

GENISTA LYDIA BOISS. VAR. LYDIA’NIN VEJETATİF ÇOĞALTIMI¹

Kamil ERKEN²

M. Ercan ÖZZAMBAK³

ÖZET

Bir bölgedeki bitkilendirme ve alan stabilizasyonu çalışmalarında bölgenin doğal bitki örtüsünde bulunan, bölgenin koşullarına uyum sağlamış bitki materyalinin kullanılması, yapılan çalışmalardaki başarıyı yükseltmektedir. Bölgeye uyum performansları yüksek olan bu bitkilerin temini ve bakımları ucuz ve kolaydır.

Günümüzde doğal bitkilerden yeterince yararlanılamamasının farklı nedenleri vardır. Bu bitkilerin süs bitkisi özellikleri yeterince tanımlanmamış, tanıtılmamış ve üretim yöntemleri çalışılmamıştır. Son yıllarda doğal bitkilere olan ilginin artması ile floramızda bulunan potansiyel süs bitkisi değeri yüksek bitkilerin kültüre alınması ile ilgili çalışmalarda hız kazanmıştır.

Bu çalışma ile ülkemiz florasında doğal olarak bulunan, süs bitkisi değeri olan *Genista lydia* var. *lydia*’nın vejetatif çoğaltım yöntemlerinin saptanması amaçlanmıştır. Çelikle çoğaltım çalışmalarında; Ekim, Kasım, Şubat, Mart ve Nisan aylarında çelik almanın, kontrol, 1000, 2000, 3000, 4000 ppm IBA ve NAA uygulamalarının, köklenme oranlarına olan etkileri araştırılmıştır.

Çelik alma zamanının ve bitki büyüme düzenleyici uygulamalarının *Genista lydia* var. *lydia* çeliklerinin köklenmeleri üzerine etkili olduğu saptanmıştır. Farklı uygulamalardan %0.67 ile %31.67 oranında köklenme elde edilmiştir. Şubat ayında, 1000 ppm NAA, 2000 ppm NAA ve 4000 ppm NAA uygulamalarından istatistiki anlamda en iyi sonuçlar elde edilmiştir. Çelik köklenme oranları sırasıyla %31.67, %30.33 ve %29.00 olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Süs Bitkileri, *Genista lydia* var. *lydia*, Çoğaltım, Çelik, Köklenme

SUMMARY

VEGETATIVE PROPAGATION OF *GENISTA LYDIA* BOISS VAR. *LYDIA*

Using regionally occurring natural plants or vegetation that has adapted to the regional conditions for the replantation and soil stabilization of an area, increases the success of the operations. Suppling and maintaining these plants that are adapted to the region is cheaper and easier.

There are different reasons for inadequate utilization of the natural plants. Possibility of using this plant as an ornamental plant is not studied enough, they are not introduced to masses and the methods of reproduction has not been studied. In recent years, increased

¹ Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: Aralık, 2013

² Dr., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, YALOVA

³ Prof. Dr., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İZMİR

interest in native plants have accelerated the studies related to the cultivation of the plants in our flora that has a potential value to become an ornamental plant.

The aim of this study is to determine the practical vegetative propagation methods of *Genista lydia* Boiss. var. *lydia* that have ornamental plant value and naturally grows in Turkey flora.

In the study the effects of taking cuttings on October, November, February, March, April and the treatments of the solutions of plant growing regulators as IBA and NAA with 1000, 2000, 3000, 4000 ppm concentrations compare to control on rooting rates are evaluated.

According to statistical analysis; cutting times and application of plant growth regulators have significant effects on rooting of the cuttings. Rooting rates obtained by different applications were between 31.67% to 0.67%. The best rooting results were obtained from 1000, 2000, 4000 ppm NAA treatments on February. Rooting rates were 31.67%, 30.33% and 29.00% respectively.

Keywords: Ornamental Plants, *Genista lydia* var. *lydia*, Propagation, Cutting, Rooting

GİRİŞ

Bitkilendirme çalışmalarında kullanılan bitki materyallerinin özellikleri kullanıldıkları çalışmalara göre farklılık arz etmektedir. Son yıllarda kentsel çalışmaların dışında kırsal kesimlerdeki bitkilendirme çalışmaları, karayolları boyunca kazı-dolgu alanları, şevli alanlar, erozyona hassas alanların ıslahı, bitki yaşamasının zor olduğu kumulların, kurak bölgelerin, yoğun zehirli gazların olduğu bölgeler ve tuzlu alkali toprakların stabilizasyonu çalışmalarında özellikle bitki materyallerine ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır (29, 38).

Tüm dünyada süs bitkileri yetiştiriciliğinde çeşit geliştirme dışında, şimdiye kadar üretime alınmamış yeni cins ve türlerin saptanıp tanıtılması önem kazanmış ve ülkemiz gibi subtropik koşullara sahip iklimler için özellikle dış mekân bitkileri geliştirilmesinde, aynı özellikteki floradan yararlanma zorunlu hale gelmiştir (26). Ülkemiz coğrafi konumu nedeniyle bu çalışmalarda ihtiyaç duyulan özellikli bitki materyali açısından çok geniş flora zenginliğine sahip olmasına rağmen, Cengiz ve ark. (8) tarafından yapılan çalışmada fidanlıklarda yeterince doğal bitki türünün olmadığı ortaya konmuştur. Zengin floristik potansiyele sahip ülkemizde fidanlıklarda doğal flora kökenli bitki sayısının çok sınırlı olması bu tip çalışmaların zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Ekstra özellikle sahip doğal türlerin uygulamalardaki kullanımlarını artırmak için; süs bitkisi potansiyeli yüksek olan doğal türler kültüre alınmalı, özellikle endemik türlerin üretimi ve adaptasyonu yapılmalı ve fidanlıklarda satışı sağlanmalıdır.

Hastalık ve zararlılar, yüksek tuzlu topraklar, düşük ve yüksek sıcaklık ve kuraklık gibi çevresel stres faktörlerine dayanıklılıkları fazla (22), özellikle ekstrem iklim koşullarını tolere etme yetenekleri oldukça yüksek, ilk tesis ve uygulamalardaki bakım maliyetleri düşük, sağlıklı bir bitki dokusu oluşturan, yerel çevreye uyumlu (5), yer aldığı peyzajın jeolojik yapısı, iklim ve hidrolojik durumu açısından bütünleyici bir unsur (32) olan doğal bitki türleri üzerinde çalışmalar yoğunlaşmalıdır.

Bu noktalardan hareketle; çok iyi yüzey kapatması, görsel olarak çok güzel bir görüntü oluşturması, eğimli, kireçli ve kayalık alanlarda hayatiyetini devam ettirebilmesi nedeniyle, az bakım isteyen, karayolları bitkilendirmelerinde, erozyon mücadelesi çalışmalarında, kırsal ve kentsel peyzaj çalışmalarında, olumsuz faktörlerin etkisinde olan alanların bitkilendirilmesinde, özellikle çatı bahçeleri ve kaya bahçelerinde yer örtücü olarak kullanılabilir ilk bitkilerden biri olan *Genista lydia* var. *lydia* (13, 14) taksonu bu çalışmaya konu olmuştur.

Floramızda yer alan doğal bitkilerimizin bitkisel uygulamalarda az kullanılmasının nedenlerinden biri doğal bitki materyalimizin üretim yöntemleri, yetiştirme teknikleri ve süs bitkisi özelliklerinin yeterince tanımlanmamış olması yatmaktadır.

Üzerinde önemle durulması gereken bir konu da; peyzaj koruma, geliştirme, onarım ve düzenleme çalışmaları için gereken doğal bitki materyalinin problemsiz ve ekonomik bir şekilde üretilip çoğaltılarak uygulayıcıların kullanımına sunulmasıdır. Doğal bitki türlerinden bu güne kadar üretimi yapılmayanlarla ilgili olarak en hızlı

ve sağlıklı üretim yöntemleri üzerinde araştırmalar ve uygulama çalışmaları yapılmalıdır (30).

Doğal türlerin kültüre alınması çalışmalarına öncelikle çoğaltma yöntemlerinin belirlenmesi çalışmaları ile başlanmalıdır (23). Erwin (16)'e göre süs bitkisi olarak ticarete konu olacak bitkilerde ilk çalışmalar, bitkinin vejetatif gelişimiyle ilgili verilerin toplanması ve üretim çalışmalarıdır.

Ticari olarak üretimi yapılan türlerin çoğaltılmasında tercih edilen yöntem vejetatif üretim yöntemidir. Bu nedenle süs bitkileri sektörüne sunulacak her tür materyalin generatif üretimi yanında vejetatif olarak üretimlerinin de biliniyor olması türlerin üreticiler tarafından benimsenmesi açısından zorunludur (2).

Yetiştirme teknikleri açısından yapılan değerlendirmelerde; Yer ve Ayan (36) tarafından yapılan bir çalışmada; Fidanlık Müdürlüklerinde ve Fidanlık Őefliklerinde yetiştirilen süs bitkilerinin %5'inin aşı ile %43'ünün çelik ile %43'ünün tohum ile üretiminin gerçekteşirilmekte ve süs bitkileri üretiminde tohum ve çelikle üretim teknikleri en yaygın kullanılan metotlar olarak öne çıkmaktadır. Hoshovsky (19); katırtırmağının vejetatif olarak ve tohumla çoğaltılabileceğini ama özellikle çelikle üretimin tercih edildiğini belirtmektedir. Bu literatürler doğrultusunda, *Genista lydia* Boiss. var. *lydia*'nın çelikle çoğaltımı çalışılmıştır.

Çeliklerde köklenme; çevre ve bitkinin bünyesindeki kimyasal faktörlerin etkileri ile gerçekteşmektedir. Bitkinin bünyesiyle ilgili faktörlerden hormonlar, özellikle oksinler, köklenmede en etkili faktörlerdir. Çoğunlukla köklendirme hormonu olarak bilinen ve üretimlerde köklendirme amaçlı en fazla kullanılan grup oksin grubu bitki büyüme düzenleyicilerdir (28). Oksin grubu bitki büyüme düzenleyiciler meristematik hücre bölünmesini sağlayarak bitkinin büyümesinde, kök oluşumunda ve yedek besin maddelerinin harekete geçirilerek köklenme bölgelerine gönderilmesinde etkili rol oynamaktadırlar (7). İndol asetik asit (IAA), İndol bütirik asit (IBA) ve Naftalin asetik asit (NAA) köklenmeyi teşvik amacıyla ticari anlamda en yaygın kullanılan sentetik oksinlerdendir (10, 17, 35). Birçok odunsu bitkide çözelti uygulaması toz uygulamasından daha başarılı olmaktadır. Çözelti olarak hazırlanmış

oksin grubu hormonlar, yarı pişkinleşmiş çeliklerde 1000–3000 ppm (azami 5000 ppm) pişkinleşmiş çeliklerde 1000–3000 ppm (azami 10000 ppm) kullanılır (17).

Araştırmalar göstermiştir ki birçok bitki 21–27°C arasındaki ortam sıcaklığında en iyi köklenirler (6, 17, 24). Köklendirme ortamı olarak %80 perlit + %20 sfagnum yosunu, kokos veya torf karışımı ideal bir ortam oluşurmaktadır (6, 17).

Farklı yazarlar tarafından yapılan çalışmalarda köklenme zamanı ile ilgili farklı sonuçlar elde edilmiştir. Köklendirilecek bitki, kullanılan bitki büyüme düzenleyici, çelik tipi ve ortama göre çalışmalardan farklı zamanlarda daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışma için yılın tüm aylarını kapsayacak Şekilde çelik dikimi yapılarak ön çalışma yapılmış, ümitvar görülen ilkbahar ve sonbahar ayları çalışmada zaman uygulaması olarak yer almıştır.

Bu çalışma ile floramızdaki doğal türlerin sürdürülebilir kullanımının sağlanması ve doğal kaynaklarımızın ekonomik değerlere dönüştürülmesi prensipleri doğrultusunda, ülkemiz florasında doğal olarak bulunan *Genista lydia* Boiss. var. *lydia* taksonunun üretici koşullarında, pratik vejetatif çoğaltım yöntemlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Bu çalışmanın materyalini ülkemiz Ege, Akdeniz, Marmara, Batı Karadeniz ve iç Anadolu Bölgelerinde doğal olarak bulunan, *Fabaceae* familyasına ait *Genista lydia* Boiss. var. *lydia* taksonu oluşturmuştur. *Genista lydia*'nın Türkiye yayılışı; İzmir, Manisa, Bursa, Kırklareli, İstanbul, Bolu, Kastamonu, Kütahya, Yozgat, Denizli, Isparta, Hatay illerinde 400–1200 metre rakımlardır (9).

Genista lydia taksonu; Katırtırnağı, Boyacı Katırtırnağı, *Genista lydia* Boiss. var. *lydia* varyetesi ise Manisa Katırtırnağı olarak bilinmektedir. Oldukça kısa boylu (30–60 cm), (Davis'e (9) göre 10–200 cm), dipten itibaren bol grimsi yeşil dallı, 1 m genişliğe ulaşabilen, yatay gelişen, kışın yapraksız bir çalıdır (Őekil 1). Nisan–haziran aylarında ačan, sarı renkli, küçük

çiçekler 5 cm lik kısa rasemoz (salkım) (2–8 çiçekli) üzerindedir. (2, 3, 25, 31, 34).

Çalışmada üretim denemeleri için çelik materyali, aşağıda koordinatları verilen

adreslerden alınmıştır. Bursa, Uludağ, II. oteller bölgesi, 40°06'28", 29°08'45", 1780 m Bursa, Soğukpınar, Ketenlik yaylası yolu, orman işletme binası çevresi, 40°03'51" K 29°08'96" D, 1357 m.



Şekil 1. *Genista lydia* Boiss. var. *lydia* bitkilerinin genel görünümü
Figure 1. General view of *Genista lydia* Boiss. var. *lydia* plants

Metot

Çelikle çoğaltım çalışmalarında, çelik alma zamanlarının, farklı dozlardaki bitki büyüme düzenleyici uygulamalarının çeliklerin köklenme oranlarına olan etkileri araştırılmıştır.

Sonbahar dönemi için eylül, ekim ve kasım; ilkbahar dönemi için şubat, mart ve nisan aylarında çelik köklendirme denemeleri yapılmıştır. Köklendirme amaçlı bitki büyüme düzenleyici uygulamaları olarak; IBA (Indole-3-butyrac acid) ve NAA (Naphthalene acetic acid)'in farklı dozlarından oluşan 8 uygulama ve kontrol olmak üzere toplam 9 uygulama yapılmıştır. Uygulama olarak; Kontrol, 1000 ppm IBA, 2000 ppm IBA, 3000 ppm IBA, 4000 ppm IBA, 1000 ppm NAA, 2000 ppm NAA, 3000 ppm NAA, 4000 ppm NAA uygulamaları karşılaştırılmıştır.

Çelikler, doğal popülasyonlardan alınmıştır. 18–20 cm uzunluğunda adi çelik ve mümkün olduğunca yarı odunsu çelik tipinde alınan çelikler nemli bezler içerisine sarıldıktan sonra plastik ambalajlar içerisinde enstitüye getirilmiştir (17, 27, 33).

Denemeler, 20 cm derinliğindeki köklendirme masalarında ve perlit içerisinde yapılmıştır.

Köklendirme masaları üzerine 1,5 m yükseklikten hem gölgeleme hem de nem muhafazası amaçlı akrilik çekilerek tünel oluşturulmuştur (Şekil 5). Denemeler için ortam sıcaklığı 20°C (±1) olacak şekilde ayarlanmıştır (18). Ortam nemi zaman ayarlı sisleme sistemi ile sağlanmıştır. Sisleme sıklığı ve süresi mevsime göre manuel olarak ayarlanmıştır. Yaz mevsiminde 30 dakikada bir, bahar mevsiminde 45 dakikada bir, kış mevsiminde 60 dakikada bir 10 saniye çalışacak şekilde ayarlanmıştır.

Hazırlanan çelikler 30 dakika süreyle %0.5 Captan çözeltisinde bekletildikten sonra, 5 dakika süreyle kurutulmuş daha sonra yoğun çözelti şeklindeki bitki büyüme düzenleyicisi uygulamaları ile muamale edilmiştir. Köklendirme masaları her 15 günde bir %0.25 Captan ve %0.1 Benomyl ile dönüşümlü olarak ilaçlanmıştır (18, 20). Uygulamalar ve çelik dikimleri her ayın 10.–15. günleri içerisinde tamamlanmıştır.

Çelik dikiminden 8 hafta sonra sökülerek en az bir kök geliştirmiş olan çelikler köklenmiş olarak kabul edilerek sayılmıştır.

Çelikle üretim çalışmalarında denemeler; Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme

Desenine göre, 2 faktörlü, 3 tekerrürlü olarak ve her tekerrürde 50 çelik olacak şekilde yürütülmüştür. Denemeler 2008–2009 ve 2009–2010 dönemlerinde iki yıl tekrarlanmış ve değerlendirmeler iki yılın ortalamaları üzerinden yapılmıştır. Elde edilen % değerler karekök transformasyonundan sonra analiz edilmiştir. Analizler JUMP paket istatistik programında, gruplandırma LSD çoklu karşılaştırma yöntemiyle %95 güven sınırında ($\alpha=0,05$) yapılmıştır (1, 21).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Genista lydia var. *lydia* taksonunda çelikle çoğaltım çalışmalarından elde edilen bulguların iki yıllık ortalamaları üzerinden yapılan istatistikî analiz sonuçları ile gruplandırmaları Çizelge 1’de, farklı bitki büyüme düzenleyici dozlarının köklenmeye etkileri Şekil 2’de, farklı zamanların köklenmeye etkileri Şekil 3’de, farklı bitki büyüme düzenleyici dozları ile köklenme arasındaki regresyon eğrileri Şekil 4’de verilmiştir. *Genista lydia* var. *lydia*’da çelikle çoğaltım çalışmalarından bazı görüntüler Şekil 5’de verilmiştir. Çalışmada *Genista lydia* var. *lydia* çeliklerinde farklı zaman ve bitki büyüme düzenleyici uygulamalarından %0,67 ile %31,67 oranları arasındaki değerlerde köklenme elde edilmiştir. Yapılan varyans analizinde *Genista lydia* var. *lydia* taksonunda zaman ve bitki büyüme düzenleyici dozlarının çelik köklenmesi üzerine etkili olduğu ve bu etkinin istatistikî olarak farklı olduğu görülmektedir. Yapılan tüm uygulama ortalamalarından kontrol uygulamasından daha iyi ortalama köklenme elde edilmiştir. Tüm uygulamalar köklenmeyi olumlu yönde etkilemiştir (Şekil 2).

Varyans analizi sonuçlarına göre; zaman × bitki büyüme düzenleyici uygulamaları arasındaki interaksiyon önemli olduğundan, zamanlar ve uygulamalar arasında gruplandırma yapılmamıştır. Zaman ve uygulamalar birlikte değerlendirildiğinde; Şubat ayında yapılan 1000 ppm NAA uygulaması %31,67, 2000 ppm NAA uygulaması %30,33 ve 4000 ppm NAA uygulaması %29,00 köklenme ile en iyi grupta yer almışlardır. Yine şubat ayında 1000 ppm IBA uygulaması %22,00, 3000 ppm IBA uygulaması %20,67 ve 4000 ppm IBA uygulaması %23,67

ortalama köklenme ile ikinci grupta kalmışlardır (Çizelge 1).

Hartman ve ark. (18), IBA’nın geniş bir yoğunluk aralığında bile bitkiler için toksik etki yapmadığını, eğer IBA’dan sonuç alınamamışsa, diğer hormonlara karşı bitkinin tepki vermeyeceğini belirtmektedir. Oysa bu çalışmada ilk grupta yer alan uygulamaların tamamı NAA uygulamaları olmuştur. Erken ve Özzambak (12) *Spartium*’da yaptıkları çelik köklendirme çalışmasında bu çalışmanın aksine, IBA uygulamalarından NAA uygulamalarına göre daha iyi sonuçlar almışlardır. Erken ve Özzambak (15)’in *Chamaecytisus*’ta yaptıkları çalışmada ise bu çalışmadaki sonuçlarda olduğu gibi NAA uygulamalarından IBA uygulamalarına göre daha olumlu sonuçlar alınmıştır. Demir ve ark. (11) yaptıkları çalışmalarda; *Spartium*’da IBA’nın 2500 ve 4000 ppm NAA’nın 4000 ve 6000 ppm dozlarında tüm yıl uygulamalarını denemişler hiçbir doz ve zaman uygulamasından olumlu sonuç alamamışlardır. *Myrtus communis*’te şubat ayında IBA’nın her iki dozundan, *Erica sp*, *Smilax aspera*, *Clematis cirrhosa*, *Arbutus unedo* ve *Cotinus coggygia*’da ise NAA’nın 6000 ppm dozundan en iyi köklenmeyi elde etmişlerdir.

Tüm zamanların ortalaması üzerinden hesaplanan uygulama ortalamalarında 1000 ppm NAA uygulamasından %15,39 köklenme değeri ile en iyi ortalama elde edilmiştir. NAA uygulamalarında doz yükseldikçe köklenme oranı düşerken IBA uygulamalarında bütün dozlarda birbirlerine yakın ortalamalar elde edilmiştir (Şekil 2).

Çizelge 1’de görülebileceği gibi, ilk iki gruba giren uygulamaların tamamı şubat ayında yapılan uygulamalardır. Tüm uygulama ortalamaları üzerinden hesaplanan zaman köklenme ortalamalarında da Şubat ayı %20,83’lük köklenme ile ilk sırada yer almaktadır. Zaman olarak kasım ve nisan ayları %12 civarı ortalama köklenme ile Şubat’tan sonra ikinci sırada en yüksek köklenme oranlarının elde edildiği aylar olmuştur. Eylül ayı ise %2,90 ile en kötü köklenmenin elde edildiği zamandır (Şekil 3). Eylül ayında alınan sonuçlar Ekim, Kasım ve Şubat aylarında sürekli olarak artarak şubat ayında en üst düzeye çıkmıştır. Mart ayındaki sert bir düşüşten sonra nisan da çok ufak bir artış görülmektedir.

Çizelge 1 *Genista lydia* var. *lydia*'da farklı zaman ve bitki büyüme düzenleyici uygulamalarının köklenmeye etkileri (%)

Table 1. Effects of the different time and plant growth regulating treatments to rooting at *Genista lydia* var. *Lydia*

| Bitki büyüme düzenleyici uygulamaları Plant growth regulating treatments | Zaman Time | | | | | | Ortalama Uygulama Average Treatment ** |
|---|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------------|----------------|--|
| | Eylül September | Ekim October | Kasım November | Şubat February | Mart March | Nisan April | |
| 1000 ppm IBA | 4,67 q.u | 7,33 o.r | 11,00 ı.m | 22,00 b | 12,00 g.l | 10,67 ı.m | 11,28 |
| 2000 ppm IBA | 4,33 r.v | 10,67 j.n | 12,33 f.k | 13,33 d.j | 11,33h.m | 12,00 g.l | 10,67 |
| 3000 ppm IBA | 2,67 u.w | 7,00 o.s | 14,00 c.ı | 20,67 b | 6,00 p.t | 15,67 c.e | 11,00 |
| 4000 ppm IBA | 4,67 q.u | 6,33 p.t | 15,33 c.f | 23,67 b | 3,33 t.w | 13,33 d.j | 11,11 |
| 1000 ppm NAA | 4,00 s.v | 17,00 c | 15,33 c.f | 31,67 a | 16,00 c.e | 8,33 m.p | 15,39 |
| 2000 ppm NAA | 2,00 u.w | 6,33 p.t | 14,67 c.g | 30,33 a | 6,00 p.t | 14,33 c.h | 12,28 |
| 3000 ppm NAA | 1,33 v.w | 7,67 n.q | 13,67 d.j | 16,33 cd | 13,00 e.j | 13,67 d.j | 10,94 |
| 4000 ppm NAA | 0,67 w | 6,67 o.s | 16,00 c.e | 29,00 a | 9,67 k.o | 4,67 q.u | 11,11 |
| Kontrol/ Control | 2,33 u.w | 9,00 l.p | 7,00 o.s | 12,66 d.k | 7,00 o.s | 6,33 p.t | 7,06 |
| Ortalama Zaman Average time* | 2,90 | 8,70 | 12,63 | 20,83 | 9,13 | 10,53 | |

*Zaman/ Time önemli/significant (p<0.01)

**Bitki Büyüme Düzenleyici uygulamaları önemli/ significant (p<0.01) CV = 0,09

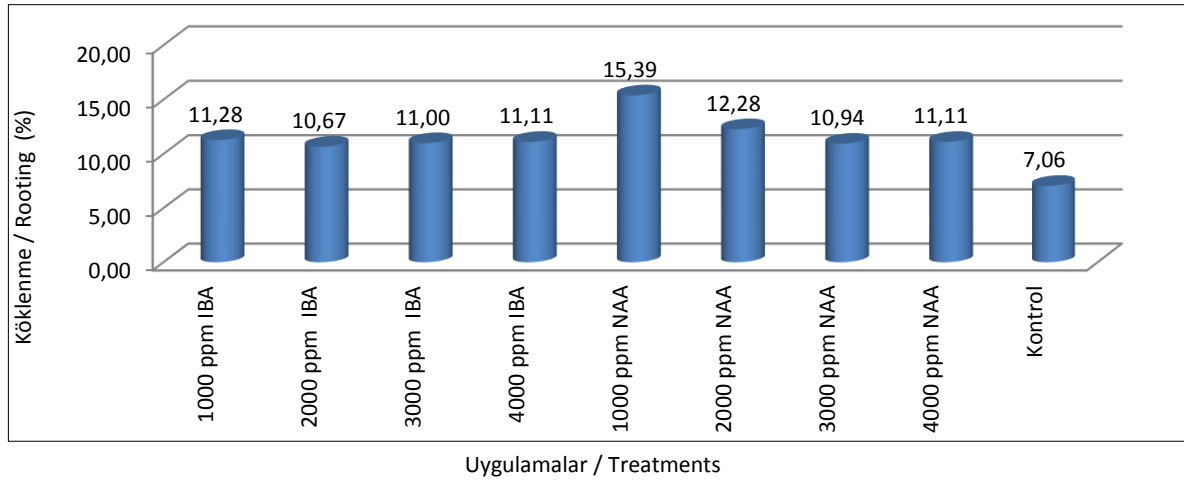
Plant growth regulating treatments

Zaman × Bitki Büyüme Düzenleyici uygulamaları önemli/ significant(p<0.01)

Time × plant growth regulating treatments

Aynı konunun satır/sütununda aynı harfle ifade edilen değerler birbirlerinden farklı değildir.

Mean separation within columns by LSD multiple test at 5% level



Şekil 2. *Genista lydia* var. *lydia*'da farklı bitki büyüme düzenleyici ve doz uygulamalarının köklenmeye etkileri (%)

Figure 2. Effects of the different plant growth regulating and doze treatments to rooting at *Genista lydia* var. *lydia* (%)

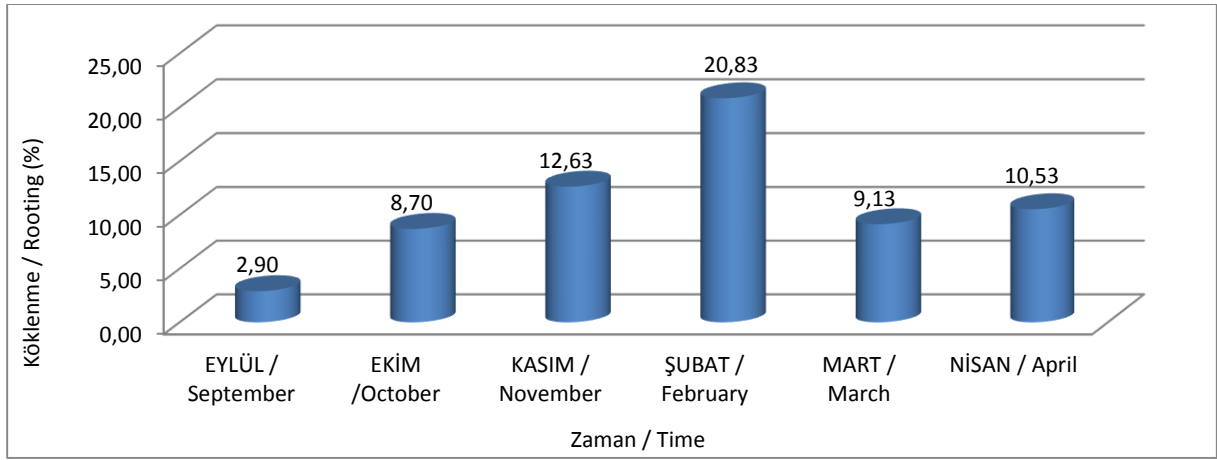
Lamb ve ark. (27), *Genista hispanica* için hazırlanan alçak tünellerde 6–7 cm'lik çeliklerin hormon uygulamasına ya da yaralamaya gerek kalmaksızın, 8–9 haftada %90–95 oranında köklendiğini bildirmektedir. İkinci olarak, ekimde soğuk yastıklarda çelikle üretimi önermektedir. Bu çalışmada zaman olarak belirtilen literatürün

aksine şubat ayında yüksek köklenmeler elde edilirken sonbaharın ilk aylarında köklenme oranları düşük kalmıştır. Mart ve nisan aylarında köklenme daha düşük bulunmuştur. Erken ve Özzambak (12) ve Yılmaz (37) *Spartium*'da yaptıkları çalışmalarda; bu çalışmada olduğu gibi ilkbahar döneminde fakat mart ayında, Erken ve

Özzambak'ın (15) *Chamaecytisus*'ta yaptıkları köklendirme çalışmasında yine ilkbahar döneminde fakat nisan ayı en iyi sonuçların alındığı ay olmuştur. Demir ve ark. (11) yaptıkları köklendirme çalışmasında *Myrtus communis*'te şubat ayında, *Erica sp*'da şubat ve kasım, *Cotinus coggygri*'de ağustos, *Smilax asper*'da nisan, *Clematis cirrhosa*'da Şubat ve Aralık aylarında en iyi köklenmeyi elde etmişlerdir.

Ürgenç (33), *Genista spp*'ların yumuşak çelikle Anonymous (4) ise yarı odunsu çeliklerdende üretilebileceğini belirtmektedirler. Oysa bu çalışmada çeliklerin en sert olduğu

dönemde Şubat ayında alınan çelikler köklendirmede daha başarılı olmuştur (Şekil 5). Demir ve ark. (11), çelikle çoğalabilen türlerde, çelik alma dönemlerinin türlere göre farklılık gösterdiğini, genellikle tüm türlerde yarı odun yapıdaki çeliklerin daha iyi köklendiğini belirlemişlerdir. *Genista lydia* var. *lydia*'da IBA dozları ile köklenme ilişkisini gösteren regresyon eğrisinde, denemelerde kullanılan dozların eğrinin çıkış ve iniş noktalarını içerecek şekilde olduğu ve seçilen dozların alt üst limitlerin belirlenmesinde yeterli olduğu görülmektedir.



Şekil 3. *Genista lydia* var. *lydia*'da farklı zaman uygulamalarının köklenmeye etkileri (%)
Figure 3. Effects of the different time treatments to rooting at *Genista lydia* var. *lydia* (%)

Denemelerde tüm IBA uygulamalarından birbirine yakın ortalamalar elde edilmiştir. Değer olarak en yüksek ortalama köklenme 1000 ppm IBA uygulamasından elde edilmiş olmasına rağmen, regresyon eğrisine göre *Genista lydia* var. *lydia*'da köklenme için en uygun IBA dozu 3000 ppm olarak görülmektedir. NAA uygulamalarında ise istatistiki gruplandırılmada 1000 ppm NAA dozu en iyi doz olarak belirlenmesine rağmen regresyon eğrisine göre 2000 ppm NAA dozu *Genista lydia* var. *lydia*'da köklenme için en uygun NAA dozu olarak görülmektedir (Şekil 4).

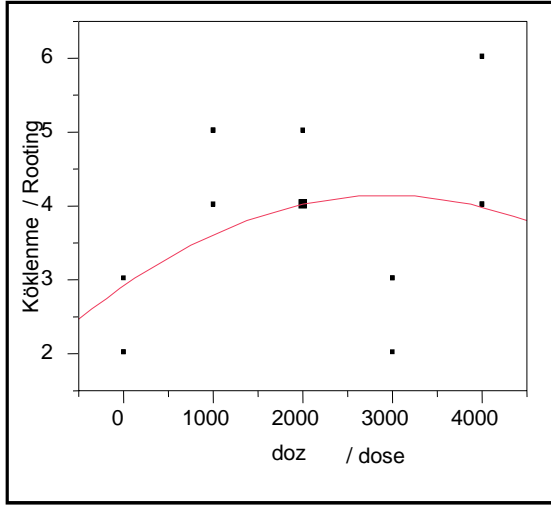
SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çelikle çoğaltım çalışmalarından elde edilen sonuçların varyans analizinde *Genista lydia* var. *lydia* türünde zaman ve bitki büyüme düzenleyici dozlarının çelik köklenmesi üzerine etkili olduğu ve bu etkinin istatistikî olarak farklı olduğu

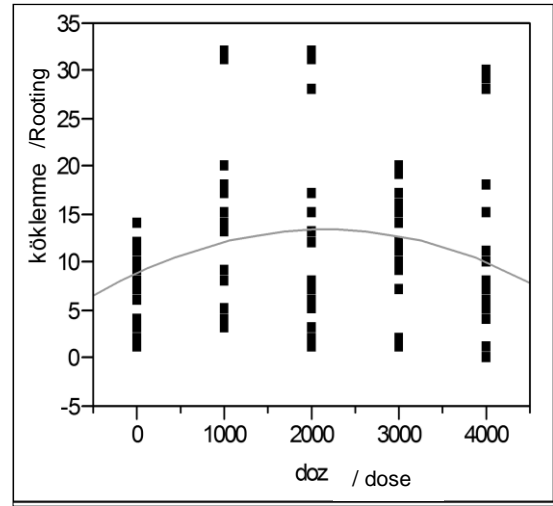
görülmektedir. Yapılan tüm uygulama ortalamalarından kontrol uygulamasından daha iyi ortalama köklenme elde edilmiştir. Tüm uygulamalar köklenmeyi olumlu yönde etkilemiştir (Şekil 2).

Zaman olarak yapılan değerlendirmede, Çizelge 1'de görüleceği gibi istatistiki anlamda birinci grupta yer alan 3 ve ikinci grupta yer alan 3 en iyi uygulama sonucu şubat ayında yapılan uygulamalardan elde edilmiştir. Yine tüm uygulama ortalamaları üzerinden yapılan değerlendirmeye göre zaman olarak en iyi köklenme %20,83 ile şubat ayında yapılan uygulamalardan elde edilmiştir (Şekil 3). Şubat ayına en yakın değer %12,63 ile kasım ayında yapılan uygulama sonuçlarıdır.

Bu çalışma ile bu türün çelik köklendirme çalışmalarının Şubat ayında ve NAA kullanılarak yapılması gerektiği ortaya konulmuştur. Şubat ayı ve NAA üzerinde çalışılarak köklenme oranları daha yüksek seviyelere çekilmelidir.



IBA doz-köklenme
Dose of IBA-Rooting



NAA doz-köklenme
Dose of NAA-Rooting

Şekil 4. *Genista lydia* var. *lydia*'da bitki büyüme düzenleyici dozlarının köklenmeye etkilerinin regresyon eğrileri
Figure 4. Regression curves of the effects of plant growth regulator doses to rooting of *Genista lydia* var. *Lydia*



Şekil 5. *Genista lydia* var. *lydia*'nın çelikle çoğaltım çalışmalarından görüntüler
Figure 5 Pictures of *Genista lydia* var. *lydia*'s production with cutting

KAYNAKLAR

1. Acar, M. ve Ş. Gizlenci, 2006. Tarımsal Araştırmacılar İçin JMP Kullanımı. *Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun, 69 s.*
2. Anonymous, 2003a. Seed Propagation of Mediterranean Trees and Shrubs. *Agency Fort the Protection of the Environment and For Tecnical Services, Roma, 120 p.*
3. Anonymous, 2003b. A–Z Encyclopedia of Garden Plants. (Ed.: Chirostopher Brickell) *The Royal Horticultural Society, Volume I and II, Dorling Kindersley Limited, London, 470, 998 p.*
4. Anonymous, 2004. Flora. (Ed.: Sean Hogan). *Volume I, II, 1360, ISBN:0751337382, Timber Press Inc, USA, pp:366, 629.*
5. Atik, M., O. Karagüzel ve A. Durak, 2013. Bitkisel Tasarımda Doğal Bitki Türleri ve Antalya Örneğinde Kullanım Potansiyeli. *V. Süs Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı 06–09 Mayıs 2013 Yalova, Cilt I s:117–125.*
6. Bir, D. and T. Bilderback, 2013. “Rooting for you: Plant Propagation with Stem Cuttings” Nursery Crop Science College of agriculture and Life Science Nc State University. (www.ces.ncsu.edu/depts/rooting_4_you.pdf) (Erişim Tarihi: 8 Temmuz 2013)
7. Blakesley, D., G. D. Weston and J. F. Hall, 1991. The Role of Endogenous Auxin in Root Initiation. *Plant Growth Regulation 10(4):341–353.*
8. Cengiz C., B. Cengiz ve Ş. Yıldız 2013. Fidanlıklarda Doğal Bitki Materyalinin Kullanım Düzeyinin Saptanması: Bartın Örneği. *V. Süs Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı 06–09 Mayıs 2013 Yalova, Cilt I, s:477–483.*
9. Davis, P. H., 1984, Flora of Turkey and The East Aegean Island. *Volume III, Edinburgh University Press, London, 628 p.*
10. De Klerk, G. J., W. van der Krieken and J. C. de Jong, 1999. Review the Formation of Adventitious Roots: New Concepts, New Possibilities. *In Vitro Cellular & Developmental Biology–Plant 35(3):189–199.*
11. Demir, Ş., N. Çakıroğlu, ve A. Özçelik, 1998. Antalya ve Çevresinde Doğal Olarak Yayılış Gösteren Bazı Süs Ağaç, Ağaççık, Çalı ve Yerörtücü Bitki Türlerinin Çoğaltılması Üzerinde Araştırmalar. (Sonuç Raporu) *Narenciye ve Seracılık Arşt. Enst., Antalya, 16 s.*
12. Erken, K. ve M. E. Özzambak, 2010. Farklı Uygulamaların Katır Tırnağında (*Spartium junceum* L.) Tohum Çimlenmesi ve Çelik Köklenmesi Üzerine Etkileri. *IV. Süs Bitkileri Kongresi, 20-22/10/2010 Erdemli/Mersin, s:55–65.*
13. Erken, K. ve M. E. Özzambak, 2013. Manisa Katırtırnağının (*Genista lydia* var. *lydia* Boiss.) Süs Bitkisi ve Fidan Büyütme Özelliklerinin Belirlenmesi. *V. Süs Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı 06-09/05/2013 Yalova, Cilt I, s:225-235.*
14. Erken, K. ve M. E. Özzambak, 2013. Manisa Katırtırnağının (*Genista lydia* var. *lydia* Boiss.) Generatif Çoğaltımı. *V. Süs Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı 06-09/05/2013 Yalova, Cilt II, s:709-717.*
15. Erken K. and M. E. Özzambak, 2014. Influence of Cutting Collection Times and Auxin Doses on the Rooting of Hairy Broom Cuttings (*Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link) . *Invitation for 1st Iranian Ornamental Plants Congress, October 21 to 22, 2014, Karaj, Iran.*
16. Erwin, J., 2007. Looking For New Ornamentals: Flowering Studies. *VI International Symposium on New Floricultural Crops, Funchal, Portugal, 11–15 June 2007, Conference Title 813, Acta Horticulturae, pp:61–66.*
17. Genç, M., 2012. Süs Bitkileri Yetiştiriciliği (Temel Üretim Teknikleri). *Süleyman Demirel Üniv. Orman Fak. Cilt:1, No:55, (2. baskı), 369s.*
18. Hartman, T. H., E. D. Kester, and T. F. Davies, 1990. Plant Propagation Principles and Practices. *Fifth Edition, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 647 p.*
19. Hoshovsky, M., 2004. Element Stewardship Abstract For *Cytisus Scoparius* and *Genista Monspessulanus*, The Nature Conservancy, Producer Available: (<http://tncweeds.ucdavis.edu/esadocs/documnts/cytisco.html>) (Erişim Tarihi: 11 Ekim 2010)
20. İsfendiyaroğlu, M., 1994. Bazı Dış Mekan Süs Bitkileri Yeşil Çeliklerinin Köklenmelerine Çeşitli Faktörlerin Etkileri Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Bahçe Bitkileri ABD, 59 s.*

21. Kalaycı, M., 2005. Örneklerle Jump kullanımı ve Tarımsal Araştırma İçin Varyans Analiz Modelleri. *Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları, No:2, Eskişehir* 296 s.
22. Karagüzel, O., 2007. Doğal Tür ve Genotiplerden Süs Bitkisi Olarak Yararlanma Stratejileri: Avantajlar ve Zorluklar. Bazı Doğal Bitkilerin Kültüre Alınması, Yeni Tür ve Çeşitlerin Süs Bitkilerine Kazandırılması Projesi: Doğal Süs Bitkilerinin Kültüre Alınması ve Herbaryum Teknikleri (Kurs Notları). *Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Arşt. Enst. Yalova, s:29–38*.
23. Karagüzel, O., İ. Baktır, S. Çakmakçı, V. Ortaçesme, B. Aydınoglu, ve M. Atik, 2002. Skarifikasyon Yöntemleri Sıcaklık ve Ekim Zamanlarının *Lupinus varius* L.'un Bazı Çimlenme Özelliklerine Etkileri. *II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 22-24 Ekim, Antalya, s:40-47*.
24. Kaşka, N. ve Yılmaz, M., 1974. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. (Hartman, H. T. ve Kester, E. D.'den Çeviri). *Ç. Ü. Zir. Fak. Yayın:79, 601 s*.
25. Kaynak, G., R. Daşkın ve Ö. Yılmaz, 2005. Bursa Bitkileri. *Uludağ Üniversitesi Kent Tarihi ve Araştırmaları Merkezi, Yayın No:2, Bursa, 679 s*.
26. Kostak, S., 1998. Türkiye Florasında Doğal Olarak Bulunan Süs Bitkilerinin Kullanımı, Değerlendirilmesi ve Muhafazası. *I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 6–9 Ekim, Yalova, s:31–36*.
27. Lamb, J. G. D., J. C. Kelly and P. Bowbrick, 1981. Nursery Stock Manual. *Grower Books 49, The Pitman Pres, London, 298 p*.
28. Mutlu, S. S., F. Yıldız ve C. Selim, 2013. Hayıt (*Vitex agnus castus* L.) Bitkisinin Çelikle Üretilmesine Bitki Büyüme Düzenleyicilerinin Etkisi. *V. Süs Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı 06–09 Mayıs 2013 Yalova, Cilt I, s:499–504*.
29. Orçun, E., 1975. Peyzaj Mimarisi, Dendroloji Cilt II: Yapraklı Ağaç ve Ağaçcıkların Özellikleri ve Peyzaj Mimarisinde Kullanılışları. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayın No:266, 298 s*.
30. Özgün G., 2002. Doğal Tek Yıllık Otsu Türlerin Kentsel Yeşil Alanlarda Kullanım İlke ve Seçenekleri (Yüksek Lisans Tezi). *Çukurova Üniv. Fen Bil. Enst. Peyzaj Mim. ABD, 99 s*.
31. Sarıbaş, M., 2006. Bitki Adları Sözlüğü. Ağaçlar–Otlar–Çalılar. *Türkiye Ormancılar Derneği Eğitim Dizisi:2, Ankara, 256 s*.
32. Turgut H., B. Karaçah, A. Erdoğan, Y. K. Yaman ve Ö. Eminağaoğlu, 2013. Artvin İli Çevresinde Bulunan Bazı Doğal Bitkilerin Süs Bitkisi Olarak Kullanılabilirliğinin Belirlenmesi. *V. Süs Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı 06–09 Mayıs 2013 Yalova, Cilt I, s:134–142*.
33. Ürgenç, S., 1998a. Ağaç ve Süs Bitkileri Fidanlık ve Yetiştirme Tekniği. *İstanbul Üniv. Orman Fak. Yay. No:3395/442 ISBN:9754044457, 717 s*
34. Ürgenç, S., 1998b. Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği. *İstanbul Üniv. Orman Fak. Yay.No:3997/444 ISBN:9754044430, 600 s*.
35. Wang, X. L., Z. Zhao and J. E. Quan, 2011. İndole-3-Butyric Acid On Rooting and Endogenous Plant Hormones In Tetraploid and Diploid *Pseudoacacia* Harwood Cuttings. *Phyton–International Journal of Experimental, 80:93–100*
36. Yer E. N., ve S. Ayan, 2013. Türkiye Orman Fidanlıklarında Yetiştirilen Süs Bitkilerinin Üretim Teknikleri. *V. Süs Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı 06-09/05/2013 Yalova, Cilt II, s:641–646*.
37. Yılmaz, R., 1999, Otoyol Peyzaj Planlamasında Kullanılmaya Uygun Bazı Doğal Otsu ve Odunsu Bitkilerin Otoyol ve Fidanlık Koşullarında Yetiştirilme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı ABD Doktora Tezi, İzmir, 218 s*.
38. Zencirkıran, M., A. Mengüç ve N. Seyidoğlu, 2002. Bursa Kestel Yöresi Dış Mekan Fidancılığı Üzerine Bir İnceleme. *II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 22–24 Ekim, Antalya, s:297–302*.