

SERA VE AÇIK ALANDA SUMAK (*Rhus coriaria* L.) TOHURLARI ÇİMLENMESİ ÜZERİNE EKİM ZAMANI VE ÖRTÜLEMENİN ETKİLERİ

Cengiz YÜCEDAĞ^{1*} H.Cemal GÜLTEKİN² İ.Taner PIRLAK³

¹ Bartın Üniversitesi, Mühendislik Fak., Çevre Müh. Böl., 74100, BARTIN

² İzmit Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, İZMİT

³ Tarsus Orman Fidanlık Mühendisi, MERSİN

* cyucedag@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışmada, sera ve açık alanda altı farklı örtüleme şeklinin sekiz ekim zamanı (15 Ekim 2004-15 Mayıs 2005 tarihleri arasında ve bir aylık aralıklarla) ile oluşturduğu 48 kombinasyonunun Sumak tohumlarının çimlenmesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Buna göre, en yüksek çimlenme oranı “serada ekim+çift kat telisle örtüleme+polietilen tünele alma” örtüleme şekli ile 15 Ekim 2004 tarihli ekim zamanı kombinasyonunda saptanmıştır. Bununla birlikte, en düşük çimlenme oranı ise 15 Ekim 2004 tarihli kontrol (örtülmemiş) ekiminde bulunmuştur. Sonuç olarak, ekimlerin sera koşullarında ve erken tarihte gerçekleştirilmesi ile üzerine telis örtülmesi ya da polietilen tünele alınması işlemlerinin birleştirilmesinin çimlenme oranına olumlu etkiler yaptığı ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Rhus coriaria* L., Çimlenme, Ekim zamanı, Örtüleme

EFFECTS OF SOWING TIME AND COVERING ON GERMINATION OF SUMAC (*Rhus coriaria* L.) SEEDS IN GREENHOUSE AND FIELD

ABSTRACT

In this study, we investigated the effects of 48 combinations constituted six different coverings and eight sowing times (one monthly intervals) from 15th October 2004 to 15th May 2005 on the germination of Sumac seeds in greenhouse and field. It was found out that the highest germination ratio was obtained from the combination of “the sowing in greenhouse+covering double with sack+keeping in the polyethylene tunnel” on 15th October 2004. However, it was found that the lowest germination ratio was provided from the control (not covering) sowing on 15th October 2004. As result, it was determined that the combinations of the sowing in greenhouse, early sowing and covering with sack or keeping in the polyethylene tunnel treatments were beneficial effects for the germination ratio.

Keywords: *Rhus coriaria* L., Germination, Sowing time, Covering

1. GİRİŞ

Sistematikte Anacardiaceae (Sakızağacıgiller) familyasına ait olan *Rhus* cinsinin doğal yayılış alanı, batıda Kanada'dan doğuda Tacikistan'a kadar geniş bir salınımla göstermektedir. Bu cinsin ülkemizde en yaygın türü olan *Rhus coriaria* L. (Sumak, Derici Sumağı) ise, başta Batı ve Güney Anadolu olmak üzere, Karadeniz ve Marmara kıyılarında, tek tek veya küme, grup şeklinde bulunmaktadır (Davis 1967; Akgül, 1993; Kurucu vd., 1993; Yalıtırık ve Efe, 1994; Güner vd., 2000). Yükselti olarak yaklaşık 700-2000 m'ler arasında yayılış gösteren tür, çoğunlukla ormanlar içindeki kayalık alanlar ile güneş alan yol kenarlarında kireçli toprakları tercih etmektedir (Doğanoğlu vd., 2006). Bununla birlikte, geç donlara karşı hassas olan türün, drenajı iyi verimli topraklarda başarılı olduğu belirtilmektedir (Plants for Future, 2004).

Türün bu geniş yayılışının yanı sıra, bir başka önemli özelliği de deri, boya, tıp ve gıda endüstrisinde yaygın bir kullanım alanının olmasıdır (Davis, 1967; Al-Shabibi vd., 1982; Başoğlu ve Cemerioğlu, 1984; Verzele vd., 1985; Erciyes vd., 1989; Koyuncu ve Köroğlu, 1991; Akgül, 1993; Anşin ve Özkan, 1993; Kurucu vd., 1993; Baytop, 1999; Plants for Future, 2004; Doğanoğlu vd., 2006). Örneğin, tür, ekşi meyveli olmasından baharat ve içecek olarak gıda sektöründe; tohumlarında fazla yağ içermesinden mum yapımında, yüksek tanen içerdiğinden sepilme (tabakalama) için deri alanında; yaprakları, meyveleri ve kabuğundan sarı, siyah ve kırmızı renk boya sağlamak için boya yapımında; yaprak ve meyvelerinin içerdikleri kimyasal maddeler dolayısıyla tıp alanında kullanılmaktadır. Ayrıca tür, erozyon çalışmaları için önem taşıyan toprak koruma işlevine de sahiptir (Gezer ve Yücedağ, 2006; Göktürk vd., 2006).

Yukarıda verilen özet bilgiler ışığında, türün dünya ve ülkemiz ormancılığı açısından çok büyük bir öneme sahip olduğu anlaşılmaktadır. Ancak, bugüne kadar çoğunlukla türün doğal yayılışı, kimyasal özellikleri ve türden sağlanan yararlar üzerine bilimsel çalışmaların yürütülmüş olduğu, buna karşılık türün fidan üretimi konusunda oldukça az sayıda araştırma (Young ve Young, 1992; Doussi ve Thanos, 1994; Takos ve Efthimiou, 2003) yapıldığı söylenebilir.

Bütün bu olgulardan hareket ederek, bu çalışmada sera ve açık alanda farklı örtüleme şekilleri ile ekim zamanı kombinasyonlarının sumak tohumlarının çimlenmesi üzerine etkileri incelenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmaya konu Sumak meyveleri, Isparta-Eğirdir Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan, yükseltileri 700-1200 m'ler arasında değişen, küme veya münferit durumda, bazen yol kenarlarında bulunan ve fenotipik olarak iyi niteliklere sahip 30 bireyden eşit miktarda 2004 yılının eylül ayı ortalarında rastlantısal örnekleme ile toplanmıştır. Meyve toplanan bireylerin yaşları ortalama 30-50 arasında değişmekte ve boyları 1-3 m arasındadır. Meyvelerin toplandığı yerlerde Sumak bireyleri ile birlikte bulunan bazı odunsu taksa şunlardır; Doğu çınarı (*Platanus orientalis* L.), Katırtırnağı (*Spartium junceum* L.), Geyik dikenini

SERA VE AÇIK ALANDA SUMAK (*Rhus coriaria* L.) TOHURLARI ÇİMLENMESİ ÜZERİNE
EKİM ZAMANI VE ÖRTÜLEMENİN ETKİLERİ

(*Crataegus monogyna* (L.) Jacq.), Akçakesme (*Phillyrea latifolia* L.), Tesbih çalısı (*Styrax officinalis* L.), Karaçalı (*Paliurus spina christi*).

Çalışmalar, Eğirdir Orman Fidanlığı sera ve açık alan ortamlarında gerçekleştirilmiştir. Fidanlığın yükseltisi ortalama 950 m, toprağı derin (>60 cm), alkale özelliikte ve pH'sı 6,79-7,83 değerleri arasında değişmektedir. Yarı-karasal iklime sahip olan fidanlığın yer aldığı Eğirdir'de, yıllık ortalama sıcaklık 12-13°C ve ortalama yağış ise 763 mm'dir.

Sumak meyveleri önce kaynar suya batırılmış, daha sonra ezilerek tohumun meyveden ayrılması kolaylaştırılmıştır. Bu işlemleri izleyen süreçte de, ezilmiş tohumlu meyveler suda yüzdürülerek su üzerine çıkan meyve etleri ayıklanmış ve dipte kalan tohumlar da bol su ile yıkanarak meyve etinden tamamen temizlenmiştir. Daha sonra, tohumlar gölge bir yerde kurumaya bırakılmıştır. Hava kurusu duruma getirilen saf ve sağlam tohumların ortalama tohum 1000 tane ağırlıkları ISTA (1999) kurallarına uygun olarak belirlenmiştir. Deneme kuruluş zamanına kadar da tohumlar cam kavanozlar içerisinde buzdolabında (ortalama +4 °C) saklanmıştır.

Ekim zamanı denemesine alınmadan önce tohumlara, 5 gün oda sıcaklığında %5'lik küllü su ile 10 gün +4 °C sıcaklıktaki suda bekletme önışlemleri uygulanmıştır. Bu önışlemlerin uygulanması sırasında, su her gün düzenli şekilde değiştirilmiştir.

Ön işlem uygulanan tohumlar, sera ve açık alanda bulunan beş farklı örtüleme (çift kat telisle örtüleme ve polietilen tünele alma) ile birlikte kontrol (örtülmemiş) işlemini içeren altı farklı örtüleme şekli (Çizelge 1) uygulanarak, 15 ekim 2004-15 mayıs 2005 tarihleri arasındaki periyotta 8 farklı zamanda (1 aylık aralıklarla) ekilmiştir. Böylece, 6 örtüleme şekli x 8 ekim zamanı x 4 yineme = 192 işlem kombinasyonu oluşturulmuştur. "Tesadüf Parselleri Deneme Deseni"ne uygun 4 yinlemeli olarak kurulan denemede 60x200 cm boyutlarındaki özel kasalar kullanılmıştır. Kombinasyonların yinlemeler içindeki yeri ve sırası rastlantı kurallarına göre belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan iki çatılı seranın iskelet malzemesi ahşap, örtü materyali yumuşak plastiktir. Diğer taraftan, polietilen tünelde 0.15-0.30 mm kalınlıkta polietilen örtüden yararlanılmıştır.

Kasalardaki büyüme ortamının hazırlanmasında ise, %60 dere mili ve %40 Anadolu karaçamı [*Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe] humuslu toprağı karışımı kullanılmıştır. Ekimler, 10 mm derinlikte çizgi ekimi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Boyutları 60 cm x 2 cm olan kasalarda açılan her bir ekim çizgisi bir parsel olarak kabul edilmiştir. Uygulanan kombinasyon işlemlerinde her bir yineme 100 tohumla temsil edilmiştir.

Çizelge 1. Sera ve açık alanda uygulanan örtüleme şekilleri

No	Uygulanan örtüleme şekilleri
1	Serada ekim (S)
2	Serada ekim x çift kat telisle örtüleme (S+ÇT)
3	Serada ekim x çift kat telisle örtüleme x polietilen tünele alma (S+ÇT+PT)
4	Kontrol (K)
5	Açık alanda ekim x çift kat telisle örtüleme (A+ÇT)
6	Açık alanda ekim x çift kat telisle örtüleme x polietilen tünele alma (A+ÇT+PT)

Ekim kasaları tohum ekim işleminden sonra, 15 Temmuz 2005 tarihine kadar iki günde bir olmak üzere düzenli şekilde sulanmıştır. Çimlenme süreci tamamlandıktan sonra, ekim zamanlarına ait çimlenme oranları hesaplanmıştır. Ancak, çimlenme oranı değerleri arasında büyük farklar olduğundan, bu çimlenme değerleri arasındaki farklılığı dengelemek amacıyla, $\text{Arcsin}\sqrt{p}$ dönüşümü kullanılmıştır (Kalıpsız, 1994). Daha sonra, bu değerler SPSS İstatistik Paket Programı kullanılarak iki yönlü varyans analizine tabi tutulmuştur. Bununla birlikte, çimlenmenin hiç gerçekleşmediği kombinasyonlar analiz işlemine dâhil edilmemiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma konusu Sumak türünün tohumlarına ait ortalama tohum 1000 dane ağırlığı 12,2 g bulunmuştur. Denemelerdeki çimlenmeler, 3 Mart 2005 tarihinde başlayıp, 27 Mart 2005 tarihinde son bulmuştur.

Çimlenme oranına etkileri bakımından tohumlara uygulanan örtüleme şekli ile ekim zamanı kombinasyonlarını karşılaştırmak amacıyla yürütülen varyans analizi sonuçlarına göre, hem örtüleme şekli ile ekim tarihinin münferit olarak hem de bu iki işlem etkileşiminin çimlenme oranına istatistikî açıdan önemli etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 2).

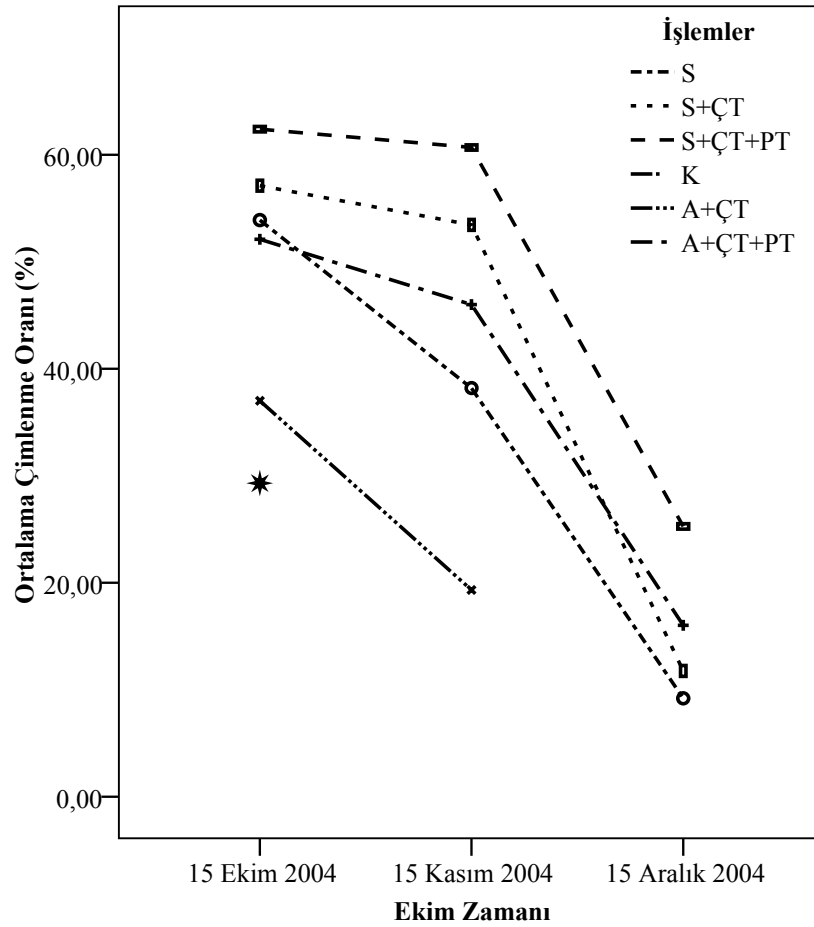
Çizelge 2. Uygulanan örtüleme ve ekim zamanı kombinasyonlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	Varyans Oranı (F)	Önem Düzeyi (p)
Örtüleme	7312.742	5	1462.548	432.278	0.000
Ekim Zamanı	15739.417	2	7869.709	2326.011	0.000
Örtüleme*Ekim Zamanı	574.858	7	82.123	24.273	0.000
Hata	152.251	45	3.389		
Toplam	23779.268	59			

Örtüleme şekli ile ekim tarihinin çimlenme oranına olan gerek münferit, gerekse etkileşimlerinin etkisi Şekil 1'de görülmektedir. Buna göre, en yüksek çimlenme

SERA VE AÇIK ALANDA SUMAK (*Rhus coriaria* L.) TOHURLARI ÇİMLENMESİ ÜZERİNE
EKİM ZAMANI VE ÖRTÜLEMENİN ETKİLERİ

oranı S+ÇT+PT örtüleme şekli ile 15 Ekim 2004 tarihli ekim zamanı kombinasyonunda gerçekleşmiştir. Burada, hem sera hem de açık alan koşullarında gerçekleştirilen ekimlerde görülen bir başka önemli hususta, ekimler geç tarihlerde yapılsa bile, çeşitli örtüleme materyali ile ekimlerin üzerinin örtülmesi durumunda çimlenme oranının arttığı görülmektedir. Öte yandan, 15 Ekim 2004 tarihli S+ÇT ve A+ÇT+PT kombinasyonlarının diğer örtüleme şekillerine göre yüksek çimlenme oranına sahip oldukları anlaşılmaktadır. En düşük çimlenme oranı 15 Ekim 2004 tarihli kontrol ekiminde ortaya çıkmıştır. Ayrıca, Şekil 1'de görülen ekim tarihlerinin dışında, çalışmaya konu örtüleme şekli x ekim zamanı kombinasyonlarında hiç çimlenme gerçekleşmemiştir.



Şekil 1. Sumak tohumlarına uygulanan farklı örtüleme şekli ve ekim tarihlerinin çimlenme oranına olan etkileri etkileri (S: Serada ekim; S+ÇT: Serada ekim+Çift kat telisle örtüleme; S+ÇT+PT: Serada ekim+çift kat telisle örtüleme+polietilen tünele alma; K: Kontrol (Örtülmemiş) ekimi; A+ÇT: açık alanda ekim+çift kat telisle örtüleme; AA+ÇT+PT: açık alanda ekim+çift kat telisle örtüleme+ polietilen tünele alma).

Doussi ve Thanos (1994), sumak tohumlarının hem fiziksel (tohum kabuğu sertliği) hem de fizyolojik (embriyonun uyku hali) çimlenme engeline sahip olduğunu bildirmektedirler. Bu kapsamda, Young ve Young (1992) ile Takos ve Efthimiou (2003) sonbahar ekimlerinin (erken ekimlerin) tohum kabuğu sertliğinin neden olduğu çimlenme engelini giderilmesi için yeterli olmadığı ve bundan dolayı, sumak tohumlarının katlamaya alınması gerektiğini vurgulamaktadırlar.

Nitekim Ölmez vd. (2007), 20 günlük soğuk katlamaya tabi tutulan Sumak tohumlarının sera koşullarında %8,2'lik bir çimlenme yüzdesine ve yine 60 günlük soğuk katlama+30 dakikalık sülfürik asit (H_2SO_4) çözeltisinde bırakma şeklindeki bir ön işlem kombinasyonuna tabi tutulan Sumak tohumlarından sera koşullarında %54,53, açık alan koşullarında ise %39,78 çimlenme yüzdesi değerlerine ulaşarak soğuk katlamanın gerekliliğini kısmen de olsa ortaya koymaktadırlar.

Ancak, araştırmacıların önerileri bağlamında çalışmamızda ulaşılan bulguları değerlendirdiğimizde, sumak tohumlarını katlamaya almadan erken ekim yapılması durumunda yüksek çimlenme değerlerine ulaşılacağı anlaşılmıştır. Ama burada unutulmaması gereken husus, ekim öncesi tohumlara mutlaka bir ön işlemin uygulanması (%5'lik küllü suda 10 gün + 4°C'de bekletme), ekimlerin sera koşullarında gerçekleştirilmesi ve bir örtüleme materyali ile örtülmesinin çimlenme oranı üzerine olumlu etki yaptığıdır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Sumak meyvelerinden elde edilen tohumların ortalama tohum 1000 dane ağırlığı 12,2 g olarak bulunmuştur. Bütün kombinasyonlarda tohumlara, %5'lik küllü suda 10 gün + 4°C'de bekletme ön işlemi uygulanmıştır. Çimlenme denemeleri sonucunda, en yüksek çimlenme oranı S+ÇT+PT örtüleme şekli ile 15 ekim 2004 tarihli ekim zamanı kombinasyonunda bulunmuştur. Buna karşılık, en düşük çimlenme oranı ise 15 ekim 2004 tarihli kontrol ekiminde saptanmıştır.

En yüksek ve en düşük çimlenme oranlarının elde edildiği kombinasyonlardan anlaşılacağı gibi, ekimlerin sera koşullarında ve erken tarihte gerçekleştirilmesi ile üzerine bir örtüleme materyali kullanılması kombinasyonunun çimlenme oranı üzerinde daha olumlu sonuçlar verdiği görülmüştür. Bu sonuçlar ışığında tavsiye edilebilecek en uygun işlem kombinasyonu, 15 Ekim 2004 tarihli "Serada ekim+Çift kat telisle örtüleme+Polietilen tünele alma (S+ÇT+PT)"dir. Ancak, sadece ortam etkisinden yararlanmak isteniyorsa, kuşkusuz serada ekimin açık alanda ekime tercih edilmesinin uygun olacağı söylenebilir. Bunun yanında, serada ekimin açık alanda ekime kıyasla ne kadar ekonomik olacağı konusu da göz ardı edilmemesi gereken diğer önemli husustur.

Sonuç olarak; bu Sumak türünün ormancılığımızda ve kamuoyunda hak ettiği konuma ulaştırılması ve kendilerinden beklenen ekonomik, sosyal ve kolektif-kültürel faydaları yerine getirebilmelerini sağlamak amacıyla, türün öncelikle ülkemizdeki doğal yayılış alanları, ekolojik istekleri, birlikte bulunduğu türlerle olan ilişkileri ile tohum ve fidan üretim esaslarının daha kapsamlı bilimsel araştırmalarla ortaya konulması gerekir.

SERA VE AÇIK ALANDA SUMAK (*Rhus coriaria* L.) TOHURLARI ÇİMLENMESİ ÜZERİNE
EKİM ZAMANI VE ÖRTÜLEMENİN ETKİLERİ

KAYNAKLAR

- Akgül, A., 1993. Baharat Bilimi ve Teknolojisi. Gıda Teknolojisi Derneği Yay. No:15, Ankara, 451 s.
- Al-Shabibi, M.M.A., Siddiqi, A.M., Kassim, S., Haddad, B.A., 1982. Studies on the sumach of Iraq. I. Proximate analysis and characterization of seed coat lipids. Can. Inst. Food Sci. Technl. J. 15:65-67.
- Anşin, R., Özkan, Z. C., 1993. Tohumlu Bitkiler (Spermatophyta) Odunsu Taksonlar. KTÜ Orman Fak. Yayın No: 19, Trabzon.
- Başoğlu, F., Cemeroglu, B., 1984. Sumak'ın kimyasal bileşimi üzerine araştırma. Gıda 84:167-172.
- Baytop, T., 1999. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi: Geçmişte ve Bugün, 2. baskı. Nobel Kitabevi, İstanbul, 480.
- Bean, W., 1981. Trees and shrubs hardy in Great Britain. Vol. 1-4 and Supplement, Murray.
- Davis, P.H., 1967., Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol 2. University Press, Edinburgh.
- Doğanoğlu, Ö., Gezer, A., Yücedağ, C., 2006, Göller Bölgesi-Yenişarbademli Yöresi'nin Önemli Bazı Tıbbi ve Aromatik Taksonları Üzerine Araştırmalar, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10 (1): 66-73.
- Doussi, M., A., Thanos, C.A., 1994. Post fire regeneration of hardseeded plants: ecophysiology of seed germination. In: VİE-GAS, D.X. (ed.), Proc. Of the 2nd International conference on Forest Fire Research, Coimbra (21-24 November 1994), Portugal, Vol. 11, p. 1035-1044.
- Erciyes, A.T., Karaosmanoğlu, F., Civelekoğlu, H., 1989. Fruit oils of four plant species of Turkish origin. J. Amer. Oil Chem. Soc. 66:1459-1464.
- Gezer, A., Yücedağ, C., 2006. Ormancılıkta Ekim ve Dikim Yoluyla Ağaçlandırma Tekniği. SDÜ Yayın No: 63,İsparta,158 s.
- Göktürk, A., Ölmez, Z., Temel, F., 2006. Some Native Plants for Erosion Control Efforts in Coruh River Valley, Artvin, Turkey. Pakistan Journal of Biological Sciences, 9 (4).
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C. (eds.), 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement 2), Vol 11. University Press, Edinburgh.
- Koyuncu, M., Köroğlu, A., 1991. *Rhus coriaria* L. yaprak ve meyvalarının anatomik incelenmesi. Doğa Türk Ecz. Derg. 1:89-96.
- ISTA, (International Seed Testing Association), 1999. International Rules for Seed Testing. Seed Sci. and Technology, 27 (Suppl.): 333 pp.
- Kalıpsız, A., 1994, İstatistik Yöntemler, İÜ Yayın No: 3835, Orman Fakültesi Yayın No: 427,, İstanbul, 558 s.
- Kurucu, S., Koyuncu, M., Güvenç (Köroğlu), A., Başer, K.H.C., Özek, T., 1993. The essential oils of *Rhus coriaria* L. (sumac). J. Essent. Oil. Res. 5:481-486.
- Ölmez, Z., Temel, F., Göktürk, A., Yahyaoğlu, Z., 2007. Effect of cold stratification treatments on germination of drought tolerant shrubs seeds. Journal of Environmental Biology, 28 (2):447-453.
- Ölmez, Z., Göktürk, A., Temel, F., 2007. Effects of some pretreatments on seed germination of nine different drought-tolerant shrubs. Seed Science and Technology, 35 (1):75-87.
- Takos, I.A., Eftimiou, G.SP., 2003. Germination results on dormant seeds of fifteen tree species autumn sown in a Northern Greek nursery. Silvea Genetica, 52 (2).
- Plants for Future, 2004. *Rhus coriaria* L. <http://www.pfaf.org/database/plants.php?Rhus+coriaria> (Erişim tarihi: 03.01.2008).
- Verzele, M., Delahaye, P., Van Damme, F., 1985. Determination of the tanning capacity of tannic acids by highperformance liquid chromatography. J. Chromatogr. 362:363-372.
- Yaltrık, F., Efe, A., 1994. Dendroloji Ders Kitabı Gymnospermae-Angiospermae, İ.Ü. Orman Fak. Yayın No: 431, İstanbul.
- Young, J., A., Young, CH.G., 1992. Seeds of woody plants in North America, Dioscorides Press, Portland, Oregon, 407 pp.