yaptığı çalışmada orman güllerinden Grandiflorum, Cunningham White çeşitleri ile *R. brachycarpum* D. Don ex G. Don, *R. pachytrichum* Franch., *R. yakushimanum* Nakai, *R. atlanticum* (Ashe) Rehder., *R. calendulaceum* (Michx.) Torr. ve *R. viscosum* (L.) Torr. türlerinden aldığı çeliklere % 0.5, 1, 2 ve 4 toz IBA dozlarına fungusit katılarak veya katılmayarak uygulamıştır. % 1 IBA + fungusit uygulaması *R. atlanticum* ve *R. calendulaceum* türlerinde en yüksek

köklenme yüzdesini, *R. calendulaceum* ve *R. viscosum* türlerinde ise en yüksek kök miktarını verdiği ortaya konulmuştur.

Açelya çeliklerinin ligninleşmesi ve köklenme kabiliyeti arasındaki ilişki ile çeliklerdeki anatomikal değişimleri inceleyen **Nawrocka-Grzeskowiak ve Grzeskowiak (2003)**, Gent, Rustica Flore Pleno, Occidentale ve Knap Hill açelya hibritlerinden alınan çeliklerinde ligninleşme ile köklenme arasında olumlu ilişki saptamıştır.

Apollo (*A. indica (Rhododendron indicum)*) orman gülü çeşidinin çelikle çoğaltılması üzerine IBA (400, 800 ve 1200 ppm), IAA (400, 800 ve 1200 ppm) ve NAA (8, 80 ve 800 ppm) etkileri araştıran **Zaharia ve ark. (2002)**, kontrol uygulamalarında 60 günde köklenme olduğunu ancak büyümeyi düzenleyici madde uygulanmasıyla bu sürenin 39-41 güne indirildiğini tespit etmiştir. Köklü çelik sayısının kontrole göre büyümeyi düzenleyici madde uygulamasında 44.1'den 59.7'e çıktığı; kök sayısının da kontrole göre % 10.9 dan % 77.6 ya yükseldiği saptanmış ve 800-1200 ppm IBA, 800-1200 ppm IAA ve 800 ppm NAA dozlarının açelya çeliklerinin köklenmesi için optimum dozlar olduğu belirlenmiştir.

Rhododendron ponticum subsp. *baeticum* Monchique ve Caramulo Dağlarında sınırlı bir alanda yetişen endemik ve tehlike altında bir tür olduğunu bu yüzden bu türün çoğaltma tekniklerinin optimizasyonunun son derece önemli olduğunu belirten **Almeida ve ark. (2003)** çalışmalarında bitkiyi çoğaltmak ve doğal habitatında bu türü yaygınlaştırmayı amaçlamışlardır. Köklenme için köklenme ortamından oksin alımı veya sürgünlerin dip kısımlarının 1 dakika süre ile oksin solüsyonuna (IBA ve NAA) batırılması olarak iki metodu test eden araştırmacılar, solüsyona batırma uygulamasının % 91-100 köklenme başarısı ile daha etkili olduğunu belirlemiştir.

Çeliklerin köklenmesi için optimum şartların, özellikle kullanılan IBA'nın konsantrasyonu ile ilgili olduğunu belirten **Remotti (2003)**, aralık ayının başında İtalya'da yetişmekte olan büyük çiçekli orman gülü tür ve çeşitlerinden tepe çelikleri almıştır. Çeliklere 0, 1000, 2000 ve 4000 ppm IBA uygulayan araştırmacı torf + perlit (1:1) ortamına diktiği çelikleri 22°C sıcaklık ve % 80 nispi nem altında köklendirmeye almıştır. Araştırmacı, büyük çiçekli hibrit orman gülü çeliklerinin köklenme kabiliyetinin IBA uygulamasıyla arttığını ve türlere göre farklı IBA dozlarının daha etkili olduğunu saptamıştır.

Cunningham's White orman gülü çeşidinin çeliklerinin dip kısımlarındaki kabuğu 10-15 mm uzunluğunda şeritler halinde kaldıran ve çeliklere 10.000 ppm IBA uyguladıktan sonra torf ve kısmen çürümüş çam ibrelerinden oluşan köklenme ortamlarına diken **Kondratovics ve Megre (2000)** kesik yerlerde ve kambiyum bölgesinde ikincil floemden adventif köklerin oluştuğunu tespit etmiştir. Araştırmacılar, IBA uygulamasının köklenmeyi artırdığı gibi adventif kök oluşumunu da hızlandırdığını ortaya koymuşlardır.

Krzymin'ska ve Czekalski (1998), herdemyeşil orman gülü çeşitlerini (Cunningham's White, Album Novum', Lee's Dark Purple ve Nova Zembla) 6 farklı çelik tipini kullanarak 1993 ve 1994 sonbaharında ve 21°C'de torf, perlit ile çam kabuğu (3:1:1) ortamlarına dikerek çoğaltmaya almışlardır. 22 hafta sonra köklenme ortamından sökülen çeliklerde oluşan kökleri değerlendiren araştırmacılar, Album Novum ve Lee's Dark Purple ilk yıl, Nova Zembla çeşidinin ise ikinci yıl daha iyi köklendiğini tespit etmişlerdir. Cunningham's White her iki yılda da iyi derecede köklenme göstermiştir. Kısa uç (tepe) çelikleri ise yıl ve taksondan bağımsız olarak en iyi köklendiği de tespit edilmiştir.

Çelik alma tarihleri (15 Mayıs – 14 Ağustos) ile köklenmeyi teşvik edici maddelerin (NAA ve IBA 200 ve 2000 ppm) *R. mucronulatum* çeliklerinin (yeşil çeliklerde düz ve ökçeli kesim, odunsu çeliklerde düz kesim) etkileri **Hwang ve ark. (1998)** tarafından araştırılmıştır. Yeşil çeliklerin tamamında köklenme yüzdesi haziran ayında yüksek olmasına rağmen yeni büyümenin başladığı 3 Temmuzdan itibaren azaldığını belirten araştırmacılar en iyi köklenme oranının % 92.5 ve % 95 ile 12 Haziranda alınan çeliklerde olduğunu tespit etmiştir. Araştırmacılar, çeliklerin NAA (2000 ppm) solüsyonuna 15 saniye süreyle batırılmasıyla köklenme oranının, köklenme yüzdesinin ve kök gelişmesinin de arttığını ortaya koymuşlardır.

Czekalski (1997), Catawbiense Grandiflorum, Cunningham's White, Lee's Dark Purple ve Fastuosum Flore Pleno herdemyeşil orman güllerinden alınan çeliklerde tepe tomurcuğunun bırakılması veya bırakılmamasını incelemiş en iyi sonucu standart çeliklerden almıştır.

Orman gülü çeşitleri P.J.M. ve Purple Gem ve *R. catawbiense* cv. album'un yarı odunsu tepe çelikleri 1000 ppm IBA ve 5000 ppm NAA ile muamele edildikten sonra üstten sisleme olmayan ve pH değeri 4.5 veya 7.5 olan su ile alttan sulamalı perlit ortamına dikilmiştir. Bütün çeşitler pH 7.5 ortamına göre pH'nın 4.5 olduğu ortamda

daha yüksek köklenme oranı vermiş ve daha geniş kök balyası yapmışlardır. P.J.M'den alınan yeşil çelikleri ile Purple Gem'in yeşil ve yarı odunsu çelikleri ile yapılan bir diğer çalışmada ise torf ortamında pH 4.1 alttan sulama uygulamasından elde edilen sonuç pH 4.5 uygulamasından elde edilen sonuçlarla aynı olmuştur (**Holt ve ark. 1998**).

Album Novum, Cunningham's White, Lee's Dark Purple ve Nova Zembra orman gülü çeşitlerinin 7 farklı tipte hazırlanan çelikleri çoğaltılmıştır. Çeliklere Ukorzeniacyz AB (BA ve NAA içeren) uygulanmış ve 21°C'de torf, perlit ve çam kabuğu karışımından (3:1:1) oluşan ortama dikilmiştir. Normal çelik ile çelik tiplerinde çeşitlerin ortalamasında en iyi köklenme % 82 olarak tespit edilmiş ve çok sayıda sürgün elde edilmiştir. Cunningham's White % 97 köklenme oranı ile en iyi köklenmeyi vermiştir (**Krzymin'ska., 1997**).

Hammond (1997), amatör yetiştiricilerin üretim tekniklerini basitleştirmek için Rhododendron türlerinin çeliklerinin köklenmesi ve tohumlarının çimlenmesi üzerine gölgeli şartlarda ve güneş ışığında 3 sezon boyunca bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada yeşilliği korumak için mikro sprey ile sıcaklığı düşüren araştırmacı bu uygulamadan başarılı sonuç aldığını ve çok zor köklenen bazı herdem yeşil açelyalarda ilk yıl %95 köklenme başarısı elde ettiğini bildirmiştir.

Orman güllerinin yaprak çelikleri ile üretilmesinin çok zor olduğunu belirten **Czekalski (1996)** tasarım bitkisi olarak kullanılan 30 yaşındaki 4 kültür çeşidinden 1-2-3 yaşlı yaprak çeliklerini almıştır. Yaprak çeliklerine IBA (500 ppm) + NAA (3000 ppm) + benomyl (1000 ppm) uyguladıktan sonra torf: perlit: kum (3:1:0.5) karışımından oluşan köklenme ortamına diken araştırmacı, çeliklerin düşük bir köklenme kabiliyeti ve canlılık sergilediğini ve 451 çelikten sadece 7 bitki elde edebileceğini tespit etmiştir.

Bazı doğal doğu orman güllerinin çeliklerindeki köklenmeyi araştıran Bir (**1996**), kırmızımsı, pembemsi ve parlak orman gülleri *R. calendulaceum* (Michx.) Torr., *R. vaseyi* Gray. ve *R. arborescens* (Pursh) Torr.'un yeşil çeliklerine % 0.8'lik toz IBA ile muamele ederek en iyi köklenmeyi sağladığını belirtmektedir. *R. catawbiense* Michaux ve *R. maximum* L.'un çeliklerini köklendirmenin zor olduğunu belirten araştırmacı, lepidotların (*R. minus* Michaux) yaz sonunda alınan odun çeliklerinin % 0.8'lik toz IBA ile veya 2500 ppm IBA solüsyonuna 1 saniye süre ile batırma uygulamasının uygun olduğunu tespit etmiştir.

GA₃ ve BA'nın Kilauea ve Sahara kültür çeşidi açelyaların büyümeleri üzerine etkileri araştıran **Banko ve Stefani (1996)**, 25 Mayıs 1993 tarihinde aldığı çeliklere

4000 ppm IBA uygulamış ve vermikülit+perlit (1:1) ortamına dikmiştir. Köklenen çelikleri çam kabuğu+torf+kum (3:1:1) ortamına 4 Ağustosta şaşırtarak 20 Ağustos'ta üzerlerine bitki büyümeyi düzenleyici madde püskürten araştırmacı, Sahara çeşidinde 500 ve 1000 ppm GA₃ veya 250 veya 500 ppm GA₃ + 10 ppm BA uygulaması 1993 yılında sürgün sayısını ve yaprak oranını artırmış fakat 1994 bitki canlılığı üzerine önemli bir etkisi olmadığını ortaya koymuştur.

Kondratovics (1994), doğadan aldığı 6 herdemyeşil, 5 yaprak döken ve 2 yarı herdemyeşil *Rhododendron* türünün tohumla çoğaltılması üzerine çalışmalar yapmıştır. Ayrıca, 20 çeşit ve hibrit orman gülünde de vegetatif çoğaltma yöntemleri üzerine çalışan araştırmacı tepe çeliklerinin IBA uygulaması ile köklendiğini ve herdemyeşil orman güllerinin yaprak çeliklerinden de gövde çelikleri kadar köklenme sağladığını bildirmiştir. Eşit oranda karıştırılmış torf ve kısmen çürümüş çam ibrelerinin iyi bir köklendirme ortamı olduğu da ortaya konulmuştur.

Spethmann (1993), Hannover'da 14 orman gülü üzerine yaptığı çalışmada araştırmacının 3-4 yıllık ilk sonucunu vermiş ve çoğaltma tekniklerinin (aşı, çelik veya mikri üretim) orman güllerinde gelişme, habitat veya kışa dayanımları üzerine önemli bir etkisi olmadığını tespit etmiştir.

Catawbiense Grandiflorum, Cunningham's White, Lee's Dark Purple ve Fastuosum Flore Pleno çeşidi orman güllerinden alınan 6 çelik tipinde (I uç tomurcuklu standart çelik, II uç tomurcukları alınmış standart çelik, III uç tomurcuklarının 1,22 cm'si alınmış standart çelik, IV terminal tomurcuğundan bir parça birkılmış standart çelik, V tek boğumlu çelikler ve VI yaprak göz çelikleri) çeşitlerin köklenme yüzdelerinin % 45.2 Lee's Dark Purple ile % 74.3 Catawbiense Grandiflorum arasında değiştiği tespit edilmiştir (**Czekalski, 1995**).

Rhododendron minus Michaux'un doğal popülasyonları Georgia Alabama sınırının güney bölümünde Chattahoochee Nehrinin kolları boyunca farklı lokasyonlarda çalışılmıştır. Yılın herhangi bir zamanında alınan çeliklerin kolayca köklendiği ve 1 Ağustosta alınan tohumların serbestçe çimlendiği tespit edilmiştir (**Thornton ve ark., 1994**).

Spethmann (1992), aşu, çelik veya mikro çoğaltma ile çoğalttığı 14 *Rhododendron* melezinde ilk 3-4 yıllık gelişme boyunca sürgün uzunluğu, bitki başına çiçek tomurcuğu sayısı, kışa dayanım ve çiçeklenme periyodu gibi özelliklerde önemli bir farklılık bulamamıştır.

Wright ve ark., (1993), bazı çalırlarda ve Hino-Crimson orman gülü çeşidinin çeliklerini torf+ perlit (1:1) ve DW ortamında 5 farklı nem seviyesinde köklendirmiştir. Çoğu durumda yaşama ve köklenme en yüksek neme sahip koşulda en yüksek olurken nem azaldıkça canlılığın azaldığını görmüştür. Dip kısımlarda meydana gelen çürümenin nem seviyesiyle değil çeliklerin büyüme safhalarıyla ilgili olduğunu ve bu durumun mart ve nisanda alınan çeliklere göre ağustosta alınan çeliklerde çok daha ağır olduğunu belirlemiştir.

Aleksandrova ve Zarubenko (1991), yaprak döken 13 ve yarı herdem yeşil 17 orman gülü türü ve hibridinde çeliklerle köklendirme üzerine çalışan araştırmacılar, çelikleri yaz aylarında ve kış aylarında almış, 5.000, 10.000, 20.000 ve 40.000 ppm IBA, 20.000 ppm NAA ve 30.000 ppm IAA ve torf, perlit ve dere kumu (2:1:1) ortamında köklendirmişlerdir. Büyüme düzenleyici madde uygulamalarıyla köklenmenin büyük oranda arttığı ve genellikle en yüksek dozlar en iyi sonucu verdiği, herdemyeşil türlere göre yaprak döken türler daha kolaylıkla köklendiği tespit edilirken bazı herdemyeşil türlerden Kasım ayında alınan çeliklerin % 60-100 oranında köklenme sağladığını saptamışlardır.

Rhododendron smirnowii Trautv. ve *R. yakushmanum* Nakai. türlerinin yarı odunsu çeliklerinde kök oluşumu üzerinde anaç bitkinin soldurulması ve gövdeyi sarma uygulamalarının etkisini araştıran **Maynard ve Bassuk (1991)**, çeliklere 40 mM IBA uygulayarak 240 gün boyunca sisleme altında tutmuştur. Anaç bitkinin soldurulması *R. smirnowii*'nin köklenmesini gövdeyi sarmaya göre daha çok artırdığı, *R. smirnowii*'nin çelikleri üzerinde oluşan köklerin sayısı gövdeyi sarma uygulaması ile azaldığı ancak *R. yakushmanum* çeliklerinin kök sayısını etkilemediği tespit edilmiştir.

Vissers (1990), *Rhododendron* çeliklerinin köklenmeleri üzerine çelik alma zamanı, kaynağı, çelik büyüklüğü, yaralamanın etkileri, büyüme düzenleyici maddeler, fungusitler, ortamların fizyolojik ve kimyasal karakteristikleri, sıcaklıkları, ortam ve nem içeriği gibi faktörler incelemiştir.

Iles ve ark. (1990), odunsu tasarım bitkilerinin odun çeliklerinin kış sonu- ilkbahar başı dönemde plastik tünellerde ısı perdesi (met) kullanılarak torf/perlit karışımında başarılı bir şekilde köklendirilebileceğini belirtmektedir. Bu örtüler gece sıcaklıkları -20.4°C'ye düşse bile kararlı bir şekilde kök bölgesini 20°C dolayında tutmuşlardır.

Işığın orman gülü çeliklerindeki köklenme üzerine etkisini araştıran **French ve Alsbury (1989)**, şubat-haziran arasında az ışık veren lamba (INC) kullanılarak 20:00 - 04:00 arasında Thomwilliams (*Rhododendron thomsonii* x *R. williamsianum*), Pink Bountiful (*R. williamsianum* x *Linswegeanum*) ve Sonata (Purple Splendour x *R. dichroanthum*) orman gülü çeşitlerinde köklendirme yapmıştır. Araştırmacılar, INC uygulamasının Thomwilliams ve Sonata çeşitlerinde köklenmeyi teşvik ettiği, eylül-ocak arasında üretimi yapılan Pink Beautiful çeşidine herhangi bir etkisinin olmadığı ve INC uygulamasının köklenmeyi başlattığı ancak kök büyümesini artırmadığını saptamıştır.

Standardi ve Primo (1988), erken çiçek açan Blauws Pink ve Kirin çeşitleri ile geç çiçeklenen Purple Splendour ve Stewartsonian çeşitlerinden 5 Haziran, 20 Ağustos, 10 Kasım ve 26 Şubatta 4-6 yapraklı tepe çeliklerinin sisleme ünitesi altında, alttan ısıtmalı ortamda mart veya nisan ayında köklendiğini bildirmektedir. Genellikle bütün çeşitlerde en iyi köklenme haziran (% 42-100) ve ağustos (% 92-100) aylarında alınan çeliklerde görülürken en zayıf köklenmenin şubat ayında alınan çeliklerde (% 0-32) olduğu da araştırmacılar tarafından tespit edilmiştir.

Rhododendron melez çeşidi Stewartsonian'ın çeliklerini çiçek tomurcuklu veya çiçek tomurcukları seyreltilmiş olarak, 7 Ekimde alarak bütün çelikleri hızlıca İBA'ya batırarak plastik örtülü sera içerisinde alttan sislemeli, 6:1 oranında hazırlanmış çam kabuğu ve torf ortamına diken **Keever ve ark. (1988)**, *Rhododendron*'ların tomurcukları alınan çeliklerindeki köklerin daha seyrek ve daha kısa olduğunu bildirmişlerdir.

Köklendirme ortamı ve sıcaklığın hibrit veya bilinen bazı ormangülü çeliklerinin köklenmesi üzerine etkilerini araştıran **Czekalski (1988a)**, 1 yaşlı sürgünlerden aldığı çeliklere farklı büyüme düzenleyici maddeler uyguladıktan sonra serada torf:kum (2:1) ve torf:kabuk-kompost:kum (1:1:1) ortamlarına dikmiştir. Köklenme ortamı sıcaklıkları 10-13°C, 18-22°C, 15-18°C ve 19-21°C'lerde tutulmuştur. En yüksek köklenme (% 21) *R. maximum* L'da %1 İBA uygulamasında elde edilmiştir. *R. smirnowii* Trautv.'de hibrid formlar (% 86.66-100) bilinen formlardan (% 44-100) daha iyi köklenmiştir.

Czekalski (1988b) yaptığı araştırmada, değişik tipte hazırladığı çelikleri İBA, İAA ve 3 tescilli ticari bileşik uygulamış ve alttan ısıtmalı çift plastik örtülü sera koşullarına dikmiştir. Denemede Cunningham's White, Catawbiense Grandiflorum, Caractacus, Arno, Lee's Dark Purple ve Fastuosum Flore Pleno çeşitlerinin çeliklerini

farklı yaşlardaki olgun bitkilerden almış ve kolayca köklendirmiştir. En kolay köklenen çeşit Cynthia olmuştur. *R. maximum* L. çelikleri genç bitkilerden alındığında daha iyi performans sergilediğini belirten araştırmacı, büyüme düzenleyici maddelerin türlerin tamamında eşit olarak köklenmeyi artırdığını belirtmektedir.

Büyük çiçekli 299 Avrupa orman gülü çeşidinden kasım ayında aldığı çeliklere toz halinde 40.000 ppm IBA + 10.000 ppm nicotinic acid + Orthocide [Captan] veya 80.000 ppm IBA + 20.000 ppm nikotinic asit uygulaması yapan **Hieke (1988)**, çelikleri 16°C sıcaklık altında 1:1 oranında sahip torf: kum ortamına dikerek köklenen çelikleri mart sonunda dışarıya aktarmıştır. Araştırmacı, 49 çeşidin % 70-100 arasında köklenme gösterdiğini ve 80.000 ppm IBA + 20.000 ppm nikotinic asit uygulamasının en iyi yüksek köklenmeyi verdiğini tespit etmiştir.

Davis ve Potter (1987), *R. catawbiense* Michaux türünün Roseum Elegans çeşidi ile yaptıkları çalışmada yapraklı çelikleri serada % 0, % 55 ve % 95 gölge ortamlarında köklendirmişlerdir. Düşük ışık uygulaması, yüksek ışığın yüksek fotosentez oranına etkisi, yüksek şeker ve nişasta seviyesini ve düşük yaprak su potansiyelini karşılaştıran araştırmacılar % 95 gölge uygulamasına maruz kalan bitkilerin yapraklarının, gövdesinin ve kök çapının 23 haftadan sonra azaldığını tespit etmişlerdir.

Sonbaharda *Rhododendron catawbiense* Michaux ve Cunningham's White çeşidinden aldığı çelikleri serada köklendiren **Bojarczuk (1985)**, köklü çelikleri farklı tip saksılara şaşırtarak bu saksıları siyah polietilen plastik üzerine yerleştirmiştir. Farklı ortamların kullanıldığı denemede bitkiler gübrelenmiş ve büyüme düzenleyici maddeler uygulanmıştır. Araştırmacı ortam olarak en iyi sonucu 1:1 veya 1:2 torf: çam kabuğu kompostu karışımı doldurulmuş ve Florovit (NPK içeren 3:1:2) 150 ml/10 lt su şeklinde hazırlanmış sıvı gübre ile 14 gün aralıklarla beslenen siyah polietilen saksılara dikilmiş bitkilerden elde etmiştir.

Yaprağını döken bahçe açelyası çeşitleri olan Hortulanus Witte, Hotspur Red ve Gibraltar üzerine çalışan **Larsen (1985)**, nisan ayında aldığı ve ucunda sürgün gözü bulunan 10 cm uzunluğundaki yeşil çeliklerin daha iyi köklendiğini tespit etmiştir.

Soğuğa dayanıklı *Rhododendron* türlerine ait çeliklerin köklenmesini etkileyen faktörler üzerinde çalışan **Kelly (1985)**, taban sıcaklığı 15°C olan köklendirme ortamında çelikle üretim yapıldığında köklenmenin geciktiğini ancak 21°C'de tutulan çeliklerle karşılaştırıldığında köklenmede farklılıkların olduğunu ve IBA kullanımının kök üretimini artırdığını tespit etmiştir. Aşırı yaralamanın çürümelere sebep

olabileceğini belirten araştırıcı, çeliğin dip kısmından itibaren 3 cm gövdeye doğru ince kıymık şeklinde bir yaralama yapıldığında yara boyunca kök oluşumunun daha kolay olabileceğini de ifade etmektedir.

Kış dinlenme döneminde alınan çeliklerle yapılan 7 yıllık çalışmalarda 40.000 ppm IBA + 10.000 ppm nikotinic asit veya 80.000 ppm IBA + 20.000 ppm nikotinic asit uygulanmış ve çelikler sera içinde 1:1 oranında hazırlanan torf: kum karışımına diken **Hieke (1985)**, elikleri polietilen örtü altında 16°C’de bekletmiştir. Denemede üzerinde çalışılan 309 çeşidin 49’unda köklenme oranının % 70-100 arasında olduğu tespit edilmiştir.

French (1983), bir ormangülü türü ile 4 çeşide ait gövde çeliklerini doğal gün ışığı veya doğal gün ışığı + düşük yoğunluklu akkor lambalarla 8 saatlik ilave ışık (20:00-04:00) altında köklendirmiştir. Başlangıçta 10.5 saat olan doğal gün ışığı denemenin sonunda 17 saate çıkmışken, doğal gün ışığı + aydınlatma uygulaması 18.5 saaten 24 saate çıkarılmıştır. Artırılmış gün ışığı uygulamasının *R. catawbiense* Michaux ve Sonata, Unique ve Mrs. G.W. Leak eşitlerinde kök oluşumunu artırdığı ancak Pink Bountiful eşidi üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

McGuire (1981), *Rhododendron* eliklerini haziran sonu temmuz başında alıp suya daldırarak % 4.5’lik toz veya 2000 ppm IBA uygulamıştır. elik alımından 12 hafta sonra English Roseum, Nova Zembla ve Catawbiense Grandiflorum eşitlerinin kök çaplarının torf/vermikülit (50/50) karışımında sırasıyla 7.11 cm, 9.14 cm ve 3.81cm olduğu, H.C. Dresselhuys eşidinin kök çapının ise torf/perlit (50/50) karışımında 2.02 cm olduğu tespit edilmiştir.

Davis ve Proebsting (1982), 1 Temmuz’da aldıkları Ramapo (*Rhododendron fastigatum* x *R. carolinianum*) eşidi çeliklerine 5 saniye süre ile Hormodin 2 (IBA 3000 ppm), ethanol, 5.000 ve 10.000 ppm ethanol içinde P-IBA (phenyl-indolebutyric acid) uygulamışlardır. 6 hafta sonra köklenme yüzdesinin Hormodin 2 uygulanmasında % 76, yüksek konsantrasyonundaki P-IBA’da ise % 96 olduğunu ve bu uygulamadaki kök apınının daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir.

Beel ve Piens (1980), Albert Schweizer orman gülü çeşidinin çelikleri beyaz torfta, CaCO₃ (0.5 g/l torf) ile 3 kez gbrelendiğinde en iyi köklenmeyi sağladığını bildirmişlerdir. Nova Zembla eşidinin (1 g/l) ortam gübrelemesinde en iyi köklenmeyi sağladığını belirten araştırıcılar, IBA uygulaması ile fungusit (Orthocide-captan)

uygulamasının kombinasyonu yüksek sıcaklıklarda Nova Zembla çeşidinin çeliklerinin köklenmesini olumsuz yönde etkilediğini ortaya çıkarmışlardır.

Ilex opaca, *Mahonia aquifolium* ve *Rhododendron* çeşidi olan PJM'nin çeliklerini büyüme sezonunda alan **Tallman ve Meyer (1980)**, çeliklerin dip kısımlarını 2.5 cm uzunluğunda ince bir şerit halinde keserek yaralamış ve 0, 1000 veya 2000 ppm IBA uygulamıştır. *Rhododendron* çeliklerinin fotopreyot uygulamasından etkilenmediği, bütün uygulamalarda % 100 köklenme gösterdiği ancak 2000 ppm IBA uygulamasında köklenme oranlarının % 60-70 arasında olduğu tespit edilmiştir.

Williams ve Bilderback (1980), ekim ayında aldığı *Rhododendron* gövde çeliklerine toz halinde % 1 fenoprop uygulandığında % 78 köklenme elde ederken eylül ayında aldığı *Calnia latifolia* L. çelikerindeki köklenme oranının % 55 olduğunu ve her iki uygulamada da çeliklerin 135-165 gün köklendirme ortamında kaldığını tespit etmiştir.

Rhododendron simsii Planch türünün 25 cm uzunluğunda hazırlanan yarı odunsu çeliklerine Exuberone (IBA içeren) uygulayan **Fernandes ve ark. (1979)**, en uygun çelik alma zamanının geç bahar dönemi olduğunu, en yüksek köklenme oranının ise % 58.3 ile 25 ml/litre Exuberone'de 24 saat bekletilme uygulamadan elde ettiğini belirtmişlerdir.

Hexe (*Rhododendron simsii* Planch), *Leucothoe fontanesiana*, *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Oxycoccus quadripetalus* ve *R. catawbiense*'nin çeliklerine dikimden 24 saat önce IAA, IBA, borik asit, IAA + IBA, IAA + B veya IBA + B (100 ppm teker teker veya 50 ppm her bir kombinasyon için) uygulayan **Gorecka (1979)**, IBA'nın 1000, 2500 veya 5000 ppm sulu veya toz olarak uygulamalarını da yapmış ve IBA'in bu türler için en yararlı büyümeyi düzenleyici madde olduğunu, *E. tetralix* ile *R. simsii*'nin de köklenmesini sağladığını tespit etmiştir.

Ylatalo (1979), Ocak ayında aldığı ve 40 cm derinliğindeki köklendirme ortamına diktiği çelikleri plastik bir örtü ile kapatmıştır. Deneme sonunda *R. brachycarpum* ssp. *tigerstedti*'nin köklenme oranının 6.000 ppm IBA uygulamasından sonra % 100 olarak belirleyen araştırıcı, kontrol uygulamasındaki köklenme oranının % 79 olduğunu tespit etmiştir. Çeliğin dip kısmına uygulanan Benomyl çürümeyi engellemiştir ve özellikle IBA ile birlikte kullanıldığında köklenmeyi teşvik ettiği ve

çeliklerin dip kısmında açılan yaraların köklenme oranını ve kök kalitesini artırdığını ortaya koyarken *R. smirnowii*'nin en zor köklenen tür olduğunu tespit etmiştir.

Roseum Elegans (*Rhododendron*) ve Microphylla'nın (*Ilex crenata*) çeliklerini 0-1500 R oranında radyasyona maruz bıraktıktan sonra sonra sırasıyla nemli ince kum ve torf-kum karışımına diken **Vaughn (1979)**, *Rhododendron* çeliklerinden en yüksek köklenme oranını % 40 ile 100 R uygulamasından elde ederken kontrol uygulamasında bu oranın % 16 olduğunu saptamıştır. Araştırmacı, kök gelişiminin genelde dip bölgede olduğunu ve 400 R radyasyona maruz kalan çeliklerdeki köklenmenin olumsuz olarak etkilendiğini tespit etmiştir.

Hollanda Boskoop'da yapılan bir çalışmada, *Rhododendron* çelikleri polietilen örtülü seralarda torf ortamında ve x *Cupressocyparis leylandii* çelikleri ise 4:1 oranında torf ve kum karışımı dolu saksılarda % 20, % 40, % 60, % 80 ve % 100 nem içerikli olacak şekilde köklendirilmeye alınmıştır. Tarla kapasitesinde tutulan nem içeriği, her iki türde de şiddetli fungus enfeksiyonuna neden olduğu, kallus oluşumunun ortamın kurumasıyla arttığı ve *Rhododendron* çeliklerinde en iyi köklenmenin tarla kapasitesinde meydana geldiği fakat yüksek oranda hastalık meydana geldiğinden % 60 veya % 80 nem içeriğinin daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır (**Lee ve Perkwin, 1979**).

Hieke (1979a), 46 büyük çiçekli herdem yeşil orman gülü çeşidi çeliklerinin köklenmesi 80.000 ppm IBA + 20.000 ppm nicotinic acid ve 40.000 ppm IBA + 10.000 ppm nicotinic acid uygulamalarıyla test etmiş ve kontrol uygulamalarıyla karşılaştırmış ve yüksek konsantrasyonlar başta olmak üzere hormon uygulamalarının kontrole göre daha yüksek köklenme sağladığını tespit etmiştir.

Hieke (1979b), 262 orman gülü çeşidinin yapraklarını ve çiçek tomurcuklarını soğuklara dayanım için test etmiş ve 63 tanesini dayanıklı olarak belirlemiştir. En dayanıklı yaprakları ve çiçekleri *Rhododendron smirnowii* ve *R. catawbiense* türlerinden elde etmiştir. Çelikle çoğaltmada 117 çeşitten sadece 20 tanesi % 70-100 köklenme sağladığını bildiren araştırmacı, kolayca köklenen çeşitlerin çoğunun soğuklara dayanıklı olmadığını tespit etmiştir.

On ila yirmi yaşlarındaki *R. metternichii* Siebold et. Zucc. var. *hondoense* Nakai bitkilerinden temmuz ortasından itibaren 4 ay boyunca aldığı gövde çeliklerini çeşitli ortamlarda ve sisleme altında çoğaltan **Nakamura ve ark. (1978)**, yıllık sürgünlere göre iki yaşlı çeliklerin daha fazla köklendiğini ortaya koymuşlardır. Beş yapraklı

çeliklerin yapraklarının yarısı kesilmiş olmasına rağmen 3-5 ve 7 yapraklı çelikler aynı derecede köklendiğini bildirmişlerdir. Çelikleri IBA solüsyonuna batırmanın etkisi oldukça az olurken, toz halindeki alpha-naphthaleneacetamide oldukça yararlı olduğunu tespit eden araştırmacılar, çelikleri bir ön uygulama şeklinde 35°C sıcak suya batırmanın köklenmeyi artırdığını ortaya çıkarmışlardır. Tüm uygulamalarda elde edilen en yüksek köklenme oranını % 65 olarak belirlemişlerdir.

Albrecht ve Schulze (1978), 18 *Rhododendron* çeşidinden aldıkları 3-5 yapraklı tepe çeliklerini sonbahar aylarında sera içerisinde plastik örtü altında ve 8°C'den düzenli artışlarla Şubat ayında 22°C sıcaklığa erişen çakıl/torf karışımı köklendirme ortamında çoğaltılmışlardır. Araştırmacılar, en iyi hormon uygulamasının çeliklerin 10 mm'lik dip kısımlarına toz halindeki 10.000 ppm IBA ve %10 Captan karışımının olduğunu tespit etmişlerdir. IBA sadece düşük sıcaklıklarda fungusidle karşılıklı etkileşime girmiş, yüksek sıcaklıklarda IBA+Captan uygulamaları engelleyici bir etki sergilemiştir. Ayrıca, kullanılan ortamın köklerin sayısını artırdığı, büyümeyi teşvik ettiği ve bitki kalitesini artırdığı da ortaya konulmuştur.

Yapılan bir çalışmada *R. arborescens*'in 13 cm uzunluğundaki tepe çelikleri Haziran ayının başında alınarak dipten itibaren 2.5 cm'lik bölümünde bulunan yapraklar kesilmiş ve aralıklı sisleme altında 6 farklı köklendirme ortamına dikilmiştir. Sonuçta, köklenmenin yavaş olduğu, ancak ortamların tamamında köklenme yüzdesinin yüksek olduğu (vermikülit'de % 100, Weblite bileşiminde ve 1:1 torf+perlit karışımında, torf % 93, kumda % 80 ve perlit ortamında % 73) tespit edilmiştir. Çeliklerin dip kısımları 5 sn süreyle değişik konsantrasyonlardaki IBA, NAA or IAA'nın % 50 ethanol solüsyonuna batırılmış ve 1:1 torf + perlit ortamına dikilmişlerdir. En iyi köklenme (köklenme oranı ve kök kalitesi) 5.000 ppm IBA dozunda sağlanmıştır. Toz preparasyonlara batırmak oldukça düşük sonuçlar vermiştir (**Lewis ve Sizemore, 1978**).

Kelly (1978), büyük çiçekli *Rhododendron* çeliklerinin köklenmeleri üzerine yaralama, büyüme ortamı ve sıcaklık uygulamalarını araştırmıştır. Çelikleri sonbahar sonu kış başında alan araştırmacı, 6 çeşit orman gülü ile çalışmıştır. Köklenme yüzdesinin 3 metotda da benzer olmasına rağmen, çeliğin her iki yanınında yaralamanın geleneksel tek yaralamaya veya iz şeklinde yaralamaya göre daha fazla kayba neden olduğunu belirlemiştir. Britannia çeşidinin çelikleri % 0.8, % 2, % 10 veya 4.000 ppm IBA ile muamele eden araştırmacı, uygulama yapılmamış çeliklerin çok az köklenme gösterdiğini ve en iyi sonucun 4.000 ppm dozundan elde edildiğini tespit etmiştir.

Altan ısıtmada uygulamalarında 20°C ve 25°C uygulamalarına göre 15°C'de daha az köklenme meydana geldiğini bildiren **Whalley ve Loach (1977)**, 20°C ve 25°C uygulamalarında çeliklerin daha uzun süre canlı kaldığını tespit etmişlerdir. Bununla birlikte en iyi köklenme derecesi 25°C olarak belirlemişlerdir.

Yaprak döken orman güllerinden (*Rhododendron sp.* Knaphill hybrid) alınan yumuşak odun çeliklerini 0, 1, 2, 3 ve 4 hafta soğuk hava deposunda bekleten **Kirkham ve Emino (1975)**, depodan çıkardıkları çeliklere 0, 3.000, 8.000 ppm IBA ile muamele ederek sisleme altında köklendirme ortamlarına dikilmişlerdir. Kök sayısı, kök uzunluğu ve kallus (yara dokusu) çapını belli periyotlarla ölçen araştırmacılar, soğuk depoda tutulma süresi arttıkça kök üretiminin azaldığını ve 4 haftalık uygulama yapılan çeliklerin köklenmediğini saptamışlardır. Köklenmenin soğuk depoya konulmayan ve en yüksek IBA konsantrasyonu uygulanan çeliklerde düşük olduğunu belirleyen araştırmacılar kallus oluşum miktarının genellikle soğuk muhafaza süresinin artmasıyla azaldığını da ortaya koymuşlardır.

Orman güllerinin klonal grubu olarak bilinen P.J.M üzerine yürütülen 2 denemede 30 Temmuzda alınan çelikler farklı yaralamalara tabi tutulmuş ve büyüme düzenleyici maddelerle muamele edilmişlerdir. İlk denemede bütün çelikler yaralanmış ve 1.000 ppm IBA: %50 alkol solüsyonuna batırılarak, torf ve perlit ortamına (ortalama pH 4.5) dikilmiştir ve bu ortamda % 90 başarı sağlanırken kum ortamına (pH 7.5) dikilen çeliklerde herhangi bir köklenme elde edilememiştir. İkinci denemede 2.500:2.500 ppm IBA:NAA hormon karışımına 1 veya 10 sn süre ile batırılan çelikler yaralamaya bakılmaksızın minimum köklenme göstermişlerdir. En iyi kök üretimi ve kök kalitesi 1 sn batırma ve yaralama kombinasyonundan elde edilmiştir (**Kalkenstrom ve Dirr, 1976**).

Elk (1973), Kasım ayının ikinci yarısında veya Aralık ayının başlarında alınan ve 20°C ortam sıcaklığında tutulan çeliklerin çok iyi köklenme sağladığını tespit etmiş ve çok düşük olan köklendirme ortamının pH'sını artırmak için ortama ilave ettiği kirecin köklenmeyi olumlu yönde artırdığını ortaya koymuştur.

Minnesota'da yaprak döken açelya klonlarından soğuklara dayanıklı *Rhododendron x kosterianum* ve *R. roseum* melezlerinden alınan çelikler plastik sera içerisinde başarıyla köklendirilmişlerdir. En iyi köklenmeler 1:1 oranında hazırlanmış torf-vermikülit veya 1:1 torf – perlit ortamında gözlenmiştir. 5 farklı uygulaması olan

köklendirme bileşikleri kontrolle karşılaştırıldığında tek başlarına çok üstün bir başarı sağlamamıştır (**Henny ve Read, 1971**).

Schuch (1972), Cunningham's White orman gülü çeşidinin 1 yaşlı bitkilerinden aldığı çelikleri 1:1 torf ve kum karışımında iyi derecede köklendiğini, uzun ve eğimli kesim yapıldığında düz kesime göre daha iyi köklenme olduğunu, 6 farklı kimyasaldan en iyi sonucun toz halinde hazırlanan %4 IBA'ya ilaveten % 0.5 arginine + %0.005 vitamin B1 karışımının verdiğini tespit etmiştir.

2.3.2. Tohumla Çoğaltma İle İlgili Çalışmalar

Orman gülü tohumlarının çok küçük olması ve özellikle ışık altında çimlenmeleri ormangüllerinin tohumla çoğaltılmasını sınırlandırabilmektedir. Buna rağmen orman gülleri doğada tohumla çoğalmaktadır.

Yapılan çalışmalarda ormangülü tohumlarının perianth (çiçek örtü yaprakları) genellikle pentamer (5 parçalı) olduğunu belirten **Meteling ve Stützel (2009)**, cins içerisindeki karpel sayısının 5-12 arasında değiştiğini ve tür içerisinde karpel sayısının 9-10, 7-9 veya 9-12 olduğunu tespit etmişlerdir. Tohumların içeri kıvrık karpel yanları altında saklandığını ve çiçek organlarının esas modelinin sarmal olduğunu bildirmektedirler.

Doğada açelyalar asitli topraklarda yetişmektedir. Türlerle bağlı olarak toprağın optimum pH değeri 4.5-6.0 arasında değişmektedir. Optimumdan daha yüksek pH derecelerine dayanıklı genotiplerin seçilmesi amacıyla beş açelya türün (*R. japonicum* (Gray) Sur., *R. kiusianum* Makino, *R. kaempferi* Planch., *R. macrosepalum* Maxim., *R. ripense* Makino) tohumlarının 9 farklı pH değerinde (2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 5.0, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5) çimlendiren **Kobayashi ve Scariot (2008)**, yabani açelyaların tür ve habitat ortamına göre, pH koşullarına farklı adaptasyon gösterdiğini tespit etmişlerdir.

On farklı orman gülüne ait tohumları *Rhododendron* rizosfer toprağı (Ratey Chuu, Doğu Sikkim), orman toprağı içermeyen toprak ve steril toprak karışımlarında farklı uygulamalar altında çimlendiren **Singh ve ark. (2008b)**, tohum çimlenmesini etkileyen olası mikrobik kökenli bazı faktörlerin varlığını tespit etmişlerdir. Tohum çimlenme yüzdesi bakımından en iyi sonuçlar *Rhododendron* rizosfer toprağının 1:1 oranında bozulmuş toprak ile karıştırıldığı uygulamadan elde eden araştırmacılar toprak

havalanması, toplam organik karbon, fosfor ve azot miktarlarının toprak tipleri arasında önemli ölçüde değiştiğini ortaya koymuşlardır.

Jin ve ark. (2007), *Rhododendron fortunei* Chun & W.P.Fang türünün farklı ortamlarda ve farklı ışık uygulamaları altında tohumların çimlenmesi, şaşırtmadaki tutma oranı ve fidanların büyümesini araştırmışlardır. Ortam olarak yaprak çürüntüsü + hızar tozu ve yaprak çürüntüsü + yosun kullanılan araştırmacılar tohumlarda sırasıyla % 38.6 ve % 38.2 çimlenme elde etmişlerdir. Tohum çimlenmesinde ortamın çok önemli bir etken olduğunu bildiren araştırmacılar en iyi ortamın yaprak çürüntüsü + hızar tozu ortamı olduğunu tespit etmişlerdir.

Üniform tohum çimlenmesini artırmak için çeşitli fiziksel ve kimyasal faktörler ile bitki büyüme düzenleyicilerinin etkisini inceleyen **Tiwari ve Chauhan (2007)**, bitki büyüme düzenleyicileri ve kimyasallar arasında sadece birkaçının tohum çimlenmesini kontrolün üzerinde önemli derecede etkilediği belirlenmiştir. Araştırmada, 250 µM GA3 ilave edilen MS ortamında *Rhododendron maddenii* ve *R. niveum*'un tohumlarında maksimum çimlenme olduğu, benziladenin, *R. maddenii*'de çimlenmeyi, artırdığı ve 250 µM benziladenin tohum çimlenmesini engellediği ortaya konulmuştur. Diğer taraftan, *R. niveum*'da benziladenin tohum çimlenmesini artırmış, kombine edilen GA3 ve benziladenin uygulamaları *R. maddenii*'de çimlenmeyi azaltırken *R. niveum*'da çimlenmeyi artırmıştır. Azotlu bileşikler arasında, KNO₃ *R. maddenii*'de çimlenmeyi azaltmış ve *R. niveum*'da çimlenmeyi artırmıştır. Ancak, KOH çözeltisi her iki konsantrasyonu da çimlenme üzerine olumlu etki yaptığı ve tohum çimlenme yüzdesi ile tohum canlılığının muhafaza süresinin uzatılması ile azaldığı tespit edilmiştir.

Orman gülü tohumlarının çimlenmesi ve fidan gelişimi için en uygun sıcaklığın 16 – 20°C arasında olduğunu belirten **Zhang ve ark. (2006)**, mayıs ayı başında ektiği tohumlardan 5 *Rhododendron* alt cinsi içerisinde yer alan *Pentanthera* türünde en yüksek tohum çimlenme hızı saptamıştır. *Hymenanthes*, *Tsutsusi* ve *Rhododendron* tohumlarının orta derecede çimlenme hızına sahip olduğu, *Azaleastrum* türünde çimlenme hızının en düşük olduğu ortaya konulmuştur. Humuslu toprak + yosun karışımının ideal bir tohum ekim ortamı olduğunu belirten araştırmacılar bu ortamda fidanlar humuslu toprağın tek başına kullanıldığı ortama göre daha iyi bir gelişim ve daha yüksek hayatta kalma oranı göstermediğini ortaya koymuşlardır.

Farklı ozmotik potansiyel çözeltilerinde (PEG-6000, -0.3 ile -2.4 MPa) *R. fortunei* Lindl.'nin tohumlarının çimlenmesi, fidan gelişimi ve su alım özelliklerini

inceleyen **Bian ve ark. (2006)**, saf suda 14. günden itibaren çimlenmeye başlayan tohumların 8 gün çimlenmeye devam ettiğini belirlemiştir. Toplam çimlenme oranının $\% 45.5 \pm 1.7$ olduğunu saptayan araştırmacı, -0.3 ile -0.6 MPa çözeltisinde tohumların su alım oranının 5. günden sonra saf sudakinden daha yüksek olduğunu, bu çözeltilerde tohum çimlenmesi ve fide gelişiminin saf suya göre daha iyi gerçekleştiği, su alımı, tohum çimlenmesi ve fide gelişiminin ≥ -0.9 MPa çözeltisinde son derece yavaş olduğu ve tohumların ≥ -1.8 MPa çözeltisinde su almayıp çimlenmediği belirlenmiştir. Tohumlardaki çimlenme ile fide gelişiminin toprak nem içeriği veya kuraklık gibi çevre koşullarından etkilendiğini belirten araştırmacılar -0.3 ile -1.5 MPa PEG uygulanan tohumlar 48 saat sonra daha yüksek çimlenme oranına sahip olduğunu ve en yüksek çimlenme oranının ($\% 57.5$), -0.9 MPa PEG'den elde edildiğini ifade etmektedirler.

Vologdina (2006), Rusya'nın Chita ve Primorsky bölgelerinde doğal popülasyonlardan topladığı *Rhododendron dauricum* L., *R. mucronulatum* Turcz. ve *R. sichotense* Pojark. tohumlarının çimlenmesini incelemiştir. Bütün türlerin tohumlarının ışığa duyarlı olduğunu bulan araştırmacı, çimlenme için optimum sıcaklığın 20-23°C arasında olduğunu ve tohum çimlenme oranının türlere göre $\% 73-90$ arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Var ve Dinçer (2006), *Rhododendron ponticum* L.'nin tohumla üretiminde çimlenme ortamı şartlarını araştırmışlardır. Elde ettikleri fidelikleri turba ortamda 1. şaşırtmaya, 4 ay sonra ise 7 farklı ortamda 2. şaşırtmaya alarak ortamlardaki yaşama ve gelişme durumlarını incelemiştir. Araştırmacılar tohumların ince bir tabaka şeklinde ekilmesiyle etkili bir çimlenme meydana geldiğini bildirmişlerdir. Ayrıca tohumdan üretilen orman gülü fidelikleri için 1. şaşırtmada turba toprağının uygun olduğunu belirlemiştir. 2. şaşırtma için ise asidik (pH 4.5-5.5), organik maddece zengin ($\% 60-80$) toprakların, yarı gölge (güneş ışığının $\% 50$ 'sini veya daha fazlasını dolaylı olarak alan) ve nemli ($\% 60-80$) alanların uygun olduğunu bulmuşlardır.

Basnet (2005), 2260 m rakımdan topladığı *Rhododendron arboreum* J.E. Smith tohumlarının çimlenmesi üzerine yaptığı çalışmada bu türün çimlenme tipinin epigeal olduğunu ve ortalama çimlenme yüzdesinin $\% 69.25 \pm 4.871$ arasında değiştiğini bildirmiştir.

R. chapmanii A. Gray tohumları 25°C'de veya 25/15°C'de 8/16 saat termoperiyot veya 30/20°C'de 0 (karanlık, yani 0 fotoperiyot), 1/4, 1/2, 1, 2, 4, 8, 12, 24 saat fotoperiyot altında çimlendiren **Arocha ve ark. (1999)**, tüm sıcaklıklar için, ışığa

maruz bırakılmayan tohumlarda 30 gün boyunca hiçbir çimlenme meydana gelmediğini saptamışlardır. Araştırmacılar, 25°C'deki çimlenmede fotoperiyodun bir fonksiyonunun olduğunu, 30 gün boyunca fotoperiyot ne kadar uzunsa (≥ 8 saat) o kadar fazla çimlenme ($\geq 90\%$) olduğunu ve ışığın sınırlı olduğu zaman, değişken sıcaklıklar, özellikle 25/15°C çimlenmeyi artırdığını ortaya koymuştur. Çalışmada, 30 gün boyunca en yüksek çimlenme (% 80) 30/20°C'de 24 saatlik fotoperiyotta sağlanırken 30 günlük çimlenme boyunca 25/15°C'de 8 ve 12 saat fotoperiyot ve 25°C'de 8, 12 ve 24 saat fotoperiyotta $\geq 90\%$ çimlenme olduğu tespit edilmiştir.

R. catawbiense Michx. ve *R. maksimum* L. tohumları sabit ışıkta 25°C'de veya 25/15°C'de 8/16 saat termoperiyotta çimlendiren **Glenn ve ark. (1999)**, 63. güne kadar *R. catawbiense*'nin su emmiş tohumlarının 25°C'de karanlıkta tutulması ikincil dormansi için hiçbir indüksiyona neden olmadığını, buna karşılık 25/15°C'de karanlıktaki tohumlarda dormansi indüksiyonu meydana geldiğini tespit etmiştir. Araştırmada, *R. catawbiense*'nin su emmiş tohumları emme sonrası direkt ışığa maruz bırakıldığında, 25°C'de 30 günlük çimlenme oranı % 98' olduğu, 63 gün boyunca karanlıkta tutulan ve daha sonra ışığa maruz bırakılan su emmiş tohumlarda bu oran % 95 olduğu, 25/15°C'de çimlenme sağlandıktan sonra tohumlar derhal ışığa maruz bırakıldığında %99 çimlenme elde edildiği ve karanlık uygulamasından 63 gün sonra çimlenme oranı önemli derecede azaldığı (% 76) ortaya konulmuştur. Ayrıca, karanlıkta tutulan *R. maksimum* tohumları her iki sıcaklıkta da ikincil dinlenme geliştirmiş, 25°C'de su emme sonrası direkt ışığa maruz bırakılan tohumların 30 gün sonra çimlenme oranı % 82 iken 9 gün süren karanlık uygulaması sonrasında bu oranın % 29'a düştüğü görülmüş, karanlık uygulamasının uzunluğu arttıkça çimlenme oranındaki azalışların devam ettiği saptanmıştır.

Türkiye ormanlarından 1992-1994 yıllarında *Rhododendron ponticum* subsp. *ponticum*'un tohumlarını toplayan **Çolak (1997)**, tohum karakteristiklerini tanımlamıştır.

Kondratovics (1994), doğadan, 6 herdemyeşil, 5 yaprak döken ve 2 yarı herdemyeşil orman güllü türlerinde aldığı tohumlarla çoğaltma yapmıştır. Araştırmacı 3 yıl süresince tohum büyüklüklerini kaydetmiş, kimyasal kompozisyonlarını analiz etmiş, çimlenme ve fide gelişimlerini gözlemlemiştir.

Bazı küçük tohumlu süs çalıların tohumla üretimini amaçlayan **Ryabova ve Zueva (1993)**, 83 tür bitkiden aldıkları tohumların ağırlıklarının 0.01g-0.06g arasında

değiştirdiğini bildirmektedirler. Bu bitkiler arasında bulunan *Rhododendron schlippenbachii* türünün tohumlarının çimlenme oranının % 77 tespit etmişlerdir.

Sakharova (1993), 11 orman gülü türünün tohumlarının çimlenme yüzdesini belirlemiştir. Çimlenme yüzdelerinin *R. catawbiense*'de % 92, *R. kamtschaticum*'da % 77, *R. luteum*'da % 71, *R. ledebourii*'de % 70, *R. vaseyi*'de % 2 ve *R. hirsutum*'da % 3 olduğunu saptayan araştırmacı çimlenme başarısının yıla (hava), hasat zamanına, çimlenme sıcaklığına ve ortamın pH'sına bağlı olduğunu bildirmektedir.

Amerika'nın üç farklı bölgesinden (Cherokee 320 m, Johnston 67 m ve Yancey 1954 m.) sonbaharda topladığı *R. catawbiense* Michx.'nin tohumlarını kuruttuktan sonra 1 ay süreyle 4°C'de muhafaza eden **Rowe ve ark. (1994)**, ocak ayında depodan aldığı tohumları 0, 0.5, 1, 2, 4, 8, 12 ve 24 saatlik gün ışığı uygulamalarıyla birlikte 25°C veya 8/16 saat 25°C/15°C termoperyot uygulamasında çimlendirilmişlerdir. Sıcaklık uygulamaları dikkate alınmadığında tohumların çimlenme için mutlaka ışığa ihtiyaç duyduğunu tespit eden araştırmacılar üç bölgeden alınan tohumlar da 25°C'de 25°C/15°C'den daha iyi çimlendiğini, yüksek rakımlı (Yancey 1954 m) lokasyondan alınan tohumların daha hızlı ve daha güçlü çimlenme oranına sahip olduğunu da belirlemişlerdir.

Zhang ve ark. (1992), *Rhododendron* türlerinin toplama, çoğaltma ve transferi için farklı metotlar üzerine çalışarak tohumla çoğaltmanın en iyi metot olduğunu bildirmişlerdir.

Blazich ve ark. (1993), *R. carolinianum* Rehd. tohumlarını 25 °C sabit veya 8/16 saat 25°C/15 °C sıcaklık uygulamalarında çimlendirmişlerdir. Günlük fotoperiyot olarak 0, 0.5, 0.5 günde iki kez, 1, 2, 4, 8, 12 ve 24 saat uygulayan araştırmacılar karanlıkta tutulan tohumlarda her iki sıcaklık rejiminde de 30 günlük periyotda çimlenme meydana gelmediğini, 25°C'de fotoperiyodun artmasıyla çimlenme yüzdesinde de artışın olduğunu ve 30 gün sonunda 12 ve 24 saat fotoperiyot uygulanmasında sırasıyla % 26 ve % 39 çimlenme olduğunu tespit etmişlerdir. Dalgalı sıcaklık uygulaması çimlenmeyi artırmış ve 30 gün sonunda 4 saat fotoperiyot uygulanmasında % 58, 8 saat ve üzeri fotoperiyot uygulanmasında ise % 70 çimlenme meydana gelmiştir.

Zhang ve ark. (1992), Orman gülü tohumlarının çimlenme yüzdesinin ve gelişmesinin tohum ekim zamanına, büyüme ortamına, sıcaklık ve neme bağlı olduğunu bildirmişleridir. Orman gülü tohumlarının optimal çimlenmesi için, en iyi ekim

zamanının Mart ve Mayıs ayları, en iyi büyüme ortamının ya tek başına veya gri orman toprağıyla 1:1 oranında karıştırılan yaprak kompostunun, sıcaklığın ise 9°C, 29°C ve hava neminin % 60-% 70 olduğunu belirlemişlerdir.

Rhododendron yakushmanum Nakai. tohumlarının çimlenmesi isimli araştırmasında **Gilkey (1991)**, tohumlara fungusitle birlikte veya fungusit olmadan GA₃ ön uygulamalarının sonuçlarını tartışmıştır. Araştırmacı *R. yakushmanum* Nakai. ve diğer *Rhododendron* türleri ve çeşitlerinin tohumlarının ekim öncesi 24 saat süreyle 800 ppm-1.600 ppm GA₃ solüsyonuna daldırmanın çimlenme yüzdesini önemli derecede artırdığını tespit etmişlerdir.

Kuzey Carolina'da peyzaj planlamalarında geniş ölçüde kullanılan doğal *Rhododendron* türlerine ait tohumları 13 Kasım'da toplayan **Blazich ve ark. (1991)**, Mart ayında ekim yapılana kadar tohumları 30 gün 20°C'de daha sonra 4°C 'de muhafaza edilmişlerdir. Tohumlar ekim öncesi 1 gece 21°C'de petri kaplarında bekletilmiş daha sonra 25°C veya 8/16 saat 25/15°C termoperiyot uygulamasına tabi tutulmuştur. Ayrıca her sıcaklık rejimi için de toplam 9 fotoperiyot uygulaması (0, 0.5, 1, 2, 4,8, 12 ve 24 saat) yapılmıştır. Denemenin kuruluşundan 30 gün sonra *R. catawbiense*'in tohumları karanlık ortamda ve 25°C 'de % 5 çimlenme gösterirken 25/15°C'de % 64 olmuştur. Her iki sıcaklık rejiminde de 15 gün sonra 0.5-12 saat fotoperiyot uygulamasında % 95 çimlenme gözlemlenmiştir. Sıcaklıklar göz ardı edildiğinde *R. maximum* tohumlarının çimlenmesi için ışığa ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir. 25°C'de fotoperiyodun artması çimlenmeyi artırmıştır 21 gün sonra 12 ve 24 saat fotoperiyot uygulamasında % 79 ve % 81 çimlenme oranı elde edilmiştir.

Malek ve ark., (1989), *Rhododendron calendulaceum* Michx.'un tohumlarını 0, 0.5, 0.5 (günde iki kez), 1, 2, 4, 8, 12 ve 24 saat fotoperiyot uygulamasıyla 25°C veya 25/15°C'de çimlendirmişlerdir. Tohumların çimlenmeleri için mutlak ışığa ihtiyaç duyduklarını belirten araştırmacılar, ışıklenme süresi arttıkça çimlenme oranında arttığını, sürekli ışık altında ve 25 °C sıcaklıkta 12 gün sonra % 85 çimlenme elde edilebileceğini ve alternatif sıcaklık uygulamasında (25°C/15°C) ışık sınırlandırıldığında çimlenmenin arttığını tespit etmişlerdir.

Orman gülü türlerinin genellikle tropikal güney-doğu Asya'da 4.000 m rakımda yayılış gösterdiğini bildiren **Rouse ve Williams (1986)**, bu türlerin ürettikleri tohumların çevre şartlarının etkisi altında sadece birkaç hafta canlı kalabildiklerini bildirmişlerdir. *R. macgregoriae* F. Muell. tohumlarının beş farklı sıcaklıkta ve bağıl

nemde (RH) RH: (1) 27°C, < % 5 RH; (2) 27° C, % 40 RH; (3) 21° C, % 60 RH; (4) 23° C, % 90 RH; ve (5) 4° C, < % 5 RH muhafaza süresi boyunca çimlenme kabiliyetlerinin azaldığı gözlemlenmiştir.

Süs bitkisi olarak kullanılan *R. fauriei* form *rufescens*'in tohumlarının 20°C'de 15°C veya 25°C'ye göre daha iyi çimlendiğini tespit eden **Lee ve ark., (1982)**, 5°C'de desikatörde muhafaza edilen tohumların, 5°C nemli koşullarda veya oda koşullarında (desikatör içerisinde olsa bile) saklanan tohumlardan daha iyi çimlendiğini bildirmişlerdir. Tohumları 24-96 saat suda bekletmek çimlenmeyi olumsuz etkilemiştir. Tohumlara thiourea (% 1) ve IBA (50, 100 ve 500 ppm) uygulaması çimlenmeyi teşvik etmişken, NAA ve IAA uygulamalarının çimlenme üzerine bir etkisi olmamıştır.

Taze olarak hasat edilen *Kalmia latifolia* L. ve *Rhododendron maximum* L. tohumları 50, 200 ve 1.000 ppm GA₃ ile muamele edildikten sonra serada kabuk-kum (3:1) ortamına eken **Duncan ve Bilderback (1982)**, 10 veya 24 saat fotoperiyot uygulanan ve alttan sulama, aralıklı sisleme veya el ile su serpmeye uygulamaları yapılan tohumları 21 gün sonra kontrol etmişlerdir. *R. maximum* L.'da fotoperiyot uygulaması ile bir farklılığın olmadığı ve aralıklı sisleme altında % 88 en yüksek çimlenme oranına ulaşıldığı tespit edilmiştir. Öte yandan GA₃ uygulamasının çimlenme üzerine bir etkisinin olmadığı da ortaya konulmuştur.

Cho ve ark. (1981), beş *Rhododendron* türünün tohumlarının 15, 20, 25, 30 ve 35°C sıcaklıkta ve karanlıkta tutulduğunda her hangi bir çimlenme elde edememişler ancak karanlıkta tutulan ve gece/gündüz sıcaklık rejimi (15°C /20°C ve 20°C /35°C) uygulanan tohumlardan bazılarının çimlendiğini belirlemişlerdir.

Taze olarak ekilen *Rhododendron kotschy* Simonk. tohumlarının çimlenme oranının oldukça düşük (% 6-% 12) olduğunu bildiren **Cherevko ve Sapozhenkova (1975)**, 8-11 ay sonra en yüksek çimlenme oranının % 30-% 43 olduğunu ve 4-5 yaşlı tohumların canlılığını kaybederek çimlenme oranının azaldığını tespit etmişlerdir.

2.4. Orman Güllerinin Kromozomları İle İlgili Çalışmalar

Vejsadová (2010), altı *Rhododendron* L. çeşidinde in vitro koşullarında sürgün ucu meristem dokudan aksiler (koltuk altı sürgünü) sürgün yoluyla yenilenme ve yaprak explantlarından somatik embriyo oluşumu üzerine bir inceleme yapmıştır. En yüksek sürgün yenilenmesini 6 mg/L 2iP içeren MS ortamından elde eden araştırıcı aktif

büyüme dönemindeki sürgün uçlarında kromozom sayılarının diploid ($2n=2x=26$) yapıda ve yüksek derecede genetik stabilite olduğunu belirlemiştir. Ayrıca *Rhododendron*larda yaprak tomurcuğu formasyonlarında somatik embriyonun varlığını tespit etmiştir.

De ve ark. (2010), Hindistan'da nesli tehlike altında bulunan 10 *Rhododendron* türü üzerine yaptıkları çalışma ile bu türleri tanımlamışlardır. Araştırmacılar orman güllerinde flow cytometer tekniğini kullanarak genom boyutu ve ploitlik seviyesini incelemişlerdir. 10 türün 9'unun diploid yapıda olduğunu ve genom boyutlarının 1.30-1.51 pc arasında değiştiğini ortaya çıkarmışlardır. *R. niveum*'da genom boyutunun oldukça yüksek olduğunu (4.27 pg) ve bu türün doğal hexaploid (6X) yapıya sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Cytometric genomic verilerin ışığı altında hexaploid yapının özellikle yaprak büyüklüğü, çiçek büyüklüğü ve salkımdaki çiçek sayısı gibi bazı fenotipik karakterlerle ilişkili olabileceğini bildirmişlerdir. Diploid yapıdaki *R. niveum* Hooker'da yaprak boyunun 9-12 cm, yaprak genişliğinin 3.5-5.5 cm, çiçek boyunun 2-2.5 cm çiçek çapının 2-2.5 cm ve salkımdaki çiçek sayısının ise 18-23 adet olduğunu bildiren araştırmacılar hexaploid yapıdaki *R. niveum* Hooker'da yaprak boyunun 15-20 cm, yaprak genişliğinin 5-7 cm, çiçek boyunun 3.5-4 cm çiçek çapının 5-7 cm ve salkımdaki çiçek sayısının ise 25-30 adet olduğunu belirlemişlerdir. Çiçeklerde ve yapraklarda meydana gelen bu farklılıkların poliploidinin direk bir sonucu olabileceğini bildirmişlerdir.

Rhododendron simsii Planch., *R. ovatum* (Lindl.) Maxim. ve *R. mariesii* Hemsl. türlerinin gelişmekte olan çiçek ve yaprak tomurcuklarına kolhisinin 4 dozu ile 0.5, 1.0, 2.0 ve 3.0 mg/ml indüksiyon yapılmıştır. Test edilen yaprak ve çiçek tomurcuklarının stomoları ve mikrosporları üzerinde poliploid değişimler gözlemlenmiştir. *R. mariesii* türünün mikrosporları 2.0 mg/ml kolhisin uygulamasıyla % 21.96 artarken, *R. simsii* türünün mikrosporları 3.0 mg/ml kolhisin uygulamasıyla % 37.99 artmıştır. Stomalar her üç *Rhododendron* türünde de kolhisin konsantrasyonunun artışı ile değişiklikler göstermiştir en fazla değişim 3.0 mg/ml dozunda görülmüştür (**Yang ve ark., 2009**).

Wang ve ark. (2007), *Camellia azalea*'nın kromozom sayısını ve karyotipini ilk kez tanımlamışlardır. Türün diploid yapıda olduğunu ve karyotipinin $2n=2x=30=28m$ (1SAT)+2sm şeklinde formüle edilebildiğini bildirmişlerdir. Üçüncü, dördüncü, dokuzuncu, onuncu, on birinci ve on ikinci kromozomlarda sırasıyla ikincil daralma ve on beşinci kromozom üzerinde de bir uydu bulunduğunu bildiren araştırmacılar sitolojik

çalışmaları sonucunda *C. azalea*'nın türünün *Camellia* cinsi içerisinde primitif bir tür olduğunu tespit etmişlerdir.

Jones ve ark., (2007), bazı *Rhododendron* çeşitleri, melezleri ve türlerinde flow cytometer tekniği ve geleneksel sitoloji kombinasyonu ile ploitlik seviyesi ve bağlı genom büyüklüğü üzerine bir inceleme yapmışlardır. Poliploidinin *Rhododendron* cinsinde çok yaygın olduğunu ortaya çıkaran araştırmacılar *Pentanthera* alt cinsinde de bilinenden çok daha yaygın olduğunu belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda *R. occidentale*'nin hem diploid hem de tetraploid bireyler içerdiğini, *R. atlanticum* ve *R. austrinum*'un çoğunlukla tetraploid türler olduğunu belirlemişlerdir.

Rhododendron x sochadzeae Charadze & Davlianidze orman gülünün *R. ponticum* L. ve *R. caucasicum* Pallas türlerinin doğal bir melezi olduğunu belirten **Milne ve ark., (2004)**, bu bitkinin Tiryal Dağı'nda (Murgul/Artvin) her iki ebeveyninin yetişme alanlarının orta bölgesinde genetik açılım veya geriye melezlenme yapmaksızın geniş popülasyonlar oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Bu orman gülünün F1 hibrit olmasına rağmen tohum bağladığını bildiren araştırmacılar kromozom sayısının ebeveynleri (*R. ponticum* L. ve *R. caucasicum* Pallas) gibi $2n=26$ olduğunu bildirmişlerdir.

Sakai ve ark. (2004), herdem yeşil ve yaprak döken acaelyaların cinsler arası melezlerinde polen canlılığının ebeveynlerine göre daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar melez bireylerin üretkenliklerini yeniden yapılandırmak için *in vitro* koşullarında oryzalin uygulamalarıyla kromozom sayılarını iki katına çıkarma üzerine çalışmalar yapmışlardır. Çalışma sonucunda 123 bireyden 20 tetraploid ve 28 mixoploid ($2x+4x$) bitki elde eden araştırmacılar tetraploid bitki elde etmek için en uygun koşulların 48 saat süreyle % 0.01 oryzalin uygulaması olduğunu bildirmişlerdir.

Vejsadová ve Pretová (2003), *Rhododendron catawbiense* cv. Grandiflorum'da *in vitro* koşullarında yaprak explantlarından yeni bireyler elde etme yöntemleri ve yenilenmenin genetik stabilitesini tanımlamışlardır. Araştırmacılar çeşidin yüksek oranda genetik stabilite gösterdiğini ve aktif bir şekilde gelişen sürgün uçlarında kromozom sayısının diploid ($2n=2x=26$) olduğunu bildirmişlerdir.

Paden ve ark. (1990), White Felicity, Nova Zembla ve Wendy Lyn orman gülü çeşitlerinin sürgünlerinden aktif büyüme dönemlerinde aldıkları dokuları *in vitro* koşullarında hazırladıkları % 0.002, % 0.004, % 0.02 ve % 0.04 kolhisin içeren ortamlara aktarmışlardır. Aktarılan dokular 48 saatte 1 r.p.m'de köklenmişlerdir.

Araştırcılar olgun yaprakların üst tabakasını soyarak florasan mikroskop altında elde edilen bitkilerdeki ploitlik seviyesini tanımlamışlardır. Tetraploid bitkilerin stomalarındaki kloroplastların diploidlere göre çok daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Tetraploid olarak kabul edilen Wendy Lyn ve White Felicity çeşitleri normal diploid bitkilerle karşılaştırmışlardır. Wendy Lyn çeşidinde stoma başına diploid bitkilere göre iki kat daha fazla kloroplast olduğunu tespit eden araştırcılar bazı kolisin uygulamalarının White Felicity çeşidinde sıra dışı fenotipik özelliklere sebep olduğunu bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEMLER

3.1. Materyal

3.1. 1. Materyal Temini

Araştırmanın bitki seçimi ve örnek alma aşaması, orman güllerinin doğal olarak yetiştiği Doğu ve Orta Karadeniz Bölgesinde yer alan Artvin, Rize, Trabzon, Giresun, Ordu ve Samsun illerinde yürütülmüştür. Bu illerin sınırları içerisinde doğal florada yaygın olarak bulunan *Rhododendron ssp.* araştırmanın materyalini oluşturmuştur. Çalışma kapsamında incelenen lokasyonların koordinatları ve kısa adresleri Çizelge 3.1.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1.1. İncelenen orman gülü lokasyonları

No	Enlem-Boylam	Rakım (m)	Adres
1	41° 14.327 K 41° 36.177 D	1510	Ahal Meydan, Dikenli yaylanın yanı, Karagöl yakını, Tiryal’ in eteği. Murgul / ARTVİN
2	41° 18.926 K 41° 53.627 D	1221	Kayabaşı mevki beş ağıl, İrsa yayla yolu üzeri Artvin kanal yolu Borçka / ARTVİN
3	41° 15.120 K 41° 42.556 D	1470	Tütüncüler Köyü yayla yolu. Borçka / ARTVİN
4	41° 17.348 K 41° 43.387 D	650	Tütüncüler’den Zorlu Köyü’ne giderken, Zorlu Köyü üzeri Borçka / ARTVİN
5	41° 16.361 K 41° 42.175 D	1053	Tütüncüler’den Zorlu Köyü’ne giderken, Zorlu Köyü üzeri Borçka / ARTVİN
6	41° 17.840 K 41° 41.227 D	1008	Avcılar Mezra Borçka / ARTVİN
7	41° 19.023 K 41° 40.936 D	962	Taraklı Armutlu Mh. yolu Borçka / ARTVİN
8	41° 23.217 K 41° 51.228 D	1468	Karagöl Borçka / ARTVİN
9	41° 27.392 K 41° 35.620 D	767	Cefuka yolu, Güreşen’ den Kemalpaşa’ya giderken Borçka / ARTVİN
10	41° 23.969 K 41° 32.045 D	783	Sultan Selim yolu- Cankurtaran’ın arkası. Hopa/ ARTVİN
11	41° 25.155 K 41° 55.940 D	935	Camili Damzirat Mh. Efeler Köyü Borçka / ARTVİN
12	41° 24.279 K 41° 57.122 D	1453	Gorgit yolu Camili Borçka/ ARTVİN
13	41° 23.675 K 41° 57.406 D	1459	Efeler Köyü Camili Borçka/ ARTVİN
14	41° 25.273 K 41° 50.775 D	1737	Borçka-Camili arası zirveyi dönünce Camili’ye giderken Camili/ARTVİN
15	41° 16.264 K 41° 28.259 D	1326	Parih, Ortaca’ dan – Dikmen yaylasına giderken Arhavi / ARTVİN

Çizelge 3.1.1. (Devamı) İncelenen orman gülü lokasyonları

16	41° 16.817 K 41° 19.471 D	820	Gürgencik Orman yolu Arhavi/ ARTVİN
17	41° 15.468 K 41° 20.262 D	1316	Arılı yayla yolu, Zirveye yakın. Arhavi/ ARTVİN
18	41° 14.257 K 41° 19.254 D	1700	Taşlık Mevkii Arhavi/ ARTVİN
19	41° 07.459 K 41° 44.585 D	1914	Genya'dan Taşlıca'ya eski yodan giderken, Sarı budak yol ayrımı Merkez/ ARTVİN
20	41° 09.197 K 41° 46.202 D	1623	Hatila Milli Parkı'na giderken Merkez/ ARTVİN
21	41° 07.633 K 41° 36.010 D	1941	Hatila Milli Parkı, Çayırılık mevkii Merkez/ ARTVİN
22	41° 10.244 K 42° 19.505 D	1800	Hanlı Köyü, Yukarı Korh'tan Han çayırlarına giderken Şavşat/ ARTVİN
23	41° 14'618 K 41° 29'446 D	1688	Acısu Dikmen Yaylasına giderken Arhavi/ ARTVİN
24	41° 14'618 K 41° 29'446 D	1688	Acısu Dikmen Yaylasına giderken Arhavi/ARTVİN
25	41° 16'810 K 41° 19'512 D	810	Gürgencik orman yolu Arhavi/ARTVİN
26	41° 07'956 K 41° 47'307 D	1955	Genya Dağı Atabarı Kayak merkezinden 2-3 km ileride Merkez/ARTVİN
27	41° 18'880 K 41° 53'487 D	1260	Balcı Köyü üstü Kayabaşı mevkii Artvin kanal yolu Borçka/ARTVİN
28	41° 18'834 K 41° 53'115 D	1303	Balcı Köyü üstü Kayabaşı Mevkii Artvin kanal yolu Borçka/ARTVİN
29	41° 18'834 K 41° 53'115 D	1303	Balcı Köyü üstü Kayabaşı Mevkii Artvin kanal yolu Borçka/ARTVİN
30	41° 18'797 K 41° 52'305 D	1221	Eski Kilisenin altı Borçka/ARTVİN
31	41° 22'901 K 41° 51'721 D	1549	Hebadüzü Mezrası, Atanoğlu Mezrası geçince Borçka/ARTVİN
32	41° 16'186 K 41° 32'880 D	833	Beğendi Mah. Petek Köy Murgul/ARTVİN
33	41° 16'174 K 41° 32'823 D	848	Beğendi Mah. Petek köy Murgul/ARTVİN
34	41° 15'159 K 43° 32'360 D	971	Kuziyet Petek Köy Murgul/ARTVİN
35	41° 13'349 K 41° 31'696 D	743	Kabaca Deresi, Kabaca Köyü Murgul/ARTVİN
36	41° 14' 739 K 41° 35' 681 D	1330	Kumluk'un üstü Dikenli yayla yolu üzeri, Murgul /ARTVİN
37	41° 14' 928 K 41° 35' 552D	1210	Kumluk deposu yanı, Çayırlar Mahallesi üstü, Murgul/ARTVİN
38	41° 14'311 K 41° 34'233 D	1154	72 Evler arkası, havuz önü, Murgul/ARTVİN
39	41° 28'877 K 42° 07'565 D	1763	Papart Vadisi, Yanık Saha Mevkii Meydancık /Şavşat/ARTVİN
40	41° 29'526 K 42° 06'152 D	2015	Çuripira yaylası Meydancık /Şavşat/ARTVİN
41	41° 13' 609 K 42° 28' 241 D	2198	Bondruk döven mevkii, Sahara zirve Şavşat/ARTVİN
42	41° 18' 536 K 42° 28' 959D	1610	Karagöl Meşeli, Şavşat/ARTVİN
43	41° 30.388 K 41° 32.649 D	296	Üç kardeş, vericinin alt bölgesi, Cevole Tepesi Kemalpaşa/Hopa/ARTVİN

Çizelge 3.1.1. (Devamı) İncelenen orman gülü lokasyonları

44	41° 11.915 K 41° 05.990 D	558	Yurtsever Köyü Ardeşen /RİZE
45	41° 10.452 K 41° 07.674 D	816	Pazar Orman fidanlığı üstü, Siprona yayla yolu üzeri Ardeşen / RİZE
46	41° 07.888 K 41° 13.380 D	1957	Siprona Yaylası Ardeşen / RİZE
47	41° 09.108 K 41° 08.912 D	1138	Güneyköy Orman yolu Ardeşen / RİZE
48	41° 03.375 K 41° 04.787 D	1271	İsina Tepesi yolu, Çayırdüzü ve toplucanın üstü. Çamlıhemşin Vaunt Tepesi Çamlıhemşin/ RİZE
49	41° 03.705 K 41° 05.288 D	1427	İsina Tepesi, Bölme 127 Masevilat dere üstü Ardeşen/ RİZE
50	40° 58.932 K 40° 59.053 D	1333	Pokut yayla yolu Çamlıhemşin/ RİZE
51	40° 57.861 K 41° 00.613 D	1988	Pokut yaylası Çamlıhemşin/ RİZE
52	40° 44.594 K 40° 54.668 D	2683	Verçenik yaylası, dağın yüzeyinde Çamlıhemşin/ RİZE
53	40° 54.910 K 40° 54.471 D	1733	Gito yolu Çamlıhemşin/ RİZE
54	40° 55.765 K 40° 09.840 D	1956	Ayder'den Abuçor yaylasına giderken Çamlıhemşin/ RİZE
55	40° 51.902 K 40° 43.005 D	1799	Kutuldere Köyü'nden Karos yaylasına giderken, Düzdere ile Karos yaylası arası Çayeli/ RİZE
56	40° 51.333 K 40° 42.850 D	2084	Karos – Düz yayla arası Çayeli/ RİZE
57	40° 50.657 K 40° 43.871 D	2451	Karos yaylası Çayeli/ RİZE
58	40° 52.349 K 40° 39.444 D	1838	Handüzü Yaylası Güneysu/ RİZE
59	40° 49.587 K 40° 42.408 D	2403	Çağrankaya yaylasından çıkınca İkizdere'ye giderken Güneysu/ RİZE
60	40° 48.114 K 40° 39.555 D	1789	Büyük yayladan İkizdere'ye inerken İkizdere/ RİZE
61	40° 38.130 K 40° 44.361 D	2380	Ovit Dağı İkizdere İspir yolu zirveye yakın İkizdere/ RİZE
62	40° 36.533 K 40° 32.939 D	2505	Anzer yaylası. Çiçekli Köyü, Mezrenin üstü Yatak yaylaya çıkarken İkizdere/ RİZE
63	40° 33.166 K 40° 31.145 D	2585	Anzer şenlik alanı üstü dağlarda, kuzeye bakan yamaçlarda. Hoşmer yayla üstü İkizdere/ RİZE
64	40° 42.518 K 40° 48.660 D	2473	Cimil Başköyden sağa doğru giden bir yayla yolunda yolun karşısında dağlarda İkizdere/ RİZE
65	40° 44.320 K 40° 44.074 D	1811	Cimil Ortaköyün alt kısmı İkizdere/ RİZE
66	40° 46.923 K 40° 39.074 D	1106	İkizdere'den Cimil yaylasına giderken İkizdere/ RİZE
67	41° 09'265 K 41° 09'480 D	1007	Yaylacılar Emiral yolu Fındıklı/ RİZE
68	41° 17.703 K 41° 13.136 D	12	Arhavi-Fındıklı arası Sümer Köyü ve civarı Fındıklı/RİZE
69	40° 49.740 K 40° 24.288 D	468	Taflancık Maki Deresi, Hayrat/TRABZON
70	40° 51.540 K 40° 08.418 D	229	Dirlik Orman Seven Beldesi hududu Sürmene/TRABZON
71	40° 51.596 K 40° 07.978 D	312	Aksu Köyü yolu Sürmene/TRABZON

Çizelge 3.1.1. (Devamı) İncelenen orman gülü lokasyonları

72	40° 50.664 K 40° 08.676 D	681	Aksu Dağ yolu Sürmene/TRABZON
73	40° 46.043 K 39° 58.160 D	253	Araklı – Çatak yolu üzeri Araklı/TRABZON
74	40° 39.075 K 39° 39.239 D	1014	Zaferli 42-B no'lu bölme, üçlü yol sapağı Maçka/TRABZON
75	40° 51.579 K 39° 43.895 D	996	Çağlayan, Çatak Mevkii Esiroğlu/TRABZON
76	40° 49.661 K 39° 44.324 D	1352	Üçbahar yolu üzeri Esiroğlu /TRABZON
77	40° 49.414 K 39° 44.298 D	1445	Çağlayan'dan Üçbahar'a giderken yol üzerinde Esiroğlu /TRABZON
78	40° 58.593 K 39° 19.211 D	852	Rıdvanlı Köyü üzeri Vakfikebir /TRABZON
79	40° 57.799 K 39° 19.950 D	1314	Kavalik Mevkii Vakfikebir/TRABZON
80	40° 57.038 K 39° 19.950 D	1392	Sarısı Mevkii Vakfikebir/TRABZON
81	40° 40'064 K 39° 24'965 D	1723	Bekçiler geçidi Zigana/TRABZON
82	40° 58'497 K 40° 19'719 D	186	Kumludere köyü Of/TRABZON
83	40° 45'934 K 39° 43'434 D	1890	Zemberek Boğazı Esiroğlu/TRABZON
84	40° 39'737 K 39° 24'654 D	1845	Zigana Geçidi zirve civarı Maçka/TRABZON
85	40° 59.727 K 39° 03.161 D	675	Dokuzgöz Mevkii Görele/GİRESUN
86	40° 58.776 K 38° 48.479 D	335	Hıdrellez Yılğın 25 No'lu bölme Tirebolu/GİRESUN
87	41° 00.329 K 39° 08.520 D	705	Usta Hasan'ın su yanı, Dizgine'ye giderken Eynesil/GİRESUN
88	40° 59.092 K 39° 08.298 D	894	Dizgine Mevkii Eynesil/GİRESUN
89	40° 55'022 K 38° 41'944 D	165	Espiye Kurudere Mh. Karaerik madeni mevkii Espiye/GİRESUN
90	40° 42'080 K 38° 43'325 D	1336	Ericcek-yayla yolu, Deveboynu mevkii Espiye/GİRESUN
91	40° 41'685 K 38° 43'254 D	1517	Palçık Mezrası Karadua Orman İşletmesi sınırları içinde Espiye/GİRESUN
92	40° 45'428 K 38° 34'880 D	1055	Karadere vadisi (Karabulduk Beldesi) Keşap/GİRESUN
93	40° 45'137 K 38° 34'479 D	1497	Karabulduk Beldesi, Karatepe mevkii Keşap/GİRESUN
94	40° 44'732 K 38° 34'312 D	1604	Karatepe zirve Karabulduk/Keşap/GİRESUN
95	40° 47'357 K 37° 47'688 D	909	Kocaoğlu Köyü üzeri, Durak Köyü sapağı Ulubey/ORDU
96	40° 45'951 K 37° 49'272 D	1205	Kirazlık yolu üzeri, arıcılık mevkii Ulubey/ ORDU
97	40° 45'974 K 37° 48'824 D	1296	Belenyurt, Ayinek Yaylası, Kirazlık Ulubey/ORDU
98	40° 43'536 K 37° 48'225 D	1522	Mahmat Yaylası, Ulubey/ORDU
99	40° 51'598 K 37° 40'686 D	1074	Refahiye Köyü, Turşucular mevkii, Ulubey/ORDU

Çizelge 3.1.1. (Devamı) İncelenen orman gülü lokasyonları

100	40° 46'701 K 37° 36'264 D	1259	Gürgentepe merkez karşı tepeler, Gürgentepe/ORDU
101	40° 34'612 K 37° 36'611 D	1712	Mahmudiye Köyü, Harçbeli-Aydoğan tepe arası, Mesudiye/ORDU
102	40° 37'852 K 37° 42'012 D	1623	Güzelce Köyü, Ağut Yaylası, Mesudiye/ORDU
103	40° 40'914 K 37° 46'192 D	1566	Pınarlı Köyü, Karıca Yaylası, Mesudiye/ORDU
104	40° 57'059 K 37° 39'254 D	812	Aşağı Yavaş Köyü üzeri, Fatsa/ORDU
105	40° 55'723 K 37° 39'242 D	981	Kurşunçal Ormanları, Fatsa/ORDU
106	40° 48'002 K 37° 13'300 D	1198	Konaklı Köyü üzeri, Kumru/ORDU
107	40° 45'077 K 37° 12'187 D	1551	Kumru – Düzoba yolu, Garip öldüren çeşmesi civarı, Kumru/ORDU
108	40° 43'325 K 37° 08'822 D	1578	Düzoba Kırkkızlar Mevkii, Kumru/ORDU
109	40° 52'645 K 37° 03'609 D	1144	Esentepe Civarı, Akkuş/ ORDU
110	40° 46'914 K 37° 00'861 D	1575	Argan Yaylası verici istasyonu civarı, Akkuş/ORDU
111	40° 57'961 K 36° 57'580 D	988	Yoğun oluk Kampur mevkii, İkizce/ORDU
112	41° 01'552 K 36° 48'194 D	699	Yayla Köyü, Salıpazarı/SAMSUN
113	41° 25'038 K 35° 46'034 D	526	Çayağzı bölgesi, Kabuklu yazı mevkii, Bafra/SAMSUN
114	41° 38'070 K 35° 27'040 D	541	Yassıdağ Köyü, Dikencik Mah. Üzeri, Sülükkaşı mevkii, Yakakent/SAMSUN
115	40° 52'683 K 36° 01'900 D	1090	Cüce Köyü – Soğancı Köyü arası Ladik / SAMSUN
116	41° 19'607 K 36° 01'900 D	1259	Atakent Televizyon verici istasyonu çevresi, Atakum/SAMSUN

3.1.2. Çelikle Çoğaltma Ünitesinin Özellikleri

3.1.2.1. Köklendirme Serasının Özellikleri

Seçilen orman güllerinden alınan çeliklerin köklendirilmesi için gerekli, nem ve sıcaklık kontrollü (köklendirme ortamı) sera inşa edilmiştir. Köklendirme serasının özellikleri ve sera özelliklerini yansıtan bazı fotoğraflar (Şekil 3.1.2.1.1, Şekil 3.1.2.1.2 ve Şekil 3.1.2.1.3)'de verilmiştir.

Köklendirme serası: Köklendirme çalışmalarının gerçekleştirildiği seranın özellikleri aşağıdaki gibidir:

1. Beton zemin alanı 12 m x 5 m (60 m²)
2. İskeleti metal konstrüksiyon
3. Çatı yüksekliği 1,80 m
4. Mahya yüksekliği 3,01 m
5. Çatı eğim açısı 26°
6. Toplam havalandırma açıklıkları yanlarda 10 m², çatıda 5 m²
7. Örtü malzemesi polikarbon

Sisleme ünitesi:

1. Pompayı besleyecek 500 lt su deposu
2. Sisteme 60lt/dk basınçlı su veren 1 Hp gücünde pompa
3. Pompa çıkış basıncını görebilmek için 1 adet barometre
4. Pompa çıkış basıncını ayarlayabilmek için 1 adet vana
5. Su deposunun içerisinde kullanılmak üzere 1 er adet elektronik ve mekanik şamandra
6. Pompayı harekete geçirecek ve durduracak, zamanı ayarlanabilir dijital role
7. Pompaya ve Röleye elektrik sağlayacak 2 adet şartel
8. 3 Atm basınca dayanıklı, sisleme başlıklarının takılacağı sulama borusu
9. 0,5m aralıklarla yerleştirilmiş sisleme başlıkları

Isı ünitesi:

1. İzolasyonu yapılmış 100 lt'lik bir kazan
2. İstenilen sıcaklığı ayarlanabilir termostatlı rezistans
3. Kazandan sıcak suyu alıp ısıtma borularına verecek 1 adet pompa
4. Sensörü köklendirme ortamında olan ve istenen sıcaklığa göre pompayı açıp kapayacak ayarlanabilir 1 adet dijital termostat
5. Rezistansa ve Dijital termostata elektrik sağlayacak 2 adet şartel



Şekil 3.1.2.1.1. Seranın inşası



Şekil 3.1.2.1.2. Köklendirme serası sisleme ünitesi



Şekil 3.1.2.1. 3. Köklendirme serası ısı ünitesi

3.1.2.2. Köklendirme Ortamlarının Özellikleri

Çeliklerin köklendirilmesi çalışmasında iki farklı (perlit ve asidik torf+perlit karışımı) köklendirme ortamı kullanılmıştır. Köklendirme ortamı olarak kullanılan perlitin kimyasal özellikleri Çizelge 3.1.2.2.1’de verilmiştir (**Anonim 2011i**).

Çizelge 3.1.2.2.1. Perlitin Kimyasal Özellikleri

SiO ₂	: 71.0 - 75.0	Cr	: 0.0 - 0.1
AlO ₃	: 12.5 - 18.0	Ba	: 0.0 - 0.05
Na ₂ O ₃	: 2.9 - 4.0	PbO	: 0.0 - 0.03 / 0.3
K ₂ O	: 0.5 - 5.0	NiO	: Eser
CaO	: 0.5 - 0.2	Cu	: Eser
Fe ₂ O ₃	: 0.1 - 1.5	B	: Eser
MgO	: 0.02 - 0.5	Be	: Eser
TiO ₂	: 0.03 - 0.2	Serbest silis	: 0.0 - 0.2
MnO ₂	: 0.0 - 0.1	Toplam klorürler	: Eser - 0.2
SO ₃	: 0.0 - 0.2	Toplam sülfatlar	: Hiç Yok
FeO	: 0.0 - 0.1		

Araştırmada köklendirme ortamı olarak, steril, hava oranı yüksek, gözenekli, drenaj ve su tutma kapasitesi iyi olan ithal asidik torf (Lithuanian peat-moss)

kullanılmıştır. Kullanılan torfun pH değeri 4.0-4.5 arasında olup orta bünyeye sahiptir (Anonim 2011j.).

3.1.2.3. Köklendirme Tavasının Özellikleri

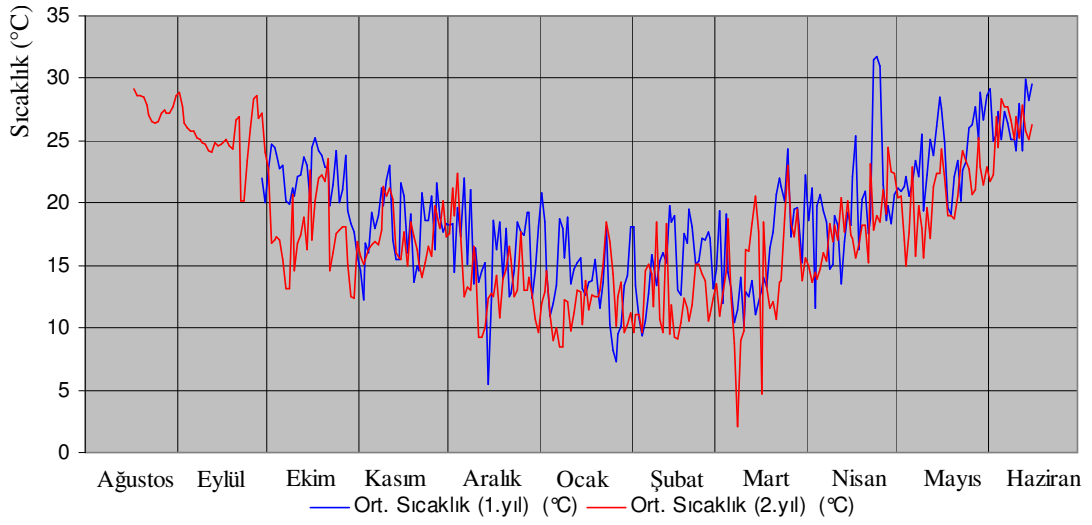
Çeliklerde köklendirme çalışması için sera içerisinde yerden yüksekliği 1 m, derinliği 25 cm ve uzunluğu 10 m olan, metal ve betopan konstrüksiyonlu iki adet yüksek tava yapılmıştır. Tavaların tabanına kafes tel monte edilmiş ve üzerine bir sıra çakıl taşı serilerek oluşabilecek fazla suyun drene olması sağlanmıştır. Çakılın üzerine alttan ısıtmayı sağlayacak birbirine paralel 25 cm aralıklarla metal borular döşenmiştir. Boruların altına şeritler halinde kesilen izolasyonu sağlaması için izolasyon şiltesi serilmiştir (Şekil 3.1.2.3.1). Köklendirme tavasının 50 cm üzerinden sisleme yapacak şekilde ve 50 cm aralıklarla sisleme başlıkları monte edilmiştir.



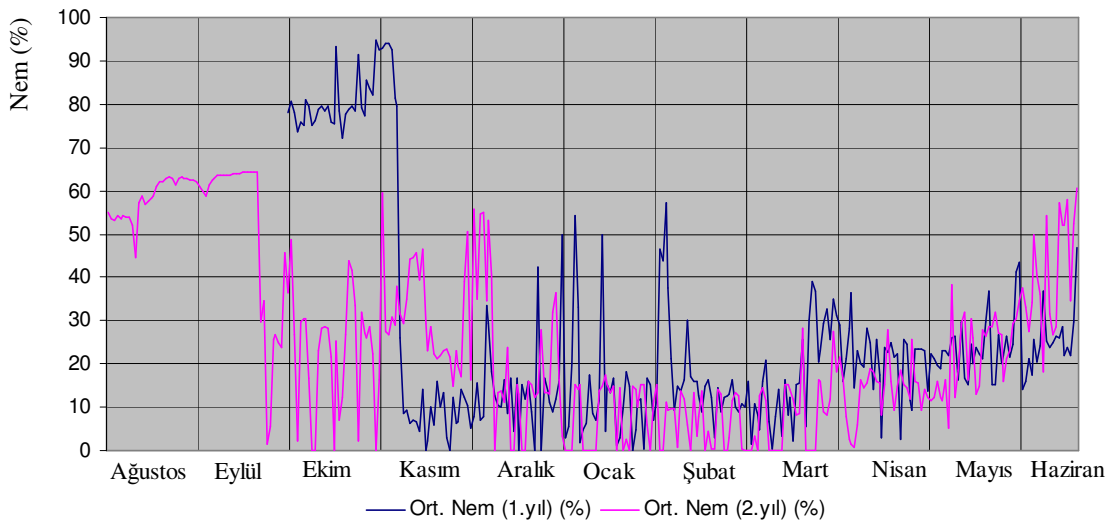
Şekil 3.1.2.3.1. Köklendirme tavaları ve ısıtma boruları

3.1.2.4. Köklendirme Serasının İklim Değerleri

Sera ortamı sıcaklık ve nem ölçümleri her saat başında data logger (DT-171 Compact Digital USB Temperature and Humidity Data Logger 32KS) ile alınmış ve günlük ortalama sıcaklık ve nem değerleri hesaplanarak çeliklerin serada kaldıkları süre içindeki ortalama sıcaklık ve nem değerleri elde edilmiştir. Köklendirme serasından elde edilen iki yıllık ortalama sıcaklık değerleri Şekil 3.1.2.4.1’de, ortalama nem değerleri ise Şekil 3.1.2.4.2’de verilmiştir.



Şekil 3.1.2.4.1. 2009-2010 yıllarında köklendirme serasından elde edilen ortalama sıcaklık değerleri (°C)



Şekil 3.1.2.4.2. 2009-2010 yıllarında köklendirme serasından elde edilen ortalama nem değerleri (%)

3.1.3. Orman Güllü Genotiplerine Ait Toprak Örneği Analizleri

Araştırma kapsamında 4 ilden (Artvin, Trabzon, Giresun ve Ordu) seçilen 24 adet orman güllü genotipinin yetiştiği ortandan ve köklü çeliklerin dikimleri için hazırlanan toprak harcından toprak örnekleri alınmış ve Samsun Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü laboratuvarında analiz ettirilmiştir. Elde edilen sonuçlar Çizelge 3.1.3.1’de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre doğal orman güllerinin 3.57-6.94 pH ve % organik madde miktarının 2.87-60 aralığında olan topraklarda yetiştiği belirlenmiştir.

Çizelge 3.1.3.1. Orman güllü genotiplerine ait toprak örneklerinin alındıkları yerler ve toprak analiz sonuçları

İl	İlçe	Örnek Kod	pH	% Org. madde
ARTVİN	Murgul	08 MU 01	5.08	3.92
		08 MU 02	4.59	3.04
		08 MU 03	6.07	4.39
		08 MU 04	4.51	16.80
		08 MU 05	5.06	40.60
		08 MU 06	6.94	1.45
		08 MU 07	4.60	6.32
		08 MU 08	3.75	39.00
		08 MU 09	4.12	60.00
		08 MU 10	3.61	55.00
		08 MU 11	3.61	55.00
	Borçka	08 BO 01	4.98	2.98
		08 BO 02	5.24	7.10
		08 BO 03	5.24	7.10
		08 BO 04	5.82	11.72
		08 BO 05	6.20	7.32
	Arhavi	08 AR 01	3.65	10.00
		08 AR 02	3.57	10.00
		08 AR 03	3.98	44.00
Artvin merkez	08 ART 01	4.82	8.44	
Trabzon	Esiroğlu	61 ES 01	4.66	2.87
Giresun	Görele	28 GÖ 01	4.59	22.00
Ordu	Ulubey	52 UL 01	4,65	47.00
	Kumru	52 KU 01	6.31	18.00
Dikim harcı			5.34	3.92

3.2. Yöntemler

3.2.1. Arazi İncelemesi ve Bitki Seçimi

Araştırma başlangıcında, floradaki mevcut popülasyonun tespiti amacıyla Çevre ve Orman İl ve İlçe Müdürlükleri ile bölge üniversiteleriyle yazışmalar yapılmıştır. Dünyada ve ülkemizde bu konuda yapılmış olan çalışmalar ve Flora of Turkey (Stewens, 1978) gibi temel kaynaklar taranmıştır. Bu çalışmalardan elde edilen veriler değerlendirilerek bir arazi programı oluşturulmuştur. Bitkilerin çiçekte olduğu bahar ve yaz aylarında orman gülü popülasyonunun yoğun olarak bulunduğu bölgelere çevre ve orman müdürlüklerinden alınan birer rehber eşliğinde arazi gezileri yapılmıştır. Popülasyona ulaşıldığında saha gezilerek bitkiler incelenmiştir. Genotiplerin çiçek, yaprak ve bitki habitusu gibi morfolojik özellikleri dikkate alınmış, türler ve türlere ait farklı genotipler belirlenerek bitki seçimleri yapılmıştır. Seçilen her bitkinin görülebilir bir bölümüne tanıtıcı etiket bağlanarak işaretlenmiştir (Şekil 3.2.1.1). Ayrıca UPOV (Anonim, 2011k) kriterleri dikkate alınarak oluşturulan arazi kayıt formu örneklenen her bitki için doldurulmuştur (Çizelge 3.2.1.1). Tespit edilen genotipin bulunduğu coğrafik konum GPS cihazı (MAGELLAN Exp. 500 LE) ile belirlenmiş ve kaydedilmiştir. Petallerin ve yaprakların renk ölçümleri arazide yapılmış bu ölçümler için tam çiçeklenmiş kurullar kullanılmıştır. Renk ölçümlerinde renk ölçer (PANTONE COLOR CUE 2) cihazı kullanılmış, çiçek ve yaprak renkleri katalog değeri olarak sayısal verilere dönüştürülmüş ve kayıt altına alınmıştır. Petal renk ölçümlerinde lekenin bulunduğu petalin yanındaki taç yapraklardan birinin uç orta kısmından ölçüm yapılarak çiçeğin hakim rengi ölçülmeye çalışılmıştır (Şekil 3.2.1.2). Dış petal rengini belirlemede ise yine aynı yöntem kullanılmıştır. Yaprak renk ölçümlerinde yaprak rengini temsil ettiği düşünülen, ayanın orta damarının sağ veya sol kenar orta noktasından ölçüm yapılmış, yaprak altları tüylü olan bireylerin tüylülük durumu ayrıca kaydedilmiştir (Şekil 3.2.1.3). Kurul ve tek çiçek çapı ölçümlerinde dijital kumpas kullanılmıştır. Kurul çapı ölçümü için kurulu oluşturan çiçeklerden en dışta bulunan iki çiçeğin aralarındaki mesafe ölçülmüştür (Şekil 3.2.1.4). Tek çiçek çapı için ise karşılıklı petallerin aralarındaki mesafe ölçülmüştür (Şekil 3.2.1.5). Yaprak örneği olarak herdem yeşil türlerde yıllık sürgünün olduğu boğumda bir önceki yıl oluşmuş olan olgun yapraklar (Anonim, 2011k) alınırken, yaprak dökken *R. luteum* Sweet türü için sonbahar

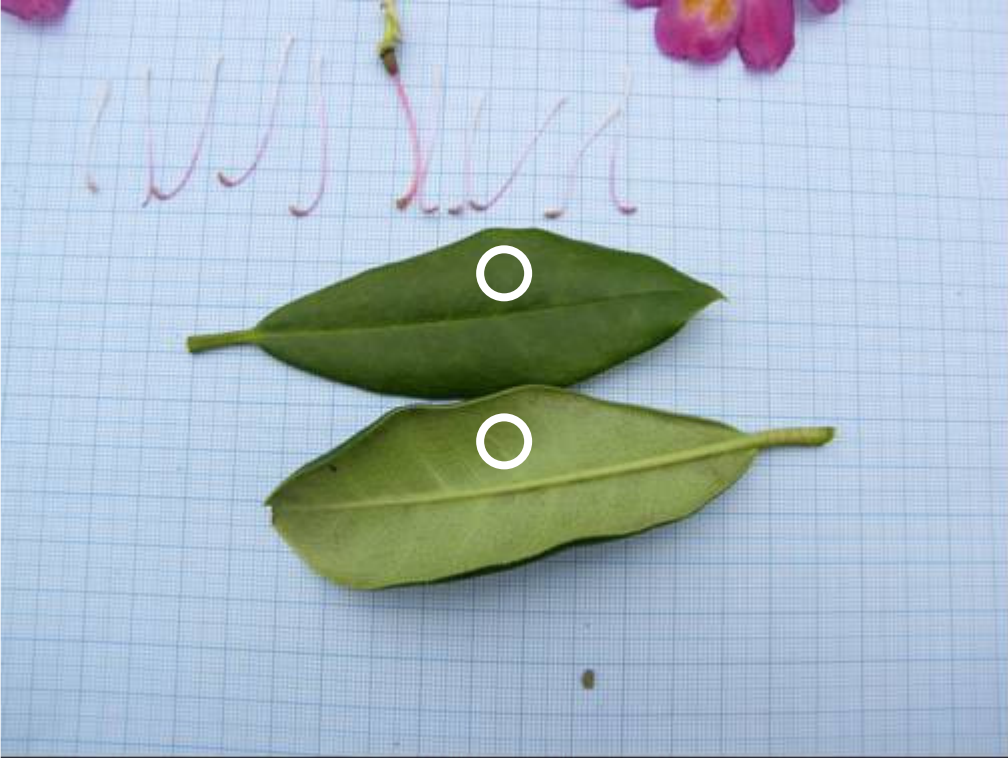
döneminde olgunluğunu tamamlayan ve yıllık sürgünün orta bölümünde bulunan gözlerden oluşmuş olan yapraklardan alınmıştır. Alınan yapraklarda en ve boy ölçümleri cetvel yardımıyla yapılmıştır. Yaprak boyu yaprak sapının aya ile birleştiği nokta ile yaprak ucu arasındaki mesafe olarak; yaprak eni ise yaprak ayasının en geniş orta kısmından ölçülmüştür (Şekil 3.2.1.6). Her ölçüm 10 örnekte yapılmış ve ortalamalar alınmıştır. Tespit edilen genotiplerin çiçek şeklinin belirlenmesinde UPOV (Anonim, 2011k) kriterleri dikkate alınmıştır (Şekil 3.2.1.7). Orman güllerinin yetiştirme yoğunluğuna bağlı olarak yetiştirme alanları üç bölgeye ayrılmış ve her yıl bir bölge taranmıştır. Birinci yıl; Artvin ve Rize, İkinci yıl; Trabzon ve Giresun, Üçüncü yıl ise Ordu ve Samsun illeri taranarak arazi çalışmaları tamamlanmıştır.



Şekil 3.2.1.1. Seçilen orman gülü genotipi ve tanıttıcı etiket



Şekil 3.2.1.2. Orman gülü çiçeğinin petal iç renginin ölçüm noktası



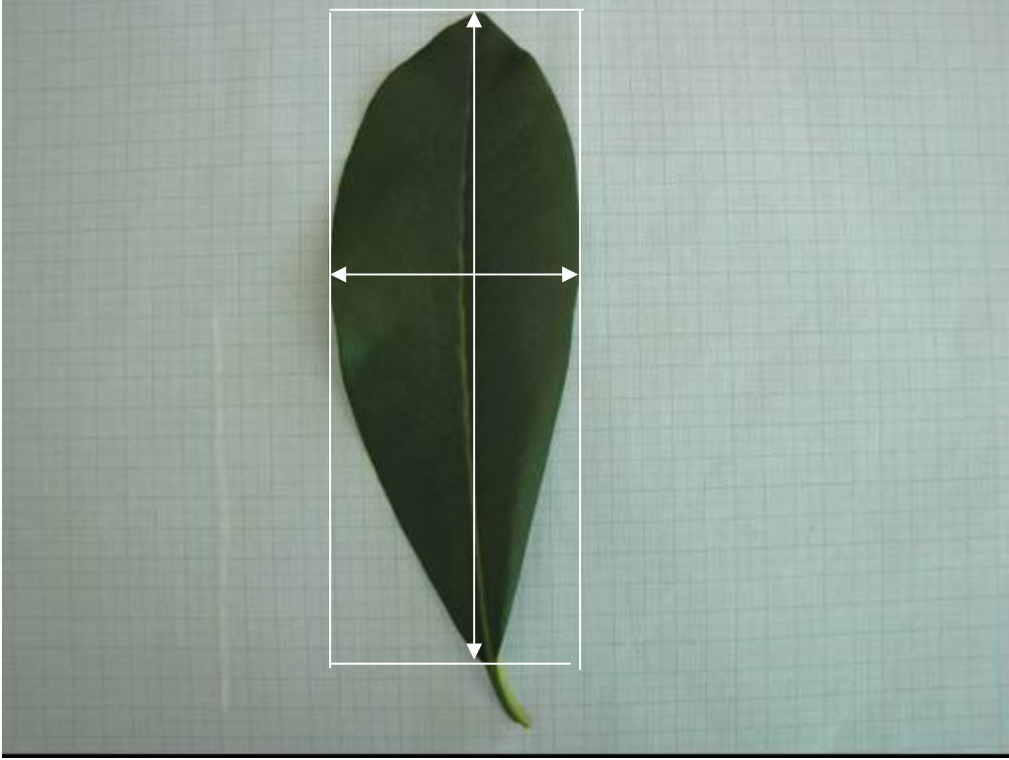
Şekil 3.2.1.3. Orman gülü yaprak iç ve dış renginin ölçüm noktaları



Şekil 3.2.1.4. Orman gülü çiçeğinin kurul çapı ölçüm noktaları



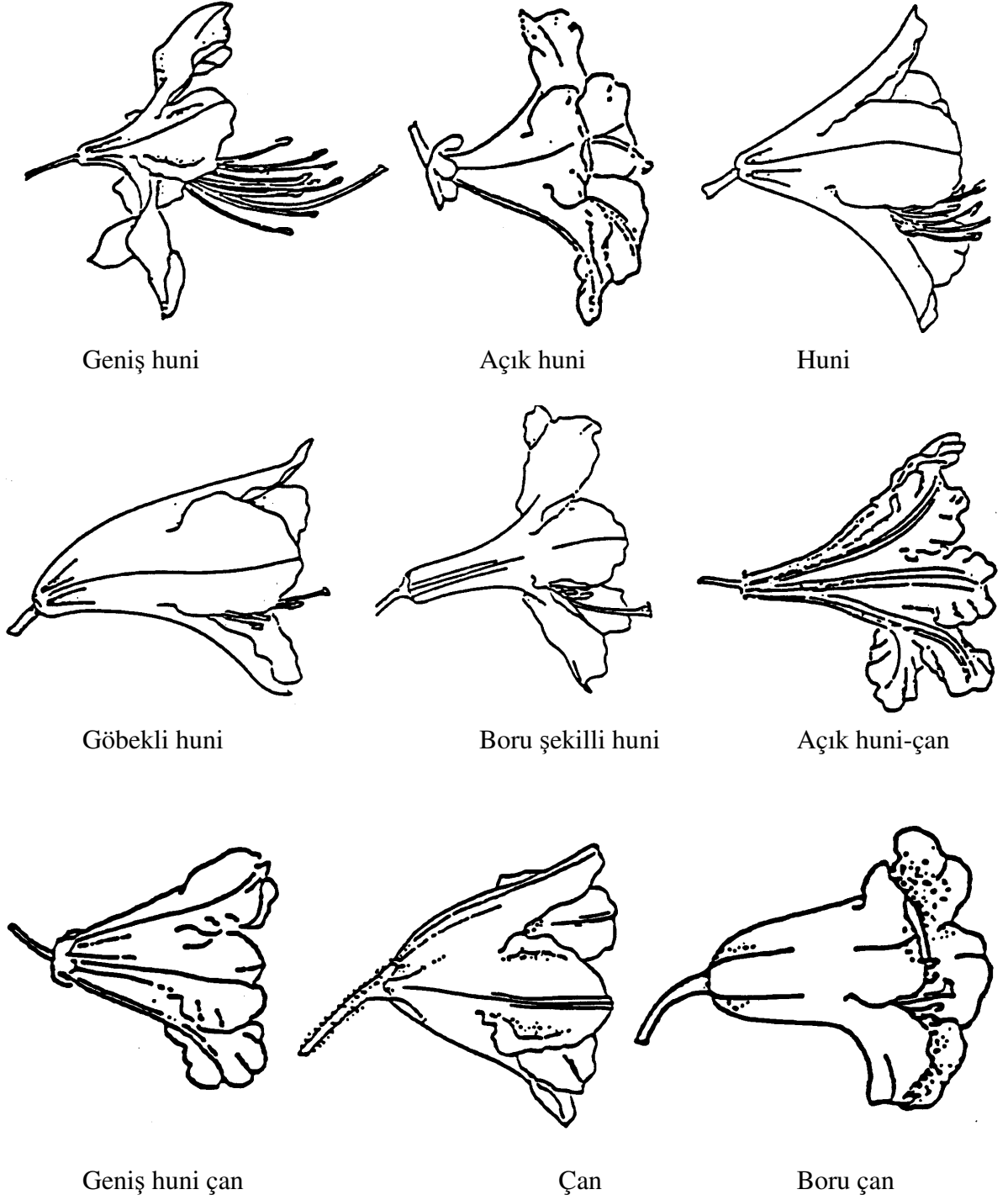
Şekil 3.2.1.5. Orman gülü tek çiçeğinin çapı ölçüm noktaları



Şekil 3.2.1.6. Orman gülü yapraklarında en ve boy ölçüm noktaları

Çizelge 3.2.1.1. Orman Gülü Arazi Kayıt Formu (Anonim, 2011k)

Örnek Alma Tarihi	Örnek Kod No	Botanik Adı
Yöresel Adı	Bulunduğu Adres	Topografik Durumu
Rakım	Yöney	Enlem / Boylam
Sıcaklık / Nem	Toprak Yapısı	Toprak Rengi
Bitki Habitatu	Bilgi Alınan Kişi Adı Soyadı: Tel: Adres:	Yaprak Durumu Herdemyeşil Yaprak döküyor
Bitki Büyüme Habitüsü Çok dar çalı Dar çalı Orta Açık çalı Çok açık çalı Ağaç/ağaççık	Yaprak Tüylülüğü Genç Tüylü Tüysüz Olgun Tüylü Tüysüz	Olgun Yaprak Rengi Alt Üst
Olgun Yaprak (cm) En Boy	Olgun Yaprak Şekli Hafif yumurtamsı Yumurtamsı Eliptik Tam Kenarlı Dişli	Çiçek Çapı (cm) Kurul Tek
Salkımdaki Çiçek Sayısı	Çanak Yaprak Durumu Var Yok	Çiçek Şekli Geniş huni , Açık huni, Huni Göbekli huni Boru şekilli huni Açık huni çan Geniş huni çan Çan, Boru çan
Koku Durumu: Yok veya çok az Çok zayıf Zayıf Orta Güçlü Çok güçlü	Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu Yok veya çok az Zayıf Orta Güçlü Çok güçlü	Taç Yaprak Rengi Dış İç
Taç Yap. Lekelilik Durumu Yok veya çok az Zayıf Orta Güçlü Çok güçlü	Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi Birbirine değmeyen benekler Birbirine değen benekler Beneklerle çevrelenmiş lekeler Tek leke	Anter Rengi Beyaz Sarı Yeşil Kırmızı Kahverengi Erguvani Menekşe Siyah
Pistilin Stamenlerle Karşılaştır. Daha Kısa Eşit Daha Uzun	Stigma Rengi Beyaz Sarı Yeşil Kırmızı Erguvani Kahverengi	Çiçeklenme Zamanı Çok erken Erken Orta Geç Çok geç



Şekil 3.2.1.7. Orman güllerinde çiçek şekilleri (Anonim, 2011j)

3.2.2. Toprak Örneklerinin Alınması

Seçilen orman gülü genotiplerinin yetişme alanlarından toprak örnekleri alınmıştır. Örnekler bahçe küreği ile 20-25 cm derinlikte “V” şeklinde açılan çukurun düzgün tarafından 3-4 cm kalınlığında alınmıştır (Yüksel ve Erdem, 2002). Alınan toprak örneği temiz bir plastik örtü üzerine dökülerek içerisinde bulunan taş ve odun gibi yabancı maddeler ayrılmış ve yaklaşık 1 kg örnek genotip numarasının yazılı olduğu bilgi etiketi ile birlikte torbaya konulmuştur. Etiket yazımında kurşun kalem kullanılmıştır.

3.2.3. Tür Teşhisi ve Karakterizasyon İçin Örnek Alma

Arazi çalışmaları sırasında tespit edilen her bir orman gülü genotipi için herbaryum örnekleri hazırlanmıştır. Herbaryum için 45 x 35 cm boyutlarında ahşap ızgara presler kullanılmıştır. Seçilen genotipin tüm özelliklerini yansıtacak çiçeğin, yaprakların ve dalların bir arada bulunduğu bir dal seçilerek prese serili olan kuru gazete içerisine konulmuştur (Şekil 3.2.3.1). Gazete kurutma kağıdı olarak kullanılmıştır. Çiçeklerin, yaprakların ve sürgünlerin bitki kuruduktan sonra da rahatça görülebilmesi için bu organlar itina ile konumlandırılmış ve üzerine kuru gazete sayfası örtülerek pres kapatılmış ve sıkıştırma kemerleri ile presleme işlemi yapılmıştır. Örnekler kuruyuncaya kadar gazete sayfaları gün aşırı değiştirilmiş ve bu şekilde bitkinin rutubeti alınarak çürüme ve renk kaybının önüne geçilmeye çalışılmıştır. Pres içerisinde kuruyan bitkiler beyaz kartonlar üzerine alınarak şeffaf izole bant parçaları ile birkaç farklı noktadan yapıştırılmıştır (Şekil 3.2.3.2). Kartonun alt sağ köşesine ise bilgi etiketi tutturulmuştur. *Rhododendron ponticum* L.’a ait bilgi etiketi Çizelge 3.2.3.1’ de örnek olarak verilmiştir (Özer ve ark, 1998). Ayrıca her genotipin çiçek organlarının, yaprak ve sürgünlerinin milimetrik kâğıtlar üzerinde fotoğrafları çekilerek tür teşhislerinde kullanılmak üzere bir arşiv oluşturulmuştur.



Şekil 3.2.3.1. Prese konulmuş orman gülü çiçekli dalı



Şekil 3.2.3.2. Orman güllü türlerine ait herbaryumlar

Çizelge 3.2.3.1. Herbarium için hazırlanmış bilgi etiketi örneği

Bitkinin türü	: <i>Rhododendron ponticum</i> L.
Familyası	: Ericaceae
Mahalli adı (yöresel ismi)	: Kumar, Kara Kumar, Kara Ağu
Toplandığı yer	: Petek Köy, Murgul/ Artvin
Toplandığı yer koordinatları	: 41 ⁰ 16' 174 K / 41 ⁰ 32' 823 D
Toplanma tarihi	: 25.05.2009
Yükseklik	: 848 m
Toplayanın adı	: Bahadır ALTUN
Teşhis edenin adı	: Doç. Dr. Özgür EMİNAĞAOĞLU
Arazi No	: A.8

3.2.4. Çoğaltma İçin Örnek Alma

3.2.4.1. Çelikle Çoğaltma Çalışmaları

Seçilen ve teşhisleri yaptırılan 5 ormangülü türüne ait (*Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron luteum* Sweet, *Rhododendron caucasicum* Pallas, *Rhododendron smirnovii* Trautv. ve *Rhododendron ungeronii* Trautv.) çelikler Ağustos ayının sonu, Ekim ayının ilk yarısı ve Kasım ayının ikinci yarısında olmak üzere 3 farklı dönemde yıllık sürgünlerden tepe çeliği (**Anonim 2011k**) olarak alınmıştır (Şekil 3.2.4.1). Bu işlem 2 yıl tekrarlanmıştır. Tüm türlerden her dönemde 500'er adet çelik alınmıştır. Bu 5 tür haricinde tespit edilen diğer genotiplerden ise 2. yıl Ağustos döneminde 20'şer adet tepe çeliği alınmıştır. Çeliklerde su kaybını minimuma indirmek amacıyla, tepe yaprağının yarısı bırakılarak diğer yaprakların tamamı çıkarılmıştır (Şekil 3.2.4.2). Hazırlanan çelikler yirmişerli demetler halinde bağlanarak içerisine nemli gazete serili köpük kaplara konulmuş ve üzerlerine buz torbası konularak dikim zamanına kadar bu şekilde muhafaza edilmiştir (Şekil 3.2.4.3).



Şekil 3.2.4.1. Orman gülü tepe çelikleri



Şekil 3.2.4.2. Hazırlanmış orman gülü eliği



Şekil 3.2.4.3. Demetler halinde köpük kaplarda konulmuş çelikler

3.2.4.1.1. Çeliklerin Alınması ve Taşınması

Araştırmada köklendirme ortamı olarak perlit ve asidik torf + perlit karışımından oluşan iki farklı ortam kullanılmıştır. Çuvallar halinde alınan perlit köklendirme tavasının üzerine tava doluncaya kadar dökülmüş ve düzeltilerek düz bir sırt elde edilmiştir. Karışım ise 250 litrelik steril ve asidik torf 3:1 oranında perlit ile temiz bir plastik örtü üzerinde homojen bir karışım elde edilinceye kadar karıştırılarak hazırlanmıştır. Köklendirme tavasına doldurulan bu karışım düz bir yüzey elde edilinceye kadar düzeltilmiştir (Şekil 3.2.4.1.1). Her iki ortam dikimden önce sisleme ünitesinin çalıştırılmasıyla nemlendirilerek dikime hazır hale getirilmiştir.



Şekil 3.2.4.1.1. Köklendirme ortamları

3.2.4.1.2. Büyüme Düzenleyici Madde (IBA)' nin Hazırlanması

Sentetik oksinler grubundan olan IBA (Indole-3- buytric acid) (**Söğüt ve Küçük 1998**) çeliklerde köklenmeyi teşvik için (**Demir ve ark., 1998**) kullanılmıştır. Toz halindeki IBA her çelik alma döneminde 2000, 4000 ve 8000 ppm dozlarında hazırlanmıştır. Örneğin 2000 ppm dozu şöyle hazırlanmıştır: kare şeklinde kesilen alüminyum folyonun darası hassas terazide alınmış, toz halindeki IBA' dan alüminyum folyo üzerine dökülerek 200 mg tartılmış ve bu miktar %96'lık saf alkolde çözündürülmüş ve üzeri 50 ml saf alkol ile 100 ml'e tamamlanmıştır. IBA ve saf alkol çözeltisinin üzerine 50 ml saf su eklenerek çözelti kullanıma hazır hale getirilmiştir.

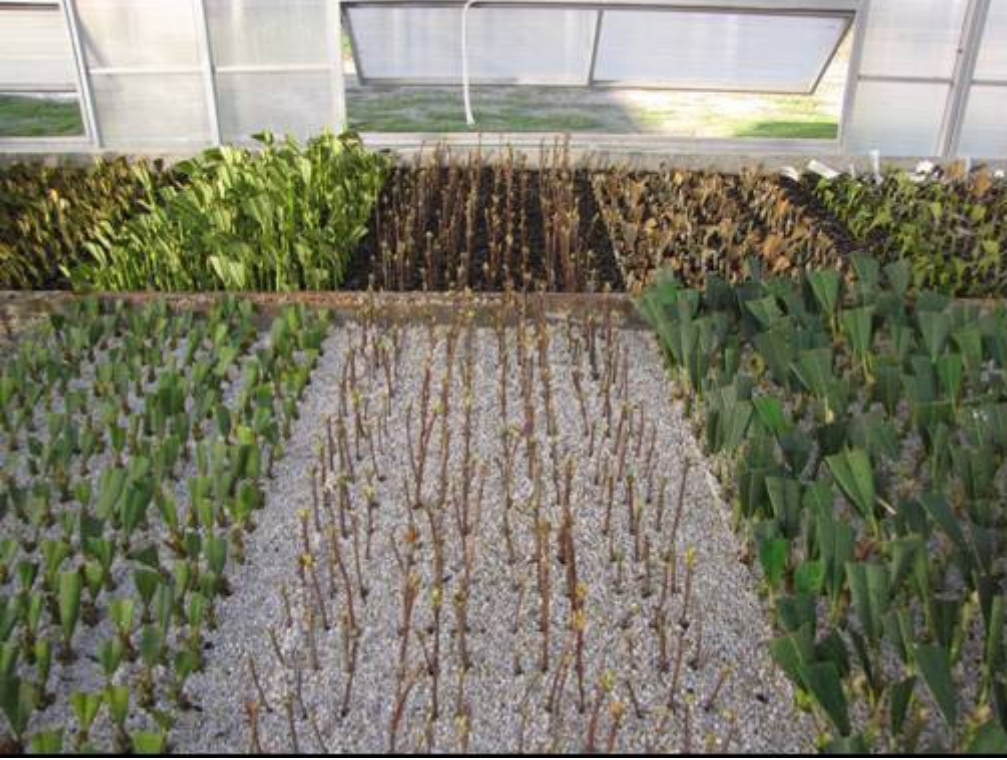
3.2.4.1.3. Çeliklerin Dikimi

Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü bünyesinde kurulan köklendirme serasına getirilen çelikler, canlı dokuya ulaşmak için alt kesim dip boğumun hemen altından düz olarak (**Ağaoğlu ve ark., 2001**) 0.5 cm kesilmiştir. Hazırlanan çeliklerin dip kısımları 5 sn süre ile Indol Butrik Asit (IBA)'in dozları (0, 2000 ppm, 4000 ppm ve

8000 ppm) içinde tutulmuştur. IBA içerisinden alınan çelikler, sıcaklık (alttan ısıtmalı) ve nem kontrollü (sisleme altında) iki farklı köklendirme ortamına (perlit ve asidik torf+ perlit karışımı) tesadüf bloklarında bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre dikilmiştir (Şekil 3.2.4.1.3.1 ve Şekil 3.2.4.1.3.2). Her tekerrürde 20 çelik olacak şekilde 3 tekerrürlü olarak deneme kurulmuştur. Denemede homojeniteyi sağlamak için çelikler SÜ x SA: 4.5 x 3.0 cm aralıklarla dikilirken tekerrürler arasında 5.5 cm, türler arasında ise 10 cm aralık bırakılmıştır. Köklendirme ortamının sıcaklığı 24°C (±1)'de sabit tutulmuştur. Köklendirme ortamının nemi ise çeliklerin yaprakları kurumayacak şekilde sisleme zamanı manuel olarak ayarlanarak sağlanmıştır. Sera ortamı sıcaklık ve nem ölçümleri her saat başında data logger (DT-171 Compact Digital USB Temperature and Humidity Data Logger 32KS) ile alınmış ve günlük ortalama sıcaklık ve nem değerleri hesaplanarak çeliklerin serada kaldıkları süre içindeki ortalama sıcaklık ve nem değerleri elde edilmiştir. Günlük ortalama sıcaklık ve nem değerlerinin hesaplanmasında Meteoroloji istasyonlarında kullanılan ((07 değeri*1)+(14 değeri*1)+(21 değeri*2))/4 formülü kullanılmıştır.



Şekil 3.2.4.1.3.1. Köklendirilmeye alınmış orman gülü çelikleri



Şekil 3.2.4.1.3.2. Farklı ortamlarda köklendirilmeye alınmış farklı orman gülü türlerinin çelikleri

3.2.4.1.4. Çeliklerde Yapılan Gözlem Ve Ölçümler

Çelikler köklendirme ortamına dikildikten sonra her gün sık aralıklarla düzenli olarak yapılan kontroller ile sisleme ünitesinde, ısıtma ünitesinde ve serada problem olup olmadığı gözlenmiştir. Gerekli görüldüğünde havalandırma yapılmış ve sisleme süresi azaltılmış veya arttırılmıştır. Söküm zamanı gelen çelikler projede belirtildiği üzere dikimden 190 gün sonra köklendirme ortamlarından sökülerek değerlendirilmiş ve kök kalitesi belirlenmiştir. Kök kalitesi **Çelik (1982)** tarafından geliştirilen yöntemle her çeliğin sahip olduğu kök sistemi 1-9 arasında değişen değerlere sahip 5 ayrı grup halinde rakamsal olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme;

- 1 = Köklenme olmadığını
- 3 = Zayıf köklenme olduğunu
- 5 = Orta düzeyde köklenme olduğunu
- 7 = Kuvvetli derecede köklenme olduğunu
- 9 = Köklenmenin çok iyi olduğunu belirtmektedir

Çeliklerin kök kalitesini değerlendirmede 2-4-6-8 cm çaplarında dairelere sahip olan bir şablon (Şekil 3.2.4.1.4.1) hazırlanmış ve rakamsal değerler bu şablona göre verilmiştir. Buna göre köklenme olmayan çeliklere “1” değeri (Şekil 3.2.4.1.4.2), kök çapları 0-2 cm aralığında olan çeliklere “3” değeri (Şekil 3.2.4.1.4.3), kök çapları 2-4 cm aralığında olan çeliklere “5” değeri (Şekil 3.2.4.1.4.4), kök çapları 4-6 cm aralığında olan çeliklere “7” değeri (Şekil 3.2.4.1.4.5), kök çapları 6-8 cm aralığında olan çeliklere “9” değeri (Şekil 3.2.4.1.4.6) verilmiştir. Denemeden elde edilen köklü çelikler gerekli ölçüm ve gözlem değerleri alındıktan sonra, 2-1-1 oranında hazırlanan orman toprağı - asidik torf ve perlit karışımı ile doldurulmuş olan 1.7 lt'lik plastik saksılara dikilmiştir (Şekil 3.2.4.1.4.7, 3.2.4.1.4.8).

İstatistik analizler “Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller” deneme desenine göre, köklenme oranları (%) ve kök dereceleri (kaliteleri) olmak üzere iki farklı uygulamaya JMP paket programı kullanılarak yapılmıştır. Her bir tekerrürden elde edilen köklenme oranları % olarak hesaplanmıştır. Elde edilen rakamlara cetvel yardımıyla “arcsin[√]” transformasyonu uygulanmıştır. Yüzde veriler ve transformasyon sonucu elde edilmiş veriler varyans analizine tabi tutulmuş elde edilen veriler çizelgeler ve grafikler halinde verilmiştir. Kök derecelerine ait varyans analizleri, orman güllü türlerine ait kök kalitesi veriler kullanılarak yapılmıştır.



Şekil 3.2.4.1.4.1. Kök kalitesi belirlemek için hazırlanmış şablon



Şekil 3.2.4.1.4.2. Kök kalitesi olarak "1" değeri almış orman gülü çeliği



Şekil 3.2.4.1.4.3. Kök kalitesi olarak "3" değeri almış orman gülü çeliği



Şekil 3.2.4.1.4.4. Kök kalitesi olarak "5" değeri almış orman gülü çeliği



Şekil 3.2.4.1.4.5. Kök kalitesi olarak "7" değeri almış orman gülü çeliği



Şekil 3.2.4.1.4.6. Kök kalitesi olarak "9" değeri almış orman gülü çeliği



Şekil 3.2.4.1.4.7. Köklü çeliklerin dikimi için hazırlanan dikim ortamı



Şekil 3.2.4.1.4.8. Saksıya dikilmiş köklü orman gülü çeliği

3.2.4.2. Tohum ile Üretim Çalışmaları

3.2.4.2.1. Tohumların Toplanması ve Ekime Hazır Hale Getirilmesi

Beş tür orman gülünün (*Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron luteum* Sweet, *Rhododendron caucasicum* Pallas, *Rhododendron smirnovii* Trautv. ve *Rhododendron ungerii* Trautv.) tohum kapsülleri kahverengine döndükten sonra kapsüller tamamen açılıp tohumlar etrafa dağılmadan önce (Şekil 3.2.4.2.1.1), alınarak temiz ve kuru bir bez torbaya konulup ayrı ayrı etiketlenmiş ve ekimin yapılacağı Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne getirilmiştir. Tohum kapsülleri oda şartlarında kuru bir ortamda türler bazında geniş kaplara konulmuş ve aralarında mesafe bırakılarak kapsüllerin tamamen açmaları sağlanmıştır. Açılan kapsüllerden tohumlar ayıklanıp ekime hazır hale getirilmiştir. Tohumlara ait 1000 tane ağırlığını tespit etmek amacıyla 3 tekerrürlü olarak 1000'er tane tohum büyüteç ile sayılmış (Şekil 3.2.4.2.1.2) ve tartılmıştır. Ayrıca milimetrik kâğıt üzerinde ve binokülerde tohumların fotoğrafları çekilmiş ve bir arşiv oluşturulmuştur. Bu çalışmalara ait fotoğraf örnekleri Şekil 3.2.4.2.1.3'de verilmiştir.



Şekil 3.2.4.2.1.1. Tohumları alınmaya hazır orman gülü tohum kapsülleri



Şekil 3.2.4.2.1.2. Orman gülü tohumlarının sayımı



Şekil 3.2.4.2.1.3. Orman gülü türlerine ait tohumlar

3.2.4.2.2. Tohum Çıkış Çalışmaları

Tohumlar sisleme ortamı altında, köpük kaplara doldurulmuş asidik torf üzerine yüzeysel olarak (**Güngör ve ark., 2002**) tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 100 tohum olacak şekilde ekilmiştir (Şekil 3.2.4.2.2.1). Tohumlara ait çıkış değerleri tohum ekiminden sonra, 7 şer gün aralıklarla büyüteç yardımıyla sayılmış ve sayma işlemine sayılan fide sayısı sabitleninceye kadar devam edilmiştir. Elde edilen çıkış değerleri % olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.2.4.2.2.1. Orman gülü tohumlarının ekimi

3.2.5. Kromozom Sayımı

Kromozom sayımı için köklenen çeliklerden alınan kök uçları kullanılmıştır. Kromozom sayımı 8 aşamada (kök uçlarının toplanması, ön uygulama, fikse etme, hidroliz, boyama, preparat hazırlama, karyotip analizi ve kalıcı preparat) gerçekleştirilmiştir (**Anonim, 2008**).

3.2.5.1 Kök uçlarını toplanması

Kök uçları, bölünmenin en yoğun olduğu sabah 10:30-11:30, saatleri arasında köklenen çeliklerden 1.0-1.5 cm uzunluğunda olacak Şekilde alınmıştır. Kök ucu seçiminde uç kısmı Şeffaf olan kökler tercih edilmiştir (Şekil 3.2.5.1.1). Kök uçları ince uçlu pens yardımıyla, distile su ile dolu 10 ml' lik küçük ŐiŐelere alınarak her ŐiŐe daha önceden hazırlanmış etiket ile etiketlenmiŐtir.



Şekil 3.2.5.1.1. Kromozom sayımları için alınan kök uçları

3.2.5.2. n uygulama

Kromozomları bölünmenin metafaz evresinde sabitlemek ve iç ipliklerinin oluşumunu engellemek için kök uçlarının bulunduğu ŐiŐelere 4-5 damla alfabromonaftalen (ABN) ilave edilerek iyice çalkalanmıŐ ve 24 saat buzdolabında +4 °C'de bekletilmiştir (Şekil 3.2.5.2.1).



Şekil 3.2.5.2.1. Orman gülü kök uçlarına alfabromonaftalen damlatma işlemi

3.2.5.3. Fikse etme

Kök uçları 24 saat sonra, taze olarak hazırlanan Carnoy fiksatifine alınmıştır. Dokunun yumuşaması gerçekleşene kadar kök uçları bu sıvı içerisinde bekletilmiştir.

3.2.5.4. Hidroliz

Su banyosu 60°C'ye kadar ısıtılmıştır. 10 cm'lik tüplerin içerisine 2ml 1 N HCl konmuştur. Tüpler su banyosunun içerisine portüplere yerleştirilerek, kök uçları konulmadan önce HCl 60°C'ye kadar ısıtılmıştır. HCl içine alınan kök uçları 8-12 dk su banyosu içerisinde bırakılarak hidroliz olayının gerçekleşmesi yani DNA'daki şekerin aldehit gruplarının açığa çıkması sağlanmıştır.

3.2.5.5. Boyama

Asit hidrolizinden sonra kromozomların boyanması için kök uçları Schiff ayracı içine alınarak karanlık odada boyama gerçekleşene kadar (yaklaşık 2 saat) beklenmiştir.

3.2.5.6. Preparat hazırlama

Boyanmış kök ucu lam üzerine alınarak ve boyanmanın bittiği kısımdan ince uçlu bisturi ile kesilmiş ve üzerine bir damla aseto orcein damlatılmıştır. İnce uçlu bisturi ile iyice ezilen kök uçlarının üzerine lamel kapatılmış ve lamel kaydırılmadan kurutma kâğıtları ile lamel üzerine baskı uygulanmıştır.

3.2.5.7. Karyotip analizi

Hazırlanan preparat mikroskop altında incelenerek, kromozmları net olarak sayılabilen hücreler gözlemlendiğinde çizim aşamasına geçilmiştir. Çizim 100'lük objektifle immersiyon yağı kullanılarak yapılmıştır.

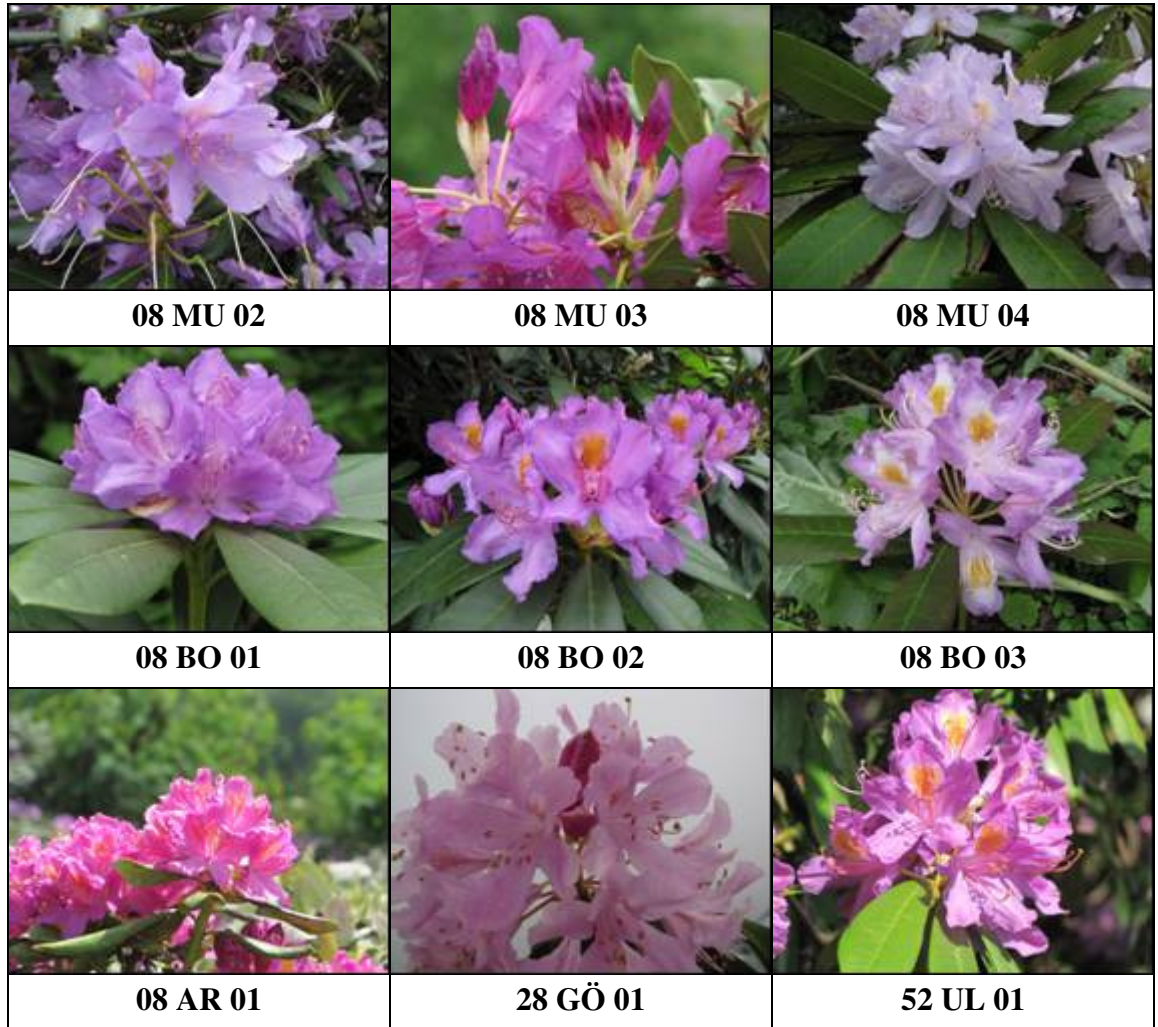
3.2.5.8. Kalıcı Preparat

Çizimi yapılan preparatların uzun yıllar saklanabilmeleri için; preparatlar CO₂ gazıyla doldurularak çizimi yapılan alanlar korunması sağlanmıştır. Preparatlar, ortamdaki boya ve immersiyon yağı kalıntılarının uzaklaştırılması için yaklaşık 1dk %99'lük etil alkolde bekletilmiştir. Lamel ince uçlu pens yardımıyla kaldırılarak, boya kalıntılarından temizlenmiş lamın üzerine 1 damla Kanada balsamı damlatılmış ve lamel kapatılmıştır. Preparat 30°C' lik etüvde kurutulmuştur.

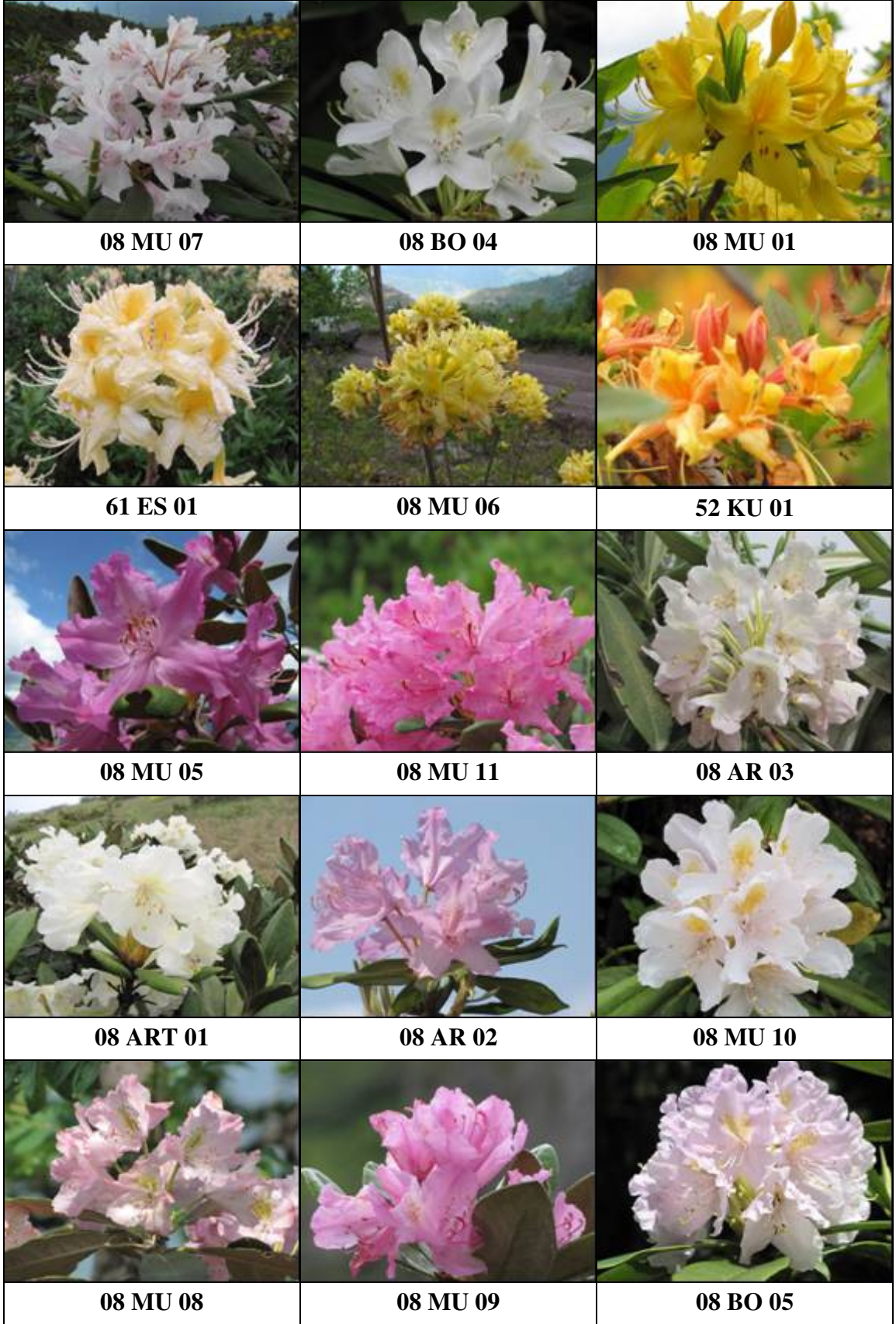
4. BULGULAR

4.1. Türkiye'nin Doğal Orman Gülleri ve Morfolojik Özelliklerine Ait Bulgular

Orman güllerinin doğal olarak yetiştiği Doğu ve Orta Karadeniz Bölgesinde yer alan Artvin, Rize, Trabzon, Giresun, Ordu ve Samsun illerinde yürütülmüştür. Üç yıllık araştırma kapsamında 116 farklı orman gülü lokasyonunda yapılan incelemeler sonucunda morfolojik özelliklerine göre 24 farklı genotip seçilmiştir (Şekil 4.1.1). Seçilen genotiplerin tür teşhisleri yapılarak Çizelge 4.1.2' de verilmiştir.



Şekil 4.1.1. Seçilen orman gülü genotipleri



Şekil 4.1.1'in devamı

Çizelge 4.1.1. Toplanan genotipler ve ait oldukları türler

S. No	Genotip numarası	Tanımlanan Tür
1	08 AR 01	<i>Rhododendron ponticum</i> L.
2	08 AR 02	<i>Rhododendron x sochadzeae</i> Charadze & Davlianidze
3	08 AR 03	<i>Rhododendron ungeronii</i> Trautv.
4	08 ART 01	<i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas
5	08 BO 01	<i>Rhododendron ponticum</i> L.
6	08 BO 02	<i>Rhododendron ponticum</i> L.
7	08 BO 03	<i>Rhododendron ponticum</i> L.
8	08 BO 04	<i>Rhododendron ponticum</i> L. forma <i>album</i> (Sweet) Zab.
9	08 BO 05	<i>Rhododendron x filidactylis</i> R. Milne
10	08 MU 01	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet
11	08 MU 02	<i>Rhododendron ponticum</i> L.
12	08 MU 03	<i>Rhododendron ponticum</i> L.
13	08 MU 04	<i>Rhododendron ponticum</i> L.
14	08 MU 05	<i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv.
15	08 MU 06	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet
16	08 MU 07	<i>Rhododendron ponticum</i> L. forma <i>album</i> (Sweet) Zab.
17	08 MU 08	<i>Rhododendron x rosifaciens</i> R. Milne
18	08 MU 09	<i>Rhododendron x davisianum</i> R. Milne
19	08 MU 10	<i>Rhododendron x sochadzeae</i> Charadze & Davlianidze
20	08 MU 11	<i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv.
21	28 GÖ 01	<i>Rhododendron ponticum</i> L.
22	61 ES 01	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet
23	52 UL 01	<i>Rhododendron ponticum</i> L.
24	52 KU 01	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet

4.1.1. 08 MU 02 (*Rhododendron ponticum* L.):

Murgul, Petek köy sınırları içerisinde tespit edilen 08 MU 02 kod numaralı genotipin yapılan tür teşhis çalışmaları sonucunda ülkemizde yaygın olarak bulunan *Rhododendron ponticum* L. türü olduğu belirlenmiştir. Bu türe ait arazi koşullarında alınan ölçümler ve gözlemler Çizelge 4.1.1.1’de seçilen bu genotipin genel bir görünüşü ise Şekil 4.1.1.1’de verilmiştir.

Herdemyeşil olan bu tür çok açık çalı şeklinde bir gelişim göstermektedir. Genç yapraklar tüylü iken olgun yapraklar tüsüzdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 5767 C, üst yüzey rengi ise 7498 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve eliptik bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 6.52 ± 0.891 cm, ortalama boyu ise 18.73 ± 2.611 cm’dir (Şekil 4.1.1.2). Kokusuz ve geniş huni şeklinde ve ortamala 13.5 ± 2.224 adet çiçekten oluşan çiçeklerinin ortalama kurul çapı 14.18 ± 1.065 cm, ortalama tek çiçek

çapı ise 5.06 ± 0.622 cm olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.1.2). Çanak yapraklar belirgin değildir. Taç yapraklarının dış rengi 2573 C iç renkleri ise 521 C olup bu yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu zayıf olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.1.3). Birbirine değmeyen benekler şeklinde olan lobdaki lekelerin ortada olanları sarı, kenarlardaki lekeler ise biraz daha koyu kızıla yakın bir renkte oldukları gözlemlenmiştir. Anterlerler kahverengidir. Pistili stamenlerinden daha uzundur ve stigma rengi sarıdır (Şekil 4.1.1.3). Karayemiş, kızılağaç ve kestane ile birlikte yetişen bu tip orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.1.1. 08 MU 02 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 MU 02
Botanik Adı	: <i>Rhododendron ponticum</i> L.
Örnek Alma Tarihi	: 25.05.2009
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Beğendiler Mah. Petekköy /Murgul
Topografik Durumu	: Ormanlık eğimli arazi
Rakım	: 848 m
Yöney	: Güney – Batı
Enlem / Boylam	: $41^{\circ} 16' 174$ K / $41^{\circ} 32' 823$ D
Bitki Habitatı	: Karayemiş, Kiraz, Kızılağaç, Kestane
Yaprak Durumu	: Herdemyeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Çok açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüysüz
Olgun Yaprak Rengi	: Alt 5767 C Üst 7498 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 6.52 ± 0.891
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 18.73 ± 2.611
Olgun Yaprak Şekli	: Dar, eliptik ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 14.18 ± 1.065
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 5.06 ± 0.622
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 13.5 ± 2.224
Çanak Yaprak Durumu	: Yok
Çiçek Şekli	: Geniş huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Zayıf
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 2573 C İç : 521 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Güçlü
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Sarı-kızıl, birbirine değmeyen benekler
Anter Rengi	: Kahverengi
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha Uzun
Stigma Rengi	: Sarı
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.1.1. 08 MU 02 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.1.2. 08 MU 02 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.1.3. 08 MU 02 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.2. 08 MU 03 (*Rhododendron ponticum* L.):

Murgul, Petek köy civarında belirlenen ve yapılan tür teşhis çalışmaları sonucunda bu genotipin *Rhododendron ponticum* L. türüne ait olduğu belirlenmiştir. Bu türe ait arazi koşullarında alınan ölçüm ve gözlemler Çizelge 4.1.2.1’de, seçilen bu genotipin genel bir görünüşü ise Şekil 4.1.2.1’de verilmiştir.

Çok açık çalı şeklinde bir gelişim gösteren bu orman gülü genotipi herdemyeşildir. Genç yapraklar tüylü iken olgun yapraklar tüysüzdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 364 C, üst yüzey rengi ise 7484 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve eliptik bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 5.77 ± 0.517 cm, ortalama boyu ise 15.84 ± 0.849 cm’dir (Şekil 4.1.2.2). Kokusuz ve açık huni şeklinde ve ortalama 15.8 ± 1.878 adet çiçekten oluşan çiçeklerinin ortalama kurul çapı 13.97 ± 1.164 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 6.49 ± 0.460 cm olarak belirlenmiştir. Çanak yapraklar belirgin değildir. Taç yapraklarının dış rengi 2583 C iç renkleri ise 527 C olup bu yaprakların kenarlarının dalgallık durumu yok veya çok az olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.1.3). Birbirine değmeyen benekler şeklinde olan lobdaki lekelerin iç kısımda

olanları sütlü kahverengi, kenarlardaki lekeler taç yaprağın üst bölümüne doğru kırmızımsı oldukları gözlemlenmiştir. Anterler beyaz veya erguvan rengindedir. Pistili stamenlerinden daha uzundur ve stigma rengi yeşildir (Şekil 4.1.1.3). Kestane, gürgen ve eğreltilerle ile birlikte yetişen bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.2.1. 08 MU 03 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 MU 03
Botanik Adı	: <i>Rhododendron ponticum</i> L.
Örnek Alma Tarihi	: 25.05.2009
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Kuziyet, Petekköy /Murgul
Topografik Durumu	: Çayır kenarlarında, eğimli arazi
Rakım	: 971 m
Yöney	: Kuzey
Enlem / Boylam	: 41° 15' 159 K / 43° 32' 360 D
Bitki Habitatı	: Eğrelti, Kestane, Gürgen
Yaprak Durumu	: Herdemyeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Çok açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüysüz
Olgun Yaprak Rengi	: Alt 364 C Üst 7484 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 5.77 ± 0.517
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 15.84 ± 0.849
Olgun Yaprak Şekli	: Eliptik ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 13.97 ± 1.164
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 6.49 ± 0.460
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 15.8 ± 1.878
Çanak Yaprak Durumu	: Yok
Çiçek Şekli	: Açık huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 2583 C İç : 527 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Güçlü
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Kahverengi-kırmızı, birbirine değmeyen benekler
Anter Rengi	: Beyaz veya erguvani
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha Uzun
Stigma Rengi	: Yeşil
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.2.1. 08 MU 03 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.2.2. 08 MU 03 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.2.3. 08 MU 03 kod numaralı orman güllü genotipin çiçek kurulu

4.1.3. 08 MU 04 (*Rhododendron ponticum* L.):

Bu genotipin Murgul, Kabaca deresinde tespit edilen ve yapılan tür teşhis çalışmaları sonucunda *Rhododendron ponticum* L. türüne ait olduğu belirlenmiştir. Bu türe ait arazi koşullarında alınan ölçüm ve gözlemler Çizelge 4.1.3.1’de, seçilen genotipin genel bir görünüşü ise Şekil 4.1.3.1’de verilmiştir.

Çok açık çalı şeklinde bir gelişim gösteren bu orman güllü genotipi herdemyeşildir. Genç yaprakları tüylü iken olgun yaprakları tüysüzdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 5777 C, üst yüzey rengi ise 7483 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve eliptik bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 4.69 ± 0.487 cm, ortalama boyu ise 13.55 ± 1.577 cm’ dir (Şekil 4.1.3.2). Kokusuz, huni şeklinde ve ortalama 13.30 ± 3.742 adet çiçekten oluşan çiçeklerinin ortalama kurul çapı 13.44 ± 1.116 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 5.94 ± 0.460 cm olarak belirlenmiştir. Çanak yapraklar belirgin değildir. Taç yapraklarının dış rengi 7444 C iç renkleri ise 665 C olup bu yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu zayıf olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.3.3). Lobdaki lekeler birbirine değmeyen benekler şeklinde ve sarı renklidir. Anterler çok

açık kahverengidir. Pistili stamenlerinden daha uzundur ve stigma rengi sarıdır (Şekil 4.1.3.3). Kestane, gürgen ve ıhlamur ile birlikte yetişen bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.3.1. 08 MU 04 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 MU 04
Botanik Adı	: <i>Rhododendron ponticum</i> L.
Örnek Alma Tarihi	: 25.05.2009
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Kabaca deresi, Kabaca /Murgul
Topografik Durumu	: Orman içi
Rakım	: 743 m
Yöney	: Kuzey
Enlem / Boylam	: 41° 13'349 K / 43° 31'696 D
Bitki Habitatı	: Kestane, Gürgen, Ihlamur
Yaprak Durumu	: Herdemyeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Çok açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüysüz
Olgun Yaprak Rengi	: Alt 5777 C Üst 7483 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 4.69 ± 0.487
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 13.55 ± 1.577
Olgun Yaprak Şekli	: Eliptik ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 13.44 ± 1.116
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 5.94 ± 0.460
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 13.30 ± 3.742
Çanak Yaprak Durumu	: Yok
Çiçek Şekli	: Huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Zayıf
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 7444 C İç : 665 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Orta
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Sarı, birbirine değmeyen benekler
Anter Rengi	: Çok açık kahverengi
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha Uzun
Stigma Rengi	: Sarı
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.3.1. 08 MU 04 kod numaralı orman g?l? genotipin genel g?r?n?ş?ü



Şekil 4.1.3.2. 08 MU 04 kod numaralı orman g?l? genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.3.3. 08 MU 04 kod numaralı orman güllü genotipin çiçek kurulu

4.1.4. 08 AR 01 (*Rhododendron ponticum* L.)

Arhavi, Acısu-Dikmen yayla yolu üzerinde belirlenen ve yapılan tür teşhis çalışmaları sonucunda bu orman güllü genotipinin *Rhododendron ponticum* L. türüne ait olduğu tespit edilmiştir. Bu türe ait arazi koşullarında alınan ölçüm ve gözlemler Çizelge 4.1.4.1’de, genotipin genel bir görünüşü ise Şekil 4.1.4.1’de verilmiştir.

Bitki büyüme habitüsü olarak orta gelişim gösteren bu orman güllü genotipi herdem yeşildir. Genç yapraklar tüylü, olgun yapraklar tüysüzdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 555 C, üst yüzey rengi ise 3305 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve hafif yumurtamsı bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 3.65 ± 0.392 cm, ortalama boyu ise 9.52 ± 0.433 cm’dir (Şekil 4.1.4.2). Yaprak kenarları belirgin bir şekilde içe kıvrıktır. Kokusuz, huni şeklinde ve ortalama 12.90 ± 1.641 adet çiçekten oluşan çiçeklerinin ortalama kurul çapı 10.14 ± 0.625 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 5.14 ± 0.675 cm olarak belirlenmiştir. Eşit uzunlukta olmayan belirgin çanak yaprakları vardır. Taç yapraklarının dış rengi 513 C iç renkleri ise 513 C olup bu yaprakların kenarlarının dalgalık durumu zayıf olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.4.3). Lobdaki

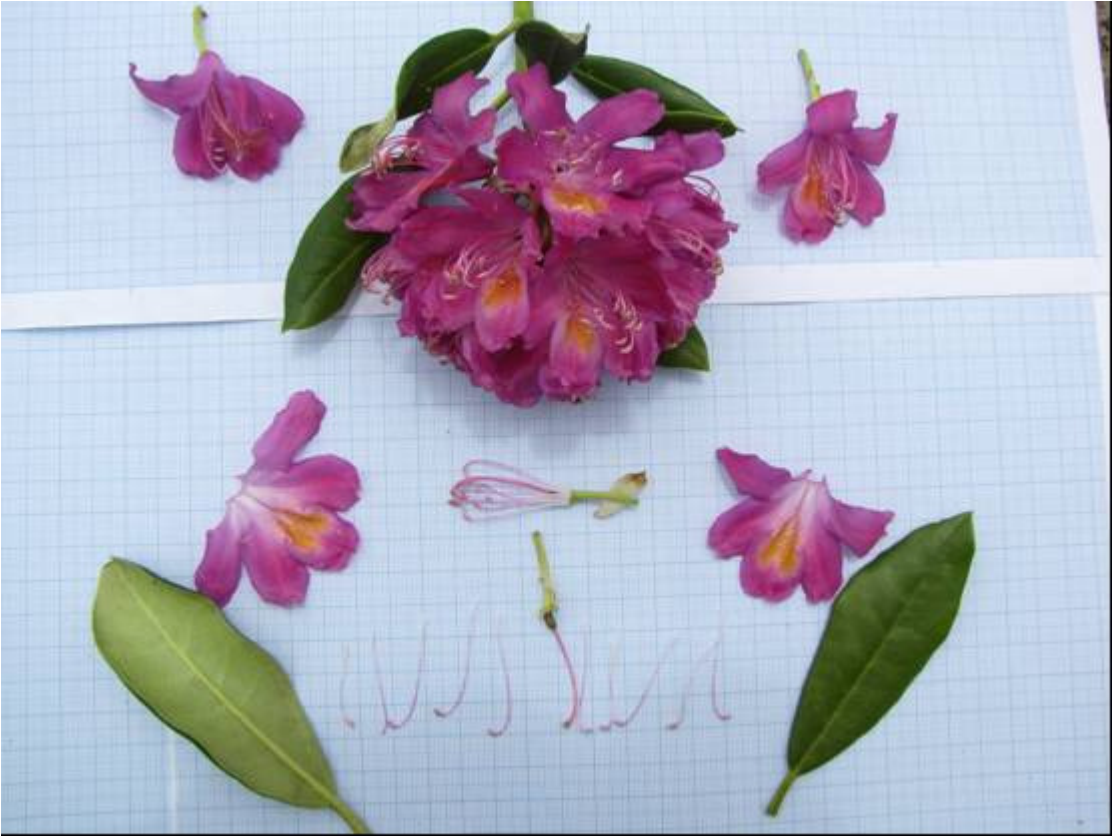
lekeler birbirine değmeyen benekler şeklinde ve açık kahverengidir. Anterler beyazdır. Pistili stamenlerinden daha kısa veya eşittir ve stigma rengi yeşildir (Şekil 4.1.4.3). Diğer *R. ponticum*'lar ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.4.1. 08 AR 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 AR 01
Botanik Adı	: <i>Rhododenron ponticum</i> L.
Örnek Alma Tarihi	: 11.06.2009
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Acısu – Dikmen yayla yolu /Arhavi
Topografik Durumu	: Orman üstü
Rakım	: 1688 m
Yöney	: Kuzey
Enlem / Boylam	: 41° 13' 349 K / 43° 31' 696 D
Bitki Habitatı	: <i>R. ponticum</i> L.
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Orta
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüysüz
Olgun Yaprak Rengi	: Alt 555 C Üst 3305 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 3.65 ± 0.392
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 9.52 ± 0.433
Olgun Yaprak Şekli	: Hafif yumurtamsı ve tam kenarlı, kenarlar kıvrık
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 10.14 ± 0.625
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 5.14 ± 0.675
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 12.90 ± 1.641
Çanak Yaprak Durumu	: Var
Çiçek Şekli	: Huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgallık Durumu	: Zayıf
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 513 C İç : 513 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Güçlü
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Açık kahverengi, birbirine değmeyen benekler
Anter Rengi	: Beyaz
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Eşit veya daha kısa
Stigma Rengi	: Yeşil
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.4.1. 08 AR 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.4.2. 08 AR 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.4.3. 08 AR 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.5. 08 BO 01 (*Rhododendron ponticum* L.)

Borçka, Balcı Köyü üzerinde Kayabaşı mevkiinde tespit edilen ve tür teşhis çalışmaları sonucunda 08 BO 01 kod numaralı orman gülü genotipinin *Rhododendron ponticum* L. türüne ait olduğu belirlenmiştir. Bu türe ait arazi koşullarında alınan ölçüm ve gözlemler Çizelge 4.1.5.1’de, genotipin genel bir görünüşü ise Şekil 4.1.5.1’de verilmiştir.

Bitki büyüme habitüsü olarak açık çalı şeklinde bir gelişim gösteren bu orman gülü genotipi herdemyeşildir. Genç yapraklar tüylü, olgun yapraklar tüsüzdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 575 C, üst yüzey rengi ise 548 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve hafif yumurtamsı bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 6.40 ± 0.731 cm, ortalama boyu ise 15.30 ± 2.167 cm’ dir (Şekil 4.1.5.2). Kokusuz, geniş huni şeklinde ve ortalama 15.30 ± 2.167 adet çiçekten oluşan çiçeklerinin ortalama kurul çapı 14.27 ± 0.971 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 5.98 ± 0.758 cm olarak belirlenmiştir. Çanak yaprakları belirgin değildir. Taç yapraklarının dış rengi 7442 C iç renkleri ise 2587 C olup bu yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu güçlü olarak belirlenmiştir

(Şekil 4.1.5.3). Taç yaprak lobunda lekeler yoktur ancak belli belirsiz beyaz leke zemini vardır. Anterler kahverengidir. Pistil ve stamenler eşit uzunlukta olup stigma kahverengimsi yeşildir. (Şekil 4.1.5.3). Orman içinde karayemiş, kızılâğaç ve akçaağaç ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.5.1. 08 BO 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 BO 01
Botanik Adı	: <i>Rhododenron ponticum</i> L.
Örnek Alma Tarihi	: 27.05.2009
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Kayabaşı mevki, Balcı Köyü üzeri /Borçka
Topografik Durumu	: Orman içi
Rakım	: 1260 m
Yöney	: Kuzey
Enlem / Boylam	: 41° 18' 880 K / 41° 53' 487 D
Bitki Habitatı	: Kızılâğaç, akçaağaç, karayemiş
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüysüz
Olgun Yaprak Rengi	: Alt 575 C Üst 548 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 6.40 ± 0.731
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 21.66 ± 2.278
Olgun Yaprak Şekli	: Hafif yumurtamsı ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 14.27 ± 0.971
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 5.98 ± 0.758
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 15.30 ± 2.167
Çanak Yaprak Durumu	: Yok
Çiçek Şekli	: Geniş huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgallık Durumu	: Güçlü
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 7442 C İç : 2587 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Yok veya çok az
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Leke yok veya taç yaprak renginde
Anter Rengi	: Kahverengi
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Eşit
Stigma Rengi	: Kahverengi – yeşil
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.5.1. 08 BO 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.5.2. 08 BO 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.5.3. 08 BO 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.6. 08 BO 02 (*Rhododendron ponticum* L.)

Borçka, Balcı Köyü üzerinde Kayabaşı mevkiinde tespit edilen ve tür teşhis çalışmaları sonucunda 08 BO 02 kod numaralı orman gülü genotipinin *Rhododendron ponticum* L. türüne ait olduğu belirlenmiştir. Bu genotipe ait arazi koşullarında alınan ölçüm ve gözlemler Çizelge 4.1.6.1’de verilirken genotipin genel bir görünüşü Şekil 4.1.6.1’de verilmiştir.

Açık çalı şeklinde bir gelişim gösteren bu orman gülü genotipi herdem yeşildir. Genç yapraklar tüylü, olgun yapraklar tüysüzdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 341 C, üst yüzey rengi ise 354 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve eliptik bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 4.10 ± 0.288 cm, ortalama boyu ise 13.14 ± 0.257 cm’dir (Şekil 4.1.6.2). Kokusuz, geniş huni şeklinde ve ortalama 11.30 ± 1.590 adet çiçekten oluşan çiçeklerinin ortalama kurul çapı 12.71 ± 0.724 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 5.96 ± 0.758 cm olarak belirlenmiştir. Çanak yaprakları belirgin değildir. Taç yapraklarının dış rengi 272 C iç renkleri ise 2587 C olup bu yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu güçlü olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.6.3). Taç yaprak lobunda

bulunan lekeler güçlüdür. Bu lekeler lobun alt bölümlerinde birbirine değemeyen kızıl bebekler halinde iken daha üstlerde açık kahverengi ve birbirine değen benekler şeklindedir. Anterler erguvani veya kahverengidir. Pistil ve stamenler eşit uzunlukta veya daha uzundur. Stigma kahverengidir (Şekil 4.1.6.3). Orman içinde karayemiş, kızılağaç, akçaağaç ve kestane ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.6.1. 08 BO 02 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 BO 02
Botanik Adı	: <i>Rhododenron ponticum</i> L.
Örnek Alma Tarihi	: 27.05.2009
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Kayabaşı mevkii, Balcı Köyü üzeri /Borçka
Topografik Durumu	: Orman içi
Rakım	: 1260 m
Yöney	: Kuzey
Enlem / Boylam	: 41° 18' 830 K / 41° 53' 115 D
Bitki Habitatı	: Kızılağaç, akçaağaç, karayemiş, kestane
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüysüz
Olgun Yaprak Rengi	: Alt 341 C Üst 354 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 4.10 ± 0.288
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 13.14 ± 0.257
Olgun Yaprak Şekli	: Eliptik ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 12.71 ± 0.724
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 5.96 ± 0.758
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 11.30 ± 1.590
Çanak Yaprak Durumu	: Yok
Çiçek Şekli	: Geniş huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgallık Durumu	: Güçlü
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 272 C İç : 2587 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Güçlü
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Kızıl-kahverengi, birbirine değen benekler
Anter Rengi	: Erguvani veya kahverengi
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Eşit veya daha uzun
Stigma Rengi	: Kahverengi
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.6.1. 08 BO 02 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.6.2. 08 BO 02 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.6.3. 08 BO 02 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.7. 08 BO 03 (*Rhododendron ponticum* L.)

Borçka, Balcı Köyü üzerinde Kayabaşı mevkiinde tespit edilen 08 BO 03 kod numaralı orman gülü genotipinin tür teşhis çalışmaları sonucunda *Rhododendron ponticum* L. türüne ait olduğu belirlenmiştir. Bu genotipe ait arazi koşullarında alınan ölçüm ve gözlemler Çizelge 4.1.7.1’de verilirken genotipin genel görünüşü Şekil 4.1.7.1’de verilmiştir.

Bu orman gülü genotipi açık çalı şeklinde bir gelişim gösteren herdemyeşil bir çalıdır. Genç yapraklar tüylü, olgun yapraklar tüysüzdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 555 C, üst yüzey rengi ise 3415 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve eliptik bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 5.19 ± 0.283 cm, ortalama boyu ise 16.43 ± 0.993 cm’ dir (Şekil 4.1.7.2). Kokusuz, geniş huni şeklinde ve ortalama 14.70 ± 1.225 adet çiçekten oluşan çiçeklerinin ortalama kurul çapı 13.92 ± 0.684 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 6.43 ± 0.369 cm olarak belirlenmiştir. Çanak yaprakları yoktur. Taç yapraklarının dış rengi 272 C iç renkleri ise 2655 C olup bu yaprakların kenarlarının dalgallılık durumu güçlü olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.7.3). Taç yaprak lobunda

bulunan lekeler kahverengi birbirine değen benekler şeklinde ve güçlüdür. Anterler beyaz renklidir. Pistil stamenlerden daha uzundur ve her iki organ da çok açık beyazımsı erguvani renktedir. Stigma kahverengidir (Şekil 4.1.7.3). Orman içinde karayemiş, kızılâğaç, akçaağaç ve kestane ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.7.1. 08 BO 03 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 BO 03
Botanik Adı	: <i>Rhododendron ponticum</i> L.
Örnek Alma Tarihi	: 27.05.2009
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Kayabaşı mevki, Balcı Köyü üzeri /Borçka
Topografik Durumu	: Orman içi
Rakım	: 1260 m
Yöney	: Kuzey
Enlem / Boylam	: 41° 18'834 K / 41° 53'115 D
Bitki Habitatı	: Kızılâğaç, akçaağaç, karayemiş, kestane
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüysüz
Olgun Yaprak Rengi	: Alt 555 C Üst 3415 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 5.19 ± 0.283
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 16.43 ± 0.993
Olgun Yaprak Şekli	: Eliptik ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 13.92 ± 0.684
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 6.43 ± 0.369
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 14.70 ± 1.225
Çanak Yaprak Durumu	: Yok
Çiçek Şekli	: Geniş huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Güçlü
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 272 C İç : 2655 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Güçlü
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Kahverengi, birbirine değmeyen benekler
Anter Rengi	: Beyaz
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun
Stigma Rengi	: Kahverengi
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.7.1. 08 BO 03 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.7.2. 08 BO 03 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.7.3. 08 BO 03 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.8. 28 GÖ 01 (*Rhododendron ponticum* L.)

Görelle Dokuzgöz mevkiinde tespit edilen 28 GÖ 01 kod numaralı orman gülü genotipinin *Rhododendron ponticum* L. türüne ait olduğu belirlenmiştir. Bu genotipten arazi koşullarında alınan ölçüm ve gözlemler Çizelge 4.1.8.1’de verilirken genotipin genel bir görünüşü Şekil 4.1.8.1’de verilmiştir.

Bitki büyüme habitüsü olarak açık çalı şeklinde gelişim gösteren orman gülü genotipi herdemyeşil bir çalıdır. Genç yapraklar tüylü, olgun yaprakları ise tüsüzdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 575 C, üst yüzey rengi ise 3435 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve eliptik bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 4.06 ± 0.415 cm, ortalama boyu ise 13.48 ± 1.064 cm’ dir (Şekil 4.1.8.2). Kokusuz, geniş huni şeklinde ve ortalama 17.20 ± 1.364 adet çiçekten oluşan çiçeklerinin ortalama kurul çapı 14.39 ± 1.338 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 6.19 ± 0.641 cm olarak belirlenmiştir. Çanak yaprakları yoktur. Taç yapraklarının dış rengi 521 C iç renkleri ise 2563 C olup bu yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu zayıf olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.8.3). Taç yaprak lobunda bulunan lekeler kahverengi birbirine değmeyen benekler şeklinde

ve güçlüdür. Anterler erguvani renklidir. Pistil stamenlerden daha uzundur. Stigma yeşildir (Şekil 4.1.8.3). Orman içindeki açıklıklarda böğürtlenler, *R. ponticum*'lar ve *R. luteum* ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.8.1. 28 GÖ 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 28 GÖ 01
Botanik Adı	: <i>Rhododendron ponticum</i> L.
Örnek Alma Tarihi	: 20.05.2010
Yöresel Adı	: Avu
Bulunduğu Adres	: Dokuzgöz mevki /Görece
Topografik Durumu	: Orman içi açıklık
Rakım	: 675 m
Yöney	: Kuzey
Enlem / Boylam	: 40°59'727 K / 39°03'161 D
Bitki Habitatı	: <i>R. ponticum</i> , <i>R. luteum</i> , böğürtlen
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüysüz
Olgun Yaprak Rengi	: Alt 575 C Üst 3435 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 4.06 ± 0.415
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 13.48 ± 1.064
Olgun Yaprak Şekli	: Eliptik ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 14.39 ± 1.338
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 6.19 ± 0.641
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 17.20 ± 1.364
Çanak Yaprak Durumu	: Yok
Çiçek Şekli	: Geniş huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgallık Durumu	: Zayıf
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 521 C İç : 2563 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Güçlü
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Kahverengi, birbirine değmeyen benekler
Anter Rengi	: Erguvani
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun
Stigma Rengi	: Yeşil
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.8.1. 28 GÖ 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.8.2. 28 GÖ 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.8.3. 28 GÖ 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.9. 52 UL 01 (*Rhododendron ponticum* L.)

Ulubey, Belenyurt, Ayinek yaylası civarında belirlenen ve 52 UL 01 kod numarası ile kodlanan orman gülü genotipinin tür teşhis çalışmaları sonucunda *Rhododendron ponticum* L. türüne ait olduğu belirlenmiştir. Ancak kaliks loblarının uzunluğu sebebiyle şüpheli tür olarak üzerinde çalışmalar devam etmektedir. Arazi koşullarında alınan ve genotipe ait olan ölçümlerle ve gözlemler Çizelge 4.1.9.1’de genotipin genel görünüşü ise Şekil 4.1.9.1’de verilmiştir.

Bitki büyüme habitüsü olarak orta grupta yer alan orman gülü genotipi herdemyeşil bir çalıdır. Genç yapraklar tüylü, olgun yapraklar tüysüzdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 626 C, üst yüzey rengi ise 3308 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve eliptik bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 4.31 ± 0.213 cm, ortalama boyu ise 15.59 ± 0.929 cm’ dir (Şekil 4.1.9.2). Kokusuz, geniş huni şeklinde ve ortalama 13.90 ± 1.616 adet çiçekten oluşan çiçeklerinin ortalama kurul çapı 12.40 ± 0.787 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 12.40 ± 0.787 cm olarak belirlenmiştir. Farklı uzunluklarda 6 adet belirgin çanak yaprağı vardır. Taç yapraklarının dış ve iç rengi

2587 C olarak ölçülmüş olup bu yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu zayıf veya orta olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.9.3). Taç yaprak lobunda bulunan lekeler güçlü sarımsı kahverengi ve birbirine değmeyen benekler şeklindedir. Anterler menekşe renklidir. Pistil stamenlerden daha uzundur. Stigma yeşildir (Şekil 4.1.9.3). Orman içinde ladin, gürgen ve kayın ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.9.1. 52 UL 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 52 UL 01
Botanik Adı	: <i>Rhododendron ponticum</i> L.
Örnek Alma Tarihi	: 20.06.2011
Yöresel Adı	: Orman gülü
Bulunduğu Adres	: Belenyurt, Ayinek yaylası Kirazlık /Ulubey
Topografik Durumu	: Orman içi
Rakım	: 1205 m
Yöney	: Batı
Enlem / Boylam	: 40°45'951 K / 37°49'272 D
Bitki Habitatı	: <i>R. ponticum</i> , Ladin, gürgen
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Orta
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüysüz
Olgun Yaprak Rengi	: Alt 626 C Üst 3308 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 4.31 ± 0.213
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 15.59 ± 0.929
Olgun Yaprak Şekli	: Eliptik ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 12.40 ± 0.787
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 5.48 ± 0.494
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 13.90 ± 1.616
Çanak Yaprak Durumu	: Var
Çiçek Şekli	: Açık huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Orta veya zayıf
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 2587 C İç : 2587 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Güçlü
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Sarımsı -kahverengi, birbirine değmeyen benekler
Anter Rengi	: Menekşe
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun
Stigma Rengi	: Yeşil
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.9.1. 52 UL 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.9.2. 52 UL 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.9.3. 52 UL 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.10. 08 MU 07 (*Rhododendron ponticum* L. forma *album* (Sweet) Zab.)

Murgul, 72 Evler arkası, havuz önü mevkiinde belirlenen ve 08 MU 07 kod numarası ile kodlanan orman gülü genotipinin tür teşhis çalışmaları sonucunda *Rhododendron ponticum* L. türünün beyaz çiçekli formu *Rhododendron ponticum* L. forma *album* (Sweet) Zab. olduğu belirlenmiştir. Bu genotipten arazi koşullarında alınan ölçüm ve gözlemler Çizelge 4.1.10.1’de verilirken genotipin genel görünüşü Şekil 4.1.10.1’de verilmiştir.

Bu genotip, bitki büyüme habitüsü olarak dar çalı şeklinde bir gelişme gösteren herdem yeşil bir çalıdır. Genç yapraklar tüylü, olgun yapraklar tüsüzdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 5767 C, üst yüzey rengi ise 5743 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve eliptik bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 3.99 ± 0.296 cm, ortalama boyu ise 12.96 ± 1.324 cm’dir (Şekil 4.1.10.2). Kokusuz, geniş huni şeklinde ve ortalama 7.80 ± 2.261 adet çiçekten oluşan çiçeklerinin ortalama kurul çapı 13.57 ± 1.142 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 7.19 ± 0.644 cm olarak belirlenmiştir. Çanak yaprakları olmayan bu genotipin, taç yapraklarının dış yüzey rengi 633 C, iç yüzey

rengi ise Pantone CIGYIC C olarak ölçülmüştür. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu güçlü olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.10.3). Loblarda bulunan lekeler güçlü, kahverengi-kırmızımsı ve birbirine değmeyen benekler şeklindedir. Anterler açık kahverengidir. Pistil stamenlerden daha uzundur. Stigma sarıdır (Şekil 4.1.10.3). Açık alanda ladin, *R.luteum* ve böğürtlen ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.10.1. 08 MU 07 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 MU 07
Botanik Adı	: <i>Rhododendron ponticum</i> L. forma <i>album</i> (Sweet) Zab.
Örnek Alma Tarihi	: 26.05.2009
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: 72 Evler arkası, havuz önü /Murgul
Topografik Durumu	: Çayırılık
Rakım	: 1154 m
Yöney	: Kuzey-Batı
Enlem / Boylam	: 41°14'311 K / 41°34'233 D
Bitki Habitatı	: Ladin, <i>R. ponticum</i> , <i>R.luteum</i> , böğürtlen
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Dar çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüysüz
Olgun Yaprak Rengi	: Alt 5767 C Üst 5743 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 3.99 ± 0.296
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 12.96 ± 1.324
Olgun Yaprak Şekli	: Eliptik ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 13.57 ± 1.142
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 7.19 ± 0.644
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 7.80 ± 2.261
Çanak Yaprak Durumu	: Yok
Çiçek Şekli	: Geniş huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Güçlü
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 633 C İç : Pantone CIGYIC
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Güçlü
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Kahverengi-kırmızı, birbirine değmeyen benekler
Anter Rengi	: Açık kahverengi
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun
Stigma Rengi	: Sarı
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.10.1. 08 MU 07 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.10.2. 08 MU 07 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.10.3. 08 MU 07 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.11. 08 BO 04 (*Rhododendron ponticum* L. forma *album* (Sweet) Zab.)

Borçka, Eski Kilise'nin alt mevkiinde Balcı köyü üstü yol üzerinde belirlenen ve 08 BO 04 kod numarası ile kodlanan orman gülü genotipinin *Rhododendron ponticum* L. türünün beyaz çiçekli formu *Rhododendron ponticum* L. forma *album* (Sweet) Zab. olduğu belirlenmiştir. Genotipten arazi koşullarında alınan ölçüm ve gözlemler Çizelge 4.1.11.1'de verilirken genotipin genel görünüşü Şekil 4.1.11.1'de verilmiştir.

Bu genotip, bitki büyüme habitüsü olarak dar çalı şeklinde bir gelişme gösteren herdemyeşil bir çalıdır. Genç yaprakları tüylü olup olgun yaprakları tüysüzdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 5773 C, üst yüzey rengi ise 357 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve eliptik bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 4.77 ± 0.513 cm, ortalama boyu ise 16.21 ± 1.177 cm' dir (Şekil 4.1.11.2). Kokusuz, geniş huni şeklinde ve ortalama 10.70 ± 2.455 adet çiçekten oluşan çiçeklerinin ortalama kurul çapı 11.84 ± 1.107 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 5.01 ± 0.555 cm olarak belirlenmiştir. Çanak yaprakları olmayan bu genotipin, taç yapraklarının iç ve dış yüzey rengi 7541 C olarak

ölçülmüştür. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu yok veya çok az olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.11.3). Loblarda bulunan lekeler güçlü, sarı ve birbirine değmeyen benekler şeklindedir. Anterler kahverengidir. Pistil stamenlerden daha uzundur. Stigma yeşildir (Şekil 4.1.11.3). Orman için orman yolunun hemen kenarında kestane, ladin ve orman kavağı ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.11.1. 08 BO 04 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 BO 04
Botanik Adı	: <i>Rhododendron ponticum</i> L. forma <i>album</i> (Sweet) Zab.
Örnek Alma Tarihi	: 27.05.2009
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Eski kilise altı, Balcı köyü /Borçka
Topografik Durumu	: Orman içi
Rakım	: 1260 m
Yöney	: Güney-Doğu
Enlem / Boylam	: 41°14'311 K / 41°34'233 D
Bitki Habitatı	: Ladin, <i>R. ponticum</i> , <i>R. luteum</i> , böğürtlen
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Dar çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüysüz
Olgun Yaprak Rengi	: Alt 5767 C Üst 5743 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 4.77 ± 0.513
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 16.21 ± 1.177
Olgun Yaprak Şekli	: Eliptik ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 11.84 ± 1.107
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 5.01 ± 0.555
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 10.70 ± 2.455
Çanak Yaprak Durumu	: Yok
Çiçek Şekli	: Geniş huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 7541 C İç : 7541 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Güçlü
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Sarı, birbirine değmeyen benekler
Anter Rengi	: Kahverengi
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun
Stigma Rengi	: Yeşil
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.11.1. 08 BO 04 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.11.2. 08 BO 04 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.11.3. 08 BO 04 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.12. 08 MU 01 (*Rhododendron luteum* Sweet)

Murgul, Petek köyü, Begendi mahallesinde belirlenen ve 08 MU 01 kod numarası ile kodlanan orman gülü genotipinin ülkemizde çok yaygın bir yetiştirme alanına sahip olan *Rhododendron luteum* Sweet türüne ait olduğu belirlenmiştir. Bu genotipin arazi koşullarındaki ölçüm ve gözlemleri Çizelge 4.1.12.1’de genotipin genel görünüşü ise Şekil 4.1.12.1’de verilmiştir.

Açık çalı şeklinde bitki büyüme habitüsüne sahip olan bu genotip yaprak döken bir çalıdır. Genç ve olgun yapraklar tüylüdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 5763 C, üst yüzey rengi ise 371 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve yumurta veya mızrak şeklinde bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 4.42 ± 0.391 cm, ortalama boyu ise 12.81 ± 1.175 cm’ dir (Şekil 4.1.12.2). Oldukça güçlü bir kokuya sahip olan genotipin, boru şekilli huni şeklinde ve ortalama 19.80 ± 3.464 adet çiçekten oluşan kurulları vardır. Çiçeklerinin ortalama kurul çapı 12.45 ± 0.948 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 5.06 ± 0.155 cm olarak belirlenmiştir. Belirgin çanak yaprakları olan bu genotipin, taç yapraklarının dış yüzey rengi 1225 C, iç yüzey rengi ise 123 C olarak ölçülmüştür. Taç

yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu güçlü olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.12.3). Loblarda bulunan lekeler tek leke veya birbirine değen benekler şeklinde, zayıf ve kahverengidir. Anterler kahverengidir. Pistil stamenlerden daha uzundur. Stigma yeşildir (Şekil 4.1.12.3). Tarım arazisi kenarında kestane, meşe ve *R. ponticum* ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.12.1. 08 MU 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 MU 01
Botanik Adı	: <i>Rhododendron luteum</i> Sweet
Örnek Alma Tarihi	: 25.05.2009
Yöresel Adı	: Kumar, yel, zifin, sarı ağu
Bulunduğu Adres	: Petek köy, Beğendi mah. /Murgul
Topografik Durumu	: Eğimli tarım arazisi kenarı
Rakım	: 833 m
Yöney	: Kuzey -Doğu
Enlem / Boylam	: 41° 16' 186 K / 41° 32' 880 D
Bitki Habitatı	: Kestane, meşe, <i>R. ponticum</i>
Yaprak Durumu	: Yaprak döküyor
Bitki Büyüme Habitüsü	: Açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Rengi	: Alt 5763 C Üst 371 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 4.42 ± 0.391
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 12.81 ± 1.175
Olgun Yaprak Şekli	: Yumurta veya mızrak ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 12.45 ± 0.948
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 5.06 ± 0.155
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 19.80 ± 3.464
Çanak Yaprak Durumu	: Var
Çiçek Şekli	: Boru şekilli huni
Koku Durumu	: Çok güçlü
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Güçlü
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 1225 C İç : 123 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Zayıf
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Kahverengi, tek leke
Anter Rengi	: Kahverengi
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun
Stigma Rengi	: Yeşil
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.12.1. 08 MU 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.12.2. 08 MU 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.12.3. 08 MU 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.13. 08 MU 06 (*Rhododendron luteum* Sweet)

Murgul, Maden Çayırılar mahallesi üzerinde, Kumluk deposu yanında tespit edilen ve 08 MU 06 kod numarası ile kodlanan orman gülü genotipinin *Rhododendron luteum* Sweet türüne ait olduğu belirlenmiştir. Bu genotipe ait ölçüm ve gözlemler Çizelge 4.1.13.1'de verilirken genotipin genel bir görünüşü Şekil 4.1.13.1'de verilmiştir.

Dar çalılış şeklinde bitki büyüme habitüsüne sahip olan bu genotip yaprak döken bir çalıdır. 08 MU 06 kod numaralı orman gülü genotipinin yetiştirme alanına ikinci kez gidildiğinde yetiştiği yerden kanal geçirildiği için yerinde bulunamamış ve olgun yapraklara ait gözlemler ve ölçümler alınamamıştır. Genç yapraklar tüylüdür (Şekil 4.1.13.2). Oldukça güçlü bir kokuya sahip olan genotipin, boru şekilli huni biçiminde ve ortalama 10.40 ± 1.269 adet çiçekten oluşan kurulları vardır. Çiçeklerinin ortalama kurul çapı 6.91 ± 0.597 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 3.37 ± 0.719 cm olarak belirlenmiştir. Belirgin çanak yaprakları olan bu genotipin, taç yapraklarının iç ve dış yüzey rengi 617 C olarak ölçülmüştür. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu

orta olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.13.3). Loblarda leke yok veya çok azdır, leke taç yaprak renginde olduğundan görülememektedir. Anterler kahverengidir. Pistil stamenlerden daha kısadır. Stigma yeşildir (Şekil 4.1.13.3). Yol kenarında, orman içerisinde Ladin, söğüt, kavak, kızılgağaç ve *R. ponticum*'lar ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.13.1. 08 MU 06 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 MU 06
Botanik Adı	: <i>Rhododendron luteum</i> Sweet
Örnek Alma Tarihi	: 26.05.2009
Yöresel Adı	: Kumar, yel, zifin, sarı ağrı
Bulunduğu Adres	: Çayırılar mh. kumluk deposu yanı /Murgul
Topografik Durumu	: Orman içi, yol kenarı
Rakım	: 1210 m
Yöney	: Kuzey -Doğu
Enlem / Boylam	: 41° 14'928 K / 41° 35'552 D
Bitki Habitatı	: Ladin, söğüt, kavak, kızılgağaç
Yaprak Durumu	: Yaprak döküyor
Bitki Büyüme Habitüsü	: Açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: -
Olgun Yaprak Rengi	: Alt Üst
Olgun Yaprak Eni (cm)	: ±
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: ±
Olgun Yaprak Şekli	: -
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 6.91 ± 0.597
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 3.37 ± 0.719
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 10.40 ± 1.269
Çanak Yaprak Durumu	: Var
Çiçek Şekli	: Boru şekilli huni
Koku Durumu	: Çok güçlü
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Orta
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 617 C İç : 617 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Yok veya çok az
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: -
Anter Rengi	: Kahverengi
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha kısa
Stigma Rengi	: Yeşil
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.13.1. 08 MU 06 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.13.2. 08 MU 06 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.13.3. 08 MU 06 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.14. 52 KU 01 (*Rhododendron luteum* Sweet)

Kumru, Düz Oba Kırk Kızlar mevkiinde tespit edilen ve 52 KU 01 kod numarası verilen orman gülü genotipinin *Rhododendron luteum* Sweet türüne ait olduğu belirlenmiştir. Genotipin arazi koşullarında alınan ölçüm ve gözlem değerleri Çizelge 4.1.14.1’de verilirken genotipin genel görünüşü Şekil 4.1.14.1’de verilmiştir.

Açık çalı şeklinde bitki büyüme habitüsüne sahip olan bu genotip yaprak döken çalıdır. 52 KU 01 kod numaralı orman gülü genotipi araştırmanın son yılında tespit edildiğinden olgun yapraklara ait gözlemler ve ölçümler alınamamıştır. Genç yapraklar tüylüdür (Şekil 4.1.14.2). Oldukça güçlü ve hoş bir kokuya sahip olan genotipin, boru şekilli huni biçiminde ve ortalama 18.10 ± 2.619 adet çiçekten oluşan kurulları vardır. Çiçeklerinin ortalama kurul çapı 10.33 ± 0.486 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 4.45 ± 0.224 cm olarak belirlenmiştir. Belirgin çanak yaprakları olan bu genotipin, taç yapraklarının dış yüzey rengi kırmızı: 7522 C – sarı: 142 C iç yüzey rengi ise kırmızı: 7524 C – sarı: 130 C olarak ölçülmüştür. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu orta olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.14.3). Loblarda leke yok veya çok azdır, leke taç

yaprak renginde olduğundan görülememektedir. Anterler kırmızımsı kahverengidir. Pistil stamenlerden daha uzundur. Stigma yeşildir (Şekil 4.1.14.3). Açık mera alanında diğer *R. luteum*'lar ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.14.1. 52 KU 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 52 KU 01
Botanik Adı	: <i>Rhododendron luteum</i> Sweet
Örnek Alma Tarihi	: 21.06.2011
Yöresel Adı	: Orman gülü
Bulunduğu Adres	: Düz Oba, Kırk Kızlar mevkii /Kumru
Topografik Durumu	: Hafif eğimli açık mera
Rakım	: 1578 m
Yöney	: Doğu
Enlem / Boylam	: 40 41'325 K / 37° 08'822 D
Bitki Habitatı	: Diğer <i>R. luteum</i> ve ısırğanlar
Yaprak Durumu	: Yaprak döküyor
Bitki Büyüme Habitüsü	: Açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: -
Olgun Yaprak Rengi	: Alt Üst
Olgun Yaprak Eni (cm)	: ±
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: ±
Olgun Yaprak Şekli	: -
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 10.33 ± 0.486
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 4.45 ± 0.224
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 18.10 ± 2.619
Çanak Yaprak Durumu	: Var
Çiçek Şekli	: Boru şekilli huni
Koku Durumu	: Çok güçlü
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgallık Durumu	: Orta
Taç Yaprak Rengi	: Dış : kırmızı: 7522 C – sarı: 142 C İç : kırmızı: 7524 C – sarı: 130 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Yok veya çok az
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: -
Anter Rengi	: Kırmızı - Kahverengi
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun
Stigma Rengi	: Yeşil
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.14.1. 52 KU 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.14.2. 52 KU 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.14.3. 52 KU 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.15. 61 ES 01 (*Rhododendron luteum* Sweet)

Esiroğlu, Bahçekaya' nın üzerinde, Çatak Mevkiinde belirlenen 61 ES 01 kod numaralı orman gülü genotipinin *Rhododendron luteum* Sweet türüne ait olduğu belirlenmiştir. Arazi koşullarında alınan ve bu genotipe ait olan ölçümler ile gözlemler Çizelge 4.1.15.1'de verilirken bu genotipin genel görünüşü Şekil 4.1.15.1'de verilmiştir.

Açık çalı şeklinde bitki büyüme habitüsüne sahip olan bu genotip yaprak dökken bir çalıdır. Genç ve olgun yapraklar tüylüdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 5763 C, üst yüzey rengi ise 378 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve yumurta veya mızrak şeklinde olan olgun yaprakların ortalama eni 3.25 ± 0.259 cm, ortalama boyu ise 8.39 ± 0.627 cm'dir (Şekil 4.1.15.2). Oldukça güçlü bir kokuya sahiptir. Geniş huni şeklinde ve ortalama 17.80 ± 2.598 adet çiçekten oluşan kurulları vardır. Çiçeklerinin ortalama kurul çapı 10.53 ± 0.841 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 3.76 ± 0.328 cm olarak belirlenmiştir. Çanak yapraklar belirgindir. Taç yapraklarının dış yüzey rengi 7403 C, iç yüzey rengi ise 609 C olarak ölçülmüştür. Taç yaprakların kenarlarının dalgalık durumu güçlü olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.15.3). Loblarda bulunan lekeler tek leke,

zayıf ve kahverengidir. Anterler kahverengidir. Pistil stamenlerden daha uzundur. Stigma yeşildir (Şekil 4.1.15.3). Orman içi açıklıkta, diğer *R. luteumlar*'lar ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.15.1. 61 ES 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 61 ES 01
Botanik Adı	: <i>Rhododendron luteum</i> Sweet
Örnek Alma Tarihi	: 08.06.2010
Yöresel Adı	: Zifin
Bulunduğu Adres	: Bahçe kayanın üstü, Çatak Mevkii /Esiroğlu
Topografik Durumu	: Orman içi açıklık
Rakım	: 995 m
Yöney	: Güney - Batı
Enlem / Boylam	: 40°51'583 K / 39°43'879 D
Bitki Habitatı	: Diğer <i>R. luteum</i> 'lar, böğürtlenler
Yaprak Durumu	: Yaprak döküyor
Bitki Büyüme Habitüsü	: Açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Rengi	: Alt 5763 C Üst 378 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 3.25 ± 0.259
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 8.39 ± 0.627
Olgun Yaprak Şekli	: Yumurta veya mızrak ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 10.53 ± 0.841
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 3.76 ± 0.328
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 17.80 ± 2.598
Çanak Yaprak Durumu	: Var
Çiçek Şekli	: Geniş huni
Koku Durumu	: Çok güçlü
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Güçlü
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 7403 C İç : 609 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: orta
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Açık kahverengi, tek leke
Anter Rengi	: Kahverengi
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun
Stigma Rengi	: Yeşil
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.15.1. 61 ES 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.15.2. 61 ES 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.15.3. 61 ES 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.16. 08 MU 05 (*Rhododendron smirnovii* Trautv.)

Murgul, Kumluk'un üstü Mevkiinde Dikenli Yayla yolu üzerinde belirlenen 08 MU 05 kod numaralı orman gülü genotipinin *Rhododendron smirnovii* Trautv. türüne ait olduğu belirlenmiştir. Arazi koşullarında alınan ve bu genotipe ait olan ölçümler ile gözlemler Çizelge 4.1.16.1'de verilirken genotipin genel bir görünüşü Şekil 4.1.16.1'de verilmiştir.

Çok açık çalı şeklinde bitki büyüme habitüsüne sahip olan bu genotip herdem yeşil bir çalıdır. Genç ve olgun yapraklar tüylüdür. Yaprakların alt yüzeyleri keçeleşmiş yün gibi tüylerle kaplıdır. Bu tüyler yapraklar ilk açtığında beyaz iken zamanla grimsi, pas rengi veya kahverengi bir görünüm olabilmektedir. Olgun yaprak üst yüzey rengi Pantone HcxGm C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve eliptik bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 3.95 ± 0.320 cm, ortalama boyu ise 11.24 ± 1.849 cm' dir (Şekil 4.1.16.2). Çiçeklerde koku yok veya çok azdır. Geniş huni şeklinde ve ortalama 10.20 ± 2.167 adet çiçekten oluşan kurulları vardır. Çiçeklerinin ortalama kurul çapı 11.53 ± 0.846 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 6.13 ± 0.358 cm olarak belirlenmiştir.

Çanak yapraklar belirgindir fakat çok küçüktür. Taç yapraklarının dış yüzey rengi 253 C, iç yüzey rengi ise 2583 C olarak ölçülmüştür. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu orta olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.16.3). Loblarda bulunan lekeler zayıf, birbirine değmeyen benekler şeklinde ve yeşilimsi kahverengidir. Anterler kahverengidir. Pistil stamenlerden daha uzundur. Stigma sarımsı yeşildir (Şekil 4.1.16.3). Orman içi açıklıkta, ladin, orman kavağı, kartopu ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.16.1. 08 MU 05 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 MU 05
Botanik Adı	: <i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv.
Örnek Alma Tarihi	: 26.05.2009
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Kumluk üstü, Dikenli yayla yolu/Murgul
Topografik Durumu	: Orman içi açıklık
Rakım	: 1330 m
Yöney	: Kuzey - Doğu
Enlem / Boylam	: 40° 41' 739 K / 41° 35' 681 D
Bitki Habitatı	: Ladin, orman kavağı, kartopu
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Çok açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü (alt yüzey yün gibi yoğun tüylü)
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü (alt yüzey yün gibi yoğun tüylü)
Olgun Yaprak Rengi	: Alt : Tüyleyle kaplı Üst: Pantone HcxGm C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 3.95 ± 0.320
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 11.24 ± 1.849
Olgun Yaprak Şekli	: Eliptik ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 11.53 ± 0.846
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 6.13 ± 0.358
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 10.20 ± 2.167
Çanak Yaprak Durumu	: Var
Çiçek Şekli	: Açık huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Orta
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 253 C İç : 2583 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Zayıf
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Yeşilimsi- kahverengi, birbirine değmeyen
Anter Rengi	: Kahverengi
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun
Stigma Rengi	: Sarımsı -Yeşil
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.16.1. 08 MU 05 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.16.2. 08 MU 05 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.16.3. 08 MU 05 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.17. 08 MU 11 (*Rhododendron smirnovii* Trautv.)

Murgul, Tiryal Dağı eteklerinde Akantaş Yaylasında tespit edilen 08 MU 11 kod numaralı orman gülü genotipinin *Rhododendron smirnovii* Trautv. türüne ait olduğu belirlenmiştir. Bu genotipe ait ölçüm ve gözlemler Çizelge 4.1.17.1’de verilirken genotipin genel görünüşü Şekil 4.1.17.1’de verilmiştir.

Dar çalı şeklinde bitki büyüme habitüsüne sahip olan 08 MU 11 herdemyeşildir. Genç ve olgun yapraklar tüylüdür. Yaprakların alt yüzeyleri keçeleşmiş yün gibi tüylerle kaplıdır. Bu tüyler yapraklar ilk açtığında beyaz iken zamanla grimsi, pas rengi veya kahverengi bir görünüm alabilmektedir. Olgun yaprak üst yüzey rengi 371 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve eliptik bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 2.72 ± 0.240 cm, ortalama boyu ise 7.86 ± 0.728 cm’ dir (Şekil 4.1.17.2). Çiçeklerde koku yok veya çok azdır. Geniş huni şeklinde ve ortalama 7.30 ± 1.616 adet çiçekten oluşan kurulları vardır. Çiçeklerinin ortalama kurul çapı 11.72 ± 0.824 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 5.76 ± 0.671 cm olarak belirlenmiştir. Çanak yapraklar belirgindir fakat çok küçüktür. Taç yapraklarının dış ve iç yüzey rengi 673 C, olarak

ölçülmüştür. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu güçlü olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.17.3). Taç yapraklarda bulunan lekeler zayıf, birbirine değmeyen benekler şeklinde ve kahverengidir. Anterler sarı renktedir. Pistil stamenlerden daha uzun, eşit veya daha kısadır. Stigma kırmızıdır (Şekil 4.1.17.3). Taşlık ve eğimli arazide diğer orman gülü türleri ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.17.1. 08 MU 11 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 MU 11
Botanik Adı	: <i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv.
Örnek Alma Tarihi	: 21.06.2010
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Tiryal Dağı /Murgul
Topografik Durumu	: Taşlık ve eğimli arazi
Rakım	: 2256 m
Yöney	: Güney
Enlem / Boylam	: 41° 13' 133 K / 41° 37' 155 D
Bitki Habitatı	: Diğer orman gülü türleri
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Dar çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü (alt yüzey yün gibi yoğun tüylü)
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü (alt yüzey yün gibi yoğun tüylü)
Olgun Yaprak Rengi	: Alt Tüyleyle kaplı Üst: 371 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 2.72 ± 0.240
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 7.86 ± 0.728
Olgun Yaprak Şekli	: Eliptik ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 11.72 ± 0.824
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 5.76 ± 0.671
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 7.30 ± 1.616
Çanak Yaprak Durumu	: Var
Çiçek Şekli	: Geniş huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Güçlü
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 673 C İç : 673 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Zayıf
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Kahverengi, birbirine değmeyen benekler
Anter Rengi	: Sarı
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun, eşit veya daha kısa
Stigma Rengi	: Kırmızı
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.17.1. 08 MU 05 kod numaralı orman g?l? genotipin genel g?r?n?ş?ü



Şekil 4.1.17.2. 08 MU 05 kod numaralı orman g?l? genotipin ?eşitli organları



Şekil 4.1.17.3. 08 MU 05 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.18. 08 AR 03 (*Rhododendron ungerii* Trautv.)

Arhavi, Gürgencik orman yolu üzerinde orman içinde tespit edilen ve 08 AR 03 kod numarası ile kodlanan orman gülü genotipinin *Rhododendron ungerii* Trautv. türüne ait olduğu belirlenmiştir. Genotipe ait ölçüm ve gözlemler Çizelge 4.1.18.1' de verilirken genotipin genel görünüşü Şekil 4.1.18.1'de verilmiştir.

Çalı ya da ağaççık şeklinde bitki büyüme habitüsüne sahip olan bu genotip herdem yeşildir. Genç ve olgun yapraklar tüylü olup yaprakların alt yüzeyleri keçeleşmiş yün gibi beyaz tüylerle kaplıdır. Olgun yaprak üst yüzey rengi 3305 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve ters yumurtamsı bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 7.18 ± 1.330 cm, ortalama boyu ise 21.32 ± 2.849 cm' dir (Şekil 4.1.18.2). Çiçeklerde koku yok veya çok azdır. Geniş huni şeklinde ve ortalama 19.20 ± 4.000 adet çiçekten oluşan kurulları vardır. Çiçeklerinin ortalama kurul çapı 13.39 ± 1.425 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 5.47 ± 0.683 cm olarak belirlenmiştir. Çanak yapraklar belirgindir. Taç yapraklarının dış ve iç yüzey rengi 628 C, olarak ölçülmüştür. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu yok veya çok az olarak belirlenmiştir (Şekil

4.1.18.3). Loblarda bulunan lekelerin görünürlüğü orta, birbirine değmeyen benekler şeklinde ve yeşildir. Anterler sarı renktedir. Pistil stamenlerden daha uzun, eşit veya daha kısadır. Stigma sarıdır (Şekil 4.1.18.3). Orman içinde ve orman altı bitkisi olarak, kestane, kızılağaç, karayemiş ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi geç mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.18.1. 08 AR 03 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 AR 03
Botanik Adı	: <i>Rhododendron ungerii</i> Trautv.
Örnek Alma Tarihi	: 19.08.2009
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Gürgencik orman yolu /Arhavi
Topografik Durumu	: Orman içi
Rakım	: 810 m
Yöney	: Kuzey
Enlem / Boylam	: 41° 16' 810 K / 41° 19' 512 D
Bitki Habitatı	: Kestane, kızılağaç, karayemiş
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Çalı - Ağaççık
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü (alt yüzey yün gibi yoğun tüylü)
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü (alt yüzey yün gibi yoğun tüylü)
Olgun Yaprak Rengi	: Alt Tüyleyle kaplı Üst: 3305 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 7.18 ± 1.330
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 21.32 ± 2.849
Olgun Yaprak Şekli	: Eliptik ve ters yumurtamsı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 13.39 ± 1.425
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 5.47 ± 0.683
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 19.20 ± 4.000
Çanak Yaprak Durumu	: Var
Çiçek Şekli	: Açık huni çan
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 628 C İç : 628 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Orta
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Yeşil, birbirine değmeyen benekler
Anter Rengi	: Sarı
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun, eşit veya daha kısa
Stigma Rengi	: Sarı
Çiçeklenme Zamanı	: Geç



Şekil 4.1.18.1. 08 AR 03 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.18.2. 08 AR 03 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.18.3. 08 AR 03 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.19. 08 ART 01 (*Rhododendron caucasicum* Pallas)

Artvin, Kafkasör'ün üzerinde Genya Dağının zirvesinde tespit edilen ve 08 ART 03 kod numarası ile kodlanan orman gülü genotipinin *Rhododendron caucasicum* Pallas. türüne ait olduğu belirlenmiştir. Bu genotipe ait ölçüm ve gözlemler Çizelge 4.1.19.1'de verilirken bu genotipin genel görünüşü Şekil 4.1.19.1'de verilmiştir.

Bitki büyüme habitüsü olarak açık çalı şeklinde bir gelişme gösteren bu genotip herdemyeşildir. Genç ve olgun yapraklar tüylüdür. Yaprakların alt yüzeyleri preslenmiş gibi yatık tüylerle kaplıdır. Özellikle genç yapraklarda bu tüyler çıplak gözle çok net görülemeyebilir. Büyüteç ile bakıldığında beyazımsı kirli sarı olan genç yaprakların altındaki tüyler, yaprağın olgunlaşmasıyla pas rengine döner. Olgun yaprak alt yüzey rengi 466 C, üst yüzey rengi ise 3308 C olarak ölçülmüştür. Tam kenarlı ve eliptik bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 3.61 ± 0.469 cm, ortalama boyu ise 10.32 ± 0.699 cm' dir (Şekil 4.1.19.2). Çiçeklerde koku yok veya çok azdır. Geniş huni şeklinde ve ortalama 13.70 ± 1.764 adet çiçekten oluşan kurulları vardır. Çiçeklerinin ortalama kurul çapı 10.02 ± 1.782 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 4.41 ± 0.434 cm

olarak belirlenmiştir. Çanak yaprakları çok küçüktür. Taç yapraklarının dış ve iç yüzey rengi 580 C, olarak ölçülmüştür. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu orta olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.19.3). Loblarda bulunan lekelerin görünürlüğü orta, birbirine değmeyen benekler şeklinde ve yeşildir. Anterler beyaz renktedir. Pistil stamenlerden daha uzundur. Stigma yeşildir (Şekil 4.1.19.3). Orman üstünde mera alanlarını kaplayan bu tür özellikle çoban üzümü ve çay üzümü (*Vaccinium myrtillus*, *V.arctostaphylos*) ile birlikte yaşamaktadır. Erken mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.19.1. 08 ART 01 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 ART 01
Botanik Adı	: <i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas
Örnek Alma Tarihi	: 14.06.2009
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Genya Dağı zirve /Artvin
Topografik Durumu	: Orman üstü mera alanlarında
Rakım	: 1955 m
Yöney	: Kuzey
Enlem / Boylam	: 41°07'956 K / 41°47'307 D
Bitki Habitatı	: Ladin, <i>Vaccinium ssp.</i> ahududu
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü (alt yüzey preslenmiş gibi tüylü)
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü (alt yüzey preslenmiş gibi tüylü)
Olgun Yaprak Rengi	: Alt : 446 C Üst: 3308 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 3.61 ± 0.469
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 10.32 ± 0.699
Olgun Yaprak Şekli	: Eliptik ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 10.02 ± 1.782
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 4.41 ± 0.434
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 13.70 ± 1.764
Çanak Yaprak Durumu	: Var
Çiçek Şekli	: Açık huni - huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Orta
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 580 C İç : 580 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Orta
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Yeşil, birbirine değmeyen benekler
Anter Rengi	: Beyaz
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun
Stigma Rengi	: Yeşil
Çiçeklenme Zamanı	: Erken



Şekil 4.1.19.1. 08 ART 01 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.19.2. 08 ART 01 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.19.3. 08 ART 01 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.20. 08 AR 02 (*Rhododendron x sochadzeae* Charadze & Davlianidze)

Arhavi, Acısu Dikmen Yaylasına giderken tespit edilen ve 08 AR 02 kod numarası verilen bu orman gülü genotipinin *Rhododendron ponticum* L. x *Rhododendron caucasicum* Pallas melezi olan *Rhododendron x sochadzeae* Charadze & Davlianidze türüne ait olduğu belirlenmiştir. Arazi koşullarında genotipe ait ölçüm ve gözlemler Çizelge 4.1.20.1’de verilirken bu genotipin genel bir görünüşü Şekil 4.1.20.1’de verilmiştir.

Bitki büyüme habitüsü olarak dar çalı şeklinde bir gelişme gösteren bu genotip herdem yeşildir. Genç yapraklar tüylü olgun yapraklar ise tüysüzdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 7484 C, üst yüzey rengi ise 575 C olarak ölçülmüştür. Hafif yumurtamsı bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 3.78 ± 0.428 cm, ortalama boyu ise 9.29 ± 0.819 cm’ dir (Şekil 4.1.20.2). Çiçeklerde koku yok veya çok azdır. Geniş huni şeklinde ve ortalama 8.40 ± 1.581 adet çiçekten oluşan kurulları vardır. Çiçeklerinin ortalama kurul çapı 10.72 ± 0.974 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 4.52 ± 0.457 cm olarak belirlenmiştir. Çanak yaprakları çok küçüktür. Taç yapraklarının dış yüzey rengi

5015 C iç yüzey rengi ise 435 C, olarak ölçülmüştür. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu orta olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.20.3). Loblarda bulunan lekelerin görünürlüğü orta, birbirine değmeyen benekler şeklinde ve açık kahverengidir. Anterler kahverengidir. Pistil stamenlerden daha uzundur. Stigma yeşildir (Şekil 4.1.20.3). Orman üstünde *Rhododendron ssp.* ve ladin ile birlikte yaşamaktadır. Orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.20.1. 08 AR 02 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 AR 02
Botanik Adı	: <i>Rhododendron x sochadzeae</i> Charadze & Davlianidze
Örnek Alma Tarihi	: 11.06.2009
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Acısu Dikmen Yaylasına giderken /ARHAVİ
Topografik Durumu	: Orman üstü
Rakım	: 1688 m
Yöney	: Kuzey
Enlem / Boylam	: 41° 16' 618 K / 41° 29' 444 D
Bitki Habitatı	: Ladin, ve <i>Rhododendron ssp.</i>
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Dar çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüysüz
Olgun Yaprak Rengi	: Alt : 7484 C Üst: 575 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 3.78 ± 0.428
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 9.29 ± 0.819
Olgun Yaprak Şekli	: Hafif yumurtamsı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 10.72 ± 0.974
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 4.52 ± 0.457
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 8.40 ± 1.581
Çanak Yaprak Durumu	: Var
Çiçek Şekli	: Açık huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Orta
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 5015 C İç : 435 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Orta
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Açık kahverengi, birbirine değmeyen ben.
Anter Rengi	: Açık kahverengi
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun
Stigma Rengi	: Yeşil
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.20.1. 08 AR 02 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.20.2. 08 AR 02 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.20.3. 08 AR 02 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.21. 08 MU 10 (*Rhododendron x sochadzeae* Charadze & Davlianidze)

Murgul, Tiryal Dağı eteklerinde Akantaş Yaylasında tespit edilen 08 MU 10 kodlu orman gülü genotipinin *Rhododendron ponticum* L. x *Rhododendron caucasicum* Pallas melezi olan *Rhododendron x sochadzeae* Charadze & Davlianidze türüne ait olduğu belirlenmiştir. Arazi koşullarında alınan ve genotipe ait olan ölçümlerle ve gözlemler Çizelge 4.1.21.1' de verilirken bu genotipin genel bir görünüşü Şekil 4.1.21.1'de verilmiştir.

Bitki büyüme habitüsü olarak dar çalı şeklinde bir gelişme gösteren 08 MU 10 nolu genotip herdemyeşildir. Genç yapraklar tüylü olgun yapraklar ise tüysüzdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 7495 C, üst yüzey rengi ise 574 C olarak ölçülmüştür. Eliptik ve tam kenarlı bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 3.57 ± 0.242 cm, ortalama boyu ise 11.58 ± 0.728 cm' dir (Şekil 4.1.21.2). Çiçeklerde koku yok veya çok azdır. Geniş huni şeklinde ve ortalama 11.10 ± 1.323 adet çiçekten oluşan kurulları vardır. Çiçeklerinin ortalama kurul çapı 11.87 ± 1.232 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 4.73 ± 0.526 cm olarak belirlenmiştir. Çanak yaprakları çok küçüktür. Taç yapraklarının

dış yüzey rengi Pantone WmGyl C iç yüzey rengi ise Pantone ClGyl C, olarak ölçülmüştür. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu yok veya çok az olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.21.3). Loblarda bulunan lekelerin görünürlüğü güçlü, birbirine değmeyen benekler şeklinde ve sarı renktedir. Anterler beyazdır. Pistil stamenlerden daha uzundur. Stigma sarıdır. (Şekil 4.1.21.3). Taşlık ve eğimli arazide diğer orman gülü türleri ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.21.1. 08 MU 10 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 MU 10
Botanik Adı	: <i>Rhododendron x sochadzeae</i> Charadze & Davlianidze
Örnek Alma Tarihi	: 21.06.2009
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Tiryal dağı /Murgul
Topografik Durumu	: Taşlık eğimli arazi
Rakım	: 1688 m
Yöney	: Güney
Enlem / Boylam	: 41° 13' 133 K / 41° 37' 155 D
Bitki Habitatı	: <i>Rhododendron ssp.</i>
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Dar çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüysüz
Olgun Yaprak Rengi	: Alt : 7495 C Üst: 574 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 3.57 ± 0.242
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 11.58 ± 0.728
Olgun Yaprak Şekli	: Hafif yumurtamsı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 11.87 ± 1.232
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 4.73 ± 0.526
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 11.10 ± 1.323
Çanak Yaprak Durumu	: Var
Çiçek Şekli	: Açık huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Rengi	: Dış : Pantone WmGyl C İç : Pantone ClGyl C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Güçlü
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Sarı, birbirine değmeyen ben.
Anter Rengi	: Beyaz- Sarı
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun
Stigma Rengi	: Sarı
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.21.1. 08 MU 10 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.21.2. 08 MU 10 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.21.3. 08 MU 10 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.22. 08 MU 08 (*Rhododendron x rosifaciens* R. Milne)

Murgul, Damar gölbaşı mevkiinde tespit edilen 08 MU 08 kod numaralı orman gülü genotipinin *Rhododendron smirnovii* Trautv. x *Rhododendron ungeronii* Trautv. melezi olan *Rhododendron x rosifaciens* R. Milne türüne ait olduğu belirlenmiştir. Arazi koşullarında alınan ve genotipe ait olan ölçümlerle gözlemler Çizelge 4.1.22.1’de verilirken bu genotipin genel bir görünüşü Şekil 4.1.22.1’de verilmiştir.

Bitki büyüme habitüsü olarak çok açık çalı şeklinde bir gelişme gösteren bu genotip herdem yeşildir. Genç ve olgun yapraklar tüylüdür. Yaprakların alt yüzeyleri keçeleşmiş yün gibi beyaz tüylerle kaplıdır. Olgun yaprak alt yüzey rengi 465 C, üst yüzey rengi ise 5743 C olarak ölçülmüştür. Hafif yumurtamsı ve tam kenarlı bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 5.33 ± 0.707 cm, ortalama boyu ise 17.41 ± 1.552 cm’dir (Şekil 4.1.22.2). Çiçeklerde koku yok veya çok azdır. Açık huni şeklinde ve ortalama 11.90 ± 2.713 adet çiçekten oluşan kurulları vardır. Çiçeklerinin ortalama kurul çapı 13.79 ± 0.997 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 5.74 ± 0.333 cm olarak belirlenmiştir. Çanak yaprakları belirgindir. Taç yapraklarının dış yüzey rengi 522 C iç

yüzey rengi ise 270 C, olarak ölçülmüştür. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu güçlü olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.22.3). Loblarda bulunan lekelerin görünürlüğü güçlü, birbirine değmeyen benekler şeklinde ve yeşil renktedir. Anterler beyazdır. Pistil stamenlerden daha uzun veya eşittir. Stigma sarımsı yeşil renktedir. (Şekil 4.1.22.3). Orman içinde taşlık ve eğimli arazide diğer orman gülü türleri, ladin ve kızılâğaç ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.22.1. 08 MU 08 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 MU 08
Botanik Adı	: <i>Rhododendron x rosifaciens</i> R. Milne
Örnek Alma Tarihi	: 21.06.2010
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Damar gölbaşı /Murgul
Topografik Durumu	: Orman içi, taşlık eğimli arazi
Rakım	: 1650 m
Yöney	: Güney- Doğu
Enlem / Boylam	: 41° 13'832 K / 41° 35'930 D
Bitki Habitatı	: Ladin, kızılâğaç, <i>Rhododendron ssp.</i>
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Çok açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü (alt yüzey yün gibi yoğun tüylü)
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü (alt yüzey yün gibi yoğun tüylü)
Olgun Yaprak Rengi	: Alt : 465 C Üst: 5743 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 5.33 ± 0.707
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 17.41 ± 1.552
Olgun Yaprak Şekli	: Hafif yumurtamsı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 13.79 ± 0.997
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 5.74 ± 0.333
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 11.90 ± 2.713
Çanak Yaprak Durumu	: Var
Çiçek Şekli	: Açık huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Güçlü
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 522 C İç : 270 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Güçlü
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Yeşil, birbirine değmeyen ben.
Anter Rengi	: Beyaz
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun veya eşit
Stigma Rengi	: Sarımsı yeşil
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.22.1. 08 MU 08 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.22.2. 08 MU 08 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.22.3. 08 MU 08 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.23. 08 MU 09 (*Rhododendron x davisianum* R. Milne)

Murgul, Tiryal Dağı eteklerinde Akantaş Yaylasında tespit edilen ve 08 MU 09 kod numarası verilen bu orman gülü genotipinin *Rhododendron smirnowii* Trautv. x *Rhododendron caucasicum* Pallas melezi olan *Rhododendron x davisianum* R. Milne türüne ait olduğu belirlenmiştir. Arazi koşullarında alınan ve bu genotipe ait olan ölçümlerle gözlemler Çizelge 4.1.23.1’de verilirken 08 MU 09 nolu genotipin genel bir görünüşü Şekil 4.1.23.1’de verilmiştir.

Bitki büyüme habitüsü olarak açık çalı şeklinde bir gelişme gösteren bu genotip herdemyeşildir. Genç ve olgun yapraklar tüylüdür. Yaprakların alt yüzeyleri keçeleşmiş yün gibi beyaz tüylerle kaplıdır. Bu tüyler yaprağın olgunlaşmasıyla grimsi ve kahverengi bir görünüm alır. Olgun yaprak alt yüzey rengi 465 C, üst yüzey rengi ise 378 C olarak ölçülmüştür. Hafif yumurtamsı ve tam kenarlı bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 3.39 ± 0.346 cm, ortalama boyu ise 9.15 ± 0.377 cm’dir (Şekil 4.1.23.2). Çiçeklerde koku yok veya çok azdır. Açık huni çan şeklinde ve ortalama 5.80 ± 1.167 adet çiçekten oluşan kurulları vardır. Çiçeklerinin ortalama kurul çapı $9.97 \pm$

0.963 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 5.80 ± 1.167 cm olarak belirlenmiştir. Çanak yaprakları belirgin değildir. Taç yapraklarının dış yüzey rengi 673 C iç yüzey rengi ise 672 C, olarak ölçülmüştür. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu orta olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.23.3). Loblarda bulunan lekelerin görünürlüğü orta, birbirine değmeyen benekler şeklinde ve sarımsı yeşil renktedir. Anterler beyazdır. Pistil stamenlerden daha uzundur. Stigma beyazdır (Şekil 4.1.23.3). Taşlık ve eğimli arazide diğer orman gülü türleri ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.23.1. 08 MU 09 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 MU 09
Botanik Adı	: <i>Rhododendron x davisianum</i> R. Milne
Örnek Alma Tarihi	: 21.06.2010
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Tiryal Dağı /Murgul
Topografik Durumu	: Taşlık eğimli arazi
Rakım	: 2235 m
Yöney	: Kuzey - Batı
Enlem / Boylam	: 41° 13' 164 K / 41° 37' 020 D
Bitki Habitatı	: <i>Rhododendron ssp. Vaccinium ssp.</i>
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü (alt yüzey yün gibi yoğun tüylü)
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü (alt yüzey yün gibi yoğun tüylü)
Olgun Yaprak Rengi	: Alt : 465 C Üst: 378 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 3.39 ± 0.346
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 9.15 ± 0.377
Olgun Yaprak Şekli	: Hafif yumurtamsı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 9.97 ± 0.963
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 4.78 ± 0.559
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 5.80 ± 1.167
Çanak Yaprak Durumu	: Yok
Çiçek Şekli	: Açık huni çan
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Zayıf
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 673 C İç : 672 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Orta
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Sarımsı yeşil, birbirine değmeyen ben.
Anter Rengi	: Beyaz
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun
Stigma Rengi	: Beyaz
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.23.1. 08 MU 09 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.23.2. 08 MU 09 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.23.3. 08 MU 09 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.1.24. 08 BO 05 (*Rhododendron x filidactylis* R. Milne)

Borçka, Hebadüzü Mezrasında tespit edilen 08 BO 05 kod numaralı orman gülü genotipinin *Rhododendron ponticum* L. x *Rhododendron ungeronii* Trautv. melezi olan *Rhododendron x filidactylis* R. Milne türüne ait olduğu belirlenmiştir. Arazi koşullarında alınan ve bu genotipe ait olan ölçümlerle gözlemler Çizelge 4.1.24.1’de verilirken bu genotipin genel bir görünüşü Şekil 4.1.24.1’de verilmiştir.

Herdemyeşil olan 08 BO 05 nolu orman gülü genotipi bitki büyüme habitüsü olarak çok açık çalı şeklinde bir gelişme göstermektedir. Genç yaprakları tüylü olgun yaprakları ise tüsüzdür. Olgun yaprak alt yüzey rengi 575 C, üst yüzey rengi ise 343C olarak ölçülmüştür. Eliptik ve tam kenarlı bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 6.88 ± 0.724 cm, ortalama boyu ise 19.28 ± 1.847 cm’ dir (Şekil 4.1.24.2). Çiçeklerde koku yok veya çok azdır. Açık huni çan şeklinde ve ortalama 10.90 ± 2.279 adet çiçekten oluşan kurulları vardır. Çiçeklerinin ortalama kurul çapı 13.25 ± 1.272 cm, ortalama tek çiçek çapı ise 6.19 ± 0.686 cm olarak belirlenmiştir. Birbirinden farklı uzunlukta ve oldukça belirgin çanak yaprakları vardır. Taç yapraklarının dış yüzey rengi

290 C iç yüzey rengi ise 7457 C, olarak ölçülmüştür. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu orta olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1.24.3). Loblarda bulunan lekelerin görünürlüğü güçlü, birbirine değmeyen benekler şeklinde ve yeşil renktedir. Anterler beyazdır. Pistil stamenlerden daha uzundur. Stigma yeşildir (Şekil 4.1.24.3). Orman içi açıklıklarda ladin, kayın ve diğer orman gülleri ile birlikte yaşayan bu orman gülü genotipi orta mevsimde çiçeklenmektedir.

Çizelge 4.1.24.1. 08 BO 05 kod numaralı orman gülü genotipine ait arazi gözlem formu

Örnek Kod No	: 08 BO 05
Botanik Adı	: <i>Rhododendron x filidactylis</i> R. Milne
Örnek Alma Tarihi	: 09.06.2009
Yöresel Adı	: Kumar
Bulunduğu Adres	: Hebadüzü Mezrası /Borçka
Topografik Durumu	: Orman içi
Rakım	: 1549 m
Yöney	: Kuzey
Enlem / Boylam	: 41°22'901 K / 41°51'721 D
Bitki Habitatı	: Ladin, kayın, <i>Rhododendron ssp.</i>
Yaprak Durumu	: Herdem yeşil
Bitki Büyüme Habitüsü	: Çok açık çalı
Genç Yaprak Tüylülüğü	: Tüylü
Olgun Yaprak Tüylülüğü	: Tüysüz
Olgun Yaprak Rengi	: Alt : 575 C Üst: 343 C
Olgun Yaprak Eni (cm)	: 6.88 ± 0.724
Olgun Yaprak Boyu (cm)	: 19.28 ± 1.847
Olgun Yaprak Şekli	: Eliptik ve tam kenarlı
Çiçek Çapı (kurul) (cm)	: 13.25 ± 1.272
Çiçek Çapı (tek) (cm)	: 6.19 ± 0.686
Salkımdaki Çiçek Sayısı	: 10.90 ± 2.279
Çanak Yaprak Durumu	: Yok
Çiçek Şekli	: Geniş huni
Koku Durumu	: Yok veya çok az
Taç Yaprak Kenarlarının Dalgalılık Durumu	: Orta
Taç Yaprak Rengi	: Dış : 7457 C İç : 290 C
Taç Yap. Lekelilik Durumu	: Güçlü
Lobdaki Lekelerin Rengi ve Tipi	: Yeşil, birbirine değmeyen benekler
Anter Rengi	: Beyaz
Pistilin Stamenlerle Karşılaştırılması	: Daha uzun
Stigma Rengi	: Yeşil
Çiçeklenme Zamanı	: Orta



Şekil 4.1.24.1. 08 BO 05 kod numaralı orman gülü genotipin genel görünüşü



Şekil 4.1.24.2. 08 BO 05 kod numaralı orman gülü genotipin çeşitli organları



Şekil 4.1.24.3. 08 BO 05 kod numaralı orman gülü genotipin çiçek kurulu

4.2. Çelikle Çoğaltmaya Ait Bulgular

Orman güllerinin çelikle çoğaltılması amacıyla türler bazında kurulan denemelerde farklı zamanlarda (Ağustos ayının sonu, Ekim ayının ilk yarısı ve Kasım ayının ikinci yarısı) alınan tepe çelikleri, farklı IBA (0, 2000 ppm, 4000 ppm ve 8000 ppm) dozlarında ve farklı ortamlarda (perlit ve asidik torf+perlit) alttan ısıtmalı tavalarda ve mistleme sulama altında köklendirilmiştir. Çalışmanın ilk yılında köklendirme serasının mistleme ünitesinde meydana gelen bir arızadan dolayı çelikler iki gün susuz kalmıştır. İkinci yıl ise *R. ponticum* L. ve *R. luteum* Sweet. türlerinin yapılan kültürel ve kimyasal mücadeleye rağmen sıklıkla hastalandıkları tespit edilmiştir. Çeliklerin köklenme yüzdesi ve kök kaliteleri üzerinde bu olumsuzlukların yıllar arasında farka neden olabileceği düşüncesiyle elde edilen sonuçlarda yıl birleştirmesi yapılmamış ve yıllar ayrı ayrı değerlendirilerek elde edilen sonuçlar türler bazında aşağıda verilmiştir.

4.2.1. *Rhododendron ponticum* L. (I. yıl)

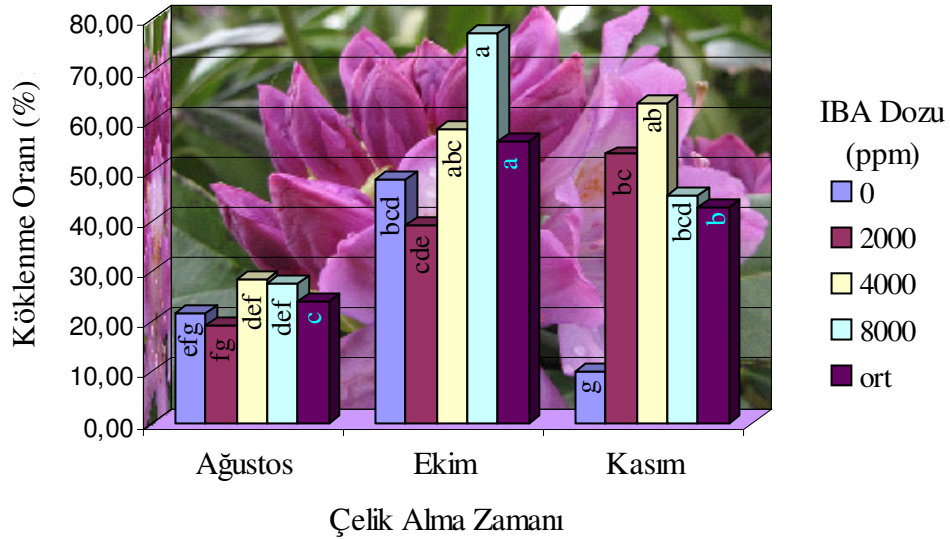
Rhododendron ponticum L. orman gülü türünün tepe çeliklerinin köklenme oranları, köklenme ortamı, ortam x dönem ve ortam x dönem x doz interaksiyonunun etkisinin istatistiki anlamda önemli olmadığı belirlenmiştir. Ancak, Çizelge 4.2.1.1 incelendiğinde en yüksek köklenme oranının % 86.66 ile ekim ayında alınarak 8000 ppm IBA dozu uygulanan ve torf ortamına dikilen çeliklerden elde edildiği görülmektedir. Ortam x doz interaksiyonunda istatistiki anlamda bir fark olmadığı ancak dozlar arasındaki farklılığın çok önemli ($p < 0.01$) olduğu tespit edilmiştir. IBA dozlarında % 50.00 köklenme oranı ile 4000 ppm dozunun en iyi sonuç verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.2.1.1). Dönem x Doz interaksiyonunda farklılığın çok önemli ($p < 0.01$) olduğu, *R. ponticum* L. türü çeliklerinin en iyi köklenme % 77.50 oranı ile Ekim ayında alınan ve 8000 ppm IBA ile muamele edilen çeliklerde olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizler *R. ponticum* L. türü çeliklerinin köklenmesi üzerine dönemlerin de çok önemli ($p < 0.01$) etkisinin olduğunu saptanmıştır. Çelik almada en iyi zamanın % 55.83 ile Ekim dönemi, en kötü zamanın ise % 24.16 ile Ağustos döneminin olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.2.1.1).

Köklenme dereceleri incelendiğinde ortam x dönem x doz interaksiyonunda kök kalitesi üzerine istatistiki olarak bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Ortam x dönem interaksiyonunun kök kalitesi üzerine etkisinin %5 düzeyinde önemli olduğu, en iyi sonucun 4.43'lük bir kök derecesi ile Ekim ayında alınan ve torf ortamına dikilen çeliklerden alındığı belirlenmiştir. Yapılan analiz çalışmaları sonucunda kök kalitesi üzerine ortamlar arasında bir farkın olmadığı ortaya çıkmıştır. Köklenme derecesi bakımından ortam x doz interaksiyonunda istatistiki anlamda bir fark olmadığı ancak dozlar arasında çok önemli ($p < 0.01$) farkın olduğu tespit edilmiştir. IBA dozlarında 3.23 kök derecesi ile 8000 ppm dozunun en iyi sonuç verdiği belirlenirken en kötü sonucun 2.03 kök derecesi ile kontrol dozundan elde edildiği belirlenmiştir (Çizelge 4.2.1.2). Dönem x doz interaksiyonunda ve çelik alma zamanlarının kendi aralarındaki farklılığın çok önemli ($p < 0.01$) olduğu, en kaliteli kök oluşumunun 5.8'lik derece ile Ekim ayında ve 8000ppm IBA dozunda meydana geldiği belirlenmiştir. Çelik alma dönemlerine göre yapılan analizde 3.42'lik köklenme derecesi ile Ekim ayının en uygun ay olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.2.1.2).

Çizelge 4.2.1.1. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarında köklendirilen *Rhododendron ponticum* L. ormangülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (I. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme (%)					Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		IBA dozları						
		0	2000	4000	8000			
Perlit	Ağustos	11.67	13.33	30.00	25.00	20.00	35.97	
	Ekim	40.00	23.33	43.33	68.33	43.75		
	Kasım	13.33	60.00	51.66	51.66	44.16		
	Ortam x Doz İnt	21.66	32.22	41.66	48.33			
Torf	Ağustos	31.66	25.00	26.00	30.00	28.33	45.97	
	Ekim	56.66	55.00	73.33	86.66	67.91		
	Kasım	6.66	46.66	75.00	38.33	41.66		
	Ortam x Doz İnt	31.66	42.22	58.33	51.66			
Doz Ortalama		26.66 b	37.22 b	50.00 a	50.00 a			
Ortam		ÖD						
Dönem		**						
Ortam x Dönem		ÖD						
Doz		**				% CV:29		
Ortam x Doz		ÖD						
Dönem x Doz		**						
Ortam x Dönem x Doz		ÖD						

**Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur (p<0.01)



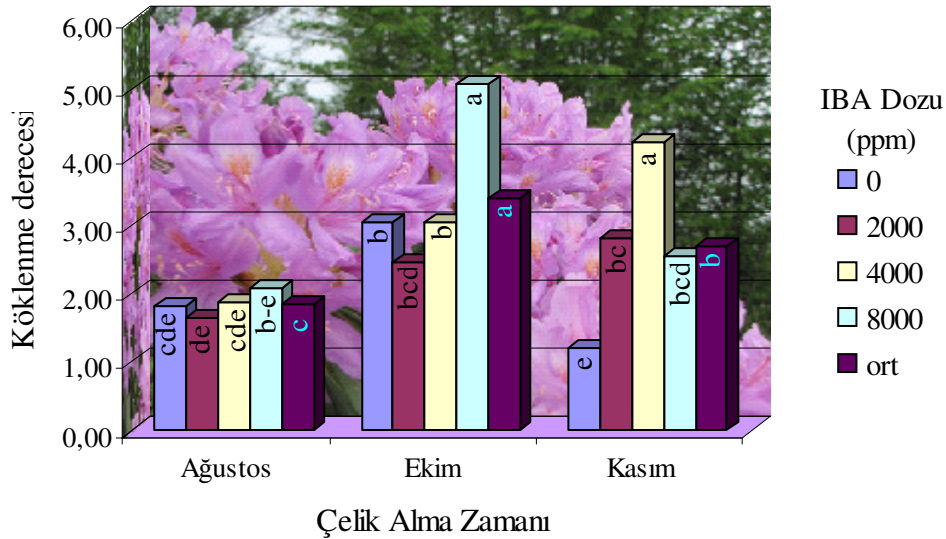
Şekil 4.2.1.1. *Rhododendron ponticum* L. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma zamanı ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (I. yıl)

Çizelge 4.2.1.2. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarına tabi tutulan *Rhododendron ponticum* L. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme dereceleri (I. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme Derecesi					Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		IBA dozları						
		0	2000	4000	8000			
Perlit	Ağustos	1.27	1.58	1.70	1.90	1.61 d	2.12	
	Ekim	2.03	1.67	2.17	3.77	2.4 c		
	Kasım	1.27	2.63	2.97	2.57	2.35 c		
	Ortam x Doz İnt.	1.52	1.96	2.27	2.74			
Torf	Ağustos	2.40	1.73	2.07	2.27	2.11 cd	3.2	
	Ekim	4.07	3.30	3.97	6.40	4.43 a		
	Kasım	1,17	3,03	5,47	2,53	3.05 b		
	Ortam x Doz İnt.	2.54	2.60	3.83	3.73			
Doz Ortalama		2.03 b	2.32 b	3.05 a	3.23 a			
Ortam Dönem		ÖD						
Ortam x Dönem		**						
Doz		*						
Ortam x Doz		**				% CV:35		
Dönem x Doz		ÖD						
Ortam x Dönem x Doz		**						
		ÖD						

*Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur (p<0.05)

**Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur (p<0.01)



Şekil 4.2.1.2. *Rhododendron ponticum* L. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecelerinin çelik alma zamanı ile IBA dozlarına göre değişimi (I. yıl)

4.2.2. *Rhododendron ponticum* L. (II. yıl)

R. ponticum L. çeliklerinin köklenme oranları üzerine köklenme ortamı, ortam x dönem, ortam x dönem x doz ve ortam x doz interaksiyonunun etkisi istatistiki anlamda önemli olmamıştır. Uygulanan IBA dozları arasındaki farklılığın köklenme oranı bakımından önemli ($p<0.05$) olduğu tespit edilmiştir. IBA dozlarında % 50.60 köklenme oranı ile 8000 ppm dozunun en iyi sonuç verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.2.2.1). Dönem x doz interaksiyonunda farklılığın önemli ($p<0.05$) olduğu, *R. ponticum* L. türü çeliklerindeki en iyi köklenme oranı % 64.17 ile Kasım ayında alınan ve 4000 ppm IBA ile muamele edilen çeliklerde olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizler *R. ponticum* L. türü çeliklerinin köklenmesi üzerine çelik alma dönemlerin çok önemli ($p<0.01$) etkisinin olduğunu saptanmıştır. Çelik almada en iyi zamanın % 55.80 ile Kasım dönemi, en kötü zamanın ise % 29.20 ile Ağustos döneminin olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.2.2.1).

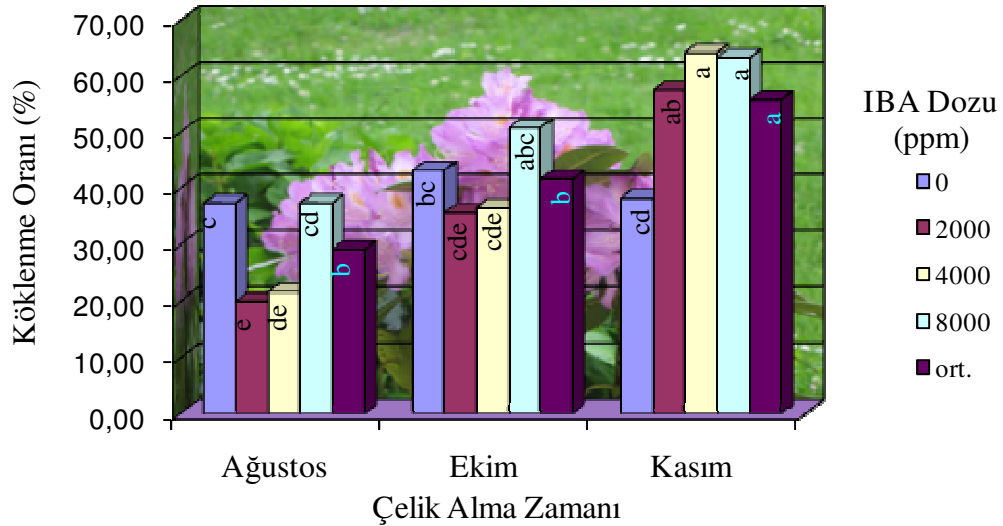
İkinci yıl *R. ponticum* L. çeliklerindeki köklenme dereceleri incelendiğinde ortam x dönem x doz ve ortam x dönem interaksiyonunda kök kalitesi üzerine istatistiki olarak bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Kök kalitesi üzerine ortamlar arasında ise önemli ($p<0.05$) düzeyde bir farklılığın olduğu ve en iyi ortamın 3.22 kök derecesi ile torf ortamının olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Köklenme derecesi bakımından Ortam x Doz interaksiyonunda istatistiki anlamda bir fark olmadığı ancak dozlar arasında çok önemli ($p<0.01$) farkın olduğu tespit edilmiştir. IBA dozlarında 3.14 kök derecesi ile 8000 ppm dozunun en iyi sonuç verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.2.2.2). Dönem x Doz interaksiyonunda farklılığın önemli düzeyde olduğu ve 3.93 kök derecesi ile Kasım döneminde alınan ve 4000 ppm IBA ile muamele edilen çeliklerde görülmüştür. Çelik alma dönemlerinde farklılığın çok önemli ($p<0.01$) olduğu, en kaliteli kök oluşumunun 3.41'lik derece ile Kasım ayında alınan çeliklerde meydana geldiği belirlenmiştir (Şekil 4.2.2.2).

Çizelge 4.2.2.1. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarında köklendirilen *Rhododendron ponticum* L. ormangülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (II. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme (%)					
		IBA dozları				Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		0	2000	4000	8000		
Perlit	Ağustos	35.00	16.66	11.66	15.00	20.00	34.30
	Ekim	33.33	36.66	31.66	43.33	36.00	
	Kasım	20.00	60.00	51.66	56.66	47.00	
	Ortam x Doz İnt.	29.44c	37.77bc	31.66c	38.33bc		
Torf	Ağustos	40.00	23.33	31.66	60.00	39.00	50.13
	Ekim	53.33	35.00	41.66	58.33	47.00	
	Kasım	56.66	55.00	76.66	70.00	65.00	
	Ortam x Doz İnt.	50.00ab	37.77bc	50.00ab	62.77a		
Doz Ortalama		39.7b	37.8b	40.8b	50.60a		
Ortam		ÖD				% CV:20	
Dönem		**					
Ortam x Dönem		ÖD					
Doz		*					
Ortam x Doz		ÖD					
Dönem x Doz		*					
Ortam x Dönem x Doz		ÖD					

*Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur

**Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur



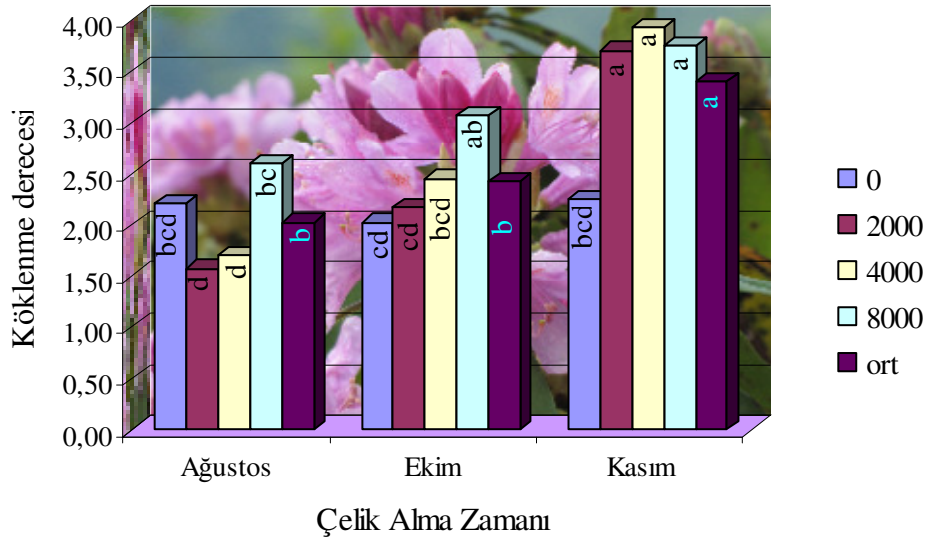
Şekil 4.2.2.1. *Rhododendron ponticum* L. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma zamanı ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (II. yıl)

Çizelge 4.2.2.2. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarına tabi tutulan *Rhododendron ponticum* L. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme dereceleri (II. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme Derecesi					Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		IBA dozları						
		0	2000	4000	8000			
PERLİT	Ağustos	1.73	1.40	1.23	1.40	1.44	2.03b	
	Ekim	1.70	2.30	2.16	2.35	2.12		
	Kasım	1.50	2.96	2.60	3.03	2.52		
	Ortam x Doz İnt.	1.64	2.22	2.00	2.26			
TORF	Ağustos	2.70	1.76	2.20	3.83	2.62	3.22a	
	Ekim	2.36	2.06	2.76	3.80	2.75		
	Kasım	3.03	4.46	5.26	4.46	4.30		
	Ortam x Doz İnt.	2.70	2.76	3.41	4.03			
Doz Ortalama		2.17c	2.49bc	2.70ab	3.14a			
Ortam			*			% CV:27		
Dönem			**					
Ortam x Dönem			ÖD					
Doz			**					
Ortam x Doz			ÖD					
Dönem x Doz			*					
Ortam x Dönem x Doz			ÖD					

*Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur

**Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur



Şekil 4.2.2.2. *Rhododendron ponticum* L. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecelerinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (II. yıl)

4.2.3. *Rhododendron luteum* Sweet. (I. yıl)

Bu türde ortam x dönem x doz interaksyonunu incelendiğinde köklenme oranı bakımından istatistiki anlamda bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Ortam x dönem interaksyonunda ise çok önemli ($p<0.01$) düzeyde fark olduğu, ekim ayında alınan ve perlit ortamına dikilen çeliklerin % 85.83 köklenme oranı ile en yüksek sonuç verdiği tespit edilmiştir. Torf ortamındaki ekim ve kasım ayı verileri de aynı istatistiki grupta yer almıştır. Köklenme ortamları arasında ise önemli derecede ($p<0.05$) fark olduğu, % 67.63' lük köklenme oranına sahip torf ortamının, % 53.88 köklenme oranına sahip perlit ortamından daha iyi olduğu istatistiksel olarak ispatlanmıştır. *R. luteum* Sweet. türü çeliklerinde köklenme oranı bakımından ortam x doz interaksyonunda istatistiki anlamda bir fark olmadığı ancak dozlar arasında önemli ($p<0.05$) farkın olduğu tespit edilmiştir. IBA dozlarında 2000 ppm dozunun % 65.83 köklenme oranı ile en yüksek sonuç verdiği 4000 ve 8000 ppm dozlarının da aynı istatistiki guruba girdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.2.3.1). Dönem x doz interaksyonunda ise köklenme oranı bakımından istatistiki farklılığın önemli olmadığı belirlenirken *R. luteum* Sweet. orman gülü türü çeliklerinin köklenmeleri üzerine çelik alma dönemlerinin %5 düzeyinde önemli olduğu, en uygun dönemin ise % 84.37 oranı ile ekim döneminde alınan çeliklerde olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.2.3.1).

Köklenme dereceleri incelendiğinde *R. luteum* Sweet. orman gülü türünde ortam x dönem x doz interaksyonunun kök kalitesi üzerine farklılığın istatistiki olarak önemli ($p<0.05$) olduğu görülmektedir (Çizelge 4.2.3.2). En kaliteli köklere sahip çeliklerin 5.90'lık derece ile Ekim ayında alınan ve 2000 ppm IBA dozu ile muamele edilen ve torf ortamına dikilen çelikler olduğu belirlenmiştir. Kök kalitesi üzerine, ortam x dönem interaksyonunda istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık olmazken; ortamlar arasında farklılığın önemli ($p<0.05$) olduğu, 4.21'lik derece ile torf ortamının perlit ortamından daha iyi sonuç verdiği ortaya çıkmıştır. Ortam x Doz interaksyonunda istatistiki anlamda bir fark olmadığı ancak dozlar arasında çok önemli ($p<0.01$) farkın olduğu tespit edilmiştir. IBA dozlarında 3.89 köklenme derecesi ile 2000 ppm dozunun en iyi sonuç verdiği belirlenmiştir. Dönem x Doz interaksyonunda ve çelik alma dönemlerinin kendi aralarında farklılığın çok önemli ($p<0.01$) olduğu, en kaliteli kök oluşumunun 4.78'lik derece ile Ekim ayında ve 8000ppm IBA dozunda

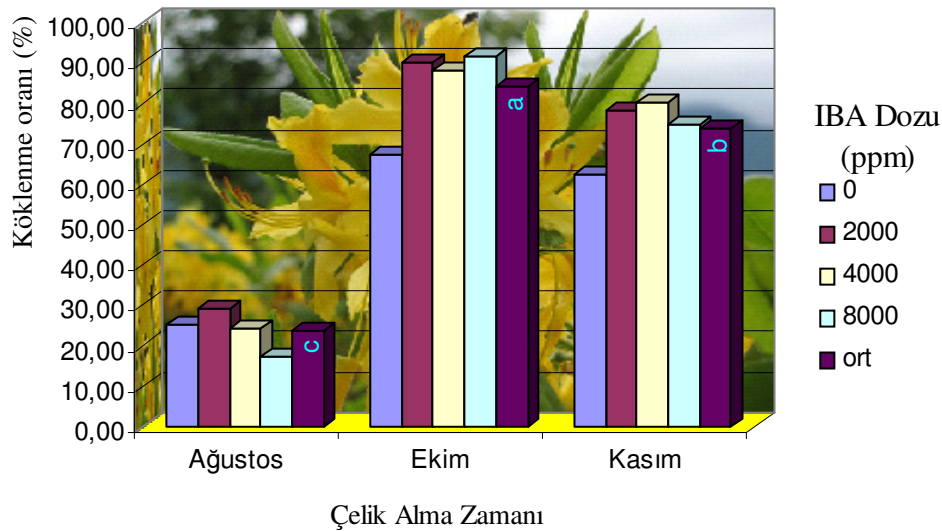
meydana geldiği belirlenmiştir. Çelik alma dönemlerine göre yapılan analizde 4.39'lık köklenme derecesi ile Ekim ayının en uygun ay olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.2.3.2).

Çizelge 4.2.3.1. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarında köklendirilen *Rhododendron luteum* Sweet ormangülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (I. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme (%)					Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		IBA dozları						
		0	2000	4000	8000			
Perlit	Ağustos	10.00	16.67	3.33	16.67	11.66 d	53.88 b	
	Ekim	65.00	90.00	93.33	95.00	85.83 a		
	Kasım	51.67	71.67	68.33	65.00	64.16 b		
	Ortam x Doz İnt.	42.22	59.44	55.00	58.88			
Torf	Ağustos	40.00	41.67	45.00	18.33	36.25 c	67.63 a	
	Ekim	70.00	90.00	83.33	88.33	82.91 a		
	Kasım	73.33	85.00	91.67	85.00	83.75 a		
	Ortam x Doz İnt.	61.11	72.22	73.33	63.88			
Doz Ortalama		51.66 b	65.83 a	64.16 a	61.38 a			
Ortam		*					% CV:29	
Dönem		*						
Ortam x Dönem		**						
Doz		*						
Ortam x Doz		ÖD						
Dönem x Doz		ÖD						
Ortam x Dönem x Doz		ÖD						

*Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur (p<0.05)

**Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur (p<0.01)



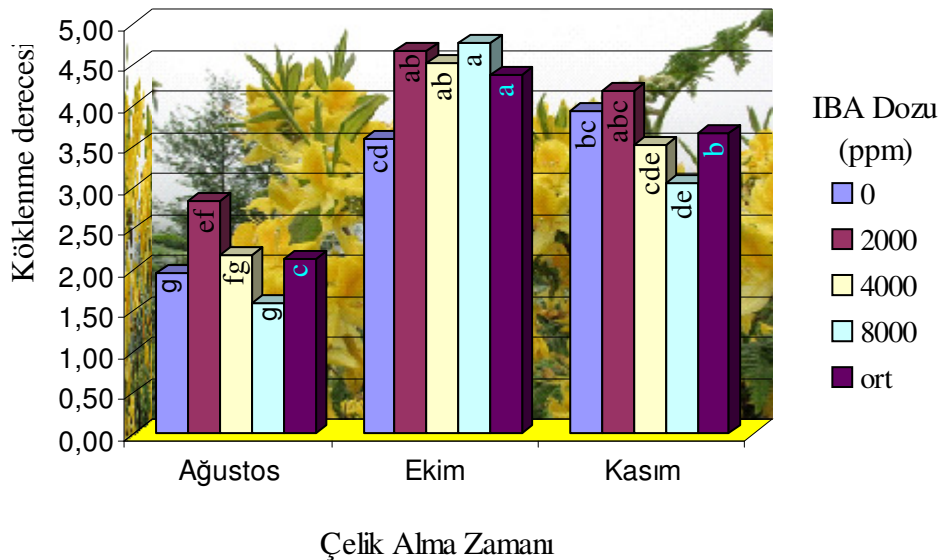
Şekil 4.2.3.1. *Rhododendron luteum* Sweet. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (I. yıl)

Çizelge 4.2.3.2. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarına tabi tutulan *Rhododendron luteum* Sweet. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme dereceleri (I. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme Derecesi					
		IBA dozları				Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		0	2000	4000	8000		
Perlit	Ağustos	1.2 ı	2.43 gh	1.07 ı	1.33 ı	1.50	2.59 b
	Ekim	2.87 d-h	3.43 d-g	3.67 c-g	3.53 cde	3.37	
	Kasım	2.73 e-h	3.03 d-g	3.23 d-g	2.60 fgh	2,90	
	Ortam x Doz İnt.	2.26	2.96	2.65	2.48		
Torf	Ağustos	2.73 e-h	3.25 d-g	3.30 d-g	1.87 hı	2.78	4.21 a
	Ekim	4.33 bc	5.90 a	5.37 a	6.03 a*	5.40	
	Kasım	5.17 ab	5.33 ab	3.80 cd	3.53 c-f	4.45	
	Ortam x Doz İnt.	4.07	4.82	4.15	3.81		
Doz Ortalama		3.17 b	3.89 a	3.40 b	3.15 b		
Ortam			*				
Dönem			*				
Ortam x Dönem			ÖD				
Doz			**				% CV:18
Ortam x Doz			ÖD				
Dönem x Doz			**				
Ortam x Dönem x Doz			*				

*Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur ($p<0.05$)

**Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur ($p<0.01$)



Şekil 4.2.3.2. *Rhododendron luteum* Sweet. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecelerinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (I. yıl)

4.2.4. *Rhododendron luteum* Sweet. (II. yıl)

Bu türde ortam x dönem x doz interaksiyonu incelendiğinde köklenme oranı bakımından istatistiki anlamda bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Ortam x dönem interaksiyonunda ise önemli ($p<0.05$) düzeyde fark olduğu, ekim ayında alınan ve torf ortamına dikilen çeliklerin % 27.91 köklenme oranı ile en yüksek oranda sonuç verdiği tespit edilmiştir. Köklenme ortamları arasında istatistiksel bir fark bulunamamışken *R. luteum* Sweet. türü çeliklerinde köklenme oranı bakımından ortam x doz interaksiyonunda ve dozlar arasında istatistiki anlamda bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.4.1). Dönem x doz interaksiyonunda ise köklenme oranı bakımından istatistiki farklılığın çok önemli ($p<0.01$) olduğu ve en iyi köklenmenin %30.83 lük köklenme oranı ile Kasım ayında alınan ve 4000 ppm IBA dozu uygulanan çeliklerde olduğu belirlenmiştir. *R. luteum* Sweet. orman gülü türü çeliklerinin köklenmeleri üzerine çelik alma dönemlerinde istatistiki bir fark tespit edilememiştir (Şekil 4.2.4.1).

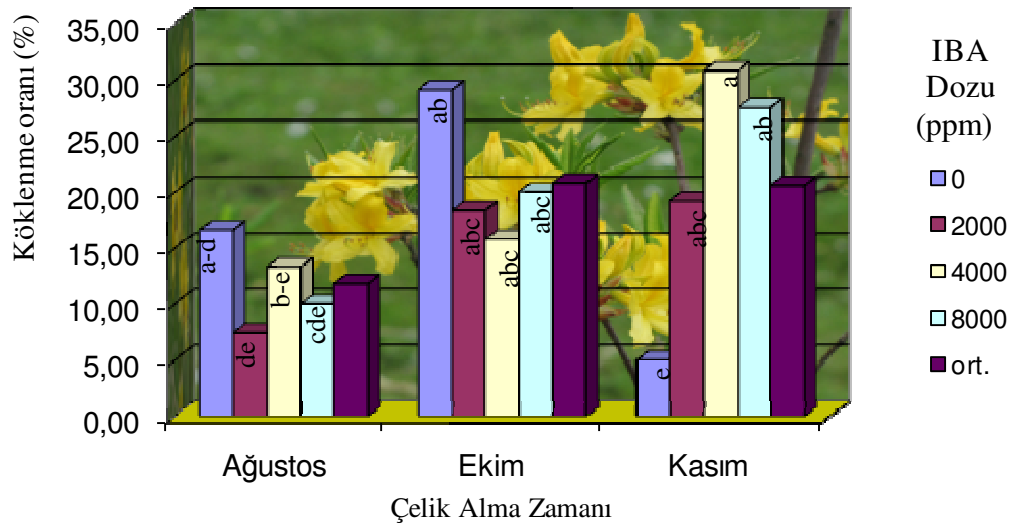
Köklenme dereceleri incelendiğinde *R. luteum* Sweet. orman gülü türünde ortam x dönem x doz interaksiyonunda kök kalitesi üzerine farklılığın istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir. Kök kalitesi üzerine, ortam x dönem interaksiyonunda istatistiksel olarak önemli ($p<0.05$) düzeyde farklılık olduğu belirlenmiştir. En yüksek kök derecesinin 1.86 ile ekim ayında alınan ve torf ortamına dikilen çeliklerden elde edildiği belirlenmiştir. Köklenme ortamları arasında istatistiksel bir farklılık tespit edilememiştir. Ortam x doz interaksiyonunda ve dozlar arasında istatistiki anlamda bir fark olmadığı yapılan analiz sonucunda ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.2.4.2). Dönem x doz interaksiyonunda farklılığın çok önemli ($p<0.01$) olduğu, en kaliteli kök oluşumunun 2.05'lik derece ile Kasım ayında alınan ve 4000ppm IBA dozu uygulanan çeliklerde meydana geldiği belirlenmiştir. Çelik alma dönemlerine göre yapılan analizde dönemler arası farklılığın önemli ($p<0.05$) düzeyde olduğu ve 1.62'lik köklenme derecesi ile Ekim ayının en uygun ay olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.2.4.2).

Çizelge 4.2.4.1. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarında köklendirilen *Rhododendron luteum* Sweet ormangülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (II. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme (%)					Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		IBA dozları						
		0	2000	4000	8000			
PERLİT	Ağustos	23.33	15.00	16.66	11.66	16.66bc	17.08	
	Ekim	21.66	10.00	16.66	6.66	13.75bc		
	Kasım	1.66	23.33	25.00	33.33	20.83abc		
	Ortam x Doz İnt	15.55	16.11	19.44	17.22			
TORF	Ağustos	10.00	0.00	10.00	8.33	7.08c	18.47	
	Ekim	36.66	26.66	15.00	33.33	27.91a		
	Kasım	8.33	15.00	36.66	21.66	20.41ab		
	Ortam x Doz İnt	18.33	13.88	20.55	21.11			
Doz Ortalama		16.94	15.00	20.00	19.16			
Ortam		ÖD			% CV:48			
Dönem		ÖD						
Ortam x Dönem		*						
Doz		ÖD						
Ortam x Doz		ÖD						
Dönem x Doz		**						
Ortam x Dönem x Doz		ÖD						

*Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur

**Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur



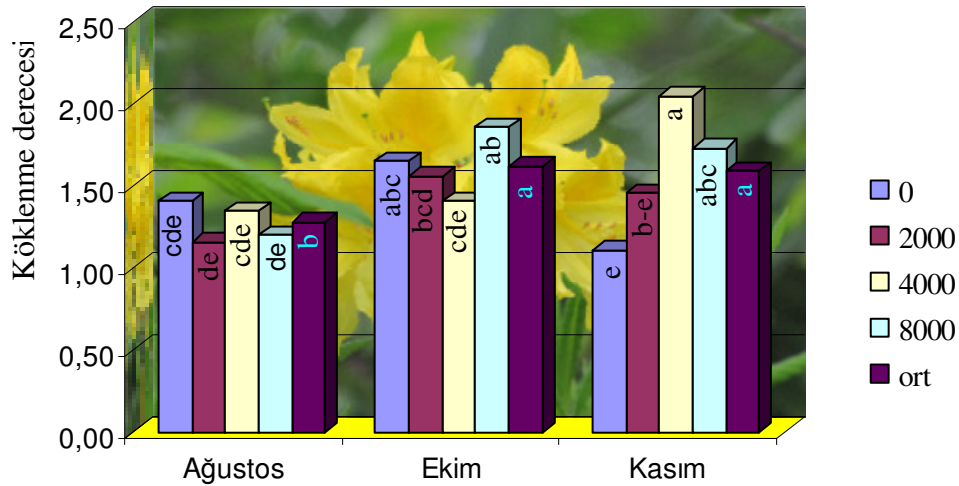
Şekil 4.2.4.1. *Rhododendron luteum* Sweet. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (II. yıl)

Çizelge 4.2.4.2. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarına tabi tutulan *Rhododendron luteum* Sweet. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme dereceleri (II. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme (%)					
		IBA dozları				Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		0	2000	4000	8000		
PERLİT	Ağustos	1.50	1.33	1.33	1.23	1.35bc	1.47
	Ekim	1.38	1.33	1.53	1.30	1.38bc	
	Kasım	1.03	1.53	2.13	2.03	1.68ab	
	Ortam x Doz İnt.	1.30	1.40	1.66	1.52		
TORF	Ağustos	1.33	1.00	1.36	1.16	1.21c	1.52
	Ekim	1.93	1.80	1.30	2.43	1.86a	
	Kasım	1.20	1.40	1.96	1.43	1.50bc	
	Ortam x Doz İnt.	1.48	1.40	1.54	1.67		
Doz Ortalama		1.39	1.40	1.60	1.60		
Ortam		ÖD				% CV:12	
Dönem		*					
Ortam x Dönem		*					
Doz		ÖD					
Ortam x Doz		ÖD					
Dönem x Doz		**					
Ortam x Dönem x Doz		ÖD					

*Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur

**Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur



Çelik Alma Zamanı

Şekil 4.2.4.2. *Rhododendron luteum* Sweet. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecelerinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (II. yıl)

4.2.5. *Rhododendron smirnovii* Trautv. (I. yıl)

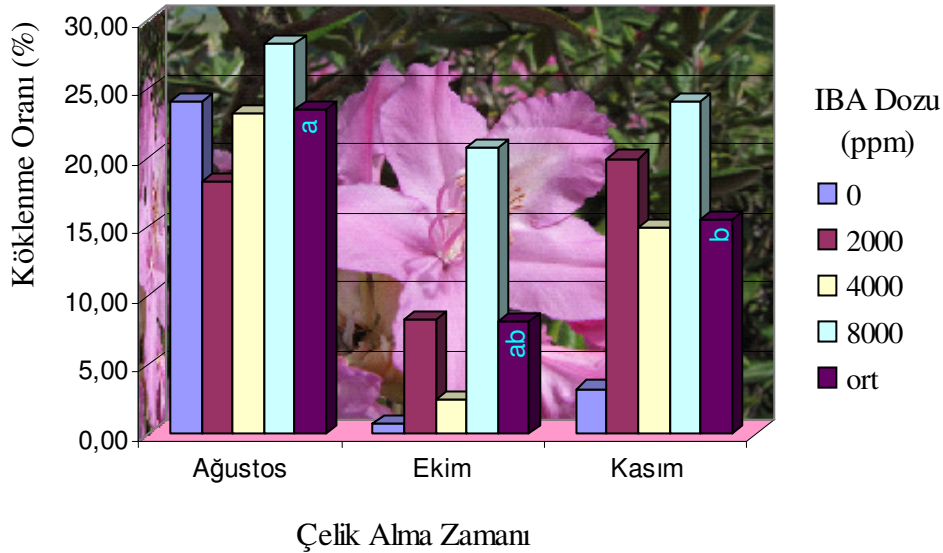
Rhododendron smirnovii Trautv. orman gülü türünde çeliklerin köklenmesi üzerine elde edilen sonuçlar incelendiğinde ortam x dönem x doz, interaksiyonunda istatistiki anlamda bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Ancak kasım döneminde alınan ve 8000 ppm IBA uygulandıktan sonra perlit ortamına dikilen çeliklerde %46.67 oranında köklenme elde edilmiştir. Köklenme oranı bakımından ortam x dönem interaksiyonunda ise farklılığın çok önemli ($p<0.01$) olduğu, ağustos ayında alınan ve torf ortamına dikilen çeliklerin % 39.16 köklenme oranı ile en yüksek oranda köklenme sağladığı belirlenmiştir. Köklenme ortamları arasında ise istatistiki anlamda önemli derecede fark olmadığı belirlenmiştir. Ortam x doz interaksiyonunda istatistiki anlamdaki farklılığın çok önemli ($p<0.01$) olduğu perlit ortamının ve 8000 ppm IBA dozunun %26.66'lık köklenme oranı ile en iyi sonuç verdiği bulunmuştur. Bu türde köklenme oranı bakımından IBA dozları arasında çok önemli ($p<0.01$) farkın olduğu tespit edilmiştir. IBA dozlarında 8000 ppm dozunun %24.44'lük köklenme oranı ile en iyi sonuç verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.2.5.1). *R. smirnovii* Trautv. orman gülü türü çeliklerinin köklenmeleri üzerine Dönem x Doz interaksiyonunda farklılığın olmadığı belirlenirken, çelik alma dönemlerindeki farklılığın çok önemli ($p<0.001$) olduğu, en uygun dönemin ise %23.54 oranı ile Ağustos döneminde alınan çeliklerde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.2.5.1).

R. smirnovii Trautv. türüne ait çeliklerdeki köklenme dereceleri incelendiğinde Ortam x Dönem x Doz interaksiyonunda kök kalitesi üzerine farklılığın istatistiki olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.5.2). Kök kalitesi üzerine, ortam x dönem interaksiyonunda istatistiksel farklılığın çok önemli ($p<0.01$) olduğu torf ortamı ve ağustos döneminin 2.84' lük köklenme derecesi ile en yüksek değeri aldığı belirlenmiştir. Ortamlar arasındaki farklılığın önemli olmadığı ortaya çıkmıştır. Ortam x doz interaksiyonunda istatistiki anlamda bir fark olmadığı ancak dozlar arasında çok önemli ($p<0.01$) farkın olduğu tespit edilmiştir. IBA dozlarında 2.15 kök derecesi ile 8000 ppm dozunun en iyi sonuç verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.2.5.2). *R. smirnovii* Trautv. çeliklerinin kök kaliteleri üzerine dönem x doz interaksiyonunda istatistiki olarak fark olmadığı ortaya çıkarken; çelik alma dönemlerindeki farklılığın ise çok önemli ($p<0.01$) olduğu, en kaliteli kök oluşumunun 2.04'lük derece ile Ağustos ayında alınan çeliklerde meydana geldiği belirlenmiştir (Şekil 4.2.5.2).

Çizelge 4.2.5.1. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarında köklendirilen *Rhododendron smirnovii* Trautv. ormangülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (I. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme (%)					Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		IBA dozları						
		0	2000	4000	8000			
PERLİT	Ağustos	3.33	5.00	6.67	16.67	7.91 b	13.75	
	Ekim	1.67	8.33	0.00	16.67	6.66 b		
	Kasım	5.00	38.33	16.67	46.67	26.66 a		
	Ortam x Doz İnt.	3.33 e	17.22 bc	7.77 de	26.66 a			
TORF	Ağustos	45.00	31.67	40.00	40.00	39.16 a	17.77	
	Ekim	0.00	8.33	5.00	25.00	9.58 b		
	Kasım	1.67	1.67	13.33	1.67	4.58 b		
	Ortam x Doz İnt.	15.55 cde	13.88 bcd	19.44 ab	22.22 abc			
Doz Ortalama		9.44 c	15.55 ab	13.61 bc	24.44 a			
Ortam Dönem Ortam x Dönem Doz Ortam x Doz Dönem x Doz Ortam x Dönem x Doz		ÖD ** ** ** **			% CV:44			

**Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur (p<0.01)

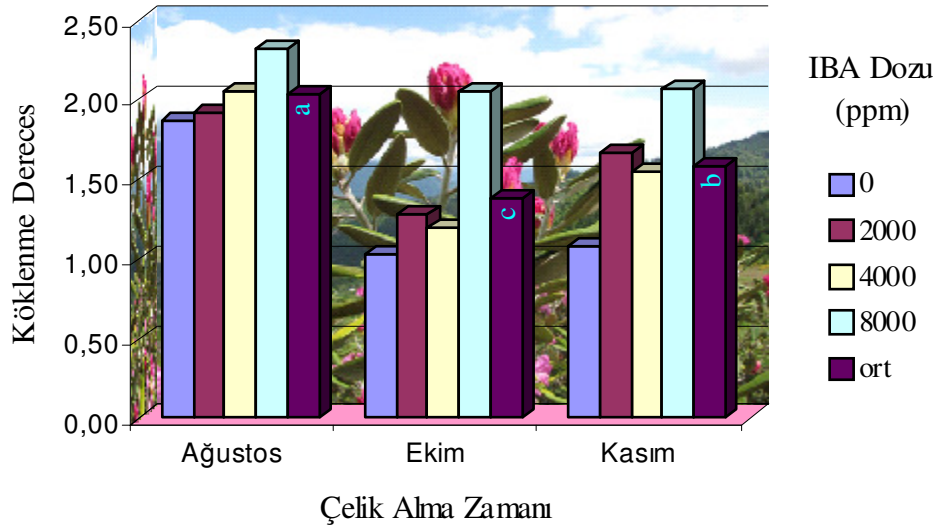


Şekil 4.2.5.1. *Rhododendron smirnovii* Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (I. yıl)

Çizelge 4.2.5.2. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarına tabi tutulan *Rhododendron smirnovii* Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme derecesi (I. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme Derecesi					Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		IBA dozları						
		0	2000	4000	8000			
PERLİT	Ağustos	1.07	1.17	1.17	1.57	1.24 cd	1.53	
	Ekim	1.07	1.27	1.00	1.90	1.30 cd		
	Kasım	1.10	2.27	1.73	3.10	2.05 b		
	Ortam x Doz İnt.	1.07	1.56	1.30	2.18			
TORF	Ağustos	2.67	2.67	2.93	3.10	2.84 a	1.81	
	Ekim	1.00	1.27	1.40	2.20	1.46 c		
	Kasım	1.03	1.07	1.37	1.03	1.12 d		
	Ortam x Doz İnt.	1.56	1.66	1.90	2.11			
Doz Ortalama		1.32 b	1.61 b	1.60 b	2.15 a			
Ortam		ÖD				% CV:29		
Dönem		**						
Ortam x Dönem		**						
Doz		**						
Ortam x Doz		ÖD						
Dönem x Doz		ÖD						
Ortam x Dönem x Doz		ÖD						

** Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur ($p < 0.01$)



Şekil 4.2.5.2. *Rhododendron smirnovii* Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecesinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (I. yıl)

4.2.6. *Rhododendron smirnovii* Trautv. (II. yıl)

Rhododendron smirnovii Trautv. orman gülü türü çeliklerin köklenmesi üzerine ortam x dönem x doz, interaksiyonu incelendiğinde istatistiki anlamda bir fark olmamasına rağmen Ağustos döneminde alınan çeliklerin kontrol dozu uygulanan ve torf ortamına dikilen çeliklerde %73.33 oranında köklenme elde edilmiştir. Ortam x dönem interaksiyonunda ise farklılığın önemli ($p<0.05$) olduğu, Ağustos ayında alınan ve torf ortamına dikilen çeliklerin % 60.41 köklenme oranı ile en iyi seviyede köklenme sağladığı belirlenmiştir. En az köklenme oranı ise %12.26 Kasım ayında alınan ve torf ortamına dikilen çeliklerden elde edilmiştir. Köklenme ortamları arasında ise istatistiki anlamda önemli derecede fark olmadığı belirlenmiştir. Ortam x doz interaksiyonunda istatistiki anlamdaki farklılığın çok önemli ($p<0.01$) olduğu perlit ortamının ve 4000 ppm IBA dozunun %34.44'lık köklenme oranının ile en iyi sonuç verdiği bulunmuştur. IBA dozları arasında çok önemli ($p<0.01$) farkın olduğu tespit edilmiştir. IBA dozlarında 8000 ppm dozunun %33.58'lik köklenme oranı ile en iyi sonuç verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.2.6.1). *R. smirnovii* Trautv. orman gülü türü çeliklerinin köklenmeleri üzerine dönem x doz interaksiyonunda farklılığın olmadığı belirlenirken, çelik alma dönemlerindeki farklılığın çok önemli ($p<0.001$) olduğu, en uygun dönemin ise %47.29 köklenme oranı ile Ağustos dönemi olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.2.6.1).

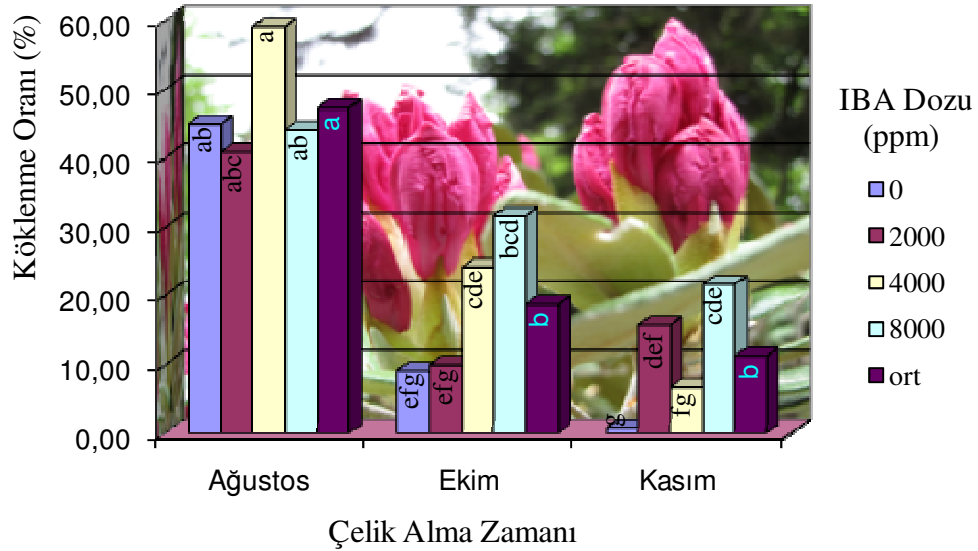
Köklenme dereceleri incelendiğinde ortam x dönem x doz interaksiyonunda kök kalitesi üzerine farklılığın istatistiki olarak önemli olmadığı yapılan analiz sonucunda görülmüştür. Kök kalitesi üzerine, ortam x dönem interaksiyonunda istatistiksel farklılığın çok önemli ($p<0.01$) olduğu torf ortamı ve Ağustos döneminin 4.15' lik köklenme derecesi ile en yüksek değeri aldığı belirlenmiştir. *Rhododendron smirnovii* Trautv. türünde köklenme derecesi bakımından ortamlar arasındaki farklılığın önemli olmadığı ortaya çıkmıştır. Ortam x doz interaksiyonunda istatistiki anlamda bir fark olmadığı ancak dozlar arasında önemli ($p<0.05$) düzeyde farkın olduğu tespit edilmiştir. IBA dozlarında 2.43 kök derecesi ile 8000 ppm dozunun en iyi sonuç verdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.2.6.2). *R. smirnovii* Trautv. çeliklerinin kök kaliteleri üzerine dönem x doz interaksiyonunda istatistiki olarak fark olmadığı ortaya çıkarken; çelik alma dönemlerindeki farklılığın ise çok önemli ($p<0.01$) olduğu, en kaliteli kök oluşumunun 3.05'lik derece ile Ağustos ayında alınan çeliklerde meydana geldiği belirlenmiştir (Şekil 4.2.6.2).

Çizelge 4.2.6.1. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarında köklendirilen *Rhododendron smirnovii* Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (II. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme (%)					Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		IBA dozları						
		0	2000	4000	8000			
PERLİT	Ağustos	16.66	20.00	61.66	38.33	34.16b	21.94	
	Ekim	1.66	8.33	35.00	28.33	18.33c		
	Kasım	0.00	11.66	6.66	35.00	16.89c		
	Ortam x Doz İnt.	6.11c	13.33bc	34.44a	33.88a			
TORF	Ağustos	73.33	61.66	56.66	50.00	60.41a	29.58	
	Ekim	16.66	11.66	13.33	35.00	19.16bc		
	Kasım	1.66	20.00	6.66	8.33	12.26c		
	Ortam x Doz İnt.	30.55ab	31.11a	25.55ab	31.11a			
Doz Ortalama		18.13c	22.22bc	30.00ab	33.58a			
Ortam		ÖD			% CV:46			
Dönem		**						
Ortam x Dönem		*						
Doz		*						
Ortam x Doz		**						
Dönem x Doz		ÖD						
Ortam x Dönem x Doz		ÖD						

*Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur

**Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur



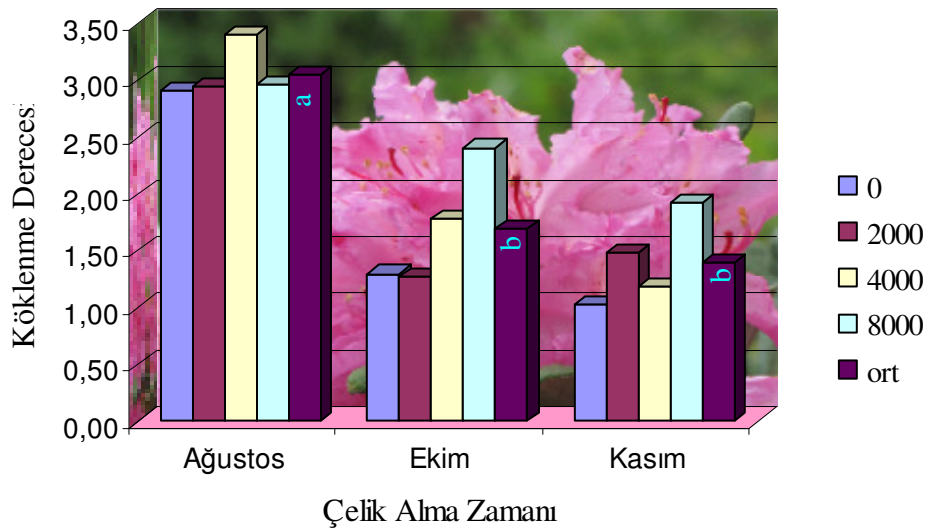
Şekil 4.2.6.1. *Rhododendron smirnovii* Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (II. yıl)

Çizelge 4.2.6.2. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarına tabi tutulan *Rhododendron smirnovii* Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme derecesi (II. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme Derecesi					Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		IBA dozları						
		0	2000	4000	8000			
PERLİT	Ağustos	1.33	1.53	2.83	2.13	1.95b	1.68	
	Ekim	1.03	1.36	2.06	2.03	1.62b		
	Kasım	1.00	1.33	1.13	2.36	1.45b		
	Ortam x Doz İnt.	1.12	1.41	2.01	2.17			
TORF	Ağustos	4.50	4.36	3.96	3.80	4.15a	2.42	
	Ekim	1.56	1.20	1.50	2.80	1.76b		
	Kasım	1.06	1.63	1.23	1.50	1.35b		
	Ortam x Doz İnt.	2.37	2.40	2.23	2.70			
Doz Ortalama		1.75b	1.90b	2.12ab	2.43a			
Ortam		ÖD				% CV:31		
Dönem		**						
Ortam x Dönem		**						
Doz		*						
Ortam x Doz		ÖD						
Dönem x Doz		ÖD						
Ortam x Dönem x Doz		ÖD						

*Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur

**Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur



Şekil 4.2.6.2. *Rhododendron smirnovii* Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecesinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (II. yıl)

4.2.7. *Rhododendron ungerii* Trautv. (I. yıl)

Rhododendron ungerii Trautv. orman gülü çeliklerinin köklenme oranları üzerine ortam x dönem x doz ve ortam x dönem interaksyonu incelendiğinde istatistiki anlamda bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Köklenme ortamları arasında farklılığın ise önemli ($p<0.05$) olduğu, torf ortamının %12.91 köklenme oranı ile %3.66 köklenme oranına sahip perlit ortamından daha iyi köklenme olduğu belirlenmiştir. Doz ve ortam x doz interaksyonunda ve IBA dozları arasında istatistiki anlamdaki farklılığın olmadığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.2.7.1). Yapılan analiz sonucunda *R. ungerii* Trautv. orman gülü türü çeliklerinin köklenmeleri üzerine dönem x doz interaksyonunda farklılığın olmadığı belirlenirken, çelik alma dönemlerindeki farklılığın ise çok önemli ($p<0.001$) olduğu, en uygun dönemin ise %13.33 oranı ile Ağustos dönemi olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.2.7.1).

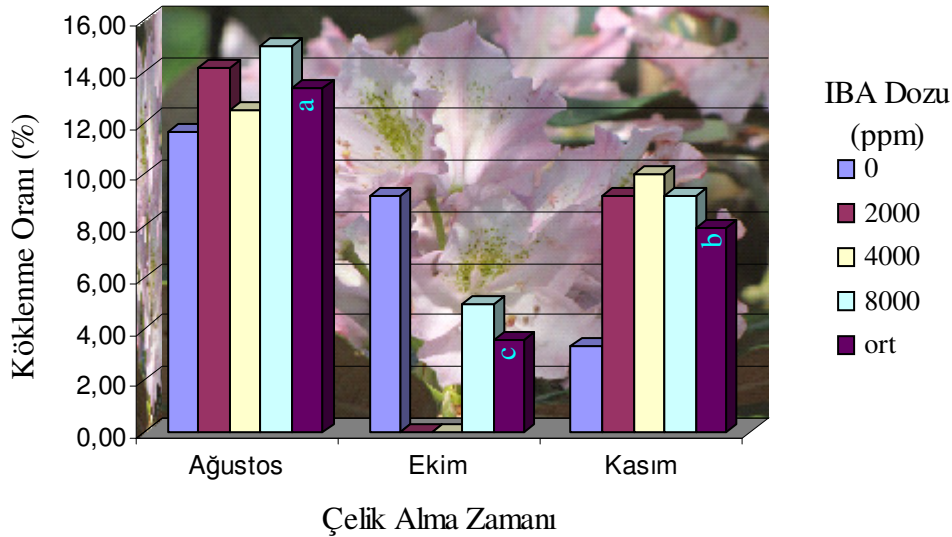
Bu türdeki çeliklerin köklenme dereceleri incelendiğinde ortam x dönem x doz ve ortam x dönem interaksyonununda kök kalitesi üzerine farklılığın istatistiki olarak önemli olmadığı yapılan analiz sonucunda görülmüştür. Kök kalitesi üzerine ortamlar arasındaki farklılığın önemli ($p<0.05$) olduğu 1.36'lık kök derecesine sahip torf ortamının, 1.06 kök derecesine sahip perlit ortamına göre daha üstün olduğu ortaya çıkmıştır. Doz ve ortam x doz interaksyonunda ve IBA dozlarında istatistiki anlamda bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.7.2). *R. ungerii* Trautv. çeliklerinin kök kaliteleri üzerine dönem x doz interaksyonunda istatistiki olarak fark olmadığı ortaya çıkarken; çelik alma dönemlerindeki farklılığın ise çok önemli ($p<0.01$) olduğu, en kaliteli kök oluşumunun 1.32'lik derece ile Ağustos ayında alınan çeliklerde meydana geldiği belirlenmiştir (Şekil 4.2.7.2).

Çizelge 4.2.7.1. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarında köklendirilen *Rhododendron ungeronii* Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (I. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme (%)					Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		IBA dozları						
		0	2000	4000	8000			
PERLİT	Ağustos	5.00	6.67	8.33	10.00	7.50	3.66 b	
	Ekim	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	Kasım	1.67	1.67	6.67	3.33	3.33		
	Ortam x Doz İnt.	2.22	2.77	5.00	4.44			
TORF	Ağustos	18.33	21.67	16.67	20.00	19.16	12.91 a	
	Ekim	18.33	0.00	0.00	10.00	7.08		
	Kasım	5.00	16.67	13.33	15.00	12.50		
	Ortam x Doz İnt.	13.88	12.77	10.00	15.00			
Doz Ort.		8.05	7.77	7.50	9.72			
Ortam		*						
Dönem		**						
Ortam x Dönem		ÖD						
Doz		ÖD					% CV:80	
Ortam x Doz		ÖD						
Dönem x Doz		ÖD						
Ortam x Dönem x Doz		ÖD						

*Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur (p<0.05)

**Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur (p<0.01)



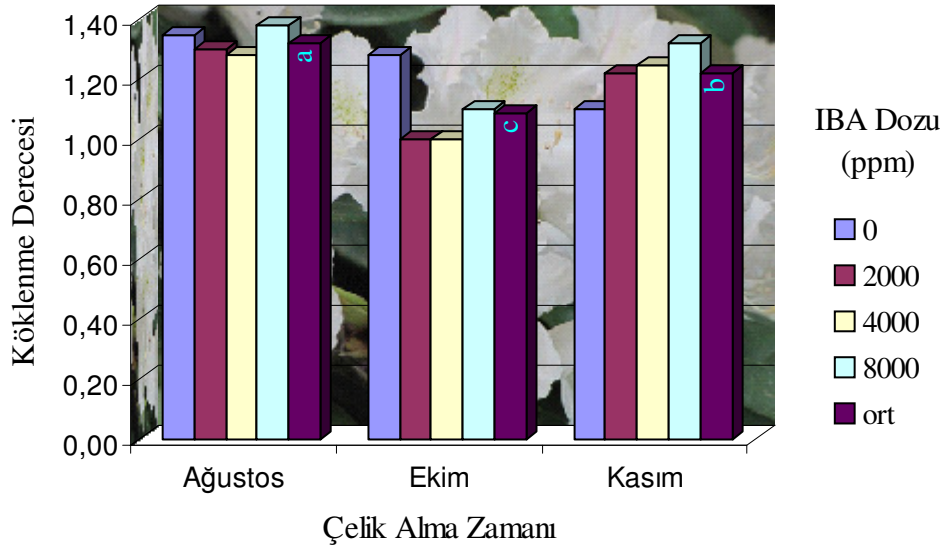
Şekil 4.2.7.1. *Rhododendron ungeronii* Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (I. yıl)

Çizelge 4.2.7.2. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarına tabi tutulan *Rhododendron ungeronii* Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme derecesi (I. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme Derecesi					Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		IBA dozları						
		0	2000	4000	8000			
Perlit	Ağustos	1.10	1.13	1.07	1.20	1.25	1,06 b	
	Ekim	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
	Kasım	1.03	1.03	1.13	1.07	1.06		
	Ortam x Doz İnt.	1.04	1.05	1.06	1.08			
Torf	Ağustos	1.60	1.47	1.50	1.57	1.53	1.36 a	
	Ekim	1.57	1.00	1.00	1.20	1.19		
	Kasım	1.17	1.40	1.37	1.57	1.37		
	Ortam x Doz İnt.	1.44	1.28	1.28	1.44			
Doz Ortalama		1.24	1.17	1.17	1.26			
Ortam		*				% CV:24		
Dönem		**						
Ortam x Dönem		ÖD						
Doz		ÖD						
Ortam x Doz		ÖD						
Dönem x Doz		ÖD						
Ortam x Dönem x Doz		ÖD						

* Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur (p<0.05)

** Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur (p<0.01)



Şekil 4.2.7.2. *Rhododendron ungeronii* Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecesinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi. (I. yıl)

4.2.8. *Rhododendron ungerii* Trautv. (II. yıl)

Yapılan analiz sonucunda *Rhododendron ungerii* Trautv. orman gülü çeliklerinin köklenme oranları üzerine ortam x dönem x doz ve ortam x dönem interaksiyonunun istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı ortaya çıkmıştır. Köklenme ortamları arasında farklılığın ise önemli ($p<0.05$) olduğu tespit edilmiştir. Torf ortamının %12.08 köklenme oranı ile %2.77 köklenme oranına sahip perlit ortamından daha iyi olduğu belirlenmiştir. Ortam x doz interaksiyonunda farklılığın çok önemli ($p<0.01$) olduğu, en iyi köklenmenin torf ortamında ve 2000 ppm IBA dozunda olduğu (%18.88), en düşük köklenmenin ise perlit ortamında ve kontrol dozunda (%0.55) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2.8.1). *R. ungerii* Trautv. orman gülü türü çeliklerinin köklenmeleri üzerine doz, dönem x doz interaksiyonunun ve çelik alma dönemlerinin istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.2.8.1).

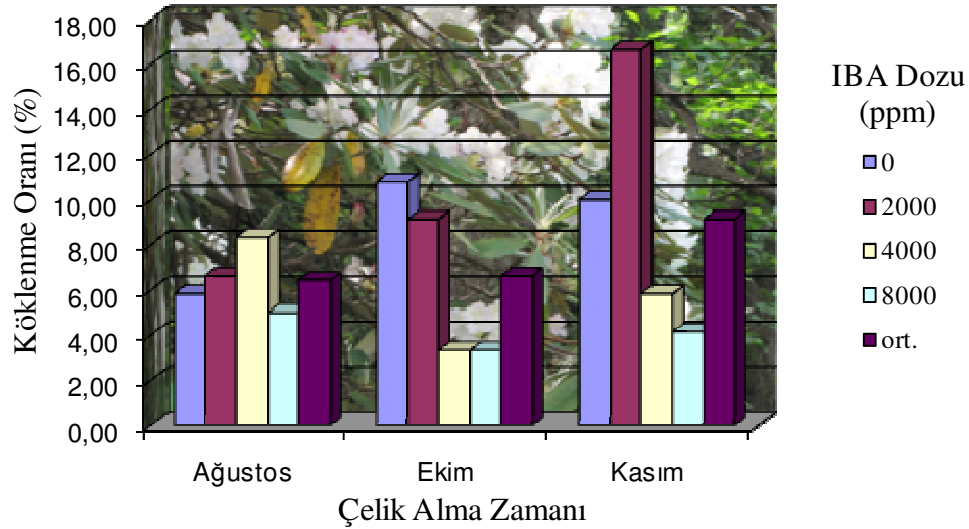
Köklenme dereceleri incelendiğinde ortam x dönem x doz interaksiyonunda kök kalitesi üzerine farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı yapılan analiz sonucunda görülmüştür. Ortam x dönem interaksiyonunda ise önemli ($p<0.05$) düzeyde farklılığın olduğu, torf ortamı ve kasım dönemindeki çeliklerin 1,55'lik köklenme derecesi ile en yüksek değeri verdiği tespit edilmiştir. Kök kalitesi üzerine ortamlar arasındaki farklılığın önemli ($p<0.05$) olduğu 1.39'luk kök derecesine sahip torf ortamının, 1.05 kök derecesine sahip perlit ortamına göre daha üstün olduğu ortaya çıkmıştır. Ortam x doz interaksiyonundaki farklılığın %5 düzeyinde olduğu 1.58 kök derecesi ile torf ortamı ve kontrol dozunun en iyi sonucu verdiği belirlenmiştir. Uygulanan IBA dozları arasında istatistiksel anlamda bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.8.2). *R. ungerii* Trautv. çeliklerinin kök kaliteleri üzerine dönem x doz interaksiyonunda istatistiksel olarak fark olmadığı ortaya çıkarken; çelik alma dönemlerinin de istatistiksel anlamda bir fark ortaya koymadığı belirlenmiştir (Şekil 4.2.8.2).

Çizelge 4.2.8.1. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarında köklendirilen *Rhododendron ungeronii* Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (II. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme (%)					
		IBA dozları				Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		0	2000	4000	8000		
Perlit	Ağustos	0.00	6.66	11.66	1.66	5.00	2.77b
	Ekim	1.66	1.66	5.00	0.00		
	Kasım	0.00	0.00	0.00	5.00		
	Ortam x Doz İnt.	0.55c	2.77bc	5.55bc	2.22bc		
Torf	Ağustos	11.66	6.66	5.00	8.33	7.91	12.08a
	Ekim	20.00	16.66	1.66	20.00		
	Kasım	20.00	33.33	11.66	3.33		
	Ortam x Doz İnt.	17.22a	18.88a	6.11b	6.11b		
Doz Ort.		8.88	10.83	5.83	4.16		
Ortam		*				% CV:80	
Dönem		ÖD					
Ortam x Dönem		ÖD					
Doz		ÖD					
Ortam x Doz		**					
Dönem x Doz		ÖD					
Ortam x Dönem x Doz		*					

* Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur

** Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur

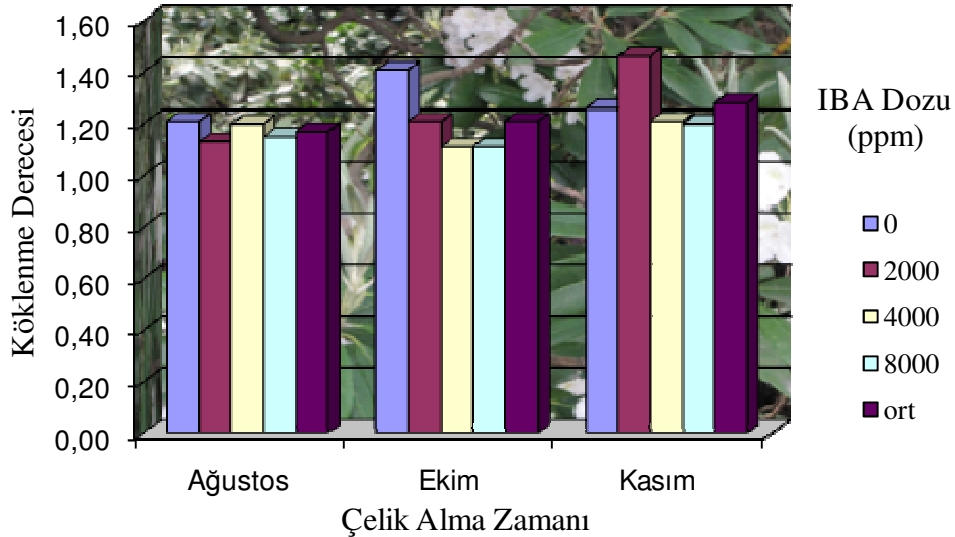


Şekil 4.2.8.1. *Rhododendron ungeronii* Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (II. yıl)

Çizelge 4.2.8.2. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarına tabi tutulan *Rhododendron ungeronii* Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme derecesi (II. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme Derecesi					Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		IBA dozları						
		0	2000	4000	8000			
Perlit	Ağustos	1.00	1.13	1.26	1.03	1.10cd	1.05b	
	Ekim	1.03	1.03	1.10	1.00	1.04cd		
	Kasım	1.00	1.00	1.00	1.10	1.02d		
	Ortam x Doz İnt.	1.01d	1.05bcd	1.12bcd	1.04cd			
Torf	Ağustos	1.43	1.13	1.15	1.26	1.24bc	1.39a	
	Ekim	1.80	1.40	1.13	1.23	1.39ab		
	Kasım	1.53	1.93	1.43	1.30	1.55a		
	Ortam x Doz İnt.	1.58a	1.48a	1.23bc	1.26b			
Doz Ortalama		1.30	1.27	1.18	1.15			
Ortam Dönem Ortam x Dönem Doz Ortam x Doz Dönem x Doz Ortam x Dönem x Doz		* ÖD * ÖD * ÖD ÖD				% CV:17		

*Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur



Şekil 4.2.8.2. *Rhododendron ungeronii* Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecesinin çelik alma zamanı ile IBA dozlarına göre değişimi (II. yıl)

4.2.9. *Rhododendron caucasicum* Palas. (I. yıl)

Farklı dönemlerde alınarak değişik IBA dozu ve köklenme ortamlarına dikilen, *Rhododendron caucasicum* Pallas tepe çeliklerinin köklenme oranları üzerine ortam x dönem x doz interaksiyonundaki farklılığın istatistiki anlamda çok önemli ($p<0.01$) olduğu belirlenmiştir. En yüksek köklenme %31.67'lik köklenme oranı ile ekim ayında alınan ve 2000 ppm IBA dozu uygulanarak perlit ortamına dikilen çeliklerde olduğu belirlenmiştir. Kasım döneminde alınarak torf ortamına dikilen kontrol çeliklerinde ise köklenme olmamıştır. Köklenme oranı bakımından ortam x dönem interaksiyonu ve ortamlar arasında istatistiksel bir fark ortaya çıkmamıştır. Ortam x doz interaksiyonunda istatistiki olarak bir fark tespit edilememişken; IBA dozları arasında istatistiki anlamdaki farklılığın önemli ($p<0.05$) olduğu ve %19.16'lık köklenme oranına sahip 8000 ppm dozunun en yüksek sonucu verdiği ortaya çıkmıştır. Dozlar kıyaslandığında en düşük köklenme yüzdesinin % 10.55 ile kontrol dozunda ortaya çıktığı belirlenmiştir (Çizelge 4.2.9.1). Yapılan analiz sonucunda *R. caucasicum* orman gülü türü çeliklerinin köklenmeleri üzerine dönem x doz interaksiyonu ve dönemlerin kendi aralarında farklılığın olmadığı belirlenmiştir (Şekil 4.2.9.1).

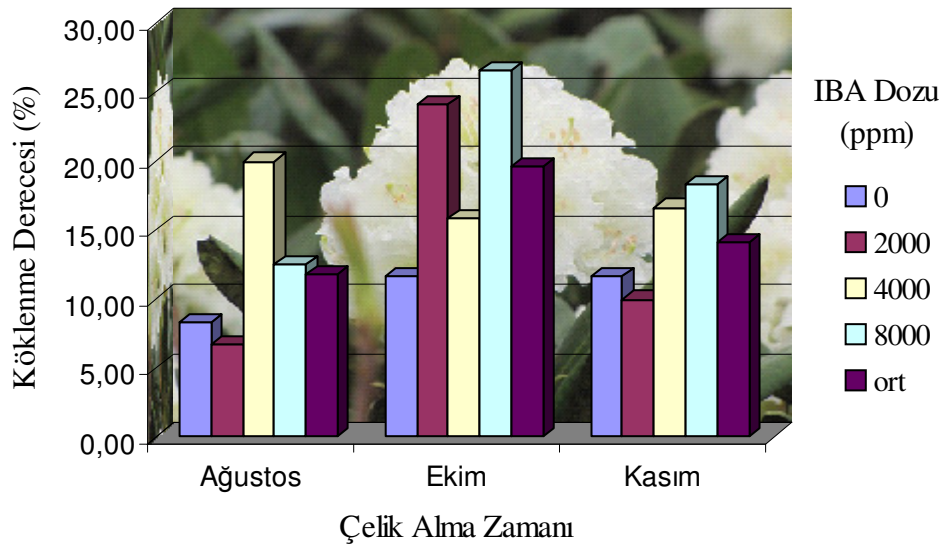
Rhododendron caucasicum Pallas türüne ait çeliklerdeki köklenme dereceleri incelendiğinde ortam x dönem x doz ve ortam x dönem interaksiyonları ile ortamların kendi aralarındaki karşılaştırılmalarının kök kalitesi üzerine istatistiki olarak önemli olmadığı görülmüştür. Ortam x doz interaksiyonunda bir fark olmadığı tespit edilememişken ve IBA dozlarında istatistiki anlamda önemli ($p<0.05$) farklılığın olduğu ve 1.71'lik köklenme derecesine sahip olan 4000 ppm IBA dozu uygulamasının kök kalitesi üzerine en etkili doz olduğu belirlenmiştir. Kök kalitesi üzerine IBA dozlarının etkisi incelendiğinde en kötü sonucun 1.27'lik köklenme derecesi ile kontrol dozunda olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.9.2). Dönem x Doz interaksiyonunda ve çelik alma dönemleri arasında istatistiki olarak fark saptanamamıştır (Şekil 4.2.9.2).

Çizelge 4.2.9.1. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarında köklendirilen *Rhododendron caucasicum* Pallas orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (I. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme (%)					Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		IBA dozları						
		0	2000	4000	8000			
Perlit	Ağustos	8.33cd	6.67 cde	31.67 a	18.33 a-d	16.25	17.22	
	Ekim	13.33 a-d	31.67 a	15.00 a-d	28.33 ab	22.08		
	Kasım	23.33 a-d	0.00 e	21.67 a-d	8.33 bcd	13.33		
	Ortam x Doz İnt.	15.00	17.77	27.77	18.33			
Torf	Ağustos	8.33 de	6.67 de	8.33 bcd	6.67 de	7.50	13.19	
	Ekim	10.00 cde	16.67 a-d	16.67 a-d	25.00 abc	17.08		
	Kasım	0.00 e	20.00 a-d	11.67 a-d	28.33 ab	15.00		
	Ortam x Doz İnt.	6.11	14.44	12.22	20.00			
Doz Ortalama		10.55 c	13.61 bc	17.50 ab	19.16 a			
Ortam		ÖD						
Dönem		ÖD						
Ortam x Dönem		ÖD						
Doz		*				% CV:46		
Ortam x Doz		ÖD						
Dönem x Doz		ÖD						
Ortam x Dönem x Doz		**						

*Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur (p<0.05)

**Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur (p<0.01)

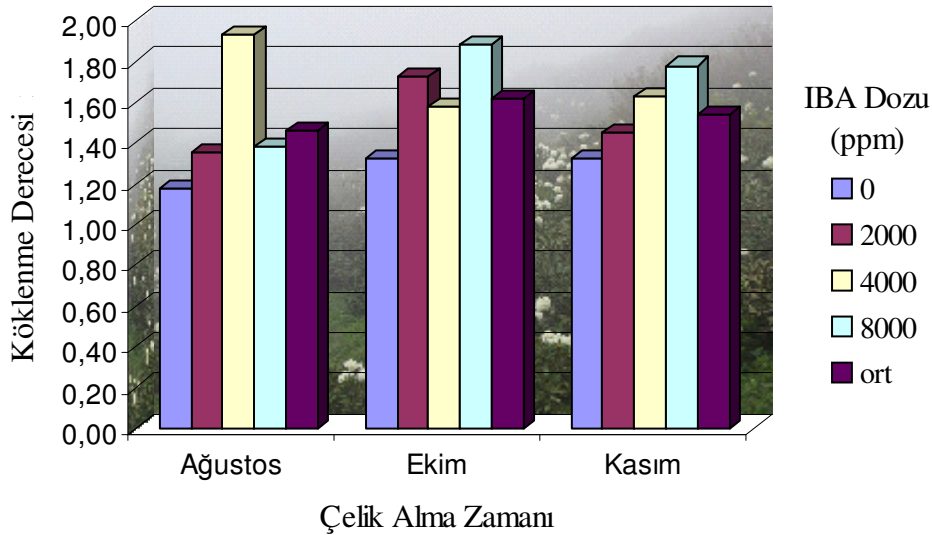


Şekil 4.2.9.1. *Rhododendron caucasicum* Pallas. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma zamanı ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (I. yıl)

Çizelge 4.2.9.2. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarına tabi tutulan *Rhododendron caucasicum* Pallas. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme derecesi (I. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme Derecesi					Ortam x Dönem	Ortam Ort.
		IBA dozları						
		0	2000	4000	8000			
Perlit	Ağustos	1.17	1.53	1.70	1.48	1.47	1.43	
	Ekim	1.27	1.73	1.30	1.57	1.46		
	Kasım	1.63	1.00	1.60	1.23	1.36		
	Ortam x Doz İnt.	1.35	1.42	1.53	1.42			
Torf	Ağustos	1.20	1.17	2.17	1.27	1.45	1.65	
	Ekim	1.37	1.73	1.87	2.20	1.79		
	Kasım	1.00	1.90	1.67	2.32	1.72		
	Ortam x Doz İnt.	1.18	1.60	1.90	1.92			
Doz Ortalama		1.27 b	1.51 ab	1.71 a	1.67 a			
Ortam Dönem Ortam x Dönem Doz Ortam x Doz Dönem x Doz Ortam x Dönem x Doz		ÖD ÖD ÖD * ÖD ÖD ÖD				% CV:31		

*Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur ($p < 0.05$)



Şekil 4.2.9.2. *Rhododendron caucasicum* Pallas. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecesinin çelik alma zamanı ile IBA dozlarına göre değişimi (I. yıl)

4.2.10. *Rhododendron caucasicum* Pallas. (II. yıl)

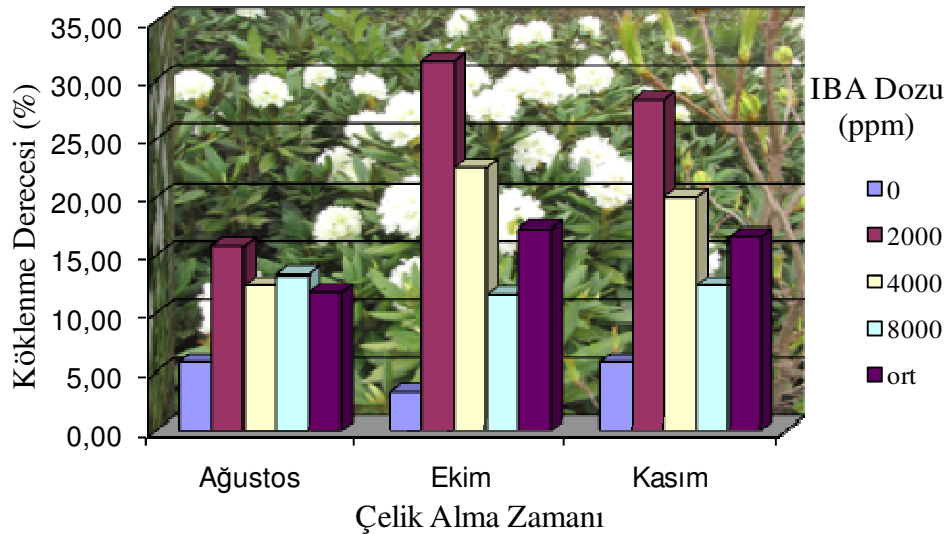
Çizelge 4.2.10.1'den de görülebileceği gibi *Rhododendron caucasicum* Pallas çeliklerinin köklenme oranları üzerine ortam x dönem x doz interaksyonundaki farklılığın istatistiki anlamda önemli olmadığı ortaya çıkmıştır. Ortam x dönem interaksyonundaki farklılığın %1 seviyesinde olduğu tespit edilmiştir. En iyi sonuç perlit ortamında ve kasım döneminde %25.83 köklenme oranıyla alınırken, en kötü sonuç torf ortamında ve kasım döneminde %7.50 köklenme oranıyla alınmıştır. Ortamlar arasında istatistiksel bir fark ortaya çıkmamıştır. Ortam x doz interaksyonunda istatistiki olarak bir fark tespit edilememişken; IBA dozları arasında istatistiki anlamdaki farklılığın çok önemli ($p<0.01$) olduğu %25.28'lik köklenme oranına sahip 2000 ppm dozunun en iyi sonucu verdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.2.10.1). Yapılan analiz sonucunda *R. caucasicum* Pallas orman gülü türü çeliklerinin köklenmeleri üzerine dönem x doz interaksyonu ve dönemlerin kendi aralarında farklılığın olmadığı belirlenmiştir (Şekil 4.2.10.1).

Rhododendron caucasicum Pallas türünün köklenme dereceleri incelendiğinde ortam x dönem x doz interaksyonunun kök kalitesi üzerine istatistiki olarak önemli olmadığı yapılan analiz sonucunda görülmüştür. Ortam x dönem interaksyonu ise %1 seviyesinde önemli olduğu ve torf ortamının ve ekim döneminin en yüksek (1.73) kök derecesini verdiği tespit edilmiştir. Ortam x doz interaksyonunda bir fark olmadığı tespit edilememişken ve IBA dozlarında istatistiki anlamda çok önemli ($p<0.01$) farklılığın olduğu 1.88 kök derecesine sahip olan 2000 ppm dozunun kök kalitesi üzerine en etkili doz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2.10.2). Dönem x Doz interaksyonunda ve çelik alma dönemleri arasında istatistiki olarak fark saptanamamıştır (Şekil 4.2.10.2).

Çizelge 4.2.10.1. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarında köklendirilen *Rhododendron caucasicum* Pallas orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme oranları (%) (II. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme (%)					
		IBA dozları				Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		0	2000	4000	8000		
Perlit	Ağustos	6.66	13.33	10.00	10.00	10.00bc	16.81
	Ekim	0.00	23.33	26.66	8.33	14.58bc	
	Kasım	10.00	41.66	36.66	15.00	25.83a	
	Ortam x Doz İnt.	5.55	26.11	24.44	11.11		
Torf	Ağustos	5.00	18.33	15.00	16.66	13.75bc	13.75
	Ekim	6.66	40.00	18.33	15.00	20.00ab	
	Kasım	1.66	15.00	3.33	10.00	7.50c	
	Ortam x Doz İnt.	4.44	24.44	12.22	13.89		
Doz Ortalama		5,00c	25.28a	18.33ab	12.50b		
Ortam		ÖD				% CV:42	
Dönem		ÖD					
Ortam x Dönem		**					
Doz		**					
Ortam x Doz		ÖD					
Dönem x Doz		ÖD					
Ortam x Dönem x Doz		ÖD					

**Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur

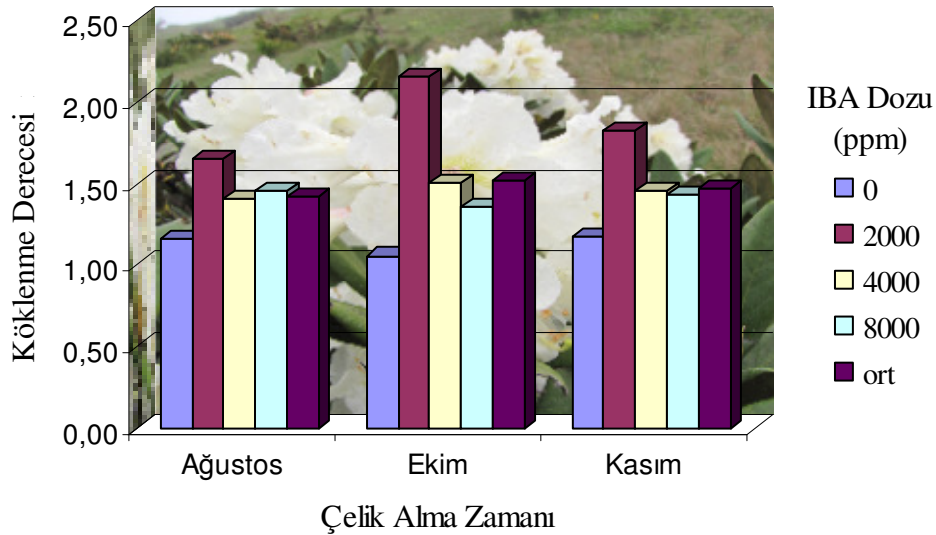


Şekil 4.2.10.1. *Rhododendron caucasicum* Pallas. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme oranının çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (%) (II. yıl)

Çizelge 4.2.10.2. Değişik dönemlerde alınan ve farklı IBA dozlarına tabi tutulan *Rhododendron caucasicum* Pallas. orman gülü türüne ait çeliklerin perlit ve torf ortamındaki köklenme derecesi (II. yıl)

ORTAM	DÖNEM	Köklenme Derecesi					Ortam x Dönem İnt.	Ortam Ort.
		IBA dozları						
		0	2000	4000	8000			
Perlit	Ağustos	1.13	1.26	1.20	1.20	1.20d	1.38	
	Ekim	1.00	1.60	1.53	1.16	1.32bd		
	Kasım	1.23	2.16	1.76	1.40	1.64ac		
	Ortam x Doz İnt.	1.12	1.67	1.50	1.25			
Torf	Ağustos	1.20	2.03	1.63	1.73	1.65ab	1.56	
	Ekim	1.13	2.73	1.50	1.56	1.73a		
	Kasım	1.13	1.50	1.16	1.46	1.31cd		
	Ortam x Doz İnt.	1.15	2.08	1.43	1.58			
Ortalama (Doz)		1.13c	1.88a	1.46b	1.42b			
Ortam		ÖD						
Dönem		ÖD						
Ortam x Dönem		**						
Doz		**						
Ortam x Doz		ÖD				% CV:21		
Dönem x Doz		ÖD						
Ortam x Dönem x Doz		ÖD						

**Aynı harfle gösterilen rakamlar arasında istatistiki olarak fark yoktur



Şekil 4.2.10.2. *Rhododendron caucasicum* Pallas. orman gülü türüne ait çeliklerdeki köklenme derecesinin çelik alma dönemi ile IBA dozlarına göre değişimi (II. yıl)

4.3. Tohumla oğaltmaya Ait Bulgular

Orman gülü türlerinin tohumlarındaki çimlenmenin tespiti amacıyla tohum kapsülleri kahverengine döndükten sonra ve kapsüller patlamadan önce, 5 türden (*Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron luteum* Sweet, *Rhododendron smirnovii* Trautv. ve *Rhododendron ungeronii* Trautv. *Rhododendron caucasicum* Pallas.) tohum kapsülleri alınarak tohumlar ayıklanıp ekime hazır hale getirilmiştir. Tohumlar sayılarak türler bazında 1000 tane ağırlıkları belirlenmiş ve tohum ağırlıklarının ortalama 0.142 g ile 0.067 g arasında olduğu belirlenmiştir (izelge 4.3.1). Temizlenen tohumlardan *Rhododendron ponticum* L türüne ait bazı fotoğraflar Şekil 4.3.1 ve 4.3.2’de, *Rhododendron luteum* Sweet türüne ait bazı fotoğraflar Şekil 4.3.3 ve 4.3.4’de, *Rhododendron smirnovii* Trautv. türüne ait bazı fotoğraflar Şekil 4.3.5 ve 4.3.6 ’da, *Rhododendron ungeronii* Trautv. türüne ait bazı fotoğraflar Şekil 4.3.7 ve 4.3.8’de ve , *Rhododendron caucasicum* Pallas. türüne ait bazı fotoğraflar Şekil 4.3.9 ve 4.3.10’da verilmiştir. Tohumlar mist propagation ortamı altında, asidik torf üzerine yüzeysel olarak tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 100 tohum olacak Şekilde 15.02.2011 tarihinde ekilmiştir. Tohumlara ait çıkış değerleri tohum ekiminden sonra 7 Şer gün aralıklarla sayılmış ve sayma işlemine sayılan fide sayısı sabitleninceye kadar devam edilmiştir. En erken çıkış tohum ekiminden 21 gün sonra *Rhododendron luteum* Sweet. türünde elde edilmişken en geç ıkışlar, tohum ekiminden yaklaşık 1.5 ay sonra *Rhododendron caucasicum* Palas ve *Rhododendron ungeronii* Trautv. türlerinde grlmştir. En fazla çıkış gösteren tür % 78.50 ile *Rhododendron ponticum* L. olmuşken, en az çıkış gösteren tür %55.50 çıkış oranı ile *Rhododendron caucasicum* Pallas. türü olmuştur (izelge 4.3.2)

Çizelge 4.3.1 Orman gülü tohumları 1000 tane ağırlıkları

TÜRLER	Ortalama (g)
<i>Rhododendron ponticum</i> L.	0.073
<i>Rhododendron luteum</i> Sweet	0.142
<i>Rhododendron smirnovii</i> Trautv.	0.076
<i>Rhododendron ungeronii</i> Trautv.	0.071
<i>Rhododendron caucasicum</i> Pallas	0.067

Çizelge 4.3.2. Orman gülü tohumları çıkış değerleri (%)

Türler	<i>R. poticum</i>	<i>R. luteum</i>	<i>R. smirnovii</i>	<i>R. ungeronii</i>	<i>R. caucasicum</i>
Ortalama (%)	78.50	76.00	64.75	57.25	55.50



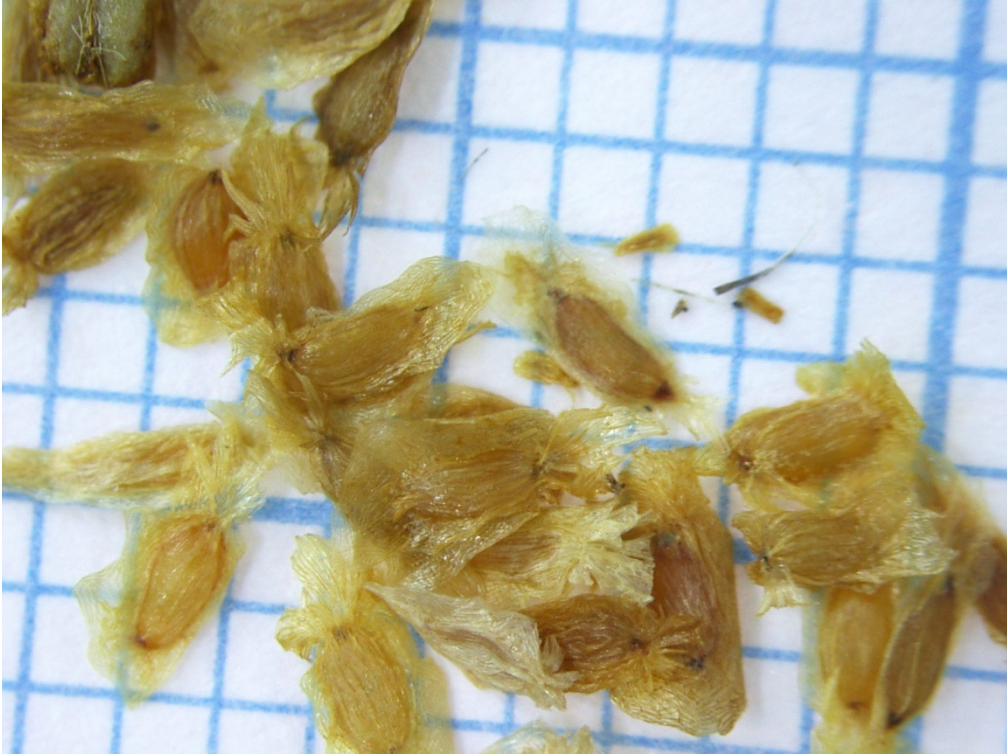
Şekil 4.3.1. *Rhododendron ponticum* L. türüne ait tohum kapsülleri ve tohumlar



Şekil 4.3.2. *Rhododendron ponticum* L. türüne ait tohumların binoküler ile görünüşü



Şekil 4.3.3. *Rhododendron luteum* Sweet. türüne ait tohum kapsülleri ve tohumlar



Şekil 4.3.4. *Rhododendron luteum* Sweet türüne ait tohumların binoküler ile görünüşü



Şekil 4.3.5. *Rhododendron smirnovii* Trautv. türüne ait tohum kapsülleri ve tohumlar



Şekil 4.3.6 *Rhododendron smirnovii* Trautv. türüne ait tohumların binoküler ile görünüşü



Şekil 4.3.7. *Rhododendron ungerii* Trautv. türüne ait tohum kapsülleri ve tohumlar



Şekil 4.3.8. *Rhododendron ungerii* Trautv. türüne ait tohumların binoküler ile görünüşü



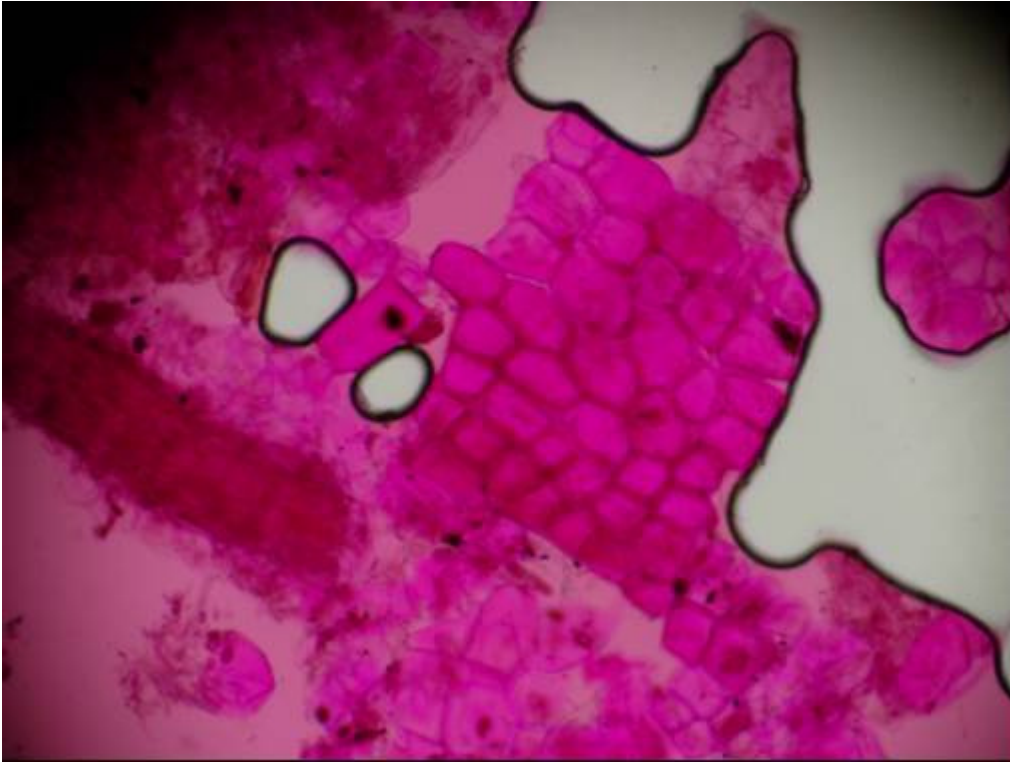
Şekil 4.3.9. *Rhododendron caucasicum* Pallas türüne ait tohum kapsülleri ve tohumlar



Şekil 4.3.10. *Rhododendron caucasicum* Pallas türüne ait tohumların binoküler ile görünüşü

4.4. Orman Güllerinde Kromozom Sayımına Ait Bulgular

Kromozom sayımı için Mart ayının sonunda kök uçlarında bölünmenin en yoğun olduğu sabah 10:30-11:30, saatleri arasında sera ortamında köklenen orman gülü türlerine ait çeliklerdeki köklerin uç kısımlarından 1.0-1.5 cm uzunluğunda örnekler alınmıştır. Alınan örnekler fikse edilerek +4°C'de muhafaza edilmiştir. Denemeye konu olan orman gülü türlerinden birer adet saksılı fidan ve muhafazada bekletilen örnekler soğuk zinciri içinde Ağustos ayında "Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü"ne aktarılmıştır. Burada daha önce fikse edilen örneklerde ve taze olarak hazırlanan örneklerde kromozom sayımı çalışmaları yapılmıştır. Ancak her iki örnek grubunda da hücrelerin boş olduğu saptanmış (Şekil 4.4.1) ve kromozomları tespit edilememiştir. Kromozom sayımında kullanılan mevcut yöntemin orman gülleri için uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.



Şekil 4.4.1. Orman gülü hücreleri

5. TARTIŞMA

5.1. Türkiye'nin Doğal Orman Gülleri ve Morfolojik Özellikleri

5.1.1. *Rhododendron ponticum* L.

Araştırma süresince *R. ponticum* L. türü içinde olduğu tespit edilen 9 farklı genotipin (08 AR 01, 08 BO 01, 08 BO 02, 08 BO 03, 08 MU 02, 08 MU 03, 08 MU 04, 28 GÖ 01, 52 UL 01) çiçek renk tonlarının birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Herdemyeşil olan tür açık veya çok açık çalı şeklinde bir gelişim göstermektedir. Genç yapraklar tüylü iken olgun yapraklar tüysüzdür. Bu sonuçlar **Küçük (2005)**, **Czkalski (1998)**, **Anşin ve Özkan (1993)** ve **Stewens (1978)** tarafından saptanan morfolojik özelliklerle benzerlik göstermektedir. Tam kenarlı ve eliptik, hafif yumurtamsı bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 3.65 cm (Çizelge 4.1.4.1) ile 6.52 cm (Çizelge 4.1.1.1), ortalama boyu ise 9.52 cm (Çizelge 4.1.4.1) ile 21.66 cm (Çizelge 4.1.5.1) arasında değiştiği belirlenmiştir. Elde edilen bu veriler yaprak boyutlarının (2.8-)3.5-4.5 x (-6)10-17 cm olduğunu bildiren **Stewens (1978)**, 1.8-5 x 6-18 cm olduğunu bildiren **Cullen (2005)** ile tam anlamıyla örtüşmezken, *R. ponticum* L. yaprak boyutlarının 2-9 x 9-33 cm olabileceğini bildiren **Czekalski (1998)** ile paralellik göstermektedir. Elde edilen sonuçlar orman güllerinde yaprak büyüklüklerinin tür, tip hatta yetiştirme yerlerine göre değişebildiğini göstermektedir. Çiçeklerinin huni, açık huni, geniş huni şeklinde ve kokusuz olduğu tespit edilmiştir. Ortalama 11.30 (Çizelge 4.1.6.1) ile 17.20 (Çizelge 4.1.8.1) adet çiçekten oluşan çiçeklerinin ortalama kurul çapı 10.14 cm (Çizelge 4.1.4.1) ile 14.39 cm (Çizelge 4.1.8.1) arasında değiştiği belirlenmiştir. Ortalama tek çiçek çapı ise 5.14 cm (Çizelge 4.1.4.1) ile 6.49 cm (Çizelge 4.1.2.1) arasında değişmektedir. *R. ponticum* L. çiçeklerinden elde edilen bulgulardan salkımdaki çiçek sayısının 5-20 arasında olduğunu bildiren **Stewens (1978)** ile, tek çiçek çapı 4-6 cm olduğunu bildiren **Czekalski (1998)** ile paralellik göstermektedir. Ancak tek çiçek çapınının 3.5-5.0 cm olduğunu bildiren **Cullen (2005)** ve 1.5-2.5 cm olduğunu bildiren **Stewens (1978)** paralellik arz etmemektedir. Mevcut çalışmalarda çiçek kurul çap ölçümlerine dair her hangi bir veriye rastlanamamıştır. 52 UL 01 genotipi hariç diğer 8 genotipte çanak yaprakların olmadığı veya çok küçük oldukları saptanmıştır. Sekiz genotipte elde edilen

bu bulgular *R. ponticum* L.'un kalix loblarının 0.6-1.0(-3.0) mm arasında olduğunu bildiren **Stewens (1978)** ve kalix loblarının 1-2 mm arasında olduğunu bildiren **Cullen (2005)** ile paralellik göstermiştir. 52 UL 01 kod numaralı genotipin çanak yapraklarının 3 mm'den daha uzun olmasından dolayı bu genotip üzerinde şüpheli tür olarak çalışmalar devam etmektedir. Taç yapraklarının dış ve iç renkleri renk ölçer ile belirlenerek sonuçlar sayısal veriler halinde "4.1. Türkiye'nin Doğal Orman Gülleri ve Morfolojik Özelliklerine Ait Bulgular" bölüm başlığı altında verilmiştir. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu yok veya çok az, orta veya zayıf, zayıf ve güçlü olarak belirlenmiştir. Çanak yaprak loblarında bulunan lekeler ise yok (08 BO 01 genotipi), orta veya güçlü olarak birbirine değmeyen veya değen benekler şeklinde oldukları ve renklerinin ise kahverengi, kızıl-kahverengi, sarımsı kahverengi, açık kahverengi, kahverengi-kırmızı, sarı-kızıl ve sarı olarak genotiplere göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Taç yaprak loblarındaki lekelerin durumunu ve renklerini kahverengi lekeler olarak tanımlayan **Küçük (2005)**, yeşilimsi sarı benekler olduğunu bildiren **Cullen (2005)**, sarı veya kahverengi benekler olarak tanımlayan **Czekalski (1998)** ve sarı benekler olarak tanımlayan **Stewens (1978)**'in bulgularıyla bu çalışmada saptanan 8 adet *R. ponticum* L. genotipinin örtüştüğü ancak 08 BO 01 genotipinin bu grubun dışında yer aldığı belirlenmiştir. *R. ponticum* L.'un tanımlama anahtarında ve bu tür ile ilgili elde edilen literatürlerde taç yaprakta leke yokluğuna dair hiçbir kayıta rastlanmamıştır. Anter renkleri menekşe, kahverengi, beyaz, erguvani ve çok açık kahverengi olarak tespit edilmiştir. Pistilli stamenlerinden daha uzun, eşit veya daha uzun ve eşit olarak belirlenen *R. ponticum* L.'ların stigma renkleri ise yeşil, kahverengi, kahverengi-yeşil ve sarı olarak belirlenmiştir. *R. ponticum* L. kolay ve yüksek oranda köklenme kabiliyeti, mor rengin değişik tonlarında geniş bir renk yelpazesine sahip çiçekleri ile oldukça yüksek bir süs bitkisi potansiyeli vardır.

5.1.2. *Rhododendron ponticum* L. forma *album* (Sweet) Zab.

Araştırma kapsamında *R. ponticum* L. forma *album* (Sweet) Zab. türü içinde tanımlanan 2 farklı genotip (08 BO 04 ve 08 MU 07) belirlenmiştir. Herdemyeşil olan bu tür dar çalı şeklinde bir gelişim göstermektedir. Genç yapraklar tüylü iken olgun yapraklar tüsüzdür. Tam kenarlı ve eliptik bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 3.99 cm (Çizelge 4.1.10.1) ile 4.77 cm (Çizelge 4.1.11.1), ortalama boyu

ise 12.96 cm ile 16.21 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. ieklerinin geniş huni şeklinde ve kokusuz olduğu tespit edilmiştir. Ortalama 7.80 (izelge 4.1.10.1) ile 10.70 (izelge 4.1.11.1) adet çiçekten oluşan çiçeklerinin ortalama kurul çapı 11.84 cm (izelge 4.1.11.1) ile 13.57 cm (izelge 4.1.10.1) arasında değiştiği belirlenmiştir. Ortalama tek iek çapı ise 5,01 cm ile 7.19 cm arasında değişmektedir. Çanak yapraklarının olmadığı veya çok küçük oldukları saptanmıştır. Taç yapraklarının dış ve i renkleri renk ölçer ile belirlenerek ve sonuçlar sayısal veriler halinde “4.1. Türkiye’nin Doğal Orman Gülleri ve Morfolojik zelliklerine Ait Bulgular” bölüm başlığı altında verilmiştir. Ta yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu yok veya çok az (izelge 4.1.11.1), ve güçlü olarak belirlenmiştir (izelge 4.1.10.1). Taç yaprak loblarında bulunan lekeler ise güçlü olarak birbirine değmeyen veya değen benekler şeklinde oldukları ve renklerinin ise kahverengi, kahverengi-kırmızı ve sarı olduğu ortaya çıkarılmıştır. Anter renkleri kahverengi ve açık kahverengi olarak tespit edilmiştir. Pistili stamenlerinden daha uzun olarak belirlenen türün stigma renkleri ise yeşil ve sarı olarak belirlenmiştir. **Terzioğlu ve ark., (2000)** ile **Küçük (2005)**’n belirttiği gibi; *R. ponticum* L. forma *album* (Sweet) Zab.’un yaprak, habits, meyve vb. morfolojik özelliklerine bakılarak mor iekli orman gülleri (*R. ponticum* L.) ile aynı olduğu, bu türün petal renklerinin beyaz oluşu ile diğer mor iekli bireylerden ayrıldığı ve *Rhododendron x sochadzeae* Kharadze & Davlian’den farkının ise ovaryumlarının çıplak olmasından kaynaklandığı ifade edilmektedir. Çalışmamızdan elde edilen morfolojik özellikler de bu sonuçları desteklemektedir.

5.1.3. *Rhododendron luteum* Sweet

Tespit edilen genotipler arasında 4 farklı genotip (08 MU 01, 08 MU 06, 61 ES 01 ve 52 KU 01) *R. luteum* Sweet türü olarak tanımlanmıştır. Ülkemizdeki yaprak döken tek tür olan *R.luteum* Sweet açık çalı şeklinde bir gelişim göstermektedir. Genç ve olgun yaprakların her iki yüzü de tüylüdür. Tam kenarlı ve yumurta veya mızrak şeklindeki olgun yaprakların ortalama eni 3.25 cm (izelge 4.1.15.1) ile 4.42 cm (izelge 4.1.12.1), ortalama boyu ise 8.39 cm ile 12.81 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. *R.luteum* Sweet tiplerinin yapraklarında ölçülen yaprak boyutları, aynı türün yapraklarının 1.8-2.5 x 4-8.5 cm olduğunu bildiren **Stewens (1978)** ile tam olarak örtüşmemektedir. Yaprak şekli ve tüylülüğüne ait veriler değerlendirildiğinde ise elde

edilen sonuçlar **Cullen (2005)**, **Anşin ve Özkan (1993)** ve **Stewens (1978)** ile paralellik göstermektedir. Çiçeklerinin geniş huni ve boru şekilli huni şeklinde ve keskin kokulu olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlarla çiçek kurullarının ortalama 10.40 (Çizelge 4.1.13.1) ile 19.80 (Çizelge 4.1.12.1) adet çiçekten oluştuğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, *R.luteum* Sweet türünün çiçek kurulundaki çiçek sayısını 5 ile 15 adet arasında olduğunu belirleyen **Avcı (2004)** ve **Stewens'in (1978)** sonuçlarından farklılık gösterirken, kuruldaki çiçek sayısını 5-20 adet olarak bildiren **Alan ve ark., (2010)** ile benzerlik göstermiştir. *R.luteum* Sweet türü tiplerinin çiçeklerinin ortalama kurul çaplarının 6.91 cm ile 12.45 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. *R.luteum* Sweet genotiplerinin ortalama tek çiçek çaplarının ortalama olarak 3.37 cm ile 5.06 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu tür üzerinde yapılan çalışmalara göre **Stewens (1978)** tek çiçek çapının 3.8 cm – 4.5 cm arasında değiştiğini, **Cullen (2005)** ise ortalama 3.5 cm olarak bildirmektedir. Buna göre belirlenen *R.luteum* Sweet genotiplerinin çiçek çapları literatürlerde bildirilenlerden daha küçük veya biraz büyük olmuştur. Bu tür içinde yer alan genotiplerin çanak yapraklarının belirgin oldukları saptanmıştır. Taç yapraklarının dış ve iç renkleri renk ölçer ile belirlenerek elde edilen sonuçlar sayısal veriler halinde “4.1. Türkiye'nin Doğal Orman Gülleri ve Morfolojik Özelliklerine Ait Bulgular” bölüm başlığı altında verilmiştir. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu orta veya güçlü olarak belirlenmiştir. Taç yaprak loblarında bulunan lekeler yok veya çok az ve orta, tek leke şeklinde açık kahverengi-kahverengi renginde olduğu ortaya çıkarılmıştır. Anter renkleri kahverengi ve kırmızı-kahverengi olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.1.12.3). Pistili stamenlerinden daha kısa (Çizelge 4.1.13.1) ve daha uzun, olarak belirlenen türün stigma renginin ise yeşil olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar türün anter rengini beyaz, stigma rengini ise açık kahverengi olarak bildiren **Alan ve ark. (2010)** ile uyuşmamaktadır. Araştırma kapsamında tespit edilen turuncu-kırmızı renkli 52 KU 01 kod numaralı *R. luteum* Sweet. genotipinin Türkiye florasında varlığına ait her hangi bir kayıt bulunamamıştır.

5.1.4. *Rhododendron smirnovii* Trautv.

Araştırma kapsamında seçilen 2 genotipin (08 MU 05 ve 08 MU 11) *Rhododendron smirnovii* Trautv. türü içinde yer aldığı tespit edilmiştir. Herdemyeşil olan bu genotipler açık çalı veya dar çalı şeklinde bir gelişim göstermektedir. Genç ve

olgun yaprakların her iki yüzü de tüylüdür. Yaprak alt yüzeyleri ve çiçekleri taşıyan genç sürgünler yoğun gri-beyaz tüylerle kaplıdır. Bu tüyler sürgün veya yaprak yaşlandıkça kahverengi veya koyu kahverengi bir renk almaktadır. *R. smirnovii* türüne giren genotipler tam kenarlı ve eliptik bir yaprak şekline sahip olup olgun yaprakların ortalama eni 2.72 cm (Çizelge 4.1.17.1) ile 3.95 cm (Çizelge 4.1.16.1), ortalama boyu ise 7.86 cm ile 11.24 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar *R. smirnovii*'nin yaprak boyutlarını 1.8-4 x 4.5-16 cm olarak bildiren **Stewens (1978)** ile 3-6 x 7-15 cm olduğunu bildiren **Czekalski (1998)** ve 2.8-4.5 x 7.5-14 cm olarak bildiren **Cullen'in (2005)** bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Yaprak şekli ve tüylülüğüne ait veriler değerlendirildiğinde ise elde edilen sonuçlar **Stewens (1978)**, **Anşin ve Özkan (1993)**, **Czekalski (1998)**, **Avcı (2004)**, **Cullen'in (2005)** ile paralellik göstermektedir. **Czekalski (1998)** sürgünlerdeki bu tüylerin yaklaşık iki yıl sonra döküldüğünü bildirmektedir. **Stewens (1978)** tarafından kokulu olarak bildirilen *R. smirnovii* Trautv. çiçeklerinin geniş huni veya açık huni şeklinde ve kokusuz olduğu tespit edilmiştir. Çiçek kurullarında ortalama 7.30 (Çizelge 4.1.17.1) ile 10.20 (Çizelge 4.1.16.1) adet çiçekten oluştuğu belirlenmiştir. Nitekim *R. smirnovii* Trautv. türü içinde yer aldığı belirlenen tiplerin çiçek kurulundaki çiçek sayısını **Avcı (2004)** 7-15 adet olarak, **Stewens (1978)** 5-15 olarak, **Czekalski (1998)** 10-15 olarak, **Anşin ve Özkan (1993)** 8-10 olarak bildirmişlerdir. *R. smirnovii* Trautv. türü içinde yer alan genotiplerimizin çiçeklerinin ortalama kurul çaplarının 11.53 cm ile 11.72 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Araştırmada ortalama tek çiçek çapının ise 5.76 cm ile 6.13 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. *R. smirnovii* üzerine yaptıkları çalışmada **Stewens (1978)** tek çiçek çapının 3.8 cm – 4.5 cm, **Cullen (2005)** ortalama 3.5-4 cm **Czekalski (1998)** 6-8 cm arasında olduğunu tespit etmiştir. Tek çiçek çapı konusunda elde edilen bulgular **Czekalski'in (1998)** bulgularıyla benzerlik gösterirken, **Stewens (1978)** ve **Cullen'in (2005)** bulgularıyla tamamen örtüşmemektedir. *R. smirnovii* Trautv. tiplerinin çanak yapraklarının belirgin oldukları saptanmıştır. Taç yapraklarının dış ve iç renkleri renk ölçer ile belirlenerek ve sonuçlar sayısal veriler halinde "4.1. Türkiye'nin Doğal Orman Gülleri ve Morfolojik Özelliklerine Ait Bulgular" bölüm başlığı altında verilmiştir. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu orta veya güçlü olarak belirlenmiştir. Taç yaprak loblarında bulunan lekeler kahverengi, yeşilimsi-kahverengi ve birbirine değmeyen benekler şeklinde olduğu ortaya çıkarılmıştır. Üst korolla lobunda bulunan bu lekeler **Cullen (2005)** tarafından sarımsı pembe benekler, **Stewens (1978)** tarafından

ise yeşilimsi veya kahverengimsi-sarı olarak tanımlamışlardır. Tespit edilen *R. smirnovii* Trautv. genotiplerinin anter renkleri sarı veya kahverengi olduğu belirlenmiştir. Pistili stamenlerinden daha kısa, eşit veya daha uzun olan (Çizelge 4.1.17.1) tiplerin stigma renklerinin ise sarımsı-yeşil veya kırmızı olduğu saptanmıştır.

5.1.5. *Rhododendron ungeronii* Trautv.

Araştırma kapsamında Doğu Karadeniz Bölgesinde Artvin il ve Arhavi ilçe sınırları içerisinde *Rhododendron ungeronii* Trautv. türü içinde yer aldığı saptanan bir adet genotip (08 AR 03) tespit edilmiştir. Bu türe ait genotip herdemyeşil özelliktedir. Saptanan genotip çalı veya ağaççık şeklinde bir gelişim göstermektedir. *R. ungeronii* türü içinde olduğu belirlenen genotipteki olgun yaprakların üst yüzü tüysüz alt yüzü tüylüdür. Yaprak alt yüzeyleri ve çiçekleri taşıyan genç sürgünler yoğun gri-beyaz tüylerle kaplıdır. Tam kenarlı ve ters yumurtamsı bir yaprak şekline sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 7.18 cm (Çizelge 4.1.18.1), ortalama boyu ise 21.32 cm olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar *R. ungeronii* Trautv.'nin yaprak boyutlarını 3-4.8 x 7.5-19 cm olarak bildiren **Stewens (1978)** ile tam örtüşmezken, 3.5-7.5 x 12-22 cm olduğunu bildiren **Czekalski'nin (1998)** bulgularıyla paralellik göstermektedir. Yaprak şekli ve tüylülüğüne ait veriler değerlendirildiğinde ise elde edilen sonuçların **Stewens (1978)**, **Anşın ve Özkan (1993)**, **Czekalski (1998)**, **Avcı (2004)**, **Cullen'ın (2005)** elde ettiği sonuçlarla aynı olduğu görülmektedir. **Czekalski (1998)** genç sürgünlerdeki tüylerin sürgün yaşlandıkça döküldüğünü bildirmektedir. **Stewens (1978)** tarafından kokulu olarak bildirilen *R. ungeronii* Trautv. türüne ait çiçeklerin açık huni çan şeklinde ve kokusuz olduğu saptanmıştır. *R. ungeronii* Trautv. türü içinde saptanan genotipin çiçek kurullarının 19.20 adet çiçekten oluştuğu belirlenmiştir. Nitekim *R. ungeronii* Trautv. türünde çiçek kurulundaki çiçek sayısını 12-24 **Avcı (2004)** ve **Stewens (1978)** veya 15-20 **Czekalski (1998)** adet olarak bildirmmektedir. Çiçeklerinin ortalama kurul çaplarının 13.39 cm olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada ortalama tek çiçek çapının ise 5.47 cm olduğu belirlenmiştir. **Stewens (1978)** tek çiçek çapının 3 cm civarında, **Cullen (2005)** ortalama 3.5 cm **Czekalski (1998)** 5 cm olduğunu tespit etmiştir. Tek çiçek çapı konusunda elde edilen bulgular **Czekalski'in (1998)** bulgularıyla benzerlik gösterirken, **Stewens (1978)** ve **Cullen'ın (2005)** bulgularıyla tamamen örtüşmediği görülmüştür. *Rhododendron ungeronii* türü içinde yer alan genotipimizin çanak yapraklarının belirgin

oldukları saptanmıştır. Elde edilen bu veriler *R. ungerii* Trautv. türünün çanak yaprakların 4-9 mm arasında değiştiğini bildiren **Stewens (1978)** ve **Cullen (2005)** ile örtüşmektedir. Taç yapraklarının dış ve iç renkleri renk ölçer ile belirlenerek ve sonuçlar sayısal veriler halinde “4.1. Türkiye’nin Doğal Orman Gülleri Ve Morfolojik Özelliklerine Ait Bulgular” bölüm başlığı altında verilmiştir. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu yok veya az olarak belirlenmiştir. Taç yaprak loblarında bulunan lekeler yeşil renkli ve birbirine değmeyen benekler şeklinde olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bu lekeler benzer şekilde **Cullen (2005)** tarafından yeşilimsi benekler, **Stewens (1978)** ise yeşil noktalar olarak tanımlanmıştır. *R. ungerii* Trautv. türü içinde yer alan genotipimizin anter renklerinin sarı, pistilinin stamenlerden daha kısa, eşit veya daha uzun (Çizelge 4.1.18.1) ve türün stigma renginin sarı olduğu belirlenmiştir.

5.1.6. *Rhododendron caucasicum* Pallas.

Orman güllerinin doğal olarak yetiştiği alanlarda saptanan 1 adet genotipin (08 ART 01) *Rhododendron caucasicum* Pallas. türüne ait olduğu belirlenmiştir. Bitki büyüme habitüsü olarak açık çalı şeklinde bir gelişme gösteren genotip herdemyeşil özelliktedir. Genç sürgün ve yapraklarının alt yüzeyleri preslenmiş keçe gibi yatık tüylerle kaplıdır. Genç yapraklarda bu tüyler çıplak gözle çok net görülmemektedir. Büyüteç ile bakıldığında beyazımsı kirli sarı olan genç yaprakların altındaki tüyler, yaprağın olgunlaşmasıyla pas rengine dönmektedir. *R. caucasicum* Pallas. türüne giren genotipin olgun yaprakları tam kenarlı ve eliptik olup kenarları içe doğru kıvrıktır. Yaprakların ortalama eni 3.61 cm (Çizelge 4.1.19.1), ortalama boyu ise 10.32 cm olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar *R. caucasicum* Pallas.’ un yaprak boyutlarını 2-3 x 5-9 cm olarak bildiren **Stewens (1978)** ile tam örtüşmezken, 1.5-2.5 x 7-10 cm olduğunu bildiren **Czekalski’nin (1998)** bulgularıyla paralellik göstermektedir. **Cullen (2005)** ise *R. caucasicum* Pallas. türüne ait olgun yaprak boyutlarını 2.2-3 x 4-7.5 cm olarak bildirmiştir. Bu türün yaprak şekli yumurta **Stewens (1978)**, değişik şekillerde ancak çoğunlukla dar elips **Anşin ve Özkan (1993)**, yumurtamsı – dar eliptik **Czekalski (1998)**, ters yumurtamsı - eliptik **Cullen (2005)** olarak tanımlamıştır. Çiçekleri geniş huni-huni şeklinde ve kokusuz olarak belirlenmiştir. *R. caucasicum* Pallas. genotipinde çiçek kurullarının ortalama 13.70 adet çiçekten oluştuğu tespit edilmiştir. *R. caucasicum* Pallas. türünde bir çiçek kurulundaki çiçek sayısını **Stewens (1978)** 5-8 adet, **Anşin ve**

Özkan (1993) 8-10 adet, **Czekalski (1998)** ise 8-12 adet olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda *R. caucasicum* Pallas. genotipinin çiçeklerinin ortalama kurul çaplarının 10.02 cm olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada ortalama tek çiçek çapının ise 4.41 cm olduğu belirlenmiştir. **Stewens (1978)** tek çiçek çapının 3 cm civarında, **Cullen (2005)** ise 3-3.5 cm civarında olduğunu bildirmektedir. Tek çiçek çapı konusunda elde edilen bulguların **Stewens (1978)** ve **Cullen'ın (2005)** bulgularıyla tamamen örtüşmediği, her iki araştırmacıya göre çalışmamız sonucunda ortaya çıkan değerlerin daha büyük olduğu görülmüştür. Çanak yapraklarının belirgin ancak oldukça küçük oldukları saptanmıştır. Nitekim *R. caucasicum* türünün çanak yapraklarının 1-2 mm arasında değiştiğini bildiren **Stewens (1978)** ve **Cullen (2005)**'in bulgularını desteklemektedir. Taç yapraklarının dış ve iç renkleri renk ölçer ile belirlenerek sonuçlar sayısal veriler halinde "4.1. Türkiye'nin Doğal Orman Gülleri Ve Morfolojik Özelliklerine Ait Bulgular" bölüm başlığı altında verilmiştir. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu orta iken taç yaprak loblarında bulunan lekelerin yeşil renkli ve birbirine değmeyen benekler şeklinde olduğu tespit edilmiştir. *R. caucasicum* Pallas. taç yaprak lekeleri **Cullen (2005)** tarafından yeşilimsi benekler, **Stewens (1978)** tarafından yeşilimsi veya kahverengimsi benekler şeklinde olduğu belirlenirken, **Czekalski (1998)** ise bu çalışmada elde edilen bulgularla paralel bir şekilde yeşil benekler şeklinde olduğunu ifade etmektedir. *R. caucasicum* Pallas. türünün anter rengi beyaz, pistili stamenlerinden daha uzun (Çizelge 4.1.19.1) ve stigma rengi ise yeşil olarak tespit edilmiştir.

5.1.7. *Rhododendron x sochadzeae* Charadze & Davlianidze

Rhododendron ponticum L. x *Rhododendron caucasicum* Pallas melezi olan *Rhododendron x sochadzeae* Charadze & Davlianidze türü içinde tanımlanan 2 genotip (08 AR 02, 08 MU 10) belirlenmiştir. Bitki büyüme habitüsü olarak dar çalı şeklinde bir gelişme gösteren bu genotiplerin herdemyeşil olduğu saptanmıştır. Genotiplerin genç yaprakları tüylü olgun yaprakları ise tüysüzdür. Elde edilen bu bulgular **Stewens'ın (1978)** bulgularını desteklemektedir. Hafif yumurtamsı bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eni 3.57 (Çizelge 4.1.21.1) cm ile 3.78 (Çizelge 4.1.20.1) arasında değiştiği, ortalama boyu ise 9.29 cm ile 11.58 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu türe giren genotiplerde çiçekler açık huni şeklinde ve kokusuzdur. Çiçek kurullarında

ortalama 8.40 adet ile 11.10 adet çiçek bulunduğu tespit edilmiştir. Araştırmada ortalama tek çiçek çapının 4.52 cm ile 4.73 cm arasında değiştiği, kurul çapının ise 10.72 cm ile 11.87 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Genotiplerin çanak yapraklarının belirgin olduğu gözlemlenmiştir. Taç yapraklarının dış ve iç renkleri renk ölçer ile belirlenerek sonuçlar sayısal veriler halinde “4.1. Türkiye’nin Doğal Orman Gülleri ve Morfolojik Özelliklerine Ait Bulgular” bölüm başlığı altında verilmiştir. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu yok, çok az veya orta olarak belirlenmiştir. Taç yaprak loblarında bulunan lekelerin açık kahverengi veya sarı renkli ve birbirine değmeyen benekler şeklinde olduğu tespit edilmiştir. *R. x sochadzeae* Charadze & Davlianidze türüne giren genotiplerin anter renginin beyaz-sarı veya açık kahverengi, pistilinin stamenlerinden daha uzun (Çizelge 4.1.19.1), stigma renginin ise sarı veya yeşil olduğu belirlenmiştir. Nitekim **Stewens (1978)** *Rhododendron x sochadzeae* Charadze & Davlianidze ovaryumunun kahverengi bezeli tüylü veya sert tüylü nadiren de tüysüz olabileceğini bildirmiştir.

5.1.8. *Rhododendron x rosifaciens* R. Milne

Araştırma kapsamında 08 MU 08 kod numaralı genotipin *Rhododendron smirnovii* Trautv. x *Rhododendron ungeronii* Trautv. türlerinin doğal melezi olan *Rhododendron x rosifaciens* R. Milne olduğu belirlenmiştir. Bitki büyüme habitüsü olarak çok açık çalı şeklinde bir gelişme gösteren bu genotip herdem yeşildir. Genç ve olgun yapraklar tüylü olup yaprakların alt yüzeyleri keçeleşmiş yün gibi beyaz tüylerle kaplıdır. 08 MU 08 genotipinin olgun yaprakları hafif yumurtamsı bir şekle sahip olup ortalama eni 5.33 cm (Çizelge 4.1.22.1), ortalama boyu ise 17.41 cm olduğu tespit edilmiştir. Çiçekleri açık huni şeklinde ve kokusuz olan bu genotipin çiçek kurulları ortalama 11.90 adet çiçekten oluştuğu tespit edilmiştir. Araştırmada ortalama tek çiçek çapının 5.74 cm, kurul çapı ise 13.79 cm olarak belirlenmiştir. *R. x rosifaciens* R. Milne türüne giren 08 MU 08 genotipinin çanak yaprak lobları eşit ve 1 mm civarında, doğrusal veya üçgen bir şekle sahip olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu veri *R. x rosifaciens* R. Milne türünün çanak yaprak loblarını 1 mm civarında ve birbirine eşit uzunlukta, doğrusal veya üçgen bir şekle sahip olarak belirten **Sales ve Milne (2000)** ile paralellik göstermektedir. *R. x rosifaciens* R. Milne türüne giren 08 MU 08 genotipinin taç yapraklarının dış ve iç renkleri renk ölçer ile belirlenerek sonuçlar sayısal veriler

halinde “4.1. Türkiye’nin Doğal Orman Gülleri ve Morfolojik Özelliklerine Ait Bulgular” bölüm başlığı altında verilmiştir. Bu genotipin taç yapraklarının kenarları kuvvetli dalgalı olarak belirlenmiştir. Taç yaprak loblarında bulunan lekelerin yeşil renkli ve birbirine değmeyen benekler şeklinde olduğu tespit edilmiştir. *R. x rosifaciens* R. Milne türüne giren 08 MU 08 numaralı genotipin anter renginin beyaz, pistilinin stamenlerinden daha uzun veya eşit ve stigma renginin ise sarımsı yeşil olduğu belirlenmiştir.

5.1.9. *Rhododendron x davisianum* R. Milne

Karadeniz Bölgesinde 08 MU 09 kod numarası ile seçilen genotipin *Rhododendron smirnowii* Trautv. x *Rhododendron caucasicum* Pallas melezi olarak belirlenen *Rhododendron x davisianum* R. Milne türüne girdiği ve bitki büyüme habitüsü olarak açık çalı şeklinde bir gelişim gösterdiği hatta her iki ebeveyni gibi herdemyeşil olduğu belirlenmiştir. Bu genotipin genç ve olgun yaprakları tüylüdür. Yaprakların alt yüzeyleri yoğun yün gibi beyaz tüylerle kaplı olduğu ve bu tüylerin yaprağın olgunlaşmasıyla grimsi ve kahverengi bir görünüm aldığı tespit edilmiştir. Hafif yumurtamsı şeklindeki olan olgun yaprakların ortalama eni 3,39 cm, ortalama boyu ise 9,15 cm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1.22.1). Genotipin çiçeklerinin açık huni çan şeklinde ve kokusuz olduğu tespit edilmiştir. Çiçek kurullarının ortalama 5.80 adet çiçekten oluştuğu ortaya çıkarılmıştır. Araştırmada ortalama tek çiçek çapının 4.78 cm, kurul çapının ise 9.97 cm olduğu tespit edilmiştir. Çanak yaprak loblarının belirgin olmadığı belirlenmiştir. Taç yapraklarının dış ve iç renkleri renk ölçer ile belirlenerek ve sonuçlar sayısal veriler halinde “4.1. Türkiye’nin Doğal Orman Gülleri ve Morfolojik Özelliklerine Ait Bulgular” bölüm başlığı altında verilmiştir. Taç yaprakların kenarlarının dalgalılık durumu zayıf olarak belirlenmiştir. Taç yaprak loblarında bulunan lekeler sarımsı yeşil renkli ve birbirine değmeyen benekler şeklinde olduğu tespit edilmiştir. *R. x rosifaciens* R. Milne türünün anter renginin beyaz, pistilinin stamenlerinden daha uzun ve stigma renginin ise beyaz olduğu belirlenmiştir. Ayrıca **Sales ve Milne (2000)** *R. x rosifaciens* R. Milne’in ovaryumunun yoğun gümüşü - beyaz tüylerle kaplı olduğunu fakat bu tüylerin ovaryumun üst kısmına doğru açık taba rengine döndüğünü belirlemişlerdir. Bu sonuç, çalışmamızda seçilen genotipten elde edilen verilerle örtüşmektedir.

5.1.10. *Rhododendron x flidactylis* R. Milne

Çalışma alanında saptanan 08 BO 05 genotipinin *Rhododendron ponticum* L. x *Rhododendron ungerii* Trautv. melezi olarak belirlenen *Rhododendron x flidactylis* R. Milne türüne girdiği ve bitki büyüme habitüsü olarak çok açık çalı şeklinde bir gelişim gösterdiği belirlenmiştir. Bu genotipin her iki ebeveyn gibi herdemyeşil olduğu belirlenmiştir. Genç yaprakların tüylü, olgun yaprakların ise tüysüz olduğu tespit edilmiştir. Eliptik ve tam kenarlı bir şekle sahip olan olgun yaprakların ortalama eninin 6.88 cm, ortalama boyunun ise 19.28 cm olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1.23.1). Çiçekleri geniş huni şeklinde ve kokusuz olduğu tespit edilmiştir. Çiçek kurullarının ortalama 10.90 adet çiçekten oluştuğu ortaya çıkarılmıştır. Araştırmada ortalama tek çiçek çapının 6.19 cm, kurul çapının ise 13.25 cm olduğu tespit edilmiştir. Çanak yaprak loblarının birbirinden farklı uzunlukta ve oldukça belirgin olduğu gözlemlenmiştir. Sales ve Milne (2000) *R. x flidactylis* R. Milne türünün kalix loblarının doğrusal ve ovaryumunun beyaz tüylü olduğunu belirlemişlerdir. Bu veriler çalışmamızdan elde edilen verilerle benzerlikler göstermektedir. Taç yapraklarının dış ve iç renkleri renk ölçer ile belirlenerek ve sonuçlar sayısal veriler halinde “4.1. Türkiye’nin Doğal Orman Gülleri ve Morfolojik Özelliklerine Ait Bulgular” bölüm başlığı altında verilmiştir. Taç yaprakların kenarlarının dalgallık durumu orta olarak belirlenmiştir. Taç yaprak loblarında bulunan lekelerin yeşil renkli ve birbirine değmeyen benekler şeklinde olduğu tespit edilmiştir. *R. x flidactylis* R. Milne türünün anter renginin beyaz, pistilinin stamenlerinden daha uzun ve stigma renginin ise yeşil olduğu belirlenmiştir.

Doğu Karadeniz florasında yayılış gösteren *Rhododendron x sochadzeae* Charadze & Davlianidze, *Rhododendron x rosifaciens* R. Milne, *Rhododendron x davisianum* R. Milne, ve *Rhododendron x flidactylis* R. Milne doğal melez türlerinin morfolojik karakterizasyonları ile ilgili yeterince çalışma bulunamamıştır.

5.2. Orman Güllerinin Çoğaltılması İle İlgili Çalışmalar

5.2.1. Çelikle Çoğaltma İle İlgili Çalışmalar

Türkiye’de doğal olarak yetişen *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron luteum* Sweet, *Rhododendron smirnovii* Trautv., *Rhododendron ungerii* Trautv. ve *Rhododendron caucasicum* Pallas. türlerinden farklı zamanlarda alınan tepe çeliklerine değişik IBA dozları uygulanarak farklı ortamlarda köklendirilmiştir.

Çelikle çoğaltma çalışmaları incelendiğinde *R. ponticum* L. ve *R. luteum* Sweet çeliklerinin köklenme oranlarında II. yıl düşüşlerin olduğu görülmektedir. Özellikle *R. luteum* Sweet olmak üzere her iki türünde fungal hastalıklara karşı son derece hassas oldukları gözlemlenmiştir. II. yıl köklendirme sırasında ortaya çıkan külleme hastalığının bu düşüslere sebep olabileceği düşünülmektedir. *R. smirnovii* Trautv., *R. caucasicum* Pallas. ve *R. ungerii* Trautv. türlerinin köklenme oranlarının ise II. yıl arttığı tespit edilmiştir. Bu artışlar ise çelik kaliteleri ile açıklanabilir. Denemenin I. yılında alınan çelikler anaç bitkilerde sert budama etkisi meydana getirerek II. yıl daha kuvvetli sürgünler oluşmasına ve çelik kalitesinin artmasına sebep olabileceği düşünülmektedir.

R. ponticum L. orman gülü türünün çeliklerinin köklenme oranları incelendiğinde I. yıl en iyi köklenme oranının %86.66 ile ekim ayında alınarak 8000 ppm IBA dozu uygulanan ve asidik torf+perlit (3:1) ortamına dikilen çeliklerden elde edildiği görülmektedir. Aynı türün II. yıl çelikleri incelendiğinde ise en iyi köklenme oranının %76.66 ile Kasım ayında alınarak 4000 ppm IBA dozu uygulanan ve torf ortamına dikilen çeliklerden elde edildiği görülmektedir. Nitekim *R. ponticum* L. çeliklerinin anatomik yapısı ile yan kök oluşumu üzerine bir araştırma yapan **Strzelecka (2007)**, büyümeyi düzenleyici madde uygulanan çeliklerde adventif kök oluşumlarının 3. haftadan sonra meydana geldiği, uygulama yapılmayan kontrol çeliklerinde ise dikimden 6 hafta sonra bile köklenme olmadığı saptanmıştır. **Almeida ve ark. (2003)** ise *R. ponticum* subsp. *baeticum* türünün çelikleri ile yaptıkları çalışmada oksin (IBA ve NAA) uygulamalarının köklenme başarısını %91 ile %100’e çıkarabileceğini ifade etmektedirler. **Lonca ve ark., (2004)** Brilliant (*Rhododendron*) çeşidi çeliklerinde köklenme oranının torf + perlit ortamında %78.5, torf ortamında ise %69.5 olduğunu ve büyümeyi düzenleyici maddelerin köklenmeyi önemli düzeyde artırdığını

bildirmişlerdir. **Kondratovics ve Megre (2000)** IBA uygulamasının köklenmeyi artırdığı gibi adventif kök oluşumunu da hızlandırdığını ortaya koymuşlardır. **Zaharia ve ark. (2002)**, Apollo orman gülü çeşidinin çelikle çoğaltılması üzerine yaptıkları bir çalışmada büyümeyi düzenleyici madde uygulanmasıyla köklenme süresinin kısaldığını tespit etmişlerdir. Araştırmacıların bulguları ile elde ettiğimiz sonuçlar paralellik arz etmekte ve *R. ponticum* L. çeliklerinin köklenebilmesi için büyümeyi düzenleyici madde kullanımının gerekli olduğunu ortaya koymaktadır.

Köklendirme çalışmasının yapıldığı *R. luteum* Sweet türünün çeliklerinin köklenme oranı bakımından I. yıl verileri değerlendirildiğinde en iyi köklenme oranının %95.00 ile ekim ayında alınarak 8000 ppm IBA dozu uygulanan ve perlit ortamına dikilen çeliklerden elde edildiği görülmektedir. II. yıl incelendiğinde ise en iyi köklenme oranının %36.66 ile kasım ayında alınarak 4000 ppm IBA dozu uygulanan ve torf ortamına dikilen çeliklerden elde edildiği görülmektedir. *R. luteum* Sweet türünde II. yıl külleme hastalığı gözlemlenmiştir. Bu hastalıkla düzenli olarak kültürel ve kimyasal mücadele yapılmasına rağmen köklü ve köksüz çeliklerin aşırı derecede külleme etkisinde kaldığı tespit edilmiştir. II. yıl köklenme oranında yaşanan düşüşün külleme hastalığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. **Pulatkan ve Var (2002)** *R. luteum* Sweet türünün çelikle üretilmesinde uygun ortamları araştırdıkları çalışmalarında %0.3 IBA uygulanan ve çakıl ortamına dikilen çeliklerden en yüksek köklenme oranını (%22.00) elde ettiklerini bildirmişlerdir. Elde ettiğimiz sonuçlar **Pulatkan ve Var'ın (2002)** elde ettiği sonuçlardan oldukça yüksektir. Sonuçlar arasındaki bu farkın çelik alma dönemleri ve kullanılan köklendirme ortamları arasındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. **Aleksandrova ve Zarubenko (1991)** tarafından yapılan bir çalışmada, yaprak döken 13 ve yarı herdemyeşil olan 17 orman gülü türü ile hibrid çeşitlerin çelikle çoğaltması denenmiştir. Araştırmacılar, büyümeyi düzenleyici madde uygulamalarıyla köklenmenin büyük oranda arttığını, en yüksek dozların en iyi sonucu verdiğini ve herdemyeşil türlere göre yaprak döken türlerin daha kolay köklendiğini saptamışlardır. Araştırmacıların çalıştığı türler ile bu çalışmadaki orman gülü türleri farklı olsa da çoğaltma çalışmasından elde ettiğimiz sonuçlar araştırmacıların elde ettiği sonuçlarla paralellik göstermektedir. Nitekim Türkiye'de yetişen ve yaprak döken tek tür olan *R. luteum* Sweet çeliklerine 8000 ppm IBA uygulayarak elde ettiğimiz köklenme oranı %95.00 iken herdemyeşil türlerdeki köklenme oranının daha düşük olduğu ortaya konulmuştur.

R. smirnovii Trautv. orman gülü türüne ait çeliklerin köklenmesi üzerine araştırmanın her iki yılında Ağustos döneminde alınan ve kontrol dozu uygulanarak torf ortamına dikilen çeliklerde I. yıl % 45.00, II. yıl ise % 73.33 oranında köklenme elde edilmiştir. Yıllar arasında meydana gelen bu farkın çelik kalitesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. **Ferriani ve ark., (2006)** *R. thomsonii* (Cowan) D.F.Chamb. çeliklerinin köklenmesi üzerine yaptıkları çalışmada kök gelişiminin IBA uygulamasından etkilenmediği bildirirken, **Hieke (1979)**, 262 orman gülü çeşidinin yapraklarını ve çiçek tomurcuklarını soğuklara dayanımlarını araştırdığı çalışmasında en dayanıklı yaprak ve çiçeklerin *R. smirnowii* Trautv. ile *R. catawbiense* Michaux türlerinde olduğunu, çelikleri kolay köklenen çeşitlerin ise soğuklara dayanıklı olmadığını tespit etmiştir. Dolayısıyla *R. smirnowii* Trautv. türünün çeliklerinin zor köklenmektedir. **Ylatalo (1979)** da *R. smirnowii* Trautv.'nin en zor köklenen tür olduğunu bildirmektedir. **Czekalski (1998)** ise bu türün vejetatif olarak çoğaltılması üzerine çok az çalışıldığı ve genellikle vejetatif yolla çoğaltılmasının zor olduğunu bildirmektedir. Araştırmacıların bulguları ile elde edilen veriler benzerlik göstermemektedir. Çünkü elde ettiğimiz sonuçlar *R. smirnovii* Trautv. türünün çeliklerinde köklenme oranındaki artışın çelik alma dönemi ve köklenme ortamı ile yakından ilgili olduğunu göstermiştir. Denememizde özellikle II. yıl elde edilen %73.33'lük köklenme oranının oldukça yüksek olduğu ve *R. smirnovii* Trautv. türünün çelikle kolaylıkla çoğaltılabilesinin mümkün olduğu düşünülmektedir.

R. ungeronii Trautv. orman gülü türünde çeliklerin köklenme oranı üzerine uygulamaların etkisi incelendiğinde araştırmanın birinci yılında Ağustos döneminde alınan ve 2000 ppm dozu uygulanarak torf ortamına dikilen çeliklerde % 21.67, II. yılında ise Kasım döneminde alınan ve 2000 ppm dozu uygulanarak torf ortamına dikilen çeliklerde ise % 33.33 olarak belirlenmiştir. Araştırmamız kapsamında *R. ungeronii* Trautv. çeliklerinin en zor ve en düşük oranda köklendikleri tespit edilmiştir. Benzer sonuçlara ulaşan **Czekalski (1998)** de bu türün vejetatif olarak çoğaltılmasının çok zor olduğunu bildirmektedir. **Czekalski (1996)** peyzaj bitkisi olarak kullanılan 4 kültür çeşidinden çelikleri ile yaptığı çalışmasında çeliklerin düşük bir köklenme kabiliyeti ve canlılık sergilediğini ve 451 çelikten sadece 7 bitki elde edebildiğini bildirmiştir. Elde ettiğimiz bulgular bu sonuçları destekler niteliktedir.

R. caucasicum Pallas çeliklerinin köklenme oranları üzerine ortam, dönem ve dozun etkileri incelendiğinde I. yıl en iyi köklenme oranının %31.67 ile Ekim ayında

alınan, 2000 ppm IBA dozu uygulanan ve perlit ortamına dikilen çeliklerde olduğu belirlenmiştir. II. yıl ise Kasım ayında alınan, 2000 ppm IBA dozu uygulanan ve perlit ortamına dikilen çeliklerdeki köklenme oranının en yüksek (%41.66) olduğu saptanmıştır. *R. caucasicum* Pallas türü çeliklerinin köklenme oranının artırılması için daha farklı yöntemlerin uygulanması gerektiği düşünülmektedir.

Elde ettiğimiz verilere göre orman gülü çeliklerinin köklenmeleri üzerine türlerin, çelik alma dönemlerinin, köklenme ortamı özelliklerinin ve kullanılan büyümeyi düzenleyici madde dozlarının etkili olduğu ve her türün her uygulamaya farklı reaksiyon gösterdiği tespit edilmiştir. Her orman gülü türünün köklenme için farklı uygulamalara ihtiyaç duyduğu ortaya konulmuştur. Nitekim **Remotti (2003)**, orman gülü çeliklerinin köklenme kabiliyetinin IBA uygulamasıyla arttığını ve türlere göre farklı IBA dozlarının daha etkili olduğunu saptamıştır. Çalışmamız sonucunda ortaya çıkan bulgular araştırmacının bulgularıyla örtüşmektedir.

Çelikle çoğaltma çalışmalarından elde edilen bulgular incelendiğinde köklenme oranları ve kök kaliteleri üzerinde köklendirme ortamların etkili olduğu tespit edilmiştir. Yaptığımız araştırmanın her iki yılında da *R. ponticum*, *R. smirnovii* ve *R. ungeronii* türlerinin torf ortamında daha yüksek, *R. luteum* ve *R. caucasicum* türlerinin ise perlit ortamında daha yüksek oranda köklendiği tespit edilmiştir. Kök kaliteleri incelendiğinde ise denemenin her iki yılında da tüm türlerin torf ortamında daha kaliteli kökler meydana getirdikleri tespit edilmiştir. Orman gülleri doğal yaşamlarında asitli topraklarda geliştikleri için asidik torf ortamında daha iyi kök geliştirmiş olabilme ihtimali ile bu durum açıklanabilir.

Araştırmamızda *R. ponticum* L. türünde en kaliteli köklerin 6.40 kök derecesi ile Ekim ayında alınarak, 8000 ppm IBA dozu uygulanan ve torf ortamına dikilen çeliklerden elde edilmiştir. En düşük sonuç ise 1.17 kök derecesine sahip olan Kasım döneminde alınan ve torf ortamına dikilen kontrol çeliklerinden elde edilmiştir. **Osterc (2007)** *Rhododendron* cinslerine ait çeliklerde köklenme üzerine oksinlerin bir fark yaratmadığını ancak kök kalitesini iyileştirdiği bildirmiştir. Elde ettiğimiz sonuç araştırmacıyı destekler niteliktedir. Yüksek doz uygulanan çeliklerin daha kaliteli kök oluşturduğu tespit edilmiştir.

Köklenme dereceleri incelendiğinde *R. luteum* Sweet. orman gülü türünde en kaliteli köklere sahip çeliklerin denemenin ilk yılında 6.03' lük derece ile ekim ayında alınan ve 8000 ppm IBA dozu ile muamele edilen ve torf ortamına dikilen çelikler

olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü her iki yıl için de *R. smirnovii* Trautv. türü incelendiğinde torf ortamı ve ağustos döneminin kontrol dozunda I. yıl 2.84' lük, II. yıl ise 4.15' lik köklenme derecesi ile en yüksek değeri aldığı belirlenmiştir. *R. caucasicum* Pallas türünün köklenme dereceleri incelendiğinde denemenin ilk yılında 2.17'lik derece ile Ağustos ayında alınan ve 4000 ppm IBA dozu ile muamele edilen ve torf ortamına dikilen çelikler olduğu belirlenmiştir. II. yıl ise 2.73' lük köklenme derecesi ile Ekim döneminde alınan ve 2000 ppm IBA uygulanarak torf ortamına dikilen çeliklerin en yüksek değeri aldığı belirlenmiştir.

5.2.2. Tohumla Çoğaltma İle İlgili Çalışmalar

Rhododendron ponticum L., *Rhododendron luteum* Sweet, *Rhododendron smirnovii* Trautv., *Rhododendron ungerii* Trautv. ve *Rhododendron caucasicum* Pallas. türlerinde tohumla çoğaltma çalışması yapılmıştır. Tohumlar sayılarak türler bazında 1000 tane ağırlıkları belirlenmiş ve ortalama tohum ağırlıklarının *R. ponticum*'da 0.073 g, *R. luteum*'da 0.142 g, *R. smirnovii*'de 0.076 g, *R. ungerii*'de 0.071 g ve *R. caucasicum*'da 0.067g olduğu ortaya konulmuştur. **Czekalski (1998)** yaptığı çalışmasında Riga Botanik Bahçesinden (Letonya) aldığı *R. caucasicum* tohumların 1000 tane ağırlıklarının 0.078 g olduğunu, beyaz çiçekli *R. ponticum*'dan alınan tohumların ise 0.105 g civarında olduğunu bildirmiştir. Bildirilen veriler, elde ettiğimiz sonuçlar ile örtüşmemektedir. Bu durumun tohumların botanik bahçeden alınması ile ilgili olabileceği düşünülmektedir. **Var ve Dinçer (2006)** ise *R. ponticum* L. tohumlarının 1000 tane ağırlıklarının 0.0081 g olduğunu bildirmişlerdir.

Orman gülü türlerinden alınan tohumlar serada sisleme altındaki asidik torf yüzeyine şubat ayının ortasında ekilmiştir. Tohumlara ait çıkış değerleri tohum ekiminden sonra 7'şer gün aralıklarla sayılmış ve fide sayısı sabitleninceye kadar sayma işlemine devam edilmiştir. Tohumlarla yapılan çalışmalar sonucunda tohum ağırlıkları ile çıkış süreleri arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. En erken çıkış tohum ekiminden 21 gün sonra *R.luteum* Sweet türünde elde edilmişken en geç çıkışlar, tohum ekiminden yaklaşık 1.5 ay sonra *R. caucasicum* Palas ve *R. ungerii* Trautv. türlerinde görülmüştür. *R. ponticum* L. ve *R. smirnovii* Trautv. tohumlarında ise 30 gün sonra çıkışların başladığı tespit edilmiştir. Nitekim **Sekergider, D., (2002)** *R. ponticum* L. ve *R.luteum* tohumlarını hazırladığı yarı gölge ve nemli çimlenme ortamına ektikten

4 hafta her iki türün de çimlendiğini gözlemlemiştir. Elde ettiğimiz sonuçlar araştırmacının elde ettiği veriler ile benzerlik göstermektedir. **Zhang ve ark. (2006)**, Mayıs ayı başında ektiği tohumlardan 5 *Rhododendron* alt cinsi içerisinde yer alan *Pentanthera* alt cinsinde en yüksek tohum çimlenme hızı saptamıştır. *R. luteum* Sweet 'un bu alt cins içerisinde yer aldığı düşünülürse, araştırmacının bulduğu sonuç elde ettiğimiz sonuç paralellik göstermektedir. Yaptığımız çalışmada *R. ponticum* L. türüne ait tohumlarda en yüksek çıkış (%78.5) olduğu belirlenmiştir. *R. luteum* Sweet %76.00 çıkış gösterirken, *R. smirnovii* Trautv. % 64.75 ve *R. ungerii* Trautv. %57.25 çıkış göstermiştir. En düşük çıkış gösteren tür ise %55.50 ile *R. caucasicum* Pallas. olmuştur. **Sakharova (1993)** *R. luteum* Sweet'da %71.00 çimlenme elde etmiştir. *R. luteum* Sweet türü tohumlarından elde edilen çıkış oranları **Sakharova'nın (1993)** bulgularını desteklemektedir. **Czekalski (1998)** ise doğadan topladığı *R. smirnovii* Trautv. tohumlarının 12 -15 gün sonra %80.00 – 85.00 oranında çimlenme gösterdiğini, *R. ungerii* Trautv. tohumların ise ekimden 19-22 gün sonra çimlendiğini tespit etmiştir. Ancak araştırmacı tohum ekim ortamları ve tarihleri hakkında bilgi vermemiştir. Elde ettiğimiz sonuçlar araştırmacının elde ettiği sonuçlardan daha düşük olduğu görülmüştür. Aradaki farkın tohum alınan anaç bitkiden, ekim zamanından, ortam sıcaklığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Taze olarak ekilen *R. kotschy* Simonk. tohumlarının çimlenme oranının oldukça düşük (%6.00-%12.00) olduğunu bildiren **Cherevko ve Sapozhenkova (1975)**, 8-11 ay sonra en yüksek çimlenme oranının %30.00-43.00 arasında olduğunu ve 4-5 yaşlı tohumların canlılığını kaybederek çimlenme oranının azaldığını tespit etmişlerdir. Orman gülü tohumları çimlenebilmek için mutlak ışığa ihtiyaç duymaktadır. Tohumların yüzeysel ekilmesinin sebebi bu ihtiyaçtan kaynaklanır. Ancak çimlenme için sadece ışık yeterli değildir. **Sakharova'nın da (1993)** belirttiği gibi orman gülü tohumlarında çimlenme başarısı yıla (hava), tohum alma zamanına, çimlenme sıcaklığına ve ortamın pH'sına bağlıdır. **Blazich ve ark. (1991)** *R. catawbiense* Michaux ve *R. maximum* L. tohumlarına farklı sıcaklık rejimlerine farklı fotoperiyot uygulamalarıyla yaptıkları çalışmada ekimden 30 gün sonra %64 olan çimlenmenin, 0.5-12 saat fotoperiyot uygulamasında ise ekimden 15 gün sonra %95.00 olduğunu belirlemişlerdir. **Jin ve ark. (2007)**, tohum çimlenmesinde ortamın çok önemli bir etken olduğunu bildirmişlerdir. Orman gülü tohumlarının çimlenmesi en uygun sıcaklığın 16 – 20°C arasında olduğunu belirten **Zhang ve ark. (2006)**, humuslu toprak + yosun karışımının ideal bir tohum ekim ortamı

olduğunu belirtmişlerdir. **Vologdina** (2006), doğal popölasyonlardan topladığı *R. dauricum* L., *R. mucronulatum* Turcz. ve *R. sichotense* Pojark. tohumlarının çimlenmesini incelediği çalışmasında bütön türlerin tohumlarının ışığa duyarlı olduğunu, çimlenme için optimum sıcaklığın 20-23°C arasında olduğunu ve tohum çimlenme oranının türlere göre %73.00-90.00 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Orman gülleri gösterişli çiçekleri, kompakt yapıları ve farklı özellikteki yaprakları sayesinde dünya süs bitkileri sektöründe önemli bir bitkidir. Türkiye orman güllerinden süs bitkisi potansiyeline sahip olanlarını tespit etmek ve bunları morfolojik özelliklerine göre doğadan selekte etmek ve bu bitkileri çoğaltarak gelecekte ormangülleri üzerine yapılacak olan denemeler için gerekli genetik materyali hazır hale getirmek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.

Araştırma, orman güllerinin doğal ve yoğun olarak yetiştiği Orta ve Doğu Karadeniz Bölgeleri'nde Artvin, Rize, Trabzon, Giresun, Ordu ve Samsun il ve ilçe sınırları içerisinde yer alan lokasyonlarda yürütülmüştür. Bitkilerin çiçekte olduğu bahar ve yaz aylarında genotip seçimleri yapılmış ve seçilen bitkilerden alınan örneklerle genotiplerin hangi tür içerisinde oldukları teşhis edilmiştir. Doğadan seçilen her genotip için morfolojik karakterizasyon yapılmıştır. Tür teşhisleri yapılan orman güllerinden *Rhododendron ponticum* L. *Rhododendron luteum* Sweet, *Rhododendron smirnovii* Trautv. ve *Rhododendron ungeronii* Trautv. *Rhododendron caucasicum* Pallas, türlerinden 3 farklı dönemde tepe çelikleri alınarak, değişik IBA dozları uygulandıktan sonra iki farklı köklendirme ortamına dikilmiş ve en uygun çelik alma zamanının yanında IBA dozu ile köklenme ortamı tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre seçilen diğer tür ve genotiplerden çelikler alınarak çoğaltma yapılmıştır. Elde edilen fidanlarla koleksiyon bahçesi kurularak Türkiye'nin Doğu ve Orta Karadeniz Bölgeleri doğal florasında bulunan orman gülü genotipleri bir araya getirilerek koruma altına alınmıştır. Denemede vegetatif çoğaltmanın yanı sıra generatif çoğaltma üzerine de çalışmalar yapılmıştır. Seçilen her genotipin yetiştirme alanından toprak örneklerine göre orman güllerinin organik maddece zengin ve asidik toprakları (pH 3.57- 6.94) tercih ettiği belirlenmiştir. Her genotipe ait fotoğraf arşivleri ve herbaryum örnekleri de hazırlanmıştır.

Araştırma kapsamında Artvin (08 AR 01, 08 AR 02, 08 AR 03, 08 ART 01, 08 BO 01, 08 BO 02, 08 BO 03, 08 BO 04, 08 BO 05, 08 MU 01, 08 MU 02, 08 MU 03, 08 MU 04, 08 MU 05, 08 MU 06, 08 MU 07, 08 MU 08, 08 MU 09, 08 MU 10, 08 MU 11), Rize, Trabzon (61 ES 01), Giresun (28 GÖ 01), Ordu (52 UL 01, 52 KU 01) ve Samsun il ve ilçe floraları taranarak süs bitkisi potansiyeli olan 24 genotip seçilmiştir. Araştırmalarımız sonucunda beyaz çiçekliden koyu mor çiçekliye, sarı çiçekliden pembe çiçekliye kadar

oldukça geniş bir renk yelpazesine sahip 11 farklı *R. ponticum* L., 4 farklı *R. luteum* Sweet., 2 farklı *R. smirnovi* Trautv., 1 adet *R. ungeronii* Trautv., 1 adet *R. caucasicum* Pallas, 2 adet *R. x sochadzeae* Charadze & Davlianidze, 1 adet *R. x filidactylis* R. Milne, 1 adet *R. x rosifaciens* R. Milne ve 1 adet *R. x davisianum* R. Milne genotipi tespit edilmiştir. İspanya, Potekiz gibi diğer ülkelerde de yayılış gösteren, ülkemiz doğal türlerinden *R. ponticum* L. ve *R. luteum* Sweet, orman güllerinin kültüre alınıp süs bitkisi olarak kullanıldığı İngiltere gibi bazı ülkelerde kentsel peyzaj planlamalarında yoğun olarak kullanılmaktadır. *R. smirnovi* Trautv., *R. ungeronii* Trautv. ve *R. caucasicum* Pallas orman gülü türleri çok geniş yayılış alanlarına sahip olmayan ve sadece Kafkaslarda yayılış alanı bulan ve ayrıca üretilmelerinin zor olmasından dolayı da dünya süs bitkileri sektöründe çok fazla kullanım alanı bulamayan türlerdir. Bu doğal ormangülü türlerimiz ile genotiplerin süs bitkisi olarak henüz çok fazla kullanılmaması ülkemiz adına bir avantaj olarak değerlendirilmektedir. Yaptığımız çalışmalar genotiplerimizin özellikle Doğu Karadeniz Bölgesi kentsel peyzaj planlamalarında hiçbir ıslah çalışması yapmadan rahatlıkla kullanılabileceğini göstermiştir. Artvin ili Borçka ilçesi florasında belirlenen *R. ponticum* L. türü içinde yer alan 08 BO 01 numaralı genotipin lekesiz ve renk bütünlüğü sağlayan koyu mor renkli taç yapraklarının yanında geniş ve koyu yeşil yaprakları ile süs bitkisi potansiyelinin oldukça yüksek olduğu düşünülmektedir. Yine *R. ponticum* L. türü içinde yer alan, Giresun Görele'de tespit edilen pembeye yakın açık lila renge sahip 28 GÖ 01 veya Artvin Murgul'da belirlenen beyaza yakın lila renge sahip 08 MU 04 nolu genotiplerin doğal halleriyle park ve bahçelerde süs bitkisi olarak, gelecekte yapılacak ıslah çalışmalarında ise ebeveyn olarak kullanım potansiyeline sahip oldukları düşünülmektedir. Ordu ilinin Ulubey ilçesinde tespit edilen ve *R. ponticum* L. türü içine giren 52 UL 01 nolu orman gülü genotipi morfolojik yapısındaki bazı farklılıklardan dolayı ilk kez çalışmamız kapsamında saptanmış ve şüpheli tür olarak üzerinde çalışmalara başlanmıştır. Orman güllerinin dış mekân süs bitkisi olarak kullanımlarının yanı sıra açelya olarak bilinen bazı türleri saksı çiçeği olarak da değerlendirilmektedir. Bu kapsamda Artvin ili Murgul ilçesinde saptanan ve *R. luteum* Sweet türü içinde yer alan 08 MU 06 numaralı genotipin çiçek salkımının oldukça küçük (9 cm), sıkı ve yuvarlak olması nedeniyle saksı çiçeği olarak da değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Yine ilk defa ülkemizde çalışmamız ile kayıt altına alınan *R. luteum* Sweet türü içine giren ve Ordu ilinin Kumru ilçesinde tespit edilen 52 KU 01 numaralı

orman gülü genotipinin taç yapraklarının iki renkli oluşu (sarı ve kırmızı) ile iyi bir süs bitkisi potansiyeline sahip olabileceği düşünülmektedir. 08 ART 01 nolu orman gülü genotipinin *R. caucasicum* Pallas türü içerisinde yer almıştır. Bu genotipin güzel beyazımsı çiçeklerinin yanı sıra bodur ve sıkı bir gelişim sergilemesinden dolayı iyi bir yer örtücü süs bitkisi potansiyeline sahiptir. Özellikle eğimli ve nemli arazilerin peyzaj çalışmalarında *R. caucasicum* Pallas'un bu özelliğinden yararlanılabileceği düşünülmektedir. *R. smirnovi* Trautv. ve *R. ungerii* Trautv. türlerinin çiçek güzelliklerine ilaveten yaprak arkalarının tüylü oluşu ile de süs bitkisi değeri taşımaktadırlar. *R. ungerii* Trautv. türü iri ve gümüşü tüylü yaprakları ve çiçeklenmeden önce dik ve kuvvetli bir şekilde süren gümüşü tüylerle kaplı yıllık sürgünleri ile bahçelere hareket katacağı düşünülmektedir. *R. smirnovi* Trautv. pembe çiçekleri, yaprak arkalarının ve yıllık sürgünlerinin beyaz tüylerle kaplı oluşu ile ayrıca olumsuz iklim koşullarına diğer türlere göre daha dayanıklı oluşu ile de oldukça yüksek bir süs bitkisi potansiyeline sahiptir.

Beş tür ile yapılan vejetatif ve generatif çoğaltmadan elde edilen veriler aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

1. *Rhododendron ponticum* L. türünün tohumla ve çelikle kolaylıkla çoğaltılabileceği tespit edilmiştir. Çelikle çoğaltmada ekim ayının ikinci yarısının en uygun çelik alma dönemi, asidik torf ortamının en uygun köklendirme ortamı ve 8000 ppm IBA dozunun en uygun doz olduğu belirlenmiştir. Bu şartlarda bu türden % 86.66 köklenme oranı elde edilmiştir. Generatif çoğaltmada ise, tohumlar asidik torf üzerine yüzeysel olarak ekili ve serada sisleme altında tutulursa yaklaşık 1 aylık bir periyotta % 78.50 oranında çıkış elde edilebilir.

2. *Rhododendron luteum* Sweet türünün tohumla ve çelikle kolaylıkla çoğaltılabileceği tespit edilmiştir. Çelikle çoğaltmada ekim ayının ikinci yarısının en uygun çelik alma dönemi, perlit ortamının en uygun köklendirme ortamı ve 8000 ppm IBA dozunun en uygun doz olduğu belirlenmiştir. Bu şartlarda bu türden % 95.00 köklenme oranı elde edilmiştir. Generatif çoğaltmada ise, tohumlar asidik torf üzerine yüzeysel olarak ekilir ve serada sisleme altında tutulursa yaklaşık 20 günlük bir periyotta % 76.00 oranında çıkış elde edilebileceği tespit edilmiştir.

3. *Rhododendron smirnovii* Trautv. türünün tohumla ve çelikle çoğaltılabileceği de tespit edilmiştir. Çelikle çoğaltmada ağustos ayının ikinci yarısının en uygun çelik alma dönemi, perlit ortamının en uygun köklendirme ortamı ve IBA uygulanmayan 0 dozunun en uygun doz olduğu belirlenmiştir. Bu şartlarda bu türden %73.33 köklenme oranı elde edilmiştir. Generatif çoğaltmada ise, tohumlar asidik torf üzerine yüzeysel olarak ekilir ve serada sisleme altında yaklaşık 1 aylık bir periyotta % 64.75 oranında çıkış elde edilebilir.

4. *Rhododendron ungeronii* Trautv. türünün tohumla çoğaltılmasının ümitvar olduğu söylenebilirken, çelikle çoğaltılabilmesinin çok zor olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada köklenme oranı bakımından elde edilen en iyi başarı % 21 olmuştur. Bu oran, ağustos ayının ikinci yarısında alınan, 2000 ppm IBA uygulanan ve torf ortamına dikilen çeliklerden elde edilmiştir. Generatif çoğaltmada ise, tohumlar asidik torf üzerine yüzeysel olarak ekilir ve serada sisleme altında tutulursa yaklaşık 5 haftalık bir periyotta % 57.25 oranında çıkış elde edilebileceği ortaya konulmuştur.

5. *Rhododendron caucasicum* Pallas türünün tohumla ve çelikle çoğaltılmasında da başarı elde edilmiştir. Yapılan çalışmada köklenme oranında en yüksek değer % 41.66 olmuştur. Bu oran, kasım ayının ikinci yarısında alınan, 2000 ppm IBA uygulanan ve perlit ortamına dikilen çeliklerden elde edilmiştir. Generatif çoğaltmada ise, tohumlar asidik torf üzerine yüzeysel olarak ekilir ve serada sisleme altında tutulursa yaklaşık 5 haftalık bir periyotta %55.50 oranında çıkış elde edilebileceği saptanmıştır.

6. Son yıllarda Karadeniz Bölgesinde süs bitkileri sektörü hızla gelişme göstermesine rağmen, gerek iklimsel koşullardan gerekse bölge üreticisinin ekonomik ve teknik altyapısının yetersizliğinden dolayı, süs bitkileri yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Ege, Akdeniz ve Marmara Bölgelerinin üreticileri ile rekabet edebilmesi mevcut türlerle mümkün görülmemektedir. Bu koşullar altında, bu çalışmayla ve devamında yapılacak çalışmalarla birlikte bölgenin doğal bitkisi olan orman güllerinin süs bitkileri sektörüne kazandırılmasıyla bölgemiz üreticileri avantajlı hale gelecektir. Orman güllerinde sera koşullarında çoğaltma sağlansa bile, köklü çeliklerin veya tohumdan elde edilen fidelerin saksılara şaşırtılmasından sonra dış koşullara adaptasyonlarının oldukça zor olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun iklim, toprak ve sulama suyu ile yakından ilgili olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla bölgemiz, özellikle

de Doğu Karadeniz bölgesi orman gülleri için ideal iklim koşullarına sahip olduğundan bölge üreticisi diğer bölge üreticilerine göre daha avantajlıdır. Ülkemizde özellikle süs bitkileri konusunda ıslah çalışmaları son derece yetersizdir. Son yıllarda doğal türlerle ivme kazanan ıslah çalışmalarına yeni bir tür girmiş olacaktır. Bu çalışma kapsamında muhafaza altına alınan genetik materyaller ıslah çalışmalarında kullanılacak ve ülkemize ait orman güllü çeşitleri geliştirilerek sektöre sunulacaktır.

Araştırma süresince gerek ölçüm gerekse gözlem sonuçlarına göre bundan sonraki çalışmalara ışık tutması amacıyla yapılan öneriler aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

1. Çelikle çoğaltma çalışmalarında alttan ısıtmalı, sisleme ünitesi olan köklendirme ortamının çeliklerin köklenmesi üzerine olumlu etki yaptığı belirlenmiştir.

2. Kök kalitesi bakımından torf ortamının, perlit ortamına göre daha iyi sonuç verdiği tespit edilmiştir. Köklendirme ortamı olarak asidik torf önerilebilir.

3. Özellikle *R. luteum* Sweet ve *R. ponticum* L. türlerinin fungal hastalıklara karşı çok hassas oldukları gözlemlenmiştir. Bu sebeple hastalık etmenlerinden ari çeliklerin alınması ve köklendirme ortamlarının her yıl yenilenmesi önerilebilir.

4. Elde edilen bulgular doğrultusunda *R. smirnowii* Trautv. türü için çelik alma zamanının daha erken tarihlere çekilmesi ve bu konuda yeni çalışmaların yapılması önerilebilir.

5. Köklendirme ortamına dikilen *R. ungerii* Trautv. çeliklerinin büyük bir kısmında 6-7 ay sonra bile kök oluşturmamış canlı ve kallüs dokusunu oluşturmuş çelikler olduğu gözlemlenmiştir. Bu türün çeliklerinin köklendirme ortamında daha uzun süre kalması ve çelik alma tarihinin daha erken tarihlere çekilmesi ve yara dokularının üzeri çizilerek ikinci kez köklendirilmeye alınmaları konularının araştırılması önerilebilir.

6. Elde edilen bulgular doğrultusunda *R. caucasicum* Pallas türü için IBA'nın daha düşük dozlarının (500 ppm, 1000 ppm) araştırılması önerilebilir.

7. Zor köklenen ve zor çimlenen tür ve genotiplerin kolayca çoğalabilenler üzerine aşılabilirliğinin araştırılması önerilebilir.

8. Dünyanın bazı ülkelerinde zor köklenen türlerin köklendirilmesinde kullanılan "fog house" simteminin kurulup köklendirme çalışmalarının bu ortamda yapılması önerilebilir.

7. KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, A.İ., Yanmaz, R., 2001.** Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:5, 180s, Ankara.
- Albrecht, H. J., Schulze, G., 1978.** Results from propagation of outdoor evergreen rhododendrons from cuttings. Gartenbau. 25,6: VII-VIII
- Alan, S., Kürkçüoğlu, M., Göger, F., Başer, K. H. C., 2010.** Morfological, chemical and indumentum characteristics of *Rhododendron luteum* Sweet (Ericaceae). Pak. J. Bot., 42(6): 3729-3737
- Aleksandrova, M. S., Zarubenko, A. U., 1991.** Rhododendron propagation by cuttings with the use of growth regulators. Byulleten' Glavnogo Botanicheskogo Sada. 159: 37-42
- Almeida, R., Gonçaves, S., Romano, A., 2003.** Micropropagation of Iberian rose bay. Contribution to the conservation and reproduction of an endemic plant of Monchique mountain. Revista de Biologia (Lisboa). 21: 29-42
- Anonim, 2007.** Çevre ve Orman Bakanlığı, Fidanlıklar Dairesi Başkanlığı Kayıtları
- Anonim, 2008.** Türkiye Doğal Bitkilerininin Kromozomları ve Kromozom Sayma Teknikleri Çalıştayı (Basılmamış). İstanbul.
- Anonim, 2011a.** <http://rhodyman.net/rhodyhis.html> (10.06.2011).
- Anonim, 2011b.** <http://www.vireya.net/classification.htm> (14.06.2011)
- Anonim, 2011c.** <http://en.wikipedia.org/wiki/Rhododendron> (10.06.2011).
- Anonim,2011d.** http://www.ehow.com/facts_7989747_light-required-rhododendrons.html (07.07.2011).
- Anonim,2011e.**<http://www.buzzle.com/articles/ways-for-propagating-rhododendrons.html> (07.07.2011).
- Anonim,2011f.**<http://www.flounder.ca/FraserSouth/basics/propagation.asp> (07.07.2011).
- Anonim, 2011g.** http://www.herbs2000.com/flowers/rh_propagation.htm (07.07.2011).
- Anonim, 2011h.** http://www.rhodoland.nl/propagating_grafting.en.htm (07.07.2011).
- Anonim, 2011 i.** <http://www.persaperlit.com/index.php/perlit/perlitin-ozellikleri/perlitin-kimyasal-ozellikleri> (10.06.2011)
- Anonim, 2011 i.** <http://www.klasmann-deilmann.com> (10.06.2011)
- Anonim, 2011 j.** Rhododendron L. Guidelines For The Conduct Of Tests For Distinctness, Uniformity and Stability (UPOV) TG/42/6
- Anonim, 2011 k.** Harold, <http://www.flounder.ca/FraserSouth/basics/propagation.asp>, 09.06.2011
- Anşin, R., Özkan, Z.C., 1993.** Tohumlu Bitkiler Odunsu Taksonlar. Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi. Trabzon
- Anşin, R; Terzioğlu, S., 1994.** New botanical variety of *Rhododendron ponticum* L. (*R. ponticum* L. subsp. *ponticum* var. *heterophyllum* Anşin var. *nova*). Turkish-Journal-of-Agriculture-and-Forestry. 18: 137-140.
- Argent, G., Mitchell, D., Smith, P., 1993.** Introducing the vireyas. Garden (London). 118,11:492-494
- Arocha, L. O., Blazich, F. A., Warren, S. L., Thetford, M., Berry, J. B., 1999.** Seed germination of *Rhododendron chapmanii*: influence of light and temperature. Journal of Environmental Horticulture. 17,4:193-196

- Ashish Paul; Khan, M. L.; Das, A. K.; Dutta, P. K., 2010.** Diversity and distribution of *Rhododendrons* in Arunachal Himalaya, India. *American Rhododendron Society Journal*. 64,4:200-205
- Avcı, M., 2004.** Ormangülleri (*Rhododendron* L.) ve Türkiye'deki Doğal Yayılışları. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi 12: 13-29.
- Banko, T. J., Stefani, M., 1996.** Do chemical growth regulators stimulate new shoot growth and improve overwintering of deciduous azalea cuttings? *American Rhododendron Society Journal*. 50,1:32-33
- Basnet, D. B., 2005.** Seed collection and cultivation of *Rhododendron arboreum* Smith. *Indian Journal of Forestry*.28,3:239-242
- Beel, E., Piens, G., 1980.** Propagating *Rhododendron* hybrids by cuttings. *Verbondsnieuws voor de Belgische Sierteelt*. 24,11:431-434
- Berg, W., Cox, P., 1993.** Plant hunting near the Mekong Salween divide. *American Rhododendron Society Journal*. 47, 2: 62-67
- Bian, C.M., Jin, Z.X., Zhang, J.H., Jin, J.D., 2006.** Response of seed germination of *Rhododendron fortunei* to drought stress. *Bulletin of Botanical Research*.26,6:718-721
- Bir, R. E., 1996.** Rooting stem cuttings of some eastern native rhododendrons. *American Rhododendron Society Journal*. 50, 2: 65-67
- Blazich, F. A., Warren, S. L., Acedo, J. R., Reece, W. M., 1991.** Seed germination of *Rhododendron catawbiense* and *Rhododendron maximum*: influence of light and temperature. *Journal of Environmental Horticulture*.9,1: 5-8
- Blazich, F. A., Warren, S. L., Starrett, M. C., Acedo, J. R., 1993.** Seed germination of *Rhododendron carolinianum*: influence of light and temperature. *Journal of Environmental Horticulture*. 11,2:55-58
- Bojarczuk, K., 1985.** Studies on raising rooted *Rhododendron* cuttings in containers under polyethylene covers. *Arboretum Kórnickie*. 30: 225-240
- Boratyn'ski, A., Piwczyn'ski, M., Didukh, Y. P., Tasenkevich, L., Romo, A., Ratyn'ska, H., 2006.** Distribution and phytocoenotic characteristics of relict populations of *Rhododendron myrtifolium* (Ericaceae) in the Ukrainian Carpathians. *Polish Botanical Studies*.22:53-62
- Carvalho, D. B., Silva, L. M., Zuffellato-Ribas, K. C., 2002.** Root induction in rhododendron semihardwood cuttings treated with solution of naphthalene acetic acid. *Scientia Agraria*, 2002 publ. 3, 1/2: 97-101
- Cherevko, M. V., Sapozhenkova, T. V., 1975.** Seed vigour and emergence in *Rhododendron kotschyi*. *Ukrains'kii Botanichnii Zhurnal*.32,3:361-366, 400
- Chhetri, D. R., 1997.** Floristic survey of the Kanchenjunga National Park area in Sikkim. *Environment and Ecology*.15,2: 258-262
- Cho, M. S.; Jung, J. H.; Yeam, D. Y., 1981.** Studies on seed germination of rhododendron plants. *Journal of the Korean Society for Horticultural Science*.22,2:107-120
- Choo G.C., Kim. G.T., 2004.** Vegetation structure of mountain ridge from Suryeong to Sosagogae in Baekdudaegan, Korea. *Korean Journal of Environment and Ecology*.18,2:150-157
- Choo, G.C., Kim, G.T., 2005.** Vegetation structure of mountain ridge from Bubong to Poamsan in Baekdudaegan, Korea. *Korean Journal of Environment and Ecology*.19,2:83-89

- Cullen, J., 2003.** The importance of living collections in the classification of rhododendrons. Rhododendrons in horticulture and science. Papers presented at the International Rhododendron Conference, Edinburgh, UK on 17-19 May, 2002. 121-129
- Cullen, J., 2005.** Hardy Rhododendron Species A Guide to Identification. Timber Press, Inc, 496s.
- Czekalski, M., 1988a.** Propagation of *Rhododendron maximum* and *Rhododendron smirnowii* by stem cuttings. Acta Horticulturae.226,II: 573-576
- Czekalski, M., 1988b.** The propagation of evergreen rhododendrons from stem cuttings. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Ogrodnictwo. 189,15:33-42
- Czekalski, M., 1995.** Propagation of evergreen rhododendrons by cuttings of six types. American Rhododendron Society Journal. 49,1:40-42.
- Czekalski, M., 1996.** Rhododendrons propagated from leaf cuttings. American Rhododendron Society Journal. 50, 3:144-145
- Czekalski, M., 1997.** Effect of propagation method of evergreen Rhododendrons cuttings on their rooting and the quality of new plants. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Ogrodnictwo. No. 25: 13-21
- Czekalski, M., 1998.** Rhododendrons in the Former Soviet Union Caucasian Species. American Rhododendron Society.52,2:81-89
- Çelik, H., 1982.** Kalecik Karası /41 B Aşısı Kombinasyonu için Sera Koşullarında Yapılan Aşılı Köklü Fidan Üretiminde Değişik Köklenme Ortamları ve NAA Uygulamalarının Etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Doçentlik Tezi (Basılmamış). Ankara. 73 s.
- Çolak, A.H., 1997.** Seed characteristics of *Rhododendron ponticum* subsp. *ponticum* L. in its natural habitat. Rhododendron und Immergrüne Laubgehölze Jahrbuch. 57-71
- Davis, T. D., Proebsting, W. M., 1982.** A new form of a common rooting agent shows promise on rhododendrons. American Nurseryman. 155,12: 25-26, 28
- Davis, T. D., Potter, J. R., 1987.** Physiological response of rhododendron cuttings to different light levels during rooting. Journal of the American Society for Horticultural Science. 112, 2
- De, K. K., Aniruddha, S., Ranju, T., Bilok, S., 2010.** Investigation on relative genome sizes and ploidy levels of Darjeeling-Himalayan Rhododendron species using flow cytometer. Indian Journal of Biotechnology 9,1: 64-68
- Demir, Ş., Çakıroğlu, N., Özçelik, A., 1998.** Antalya ve çevresinde doğal olarak yayılış gösteren bazı süs ağaç, ağaççık, çalı ve yer örtücü bitki türlerinin çoğaltılması üzerinde araştırmalar. "I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi 6-9 Ekim 1998, Yalova" Kongre Bildiri Kitabı (Editörler: S. Erkal, E. Aksu, F.G. Çelikel) s: 265-270. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü.
- Dostálek, J., 1995.** The rhododendrons of North Korea. American Rhododendron Society Journal. 49,3:127-133
- Duncan, P. J., Bilderback, T. E., 1982.** Effects of irrigation systems, gibberellic acid, and photoperiod on seed germination of *Kalmia latifolia* L. and *Rhododendron maximum* L. HortScience.17,6:916-917
- Elk, B. C. M. Van., 1973.** Recent developments in the propagation of rhododendrons at Boskoop. Combined Proceedings of the International Plant Propagators' Society. 23:154-161

- Fernandes, F. M., Vieira, R. D., Fernandes, P. D., Sa, M. E., 1979.** Vegetative propagation of azalea (*Rhododendron simsii*): effects of a growth regulator and time of striking. *Cientifica*. 7,2:179-182
- Ferriani, A. P., Bortolini, M. F., Zuffellato-Ribas, K. C., Koehler, H. S., 2006.** Vegetative propagation of azaléia tree (*Rhododendron thomsonii* Hook. f.) from cuttings. *Semina: Ciências Agrárias (Londrina)*. 27, 1: 35-42
- French, C. J., Alsbury, J., 1989.** Supplementary lighting and rooting of three cultivars of small rhododendrons. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 114,3: 397-401
- French, C. J., 1983.** Stimulation of rooting in rhododendrons by increasing natural daylength with low intensity lighting. *HortScience*. 18,1: 88-89
- Gao, Y., Yao, L., Qiu, Z., Yan, J.H., 2008.** Community structure and species diversity in Wulian Mountain of Shandong. *Bulletin of Botanical Research*.28,3:359-363
- Gilkey, R., 1991.** Germination of *Rhododendron yakushimanum* seed. *American Rhododendron Society Journal*. 45,3:131-135.
- Glenn, C. T., Blazich, F. A., Warren, S. L., 1999.** Secondary seed dormancy of *Rhododendron catawbiense* and *Rhododendron maximum*. *Journal of Environmental Horticulture*.17,1:1-4
- Gorecka, K., 1979.** The effect of growth regulators on rooting of Ericaceae plants. *Acta Horticulturae*. 91:483-489
- Güngör, İ., Atatoprak, A., Özer, F., Akdağ, N., Kandemir, N.İ., 2002.** Bitkilerin Dünyası Bitki Tanıtımı Detayları İle Fidan Yetiştirme Esasları. Lazer Ofset Yayınları, 241-242s, Ankara.
- Hammond, J., 1997.** Propagation: a different approach. Are direct light techniques a viable option? Notes of an ongoing experiment. *American Rhododendron Society*. 51, 2:95-99
- Harold, 2011.** <http://www.flounder.ca/FraserSouth/basics/propagation.asp> (09.06.2011).
- Harrison, L., F., Jenny M., L., 1997.** Landscape plants for eastern North America: exclusive of Florida and the immediate Gulf Coast. 541-551p. Michigan University. USA.
- Henny, R., Read, P. E., 1971.** Propagating the new University of Minnesota hardy deciduous azaleas. *Combined Proceedings of the International Plant Propagators' Society*. 21: 331-339
- Hieke, K., 1979a.** Results of propagating Rhododendrons by cuttings. *Deutsche Baumschule*. 31,10:376-379
- Hieke, K., 1979b.** Evaluation of frost resistance and capacity for propagation by cuttings in the Pruhonice collection of evergreen large-flowered Rhododendron. *Casopis Slezskeho Muzea*. 28,1:31-72
- Hieke, K., 1985.** Trials on the possibility of propagation by cuttings of evergreen Rhododendrons in the Pruhonice collection. *Acta Pruhoniana*. 50:79-117
- Hieke, K., 1988.** Rhododendrons in Czechoslovakia. Propagation by cuttings of evergreen Rhododendrons at Pruhonice. *American Rhododendron Society*.42,1:8-9.
- Holt, T. A., Maynard, B. K., Johnson, W. A., 1998.** Low pH enhances rooting of stem cuttings of rhododendron in subirrigation. *Journal of Environmental Horticulture*. 16, 1: 4-7

- Hwang S.K., Hwang H.J., Kim K.S., 1998.** Effect of cutting dates and rooting promoters on rooting of *Rhododendron mucronulatum* Turcz. Korean Journal of Horticultural Science & Technology. 16, 1: 33-36
- Iles, J. K., Beattie, D. J., Kuhns, L. J., 1990.** Rooting hardwood cuttings in poly-huts. Applied Agricultural Research. 5, 4: 298-301
- Jin, P.F., Bian, C.M., Yang, W., Ke, J.M., 2007.** Seed breeding and sapling transplantation of *Rhododendron fortunei* in Linhai. Journal of Zhejiang Forestry Science and Technology. 27, 2: 34-36, 53
- Jones, J. R., Ranney, T. G., Lynch, N. P., Krebs, S. L., 2007.** Ploidy levels and relative genome sizes of diverse species, hybrids, and cultivars of rhododendron. American Rhododendron Society Journal. 61, 4: 220-227
- Kalkenstrom, K., Dirr, M. A., 1976.** Factors affecting the rooting of *Rhododendron* P.J.M. cuttings. Plant Propagator. 22, 1: 6-7
- Kaya, E., 2007.** Bazı Doğal Bitkilerin Kültüre Alınması, Yeni Tür Ve Çeşitlerin Süs Bitkileri Sektörüne Kazandırılması (I) (Yayınlanmamış)
- Keever, G. J., Cobb, G. S., Mills, D. R., 1988.** Propagation of four woody ornamentals from vegetative and reproductive stem cuttings. Research Report Series - Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University. 5, 5: 16
- Kelly, J. C., 1978.** Factors involved in the propagation of rhododendron from cuttings. Acta Horticulturae. 79: 89-92
- Kelly, J. C., 1985.** Propagation of hardy rhododendrons. Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh. 43, 1: 15-23
- Kim D.P., Choi S.H., 2004.** Vegetation structure of mountain ridge from Gajisan to Neungdongsan in the Nakdong-jeongmaek. Korean Journal of Environment and Ecology. 18, 3: 279-287
- Kirkham, M. B., Emino, E. R., 1975.** Effect of cold storage on the rooting of deciduous azalea cuttings. Plant Propagator. 21, 4: 4-5
- Knight, P. R., Coker, C. H., Anderson, J. M., Murchison, D. S., Watson, C. E., 2005.** Mist interval and K-IBA concentration influence rooting of orange and mountain azalea. Native Plants Journal. 6, 2: 111-117
- Kobayashi, N.; Scariot, V., 2008.** Selection of lime-tolerant azaleas based on seed germination responses to pH regimes. Modern variety breeding for present and future needs. Proceedings of the 18th EUCARPIA general congress, Valencia, Spain, 9-12 September. 400-407
- Kondratovics, U., 1994.** Biological peculiarities of the propagation of outdoor rhododendrons in Latvia. Rhododendron und Immergrüne Laubgehölze Jahrbuch. 51-61
- Kondratovics, U., Megre, D., 2000.** Anatomical peculiarities of adventitious root formation of rhododendron cuttings during rooting. Rhododendron und Immergrüne Laubgehölze Jahrbuch. 72-85
- Konrad, M. G., 2005.** A new way to root blueberries - and applies to rhododendrons too. American Rhododendron Society Journal. 59, 4: 226-227
- Krzymin'ska, A., 1997.** Propagation of evergreen rhododendrons by different kinds of cuttings. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych. 449: 117-124
- Krzymin'ska, A., Czekalski, M., 1998.** Double utilization of medium for rooting rhododendron cuttings. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Ogrodnictwo. 27: 171-176
- Kurashige, Y., 1998.** Rhododendron uwaense and related species in Japan. American Rhododendron Society Journal. 52, 4: 219-221

- Küçük, M., 2005.** Türkiye'nin doğal orman gülleri. Çevre ve İnsan 3(62): 20-29
- Lamb, J. G. D., Kelly, J. C., 1987.** The propagation of rhododendrons. Plantsman. 9, 3: 157-162
- Larsen, O. N., 1985.** Propagating deciduous *Rhododendron* by cuttings. Meddelelse, Statens Planteavltsforsg. 87,1819: 4
- Lee, C. S., Perkwin, F. W., 1979.** Effects of different moisture content of the cutting medium in a closed moist room on the rooting of *Rhododendron catawbiense* Boursault and *X Cupressocyparis leylandii*. Journal of the Korean Society for Horticultural Science. 20,1:66-71
- Lee, G. E., Song, Y. N., Hong, H. O., 1982.** Studies on the wild *Rhododendron fauriei* form *rufescens* in Korea (I). Journal of the Korean Society for Horticultural Science. 23,1:64-69
- Lewis, A. J., III, Sizemore, E. F., 1978.** Propagation of *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr. by softwood cuttings. Plant Propagator. 24,4:11-12
- Lonca, C., Zaharia, D., Bele, C., 2004.** Experimental results concerning the effect of the substrates and rhylogen substances by using cuttings in azalea. Buletinul Universitații de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca. Seria Horticultură. 61: 71-75
- Lone, A. B., Unemoto, L. K., Yamamoto, L. Y., Costa, L., Schnitzer, J. A., Sato, A. J., Ricce, W. da S., Assis, A. M., Roberto, S. R., 2010.** Rooting of azalea cuttings (*Rhododendron simsii* Planch.) in the fall of IBA and different substrates. Ciência Rural. 40, 8:1720-1725
- Maas, J. G., 1973.** Propagation of rhododendrons by cuttings. Bedrijfsontwikkeling. 4,2:181-184
- Malek, A. A., Blazich, F. A., Warren, S. L., Shelton, J. E., 1989.** Influence of light and temperature on seed germination of flame azalea. Journal of Environmental Horticulture. 7,3:09-111
- Mao, A. A., Gogoi, R., 2007.** Rediscovery of a critically endangered endemic *Rhododendron*. Indian Forester. 133,12:1699-1702
- Matysiak, B., Nowak, J. 2008.** Coir substrates for rooting of ornamental ericaceous plants. Propagation of Ornamental Plants. 8, 2:76-80
- Mauad, M., Feltran, J. C., Corrêa, J. C., Dainese, R. C., Ono, E. O., Rodrigues, J. D., 2004.** Rooting of azalea cuttings treated with NAA concentrations and different substrates. Ciência e Agrotecnologia. 28, 4: 771-777
- Maynard, B. K., Bassuk, N. L., 1991.** The application of stock plant etiolation and stem banding to the softwood cutting propagation of indumented *Rhododendron* species. American Rhododendron Society Journal. 45, 4: 186-190
- McAleese, A. J., Rankin, D. W. H., Hang S., 1999.** Rhododendrons do grow on limestone. New Plantsman. 6,1: 23-29
- McGuire, J. J., 1981.** Outdoor propagation of rhododendron cuttings. Plant Propagator. 27,1: 2-3
- McLellan, G. K., McDonald, S., 1996.** Magic on the mountain: an azalea heaven on Gregory Bald. American Rhododendron Society Journal. 50,2:90-94
- Merev, N., Yavuz, H., 2000.** Ecological wood anatomy of Turkish *Rhododendron* L. (Ericaceae) intraspecific variation. Turkish Journal Agric. For. 24 (2000) 227-237.
- Meteling, L., Stützel, T., 2009.** Fruit opening and seed release within *Rhododendron*. *Rhododendron und Immergrüne*. 7:9-18

- Milne, R. I., Abbott, J.R., Wolff, K., Chamberlain, D.F., 1999.** Hybridization Among Sympatric Species Of *Rhododendron* (Ericaceae) In Turkey: Morphological And Molecular Evidence. *American Journal of Botany* 86(12): 1776-1785.
- Milne, R.I., Terzioğlu, S., Abbott, R.J., 2004.** Origin and Maintenance of *Rhododendron x sochadzeae*, a Fertile F1 Hybrid whic Occupies an Ecotone between *R. ponticum* and *R. caucasicum* in Turkey. *Turkish Journal of Botany TÜBİTAK*. 28:93-100
- Moser, E., Schwirz, J., Ehsen, B., Schmalscheidt, W., Heger, K., Hübbers, K. H., Preil, W., Ebbinghaus, R., Colak, A. H. and Ehsen, H., 1998.** *Rhododendron* and Evergreen Woody Plants: Yearbook Germany, Deutsche *Rhododendron-Gesellschaft* e. V.
- Nakamura, M., Matsui, S., Harada, H., 1978.** Studies on the adventitious root formation of a Japanese native *Rhododendron* sp. I. Effect of auxin- and other treatments on the rooting of stem cuttings taken from mature trees. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*. 47,2:227-236
- Nawrocka-Grzeškowiak, U., Zielin'ski, J., 2002.** *Rhododendrons* in gardens in the city of Szczecin. *Dendrobiology*.48:59-63
- Nawrocka-Grzeškowiak, U., Grzeškowiak, W., 2003.** Rooting of azalea shoot cuttings depending on the degree of lignification. *Dendrobiology*. 49: 53-56
- Nawrocka-Grzeškowiak, U., 2004.** Effect of growth substances on the rooting of cuttings of *rhododendron* species. *Folia Horticulturae*. 16,1:115-123
- Nelson, S., 2000.** *Rhododendrons in the Landscape*. Timber Press Inc. Portland, Oregon. USA.
- Oh, K.K., Cheong, S.J., Lim, Y.H., 2000.** Vegetation structure of trail edge in the eastern region, Chirisan National Park. *Korean Journal of Environment and Ecology*.13,4:309-315
- Osterc, G., (2007).** Role of growth regulators in the propagation of leafy cuttings of the genera *Acer* and *Rhododendron*. *Gozdarski Vestnik*. 65, 4: 228-233
- Özer, Z., Tursun, N., Önen, H., Uygur, F., N., Erol, D., 1998.** *Herbaryum Yapma Teknikleri ve Yabancı Ot Teşhis Yöntemleri*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 12 s, Tokat.
- Özhatay, N., Eminağaoğlu, Ö., Esen, S., 2010.** Karlı Yaylaların Saklı Bahçesi "Ardahan' nın Doğal Bitkileri" T.C. Ardahan Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü Yayınları, Ardahan.
- Paden, D. W., Meyer, M. M., Jr., Rayburn, A. L., 1990.** Doubling chromosomes with colchicine treatment in vitro as determined by chloroplast number in epidermal guard cells. *American Rhododendron Society Journal*. 44, 3: 162-165, 171
- Pignatti, G., Cason, M., Ducci, F., 2004.** Vegetative propagation through cuttings of alpine shrubs for bio-engineering. *Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi*. 10,6:11-16
- Pulatkan, M., 2001.** Orman Gülü Taksonlarının Peyzaj Mimarlığında Değerlendirilmesi ve *Rhododendron luteum Sweet*'in Değişik Kültür Ortamlarında Yetiştirilmesi Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tez Projesi (Basılmamış), KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 2-3s.Trabzon.
- Pulatkan, M., Var, M., 2002.** *Rhododendron luteum Sweet*.'in Değişik Köklenme Ortamlarında Çelikle Üretilmesi. II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi. Antalya.
- Qi, C.J., Yu. X.L., Cao. T.R., Z. J.R., 1994.** Flora of Hunan Badagongshan Mountains and its phytogeographical significance. *Acta Botanica Yunnanica*.16, 4:321-332

- Remotti, D., 2003.** Evaluation of the rooting capacity of nineteenth century rhododendrons. *Informatore Agrario*. 59, 1: 51-53
- Rouse, J. L., Williams, E. G., 1986.** Storage life of *Vireya* rhododendron seed as affected by temperature and relative humidity. *Seed Science and Technology*.14,3:669-674
- Rowe, D. B., Blazich, F. A., Warren, S. L., Ranney, T. G., 1994.** Seed germination of three provenances of *Rhododendron catawbiense*: influence of light and temperature. *Journal of Environmental Horticulture*.12,3:155-158
- Ryabova, N. V., Zueva, E. N., 1993.** Propagation and growing of ornamental shrubs with small seeds. *Byulleten' Glavnogo Botanicheskogo Sada*.167:8-13
- Sakai, K., Miyajima, I., Ureshino, K., Ozaki, Y., Okubo, H., 2004.** Oryzalin-induced allotetraploids of an intersubgeneric hybrid between evergreen and deciduous azaleas. *Journal of the Faculty of Agriculture, Kyushu University*. 49,2:293-299
- Sakharova, S. G., 1993.** Laboratory germination of *Rhododendron* seeds. *Byulleten' Glavnogo Botanicheskogo Sada*.167:124-129
- Sales, F., Milne, R.I., 2000.** "Rhododendron L." *Flora of Turkey and the East Aegean Island* (Ed. P.H. Davis), 11: 181-182, Edinburgh
- Schmalscheidt, W., 2008.** A two-tone beauty. *Rhododendron und Immergrüne 2008* No. 6 pp. 53-54
- Schuch, J., 1972.** Notes on the rooting of *Rhododendron hybridum* "Cunningham's White". *Acta Pruhoniana*. 27:117-122
- Sebanek, J., Klicova, S., Hodan, L., 1979.** Levels of endogenous auxins and gibberellins in *Rhododendron* stem cuttings in relation to rooting. *Acta Universitatis Agriculturae, Brno, A*. 27,3/4:35-40
- Sekergider, D., 2002.** *Rhododendron luteum* Sweet ve *Rhododendron ponticum* L.'nin Doku Kültürü ve Tohumla Üretilmesi İle Peyzaj Mimarlığında Değerlendirilmesi Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tez Projesi (Basılmamış), KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 5-6s.Trabzon.
- Shi, D.H., Chen, X., 2010.** Effect of endogenous hormones and nutritive materials in cuttings of *Rhododendron molle* on its adventitious rooting. *Guizhou Agricultural Sciences*. 6:72-75.
- Sigdel, S. R., 2008.** Altitudinally coordinated pattern of plant community structure in the Shivapuri National Park, Nepal. *Banko Janakari*.18,1:11-17
- Singh, K. K., Kumar, S., Shantai Rai, 2008a.** Raising planting materials of Sikkim Himalayan *Rhododendron* through vegetative propagation using "air-wet technique". *American Rhododendron Society Journal*. 62, 3:136-138
- Singh, K. K., Sandeep, K., Anita, P., 2008b.** Soil treatments for improving seed germination of rare and endangered Sikkim Himalayan rhododendrons. *World Journal of Agricultural Sciences*.4,3: 288-296
- Söğüt, Z., Küçük, R., 1998.** Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde Büyümeyi Düzenleyicilerin Kullanımı. "I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi 6-9 Ekim 1998, Yalova" Kongre Bildiri Kitabı (Editörler: S. Erkal, E. Aksu, F.G. Çelikel) s: 265-270. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü.
- Spethmann, W. 1992.** Long term growth comparison of different propagation techniques in *Rhododendron* (grafting; cutting; in vitro). *Acta Horticulturae*. 364: 45-52

- Spethmann, W., 1993.** Long-term growth comparison of different propagation techniques in Rhododendron (grafting, cutting, in vitro). *Rhododendron und Immergrüne Laubgehölze Jahrbuch.* 25-35
- Standardi, A., Primo, S., 1988.** The rooting ability of azalea in different periods and rooting environments. *Informatore Agrario.* 44,5:61-65
- Stewens, P.F., 1978.** "Rhododendron L." *Flora of Turkey and the East Aegean Island* (Ed. P.H. Davis), 6: 91-94, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Stewens, P.F., 1985.** "Malesian Vireya Rhododendrons, towards an understanding of their evolution", *Notes from the Royal Botanic Garden* 43 (1):63-80.
- Strzelecka, K., 2007.** Anatomical structure and adventitious root formation in *Rhododendron ponticum* L. cuttings. *Acta Scientiarum Polonorum - Hortorum Cultus.* 6, 2:15-22
- Tallman, K. J., Meyer, M. M., Jr., 1980.** The effect of photoperiod and growth regulator application on the rooting of certain broad-leaved evergreen cuttings. *Plant Propagator.* 26,3:11-13
- Terzioğlu, S., Merve, N., Anşın, R., 2001.** A study on Turkish Rhododendron L. (Ericaceae). *Turkish-Journal-of-Agriculture-and-Forestry.* 25: 5, 311-317; 12 ref.
- Tiwari, O. N., Chauhan, U. K., 2007.** Seed germination studies in *Rhododendron maddenii* Hook.f. and *Rhododendron niveum* Hook.f. *Indian Journal of Plant Physiology.* 12,1:50-56
- Thornton, J. T., Cotton, L., Lee, R. E., 1994.** A study of *R. minus* in Alabama and Georgia. *American Rhododendron Society Journal.* 48,1:23-25
- Var, M., Dinçer, D., 2006.** The Replication of the Purple-flowered Rhododendron (*Rhododendron ponticum* L.) by Seed and Chances of Survival in Replanting in different media. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry TÜBİTAK.* 30,145-152.
- Vaughn, E. L., Jr., 1979.** The potential of lateral rooting of cuttings without wounding as a result of radiation treatment. *Plant Propagator.* 25,2:8-9
- Vejsadová, H., Pretová, A., 2003.** Somatic embryogenesis in *Rhododendron catawbiense* 'Grandiflorum'. *Acta Horticulturae.* 616, 467-470
- Vejsadová, H., 2010.** In vitro regeneration of rhododendrons via axillary shoot and somatic embryo induction. *Acta Horticulturae.* 885; 417-423
- Veteas, O.R., Jørgensen, M., Salvesen, H., Chaudary P., 2007.** Relationships Between Climatic Limits For Rhododendron Species In The Himalaya-Region And In Arboreta, <http://www.uib.no/people/nboov/>
- Visser, M., 1990.** The rooting of rhododendron cuttings. *Verbondsnieuws voor de Belgische Sierteelt.* 34,13:675-678
- Vologdina, O. S., 2006.** Biology of *Rhododendron dauricum*, *R. mucronulatum* and *R. sichotense* (Ericaceae) seeds germination. *Rastitel'nye Resursy.* 42,2:55-60
- Wang, S., Wang, Z., Liang, J., Guan, K., 2007.** Karyological study on the endangered species *Camellia azalea* (Theaceae). *Acta Botanica Yunnanica.* 29,6: 655-658
- Westhoff, J., Oehler, A., 2003.** Field trials on cultivation and nutrition of Rhododendron section Vireya. *Rhododendron und immergrüne Laubgehölze - Jahrbuch.* 9-26: 148
- Whalley, D. N.; Loach, K., 1977.** Effects of basal temperature on the rooting of hardy hybrid rhododendrons. *Scientia Horticulturae.* 6,1:83-89
- White, K. A., Zimmerman, B., 1998.** Plant exploration in Tibet, 1997. *American Rhododendron Society Journal.* 52, 4:195-202

- Widrechner, M. P., Larson, R. A., Dragula, S. K., 1993.** Exploring the deciduous azaleas and elepidote rhododendrons of the Midwestern United States. *American Rhododendron Society Journal*. 47,3:153-156
- Williams, R. F., Bilderback, T. E., 1980.** Factors affecting rooting of *Rhododendron maximum* and *Kalmia latifolia* stem cuttings. *HortScience*. 15,6:827-828
- Wright, R. D., Rein, W. H., Seiler, J. R., 1993.** Propagation medium moisture level and rooting of woody stem cuttings. *The International Plant Propagators' Society: Combined Proceedings*. 43: 424-428
- Yang, H., Lan H.X., Song, X.Z., Du, G., Chen, Z.,M., 2009.** Experiment on induction of three species of *Rhododendron* by colchicines. *Journal of Zhejiang Forestry Science and Technology* 29,6:53-56.
- Ylatalo, M., 1979.** Factors affecting the rooting of rhododendron cuttings. *Journal-of-the-Scientific-Agricultural-Society-of-Finland*. . 51,3: 163-171.
- Yüksel, A.N., Erdem, Y., 2002.** Sulama ve Gübreleme. *Hasad Yayıncılık*, 45-46 s, İstanbul.
- Zaharia, D., Dumitraş, A., Cantor, M., Zaharia, A., 2002.** Studies on improving vegetative multiplication by using cuttings in *Azalea indica*. *Buletinul Universităţii de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Cluj-Napoca. Seria Horticultură* 57: 262-265
- Zhang, C. Q., Fen, B. J., Zhao, G. Y., 1992.** A comparative study of methods of introduction and domestication of *Rhododendron* species. *Acta Horticulturae Sinica*.19,3:256-160
- Zhang, C. Q., Feng, B. J., Zhao, G. Y., Lu, Z. W., Yang, Z. H., 1992.** Seed propagation of *Rhododendron*. *Acta Botanica Yunnanica*.14,1:87-91
- Zhang, L.H., Liu, X.P.,Wang, K.H.,Wang, Z.H.,Li, X.H., 2006.** A study on seed germination and seedling growth of *Rhododendrons*. *Acta Horticulturae Sinica*.33,6:1361-1364
- Zheng.W.L., Pan. G., Xu. A.S., Luo D.Q., 1995.** A study on the germplasm resources and habitat of *Rhododendron* in Shergyla Mountain in Tibet. *Acta Horticulturae Sinica*. 22, 2:166-170

ÖZGEÇMİŞ

- Adı Soyadı : Bahadır ALTUN
- Doğum Tarihi : 23.12.1973
- Medeni Hali : Evli
- Bildiği Yabancı Diller : İngilizce
- Doğum Yeri : Ankara
- Eğitim Durumu (Kurum/Yıl)
- Lise : Mimar Sinan Endüstri Meslek Lisesi Elektronik
Bölümü/RİZE /1993
- Lisans : OMÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü
SAMSUN/ 1999
- Yüksek Lisans : OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri
Ana Bilimdalı/ SAMSUN/ 2003
- Çalıştığı Kurum (Yıl)
- OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilimdalı (2001-2003)
- Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü/ Samsun (2003-2006)
- Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü/Samsun (2006-.....)
- İletişim Bilgileri
- Adres :Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Müdürlüğü/Samsun
- Tel.(iş) : 0 362 256 05 15
- Gsm : 0 530 466 95 15
- e. posta : bahaltun@gmail.com