



## Lavantada Köklenme Üzerine Çelik Kalınlıklarının Etkisi

Nimet KARA<sup>1\*</sup>, Hasan BAYDAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Isparta, Türkiye  
 Nimet KARA ORCID No: 0000-0001-7069-0877  
 Hasan BAYDAR ORCID No: 0000-0003-1317-2066

\*Sorumlu yazar: [nimetkara@isparta.edu.tr](mailto:nimetkara@isparta.edu.tr)

(Alınış: 29.06.2020, Kabul: 14.10.2020, Online Yayınlanma: 23.10.2020)

**Anahtar Kelimeler**  
 Lavanta,  
 Çelik kalınlığı,  
 Köklenme oranı

**Öz:** Araştırma, *Lavandula angustifolia* var. Raya ve *Lavandula x intermedia* var. Super çeşitlerinin yaklaşık 15 cm uzunluğunda 2,0-3,0, 3,1-4,0, 4,1-5,0, 5,1-6,0 ve 6,1 mm üzeri olarak sınıflandırılan beş farklı kalınlıktaki çelikler kullanılarak, köklenme oranı, kök uzunluğu ve kök sayısına etkisini incelemek amacıyla tesadüf parselleri deneme desenine göre üç tekererrürlü olarak yürütülmüştür. Köklenme oranı, kök sayısı ve kök uzunluğu bakımından çeşitler ve çelik kalınlıkları arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli çıkmış ve Raya çeşidinin köklenme özellikleri Super çeşidinden daha yüksek olmuştur. Çelik kalınlıklarına bağlı olarak köklenme oranı, kök sayısı ve uzunluğunda belirgin bir artış veya azalış göstermemiş, ancak köklenme değerleri 3,1-4,0 mm kalınlığındaki çeliklerde daha yüksek olmuştur. Sonuç olarak, lavantada köklenme için en uygun çelik kalınlığı 3,1-4,0 mm olarak belirlenmiştir.

## Effect of Cuttings Thicknesses on Rooting in Lavender

**Keywords**  
 Lavender,  
 Cutting thicknesses,  
 Rooting rate

**Abstract:** The research was conducted with aim to examining effect on rooting rate, root length and root number using five different cuttings thickness classified as 2,0-3,0, 3,1-4,0, 4,1-5,0, 5,1-6,0, and 6,1 mm above about 15 cm long of *L. angustifolia* var. Raya an *Lavandula x intermedia* var. Super according to randomized plots design with three replications. Differences among cultivars and cuttings thickness in point of rooting rate, root length and number were statistically significant, and rooting characteristics of Raya cultivar was higher than Super. There was no significant increase or decrease in rooting rate, root number and length depending on the cutting thicknesses, and higher values were determined in the cutting thickness of 3,1-4,0 mm. As a result, it was determined as 3.1-4.0 mm the optimal cutting thickness for rooting in the lavender.

### 1. GİRİŞ

Lavandula sp, *Lamiaceae* familyasından yarı çalimsı formda, çok yıllık, değerli bir uçucu yağ bitkidir. Lavantanın, taze veya kuru saplı çiçeklerinden elde edilen uçucu yağından, kurutma sonrasında sapsız ayırılan tomurcuklarından ve kuru demet çiçek şeklinde vazo bitkisi olarak faydalanılmaktadır. Lavantanın özellikle antimikrobiyal, antibakteriyel, antivirütik ve antioksidan etkisinin olması ve hoş kokuya sahip olması nedeniyle gıda katkısı, kozmetik, parfümeri, ilaç, aromaterapi gibi pek kullanım alanına sahiptir. Lavantanın iklim ve toprak isteğinin çok yüksek olmaması, bakım işlemlerinin kolay olması ve kullanım

alanlarının giderek artması, lavanta tarımına ilgiyi arttırmış ve üretim alanları genişlemiştir [1].

Lavanta bitkisi diğer aromatik bitkilerde olduğu gibi üretimi ve çoğaltılması generatif ve vejetatif olarak başlıca iki yolla gerçekleştirilir. Bazı lavanta türleri sadece generatif olarak tohumlarıyla, bazı türleri ise vejetatif olarak sürgün çelikleri ile bazı lavanta tür ve çeşitleri ise her iki yolla daha kolay ve hızlı bir şekilde çoğaltılabilmektedir. Lavanta (*Lavandula* sp.) türleri arasında uçucu yağ üretiminde kullanılan en önemli iki tür lavender (*L. angustifolia* Mill., syn. *L. officinalis*, *L. vera*) ve lavandin (*L.x intermedia* Emeic ex Loisel., syn. *L. hybrida*)'dir. Lavander (*L. angustifolia* = *L. officinalis* = *L. vera*) çeşitleri hem generatif hem de vejetatif olarak çoğaltılabılırken, *L. angustifolia* ve *L. latifolia* melezi olan lavandin (*L.x intermedia* = *L. hybrida*) çeşitleri kısır

olduklarından tohum üretmezler ve bu nedenle vejetatif olarak çoğaltılabilmektedir [1]. Tıbbi ve aromatik bitkilerde genel olarak tek yıllık ve otsu yapıda olan türler tohumlarıyla genaratif olarak, çok yıllık ve odunsu olanlar ise yaygın olarak vejetatif olarak çoğaltılırlar. Çelikle çoğaltma basit ve kolay uygulanabilir olması, birim alandan çok sayıda fidan elde edilmesi [2], anaç bitkiyle aynı genetik yapıya sahip ve kaliteli fidan elde edilmesi gibi avantajlarından dolayı birçok bitkinin çoğaltılmasında yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Çelikle üretimde köklenme başarısı bitki türü, anaç bitkinin yaşı, çelik alma zamanı, çelik tipi ile kullanılan bitki büyüme düzenleyiciler, köklendirme ortamları ve çevre koşulları gibi birçok faktöre bağlı olarak değişmektedir [3]. Farklı bitki türlerinde yürütülen çalışmalarda köklenmenin türlere ve çelik kalınlıklarına göre değiştiği [4, 5] rapor edilmiştir. Özellikle çelik alımında belirli kalınlıkta ve gözlere sahip çelikler avantaj oluştururken, diğer taraftan anaç bitki yetersizliği en önemli dezavantajı oluşturmaktadır. Tohum üretmeyen ve anaç bitkinin yetersiz olduğu durumlarda, yeterli fide elde etmek için, olabildiğince fazla sayıda çelik elde edilmesi önem taşımaktadır. Araştırma, lavantada farklı kalınlıklara sahip dalların (çeliklerin) köklenme özelliklerinin incelenmesi amacıyla yürütülmüştür.

## 2. MATERYAL VE METOT

Araştırma Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait serada 2019 yılında yürütülmüştür. Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazisinde yetiştirilen *L. angustifolia* var. Raya ve *Lavandula x intermedia* var. Super çeşitlerine ait anaç bitkilerinin çelikleri materyal olarak kullanılmıştır. Her iki çeşitten Mart ayında yaklaşık 15 cm uzunluğunda kumpas ile ölçülerek 2,0-3,0, 3,1-4,0, 4,1-5,0, 5,1-6,0 ve 6,1 mm üzeri olarak sınıflandırılan beş farklı kalınlıkta 60'şar adet çelik hazırlanmıştır. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak, her tekerrürde 20 adet çelik olacak şekilde kurulmuştur. Köklendirme hormonu olarak Indol-3 bütrik asitin (IBA) 4000 ppm'lik konsantrasyonuna çeliklerin yaklaşık 3-4 cm alt kısımları hızlı daldırma yöntemine göre 5 saniye süreyle daldırıldıktan sonra [6], sera ortamında perlit ve torftan (1:1) oluşan köklendirme kasalarına dikilmiş ve otomatik sisleme ile düzenli olarak sulanmıştır. Çelikler sera ortamında 60 gün bekletilmiş ve köklenen çelikler sayılarak köklenme oranı (%) tespit edilmiştir. Ayrıca köklenen çeliklerde ortalama kök sayısı (adet/çelik) ve ortalama kök uzunluğu (cm/kök) belirlenmiştir. Elde edilen verilerin varyans analizi JUMP 5.0 istatistik programı kullanılarak yapılmış ve ortalamalar arasındaki farklar DUNCAN testine göre karşılaştırılmıştır.

## 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Lavanta çeşitlerine ait çeliklerin köklenme oranı, kök sayısı ve kök uzunlukları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak  $P \leq 0.01$  düzeyinde önemli olmuştur. Raya çeşidinin köklenme oranı (%47,1), kök sayısı (5,5 adet/çelik) ve kök uzunluğu (3,16 cm), Super çeşidinden

(sırasıyla, %40,6, 3,7 adet/çelik ve 1,85 cm) daha yüksek olmuştur (Tablo 1).

Çelik kalınlıklarının köklenme oranı, kök sayısı ve uzunlukları arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli olmuş, en yüksek köklenme oranı ve kök sayısı 3,1-4,0 mm kalınlığındaki (sırasıyla, %59,0 ve 5,4 adet/çelik) çeliklerde ve en yüksek kök uzunluğu 2,91 cm ile 2,0-3,0 mm kalınlığındaki çeliklerde belirlenmiştir. En düşük kökleme oranı (%33,0) ve kök sayısı (3,4 adet/çelik) en ince çelik sınıfında (2,0-3,0 mm) ölçülürken, en kısa kök uzunluğu 2,08 cm ile 4,1-5,0 mm çelik kalınlığında belirlenmiştir (Tablo 1).

Çeşit x çelik kalınlığı kombinasyonu incelendiğinde, en yüksek köklenme oranı (%66,2) ve kök sayısı (7,1 adet/çelik) Raya çeşidinin 3,1-4,0 mm çelik kalınlığında belirlenirken, en yüksek kök uzunluğu 3,93 cm ile yine Raya çeşidinin 2,0-3,0 mm çelik kalınlığında ölçülmüştür. En düşük köklenme oranı (%30,6) ve kök sayısı (2,9 adet/çelik) Super çeşidinin 2,0-3,0 mm kalınlığındaki çeliklerde ölçülmüş ve en kısa kök uzunluğu 1,61 cm ile yine Super çeşidinin 5,1-6,0 mm kalınlığındaki çeliklerden elde edilmiştir (Tablo 1).

Bir lavander çeşidi olan Raya'nın köklenme özellikleri, Super lavandin çeşidine göre daha yüksek olmuştur. Sürgün çeliklerinde adventif kökler iletim kambium dokusundan meydana gelmektedir. Kambium dokusunun kalınlığı ve meristematik aktivitesi köklenme başarısı üzerine doğrudan etkili olduğu bilinmektedir. Kambiyumdan kök oluşumunu teşvik etmek için başta IBA olmak üzere, oksin gurubu hormon uygulamaları yapılmaktadır. Bu çalışmada lavander çeliklerinin lavandin çeşidine göre iletim kabuğunun aktivitesinin daha fazla olduğu veya oksin hormonlarının adventif kök oluşumuna daha iyi reaksiyon gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bulgularımıza benzer şekilde Kara [6] genel olarak lavander çeşitlerinin köklenme özelliklerinin lavandin çeşitlerine göre daha iyi olduğunu bildirmiştir. Çelik kalınlıklarına bağlı olarak köklenme özelliklerinde anlamlı bir artış ya da düşüş olmamış, ancak aralarındaki farklılık önemli çıkmıştır. Genellikle en yüksek köklenme değerleri 3,1-4,0 mm olan orta kalınlıktaki çeliklerde belirlenmiştir. Genel olarak kök sayısı ile kök uzunluğu arasında olumsuz bir ilişki olduğu, kök sayısı az olan çeliklerde kök uzunluğunun daha fazla olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 1).

Farklı bitki türlerinin (asma, sardunya, Norveç çamı) çelikle çoğaltımı üzerine yapılan çalışmalarda genellikle orta ve kalın çeliklerin daha yüksek köklenme değerlerine sahip oldukları bildirilmiştir [4, 5, 7]. Bunun nedeninin çelikler kalınlaştıkça köklenmeyi teşvik eden oksin hormonun yükseldiğini [8] ve karbonhidrat miktarının daha fazla olduğu [9] ifade edilmektedir. Bu görüşün aksine, Goodin [10] daha az lifli veya liffsiz olan genç sürgünlerin daha iyi köklendiğini bildirmiştir. Hedge [11] fenol bileşikler, azot ve nişasta içeriklerinin bitkinin morfolojik yapısına bağlı olarak değiştiği ve bunun bitkinin farklı kısımlarından üretilen çeliklerin köklenme kabiliyetlerinin değişmesine neden olduğunu rapor etmiştir. Rana [12] ve Swetha [13] karbonhidrat ve

fenolikler ile köklenme arasında pozitif ilişki, azot içeriği ile negatif bir ilişkinin olduğunu ve bu bileşikler çeliklerin fizyolojik durumlarına, sürgün ve kök gelişimi üzerine kuvvetli etki yaptığını bildirmişlerdir. Bunların yanında, çeliklerin köklenme oranları arasında farklılıkların türlerin regenerasyon yeteneklerine ve

genetik yapılarına, uygun ortam koşullarına, anaç bitkinin yaşına, çelik uzunluğuna, ana bitkinin hormonal seviyesine ve anatomik yapısına göre değiştiği bildirilmiştir [14, 15, 16, 17].

**Tablo 1.** Lavanta çeliklerinin köklenme oranı, kök sayısı ve uzunluğuna çelik kalınlığının etkisi

Çeşitler	Çelik kalınlığı (mm)	Köklenme oranı (%)	Kök sayısı (adet/çelik)	Kök uzunluğu (cm)
L. angustifolia var. Raya	2,0-3,0	36,5 e	3,8 dc	3,93 a
	3,1-4,0	66,2 a	7,1 a	3,31 b
	4,1-5,0	47,6 bc	5,9 b	2,34 c
	5,1-6,0	46,3 bc	4,6 c	3,46 b
	6,1 üzeri	40,1 d	6,1 b	2,77 d
L.x intermedia var. Super	2,0-3,0	30,6 f	2,9 e	1,90 f
	3,1-4,0	52,4 b	3,6 d	2,27 e
	4,1-5,0	45,3 c	3,3 e	1,72 f
	5,1-6,0	41,0 d	4,4 c	1,61 f
	6,1 üzeri	35,2 e	4,1 c	1,87 f
F değeri ÇxÇK		21,92**	9,45**	6,26*
Çeşitler	Raya	47,1 A	5,5 A	3,16 A
	Süper	40,6 B	3,7 B	1,85 B
F değeri Çeşit		21,61**	91,50**	54,96**
Çelik kalınlığı	2,0-3,0	33,0 C	3,4 C	2,91 A
	3,1-4,0	59,0 A	5,4 A	2,79 AB
	4,1-5,0	46,3 B	4,6 B	2,08 C
	5,1-6,0	43,5 B	4,5 B	2,54 ABC
	6,1 üzeri	37,5 C	5,1 AB	2,32 BC
F değeri Çelik kalınlığı		39,89**	12,23**	5,59*
VK (%)		8,77	11,69	9,20

\*, \*\*: Sırasıyla P<0,05 ve P<0,01 düzeyinde önemli

Aynı sütunda benzer harfler ile gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur

#### 4. SONUÇ

Çeşitler ve çelik kalınlıkları birlikte değerlendirildiğinde, her iki lavanta çeşidinde ve tüm çelik kalınlılarında değişik oranlarda köklenme olmuş, fakat köklenme oranı, kök sayısı ve uzunluğu çeşitlere ve çelik kalınlıklarına göre değişmiştir. Raya'nın köklenme kabiliyeti Super çeşidinden daha yüksek olmuştur. İncelenen köklenme özellikleri çelik kalınlıklarına bağlı olarak belirgin bir artış veya azalış göstermemiştir, ancak genel olarak 3,1-4,0 mm çelik kalınlığında daha yüksek değerler tespit edilmiştir. Sonuç olarak, lavantada kalınlıklarına göre sınıflandırılan tüm çeliklerin fide elde etmek amacıyla kullanılabilmesi, ancak köklenme için en uygun çelik kalınlığının 3,1-4,0 mm olduğu belirlenmiş ve önerilebilir bulunmuştur.

#### KAYNAKLAR

- [1] Kara N, Baydar H. Determination of lavender and lavandin cultivars (*Lavandula sp.*) containing high quality essential oil in Isparta, Turkey. Turk J of Field Crops. 2013; 18(1): 58-65.
- [2] Alp Ş, Yıldız K, Türkoğlu N, Çiğ A, Aşur F. Van ilindeki eski bahçe güllerinin değişik çelik tipleri ile çoğaltılması. YYÜ Tarım Bilim Der. 2010; 20(3): 189-193.
- [3] Sarı Y, Kaçar O. Biberiye (*Rosmarinus officinalis* L.) çeliklerinde köklenme üzerine farklı köklendirme ortamları ve IBA dozlarının etkileri. Bahçe. 2019; 48(1): 27-37.

- [4] Doğan A, Uyak C, Kazankaya A. Effects of indolebutyric acid doses, different rooting media and cutting thicknesses on rooting ratios and root qualities of 41B, 5BB and 420A American grapevine rootstocks. J Applied Bio Sci. 2016; 10(2): 8-15.
- [5] Al-Abbasi AM. Effect of cutting length and thickness on rooting of Geranium plant *Pelargonium hortorum* cuttings in Basrah City. Basra Studies J. 2012; 14: 1-10.
- [6] Kara N. Uçucu Yağ üretimine uygun lavanta (*Lavandula sp.*) çeşitlerinin belirlenmesi ve mikroçoğaltım olanaklarının araştırılması. Süleyman Demirel Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 161s., 2011.
- [7] Yang FO, Wang J, Li Y. Effects of cutting size and exogenous hormone treatment on rooting of shoot cuttings in Norway spruce [*Picea abies* (L.) Karst.]. New Forests. 2015; 46: 91-105. doi:10.1007/s11056-014-9449-1
- [8] Palanisamy K, Kumar P. Effect of position, size of cuttings and environmental factors on adventitious rooting in neem (*Azadirachta indica* A. Juss). For Ecol Manag. 1997; 98(3): 277-280.
- [9] Tchoundjeu Z, Leakey R. Vegetative propagation of African mahogany: effects of auxin, node position, leaf area and cutting length. New For. 1996; 11(2): 125-136.
- [10] Goodin JR. Biochemical and morphological changes associated with juvenile and natura phases

- in hadera. Ph. Dr. Thesis, California Univ. Los Angeles, California; 1962.
- [11] Hedge SS. Propagation studies in some ornamental shrubs by cuttings. Sc. (Agri.) Thesis, University of Agricultural Sciences, Dharwad; 1988.
- [12] Rana HS. Mist propagation of plum clonal root stocks by stem-cuttings and their relationship with some biochemical constituents. *Advances in Horticult and For.* 1996; 5: 61-68.
- [13] Swetha H. Propagation of Indian lavender (*Bursera delpechiana* poiss. Ex Engl.) thorough cuttings under mist. Master Thesis, Department of Horticulture College of Agriculture, Dharwad University of Agricultural Sciences, Dharwad-580 005; 2005.
- [14] Gil-Albert F, Boix E. Effects of treatment with IBA on rooting of *Ornamenta conifers*. *Acta Horticult.* 1978; 79: 63-77.
- [15] Hartmann HT, Kester DE, Davies F, Geneve YR. *Plant propagation: Principles and practices.* 6<sup>th</sup> ed. Prentice-Hall, Upper Saddle River. New Jersey; 1997. p.770.
- [16] Schaberg PG, Snyder MC, Shane JB, Donnelly JR. Seasonal patterns of carbohydrate reserves in red spruce seedlings. *Tree Physiol.* 2000; 20: 549-555.
- [17] Ahmed M, Laghari MH, Ahmed I, Khokhar KM. Seasonal variation in rooting of leafy olive cuttings. *Asian J of Plant Sci.* 2002; 1(3): 228-229.