



Hyacinthella lineata (Steud. Ex Shult & Schult. F.)

**Chouard'ın ÇOĞALTILMASI VE PEYZAJ
MİMARLIĞINDA KULLANIM OLANAKLARI**

Ayşegül GÖRÜR



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Hyacinthella lineata (STEUD. EX SHULT & SCHULT.F.) Chouard'ın
ÇOĞALTILMASI VE PEYZAJ MİMARLIĞINDA KULLANIM OLANAKLARI

Ayşegül GÖRÜR

Prof. Dr. Murat ZENCİRKIRAN
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

BURSA – 2019

TEZ ONAYI

Ayşegül GÖRÜR tarafından hazırlanan “*Hyacinthella lineata* (STEUD. EX SHULT & SCHULT.F.) Chouard’ın ÇOĞALTILMASI VE PEYZAJ MİMARLIĞINDA KULLANIM OLANAKLARI” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Murat ZENCİRKIRAN

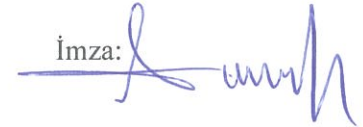
Başkan : Prof. Dr. Murat ZENCİRKIRAN
Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Peyzaj Mimarlığı Bölümü,
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

İmza: 

Üye : Doç.Dr. Nilüfer SEYİDOĞLU AKDENİZ
Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Peyzaj Mimarlığı Bölümü,
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

İmza: 

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Kamil ERKEN
Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi,
Peyzaj Mimarlığı Bölümü,
Bitki Materyali Anabilim Dalı

İmza: 

Yukarıdaki sonucu onaylarım


Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN

Enstitü Müdürü

26.06.2019

U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

26.10/2019

Ayşegül GÖRÜR

ÖZET

Yüksek Lisans

Hyacinthella lineata (STEUD. EX SHULT & SCHULT.F.) Chouard'ın
ÇOĞALTILMASI VE PEYZAJ MİMARLIĞINDA KULLANIM OLANAKLARI

Ayşegül GÖRÜR

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Murat ZENCİRKIRAN

Bu çalışma ile sürdürülebilir koruma ve kullanımın sağlanabilmesi için Türkiye florasında endemik olarak bulunan *Hyacinthella lineata* (Steud. ex Schult. & Schult.f.) Chouard türünün generatif ve vegetatif çoğaltım yöntemleri belirlenmiş ve peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanım olanakları, diğer geofit türlerinin kullanım örnekleri ile karşılaştırılarak ortaya konulmuştur. Generatif çoğaltım yönteminde sekiz farklı ayda gerçekleştirilen ekim zamanlarında *H. lineata* tohumlarının ekimi yapılmış ve çıkışları gözlenmiştir. Gözlemler sonucunda farklı ekim zamanlarının *H. lineata* tohumlarının çıkış oranı üzerinde önemli düzeyde etkili olduğu saptanmıştır. Çıkış oranlarında en iyi sonuç % 32,45 ile eylül ayında görülmüştür. Vegetatif çoğaltım yöntemlerinde kontrol, bazal kesim, dörde dilimleme ve sekize dilimleme olmak üzere dört vegetatif uygulama gerçekleştirilmiştir. Yapılan işlemler sonrası inkübasyon periyodu sonrasında soğan başına yavru soğan sayısında en iyi sonuç, 5,70 adet ile sekize dilimleme uygulamasından elde edilmiştir. Dikim sonrası, çıkış yapan soğan başına yavru soğan adedi ile vejetasyon dönemi sonunda elde edilen yavru soğan adedi üzerine farklı vegetatif uygulamaların etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Sırasıyla en iyi sonuçlar 2,70 ve 5,93 adetle soğanların sekize dilimlemesi uygulamasından elde edilmiştir. Farklı vegetatif uygulamaların söküm sonrası elde edilen yavru soğanların ortalama ağırlıkları üzerine etkisinde ise en iyi sonuç, 1,99 g ile kontrol uygulamalarında belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Hyacinthella lineata*, Çoğaltım, Peyzaj Mimarlığında kullanım.
2019, Mayıs, 70 syf.

ABSTRACT

MSc Thesis

PROPAGATION OF *Hyacinthella lineata* (STEUD. EX SHULT & SCHULT.F.)

Chouard AND POSSIBILITIES FOR USE LANDSCAPE ARCHITECTURE

Ayşegül GÖRÜR

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Landscape Architecture

Supervisor: Prof. Dr. Murat ZENCİR KIRAN

This study, which is endemic in Turkey in order to ensure the sustainable protection and use of flora *Hyacinthella lineata* (Steud. ex Schult. & Schult.f.) Chouard., generative and vegetative propagation methods of the species were determined and compared with the usage examples of other geophyte species in landscape architecture studies. In the generative propagation method, seeds of *H. lineata* were cultivated and their outlets were observed during the planting times performed in eight different months. As a result of the observations, it was found that different sowing times seeds of *H. lineata* were significantly effective on the ratio of outflow. The best result in outflow ratio is stated as september with 32.45 %. In vegetative propagation methods, four vegetative applications including control, basal cut, quartzing and eight slicing were performed. After the incubation period, the best result in bulb number of bulbils per bulb was obtained from the eight slicing application with 5.70. The effect of different vegetative applications on the number of bulbil per outgoing bulbs and the number of bulbils obtained at the end of the vegetation period were found statistically significant after planting. The best results were obtained from the application of eight slices with 2.70 and 5.93 pieces, respectively. The best results of different vegetative applications on the average weight of the bulbils obtained after dismantling are stated to be in control applications with 1.99 g.

Key words: *Hyacinthella lineata*, Propagation, The Usage in Landscape Architecture. 2019, May, 70 syf.

ÖNSÖZ

Yüksek Lisans öğrenimim sırasında ve tez çalışmalarım boyunca her türlü desteği ve yardımı sağlayan, bilgi ve tecrübesiyle çalışmama ışık tutan, bu tezle beraber kendimi geliştirmeye yönelik birkaç adım ileride olmamı sağlayan tez danışmanım ve çok değerli hocam **Prof. Dr. Murat ZENCİRKIRAN**'a, yürüttüğü projede bursiyer olarak çalıştığım süreçte her türlü yardımı sağlayan ve her koşulda yanımda olduğunu hissettiren **Dr. Suna BAŞER**'e, beraberinde aynı şekilde manevi desteklerinden ötürü **Nihal Dilek SÜMER TÜRELİ** ve **Hikmet ATMACA**'ya, hayatım boyunca her türlü desteği benden esirgemeyen, sevginin koşulsuz ve sonsuz olduğunu öğreten sevgili annem **İlknur GÖRÜR** ve sevgili babam **Gürcan GÖRÜR**'e ve hep yanımda olan çok sevdiğim **Ertuğrul L. NALBANT**'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez çalışması TÜBİTAK tarafından desteklenen TOVAG – 115O160 no'lu proje kapsamında yürütülmüştür.

Ayşegül GÖRÜR
.././.....

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|--|-------|
| ÖZET..... | i |
| ABSTRACT..... | ii |
| ÖNSÖZ | iii |
| SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ..... | v |
| ŞEKİLLER DİZİNİ..... | vi |
| ÇİZELGELER DİZİNİ | vii |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI | 8 |
| 2.1. Geofitlerin Çoğaltım Yöntemleri ve Yapılan Çalışmalar | 8 |
| 2.2. Peyzaj Mimarlığında Kullanım Olanakları ve Çalışmalar | 19 |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM | 26 |
| 3.1. Materyal | 26 |
| 3.2. Yöntem..... | 29 |
| 3.2.1. Generatif Çoğaltım Denemeleri | 29 |
| 3.2.2. Vegetatif Çoğaltım Denemeleri | 30 |
| 3.2.3. Verilerin değerlendirilmesi | 35 |
| 4. BULGULAR..... | 36 |
| 4.1. Generatif Çoğaltım Denemeleri | 36 |
| 4.2 Vegetatif Çoğaltım Denemeleri | 41 |
| KAYNAKLAR | 50 |
| ÖZGEÇMİŞ | 59 |

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

| Simgeler | Açıklama |
|-----------------|--|
| cm | Santimetre |
| g | Gram |
| g/l | Gram/Litre |
| kg | Kilogram |
| l | Litre |
| m | Metre |
| m ³ | Metreküp |
| ml | Mililitre |
| ml/l | Mililitre/Litre |
| mm | Milimetre |
| ppm | Parts per million-Milyonda bir (mikro) |
| sn | Saniye |
| % | Yüzde Oranı |
| °C | Santigrad Derece |
| < | Küçüktür Sembolü |

| Kısaltmalar | Açıklama |
|--------------------|---|
| TÜBİTAK | Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu |
| GA ₃ | Giberellik Asit |
| Ort | Ortalama |
| pH | Asitlik Derecesi |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | Sayfa |
|-------------|--|
| Şekil 1.1. | Türkiye florası endemik taksonlarına ait 9677 lokasyonun flora bölgelerine göre dağılımı..... 1 |
| Şekil 2.1. | Yalova Geofit Araştırma Merkezi Sergi Salonu..... 20 |
| Şekil 2.2. | <i>Muscari</i> Mill. türlerinin farklı kullanım alanları..... 25 |
| Şekil 3.1. | <i>Hyacinthella lineata</i> 'nın Türkiye'de yayılışı..... 26 |
| Şekil 3.2. | <i>Hyacinthella lineata</i> (Steudel) Chouard..... 28 |
| Şekil 3.3. | <i>Hyacinthella</i> sp. türlerine uygulanan farklı vegetatif çoğaltım uygulamaları..... 31 |
| Şekil 3.4. | <i>H. lineata</i> türü vegetatif çoğaltım materyallerinin hazırlanması a) Dörde dilimleme uygulaması b) Sekize dilimleme uygulaması..... 31 |
| Şekil 3.5. | <i>H. lineata</i> türü vegetatif çoğaltım materyallerinin hazırlanması a) Kontrol materyalinin perlit ortamına yerleştirilmesi b) Bazal kesim materyalinin perlit ortamına yerleştirilmesi c) Dörde dilimleme materyalinin perlit ortamına yerleştirilmesi d) Deneme materyallerinin inkübatöre yerleştirmeden önceki son halleri e) Deneme materyalinin inkübatöre yerleştirilmesi f) İnkübatör aşaması..... 32 |
| Şekil 3.6. | İnkübasyon sonrası elde edilen materyalin saksılara dikimi..... 34 |
| Şekil 4.1. | <i>H. lineata</i> türüne ait çıkış görünümleri (2017)..... 37 |
| Şekil 4.2. | <i>H. lineata</i> türü söküm değerlendirme görünümleri..... 38 |
| Şekil 4.3. | <i>H. lineata</i> tohumlarında farklı ekim zamanlarının tohum çıkış oranı (%) üzerine etkisi..... 39 |
| Şekil 4.4. | <i>H. lineata</i> tohumlarında farklı ekim zamanlarının yavru soğan oranı (%) üzerine etkisi..... 39 |
| Şekil 4.5. | <i>H. lineata</i> tohumlarında sırasıyla temmuz, ağustos, eylül, aralık ve ocak aylarında yapılan ekimlerden elde edilen yavru soğanların görünümleri..... 40 |
| Şekil 4.6. | <i>H. lineata</i> tohumlarında farklı ekim zamanlarının ortalama yavru soğan ağırlığı (g) üzerine etkisi..... 41 |
| Şekil 4.7. | <i>H. lineata</i> türünde inkübasyon sonrası sırasıyla bazal kesim, dörde dilimleme ve sekize dilimleme uygulamalarında yavru soğan oluşumu..... 42 |
| Şekil 4.8. | <i>H. lineata</i> türünde farklı vegetatif çoğaltım uygulamalarının inkübasyon sonrası yavru soğan/soğan adedi üzerine etkisi..... 42 |
| Şekil 4.9. | <i>H. lineata</i> vegetatif çoğaltım denemesi çıkış görünümleri..... 43 |
| Şekil 4.10. | <i>H. lineata</i> türünde farklı vegetatif çoğaltım uygulamalarının ortalama sürgün çıkış adedi (yavru soğan/soğan) üzerine etkisi..... 44 |
| Şekil 4.11. | <i>H. lineata</i> türünde söküm sonrası sırasıyla kontrol, bazal kesim dörde dilimleme ve sekize dilimleme uygulamalarından elde edilen yavru soğanlar..... 45 |
| Şekil 4.12. | <i>H. lineata</i> türünde farklı vegetatif çoğaltım uygulamalarının söküm sonu yavru soğan/soğan adedi üzerine etkisi..... 46 |
| Şekil 4.13. | <i>H. lineata</i> türünde farklı vegetatif çoğaltım uygulamalarının söküm sonrası elde edilen yavru soğanların ortalama ağırlıkları üzerine etkisi..... 46 |

ÇİZELGELER DİZİNİ

| | Sayfa |
|---|-------|
| Çizelge 1.1. 2019 Yılı Doğal Çiçek Soğanlarının İhracat Listesi..... | 4 |
| Çizelge 1.2. Türkiye’de bulunan <i>Hyacinthella</i> türleri..... | 6 |
| Çizelge 3.1. Projede çalışılan <i>Hyacinthella lineata</i> (Steud. ex Schult. & Schult.f.) türü ve il bazında lokoliteleleri (110G007 nolu TÜBİTAK Projesi Koleksiyonu)..... | 27 |
| Çizelge 3.2. <i>Hyacinthella lineata</i> türünde ekim zamanları ve ekimi yapılan tohum sayıları..... | 30 |
| Çizelge 3.3. <i>Hyacinthella lineata</i> türünde farklı vegetatif çoğaltım uygulamaları ve kullanılan soğan sayıları..... | 34 |
| Çizelge 4.1. <i>H. lineata</i> türü tohumlarında farklı ekim zamanlarının çıkış oranı (%), yavru soğan oranı (%) ve ortalama yavru soğan ağırlığı (g) üzerine etkisi..... | 36 |
| Çizelge 4.2. <i>H. lineata</i> ’da farklı vegetatif çoğaltım uygulamalarının yavru soğan oluşumu üzerine etkisi..... | 41 |

1. GİRİŞ

Türkiye; farklı coğrafi özelliklere sahip, bu farklılığın getirdiği özellikle iklim farklılıkları gösteren, Asya ve Avrupa kıtalarının kesişiminde yer alan, üç tarafı denizlerle çevrili ve fitocoğrafik olarak üç önemli bölgeyi (Akdeniz, Avrupa-Sibirya, İran-Turan) içinde barındıran bir ülkedir. Bu özellikleri nedeniyle, sahip olduğu bitki çeşitliliği bakımından dünyanın en önemli merkezlerinden biridir. Türkiye florasında yaklaşık 12.000 bitki taksonu (tür ve tür altı) bulunmaktadır. Bu türler içerisinde 3000'in üzerinde yalnızca ülkemize özgü endemik türler yer almaktadır. Türkiye'de endemizm oranı %30-35 arasında değişiklik göstermekte olup endemizm oranı İran ve Yunanistan'da %20, Avrupa'da ise %21 olarak verilmektedir. Fitocoğrafik bölgeler itibariyle bakıldığında endemik taksonların 1220 adedinin İran-Turan, 1050 adedinin Akdeniz, 300 adedinin ise Avrupa-Sibirya elementi oldukları görülmektedir (Şekil 1.1). Diğer yandan bu taksonların dışında kalan 500 adet taksonun ise hangi bitki coğrafyası elementi oldukları bilinmemektedir (Kence 1992, Ekim ve ark. 2000, Tan 2010, Haspolat 2011, Güner 2012).



Şekil 1.1. Türkiye florası endemik taksonlarına ait 9677 lokasyonun flora bölgelerine göre dağılımı (Şenkul ve Kaya 2017).

Türkiye’de bulunan bitkisel çeşitliliğin önemli bir kısmını, aynı zamanda ekonomik olarak da değerlendirilen ve ‘doğal çiçek soğanları’ ya da ‘geofit’ olarak adlandırılan sadece tohumla değil, soğan, yumru ve rizom gibi toprakaltı özelleşmiş depo organlarıyla da yaşayabilen bitki türleri oluşturmaktadır (Zencirkıran 2002).

Geofitler, tek çenekli (monokotiledon) ve çift çenekli (dikotiledon) türleri içerir. Bu türler soğanlı ve yumrulu bitkiler olmak üzere iki ana gruba ayrılır. Bununla birlikte araştırmacıların birçoğu tarafından gerçek soğanlar, soğanlar, yumru, korm (soğanımsı yumru) gibi birçok alt gruplarda kullanılır (De Hertogh ve Le Nard 1993, Zencirkıran 2002).

Zengin bir bitki türü çeşitliliği içerisinde genetik, fizyolojik ve estetik üstünlüğü olan türler olarak bulunan geofitler, farklı ve etkileyici çiçekleriyle ilgi çekici olmayı başarmış, erken ilkbaharda çoğu zaman kar topraktan kalktığı zamanlarda çiçeklenmeleriyle Anadolu’da baharın müjdecisi olarak kabul edilmiştir. Toprak altı depo organlarına sahip olmaları nedeniyle olumsuz çevre koşullarına diğer çiçekli bitkilere oranla daha fazla dayanıklı olan geofitler, dayanıklılıkları ve aynı zamanda görsel güzellikleri ile birçok alanda kullanılmıştır. Bu kullanım alanları dışında tıp alanında bitkisel ilaç yapımında da değerlendirilmişlerdir. Örneğin *Galanthus*’un içerdiği Galanthamin ve Nivalis gibi alkaloidler kalp hastalıklarının tedavisinde kullanılmakta, *Urgenia maritima* soğanlarında kalp rahatsızlıklarına iyi gelen maddelerin bulunduğu bilinmektedir. *Crocus sativus* (Safran) ise eskiden ilaçlara koku ve tat vermede kullanılmıştır. Bunların yanı sıra geofitler gıda alanında, boya sanayisinde, mutfakta, sanatta (seramik, resim, tekstil vb.) süs bitkisi olarak kesme çiçekçilikte, çiçek aranjmanlarında ve peyzaj düzenlemelerinde olmak üzere pek çok farklı şekillerde kullanılmaktadır (Elinç ve Baktır 2006, Kahraman 2006, Seyidoğlu 2009a).

Floramızda doğal olarak bulunan çiçek soğanları uzun yıllardan beri doğadan toplanarak yurt dışına ihraç edilmekte olup doğal çiçek soğanlarının ihracatı ilk olarak 1885 yılında Frans SLOSER tarafından başlatılmıştır. SLOSER, öncelikle Toros dağlarından *Galanthus elwesii* ve *Tulipa humilis* soğanlarını göndererek başlattığı bu işi zamanla diğer çiçek soğanlarını da ele alarak ihraç edilen türleri ve bunların miktarlarını arttırmış

ve oğlu George SLOSER'in de katkılarıyla ihracatı 1975 yılına kadar sürdürmüştür. Türkiye florasında yer alan zengin geofit çeşitliliği, yabancıların dikkatini bizden önce çekmiştir. Başlangıçta yurt dışında bulunan botanik bahçelerini zenginleştirmek için gerçekleştirilen doğadan sökümler, sonraları dışsatım yapılan ülkelerde (başta Hollanda olmak üzere, İngiltere ve Almanya) üretim amacıyla dikilen geofitlerin buldukları bu yerlerde adaptasyon yeteneklerinin zayıf olması nedeniyle artan ticari talebi karşılamak için gerçekleştirilmiştir (Zencirkıran 1998, Ulus ve Seyidoğlu 2006).

Ülkemiz florasından 1885 yılından itibaren başlayan sökümler ilerleyen yıllarda giderek artış göstermiş ve geniş çapta sökümler ile artan bir ticaret başlamıştır. Ticareti yapılan türlerde aşırı sökümlerin yanında Türkiye'de oluşan artan nüfus artışıyla beraber ortaya çıkan sanayileşme ve şehirleşme, plansız yapılaşma, tarım alanlarının genişletilmesi ve aşırı otlatma, artan turizm faaliyetleri, orman yangınları, maden ocakları, baraj, göl, sulama tesisi inşaatları, amatör botanikçiler ve izinsiz toplayıcılarla ortaya çıkan biyokaçakçılık unsurlarıyla floristik zenginliklerimiz tehdit altına girmiştir. Doğanın ve doğal popülasyonların tahrip edilmesi bazı türlerin doğadaki nesillerinin tehlike altına girmesine neden olmuştur. Bazı *Orchis* sp. türleri kaybolmuş, *Cyclamen*, *Galanthus*, *Sternbergia* gibi cinslerin popülasyonlarında da önemli derecede azalmalar ortaya çıkmıştır (Önder 1997, Ergun ve ark. 1998, Ulus ve Seyidoğlu 2006, Seyidoğlu 2009a, Kazaz ve ark. 2015).

Meydana gelen bu tahribatı bir nebze olsa giderebilmek amacıyla 1980 yılında Ankara ve Çukurova Üniversiteleri'nde ayrı ayrı "Türkiye'nin Ekonomik Değer Taşıyan Geofitleri Üzerinde Taksonomik ve Ekonomik Araştırmalar" projesi başlatılmış ve Toros dağlarından 5 yıl süreyle *Galanthus elwesii* Hook. sökümleri yasaklanmıştır. Projelerin 1984 yılında sonuçlanması ile ihracata esas olan türler ve yıllık ihracat miktarları belirlenmiş, 1993 yılından itibaren *Cyclamen hederifolium* ve *Leucojum aestivum* L. gibi türlerde tohumdan üretim çalışmaları başlatılmıştır. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından ihracat için kontenjan sınırlamaları getirilmiş ve bazı yıllarda geofitlerin sökümleri yasaklanmıştır. Nesli tehlike altında olan yabancı bitki ve hayvan türlerinin uluslararası ticaretini düzenleyen anlaşma (CITES), 1994 yılında Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde onaylanmış, Türkiye 1996 yılında CITES üyesi olmuştur. Bu

aşamadan sonra ülkemizdeki ihracat kontrol altına alınmaya başlamıştır (Zencirkıran 2002, Karagüzel ve ark. 2007, Haspolat ve ark. 2016).

Doğal çiçek soğanları türleri a) Doğadan toplamak suretiyle ihraç edilmesi yasak olanlar, b) İhracatı kotaya bağlı olanlar, c) İhracatı üretimden serbest olanlar olmak üzere üç sınıfta değerlendirilmiş ve bunlar her yıl ilan edilmeye başlanmıştır (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. 2019 Yılı Doğal Çiçek Soğanlarının İhracat Listesi (Anonim 2019a).

| (I) | (II) | | | (III) | | |
|--|---|---|-----------|---|---|--|
| Doğadan Toplanmak Suretiyle İhraç Edilmesi Yasak Olan Çiçek Soğanları | İhracatı Kotaya Tabi Olan Çiçek Soğanları | | | İhracatı Üretimden Serbest Olan Çiçek Soğanları | | |
| Tür İsmi | Tür İsmi | Yıllık Limit (Adet) | | Çevre Uzunluğu (cm) | Tür İsmi | |
| | | Doğa | Üretim | | | |
| 1. <i>Allium</i> (Yabani soğan) türlerinin hepsi 2. <i>Anemone</i> (Yoğurtçiçeği) türlerinin hepsi 3. <i>Crocus</i> (Çiğdem) türlerinin hepsi 4. <i>Fritillaria</i> türleri 5. <i>Lilium</i> (Zambak) türleri 6. <i>Muscari</i> (Müşkürüm) türlerinin hepsi 7. <i>Sternbergia</i> (Karaçiğdem) türlerinin hepsi 8. <i>Tulipa</i> (Lale) türlerinin hepsi 9. <i>Eminum</i> türlerinin hepsi 10. <i>Biarum</i> türlerinin hepsi 11. <i>Geranium tuberosum</i> (Devetabanı) 12. <i>Dracunculus vulgaris</i> (Yılanbıçağı) 13. Nymphaeaceae (Nilüfer) türlerinin hepsi 14. Orchidaceae (Salep) türlerinin hepsi 15. <i>Arum</i> (Yılanyastığı) türleri 16. <i>Pancreatium maritimum</i> (Kumzambağı) 17. <i>Hyacinthus orientalis</i> (Şarksümbülü) 18. <i>Gentiana lutea</i> (Censiyan) 19. <i>Cyclamen</i> (Sıklamen) türleri (<i>C. coum</i> , <i>C. cilicium</i> ve <i>C. hederefolium</i> hariç) 20. <i>Galanthus</i> (Kardelen) türleri (<i>G. elwesii</i> ve <i>G. woronowii</i> hariç) 21. <i>Iris</i> (Süsen) türleri 22. <i>Paeonia</i> (Şakayık) türleri 23. Diğer yumrulu ve soğanlı türleri | 1. <i>Cyclamen cilicium</i> (Sıklamen) | 200.000 | 500.000 | 8+ | 1. <i>Lilium candidum</i> (Miszambağı) 2. <i>Lilium martagon</i> (Türk zambağı) 3. <i>Iris tuberosum</i> (Süsen)* 4. <i>Calla aethiopica</i> (Kalla)* 5. <i>Polyanthes tuberosa</i> (Sümbülteber)* 6. <i>Fritillaria persica</i> (Adıyaman lalesi) 7. <i>Fritillaria imperialis</i> (Terslale) 8. <i>Anemone blanda</i> (Yoğurtçiçeği) 9. <i>Geranium tuberosum</i> (Devetabanı) 10. <i>Sternbergia lutea</i> (Karaçiğdem) 11. <i>Dracunculus vulgaris</i> (Yılanbıçağı) 12. <i>Arum italicum</i> (Yılanyastığı) 13. <i>Arum dioscorides</i> 14. <i>Urginea maritima</i> (Adasoğanı) | |
| | | <i>Cyclamen coum</i> (Sıklamen) | 500.000 | 500.000 | 8+ | |
| | | <i>Cyclamen hederefolium</i> (Sıklamen) | 200.000 | 3.000.000 | 10+ | |
| | | 2. <i>Galanthus elwesii</i> (Toros kardeleni) | 3.000.000 | 4.000.000 | 4+ | |
| | | <i>Galanthus woronowi</i> (Karadeniz kardeleni) | 3.000.000 | 4.000.000 | 4+ | |
| | | 3. <i>Eranthis hyemalis</i> (Sarı kar çiçeği) | 1.000.000 | 2.000.000 | 3,5+ | |
| | | 4. <i>Leucojum aestivum</i> (Göl soğanı) | | 6.000.000 | 7,5+ | |
| | | 5. <i>Urginea maritima</i> (Adasoğanı) | 200.000 | | 20+ | |
| | | | | | | |

Türkiye florasında; 181'i nadir endemik, 461'i endemik olmak üzere, 1081 geofit taksonu (900 türü) doğal olarak yetişmektedir (Kaya 2016). Nadir endemik ve endemik bitkilerin devamlılığını sağlamak, ekonomik değeri yüksek olan geofitleri kaybetmemek ve aynı zamanda bitki genetik kaynaklarımızın da korunması amacıyla geofitlerin üretim ve çoğaltımının yapılması gerekmektedir (Zencirkıran 2002, Kaya 2014a).

Ülkemizde ekonomik potansiyeli yüksek doğal bitkiler olan geofitler içerisinde pek çok tür bulunmakta olup "Dağ Sümbülü" (*Hyacinthella* Schur) türleri de yüksek endemizm oranı ile oldukça önemli bir yere sahiptir. *Hyacinthella* türlerinin kültür ortamında en erken çiçeklenen geofitler arasında yer alması, açık mavi'den koyu mor'a kadar değişen renk aralığında yer alan dikkat çekici çiçekleri ile peyzajda (dış mekan kullanılabilirliği) süs bitkisi olarak değerlendirilme potansiyelini ve ekonomik önemini arttırmaktadır. 1997 yılında yayınlanan Türkiye Bitki Genetik Çeşitliliğinin *in situ* Korunması Ulusal Raporunda, *Hyacinthella* Schur cinsine ait türler, Anadolu'nun ekonomik açıdan önemli doğal bitkileri listesinde yer almıştır (Kaya ve ark. 1997).

Hyacinthella Schur, *Asparagaceae* familyasına ait soğanlı süs bitkileri arasında yer alan bir cinstir. Doğal yayılış alanı, doğu ve güneydoğu Avrupa'dan, kuzey İran ve Filistin'in güneyine kadardır. Kabul edilen 17 türü bulunmaktadır. Türkiye Florası kayıtlarına göre ülkemizde 10'u endemik olmak üzere 12 türü bulunur (Çizelge 1.2.). Bu nedenle ülkemiz dağ sümbülü türlerinin gen merkezi konumundadır (Davis 1984, Anonim 2017a, 2017b). *Hyacinthella* Schur. cinsi, *Muscari* Mill. ve *Bellevalia* Lapeyr. cinsleri ile yakın akrabadır ve birbirleriyle benzer özellik gösterirler (Bryan 2002, Kaya 2014b).

Hyacinthella türleri küçük soğanlı bitkilerdir. Yaprakları mızraksı yapıdan eliptiğe kadar değişen şekillerdedir. Genellikle belirgin şeritler şeklinde 2 ya da 3 temel yaprağa sahiplerdir. Tüysüz, hispid tüylü ve siliat (kirpiksi), paralel damarlıdır. Çiçek renkleri açık mavi ile koyu mor arasında değişmektedir. Her biri altı kısa loplu, 5-18 çiçekli kısa sivri çiçek salkımlarından (başak benzeri) oluşmaktadır. Kapsülleri küçük, 4-5 mm çapında sıkıştırılmış küre veya geniş armut şeklinde olup kısa gagalıdır. Tohumları birkaç tane olup, siyah ve buruşuk testalıdır. Bitki yüksekliği türlere bağlı olarak 5-25 cm arasında değişme göstermektedir (Davis 1984).

Çizelge 1.2. Türkiye’de bulunan *Hyacinthella* türleri (Davis 1984).

| Türler | Yayıma alanları | Endemizm durumu |
|--|--|------------------------|
| 1. <i>Hyacinthella acutiloba</i> K.Perss. & Wendelbo | İran-Turan elementi, (4b) Orta Kızılırmak Bölümü, (5a) Yukarı Fırat Bölümü | Endemik |
| 2. <i>Hyacinthella campanulata</i> K.Perss. & Wendelbo | İran-Turan elementi, (4ç) Konya Bölümü | Endemik |
| 3. <i>Hyacinthella glabrescens</i> (Boiss.) K.Perss. & Wendelbo | Doğu Akdeniz elementi, (6b) Adana bölümü | Endemik |
| 4. <i>Hyacinthella heldreichii</i> (Boiss.) Chouard | Doğu Akdeniz elementi, (6a) Antalya bölümü, (6b) Adana bölümü | Endemik |
| 5. <i>Hyacinthella hispida</i> (J. Gay) Chouard | Doğu Akdeniz elementi, (6b) Adana bölümü | Endemik |
| 6. <i>Hyacinthella lazulina</i> K.Perss. & Jim.Perss. | Doğu Akdeniz elementi, (6b) Adana bölümü | Endemik |
| 7. <i>Hyacinthella lineata</i> (Steud. ex Schult. & Schult.f.) Chouard | Doğu Akdeniz elementi, (2a) Batı Karadeniz bölümü, (3a) Asıl Ege bölümü, (3b) İç Batı Anadolu bölümü, (4a) Yukarı Sakarya bölümü | Endemik |
| 8. <i>Hyacinthella micrantha</i> (Boiss.) Chouard | İran-Turan elementi, (2a) Batı Karadeniz bölümü, (2b) Orta Karadeniz bölümü, (4a) Yukarı Sakarya bölümü | Endemik |
| 9. <i>Hyacinthella millingenii</i> (Post) Feinbrun | Elementi belirlenemedi, (6b) Adana bölümü | Endemik değil |
| 10. <i>Hyacinthella nervosa</i> (Bertol.) Chouard | İran-Turan elementi, (7a) Orta Fırat bölümü | Endemik değil |
| 11. <i>Hyacinthella siirtensis</i> B.Mathew | İran-Turan elementi, (7a) Orta Fırat bölümü (7b) Dicle bölümü | Endemik |
| 12. <i>Hyacinthella venusta</i> K.Perss | Doğu Akdeniz elementi, (6b) Adana bölümü | Endemik |

Türkiye florasında yayılma gösteren *Hyacinthella* cinsine ait 12 türden 10 tanesi endemik olup (Çizelge 1.2) endemizm oranı % 83,3'dir (Davis 1984, Güner ve ark. 2000, Selvi ve ark. 2008).

Çekici ve gösterişli çiçeklere sahip olma özelliği gösteren *Hyacinthella* türleri peyzaj çalışmalarında, park ve bahçelerde süs bitkisi olarak tercih edilmektedir (Zomlefer 1993, Selvi ve ark. 2008).

Özellikle peyzaj çalışmalarında süs bitkisi olarak türlerin tercih edilmesi ve diğer kullanım olanakları, floramızda bulunan nadir endemik türler için bir tehdit oluşturmaktadır. Nitekim, merkezi İngiltere'de bulunan nadir endemik geofitlerin satışının yapıldığı bir internet sitesinde, ülkemizde sınırlı yayılışa sahip endemik bir türümüz olan *Hyacinthella heldrichii*'ye ait bir adet soğanın 17 £'a satıldığı bilinmektedir. Farklı sitelerde 5 - 17 £ arasında değer biçilen, endemik türlerimizden olan *H. acutiloba*, *H. campanulata*, *H. hispida*, *H. lazulina*, *H. lineata* türlerinin yanı sıra *H. millingenii* ve *H. nervosa* türlerinin de ürün listelerinde bulunduğu, ancak geçici olarak temin edilemediği belirtilmiştir (Anonim 2014a,b,c). Bu ve benzeri nedenler 'Doğadan Toplanmak Suretiyle İhraç Edilmesi Yasak Olan Çiçek Soğanları' kapsamında yer alan *Hyacinthella* türlerinde sürdürülebilir koruma ve kullanımın sağlanabilmesi için çoğaltım tekniklerinin belirlenmesinin önemini açıkça göstermektedir (Anonim 2019b). Ülkemiz florasına özgü olan Dağ Sümbülleri üzerine, bu güne kadar yapılan araştırmalar taksonomi çalışmalarıyla sınırlı kalmış, kültüre alma ve ıslah çalışmaları başlatılamamış (Selvi ve ark. 2008) olup kültüre alma ve ıslah çalışmalarının yapılabilmesi için çoğaltım yöntemlerinin belirlenmesi çalışmalarına gereksinim bulunmaktadır.

Bu tez çalışmasında, sürdürülebilir koruma ve kullanımın sağlanabilmesi için ülkemiz florasında endemik olarak bulunan *Hyacinthella lineata* (Steud. ex Schult. & Schult.f.) Chouard türünün generatif ve vegetatif çoğaltım yöntemlerinin belirlenmesi ile peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanım olanaklarının diğer geofit türlerinin kullanım örnekleri ile karşılaştırılarak ortaya konulması amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Geofitlerin Çoğaltım Yöntemleri ve Yapılan Çalışmalar

Geofitler, generatif ve vegetatif yöntemle çoğaltılmaktadırlar. Generatif çoğaltım, tohumla yapılan çoğaltım tekniğidir. Bitkilerde çiçeklenme bittikten sonra tohumların olgunlaşmasına kadar beklenir ve olgunlaşan tohumlar toplanıp ekilir veya uygun koşullarda tohum ekim zamanına kadar bekletilir. Tohumların olgunlaşır olgunlaşmaz ekilmeleri en uygun zaman gibi görünmesine rağmen tohumların olgunlaştığı zamanlarda çimlenme istekleri karşılanamayabilir veya çimlendirme aşamasında sıcaklık kontrollü şartlar sağlanamıyorsa tohum ekimi geciktirilebilir.

Bu çoğaltım yönteminde tohumların olgunlaşma zamanları, çimlenme için gerekli olan sıcaklıkları, çimlenme süreleri ve oranlarının iyi bilinmesi gerekmektedir. Çimlenme için her cinsin optimum sıcaklık ihtiyacı farklıdır. Örneğin; *Cyclamen* türleri tohumları için 16-18 °C, *Muscari* ve *Chionodoxa* tohumları için 5-7 °C optimum sıcaklıklar olarak önerilirken, bazı *Lilium* türleri için 26-29 °C ile başlayan ve daha sonra 14-17 °C'lerde devam eden, *Colchium macrophyllum* için ise başlangıçta 20 °C'de ön uygulama daha sonra karanlık ortamda 10-15 °C'lik sıcaklıkların çimlenme için etkili olabildikleri belirtilmiştir Bazı türlerin tohumlarında optimum çimlenme sıcaklıkları oldukça düşüktür. Örneğin, *Chionodoxa* ve *Muscari armeniacum* tohumları 1-9 °C'de çimlenirler, optimum çimlenme sıcaklıkları 5-7 °C'dir ve çimlenmeleri ortalama 92-117 gün sürer. Bu türler düşük sıcaklıklarda belirli sürelerde kalıp, yani kış dönemini geçirip çimlenmelerini gerçekleştirirler. Tohum ekiminde pH istekleri, türlere göre değişmekle birlikte 5-6,5 arasında değişiklik gösterir (Dotterweich ve Rober 1988, Corbineau ve ark. 1989, Rees 1992, Atay 1996, Zencirkıran 1998, Aksu ve ark. 2002a, Zencirkıran 2002, Padasht Dehkaei ve ark. 2005, Antonidaki-Giatromanolaki ve ark. 2008, Seyidoğlu 2009a)

Tohumla çoğaltımda, tohum ekiminden sonra bitkinin çiçek açma büyüklüğünde soğan boyutuna ulaşması için toprak, iklim ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak belli bir süre geçmesi gerekmektedir (Aksu ve ark. 2001). Tohum ekiminden çiçek açabilecek büyüklükte bir soğan boyutuna ulaşabilmek için geçen süre cinslere göre değişiklik gösterir. Bu süre *Allium* türleri için 2, *Lilium* türleri için 2-4, *Ornithogalum* türleri için

3, *Eranthis* türleri için 4, *Fritillaria*, *Galanthus* ve *Leucojum* türleri için ise 4-5 yıldır (Zencirkıran 2002, Aksu ve ark. 2002a).

Türlerin çoğunda, yetersiz tohum oluşturma kapasitesi, tohum ekiminden itibaren çiçek meydana getirebilecek büyüklükte bir soğan, yumru veya rizom eldesinin uzun bir süre gerektirmesi ve elde edilen bitkinin ana bitkiye benzememesi gibi nedenlerden dolayı vegetatif çoğaltım yöntemleri daha çok tercih edilmektedir. Vegetatif çoğaltım yöntemleri yedi farklı şekilde yapılabilmektedir. Bunlar; yavru soğanlar ile çoğaltma, yumru, rizom ve soğanımsı yumruların bölünmesiyle çoğaltma, koltukaltı yavru soğanlar ile çoğaltma, soğan pulları ile çoğaltma, parçacık ve ikiz pul ile çoğaltma, soğan tabanın kesilmesi ile çoğaltma ve doku kültürü ile çoğaltma yöntemleridir. Belirlenecek vegetatif çoğaltım yöntemi için tür veya cinsin hangi çoğaltım yöntemine cevap verdiğinin bilinmesi oldukça önemlidir (Zencirkıran 2002, Seyidoğlu 2009a).

Yavru soğanlar ile çoğaltma yöntemi, birçok geofit türünün çoğaltılmasında basit ve güvenilir bir yöntemdir. Büyüme mevsimi esnasında ana soğanların yanında oluşan yavru soğanların kullanılmasıyla gerçekleştirilir. Dinlenme halindeyken sökülen ana soğandan oluşan yavru soğanlar ayrılarak, büyüklüklerine göre sınıflandırılır ve çiçek meydana getirecek büyüklükte soğan elde etmek amacıyla dikimleri yapılır. Yavru soğanların çiçek meydana getirebilecek büyüklükte soğan boyutuna ulaşması için 1-3 yıl gereklidir ve bu durum yavru soğanın büyüklüğüne, bitki cinsi ve türüne göre farklılık göstermektedir. *Fritillaria*, *Galanthus*, *Leucojum*, *Narcissus*, *Tulipa* gibi türlerde bu yöntemden yararlanılmaktadır (Zencirkıran 2002, Seyidoğlu 2009a, Karaoğlu 2010, Kazaz 2017).

Yumru, rizom ve soğanımsı yumruların bölünmesi yönteminde; yumru, rizom veya soğanımsı yumrulardan elde edilen parçaların her birinin yeni bir sürgün verme yeteneğinde olabilmesi için alınan parçalarda kök tabanı veya sürgün gözlerinin bulunması gereklidir. Büyüme mevsiminin sonunda (sonbahar) veya başında (ilkbaharda) gerçekleştirilen bu çoğaltma tekniğinde parçalarda meydana gelebilecek enfeksiyonları minimum düzeye indirebilmek veya ortadan kaldırabilmek amacıyla parçalama işleminden önce ve sonra ilaçlama yararlıdır. *Anemone*, *Eranthis*, *Cyclamen*,

Caladium, *Begonia* türlerinde bu yöntem uygulanabilmektedir (Mengüç 1995, Zencirkıran 2002, Aksu ve ark. 2002a).

Koltukaltı yavru soğanlar ile çoğaltma, yaprak koltuklarında, gövde ve köklerde oluşan yavru soğanların kullanıldığı bir yöntemdir. *Lilium* türlerinde (*Lilium sargentiae*, *L. sulphureum*, *L. tigrinum* gibi) bu yöntem uygulanabilmektedir. Bu türlerde bitkilerin köklerinde ve yaprak koltuklarında yavru soğanlar meydana gelir. Yaprak koltuklarında oluşan yavru soğanlar tamamen olgunlaştıkları dönemde, köklerde meydana gelen yavru soğanlar ise sonbahar aylarında toplanırlar (Mengüç 1995, Zencirkıran 2002). Çiçeklenme sonrasında birkaç hafta içerisinde oluşan yavru soğanlar kendiliğinden dökülür. Yavru soğanların çoğaltım materyali olarak kullanılabilmesi için zamanında dökülmeden toplanıp dikilmeleri gerekmektedir. Toplanan yavru soğanlar 3 cm ara ile yavru soğan büyüklüğünün 2,5 katı derinliğe dikilmelidir ve gelişme hızlarına bağlı olarak bir veya iki yıl dikim yerlerinden sökülmemelidir. Bu yöntem, seçilen iyi klonların çabuk ve erken üretimi için önerilir (Zencirkıran 2002, Karaoğlu 2010, Kazaz 2017).

Soğan pulları ile çoğaltma yöntemi, pullama olarak da adlandırılır. Bu yöntemde, soğandan koparılan her puldan yeni bitki elde edilmesi amaçlanır. Genellikle *Lilium* türlerinin bu yöntemle çoğaltımı yapılır. Bu yöntem, *Lilium* türleri dışında bazı *Fritillaria* türleri, *Hyacinthus*, *Muscari* ve *Scilla* türlerinde de uygulanmaktadır. Pullama yönteminde, her bir soğan pulu soğan tabanından bir parça içerecek şekilde ayrılır. Fungusit ile muamele edilerek uygun şartlarda dikimi yapılır. Dikilen her bir pulun dip kısmında yeni yavru soğancıklar meydana gelir. Çoğunlukla her bir puldan 3-5 adet soğancık elde edilir (Mengüç 1995, Aksu ve ark. 2002a, Seyidoğlu 2009a).

Parçacık (dilimlere ayırma-chipping) ve ikiz pul (twin-scaling) ile çoğaltma yöntemi de yaygın olan çoğaltma tekniklerindedir. Soğanları dilimlere (parçacık-chipping) ayırma çok miktarda soğan elde etmek için kullanılır. Bu yöntem, soğanda bulunan bazal plakanın meristematik yapısından yararlanmayı, yani hücre bölünmesi yolu ile soğancık üretilebilmesinden faydalanmayı sağlar (Zencirkıran 2002, Seyidoğlu 2009b).

Soğanlar çevre büyüklüklerine göre 4, 8, 16 veya 32'li olacak şekilde dilimlere ayrılırlar. Dilimlere ayrılan soğanlara yüzey sterilizasyon işlemi yapılır ve soğanlar su

ile nemlendirilmiş perlit veya vermikulit ortamları içeren polietilen torbalara yerleştirilerek karanlık bir ortamda (inkübatörde) 12 hafta belli bir sıcaklıkta tutulur. İnkübasyon sıcaklıkları türlere bağlı olarak 18-23°C arasında değişiklik gösterir. Bu yöntem, *Albuca*, *Chasmanthe*, *Chinodoxia*, *Galanthus*, *Iris*, *Haemanthus*, *Hippeastrum*, *Hymenocallis*, *Lycoris*, *Narcissus*, *Nerine*, *Muscari*, *Fritillaria*, *Scilla* ve *Hyacinthus* gibi cinslerin çoğaltımında kullanılabilir (Zencirkıran ve Mengüç 1996). Daha çok *Narcissus* çoğaltımı için uygulanan bu yöntem, *Galanthus* ve bazı *Leucojum* türlerinde de başarı bir şekilde uygulanmaktadır (Zencirkıran 1998, Piskornik ve ark. 2000, Aksu ve ark. 2001, Zencirkıran 2002, Seyidoğlu 2009b, Kazaz 2017).

Soğanı ikiz pullara ayırma (İkiz Pul - Twin-Scaling) yöntemi, dilimlere ayırma yönteminin bir aşama ilerisi olarak kabul edilir. İkiz pullara ayırma yönteminde elde edilen dilimlerin her biri tekrar keskin bir bıçak yardımı ile altta iki pulu birbirine bağlayan bir bazal plaka olacak şekilde ikişer soğan pulundan oluşan parçalara ayrılır. Soğan büyüklüğüne bağlı olarak her dilim 3 veya 4 adet ikişer pullu bölüme ayrılabilir. İnkübasyon ve diğer işlemler dilimlere ayırma yönteminde olduğu gibi gerçekleştirilir. Bu yöntemle çoğaltılan soğanlar dilimlere ayırma yönteminden daha geç sürede çiçeklenme büyüklüğüne gelirler. *Allium*, *Chionodoxa*, *Fritillaria*, *Galanthus*, *Haemanthus*, *Hippeastrum*, *Hyacinthus*, *Iris*, *Leucojum*, *Muscari*, *Ornithogalum*, *Pancreatum*, *Scilla*, *Sternbergia* ve *Veltheimia* gibi türler bu yöntemle çoğaltılabilirler (Anonim 2012).

Soğan tabanının kesilmesi ile çoğaltma yöntemi; çapraz kesim, soğanda merkez çıkarma ve soğan tabanının oyulması şeklinde üç farklı yöntemle yapılır. Gerçekleştirirken genellikle iri ve iyi bir bazal tabaka içeren soğanlar kullanılmaktadır. Çapraz kesim, soğanın dip kısmı soğanın dip tablasını ve büyüme konisini geçecek şekilde büyüme noktasından çaprazlama olarak birkaç kez keskin bir bıçakla yarıya kadar kesilmesiyle gerçekleştirilir. Bu işlemden sonra soğanlar kesim kısımları yukarıya gelecek şekilde 25 °C'de üzeri 5cm kalınlığında kumla kaplı olacak şekilde tutulurlar. Kesim işleminden yaklaşık olarak 1 hafta sonra kesim yerinde ince bir mantar tabakası oluşabilme ihtimaline karşın soğanların sağlıklı olup olmadıkları kontrol edilir ve kesim yerleri aşağıya gelecek şekilde dikilerek 20-32 °C'de 2,5-3 ay üretim odalarında yavru soğancık oluşumu sağlanır. *Hyacinthus*'lar bu yöntemle çoğaltılabilirler (Zencirkıran 2002, Aksu ve ark. 2002a, Seyidoğlu 2009a, Karaoğlu 2010, Kazaz 2017).

Soğan dip kısmının oyulması yönteminde, hasat edilen soğanlar 25 °C’de depolanır. Depodan çıkarıldıktan sonra soğanlar temizlenerek hastalıklara karşı ilaçlanır ve kurutulur. Bu işlemden sonra soğanların kökleri soğan pulları ile soğan tabanının birleştiği sınırdan kesilerek, bıçak veya kaşık ile soğanın taban kısmı çıkarılır. Bu şekilde hazırlanan soğanlar, birkaç hafta süre ile kesim yerleri üst tarafa bakacak şekilde, daha sonra düz olarak birkaç hafta depolanır. Daha sonra soğan üzerinde oluşturulan yara yerlerinde yavru soğanlar meydana gelir. Bu yöntem *Hyacinthus*, *Muscari* ve *Scilla* cinslerinde uygulanabilmektedir. Merkez çıkarma yönteminde ise, soğanın merkez kısmında yer alan büyüme konisi çıkarılarak soğanın büyüme potansiyeli bazal plakada meydana gelecek yavru soğanlara yönlendirilir. Bu işlem yapıldıktan sonra kesimlerde uygulandığı gibi önce soğanlar kesim yeri yukarıya, daha sonra aşağıya gelecek şekilde depoda bekletilir. Merkez çıkarma işlemi *Hyacinthus*, *Fritillaria* ve *Narcissus* cinslerinde uygulanabilir (Mengüç 1995, Aksu ve ark. 2002a, Zencirkıran 2002, Seyidoğlu 2009a).

Doku kültürü ile çoğaltma yöntemi, yapay bir besin ortamında hücre, doku veya organ gibi bitki parçalarından kontrollü çevre koşullarında yeni doku, bitki veya bitkisel ürünlerin üretilmesi olup bitkinin çeşitli kısımlarından alınan küçük bir parçanın sterilize edildikten sonra çeşitli maddeleri içeren steril ortamda ve kontrol edilebilen ışık ve sıcaklık koşullarında kültüre alınma işlemi olarak da tanımlanır ve Gamborg (B5), White, Lasmier ve Skoog (LS), Nitsch, Murashige ve Skoog (MS) gibi besin ortamlarından yararlanır. Bu yöntemde eksplant kaynağı olarak soğan pulları, gövdeler ve tomurcuklar kullanılabilir. *Anemone*, *Colchicum*, *Crocus*, *Cyclamen*, *Eranthis*, *Fritillaria*, *Galanthus*, *Hyacinthella*, *Iris*, *Leucojum*, *Lilium*, *Muscari*, *Oxalis*, *Scilla*, *Sternbergia* ve *Tulipa* gibi cinslerin doku kültürü ile çoğaltımı yapılabilmektedir. Bu yöntemde başarılı sonuçlar elde edilse de pahalı ve pratik olmaması dezavantaj olarak görülmektedir (Rossi 1989, Mengüç 1995, Atay 1996, Zencirkıran 2002, Ulus ve Seyidoğlu 2006).

Geofit türlerinin birçoğunda ve diğer endemik türlerimizde çoğaltma yöntemleriyle ilgili çok sayıda bilimsel çalışma ve araştırmalar bulunmaktadır.

Aksu ve ark. (2002b), bazı çimlendirme uygulamalarının *Cyclamen hederifolium*, *C. coum* ve *C. cilicium* tohumlarının çimlenme oranları üzerindeki etkisinin yanı sıra iki yıllık bir dönem sonunda tohumlarından elde edilen yumru miktarını ve yumru oranlarını incelemek amacıyla çalışmalar yapmıştır. Yaptıkları çalışmada tohum çimlendirme uygulamalarında *C. hederifolium*'un haziran ve eylül ayı tohum ekimlerinde ve *C. coum*'un eylül ayı ekimlerinde en iyi sonuçları kontrol uygulamalarından elde etmişlerdir.

Başer (2012), 'Bazı Sıklamen Türlerinin Tohumlarının Çimlendirilmesi ve Yumrularının Büyütülmesi Üzerine Araştırmalar' adlı doktora tezi çalışmasında tohum denemeleri sonucunda, ülkemizde ihracatı yapılan ve endemik olan sıklamen türlerinin tohumla üretiminde tohum ön çimlendirme uygulamalarının kullanılabilceği sonucuna ulaşmıştır.

Erken ve ark. (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, soğanlı ve rizomlu *Iris* tohumlarının çimlenmesi üzerine tohum ekim zamanları (temmuz, ağustos, eylül ve ekim) ve soğuk katlama uygulamalarının etkileri araştırılmıştır. Katlama ve soğuk uygulamalarının rizomlu irislerde çimlenme üzerine etkilerinin belirlenmesi için; + 5 °C 'de soğuk nemli katlama (nemli perlit içerisinde + 5 °C'lik depoda bekletme) ve + 5 °C 'de bekletme (bez torbalar içerisinde + 5 °C'lik depoda bekletme) uygulamaları kontrol (bez torbalar içerisinde oda sıcaklığında tohum saklama odasında bekletilen) uygulaması ile karşılaştırılmıştır. *Iris* tohumlarının çimlenmesi yıllar içerisinde yayıldığından ekilen tohumlarda sayımlar iki yıl süreyle devam etmiştir. Rizomlu *Iris* türlerinde tohum ekim zamanları arasında birinci yılın sonunda en yüksek çimlenme oranı %42,9 ile ağustos ayı, ikinci yılın sonunda ekim ayı uygulaması iki yıllık toplamda %63,7'lik bir çimlenme yüzdesine ulaşmıştır. Soğanlı *Iris*'lerde ise ortalama en iyi çimlenme oranları ağustos ayı tohum ekiminden elde edilmiştir. + 5 °C'de soğukta nemli katlama ve + 5 °C'de bekletme uygulamalarının rizomlu *Iris* tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Gökçeoğlu ve Sukatar (1986), *Galanthus elwesii* Hook. türünde yapmış oldukları çalışmada, Ege Bölgesinde susuz koşullarda 3-4 cm çevre büyüklüğüne sahip olan soğanların yaklaşık %75 oranında ticari boya ulaştıklarını belirlemiş, Karagöl ve

Bornova koşullarında 3-4 cm çevre büyüklüğündeki soğanlarda %44,9, 4-5 cm çevre büyüklüğündeki soğanlarda ise %58,2 oranında yavru soğan oluşumu meydana geldiğini saptamıştır (Korkut 1986, Seyidoğlu 2009a).

Görür ve ark. (1995), çalışmalarında *Galanthus*'ların farklı depolama koşullarında saklanan elek altı materyali kullanılarak yetiştirilmesini amaçlamışlar ve *Galanthus ikariae* ve *Galanthus elwesii* türlerinin 2-3 ve 3-4 cm'lik elek altı soğanlarını kullanarak, iki ayrı koşulda depolanan soğanların farklı bölgelerde üretim olanaklarını araştırmışlardır. Çalışmada soğanların bir kısmı 17±1 °C sıcaklık ve %80-85 oransal nem koşullarında depolanmış, diğer kısmı sundurma altında dikim tarihine kadar bekletilmiştir. Birinci yıl, ikinci yıl ve üçüncü yıl olmak üzere toplam üç söküm yapılmıştır. Her üç söküm yılında da, bütün bölgelerde elde edilen soğan sayısının dikilen soğan sayısının altında kaldığı görülmüştür. Birinci yıl 4 cm'den büyük soğan elde edilemezken ikinci ve üçüncü söküm yıllarında 4 cm'den büyük soğanlar elde edilmiş, elek altı materyalinin dikimden itibaren en az iki yıl sökülmemesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Aksu ve ark. (1998) tarafından, farklı çevre büyüklüklerine sahip *Galanthus elwesii* soğanlarında bölme yöntemi ile gerçekleştirilen çalışmada elde edilen soğancık oluşumu 4-5 cm çevre uzunluğuna sahip soğanlarda %87,3, 5-6 cm çevre uzunluğuna sahip soğanlarda ise %89,3 olarak bildirilmiş ve dörde dilimleme uygulamalarında daha iyi sonuçlara varıldığı görülmüştür.

Zencirkıran (1998), tarafından, Bursa ve Uludağ - Sarıalan koşullarında *Galanthus elwesii* Hook., *Anemone blanda* Schot et Kotschy, *Eranthis hyemalis* (L.) Salisb. türlerinde parçacık, ikiz pul ve doku kültürü çoğaltım yöntemleri ile yavru soğan, rizom ve yumru oluşumunun saptanması, farklı büyüklüklerde soğan, rizom ve yumrulara meydana gelen kayıplar ve gelişimin belirlenmesi amacıyla çalışmalar yapılmıştır. Çalışmada *Galanthus elwesii* Hook. türünde söküm sonrası kayıpların tüm soğan büyüklüklerinde görüldüğü belirtilmiştir. Yavru soğan üretimi için soğanlardan elde edilen parçacık ve ikiz pulların inkübasyona tabi tutularak kullanılabilmesi ve parçacıkların ikiz pullardan daha iyi sonuç verdiği gözlenmiştir. Diğer yandan, Bursa ve Uludağ-Sarıalan yöresinin *Anemone blanda* Schot et Kotschy,

Eranthis hyemalis (L.) Salisb. türlerinin kültüre alınması için uygun olmadığı belirtilmiştir.

Aksu ve ark. (2001), *Leucojum aestivum* soğanlarında chipping (dilimlere ayırma) ve twin-scaling (ikiz pul) gibi vegetatif çoğaltma yöntemlerini inceledikleri çalışmalarında inkübasyon periyodu sonucunda soğancık oluşumlarının kontrol uygulamasında % 100, diğer uygulamalarda ise % 94-97 olduğunu belirlemişlerdir. İnkübasyon periyodu sonrası dikimleri yapılan soğan parçaları iki yıllık dönem sonunda incelendiğinde, en iyi sonuçların ikişerli pullara ayırma uygulamasından, bu yöntemin uygulanmadığı daha küçük soğanlarda ise sekize dilimleme uygulamalarından elde edildiğini saptamışlardır.

Luria ve ark. (2002), *Ornithogalum dubium* türünde, toplam yavru soğan oluşumunun ana soğan büyüklüğüne bağlı olduğunu belirtmiş (Seyidoğlu 2009a), Zencirkıran ve Tümsavaş (2006), *Sternbergia lutea* türünde yavru soğan oluşum kapasitesi ve ağırlığının, dikim yapılan soğan büyüklüğüne bağlı olduğunu, Arslan ve ark. (2002), de *Sternbergia fischeriana* türünde en fazla yavru soğan oluşumunun iri soğan grubunda olduğunu bildirmiştir.

Zencirkıran ve Mengüç (2002), yavru soğan oluşturmak için sökümler nedeniyle tehlike altında olan *Galanthus elwesii* Hook. türünde vegetatif çoğaltım yöntemlerinden birisi olan parçacık ve ikiz pul yöntemlerini kullanmışlar ve inkübasyon sonunda ikiz pul yönteminde % 80, parçacık yönteminde ise % 68 oranından yavru soğancık elde etmişlerdir.

Kahraman (2006), *Fritillaria persica* L. ve *Galanthus elwesii* Hook. için farklı ortamların (kum, hindistan cevizi lifi, perlit, pomza, talaş, torf, zeolit) bitki gelişimi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla çalışmalar yapmıştır. Çalışmalar sonunda, iki tür içinde en yüksek soğan çapı ve ağırlık sonuçlarını hindistan cevizi lifi ve torf ortamlarından elde etmiştir. Bu çalışmayla beraber Kahraman (2006), *Galanthus elwesii* soğanlarının vegetatif çoğaltım yöntemleri üzerine de deneme gerçekleştirmiştir. Kontrol uygulaması yapılan soğanlara bölme işlemi uygulanmamış, diğer soğanlarda dörde dilimleme, sekize dilimleme, ikişerli pullarına ayırma ve yarıya bölme, göbek çıkarma uygulamaları yapılmıştır. Soğancık oluşumu, '25-30 mm çap sekize bölme' ve '25-30 mm çap sekize bölme ikiz pul' uygulamalarında %98,3 bulunmuştur. Dikilen soğan

parçalarından bir yıllık bir dönemin sonunda en yüksek soğan çapı (1,6 cm) '25-30 mm çap sekize bölme' uygulamasından elde edilmiştir.

Seyidoğlu (2009a), araştırmasında, *Anemone blanda* Schott & Kotschy, *Lilium candidum* L., *Leucojum aestivum* L., ve *Sternbergia lutea* (L.) Ker-Gawl. ex Sprengel'i deneme materyali olarak seçmiştir. Farklı soğan veya rizomlar kullanılarak üretim-yetiştirme, yetiştirme-kullanım özelliklerini belirleme ve üretim-laboratuvar denemeleri yapmıştır. Çalışmasında *Sternbergia lutea* ve *Leucojum aestivum*'da soğanların 2-3 yıl sonra çiçek açacak büyüklüğe ulaştığını gözlemlemiştir. Yine bu türlerde yavru soğan oluşturma kapasitelerinin yüksek olduğunu ve yavru soğan için ikinci veya üçüncü yılda söküm yapılması gerektiğini belirtmiştir. *Lilium candidum* ve *Anemone blanda* türlerinde etkili sonuçlar elde edememiştir.

Seyidoğlu (2009b), '*Leucojum aestivum* L.'nin Parçacık Tekniği ile Üretimi' adlı araştırmasında, farklı soğan büyüklüklerinde bölme uygulamaları ile soğancık oluşumunu araştırmış, 11/12 cm çevre büyüklüğüne sahip soğanlarda, 4'e bölme uygulamasının etkili olduğu tespit edilmiştir.

Zeybekoğlu (2010), doktora çalışmasında Nergis soğanlarında vegetatif çoğaltım yöntemlerinden 4'e bölme ve ikiz pullara ayırma çoğaltım denemeleri inkübasyona tabi tutularak uygulanmıştır. Dilim yöntemi ile *N. jonquilla* ve *N. serotinus* türlerinde oluşan yavru soğanların çevre uzunluklarının 0,5-3 cm arasında değiştiği görülmüştür. İkiz pul yöntemi ile *N. jonquilla* türünde oluşan yavru soğanların çevre uzunluklarının 0,5-2,5 cm arasında *N. serotinus* türünde ise 1,5-3 cm arasında olduğu tespit edilmiştir.

Haspolat (2011), doktora çalışmasında bazı *Crocus* L. taksonlarında bitki toplama, vegetatif ve generatif çoğaltma üzerine çalışmalar yapmıştır. *Crocus* taksonlarına ilk defa bu çalışmada kormu tabanından ucuna doğru kesme, bazal kesim ve kormu uçtan tabana doğru kesme gibi vegetatif korm çoğaltma uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Uygulamaların yavru korm oluşturma açısından olumlu sonuçlar verdiği ve kormların çapları büyüdükçe yavru verme yeteneklerinin arttığı belirtilmiştir. Bazal kesimin en iyi korm ve yavru korm değerlerinin alındığı uygulama olduğu gözlenmiştir. Tohumla çoğaltım çalışmaları sonucunda tohumların kontrollü özel koşullara gereksinim duymadan sonbaharda ekildiğinde, ekimden 2 ay sonra çimlendikleri ve korm

oluşturdukları görülmüştür. Kormların çiçek oluşturacak korm büyüklüğüne gelmesi 3-4 yıl süreceği göz önünde bulundurarak tohumla çoğaltma çalışmalarından elde edilen kormlarda, vegetatif çoğaltım uygulamalarına kıyasla daha uzun sürede çiçeklenme görüleceği belirtilmiştir. Çalışmada yapılan doku kültürü ile çoğaltma uygulamalarında ise çoğaltma katsayısı düşüklüğü ve taksonların dormansi periyodu laboratuvar koşullarındaki süreklilik açısından dezavantaj olarak gözlenmiştir.

Kebeli ve Çelikel (2013), *Narcissus tazetta* soğanlarıyla dörde ve sekize dilimleme vegetatif çoğaltım uygulamaları gerçekleştirmişlerdir. Dilimleme sonrası doğrudan dikimde dörde dilimlemeden daha başarılı yavru soğan oranı elde etmişlerdir. İnkübasyon periyodu sonrası yavru soğan oluşumunun sekize dilimleme uygulamalarında daha yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir.

Ulus ve Seyidoğlu (2006) tarafından, *Crocus*, *Fritillaria*, *Galanthus*, *Leucojum Oxalis* ve *Scilla* cinslerinde doku kültürleri tekniği ile üretimin olumlu sonuçlar verdiği ancak eksplant sterilizasyonu problemi nedeniyle *Anemone* ve *Eranthis* cinslerinde başarının güç olduğu bildirilmiştir.

Ulukapı ve ark. (2008) tarafından, bazı *Origanum* türleri tohumlarının çimlenmesi üzerine GA₃'ün etkileri araştırılmış, *O. onites* L. türünde tohumların çimlendirilmesi için GA₃ uygulaması yapılmasına gerek olmadığı diğer taraftan endemik tür olan *O. saccatum* Davis için mutlak 10 ppm GA₃ uygulaması yapılmasının gerekli olduğu saptanmıştır.

Okay ve Günöz (2009) tarafından yapılan bir çalışmada, Gölbaşı-Ankara'ya özgü endemik bir tür olan *Centaurea tchihatcheffii* Fisch. et Mey. tohumlarının çimlenmesi üzerine suda (12 saat ve 24 saat) ve GA₃'de (10 ppm ve 100 ppm'lik çözeltilerde 24 saat) bekletme süreleri ve çimlenme ortamının farklı pH dereceleri (6.5 pH, 7.5 pH ve 8.5 pH) incelenmiştir. GA₃ uygulaması tohumlarda çimlenme sürelerini kısaltmış ve çimlenme oranlarını arttırmıştır. Yüksek pH tohum çimlenmesi üzerinde olumsuzluk yapmış ve en düşük çimlenme pH 8.5'da belirlenmiştir.

Endemik *Limonium lilacinum* (Boiss. et Bal.) Wagenitz tohumları çimlenmesi üzerine yarı aydınlık ve karanlığın etkileri incelenmiş, yarı aydınlık ortamdaki tohumların 5.

gün sonunda % 95, sürekli karanlıkta tutulan tohumların ise 7. gün sonunda % 91 oranında çimlendikleri belirlenmiştir (Temel ve Ünver 2012).

Farklı geofit türleri ile yapılmış çok sayıda araştırma bulunur iken *Hyacinthella* cinsi türleri ile gerçekleştirilmiş sınırlı sayıda çalışma vardır ve *Hyacinthella lineata* türü hakkında yapılan araştırmalar çoğunlukla taksonomi çalışmalarıyla sınırlı kalmıştır (Selvi ve ark. 2008).

Ülkemizde farklı yıllarda çeşitli araştırmacılar tarafından, *H. acutiloba*, *H. campanulata*, *H. glabrescens*, *H. heldreichii*, *H. lazulina*, *H. lineata*, *H. nervosa* ve *H. siirtensis* türlerinin karakteristik özelliklerini tanımlamaya yönelik; morfolojik, anatomik, palinolojik, fizyolojik araştırmalar ile ekolojilerini belirlemeye yönelik araştırmalar yürütülmüştür (Atayeter 2007, Şanda ve Atayeter 2008, Selvi ve ark. 2008, Karabacak ve ark. 2012, Yetişen ve ark. 2012, Vural 2012, Tekin ve Meriç 2013). Ayrıca, Arslan (1999) tarafından yürütülen tez çalışmasında, Konya ili çevresinde yayılış gösteren *H. acutiloba*, *H. campanulata*, *H. glabrescens*, *H. heldreichii*, *H. hispida*, *H. lazulina* ve *H. lineata* türlerinin RAPD-PCR tekniği ile genetik uzaklıkları belirlenmiştir.

H. lineata'nın biyolojik aktivite ve kimyasal bileşiminin incelendiği bir araştırmada; bu türün biyolojik aktivite, sitotoksik ve antimikrobiyal özellikleri nedeniyle potansiyel bir antioksidan kaynağı olarak kullanılabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, mevcut bitkilerin sergilediği sitotoksitenin, güçlü biyoaktif bileşiklerin varlığını açıkça gösterdiği ve böcek öldürücü veya haşere öldürücü aktiviteye sahip olabileceği belirtilmiştir (Aydın ve Mammadov 2017).

Yapılan literatür tarama çalışmalarında *Hyacinthella lineata* ve *Hyacinthella micrantha* türlerinin in vitro'da çoğaltımı dışında çoğaltımına yönelik çalışmalara rastlanmamıştır (Bulut 2014, Yıldırım ve ark. 2017).

Bulut (2014), 'Endemik *Hyacinthella micrantha* Chouard'ın İn Vitro Klonal Çoğaltımı Üzerine Çalışmalar' adlı yüksek lisans tezindeki doku kültürü çalışmasında, çeşitli konsantrasyonlarda çamaşır suyunda ve farklı sürelerde *H. micrantha* soğanlarını yüzey sterilizasyonuna maruz bırakmış, 30. günün sonunda süre arttırıldıkça bütün dozlarda

kontaminasyon oranının azaldığı görülmüştür. %40 dezenfektan dozu ve 40 dakikalık sterilizasyon süresinin kontaminasyon bakımından uygun olduğu görülmüştür.

Hyacinthella türlerinin tohumlarının ekimi için uygun ekim zamanının, temmuz ve aralık ayları olduğu, en düşük çimlenme sıcaklığının ise 0 °C olduğu bildirilmiştir. Bu türlerde tohum ekiminden çiçek açacak büyüklükte soğan elde edilmesinin 3-4 yıl sürdüğü ve ana soğan üzerinde birkaç yavru soğancık oluşsa da, en iyi çoğalma şeklinin tohumla olduğu belirtilmiştir (Bryan 2002, Anonim 2018).

2.2. Peyzaj Mimarlığında Kullanım Olanakları ve Çalışmalar

Geofitler, toprak altında yer alan organlara (soğan, yumru, rizom vb.) sahip olmaları nedeniyle çevre koşullarına karşı dayanıklılıkları, tıbbi ve aromatik bitkiler olarak değerlendirilebilmeleri, aynı zamanda yılın farklı dönemlerinde özellikle kış ve erken ilkbaharda çiçeklenmeleri, çiçek ve yapraklarının estetik ve dekoratif olmaları gibi nedenlerle yerleşim alanları, parklar ve bahçeler, arboretumlar, bina girişleri, bahçe duvarları, yol kenarları, kaya bahçeleri vb. alanlarda geniş bir kullanım imkanına sahiptir. Ağaçlar, çiçekli çalılar, tek ve çok yıllık otsular ile bir arada kullanılarak mekânda sürekli ve renkli bir görünüm yaratılmasına yardımcı olurlar. Kullanımlarında çiçeklenme zamanı, bitki boyu, çiçek renk ve büyüklüğü, tekstür ve diğer bitkilerle kombinasyonları gibi özellikler göz önünde bulundurulur (Koyuncu ve Yılmaz 2000, Özgün 2002, Evans 2005, Seyidoğlu 2009a, Onat 2012, Zencirkıran ve ark. 2018).

Geofitler, tasarımda, akıcı kitleler (driftler), gruplar halinde kullanıldıklarında güçlü bir görsel etki yaratırlar (Seyidoğlu 2009a) ve alanda çekici bir görünüm meydana getirirler. Örneğin; gümüş renkli desenli yeşil yapraklar, beyaz, mor, kırmızı ve pembe renkli çiçeklere sahip *Cyclamen*'ler akıcı kitleler halinde kullanıldıklarında mükemmel bir görünüm oluştururlar. Diğer yandan bu etkiyi oluşturabilmek için daha küçük soğanlara sahip olan *Crocus*, *Hyacinthus*, *Scilla* cinsine ait türler de tercih edilebilir.

Büyük alanlarda gerçekleştirilen tasarımlarda grup halinde kullanım tercih edilmeli ve istenilen etkinin ortaya çıkarılabilmesi için dikim aralıklarına özen gösterilmeli, renk ve ton uyumuna da dikkat edilmelidir. Geniş alanlarda 2-3 renk tonu kullanımı mümkündür. Bununla birlikte, büyük olmayan alanlarda yapılacak tasarımlarda tek renk

ve çeşidin kullanılması alanın daha büyük görünmesine katkı sağlar. Özellikle *Tulipa* bitkisi ile açık renkten koyu renge doğru tasarım yapıldığında oluşan renk tonlamaları alanda dalga etkisi oluşturabilir (Seyidoğlu 2009a, Alp ve ark. 2016).

Geofitlerin peyzaj mimarlığında bordür bitkilendirmelerinde, çiçek parterlerinde (tarhlar), çim alan bitkilendirmelerinde, doğal ve yapay göllerde, havuzlar ve nemli alanlarda, konteynırlarda (sabit veya hareketli kaplar), kaya bahçelerinde, koku bahçelerinde, mezarlık düzenlemelerinde, yaprak döken çalı ve ağaçlarla birlikte ve yer örtücü bitkilerle birlikte olmak üzere birçok farklı kullanım alanları bulunmaktadır (Seyidoğlu 2009a).

‘Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi’, ‘Üsküdar Belediyesi Botanik Bahçesi’ ve ‘Soğanlı Bitkiler Parkı’ gibi açık yeşil alanlar Türkiye florasında bulunan geofit türlerinin peyzaj mimarisinde farklı kullanım örnekleri ve aynı zamanda türlerin tanıtım alanları için örnek yerlerdir. Bu alanlarda sergilenen geofit türlerinin de büyük kaplar içerisinde, bordür düzenlemeleri, kaya bahçeleri, parterler ve diğer ağaç ve çalı türleri ile kullanımları gibi farklı uygulama alanlarında sergilendikleri görülmektedir (Seyidoğlu 2009a). Ayrıca geofitlerin sergilendiği farklı bir konsept içeren Türkiye’de tek, dünya üzerindeki ılıman iklim kuşağındaki en büyüğü olan ‘Geofit Araştırma Merkezi Sergi Salonu’ da bu alanlara örnek olarak verilebilir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Yalova Geofit Araştırma Merkezi Sergi Salonu.

Doğal ve yapay göl ile havuz kenarlarında geofitlerin kullanımını içeren düzenlemelerde bitki seçimi büyük önem taşır. Çünkü su bahçeleri her bitkinin yetişebileceği alanlar olmayıp bu alanlarda geofit kullanımında nemli ve ıslak koşullara uygun olan bazı *Allium*, *Gladiolus*, *Leucojum*, *Orchis* ve *Ranunculus* gibi bitki türleri tercih edilmelidir (Karahana 1998).

Kaya bahçelerinde yapılacak düzenlemelerde taş ve kaya parçalarının arasına fazla boy yapmayan bitki türleri yerleştirildiğinde güzel bir görüntü elde edilebilir. *Allium*, *Chinodoxa*, *Colchicum*, *Crocus*, *Eranthis*, *Fritillaria*, *Galanthus*, *Lilium*, *Muscari*, *Narcissus*, *Scilla* ve *Tulipa* cinslerinin türleri kaya bahçelerinde kullanılabilirler (Özdemir 2007).

Bitkiler, görsel ve ekolojik özelliklerinin yanı sıra koku özellikleriyle de tasarımlarda değerlendirilmektedir. Bu değerlendirmeye oluşturulan koku bahçeleri kullanımında hoş kokulara sahip olan soğanlı bitkiler de tercih edilebilir. Örneğin *Iris foetidissima* L. türünün lila rengi çiçekleri çok çarpıcı olmamasına rağmen sonbaharda parlak turuncu tohumları çatlayıp, açığa çıktığı zaman sürgün kabukları hoş kokuludur. Yaprakları ezildiğinde de koku yayarlar. Bu sebeple koku bahçelerinde kullanılabilirler. *Hyacinthus orientalis* L. türü de çok kokulu soğanlı bitkidir. Beyaz, krem, mavi, açık mor ve pembe tonlarında sık açan çiçekleriyle alana koku özellikleri dışında görsel bir etki de yaratabilirler (Lacey 1995, Mchoy 2008, Coşkun 2011).

Kolay bakımı, hoş kokuları ve güzel çiçekleri sebebiyle geofitler mezarlık düzenlemelerinde de kullanılmaktadır. Yazıcı ve ark. (2016) tarafından Tokat ilinde yapılan araştırmada mezarlıklarda *Narcissus ssp.*, *Narcissus pseudonarcissus*, *Hemerocallis spp.*, *Hyacinthus orientalis*, *Iris germanica*, *Lilium candidum*, *Tulipa gesneriana* türlerinin kullanıldığı gözlenmiştir.

Geofitler içerisinde sergi ve gösteri amaçlı kullanımlarda büyük ve gösterişli çiçekleri olan *Allium*, *Fritillaria*, *Hyacinthus*, *Lilium*, *Narcissus*, *Tulipa* cinslerinin türleri tercih edilebilir (Leeds 2001, Evans 2005, Seyidoğlu 2009a). Kesme çiçek olarak da kullanılabilen geofitlere *Narcissus* ve *Hyacinthus* türleri başta gelenler olarak örnek verilebilir.

Çiçek parterleri geofitlerin bir diğer kullanım alanlarıdır. Çiçek parterlerinde (tarhlarında) bitkilerin etkili ve gösterişli bir görünüm meydana getirebilmesi için şeritler ya da kümeler halinde dikilmeleri önemlidir. Bu tip alanlarda kullanılacak geofitlerin çiçeklenme zamanları ve çiçek renkleri dikkate alınarak bir planlama yapılmalıdır. Erken çiçeklenen *Tulipa*, *Narcissus* ve *Muscari* türleri birlikte gruplandıklarında ilgi çekici görsellik oluşturmaktadır (Alp 2016). *Lilium* ve bazı *Ophrys* türleri genellikle hoş kokulu ve gösterişli çiçeklere sahip olması sebebiyle sergi ve gösteri amaçlı olarak, koku bahçelerinde ve çiçek parterlerinde peyzaj düzenlemelerinde tercih edilmektedir (Kılıçarslan ve Dönmez 2016).

Tasarımlarda herdem yeşil türler ile birlikte geofitlerin kullanımı pek uygun bir yaklaşım değildir. Çünkü herdem yeşil türler geofitlerin yeterli ışık almasına engel teşkil eder. Bu yüzden yaprak döken çalı veya ağaçlar ile birlikte kullanım daha uygundur. *Anemone*, *Camassia*, *Crocus*, *Galanthus*, *Leucojum*, *Lilium*, *Muscari*, *Scilla*, ve *Tulipa*'lar ağaç ve çalılarla birlikte kullanılması uygun olan geofitlerdir. *Magnolia stellata* - *Muscari alba* ile *Rosa* türleri - *Narcissus* ve *Scilla* türleri ile *Cyclamen*'ler *Quercus*'lar ile birlikte kullanıldığında dekoratif bir görünüm sağlamaktadırlar (Leholm 1998, Sarıbaş 1999, Seyidoğlu 2009a). Ağaç ve çalı altlarında gölgelik kısımlarda gölge seven bitkilerin kullanılması daha uygundur. Bu alanda geofit kullanılacaksa sıcaklığı çok sevmeyen *Cyclamen* 'ler tercih edilebilir. Yaprak döken ağaçlar ve çalı altında kalan bölgeler için *Hosta* ve *Narcissus*'ların birlikte dikilmesi önerilebilir. Kış aylarında ağaç ve çalılar yapraklarını dökmesi için *Narcissus*'lar yeterli güneş ışığı alabilir, yaz aylarında ise ağaç ve çalılar yaprakları *Hosta*'ların ihtiyacı olan yeterli gölgeyi sağlayabilir.

Geofit türleri çim ile birlikte kullanılabilirler. İlkbaharda erken çiçek açan *Narcissus* ve *Crocus* gibi türler çim alanda kullanılacak bitkilere örnek olarak verilebilir. Sade görünüm yaratan *Crocus*'lar uzun boyunları ve narin taç yaprakları ile rüzgârda sallanan hafif çiçekleriyle *Narcissus*'lar çim alanlarda çekici bir etki sağlarlar (Seyidoğlu 2009a, Alp 2016).

Yer örtücü bitkiler ile birlikte geofitlerin kullanımı güzel kombinasyonlar oluşturabilir. Bu kombinasyonlarda yer örtücü bitkiler ile geofitler arasındaki yükseklik ilişkisinin

göz önünde bulundurulması gerekir ve genellikle *Ajuga* sp., *Hedera helix*, *Viola* sp. gibi kısa boylu yer örtücü türler tercih edilir. *Anemone nemorosa*, *Crocus sativus*, *Iris germanica*, *Ornithogalum umbellatum*, *Pancreatium maritimum* ve *Scilla bithynica*, gibi geofit türleri yer örtücü bitkilerle kullanıma uygundur. (Leholm 1998, Evans 2005, Sarıbaş ve ark. 2007, Seyidoğlu 2009a).

Geofitler, peyzaj mimarlığı çalışmalarında özellikle bordür bitkilendirmeleri uygulamalarında tür ve çeşit sayısı fazlalığı ve farklı dikim dönemlerinin değerlendirilebilmesi gibi nedenlerden dolayı oldukça geniş yer bulur. Tek veya grup halinde, çalı grupları ve otsu türler ile birlikte geofit kullanımı ile etkili görünüm elde edilebilir. Genellikle bahçe bitkisi, yani dış mekân bitkisi olarak kullanılan *Dahlia* türleri aynı zamanda iyi bir bordür bitkisidir. *Lilium* türleri, *Fritillaria meleagris*, *Tulipa*, *Narcissus* ile kısa boylu olan *Muscari armeniacum*, *Crocus chrysanthus*, *Galanthus* ve *Chimonanthus paraecox*, *Daphne alpina* ve *Sorbus reducta* bir arada çekici kombinasyonlar oluşturulabilir. *Allium*, *Cammasia* ve *Galtonia* lar gibi küre ve helezon formdaki gösterişli çiçeklere sahip olan türlerde bordürlerde tercih edilmektedir. Çim alan kenarları boyunca uzunlamasına yapılan bir geofit bordürü çim alanlarda farklı bir renk etkisi sağlayacaktır (Rees 1992, Evans 2005, Alp ve Aşur 2006, Alp 2008, Seyidoğlu 2009a).

Özellikle yeşil alanların sınırlı seviyede olduğu kent peyzajına ait mekanlarda sabit ve hareketli kaplar ile gerçekleştirilebilecek olan konteynır bitkilendirmelerinde geofitlerin kullanımı tercih edilebilir. Hem iç hem de dış mekânlar olmak üzere; alışveriş merkezleri, ev bahçeleri, ofisler, otel bahçeleri, plazalar gibi yerlerde küçük veya büyük konteynırlarda, geofit türleriyle gerçekleştirilen bitkilendirme ile hoş ve etkili bir görünüm elde edilebilir. Geofitlerin çalılar ve çok yıllık bitkiler ile kaplarda kullanılması ile daha fazla renk etkisi sağlanabilir. Bu amaçlar için *Amaryllis*, *Caladium*, *Colchicum*, *Dahlia Hyacinthus*, *Iris*, *Narcissus*, *Tulipa*, gibi türler tercih edilebilir. Örneğin; *Dahlia* lar, sık ve yoğun çiçekleri ile *Colchicum ritchii* ve *Tulipa systola*, iç mekânlarda kullanıldıklarında farklı zamanlarda çiçeklenmeleri, farklı yaprak yapıları ve farklı çiçek renkleri ile tek başlarına bir çeşitlilik yaratabilir. Koyu bir zemin üzerinde beyaz çiçekli *Galtonia* ile *Lilium* lar ve kırmızı çiçekli türler ise gri yapraklı

bitkilerle birlikte çok çekici bir görünüm meydana getirirler (Rees 1992, Gutterman 1997, Leholm 1998, Leeds 2001, Alp ve Aşur 2006, Seyidoğlu 2009a).

Hyacinthella türleri ile benzer özellik gösteren *Muscari* türleri, kültür ortamında en erken çiçeklenen geofitler arasında yer alırlar ve beyazdan sarı tonlarına, açık maviden koyu mor rengine kadar değişen geniş bir renk aralığında yer alan dikkat çekici çiçekleri ile dış mekân peyzaj düzenlemelerinde sıklıkla tercih edilirler. Kayalık alanlar, açık alan ve bahçe düzenlemelerinde dikildikleri alanlarda bazen renk geçişi bazen de kontrast renk kombinasyonları yakalamak için *Narcissus*, *Tulipa* ve *Primula* türleri ile bir arada kullanılırlar. Doğal alanlar, park ve bahçelerde bordürlerde, büyük saksılar içinde tek ya da farklı türlerle karışık olarak kullanımları da mevcuttur (Şekil 2. 2.). Yaygın dış mekân kullanımının yanı sıra farklı konseptlerde saksılı bitki olarak iç mekân kullanımı da söz konusu olan *Muscari* taksonlarının bazıları uzun vazo ömrü ile kesme çiçek kullanımına da uygundur. Son yıllarda özel gün ve törenlerde, dekoratif süslemelerde kesme çiçek olarak kullanımı da artmaktadır (Wood 1990, Rees 1992, Rudnicki ve Nowak 1993, Hessayon 1999, Bryan 2002, Anonim 2014d).

Muscari taksonları ile benzer özelliklere sahip olan *Hyacinthella* türleri benzer kullanım alanlarında tercih edilebilir. Çalışmamız kapsamında değerlendirilen tür olan *Hyacinthella lineata* (Steud. ex Schult. & Schult.f.) Chouard. taşlık alanlarda yaşayabilmekte olup bu yüzden kaya bahçelerinde değerlendirilebilir. Ayrıca, oldukça zarif görümlü çiçekleri ile park ve bahçelerde, bordürlerde, ağaç ve çalılırların altında, koku bahçelerinde, karışık düzenlenmiş çiçek tarhlarında kullanılabilir. Bu tür küçük çiçeklere sahip olduğu için sergi ve gösteri amaçlı olarak tek başlarına kullanımı pek uygun gözükmemektedir.



Şekil 2.2. *Muscari* Mill. türlerinin farklı kullanım alanları (Keukenhof - Hollanda)

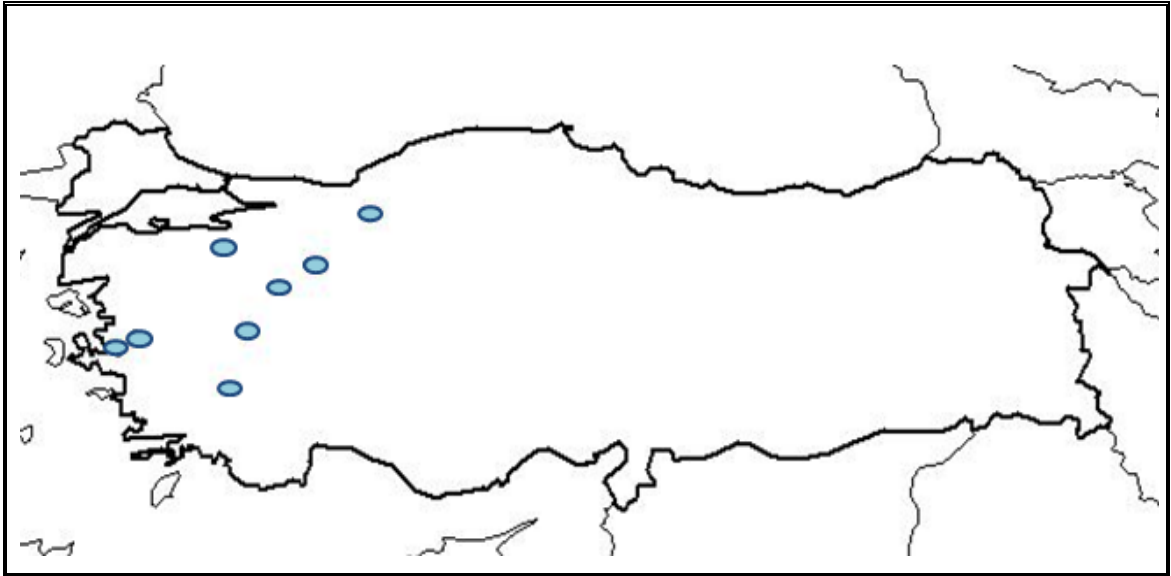
3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Proje materyali olarak *Hyacinthella lineata* (Steud. ex Schult. & Schult.f.) türüne ait tohumlar ve soğanlar kullanılmıştır.

Hyacinthella lineata (Steud. ex Schult. & Schult.f.) Chouard. türü, çok yıllık 5-15 cm boylarında, yaprakları 2 veya 3 adet olan yaprak damarları belirgin, yaprak kenarları hafifçe içe doğru kıvrık endemik soğanlı bir bitkidir. Yaprakları genellikle bükülmüş, tüylü ve üst kısımları morumsu halindedir. Çiçekleri rasem olup 6-25 çiçekli çan şeklinde 4,5-6 mm uzunluğundadır. Çiçek renkleri mavi ile menekşe rengindedir. Çiçek sapı kalınlığı 2-6 mm'dir. Gösterişli çiçeklere ve zarif bir duruşa sahip olan *Hyacinthella lineata* çevre koşullarına oldukça dirençlidir. Bu nedenle park ve bahçelerde, peyzaj çalışmalarında süs bitkisi olarak tercih edilmektedir (Davis 1984, Puizina ve ark. 2003, Selvi ve ark. 2008).

Yetiştirme ortamı ve yükseklik olarak kumlu-tınlı gevşek topraklarda, eğimli açık alanlarda, çam, meşe ve ardıç topluluklarının arasındaki taşlık yerlerde 400-1500 m yükseklikte bulunabilirler. Türkiye'de genel olarak Bolu, Bursa, Denizli, Eskişehir, İzmir, Kütahya, Manisa ve Uşak illerinde yayılış gösterirler (Şekil 3.1) (Selvi ve ark. 2008).



Şekil 3.1. *Hyacinthella lineata*'nın Türkiye Yayılışı (Selvi ve ark. 2008, Tübives 2017).

Bu çalışma kapsamında araştırma materyali olarak, 110G007 nolu TÜBİTAK destekli proje kapsamında 6 popülasyondan toplanan (Çizelge 3.1) *Hyacinthella lineata* (Steud. ex Schult. & Schult.f.) türüne (Şekil 3.2) ait materyaller kullanılmıştır.

Çizelge 3.1. Projede çalışılan *Hyacinthella lineata* (Steud. ex Schult. & Schult.f.) türü ve il bazında lokoliterleri (110G007 no'lu TÜBİTAK Projesi Koleksiyonu).

| S.N | İli | Popülasyon No – Toplanan Tür | Toplayıcı No | Pop. Adedi |
|-----|---------|--|---------------|------------|
| 1. | BURSA | HY1601- <i>Hyacinthella lineata</i> (Steudel) Chouard | 1990- E. Kaya | 6 |
| 2. | BURSA | HY1602- <i>Hyacinthella lineata</i> (Steudel) Chouard | 3475- E. Kaya | |
| 3. | KÜTAHYA | HY4301- <i>Hyacinthella lineata</i> (Steudel) Chouard | 3482- E. Kaya | |
| 4. | KÜTAHYA | HY4302- <i>Hyacinthella lineata</i> (Steudel) Chouard | 3484- E. Kaya | |
| 5. | UŞAK | HY6401- <i>Hyacinthella lineata</i> (Steudel) Chouard | 3493- E. Kaya | |
| 6. | UŞAK | HY6402- <i>Hyacinthella lineata</i> (Steudel) Chouard | 4202- E. Kaya | |



Şekil 3.2. *Hyacinthella lineata* (Steudel) Chouard.

3.2. Yöntem

Hyacinthella lineata (Steudel) Chouard. türünde uygun çoğaltım yöntemlerinin belirlenebilmesi amacıyla vegetatif ve generatif çoğaltım yöntemleri denenmiştir.

3.2.1. Generatif Çoğaltım Denemeleri

Hyacinthella lineata türüne ait olgunlaşan tohum kapsülleri Türkiye Geofit Koleksiyon Bahçesinde muhafaza altında bulunan popülasyonlardan mayıs, haziran ve temmuz aylarında toplanmıştır. Toplanan tohum kapsülleri ideal kuruluğa ulaşıncaya kadar kurutma kâğıtları üzerine serilerek kurutma odasında bekletilmiştir. Kuruyan kapsüllerden ayrılan tohumlar elenerek kapsül parçaları ve yabancı maddeler ayıklanmıştır. Temizlenen tohumlar denemelerde kullanılmak üzere 30'arlı gruplar halinde paketlenmiş ve bu tohumlar 25 °C oda koşullarında deneme tarihlerine kadar saklanmıştır. Generatif üretim metodunda 8 farklı ekim zamanı denenerek, elde edilen bulgular ile üretici koşullarında yavru soğan oranının artırılması hedeflenmiştir.

Yapılan ölçümlerde *H. lineata* türü için 1000 dane ağırlığı: 4,180 g olarak belirlenmiştir.

Bu deneme ile proje materyalini oluşturan türde, arazi koşullarında saksılara ekimi yapılarak farklı ekim zamanlarında bitki çıkışı ve yavru soğan oluşumuna etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Denemede ekim harcı olarak; 8 kısım orman toprağı (ibre çürüntüsü), 4 kısım pH ayarlı torf, 2 kısım dişli nehir kumu ve bu karışımın her bir m³'üne 2 kg 12-14 ay salınımlı kompoze gübreden (Osmocote pro 15-8-11+2MgO+TE) oluşan harç karışımı kullanılmıştır.

Denemede tohum ekimleri temmuz ayından başlayarak şubat ayına kadar olmak üzere her ayın on beşinde olacak şekilde 8 farklı zamanda yapılmıştır. Deneme 3 tekerrürlü, her tekerrürde 3 saksı, her saksıda 10 tohum (30 tohum/tek.) olacak şekilde tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. 1 yıl boyunca yürütülecek denemede, 720 adet tohum kullanılmıştır (Çizelge 3.2).

Çıkış gözlemlerine ilk çıkışı takiben başlanmış gözlemlere on gün ara ile mayıs ayı sonuna kadar devam edilmiş ve çıkışları takiben ayda bir kez olmak üzere toplamda 3 kere 1 l / 100 l su olacak şekilde hümik asit uygulaması yapılmıştır. Çıkış oranları

belirlenmiştir. Farklı tohum ekim zamanlarının yavru soğan oluşumu üzerine etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla, temmuz-ağustos aylarında bitkilerin sökümü yapılmış, meydana gelen yavru soğan oranları (%) ve ortalama yavru soğan ağırlıkları (g) belirlenmiştir.

Çizelge 3.2. *Hyacinthella lineata* türünde ekim zamanları ve ekimi yapılan tohum sayıları.

| Tür | Tohum Ekim Zamanları | | | | | | | | Genel Toplam |
|--------|----------------------|---------|-------|------|-------|--------|------|-------|--------------|
| | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Ocak | Şubat | |
| Ekilen | 90* | 90* | 90* | 90* | 90* | 90* | 90* | 90* | 720 |

* 10 adet tohum x 3 saksı x 3 tekrür

3.2.2. Vegetatif Çoğaltım Denemeleri

Vegetatif çoğaltım denemesinde, 25-30 mm çevre büyüklüğüne sahip *Hyacinthella lineata* (Steudel) Chouard soğanları kullanılmıştır. Sökümleri sonrası laboratuvara getirilen soğanların kök kalıntıları kesilmiş ve en dış kabukları soyularak uzaklaştırılmıştır. Akan su altında yüzey sterilizasyonu amacıyla antibakteriyel sıvı sabun Protex® (%0,13 a/a Benzalkonium Chloride) ile iyice yıkanmış, saf suyla durulanmış, daha sonra bu soğanlar etil alkolde 5 sn süre ile bekletilerek yüzey sterilizasyonu tamamlanmıştır.

Soğanlarda kontrol, bazal kesim, dörde dilimleme ve sekize dilimleme uygulaması yapılmıştır (Şekil 3.3). Kontrol uygulamasında kesim gerçekleştirilmezken, bazal kesimde soğan tabanı üzerinde, bazal tabaka ve büyüme konisini geçecek derinlikte iki çapraz kesim gerçekleştirilmiştir (Uluğ 1997, Yücel, 1999, Kahraman 2006, Haspolat 2011). Dörde dilimlemede soğanda dikey olarak yapılan kesim sonucu, her bir parçanın dip kısmında bazal plaka olacak şekilde dört eşit parçaya, sekize dilimlemede ise sekiz eşit parçaya ayrılacak şekilde kesimler yapılmıştır (Şekil 3.4) (Ülker 1994, Zencirkıran ve Mengüç 1996, Uluğ 1997, Yücel 1999, Kahraman 2006, Haspolat 2011).



Şekil 3.3. *Hyacinthella* sp. türlerine uygulanan farklı vegetatif çoğaltım uygulamaları.



Şekil 3.4. *H. lineata* türü vegetatif çoğaltım materyallerinin hazırlanması a) Dörde dilimleme uygulaması b) Sekize dilimleme uygulaması.

Elde edilen dilimler (parçacıklar) inkübasyon esnasında meydana gelebilecek enfeksiyonları engellemek amacıyla 30 dakika süre ile 5 ml/l Promise® (İnsektisit-600 g/l Imidacloprid), 5 ml/l Maxim®-XL (Fungusit-25 g/l Fludioxonil, 10 g/l Metalaxyl-M), 10 g/l Captan® (Fungusit-%50 Captan) içeren karışım içerisinde bekletilmiştir. Daha sonra materyaller içerisinde nemlendirilmiş perlit (8 kısım su, 100 kısım perlit) siyah polietilen torba içerisine yerleştirilmiş, torbalar içerisinde yeterli hava boşluğu kalacak şekilde, nem kaybını ve fungal bulaşmayı engellemek için ağızları hava almayacak biçimde sıkı bir şekilde bağlanmıştır (Şekil 3.5) daha sonra inkübasyon dolabına yerleştirilmiştir (Mengüç ve ark. 1993, Zencirkıran ve Mengüç 1996, Zencirkıran, 1998, Haspolat, 2011). Hazırlanan materyal ağustos ayından itibaren 12 hafta süreyle 18 °C'de inkübasyona tabi tutulmuştur. İnkübasyon sonrası elde edilen materyaller, 19 Ekim 2016 tarihinde dikim harcı içeren karışımlara her saksıda bir soğan/dilim olacak şekilde dikilmiştir. Kontrol grubu soğanlarının ise hiçbir ön uygulamaya tabi olmadan yetiştirme ortamına direkt dikimleri yapılmıştır.



a



b



c



d



Şekil 3.5. *H. lineata* türü vegetatif çoğaltım materyallerinin hazırlanması a) Kontrol materyalinin perlit ortamına yerleştirilmesi b) Bazal kesim materyalinin perlit ortamına yerleştirilmesi c) Dörde dilimleme materyalinin perlit ortamına yerleştirilmesi d) Deneme materyallerinin inkübatöre yerleştirmeden önceki son halleri e) Deneme materyalinin inkübatöre yerleştirilmesi f) İnkübatör aşaması.

Vegetatif Çoğaltım Denemesi;

- Kontrol ve bazal kesim uygulamalarında 3 tekerrürlü, her tekerrürde 3 saksı, her saksıda 1 soğan olacak şekilde (3 soğan/tek.),
- Dörde dilimleme uygulamasında 3 tekerrürlü, her tekerrürde 12 saksı, her saksıda 1 dilim (3 soğan=12 dilim/tek.),
- Sekize dilimleme uygulamasında ise 3 tekerrürlü, her tekerrürde 24 saksı, her saksıda 1 dilim (3 soğan=24 dilim/tek.) olacak şekilde tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur (Şekil 3.6). Denemede, toplam 36 adet soğan kullanılmıştır (Çizelge 3.3)

Çizelge 3.3. *Hyacinthella lineata* türünde farklı vegetatif çoğaltım uygulamaları ve kullanılan soğan sayıları.

| Tür | Vegetatif Uygulamalar | | | | Genel Toplam |
|----------------------|-----------------------|-------------|-----------------|------------------|--------------|
| | Kontrol | Bazal Kesim | Dörde Dilimleme | Sekize Dilimleme | |
| Dikilen soğan sayısı | 9* | 9* | 9** | 9*** | 36 |

*1 soğan x 3 saksı x 3 tek

**1 dilim x 12 saksı x 3 tek (3 soğandan elde edilen materyal bir tek. oluşturacak şekilde düzenlenmiştir).

***1 dilim x 24 saksı x 3 tek (3 soğandan elde edilen materyal bir tek. oluşturacak şekilde düzenlenmiştir).

Bu denemelerde dikim harcı olarak; 8 kısım orman toprağı (ibre çürüntüsü), 4 kısım pH ayarlı torf, 2 kısım pomza, 1 kısım dişli nehir kumu ve bu karışımın her bir m³'üne 2 kg 12-14 ay salınımlı kompoze gübre (Osmocote pro 15-8-11+2MgO+TE) karıştırılarak hazırlanmıştır. Hazırlanan harç karışımları 500 ml / 1 m³ metan sodyum ile kimyasal sterilizasyona tabi tutulmuştur.



Şekil 3.6. İnkübasyon sonrası elde edilen materyalin saksılara dikimi.

Deneme boyunca (dikim öncesi ve büyüme dönemi) soğanlara yapılan ilaçlamada 5 g/l Captan® (Fungusit-%50 Captan), 5 ml/l Promise® (İnsektisit-600 g/l Imidacloprid) ilaçlarının karışımı yılda 20 defa hazırlanmış ve ilaçlaması yapılmıştır. Soğan sineğinin önemli derece zarar yaptığı ve yılda 2 kez Mayıs ve Ağustos aylarında popülasyonlarının arttığı bilinmektedir. Bu amaçla haftada bir kez olmak üzere dönüşümlü olarak kontak etkili 2,5 ml/l Malathion® (İnsektisit-%25 Malathion) ve sistemik etkili 1,5 ml/l Confidor® (İnsektisit -350 g/l Imidacloprid) kullanılmıştır.

Yapılan uygulamaların değerlendirilmesi amacıyla saksılara dikilen materyaller Temmuz-Ağustos aylarında sökülüştür.

Vegetatif çoğaltım denemeleri kapsamında;

İnkübasyon sonunda soğan başına elde edilen ortalama yavru soğan sayısı (adet),

Dikim sonrası çıkış yapan soğan başına elde edilen ortalama sürgün sayısı (adet),

Söküm sonrası soğan başına elde edilen yavru soğan adedi (ortalama),

Söküm sonrası elde edilen ortalama yavru soğan ağırlığı (g) belirlenmiştir.

3.2.3. Verilerin değerlendirilmesi

İstatistiksel analizlerin yapılmasında JMP 7.0 paket programı kullanılmış olup denemede elde edilen veriler varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arası farklılıklar %5 seviyesinde LSD testi ile karşılaştırılmıştır. (Yüzde değerler $\sqrt{n+5}$ transformasyonuna tabi tutulmuştur).

4. BULGULAR

4.1. Generatif Çoğaltım Denemeleri

H.lineata türünde farklı tohum ekim zamanlarının çıkış oranı (%), yavru soğan oranı (%) ve ortalama yavru soğan ağırlığı üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla aylık tekrarlamalı olarak sekiz farklı dönemde (Temmuz 2016-Şubat 2017 ayları arasında) ekimler gerçekleştirilmiş (Şekil 4.1), tohum ekimleri sonrasında ilk çıkışı takiben 10'ar günlük aralıklar ile çıkışlar izlenmiş, Ocak-Mayıs 2017 tarihleri arasında kayıt altına alınmıştır. Tohum ekimi sonrasında ağustos ayında sökümler yapılmış ve meydana gelen yavru soğanlar (Şekil 4.2) alınarak Çizelge 4.1'de verilen bulgular tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1. Farklı tohum ekim zamanlarının çıkış oranı (%), yavru soğan oranı (%) ve ortalama yavru soğan ağırlığı (g) üzerine etkisi.

| Ekim Zamanları | Çıkış oranı (%) | Yavru soğan oranı (%) | Ort. yavru soğan ağırlığı (g) |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------|
| Temmuz | 8,89 c | 6,66 | 0,053 |
| Ağustos | 14,45 bc | 12,22 | 0,045 |
| Eylül | 32,45 a | 12,22 | 0,038 |
| Ekim | 0,00 d | - | - |
| Kasım | 14,51 bc | 4,45 | 0,035 |
| Aralık | 20,00 b | 18,89 | 0,049 |
| Ocak | 1,11 d | 1,11 | 0,041 |
| Şubat | 0,00 d | - | - |
| İst. önemlilik seviyesi: | P:<0,01 | Ö.D | Ö.D |
| CV (%): | 15 | 26 | 19 |
| LSD: | 10,04 | 13,73 | 0,018 |

*Aynı sütunda aynı harfi taşıyan değerler arasında istatistiksel olarak fark yoktur.

Ö.D.: P:<0,05 seviyesinde önemli değil



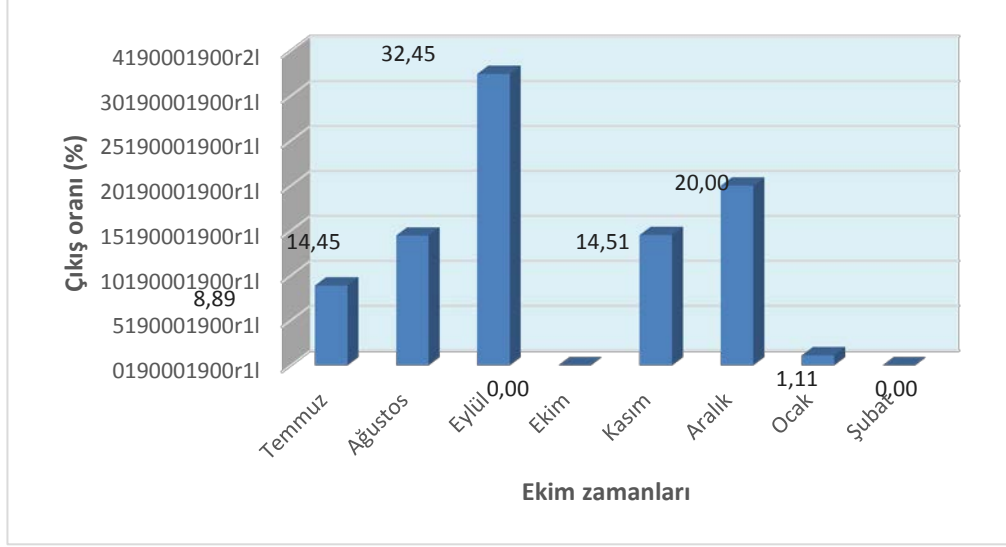
Şekil 4.1. *H. lineata* türüne ait çıkış görünümleri (2017).



Şekil 4.2. *H. lineata* türü söküm değerlendirme görünüşleri.

Çıkış oranı (%):

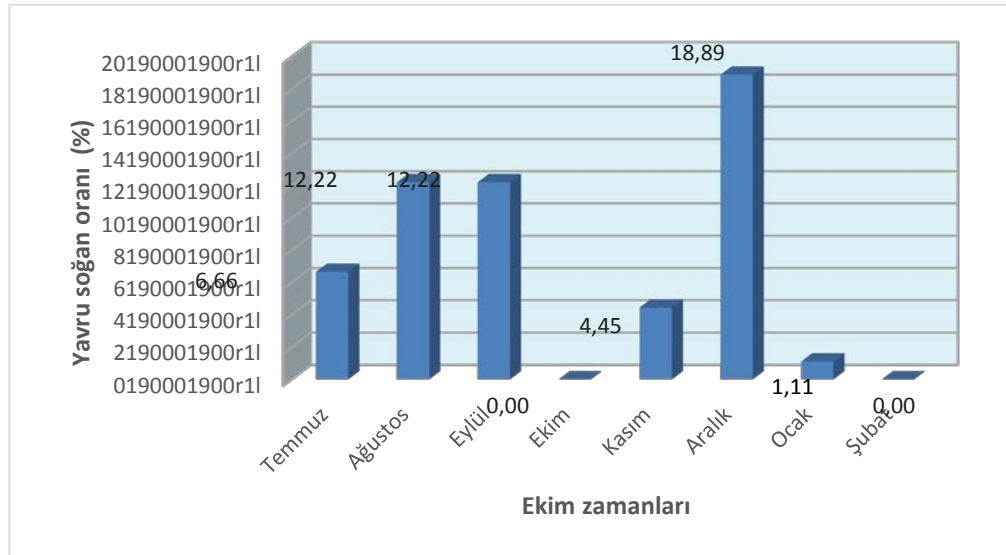
Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucunda, farklı ekim zamanlarının *H. lineata* tohumlarının çıkış oranı üzerinde önemli düzeyde etkili olduğu saptanmıştır ($P < 0,01$). En yüksek çıkış oranı % 32,45 ile eylül ayında gerçekleştirilen tohum ekiminde belirlenmiştir. Bu değeri sırasıyla aralık (%20), kasım (%14,51), ağustos (%14,45) ve temmuz (%8,89) ayları ekimleri takip etmiştir. Ekim, ocak ve şubat aylarında gerçekleştirilen tohum ekimlerinde ise çıkış elde edilememiştir (Şekil 4.3).



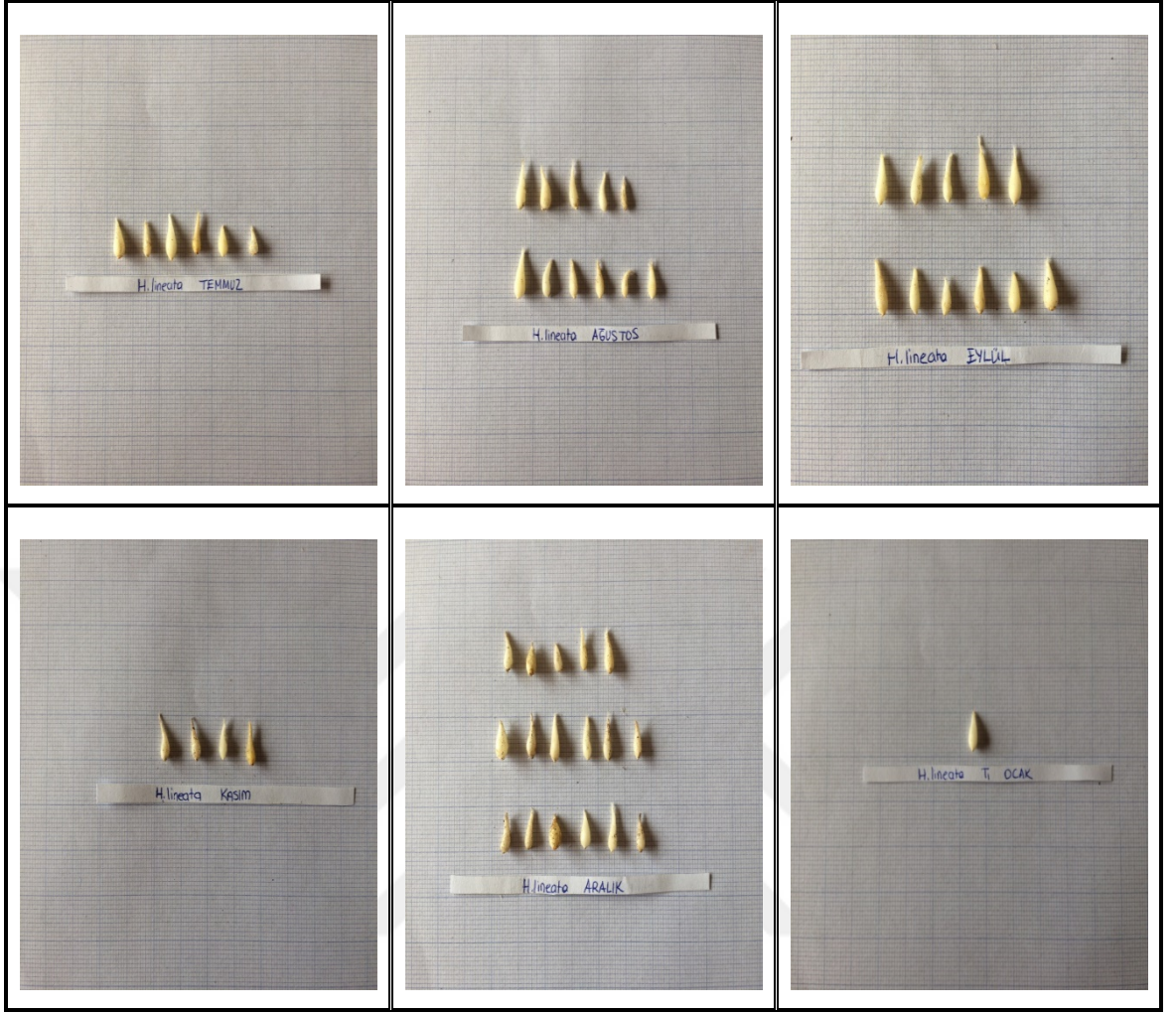
Şekil 4.3. *H. lineata* tohumlarında farklı ekim zamanlarının tohum çıkış oranı (%) üzerine etkisi.

Yavru soğan oranı (%):

Yapılan istatistiki değerlendirmeler sonucunda, farklı ekim zamanlarının *H. lineata* türünde elde edilen yavru soğan oranı üzerine etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir. En yüksek yavru soğan oranı %18,89 ile aralık ayında gerçekleştirilen ekimlerde saptanmıştır. Bu değeri sırası ile %12,22 ile ağustos ve eylül, % 6,66 ile temmuz, %4,45 ile kasım aylarında gerçekleştirilen ekimlerden elde edilen değerler takip etmiş (Şekil 4.4) olup elde edilen yavru soğanlara ait görüntüler Şekil 4.5’de verilmiştir.



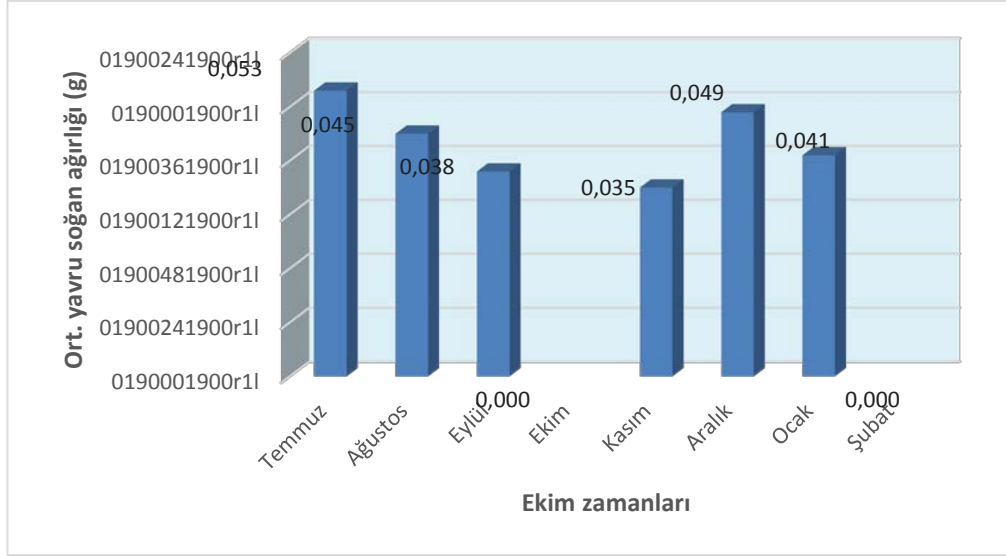
Şekil 4.4. *H. lineata* tohumlarında farklı ekim zamanlarının yavru soğan oranı (%) üzerine etkisi.



Şekil 4.5. *H. lineata* tohumlarında sırasıyla temmuz, ağustos, eylül, aralık ve ocak aylarında yapılan ekimlerden elde edilen yavru soğanların görünüşleri.

Ortalama yavru soğan ağırlığı (g):

Yapılan değerlendirmeler sonucunda, farklı ekim zamanlarının *H. lineata* türünde elde edilen yavru soğan ortalama ağırlığına istatistiksel olarak farklı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Elde edilen yavru soğanların ortalama ağırlığının 0,035-0,053 g arasında değişiklik gösterdiği, ortalama ağırlığı en fazla olan yavru soğanların 0,053 g ile temmuz ayında gerçekleştirilen ekimler sonucunda elde edildiği saptanmıştır (Şekil 4.6)



Şekil 4.6. *H. lineata* tohumlarında farklı ekim zamanlarının ortalama yavru soğan ağırlığı (g) üzerine etkisi.

4.2 Vegetatif Çoğaltım Denemeleri

Hyacinthella lineata (Steudel) Chouard, türünde farklı vegetatif çoğaltım uygulamalarının yavru soğan oluşumu özellikleri üzerine etkilerinin belirlendiği denemede elde edilen bulgular Çizelge 4.2’de verilmiştir.

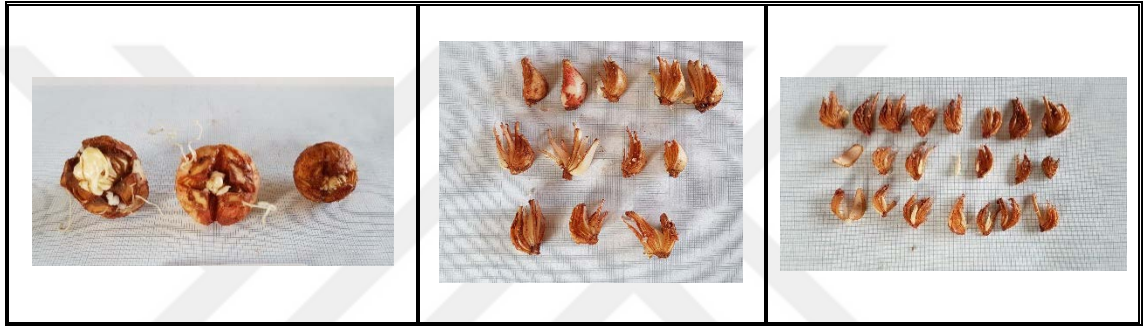
Çizelge 4.2. *H. lineata*’da farklı vegetatif çoğaltım uygulamalarının yavru soğan oluşumu üzerine etkileri.

| Vegetatif Çoğaltım Uygulamaları | İnkübasyon sonunda soğan başına elde edilen ortalama yavru soğan sayısı (adet) | Dikim sonrası çıkış yapan soğan başına elde edilen ortalama sürgün sayısı (adet) | Söküm sonrası soğan başına elde edilen yavru soğan adedi (ort) | Söküm sonrası elde edilen ortalama yavru soğan ağırlığı (g) |
|---------------------------------|--|--|--|---|
| Kontrol | 0,00 c | 0,78 b | 0,11 d | 1,99 a |
| Bazal Kesim | 1,00 bc | 0,44 b | 1,56 c | 1,32 ab |
| Dörde Dilimleme | 2,11 b | 1,00 b | 3,78 b | 0,73 bc |
| Sekize Dilimleme | 5,70 a | 2,70 a | 5,93 a | 0,28 c |
| İst. önemlilik seviyesi: | P:<0,01 | P:<0,01 | P:<0,01 | P:<0,01 |
| CV (%): | 6 | 48 | 2 | 29 |
| LSD: | 1,64 | 1,20 | 0,62 | 0,60 |

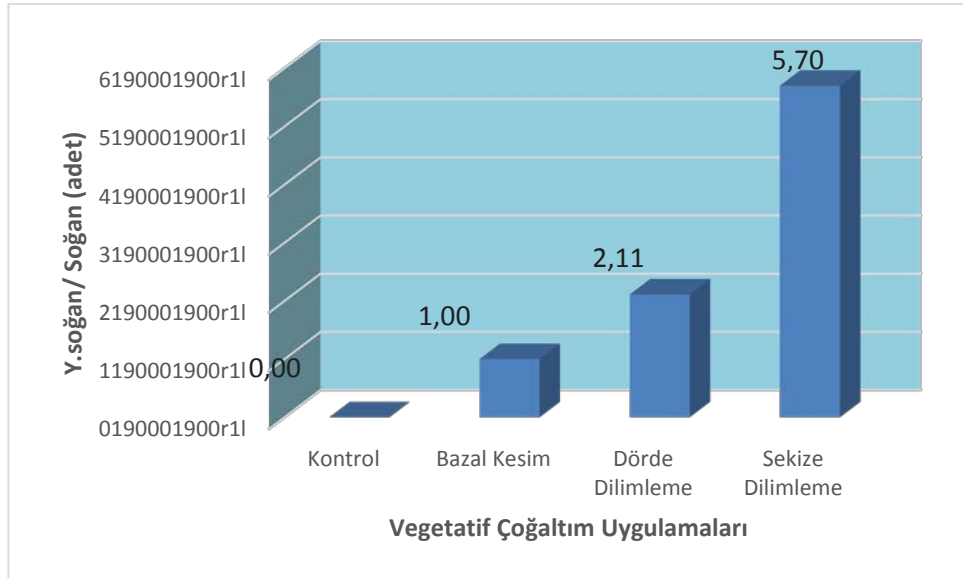
*Aynı sütunda aynı harfi taşıyan değerler arasında istatistiksel olarak fark yoktur.
Ö.D.: P:<0,05 seviyesinde önemli değil

İnkübasyon sonunda soğan başına elde edilen ortalama yavru soğan sayısı (adet):

İnkübasyon periyodu sonrasında yapılan değerlendirmeler, inkübasyon sonunda soğan başına elde edilen yavru soğan sayısı bakımından yapılan uygulamaların istatistiki olarak ($P<0,01$) önemli etki yaptıklarını göstermiştir (Çizelge 4.2). İnkübasyon sonunda soğan başına düşen yavru soğan sayısı en fazla 5,70 adet ile sekize dilimleme uygulamasından elde edilmiş, bunu 2,11 adet yavru soğan sayısı ile dörde dilimleme uygulaması izlemiştir. Bazal kesim uygulamasında 1 adet yavru soğan oluşumu izlenirken kontrol uygulamasında yavru soğan meydana gelmediği tespit edilmiştir (Şekil 4.7 ve Şekil 4.8).



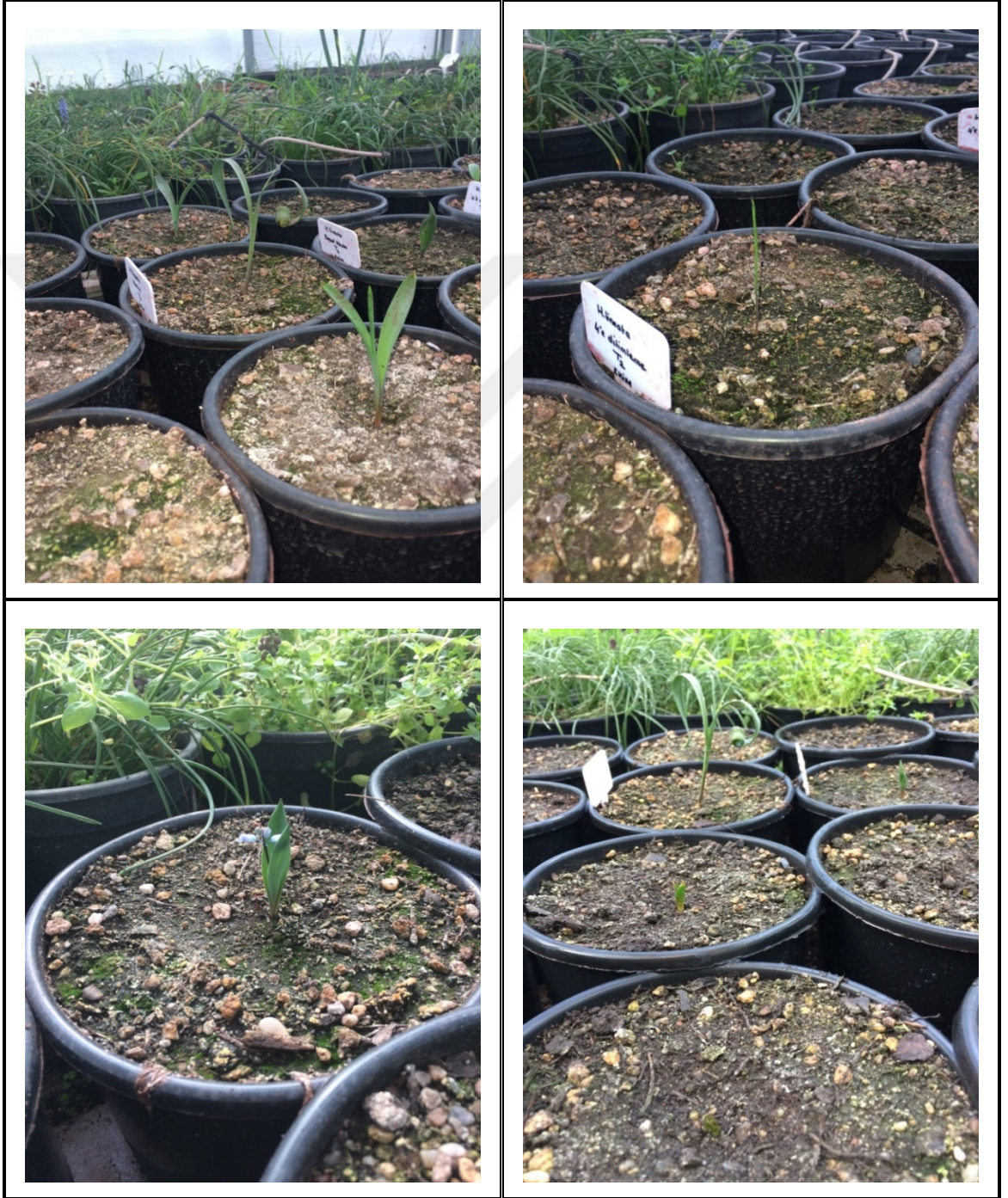
Şekil 4.7. *H. lineata* türünde inkübasyon sonrası sırasıyla bazal kesim, dörde dilimleme ve sekize dilimleme uygulamalarında yavru soğan oluşumu.



Şekil 4.8. *H. lineata* türünde farklı vegetatif çoğaltım uygulamalarının inkübasyon sonrası yavru soğan/soğan adedi üzerine etkisi.

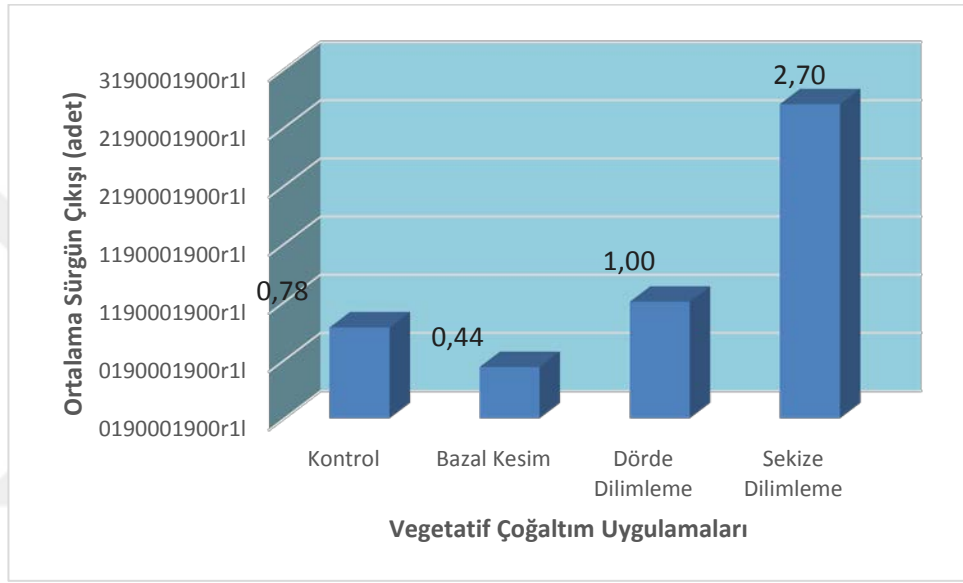
Dikim sonrası çıkış yapan soğan başına elde edilen ortalama sürgün sayısı (adet):

Ekim ayında dikimi yapılan soğanlarda bitki çıkışı kontrol ve bazal kesim uygulamalarında dikimi takiben bir hafta içerisinde gerçekleşirken, dikim materyali küçüldükçe çıkış süresi uzamıştır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. *H. lineata* vegetatif çoğaltım denemesi çıkış görünümleri.

Elde edilen veriler değerlendirildiğinde, yapılan uygulamaların dikim sonrası çıkış yapan soğan başına elde edilen ortalama sürgün sayısı (adet) üzerine istatistiki olarak önemli etki yaptığı belirlenmiştir (Çizelge 4.2). Dikim sonrası çıkış yapan soğan başına elde edilen ortalama sürgün sayısı 2,70 adet ile sekize dilimleme uygulamasında en yüksek olarak saptanmış olup bunu ortalama 1 adet sürgün sayısı ile dörde dilimleme, 0,78 adet ile kontrol uygulamasının izlediği görülmüştür. En az sürgün çıkışı ise 0,44 adet ile bazal kesim uygulamasında meydana gelmiştir (Şekil 4.10).



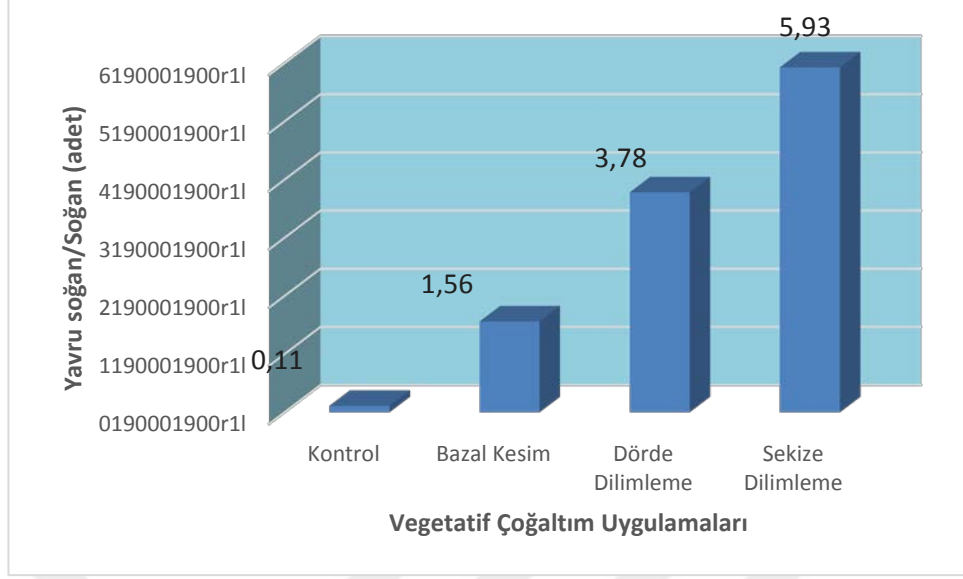
Şekil 4.10. *H.lineata* türünde farklı vegetatif çoğaltım uygulamalarının ortalama sürgün çıkış adedi (yavru soğan/soğan) üzerine etkisi.

Söküm sonrası soğan başına elde edilen yavru soğan adedi (ort):

Vejetasyon dönemi sonunda gerçekleştirilen sökümler sonucunda elde edilen yavru soğan adedi üzerine yapılan uygulamaların istatistiki olarak önemli etkide buldukları belirlenmiştir (Çizelge 4.2). En fazla yavru soğan adedi ortalama 5,93 adet ile sekize dilimleme uygulamasında görülmüş, bunu ortalama 3,78 adet yavru soğan ile dörde dilimleme uygulaması izlemiştir. Bazal kesim uygulamalarından ortalama 1,56 adet yavru soğan sayısı elde edilirken, en az yavru soğan adedi ise ortalama 0,11 adet ile kontrol grubunda belirlenmiştir (Şekil 4.11, Şekil 4.12)



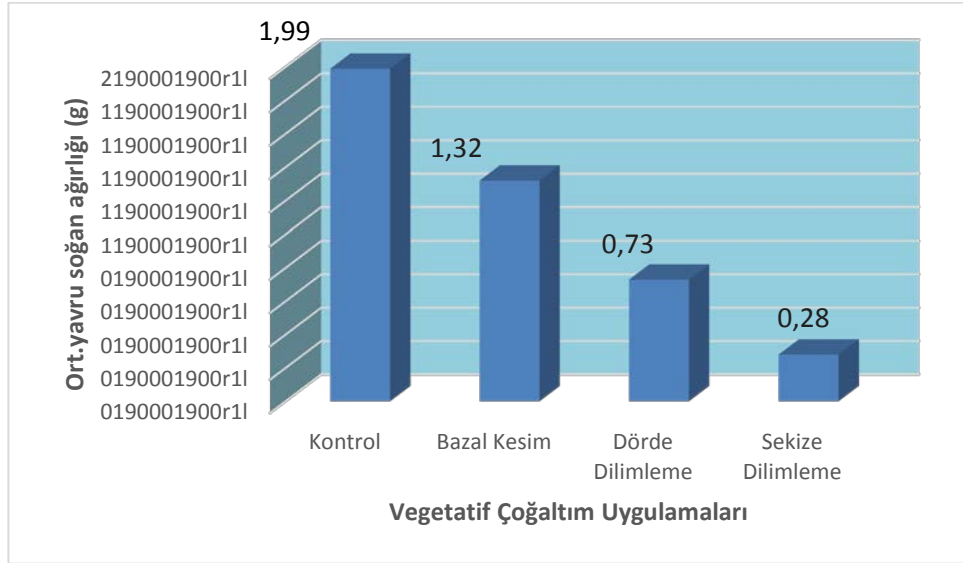
Şekil 4.11. *H. lineata* türünde söküm sonrası sırasıyla kontrol, bazal kesim dörde dilimleme ve sekize dilimleme uygulamalarından elde edilen yavru soğanlar



Şekil 4.12. *H. lineata* türünde farklı vegetatif çoğaltım uygulamalarının söküm sonu yavru soğan/soğan adedi üzerine etkisi.

Söküm sonrası elde edilen ortalama yavru soğan ağırlığı (g):

Elde edilen yavru soğan adedi üzerine yapılan uygulamaların istatistiki olarak önemli etkide buldukları belirlenmiştir (Çizelge 4.2). Ortalama yavru soğan ağırlığı en fazla 1,99 g ile kontrol grubundan elde edilmiş, bunu ortalama 1,32 g ile bazal kesim uygulamalarından elde edilen yavru soğanların izlediği görülmüştür. Bu uygulamalar istatistiki olarak da aynı grup içerisinde yer almıştır. En az yavru soğan ağırlığı ise ortalama 0,28 g ile sekize dilimleme uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. *H. lineata* türünde farklı vegetatif çoğaltım uygulamalarının söküm sonrası elde edilen yavru soğanların ortalama ağırlıkları üzerine etkisi.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Türkiye içinde bulunduğu coğrafi konumunun etkisiyle bitki örtüsü varlığı ve çeşitliliği bakımından önemli bir yerdedir. Bu konumun en önemli unsurları olan endemik ve nadir endemik bitki zenginliğini kaybetmemek için bu varlıkların korunması ve devamlılığının sağlanması da oldukça önemlidir. Endemik ve nadir endemik bitkilerin yok olmasını engellemek için tanıtılması, üretim veya farklı çoğaltım çalışmalarıyla korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması gerekmektedir. Yapılan bu çalışmada da sürdürülebilir koruma ve kullanımın sağlanabilmesi için Türkiye florasında endemik olarak bulunan *Hyacinthella lineata* (Steud. ex Schult. & Schult.f.) Chouard. türünün generatif ve vegetatif çoğaltım yöntemleri belirlenmiş ve peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanım olanakları diğer geofit türlerinin kullanım örnekleri ile karşılaştırılarak ortaya konulmaya çalışılmıştır. Türün kültür koşullarında çoğaltılmasına yönelik generatif ve vegetatif çoğaltım uygulamaları gerçekleştirilerek elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

H. lineata türünde farklı tohum ekim zamanlarının bitki çıkışı ve yavru soğan oluşumuna etkisinin belirlenmesi amacıyla sekiz farklı zamanda (temmuz – şubat) tohum ekimi yapılmış ve ekim sonrası çıkışlar gözlenmiştir. Çıkış verileri, gözlemler sonrası sökümlerle çalışmalarıyla elde edilen yavru soğanlarla beraber değerlendirme ve analize tabi tutulmuştur. Analiz sonucunda farklı ekim zamanlarının *H. lineata* türünün yavru soğan oluşumuna etkisi önemsiz bulunurken *H. lineata* tohumlarının çıkış oranı üzerinde önemli düzeyde etkili olduğu saptanmıştır. En yüksek çıkış oranının %32,45 ile eylül ayında olduğu belirlenmiştir. Farklı ekim zamanlarının *H. lineata* türünde elde edilen yavru soğan ortalama ağırlığına da istatistiksel olarak farklı bir etkisi görülmediği elde edilen yavru soğanların ortalama ağırlığının 0,035-0,053 g arasında olduğu belirlenmiştir.

H. lineata türünde farklı vegetatif çoğaltım uygulamalarının (kontrol, bazal kesim, dörde dilimleme, sekize dilimleme) yavru soğan oluşumu üzerine etkilerinin belirlendiği denemede, 25-30 mm çevre büyüklüğüne sahip soğanlar uygun şartlar altında gerekli işlemlerden geçirildikten sonra elde edilen materyaller 18 °C’de 12 hafta süreyle inkübasyona tabi tutulmuştur. Gerçekleştirilen inkübasyon uygulamasının elde edilen yavru soğan oluşumunu olumlu yönde arttırdığı belirlenmiş ve inkübasyon

sonrasında soğan başına en fazla yavru soğan sayısı ortalama 5,70 adet ile sekize dilimleme uygulamasından elde edilmiştir. İnkübasyon periyodundan sonra soğanların ekim ayında dikimi yapılmış ve soğan çıkışlarının gözlemleri alınmıştır. Alınan gözlemler sonucu dikimi yapılan soğanlarda dikim materyali küçüldükçe çıkış süresinin uzadığı gözlenmiştir. Dikim sonrası, gözlem verilerine göre çıkış yapan sürgün adedi istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup en yüksek çıkış oranı ortalama 2,70 adet ile sekize dilimleme uygulamasında saptanmıştır. Vejetasyon dönemi sonunda söküm yapıldıktan sonra, söküm sonrası elde edilen yavru soğan adedi üzerine farklı vegetatif uygulamaların etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Sekize dilimleme uygulamasından ortalama 5,93 adet ile en yüksek sayıda yavru soğan elde edildiği belirlenmiştir. Farklı vegetatif çoğaltım uygulamaların söküm sonrası elde edilen yavru soğanların ortalama ağırlıkları üzerine etkisi de önemli bulunmuştur. Diğer sonuçlardan farklı olarak en yüksek ortalama soğan ağırlığı 1,99 g ile kontrol ve 1,32 g ile aynı grupta yer alan bazal kesim uygulamalarından elde edilmiştir. Kullanılan soğanda gerçekleştirilen kesimin ve parçacık sayısının artışına bağlı olarak elde edilen soğancıkların ağırlığında azalma meydana gelmiştir. Parçacık sayısındaki artış elde edilen ortalama soğancık sayısını arttırmasına rağmen ortalama soğancık ağırlıklarını azaltmıştır.

Yapılan uygulamalarda inkübasyon periyodu ve sonrasındaki işlemler sonucunda *H. lineata* soğanlarında sekize dilimleme uygulamasında daha başarılı sonuçlar saptanmıştır. Benzer şekilde Kahraman (2006), *Galanthus elwesii* soğanlarıyla yapmış olduğu çalışmada da en iyi sonuçları sekize dilimleme uygulamasından elde etmiştir. Kebeli ve Çelikel (2013), *Narcissus tazetta* soğanlarıyla yapmış oldukları dörde ve sekize dilimleme vegetatif çoğaltım uygulamalarında dilimleme sonrası doğrudan dikimde dörde dilimlemeden daha başarılı yavru soğan oranı elde ederken sekize dilimlemede sonuç elde edememiştir. Ancak inkübasyon periyodu sonrası yavru soğan oluşumunda iki uygulamada da başarılı sonuçlar elde edildiğini belirtmişler ve bu oranın sekize dilimleme uygulamalarında daha yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir. Aksu ve ark. (1998), *Galanthus* soğanlarında yapmış oldukları çalışmalarda dörde dilimleme uygulaması ile yavru soğan oluşum oranının da en yüksek sonucu elde etmişlerdir. Gerçekleştirilen başka çalışmalarda da *Galanthus elwesii*, *Leucojum*

aestivum ve *Sternbergia lutea* türlerinde geniş çevre büyüklüğüne sahip soğanlarda ve bölme uygulamasının (4'e bölme) etkili olduğu belirtilmiştir (Zencirkıran ve Mengüç 1996, Aksu ve ark. 2001, Zencirkıran ve Tümsavaş 2006). Seyidoğlu (2009b), *Leucojum aestivum* soğanlarıyla yapmış olduğu çalışmada *Leucojum aestivum* türünde farklı vegetatif uygulamalarda dilim sayısının artmasıyla yavru soğan sayısının azaldığı sonucuna vararak diğer çalışmaları paralel olarak bu türde de dörde dilimleme uygulamalarının sekize dilimleme uygulamalarından daha başarılı olduğunu gözlemlemiştir.

H. lineata türünü de içine kapsayan geofitler, peyzaj düzenlemelerinde Türkiye'de diğer ülkelere göre daha az tercih edilmesine rağmen günümüzde kullanımlarında artış gözlenmektedir. Geofit türleri kış ve erken ilkbaharda çiçek açmaları, estetik ve dekoratif olmaları, olumsuz çevre koşullarına diğer çiçekli bitkilere oranla daha fazla dayanıklı olmaları, çekici ve zarif çiçekleri gibi birçok önemli özelliğe sahiplerdir. Sahip oldukları bu özelliklerle peyzaj düzenlemeleri amacıyla kurulan başta botanik parklar ve yeşil alana ihtiyaçla artan park ve bahçelerde kullanılmaya başlanmıştır. Geofitlerin sahip olduğu özellikler ve Türkiye'de barınan endemik-nadir endemik geofit türlerinin tanıtılması ve öneminin fark edilmesi de peyzaj düzenlemelerinde kullanıma artış olan sebeplerdendir. Tez çalışma bitkisi olan *H. lineata* türü de peyzaj mimarlığında birçok kullanım alanına açık bir bitki olup, çoğaltımında elde edilecek başarıya paralel bir şekilde tasarımlarda artan oranlarda kullanımlarının görülmesi söz konusu olabilecektir.

Endemik tür olan *H. lineata* türünün bu çalışmada hızlı ve etkin biçimde çoğaltılma olanaklarının belirlenmesi Türkiye'nin sahip olduğu zengin biyoçeşitlilik ve genetik kaynakların sürdürülebilirliği ve korunmasında önemli bir katkı sağlayacaktır. Sonuç olarak yapılmış olan çalışmada, *H. lineata* türü için generatif çoğaltım yöntemlerinde farklı ekim zamanlarında en başarılı ay Eylül olarak belirlenirken, vegetatif çoğaltım uygulamalarında en başarılı yavru soğan oluşumu sekize dilimleme uygulaması olarak belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

Aksu, E., Görür, G., Çelikel, F.G. 1998. Kardelenin (*Galanthus elwesii* Hook.) bölme (chipping) yöntemi ile üretilmesi üzerinde bir araştırma. I.Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 6-9 Ekim, Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, 239-247, Yalova.

Aksu, E., Görür, G., Çelikel F.G. 2001. Göl Soğanının (*Leucojum aestivum*) Vegetatif Yöntemlerle Çoğaltma İmkanlarının Araştırılması. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Yayın No: 150, Yalova.

Aksu, E., Erken, K., Kaya, E. 2002a. İhracatı Yapılan Doğal Çiçek Soğanları. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Yayın No: 84, Yalova.

Aksu., E., Erken, K., Görür, G. 2002b. İhracatı Yapılan Doğal *Cyclamen* Türlerinden *Cyclamen hederifolium*, *Cyclamen coum* ve *Cyclamen cilicium* yumrularının Tohumla Üretilmesi. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Yayın No: 163, Yalova.

Alp, Ş., Aşur, F. 2006. Geofitlerin Peyzaj Planlama Çalışmalarındaki Önemi ve Genel Kullanım Esas. III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım 2006, EÜ Ziraat Fakültesi, İzmir.

Alp,Ş. 2008. Yıldızçiçeği (*Dahlia* ssp.), Bağbahçe 17. 22-25. https://www.researchgate.net/publication/308904712_Yildizcicegi_Dahlia_ssp - (Erişim tarihi: 11.09.2018)

Alp, Ş. 2016. Soğanlı Bitkilerin Kent Peyzajında Kullanımı. <http://www.plantdergisi.com/doc-dr-sevket-alp/soganli-bitkilerin-kent-peyzajinda-kullanimi.html> -(Erişim tarihi:10.11.2018).

Alp, Ş., Aşur F., Aytin, Ö.F. 2016. Van Kentinde Kamusal Yeşil Alanların Düzenlemelerinde Kullanılan Mevsimlik ve Soğanlı Bitkilerin Peyzaj Mimarlığı Açısından Değerlendirmesi. VI. Süs Bitkileri Kongresi, 19-22 Nisan 2016, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya.

Anonim, 2012. Soğanlı Bitkilerde Üretim ve Çoğaltma. <http://dogalciceksoganlari.blogspot.com/2012/04/2soganli-bitkilerde-uretim-cogaltma.html> -(Erişim tarihi:05.10.2018).

Anonim, 2014a. www.rareplants.co.uk. (Erişim tarihi: 03.08.2014).

Anonim, 2014b. Costworld Garden Flowers. www.cgf.net. (Erişim tarihi: 03.08.2014).

Anonim, 2014c. <http://www.cafepress.co.uk>. (Erişim tarihi: 03.08.2014).

Anonim, 2014d. <http://www.bondno9.com/shop/eau-de-parfum/downtown/view/high-line>-(Erişim tarihi: 12.11.2017).

Anonim, 2017a. ‘*Hyacinthella*’, World Checklist of Selected Plant Families, Royal Botanic Gardens, Kew (July, 2014).
<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=hyacinthella>-(Erişim tarihi: 02.04.2017).

Anonim, 2017b. Türkiye Bitkileri Veri Servisi (TÜBİVES). http://www.tubives.com/index.php?sayfa=hizli_ara-(Erişim tarihi: 02.04.2017).

Anonim, 2018. Sowing Months and Minimum Sowing Temperature, http://www.rareplants.es/shop/uploads/files_versions/table_sowing_months_www.rareplants.de.pdf,-(Erişim tarihi: 03.08.2018).

Anonim, 2019a. 2019 Yılı Doğal Çiçek Soğanlarının İhracat Listesi Tablosu. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/12/20181212-7-1.pdf> -(Erişim tarihi: 07.01.2019).

Anonim, 2019b. Doğal Çiçek Soğanlarının Doğadan Toplanması, Üretimi ve İhracatına İlişkin Yönetmelik. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/03/20170321-5.htm>-(Erişim tarihi: 07.01.2019)

Antonidaki-Giatromanolaki, A., Dragassaki, M., Papadimitriou, M., Vlahos, I. 2008. Effects of stratification, temperature and light on seed germination of *Colchicum macrophyllum* B. L. Burt. Propagation of Ornamental Plants. Vol: 8, No: 2.

Arslan, E. 1999. Rastgele Çoğaltılmış Polimorfik DNA Polimeraz Zincir Reaksiyonu (RAPD-PCR) Aracılığı ile Konya Çevresindeki *Hyacinthella* Schur (*Liliaceae*) Türleri Arasındaki Genetik Uzaklıkların Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim dalı, Konya.

Arslan, N., Gürbüz, B., Sarıhan, E.O., İpek, A., Özcan, S., Parmaksız, İ., Mirici, S., Gümüşçü, A. 2002. *Sternbergia fischeriana* (Herbert) Rupr. Türünün Kültüre Alınması Üzerine Araştırmalar. II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı, s: 78.

Atay, S., 1996. Soğanlı Bitkiler,Türkiye'den İhracat Yapılan Türlerin Tanıtım ve Üretim Rehberi. Doğal Hayatı Koruma Derneği, İstanbul.

Atayeter, E. 2007. Bazı Endemik *Hyacinthella* Schur (*Liliaceae*) Taksonlarının Morfolojik ve Anatomik Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, SÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Konya.

Aydın, Ç., Mammadov. R. 2017. Phenolic composition, antioxidant, antibacterial, larvicidal against *Culex pipiens*, and cytotoxic activities of *Hyacinthella lineata* steudel extracts, International Journal Of Food Properties 2017, Vol. 20, No. 10, 2276–2285.

Başer, S. 2012. Bazı Sıklamen Türlerinin Tohumlarının Çimlendirilmesi ve Yumrularının Büyütülmesi Üzerine Araştırmalar. Doktora tezi, EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.

Bryan, J.E. 2002. Bulbs. American Horticultural Society, Great American Garden Book, p: 285, Timber press, Porland, Oregon, USA.

Bulut, B. 2014. Endemik *Hyacinthella micrantha*'nın Chouard İn Vitro Klonal Çoğaltımı Üzerine Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, ÇAKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Silvikültür Anabilim Dalı, Biyoteknoloji Bilim Dalı, Çankırı.

Corbineau, F., Neveur, N., Come, D. 1989. Characteristics of *Cyclamen persicum* Mill. seed germination. Acta Horticulturae. Vol:1, No:261.

Coşkun, H.N. 2011. Kokulu Bitkiler ve Koku Bahçeleri Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, İstanbul.

Davis, P.H. 1984. Flora of Turkey and the East Aegean Island. Vol. VIII, Edinburg University Pres, Edinburg.

De Hertogh, A.A., Le Nard, M. 1993. The Physiology of Flower Bulbs. Elsevier Science Publishers, Netherlands, 0-444-87498-4.

Dotterweich, B., Rober, R. 1988. The influence of temperature upon germination of some Primulaceae. Acta Horticulturae, Vol:2, No:226.

Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N. 2000. Ret Data Book of Turkish Plants, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Ankara.

Elinç, Z.K., Baktır, İ. 2006. Antik Dönemden Günümüze Çiçek Soğanlarının Kullanımı. III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım 2006, EÜ Ziraat Fakültesi, İzmir.

Ergun, M.E., Erkal, S., Pezikoğlu, F. 1998. "Türkiye'de Doğadan Sökülen Çiçek Soğanlarının Söküm, Üretim ve Ticaretinin Ekonomik ve Toplumsal Maliyeti", III. Tarım Ekonomisi Kongresi Kitabı, III. Tarım Ekonomisi Kongresi, Ankara.

Erken, E., Gülbağ, F., Kaya, E., Erken, S. 2016. Türkiye'nin Doğal İris Türlerinde Tohum Çimlenme Oranlarının Artırılması. VI. Süs Bitkileri Kongresi, 19-22 Nisan 2016, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya.

Evans, E. 2005. Plants Fact Sheets. NC State University, Cooperative.

Gökçeoğlu, M., Sukatar, A. 1986. *Galanthus elwesii* Hooker. (Kardelen)'in İhracat Artığı Küçük Boy Soğanlarının Büyütülmesi Üzerine Araştırmalar. *Doğa, Türk Biyoloji Dergisi*, 10 (3): 350-353.

Görür, G., Ertan, N., Aksu, E., Kostak, S., Özçelik, A., Çelikel F.G. 1995. Doğal Bitki Örtüsünde Mevcut Soğanlı, Rizomlu, Yumrulu (Geofit) Süs Bitkilerinde Çoğaltma ve Kültüre Alma Yöntemleri ile Derim Sonrası Fizyolojik Üzerinde Araştırmalar I. *Galanthus*. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Yayın No: 64, Yalova.

Gutterman, Y. 1997. Geophytes of the Negev as a genetic source for ornamental garden plants, cut flowers and pot plants. *Acta Horticulturae*. Vol: 2, No: 430.

Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Baþer, K.H.C. 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 11 (Supp. 2), Edinburgh University Press, Edinburgh.

Güner, A. 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). ANG Vakfı / Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, Kasım 2012.

Haspolat, G. 2011. Batı Anadolu'da Yayılış Gösteren Bazı *Crocus* L. Taksonlarının Çoğaltımı ve Süs Bitkisi Olarak Değerlendirilmesi Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.

Haspolat, G., Şenel, Ü., Gökkür, S., Kesici A. 2016. Türkiye Süs Bitkileri Genetik Kaynakları. Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Menemen-İzmir. *Anadolu, J. of Aari* 26 (2), 51 - 64 MFAL.

Hessayon, D.G. 1999. The Bulb Expert, Expert Books, Transworld Publishers Ltd. London, U.K., 128 pp.

Kahraman, Ö. 2006. Soğanlı Bitkilerde Bazı Topraksız Tarım Sistemlerinin Kullanım Olanakları. Doktora Tezi, EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.

Karagüzel, Ö., Aydınşakir, K., Kaya, A.S. 2007. Dünyada ve Türkiye'de Çiçek Soğanları Sektörünün Durumu. *Derim Dergisi* Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. 24:(1) 1-10.

Karahan, F. 1998. Erzurum ve Yakın Çevresi Alpin Vejetasyonunda Yer Alan Bazı Bitkilerin Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Kullanım Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, AÜ Fen Bilimleri Enst., Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Erzurum.

Karaoğlu, C. 2010. Soğanlı Bitkiler ve İn Vitro Hızlı Çoğaltım. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 2010, 19 (1-2): 24-29, Yenimahalle-Ankara.

Kaya, Z., Küñ, E., Güner, A. 1997. National Plan for in situ Conservation of Plant Genetic Diversity in Turkey, Coordinator: Ministry of Forestry, Ankara.

Kaya, E. 2014a. Türkiye Geofitleri, Cilt I., Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yayın No:96, Yalova.

Kaya, E. 2014b. Türkiye Geofitleri, Cilt II. Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yayın No:96, Yalova.

Kaya, E., 2016. Türkiye Biyoçeşitliliğinde Geofitlerin Yeri ve Bazı Çalışmalar. *Türkiye Tohumcular Birliğı (TÜRKTÖB) Dergisi*, Nisan - Haziran 2016, Yıl:5, Sayı:18, ISSN No: 2146-488X.

Karabacak, O., Erez, E., Pınar, S. M., Fidan, M. 2012. Morphological, Anatomical, Palynological and Physiological Properties of *Hyacinthella siirtensis*, The Second International Symposium on the Biology of Rare and Endemic Plant Species (BIORARE-2012), Abstracts book, p.43, April 23-27 2012, Fethiye, Muğla, Turkey.

Kazaz, S., Erken, K., Karagüzel, Ö., Alp, Ş., Öztürk, M., Kaya, A.S., Gülbağ, F., Temel, M., Erken, S., Saraç, Y.İ., Elinç, Z., Salman, A., Hocagil, M. 2015. Süs Bitkileri Üretiminde Değişimler ve Yeni Arayışlar, Türkiye Ziraat Mühendisliği, VIII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-I, 12-16 Ocak 2015, Ankara.

Kazaz, S. 2017. ZBB306 Kodlu Süs Bitkileri Yetiştiriciliği Dersi Notları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara.

Kebeli, F., Çelikel, F.G. 2013. Doğal Nergis Soğanlarının Dilimleme ile Çoğaltılması Üzerine Bir Araştırma. V. Süs Bitkileri Kongresi, 06-09 Mayıs 2013, Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Yalova.

Kence, A. 1992. Biyolojik Zenginlikler, Sorunlar ve Öneriler. *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Dergisi*, 74: 13-16, Ankara.

Kılıçarslan, N., Dönmez, Ş. 2016. Göller bölgesinde doğal olarak yetişen soğanlı bitkilerin peyzaj mimarlığında kullanımı. *Türkiye Ormanlık Dergisi*, 17(1): 73-82

Korkut, A., 1986. Galanthus elwesii Hook.var.Elwesii'nin Ekolojik İsteklerinin Saptanması, Kültüre Alınması ve *Galanthus ikariae* subsp. *latifolius* Stern'uni Karagöl Lokasyonuna Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, EÜ Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, İzmir.

Koyuncu, M., Yılmaz, O. 2000. Peyzaj Mimarlığında Doğal Geofitlerden Yararlanma, 2000'li Yıllarda Yaşadığımız Çevre ve Peyzaj Mimarlığı Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 4s.

Lacey, S. 1995. Scent in Your Garden. Frances Lincoln Limited, Torriano Avenue, London, 0-7112-1044-6

Leeds, R. 2001. Bulbs,. The Royal Horticultural Society, United Kingdom.

Leholm, A. 1998. Bulbs in the Landscape. MSU Ext. Bull. No. 399, East Lansing.

Luria, G., Watad, A.A., Cohen-zhedek, Y., Borochoy, A. 2002. Growth and flowering of *Ornithogalum dubium*. Acta Horticulturae. Vol.1, No.570.

McHoy, Peter. 2008. Süs Bitkileri Üretim Teknikleri ve Bakım İstekleri. Bahçıvanın El Kitabı, İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.

Mengüç, A. 1995. Süs Bitkileri. A.Ü. Yayınları No: 904, Açıköğretim Fak. Yayınları No: 486, Eskişehir, 281s.

Mengüç, A., Zencirkıran, M., Ülker, F. 1993. NAA'nın Nergis (*Narcissus tazetta*) Soğanlarında Twin-Scale Yöntemiyle Soğancık Oluşumu Üzerine Etkileri. *BAHÇE*. 22(1-2): 67-70.

Okay, Y., Günöz, A. 2009. Gölbaşı'na Endemik *Centaurea tchihatcheffii* Fisch. et Mey. Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Bazı Uygulamaların Etkisi. *Tarım Bilimleri Dergisi* 2009, 15(2) 119-126.

Onat, İ. 2012. İstanbul Kenti Kamusal Yeşil Alan Düzenlemelerinde Mevsimlik Çiçek ve Soğanlı Bitki Uygulamalarının İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, BÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Anabilim Dalı, İstanbul.

Önder, F. 1997. Türkiye'den yurtdışına kaçırılan biyolojik zenginliklerimiz. *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Dergisi*, Sayı: 114, Ankara.

Özdemir, A. 2007. Kaya Bahçesi: Doğru Tesis, Bitkilendirme ve Bakım. *ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi*. Cilt:9 Sayı:12. Bartın.

Özgün, G. 2002. Doğal Tek Yıllık Otsu Türlerin Kentsel Yeşil Alanlarda Kullanım İlke ve Seçenekleri. Yüksek Lisans Tezi, ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anadilim Dalı, Adana.

Padasht Dehkaei, M.N., Knalighi, A., Naderi, R., Moosavi, A. 2005. Effect of Alternating and Constant Temperature on Seed Germination of Chelcheragh Lily (*Lilium ledebourii*) in Iran. *Acta Horticulturae*. Vol.2, No.110.

Puizina, J., Schneeweiss, H., Harand, A.P., Kamenjarin, J., Trinajstic, I., Riha, K., Schweizer, D. 2003. Karyotype analysis in *Hyacinthella dalmatica* (Hyacinthaceae) reveals vertebrate-type telomere repeats at the chromosome ends. *Genome* 46, 1070-1076.

Piskornik, M., Klimek, A., Kobylko, T., Surowka, J. 2000, Production of adventitious bulblets in the snowflake (*Leucoium vernum* L.) as affected by division and circumference of mother bulbs. *Folia Horticulturae*. Vol.12, No.1.

Rees, A.R. 1992. Ornamental Bulbs, Corms and Tubers. CAB International, Cambridge, 37-54.

Rossi, R. 1989. Simon&Schuster's Guide To Bulbs Edited by Stanley Schuler, Guide Nature Series, Tokyo. p.256.

Rudnicki, R.M., Nowak, J. 1993. *Muscari*, In: De Hertogh A., Le Nard M (eds), The Physiology of Flower Bulbs, pp.455-462, Elsevier, Amsterdam, Netherlands.

Sarıbaş, M. 1999. Cyclamen (Sıklamen) Türleri ve Yetiştirme Koşulları. *ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 2:48-55.

Sarıbaşı, M., Kaya, Z., Başaran, S., Yaman, B., Sabaz, M. 2007. The Use of Some Natural Plant Species From The Western Black Sea Region of Turkey for Landscape Design. *Fresenius Environmental Buletin*, Vo.16, No.2.

Selvi, S., Erdoğan, E., Daşkın, R. 2008. *Hyacinthella lineata* (Liliaceae) Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Ekolojik Araştırmalar, *Ekoloji 17*, No: 68: 24-32.

Seyidoğlu, N. 2009a. Bazı Doğal Geofitlerin Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanımı ve Üretimi Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, İstanbul.

Seyidoğlu, N. 2009b. *Leucojum aestivum* L.'nin Parçacık Tekniği ile Üretimi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, Cilt: 11, Sayı: 16, 7-11.

Şanda, M.A, Atayeter, E. 2008. Bazı Endemik *Hyacinthella* Schur (*H. campanulata* K. Persson & Wendelbo, *H. lazulina* K. M. Pers. & Jim. Perss, *H. heldreichi* (Boiss.) Chouard) Taksonlarının Morfolojik ve Anatomik Özellikleri. 19. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2008, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Şenkul, Ç., Kaya, S. 2017. Türkiye Endemik Bitkilerinin Coğrafi Dağılışı. *Türk Coğrafya Dergisi* 69 (2017) 109-120.

Tan, A. 2010. Türkiye Gıda ve Tarım Bitki Genetik Kaynaklarının Durumu, Gıda ve Tarım için Bitki Kaynaklarının Muhafazası ve Sürdürülebilir Kullanımına İlişkin Türkiye İkinci Raporu, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, İzmir.

Tekin, M., Meriç, Ç. 2013. Morphological and Anatomical Investigations on Endemic *Hyacinthella acutiloba* in Turkey, *Biological Diversity and Conservation*, 6/1 (2013) 161-168, Research Article, www.biodicon.com.

Temel, M., Ünver, M.C. 2012. Endemik *Limonium lilacinum* (Boiss. et Bal.) Wagenitz (Plumbaginaceae)'un Çimlenme Özellikleri. *AKÜ FEBİD 12* (2012) 011006 (49-52).

Tübives, 2017. Türkiye Bitkileri Veri Servisi. <http://www.tubives.com>-(Erişim Tarihi: 12.08.2017).

Uluğ, V. 1997. Adıyaman Lalesi (*Fritillaria persica* Linn.) Soğanlarının Değişik Vegetatif Yöntemlerle Üretilmeleri ve Farklı Ekolojilerin Yavru Soğan Gelişimine Etkileri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi (Yayınlanmamış), TÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.

Ulukapı, K., Demiral, S., Onus, A.N., Ülger, S. 2008. Bazı *Origanum* Türlerinde Dışarıdan GA₃ Uygulamalarının *In Vivo* Ve *In Vitro* Koşullarda Çimlenme Üzerine Etkilerinin Araştırılması. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2008, 21(1), 123-129

Ulus, A., Seyidoğlu, N., 2006. Bazı Doğal Geofitlerin Doku Kültürü İle Üretimi, *İÜ Orman Fakültesi Dergisi*, B 56 (1): 71-80.

Ülker, F. 1994. Twin-Scale Yöntemiyle Bazı Süs Bitkilerinin Soğan Üretiminde IAA (Indole-3-Acetic Acid)'nın Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, UÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bursa.

Vural, M. 2012. Güneydoğu Anadolu Bölgesinin *Hyacinthella* Schur (*Liliaceae*) Cinsinin Revizyonu, Yüksek Lisans Tezi, DÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilimdalı, Diyarbakır.

Yazıcı, K., Köse, H., Gülgün, B. 2016. Using Beautiful Flowering Bulbous (Geophytes) Plants in the Cemetery Gardens in the City of Tokat. *J. Int. Environmental Application & Science*, Vol. 11(2): 216-222.

Yetişen, K., Özdemir, C., Küçüködük, M., Akyol, Y. 2012. A Morphological and Anatomical Study of *Hyacinthella glabrescens* (*Liliaceae*). *Phytologia Balcanica*, 18 (3): 319 – 322, Sofia.

Yıldırım, M.U., Hajyzadeh, M., Sarıhan, E.O., Khawar, K.M., Özdemir, F.A. 2017. Successful Breaking Seed Dormancy of Immature Seeds of Charismatic and Endemic *Hyacinthella lineata* L. Under In vitro Conditions. The 3rd International Symposium Euroasian Biodiversity. July 05-08 2017 Minsk, Belarus. SEAB2017. (Sözlü Bildiri Özet)

Yücel, G. 1999. Değişik Ekolojilerde *F. imperialis* Soğanlarının Farklı Yöntemlerle Yetiştirilmesi Üzerine Araştırmalar. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Yayın No: 91, Yalova.

Zencirkıran, M., Mengüç, A. 1996. The Effects of Different Bulb Sizes and Incubation Temperatures on Bulblet Production in *Leucojum aestivum* L. By Chipping Method. Propagation on Decorative Plants. Second Scientific Conference. International Plant Propagator's Soc. Bulgaria. p.128-134.

Zencirkıran, M. 1998. Türkiye florasında bulunan bazı önemli soğanlı süs bitkilerinde çoğaltım yöntemleri üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, UÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bursa.

Zencirkıran, M. 2002. Geofitler. Uludağ Rotary Derneği Yayınları, Bursa, 105s.

Zencirkıran, M., Mengüç, A. 2002. Parçacık ve İkiz Pul Yöntemlerinin *Galanthus elwesii* hook.'de Yavru Soğan Oluşumu Üzerine Etkileri. II.Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, Antalya, 24-28s.

Zencirkıran, M., Tümsavaş, Z. 2006. Effect of Bulb Yield and Bulblet Formation Capacity of *Sternbergia lutea* (L.) Ker-Gawl. Ex Sprengel (Winter Daffodil), Pakistan Journal of Biological Science, 9 (12): 2366-2368.

Zencirkıran, M., Ender, E., Çetiner, S., Görür, A., Eraslan, E., Tanrıverdi O, D., Çelik, B. 2018. A Research on Kocaeli Geophytes and Their Ornamental Purposes for Sustainable Landscape Design. *Fresenius Environmental Bulletin*, 27(9):6042-6052.

Zeybekođlu, E. 2010. Türkiye’de Kùltùrù Yapılan ve Doğal Yayılış Gösteren Nergislerin (*Narcissus* L.) Araştırılması, Kùltùre Alınması, Bazı Morfolojik ve Biyolojik Özelliklerinin İncelenmesi. Doktora Tezi, EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.

Zomlefer, W.B. 1993. Guide to Flowering Plant Families. The University of North Carolina, London.

Wood, M.B. 1990. Grape Hyacinth and Allies, In: Minor bulbs: A review of dry bulb production with a view to their exploitation in the U.K., Agricultural Development and Advisory Service, Contact report, BOF/13/88, C89/0142, pp: 51-59.



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ayşegül Görür
Doğum Yeri ve Tarihi : Osmangazi / 05.07.1994
Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : Çiftlikköy Atatürk Anadolu Lisesi (2008-2012)

Lisans : İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü (2012-2016)

Yüksek Lisans : Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü (2016-2019)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar : Büyük Bahçe Süs Bitkileri Peyzaj Çiçekçilik İnşaat Gıda
Turizm Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi –Yalova
(Stajyer-Fidanlık Stajı)

KonseptDE Peyzaj Tasarım ve Uygulama Ofisi/ Fidanlık
Yalova (Stajyer-Ofis Stajı)

Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma
Entitüsü Müdürlüğü
(TÜBİTAK - 115O160 no'lu Proje - Bursiyer)

İletişim (e-posta) : aysglgorurr@gmail.com