



## ***Ruscus* spp. Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Farklı Uygulamaların Etkileri**

**Eren Özden<sup>1\*</sup>, Soner Kazaz<sup>1</sup>, İbrahim Demir<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 06100 Ankara, TÜRKİYE

\*erozden@ankara.edu.tr

### **Özet**

*Ruscus aculeatus* ve *Ruscus hypoglossum*, doğal bitki zenginliğimiz içerisinde yer alan ve süs bitkileri sektöründe kesme yeşillik olarak kullanılan önemli türlerdir. Her iki türünde kolay ve ucuz olması nedeniyle ülkemizde doğadan toplamak suretiyle ticareti yapılmaktadır. Oysa bu türlerin doğadan toplanması yerine, tohumla kısa sürede kitle halinde çoğaltılarak kültür koşullarında üretilmesi, doğal kaynaklarımızın sürdürülebilir kullanımının sağlanması bakımından oldukça önemlidir. Bu nedenle çalışmada, *Ruscus* spp. türlerinin tohum çimlenmesi üzerine farklı uygulamaların [ $H_2SO_4$  (2 ve 4 dakika bekletme),  $KNO_3$  (2 ve 4 mg'da 6 saat bekletme),  $GA_3$  (1000 ve 5000 ppm, 1 saat) ve soğukta nemli katlama ( $5^\circ C$ 'de 3 ve 5 hafta)] etkileri incelenmiştir. Uygulamalar arasında, *Ruscus aculeatus* türünde en yüksek çimlenme oranı %65 ile  $KNO_3$  (4 mg) çözeltisinde 6 saat bekletilen tohumlardan elde edilirken, *Ruscus hypoglossum* türünde ise en yüksek çimlenme oranı %58,7 ile 1000 ppm  $GA_3$  uygulamasından elde edilmiştir. Her iki türde de kontrol ( $20^\circ C$ 'de ıslak kâğıt arasında 70 gün çimlendirme) ile  $H_2SO_4$  (2 ve 4 dakika bekletme) uygulamalarında çimlenmenin olmadığı belirlenmiştir. Sonuçlar, her iki ruskus türünde de tohumla çimlendirmenin süs bitkileri sektöründe başarılı bir şekilde kullanılabileceğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Ruscus* spp., Çimlenme,  $KNO_3$ ,  $GA_3$ , Katlama

### **Effect of Different Treatment on *Ruscus* spp. Seeds Germination**

#### **Abstract**

*Ruscus aculeatus* and *Ruscus hypoglossum* are important species used as cut foliage in the ornamental plants sector and found in our natural plant diversity. In our country's ornamental plants sector, both species are harvested directly from the nature due to reasons such as: the easiness of picking them from the nature and their low cost, their propagation methods aren't known and their hard and impermeable seed structure. Instead of picking these species from the nature, cultivating and propagating them in large numbers with seeds in a shorter time is essential for conserving the natural population and also for their massive production. Therefore In the study,  $H_2SO_4$  (holding for 2 and 4 minutes),  $KNO_3$  (holding in 2 and 4 mg for 6 hours),  $GA_3$  (1000 and 5000 ppm, 1 hour) and cold and humid stratification's (3 and 5 weeks at  $5^\circ C$ ) effects were observed on *Ruscus* spp. species' seed germination. Between the treatments, In the *Ruscus aculeatus* species, the highest germination rate was 65% with seeds held in 4 mg  $KNO_3$  for 6 hours, while the highest germination rate in *Ruscus hypoglossum* was found as 58,7% with the 1000 ppm  $GA_3$  application. It is determined that there was no germination of both species with the control (germination 70 days between the wet paper at  $20^\circ C$ ) and  $H_2SO_4$  (holding for 2 and 4 minutes) applications. The results indicate that germination in *Ruscus* spp. can be used in Ornamental plant industry successfully.

**Key words:** *Ruscus* spp., Germination,  $KNO_3$ ,  $GA_3$ , Stratification



## Giriş

Dünyada 2014 yılı verilerine göre 53 milyar 735 milyon 500 bin € değerinde süs bitkileri üretilmekte ve üretim değerinin %55.83'ünü kesme çiçekler ve saksılı süs bitkileri oluşturmaktadır (AIPH/Union Fleurs, 2015). Dünya süs bitkileri ihracat değerinde (22 milyar 524 milyon 645 bin \$) en büyük payı kesme çiçekler (9 milyar 788 milyon 978 bin \$) almaktadır (Trademap, 2016). Kesme yeşilliklerin kesme çiçekler içerisindeki payı ise %12.73'tür (Kazaz ve ark., 2015). Sepet, buket, çelenk ve aranjman gibi her türlü çiçek düzenlemesinde kesme çiçeklerle birlikte veya tek başına kullanılan, buket ve çiçek düzenlemelerine tazelik ve renk çeşitliliği sağlayan ve aynı zamanda onlara daha güzel görünüm kazandıran çiçekli, çiçeksiz, meyveli, meyvəsiz, sürgün, dal ve yaprak gibi bitki parçaları "kesme yeşillik" olarak adlandırılır (Özzambak, 2009a; Kazaz, 2012; Mabini ve Acedo, 2013).

Türkiye zengin bir floraya sahip olmakla birlikte bu floradan günümüze kadar yeterince yararlanılamamıştır. Floramızda gerek kesme çiçek ve kesme yeşillik gerekse çelenk ve buket yapımında kullanılabilir türlerin kültüre alınıp mutlaka sektöre kazandırılması gerekmektedir (Kazaz ve ark., 2015). Ruskus türleri de sepet, buket, çelenk ve aranjman gibi her türlü çiçek düzenlemesinde dokuyu zenginleştirmek ve güzel bir fon oluşturmak amacıyla sıklıkla kullanılan türler arasında yer almaktadır. *Ruscus aculeatus* L., *Ruscus colchicus*, *Ruscus hypoglossum* L. *Ruscus hypophyllum* L. cinsin bilinen önemli türleridir (Çelikboyun, 2015). Bu türlerden *Ruscus aculeatus* ve *Ruscus hypoglossum* doğal bitki zenginliğimiz içerisinde yer alan ve süs bitkileri sektöründe kesme yeşillik olarak kullanılan önemli türlerdir. Bu türler ülkemizde yörelere bağlı olarak enir, kuzu memesi, tavşanmemesi, tavşan kirazı, sıçan diken, dişi kuşkonmaz, yalova mercanı ve zirmek gibi isimlerle bilinmektedir. Dünya kesme yeşillik ticaretinde önemli bir paya sahip olan Ruskus türleri Liliaceae familyasında yer almakla birlikte (Marhold ve Hindák, 1998), bazı araştırmacılar tarafından Asparagaceae familyasının Ruscoideae alt familyası içinde sınıflandırılmaktadır (Komar, 1985; Satarova, 1990). *Ruscus aculeatus* türü yaygın olarak Akdenizin özellikle alt bölgelerinde yayılış gösterirken, *Ruscus hypoglossum* türü ise

Akdenizin alt bölgeleriyle birlikte Orta Avrupa'nın doğusundan güneydoğu Avrupa'ya, (Yeo, 1968), İtalya'nın batısından Türkiye'nin kuzeyine ve kuzey doğusuna kadar yayılış göstermektedir. *R. aculeatus* ve *R. hypoglossum* türlerinin süs bitkileri sektörü dışında İtalya'da gıda olarak da değerlendirildiği rapor edilmiştir (Corsi ve Pagni, 1979; Lonardon ve Lazzarini, 1992). *R. hypoglossum* türünün yaprakları *Ruscus aculeatus* türünün yapraklarından daha yumuşak ve büyük fakat daha soluk yeşil renkte, meyveleri ise *Ruscus aculeatus* türünden daha iridir (Rice, 2011).

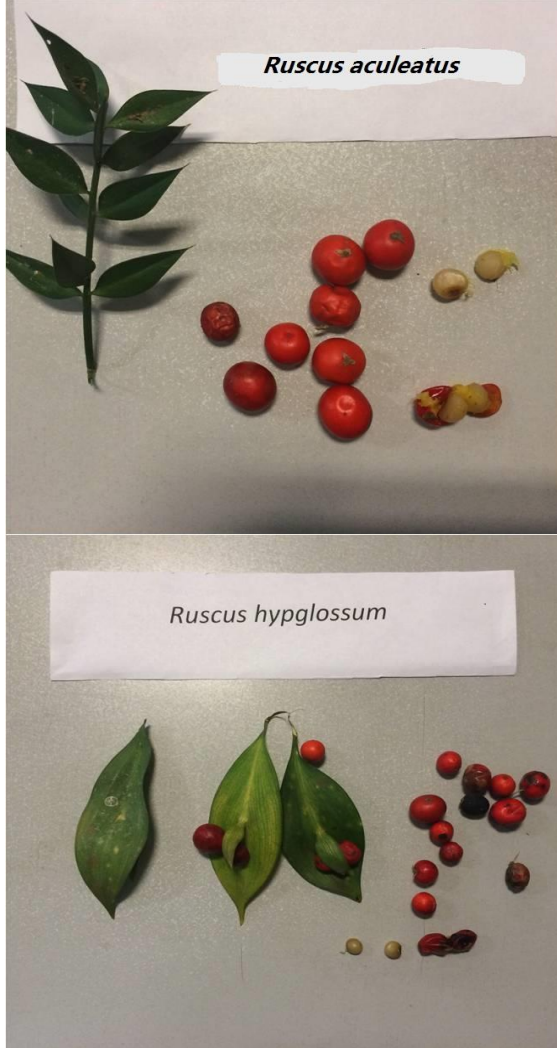
Ruskuslar yetiştiği bölgenin coğrafi özelliklerine göre her yıl toprak altındaki rizomlardan yeni sürgünler geliştirir. Bu nedenle pratikte en fazla başvurulan çoğaltma yöntemi rizomla çoğaltmadır. Ayrıca türlerin doku kültürü yöntemiyle çoğaltılması üzerinde de çalışmalar yürütülmüştür (Moyano ve ark., 2006). Ruskus türlerinin tohumla çoğaltılması üzerine sınırlı sayıda araştırmaya rastlanmıştır (Curir ve ark., 1988). Bunun en önemli nedenleri, bitkilerin meyve bağlama oranlarının düşük olması (Martinez-Palle ve ark., 2000) ve tohumlarında derin dormansi bulunması nedeniyle çimlenmenin güç olması olarak belirtilmiştir (Halada ve Erdelska, 2005). Bazı araştırmacılar ruskusun tohumla daha hızlı ve kolay çoğaltılabileceğini rapor etmişlerdir (D'Antuono ve Lovato, 2003). Ancak yapılan araştırmalarda ruskusun tohumla çoğaltılması üzerine sınırlı sayıda araştırmaya rastlanmıştır.

*Ruscus aculeatus* ve *Ruscus hypoglossum* türleri, ülkemizde doğadan toplamanın kolay ve maliyetinin düşük olması, çoğaltma yöntemlerinin bilinmemesi, sert ve geçirimsiz bir tohum yapısına sahip olması gibi sebeplerle doğadan toplanarak (dalları doğal ortamlarında toplayıcılar tarafından toprak üzerinden kesilmektedir) kullanılmaktadır. Bu türlerin doğadan toplanması yerine kültüre alınıp tohumla kısa sürede kitle halinde çoğaltılmaları hem doğal popülasyonlarının korunması, hem de sektörün talebinin karşılanması bakımından önem taşımaktadır. Yukarıda belirtilen nedenlerle çalışmada, *R. aculeatus* ve *R. hypoglossum* türlerinin tohumlarının çimlenmesi üzerine farklı uygulamaların etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.



## Materyal ve Yöntem

Çalışma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Tohum Bilimi laboratuvarında, 2015 yılında yürütülmüştür. Çalışmada *Ruscus aculeatus* ve *Ruscus hypoglossum* türlerine ait tohumlar kullanılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. *Ruscus aculeatus* ve *Ruscus hypoglossum* Türlerine Ait Meyveler

Her iki türe ait meyveler İstanbul (Beykoz ormanları)'dan Kasım 2015'de temin edilerek Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümündeki Tohum Bilimi laboratuvarına getirilmiş ve burada tohumlar meyvelerden elle mekanik olarak çıkarılmıştır. Tohumlar daha sonra 20 gün süreyle oda sıcaklığında (20°C) kurutulmuştur (Şekil 2). Kurutma süresi boyunca 4 günde bir tohum nemi hesaplanmıştır (Şekil 3). Tohum nem yüzdesi (ISTA 1996) yüksek ısıda 130°C de 1 saat

tutularak hesaplanmıştır. Tohumlar denemenin başlangıç süresine kadar (Nisan 2015) 5°C'de muhafaza edilmiştir.



Şekil 2. Ruscus Tohumlarının Elle Meyveden Ayrılması ve Kurutmaya Alınması



Şekil 3. Ruscus Tohumlarında Nem Oranı Ölçümü



Çalışmada tohumlara;

- 1) Kontrol (tohumları doğrudan çimlendirme kağıtları arasında 20°C’de çimlendirme),
- 2) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>’de 2 dakika bekletme,
- 3) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>’de 4 dakika bekletme,
- 4) 500 ppm GA<sub>3</sub> çözeltisinde 1 saat bekletme
- 5) 1000 ppm GA<sub>3</sub> çözeltisinde 1 saat bekletme
- 6) 2 mg/lit KNO<sub>3</sub> çözeltisinde 6 saat bekletme
- 7) 4 mg/lit KNO<sub>3</sub> çözeltisinde 6 saat bekletme
- 8) 5°C’de 3 hafta nemli katlama
- 9) 5°C’de 5 hafta nemli katlama

olmak üzere 9 farklı uygulama yapılmıştır (Şekil 4). Yukarıda belirtilen işlemlere tabi tutulan tohumlar 40x20 mm’lik nemli çimlendirme kağıtları arasında 20°C’de çimlendirilmeye alınmışlardır. *Ruscus hypoglossum* türünde deneme 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve her tekerrürde 25’er adet tohum kullanılmış, *Ruscus aculeatus* türünde ise deneme yine 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ancak tohum sayısının az olması nedeniyle her tekerrürde 20’şer adet tohum kullanılmıştır. Denemenin başlangıcından 2 gün sonra başlamak üzere her 4 günde bir tohum çimlenmeleri 70. güne kadar hesaplanmıştır.



Şekil 4. Ruscus Tohumlarına GA<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ve KNO<sub>3</sub> Uygulaması

Çalışmada her iki ruskus türünün tohumlarında; kurutma işlemi sürecince günlere göre tohum nem oranları, tohumların çimlenme oranı ve ilk çimlenmenin başladığı gün ile ortalama çimlenme zamanı belirlenmiştir. Ortalama çimlenme zamanı, toplam çimlenmesi %50’nin üzerinde olan uygulamalar esas alınarak aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır:

$$OÇZ = \frac{\sum(d*n)}{N}$$

d = çimlenmeden sonraki gün,

n = her bir gün çimlenen tohum sayısı,

N = toplam çimlenmiş tohum sayısı.

Elde edilen veriler SPSS 21 paket programı kullanılarak değerlendirilmiş ve %5 önem seviyesinde DUNCAN çoklu karşılaştırma testiyle karşılaştırılmıştır.

## Bulgular

### Tohum Nem Oranı

*R. aculeatus* ve *R. hypoglossum* türlerinde tohumlar meyvelerden çıkarıldığında nem oranlarının sırasıyla %23.2 ve %21.6 olduğu, 12. günde ise her iki türde de tohum nem oranlarının yaklaşık %50 oranında azaldığı belirlenmiştir (Çizelge 1). Tohum kurutma işleminin 20. gününde tohum nem oranlarının başlangıç nem oranlarına göre *R. aculeatus* türünde yaklaşık %34 oranında azalarak %7.8’e düştüğü, *R. hypoglossum* türünde ise başlangıç nem oranına göre yaklaşık %35 oranında azalarak %7.5’e düştüğü tespit edilmiş (Çizelge 1) ve her iki türde de tohum kurutma işlemi 20. günün sonunda sonlandırılmıştır.

### Çimlenme Oranı

Uygulamalar her iki türde de tohum çimlenme oranını istatistiki olarak önemli derecede ( $P < 0.05$ ) etkilemiştir. *R. aculeatus* türünde en yüksek çimlenme oranları %65 ile 4 mg KNO<sub>3</sub> uygulamasından elde edilirken, bunu %50 oranla 2 mg KNO<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. *Ruscus hypoglossum* türünde ise en yüksek çimlenme %58,7 ile 1000 ppm GA<sub>3</sub> uygulamasından elde edilirken, bunu %57 ile 4 mg KNO<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. Her iki türün tohumlarında kontrol ve H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (2 ve 4 dak.) uygulamalarında çimlenme olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 2)(Şekil 5).

İlk çimlenmenin görüldüğü tarih ile çimlenme oranı arasında bir ilişki bulunamamıştır. En yüksek çimlenmenin % 65 ile görüldüğü *Ruscus aculeatus* türünde ilk



çimlenme ekimden sonraki 50. günde görülmüştür. *Ruscus hypoglossum*' da ise en yüksek çimlenmenin % 58,7 görüldüğü uygulamada ekimden sonraki 40. günde ilk çimlenme gerçekleşmiştir (Çizelge 2).



**Şekil 5.** Ruscus Tohumlarında Radikül Çıkışı ve Çimlenmesi

% 50 ve üzeri toplam çimlenme gösteren uygulamalar dikkate alındığında tohumların ortalama çimlenme zamanları incelenmiş ve toplam çimlenme oranları ile karşılaştırılmıştır. Hem *Ruscus aculeatus* türünde hemde *Ruscus hypoglossum* türünde  $KNO_3$  Uygulamaları (Çizelge 1), ayrıca *Ruscus hypoglossum* türünde ise  $GA_3$  (Çizelge 2) uygulamalarının aktif çimlenme gösterdiği günler belirlenmiştir.

*Ruscus aculeatus* türünde en fazla çimlenme  $KNO_3$  2 mg/6 saat uygulamasında 52. günde %40'lık,  $KNO_3$  4 mg/6 saat uygulamasında ise 56. gün %55'lik yoğunluk olarak görülmüştür. *Ruscus hypoglossum* türünde çimlenme  $KNO_3$  2 mg/6 saat uygulamasında 51. günde %51'lik,  $KNO_3$  4 mg/6 saat uygulamasında ise 56. gün %57'lik yoğunluk olarak görülmüştür. *Ruscus hypoglossum* türünde çimlenme  $GA_3$  500 ppm/1 saat uygulamasında

52. günde %52,3'lük,  $GA_3$  500 ppm/1 saat uygulamasında ise 50. gün %56'lik yoğunluk olarak görülmüştür (Şekil 6).

## Tartışma ve Sonuç

Komar (1985), tohum yüzeyini; dış zarın kalın epidermis tabakasıyla, iç ve dış zarı sıkıştırılmış hücrelerden oluşan kutikuladan oluşan tohum kabuğuna sahip bir yapı olarak tanımlamıştır. Buda tohumlarda çimlenme sorunun hücre ve dokuların aşırı sıkışık olması nedeniyle fizyolojik dormansiden kaynaklanabileceği fikrine götürmektedir. Bitki tohumlarında farklı dormansi tipleri görülebilmektedir. Baskin ve Baskin (1998), tohumlardaki dormansinin kök ve epikotil dormansi durumlarına göre ayrıldığını belirtmişlerdir. *Ruscus* spp. tohumlarındaki Epikotil dormansi tohumların çimlenmesini engelleyici en etkili dormansi tiplerinden biridir. Herhangi bir uygulama yapılmaksızın (Kontrol) tohumların çimlenememesinin yanı sıra farklı sürelerde uygulanan konsantre  $H_2SO_4$ 'ün her iki türün tohumlarında çimlenme şartlarının oluşabileceği bir aşındırma gerçekleştirmediği, dahası tohumları öldürdüğü gözlenmiştir. D'Antuono ve Lovato (2003), farklı sürelerde uygulanan konsantre  $H_2SO_4$ 'ün ve farklı dozlarda uygulanan  $GA_3$ 'ün *Ruscus aculeatus* türünde çimlenmeye negatif etki yaptığını belirtmişlerdir. Fakat çalışmamızda  $GA_3$ 'ün birçok türde olduğu gibi *Ruscus* spp. tohumlarında da kayda değer bir çimlenme sağladığı görülmüştür. *Ruscus hypoglossum* türünde  $KNO_3$  ve  $GA_3$  uygulamalarının yanı sıra özellikle 5°C de 3 hafta soğukta nemli katlamanın da önemli oranda çimlenme şartlarının oluşmasına etki edebildiğini görülmektedir. *Ruscus aculeatus* türünde ise soğukta nemli katlamanın nispeten  $KNO_3$  ve  $GA_3$  uygulamalarına göre fazla bir etki yapmadığını söyleyebiliriz.

*Ruscus* tohumlarının maksimum çimlenme gösterdiği günün belirlenmesi, ekim öncesi birim alana atılacak tohum miktarını belirlemede ve ekim sırasında çimlenmenin ne zaman başladığı ve ne kadar çimlenmenin gerçekleşmiş olabileceği konularında ön fikir verebilir.

Sınırlı sayıda çalışmanın yürütüldüğü ruskusta %50 ve üzerinde çimlenmeyi sağlayan  $KNO_3$  ve  $GA_3$  uygulamalarının ruscus tohumlarının çimlendirilmesinde başarılı bir şekilde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.



KNO<sub>3</sub> 'ın 4 mg/l üzerindeki dozlarının kullanılması durumunda her iki türde de daha yüksek bir çimlenme gerçekleşeceği beklenmektedir. Ayrıca tohum olgunluk dönemlerinin saptanmasının da çimlenme üzerine olumlu etkileri olabilecektir.

## Kaynaklar

- AIPH/Union Fleurs, 2015. International Statistics Flowers and Plants 2015 AIPH/Union Fleurs International Flower Trade Association Volume:63, Netherlands.
- Baskin, C.C., Baskin, J.M., 1998. Seeds Ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination. Academic, New York.
- Capasso, F., Mascolo, N., Autore, G., De Simone, F. and Senatore, F. 1983. Antiinflammatory and analgesic activity in alcoholic extract of *Tamus communis* L. J. Ethnopharmacol. 8:321-325.
- Corsi, G., Pagni, A.M., 1979. Piante selvatiche di uso alimentare in Toscana. Pacini, Pisa, Italy.
- Curir, P., Damiano, C., Esposito, P. and Ruffoni, B. 1988. In vitro propagation of *Ruscus racemosus* Moench. Acta Hort. 226:217-222.
- Çelikboyun, P., 2015. *Ruscus aculeatus* L. ve *Punica granatum* L. Bitkilerinin Ekstrelerinin ve Boyanmış Kumaş Örneklerinin Antimikrobiyal Özelliklerinin Belirlenmesi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 106s, Balıkesir.
- D'Antuono L.F., Lovato, A., 2003. Germination trials and domestication potential of three native species with edible sprouts: *Ruscus aculeatus* L., *Tamus communis* L. and *Smilax aspera* L. Acta Hort. 598: 211-218
- Elsohly, M.A., Knapp, J.E., Slatkin, D.J., Schiff, P.L., Doorenbos, N.J. and Quimby, M.V. 1975. Constituents of *Ruscus aculeatus*. Lloydia 38:106-108.
- Halada, L., Erdelska, O. 2005. Reproductive Biology of *Ruscus hypoglossum* L. in Slovakia. Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica. 47(1): 213-217.
- ISTA, 1996. International rules for seed testing. Rules 1996. Seed Science and Technology 24, Supplement.
- Kazaz, S., 2012. Türkiye'nin Doğal Bitki Zenginliği: Kesme Yeşillikler. Çiçek Vizyon Dergisi, Sayı:55, Yıl: 6 Ocak-Şubat, 24-25.s. Web Sitesi: <http://www.susbitkileri.org.tr/tr/hakimizda/online-dergi/page/2>.
- 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. TMMOB Ziraat Yüksek Mühendisleri Odası Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi, Ankara.
- Komar, G.A., 1985. Sem. *Asparagaceae*. In: Takhtajan A. [ed.], *Anatomia seminum comparativa*, vol. I, 99–103. Nauka, Leningrad.
- Lonardoni, A.R., Lazzarini, E., 1992. Andare per prati e boschi. 3. Edagricole, Bologna, Italy.
- Mabini, N. Q. ve Acedo, V. Z., 2013. Vase Life of Selected Florist Greens in Different Holding Solutions with Commercial Preservatives. Department of Horticulture, College of Agriculture and Food Science. Visayas State University. Bybay, Leyte-Philippines, s: 79-82.
- Marhold, K., Hindák, F., 1998. *Checklist of non-vascular and vascular plants of Slovakia*. Veda, Bratislava
- Martinez-Pallé, E., Aronne, G., 2000. Pollination failure in mediterranean *Ruscus aculeatus* L. Bot. J. Linn. Soc. 134:443-452.
- Moyano, E., Montero, M., Bonfil, M., Cusido, R.M., Palazon, J., Pinol, M.T., 2006. In vitro micropropagation of *Ruscus aculeatus*. Biologia Plantarum, 50(3):441-443.
- Özzambak, E., 2009a. Kesme Yeşillik Yetiştiriciliği. Çiçek Vizyon Dergisi, Yıl 4, Sayı.34. Haziran, 2009.
- Rice, G., 2011. Planting the Dry Shade Garden. The Best Plants for the Toughest Spot in Your Garden. Timber Press. 62p.
- Satarova, T.N., 1990. *Asparagaceae*. In: Batygina TS, and Jakovlev MS [eds.], *Comparative embryology of vascular plants*, vol. V, 113–124. Nauka, Leningrad.
- Trademap, 2016. Trade Statistics For International Business Development. [http://www.trademap.org/Country\\_SelProduct\\_TS.aspx](http://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx).
- Yeo, P.F., 1968. A Contribution to the taxonomy the genus *Ruscus*. *Notes of the Royal Botanic Garden Edinburgh* 28: 237–269.