

**YALANCI AKASYA (*Robinia pseudoacacia* L.) VE GLADIÇYA (*Gleditsia triacanthos* L.) TOHUMLARINA UYGULANAN FARKLI SICAKLIK DERECE VE SÜRELERİNİN ÇİMLENME ORANLARINA ETKİSİ**

Mehmet BAŞBAĞ<sup>1</sup>

Davut AYZİT<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 21280-Diyarbakır, mbasbag@dicle.edu.tr

<sup>2</sup>Diyarbakır İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 21070-Diyarbakır.

**ÖZET**

Bu araştırma, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesindeki Tohumculuk Laboratuvarında 2009 yılında yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak Yalancı Akasya (*Robinia pseudoacacia* L.) ve Gladiçya (*Gleditsia triacanthos* L.) tohumları kullanılmıştır.

Tohumlarda dormansi'yi kırmak için farklı sıcaklık dereceleri (20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 ve 90 °C) ve süreleri (10, 20 ve 30 dk) uygulanmıştır.

Araştırma sonucuna göre, Yalancı Akasya'da en yüksek çimlenme oranları 90 °C'de 30 dk bekletme süresinde (%94.5) elde edilirken, en düşük çimlenme değeri Kontrol'den (%7.5) elde edilmiştir. Gladiçya'da ise en yüksek çimlenme değeri 50 °C'de 30 dk bekletme süresinde (%25.5) elde edilirken, en düşük değer ise hiçbir işlem uygulanmayan Kontrol'den (%6.8) elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yalancı akasya, *Robinia pseudoacacia*, gladiçya, *Gleditsia triacanthos*, tohum, dormansi, sıcaklık, çimlenme

**THE EFFECTS OF DIFFERENT TEMPERATURES AND DURATION WHICH APPLIED ON BLACK LOCUST (*Robinia pseudoacacia* L.) AND HONEYLOCUST (*Gleditsia triacanthos* L.) SEED GERMINATION RATES**

**ABSTRACT**

This research was done in Seed Laboratory of Dicle University Faculty of Agriculture in 2009. Black Locust (*Robinia pseudoacacia* L.) and Honeylocust (*Gleditsia triacanthos* L.) seeds were used as research materials.

In order to breaking seed dormancy, different temperatures (20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 and 90 °C) and duration (10, 20 and 30 minutes) were applied.

According to results, the highest germination rate was obtained at 90 °C for 30 minutes (94.5%), however the lowest value was obtained at 40 °C for 10 minutes (7.5.0%). But, with Honeylocust the highest value was obtained at 50 °C for 30 minutes (25.5%), the lowest value was obtained from Control group (6.8%).

Key Words: Black Locust, *Robinia pseudoacacia*, Honeylocust, *Gleditsia triacanthos*, seed, dormancy, temperature, germination

**GİRİŞ**

Yalancı Akasya (*Robinia pseudoacacia*) ve Gladiçya (*Gleditsia triacanthos*) Kuzey Amerika'ya özgü türler olup çeşitli amaçlar için Dünya genelinde geniş alanlarda yayılmışlardır (Cronk ve Fuller, 1995; Singh vd., 1991). Bu türler kuraklığa dayanıklı, ışığı seven, dikenli ve orta düzeyden hızlıya kadar gelişim gösteren doğal baklagil ağaçlarıdır

(Danso vd., 1995; Burner vd., 2005). Bu türler, yakacak, kereste, çit, rüzgar kıran, erozyon kontrolü, yem bitkisi (yaprak ve meyve) ve arıcılık gibi çeşitli alanlarda kullanılabilir (Burner vd., 2005; Singh vd., 1991; Şefik, 1995). Ayrıca derin ve fakir topraklara adapte olma konusunda kanaatkar özellik göstermektedirler.

Yalancı Akasya ve Gladiçya'nın üretilmeleri genellikle tohumla olmaktadır. Ancak, tohumlarında, fizyolojik dormansi ve sert kabukluluk özelliği bulunduğundan çimlenmeleri düşük olmaktadır (Singh vd., 1991; Geneve, 2008). tohumlarında çimlenmeyi artırmak için yapılan araştırmalarda; Bowen ve Eusebio (1981), *Acacia mangium* tohumlarına 10 dk uyguladıkları 100 °C sıcak havada %83 çimlenme elde ederlerken, aynı süre ve sıcaklıkta tohumların sıcak suda bekletilmesi ile % 92 çimlenme değerlerini elde etmişlerdir. Gough (1996), Yalancı Akasya tohumlarını 10 sn'den 5 dk'ya kadar kaynayan suda bekletip ardından oda sıcaklığında suda 8-10 saat bekletilmesini, Gladiçya tohumlarını ise 190 °C'deki suya bırakıp su soğuyuncaya kadar bekletilmesi gerektiğini belirtmektedir. Masaka ve Yamada (2009), Yalancı Akasya tohumlarına uyguladıkları sıcaklık şoku, uygulamalarında en yüksek çimlenme oranını 60 °C'de 3 saat beklettikleri tohumlarda (%45.3) elde etmişlerdir. Bolin (2009), *Galactia regularis* (Fabaceae), *Lupinus perennis* (Fabaceae) tohumlarında en yüksek çimlenme değerlerini 80 °C'de, *Rhus copallinum*'de ise 90 °C'de 10 dk bekletme süresinde elde etmiştir. Basbag vd. (2009), kapari (*Capparis ovata*) (Capparaceae) tohumlarına uygulanan farklı sıcaklık derece ve sürelerinde çimlenme oranlarını %8.39-29.52 arasında elde etmişlerdir.

Bu çalışma, Yalancı Akasya ve Gladiçya tohumlarına farklı sıcaklık derece ve süreleri uygulayarak çimlenme oranlarını yükseltebilmek amacıyla yürütülmüştür.

## MATERYAL VE METOD

Bu araştırma, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesindeki Tohumculuk Laboratuvarında (Diyarbakır) 2009 yılında yapılmıştır.

Araştırmada materyal olarak Yalancı Akasya (*R. pseudoacacia*) ve Gladiçya (*G. triacanthos*) tohumları kullanılmıştır. Bu tohumlar, 21 Kasım 2009 tarihinde Dicle Üniversitesi Kampüsü (Yükseklik 700 m, N37°55'27.3" ve E40°17'05.1") içerisindeki ağaçlardan toplanmıştır. Baklalarından çıkarılan tohumlar, önce su ile yıkanarak boş, cılız vb. taneler uzaklaştırılmıştır. Tohumların bin tane ağırlıkları Yalancı Akasya'da 15.6 g ve Gladiçya'da 165.7 g olarak ölçülmüştür.

Dormansi'yi kırmak amacıyla, tohumlar kurutma dolabında (ULM-800) farklı sıcaklık derecelerinde (20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 ve 90 °C) ve sürelerde (10, 20 ve 30 dk) bekletilmiştir. Çimlenme denemeleri, her bir muamele için 50 tohum ve 4 tekerrür olarak petri kutularında yapılmıştır. Çimlenme ortamı olarak kağıt havlu ve nem olarak da saf su kullanılmıştır. Denemeler çimlenme dolabında (Growth Chamber, GC 400), 25 °C sıcaklık, %70 nem ve 12 saat ışık (floresan, 1500 Lux), 12 saat karanlık olacak şekilde programlanarak yapılmıştır. Denemede Kontrol olarak hiçbir muamele görmemiş tohumlar 4 tekerrürlü olarak çimlenme dolabında aynı şartlarda aynı zamanda çimlenmeye alınmıştır. Çimlenme sayımları 7. günden itibaren başlamış ve 30 gün süreyle her gün devam etmiştir. Çimlenme % hesapları aşağıdaki formüle göre yapılmıştır (Pieper, 1952);

$$GR = \frac{(n_1 \times t_1) + (n_2 \times t_2) + (n_3 \times t_3) + (n_i \times t_i)}{T}$$

GR : Çimlenme Oranı

n : Sayım günü sayısı

t : Her sayımda çimlenen tohum sayısı

T : Toplam çimlenen tohum sayısı

Çimlenme sayımlarından elde edilen % değerler açış transformasyonuna (Zar, 1999) tabi tutmuş ve elde edilen veriler MSTATC istatistik paket programı (Michigan State University, East Lansing, MI)'nda Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre analiz edilmiştir. Ortalamalar arasındaki farklar Duncan (%5)'e göre gruplandırılmıştır.

## ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Yalancı Akasya (*R. pseudoacacia*) ve Gladiçya (*G. triacanthos*) tohumlarına uygulanan farklı sıcaklık dereceleri ve bekleme süreleri çimlenme üzerine istatistiksel olarak önemli etki yapmıştır (Çizelge 1, 2). Genel çimlenme ortalamasına göre Yalancı Akasya'da %22.8, Gladiçya'da ise %13.2 çimlenme değerleri i değerleri elde edilmiştir.

Yalancı Akasya tohumlarına uygulanan farklı sıcaklık derecelerine göre ortalama çimlenme değerleri %7.5-71.8 arasında değişim göstermiştir. Buna göre en yüksek çimlenme oranı 90 °C'de, en düşük Kontrol'den elde edilmiştir. Sıcaklıkta bekleme sürelerine göre çimlenme değerleri %16.9-25.8 arasında değişmiş ve en yüksek değer 20 ve 30 dk'lardan, en düşük değer ise 10 dk bekleme süresinde elde edilmiştir. Farklı sıcaklık derecesi x bekleme süresi interaksyonuna göre çimlenme değerleri %7.5-94.5 arasında değişim göstermiş ve en yüksek çimlenme değeri 90 °C'de 20 dk bekletme süresinden (%94.5) elde edilirken, 30 dk bekletme süresi de (%90.5) istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır. En düşük çimlenme değeri ise Kontrol'den (%7.5) elde edilmiştir.

Gladiçya tohumlarında uygulanan sıcaklık derecelerinde ortalama çimlenme oranları %6.8-19.3 arasında değişmiştir. En yüksek çimlenme oranı 50 °C'de, en düşük çimlenme oranı ise hiç uygulama yapılmayan Kontrol'den elde edilmiştir. Sıcaklıkta bekleme sürelerine göre ise çimlenme değerleri %11.6-15.4 arasında değişmiş ve en yüksek değer 30 dk, en düşük değer ise 10 dk bekleme süresinde elde edilmiştir. Farklı sıcaklık derecesi x bekleme süresi interaksyonuna göre ise çimlenme değerleri %6.8-25.5 arasında değişim göstermiş ve en yüksek çimlenme değeri 50 °C x 30 dk'dan, en düşük çimlenme değeri ise Kontrol'den elde edilmiştir.

Yapılan bu çalışmada, Yalancı Akasyanın yüksek ısıda (90 °C), optimal zamanda (20 dk) en yüksek çimlenme değerlerine ulaşmasının nedeni, tohum kabuk kalınlığının ince ve tohum ebadının küçük olması; Gladiçyanın Yalancı Akasyaya göre daha optimal ısıda (50 °C) ve daha uzun zamanda (30 dk) en yüksek çimlenme değerlerine ulaşmasının nedeni ise daha kalın kabuklu ve daha büyük ebatlarda (5-10 kat) olmasından kaynaklı olduğu kanaati oluşmuştur.

Aynı türler ile literatürde benzer çalışmaya rastlanılmamakla beraber aynı familyaya ait farklı türlerde (Bowen ve Eusebio, 1981; Bolin, 2009) ve farklı familyaya ait türde yapılan benzer çalışmalarda bulgularımızı destekler nitelikte sonuçlar elde edilmiştir (Basbag vd., 2009).

Çizelge 1. Farklı sıcaklık derece ve sürelerinin Yalancı Akasya (*R. pseudoacacia*) tohumlarının çimlenme oranlarına (%) etkisi.

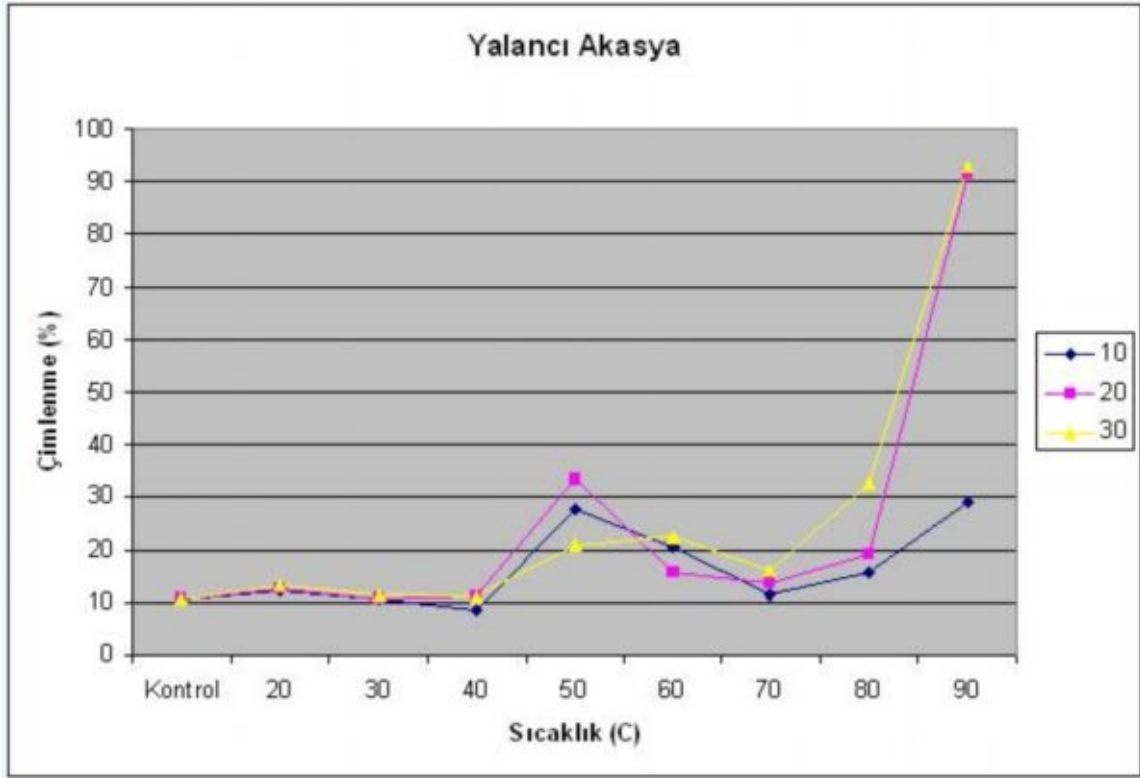
| Sıcaklık<br>(°C) | Bekleme Süresi (dk) |     |      |     |      |     |
|------------------|---------------------|-----|------|-----|------|-----|
|                  | 10                  |     | 20   |     | 30   |     |
| Kontrol          | 7.5                 | jk  | 7.5  | jk  | 7.5  | jk  |
| 20               | 11.5                | h-j | 15.0 | h-j | 15.5 | g-ı |
| 30               | 11.5                | j   | 12.0 | j   | 13.5 | h-j |
| 40               | 9.5                 | k   | 12.0 | ı-j | 11.5 | ı-j |
| 50               | 27.0                | c   | 33.5 | b   | 21.0 | de  |
| 60               | 22.5                | de  | 20.5 | fg  | 23.5 | d   |
| 70               | 15.5                | h-j | 17.5 | f-h | 16.5 | f   |
| 80               | 16.5                | fg  | 19.0 | e   | 32.5 | b   |
| 90               | 30.5                | c   | 94.5 | a   | 90.5 | a   |
| Ort.             | 16.9                |     | 25.7 |     | 25.8 |     |
| LSD (p<0.05)     | 2.06                |     |      |     |      |     |
| CV               | 5.95                |     |      |     |      |     |

\*Aynı sütun içerisinde benzer harf grubu ile gösterilen ortalamalar, Duncan (%5)'e göre farklı değildir.

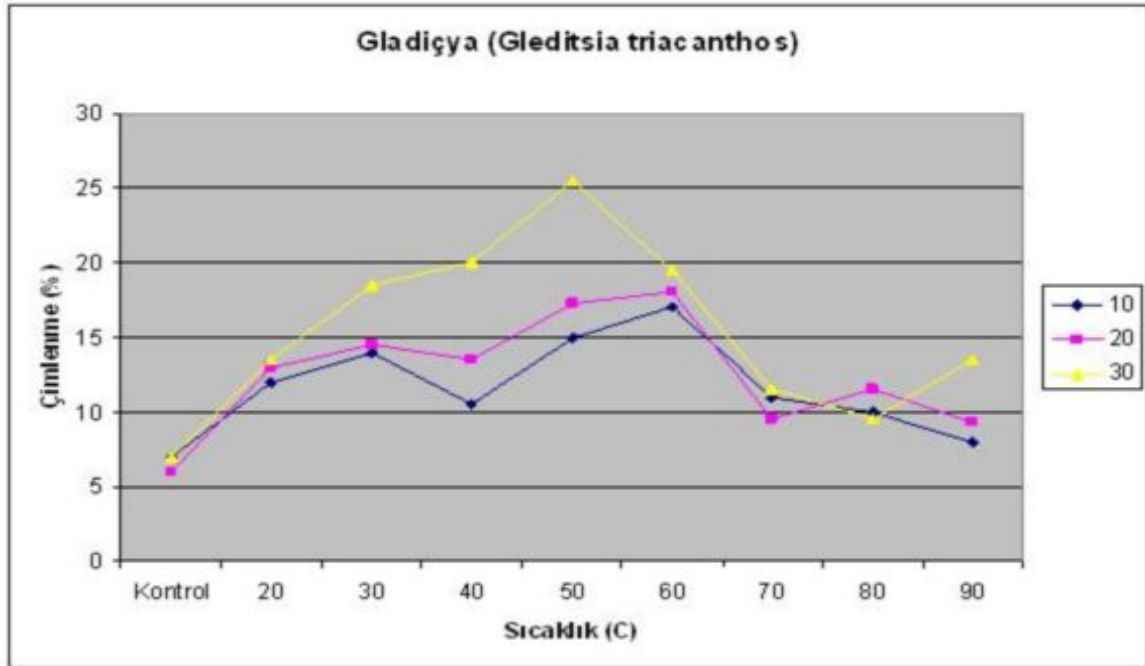
Çizelge 2. Farklı sıcaklık derece ve sürelerinin Gladiçya (*G. triacanthos*) tohumlarının çimlenme oranlarına (%) etkisi.

| Sıcaklık<br>(°C) | Bekleme Süresi (dk) |     |      |     |      |     |
|------------------|---------------------|-----|------|-----|------|-----|
|                  | 10                  |     | 20   |     | 30   |     |
| Kontrol          | 6.8                 | o   | 6.8  | o   | 6.8  | o   |
| 20               | 12.0                | h-l | 13.0 | g-j | 13.5 | e-h |
| 30               | 14.0                | g-j | 14.5 | f-ı | 18.5 | b-d |
| 40               | 10.5                | no  | 13.5 | c-f | 20.0 | bc  |
| 50               | 15.0                | g-k | 17.3 | d-g | 25.5 | a   |
| 60               | 17.0                | c-f | 18.0 | c-e | 19.5 | ab  |
| 70               | 11.0                | ı-l | 9.5  | j-m | 11.5 | g-k |
| 80               | 10.0                | l-n | 11.5 | j-m | 9.5  | k-n |
| 90               | 8.0                 | no  | 9.3  | m-n | 13.5 | g-j |
| Ort.             | 11.6                |     | 12.6 |     | 15.4 |     |
| LSD (p<0.05)     | 2.35                |     |      |     |      |     |
| CV               | 8.40                |     |      |     |      |     |

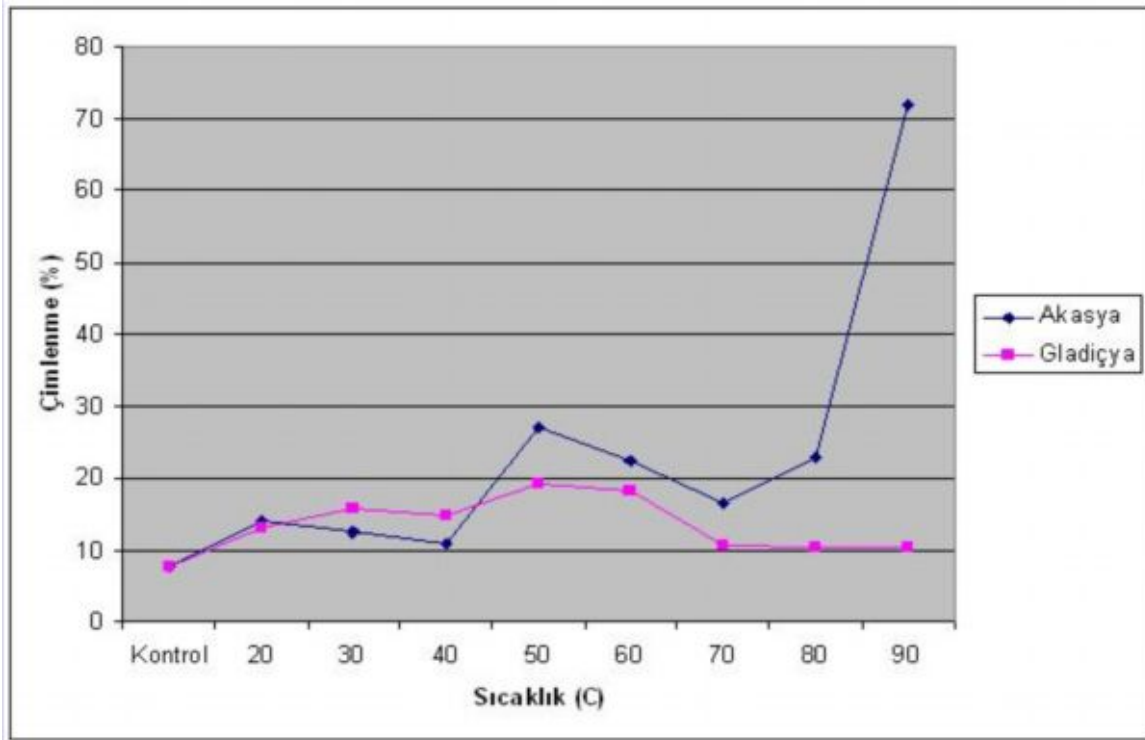
\*Aynı sütun içerisinde benzer harf grubu ile gösterilen ortalamalar, Duncan (%5)'e göre farklı değildir.



Grafik 1. Farklı sıcaklık derece ve sürelerinde Yalancı Akasya tohumlarının çimlenme oranları.



Grafik 2. Farklı sıcaklık derece ve sürelerinde Gladiyca tohumlarının çimlenme oranları.



Grafik 3. Farklı sıcaklık derece ve sürelerinde Yalancı Akasya ve Gladiçya tohumlarının çimlenme oranları.

#### KAYNAKLAR

- Basbag, M., Toncer, O. ve Basbag, S. (2009). Effects of different temperatures and duration on germination of caper (*Capparis ovata*) seeds. *Journal of Environmental Biology*, 30(4) 621-624.
- Bolin, J.F. (2009). Heat Shock Germination Responses of Three Eastern North American Temperate Species. *Castanea* 74(2):160-167.
- Bowen, M.R. and Eusibio, T.V. (1981). *Acacia mangium* updated information on seed collection, handling and germination testing. Occasional Tech. and Scientific Notes, Seed Series No. 5, Forest Research Centre, Sepilok, Sabah. Erişim: FAO, Food And Agriculture Organization of The United Nations. A Guide to Forest Seed Handling. [www.fao.org/docrep/006/AD232E/AD232E08.htm](http://www.fao.org/docrep/006/AD232E/AD232E08.htm), 16 January 2010.
- Burner, D.M., Pote, D.H. and Ares, A. (2005). Management effects on biomass and foliar nutritive value of *Robinia pseudoacacia* and *Gleditsia triacanthos* f. *inermis* in Arkansas, USA. *Agroforestry Systems*, 65: 207–214.
- Cronk QCB, Fuller, J.L. (1995). *Plant invaders: the threat to natural ecosystems*. Chapman and Hall, London.
- Danso S.K.A., Zapata, F. and Awonaiké, K.O. (1995). Measurement of biological N<sub>2</sub> fixation in field-grown *Robinia pseudoacacia* L. *Soil Biol. Biochem.* 27: 415–419.
- Geneve, R.L. (2008). A Closer Look at Seed Germination and Dormancy. Department of Horticulture University of Kentucky, Lexington, Kentucky 40546. Erişim: <http://www.ipps.org/SouthernNA/pdf/2008papers/Geneve-Bob.pdf>, 13 January 2010.

- Gough, R.E. (1996). Growing Trees and Shrubs from Seed. Montana State University, Extension Service. MontGuide, MT199604AG Reprinted 9/09.
- Masaka, K. and Yamada, K. (2009). Variation in germination character of *Robinia pseudoacacia* L.(*Leguminosae*) seeds at individual tree level. Journal of Forest Research 14:167–177.
- Singh, D. P., Hooda, M. S. and Bonner, F. T. (1991). An evaluation of scarification methods for seeds of two leguminous trees. New Forests, 5(2): 67-173.
- Şefik, Y. (1995). Tarımsal Ormancılık. K.T.Ü. Orman Fakültesi Yayın No:176/21, 98 s., Trabzon.
- Pieper, A. (1952). Das saatgut. V.P. Darey Berlin, Hamburg, Germany.
- Sozzi, G. and A. Chiesa: Improvement of caper (*Capparis spinosa* L.) seed germination by breaking seed coat-induced dormancy. Scientia Horticulturae, 62 255-261 (1995).
- Zar, J.H. (1999). Biostatistical Analysis. Fourth Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458.