

Keçiboynuzunda (*Ceratonia siliqua* L.) Tohum ağırlığının Çimlenmeye Etkisi

Derya Kılıç, Saim Zeki Bostan, Saadet Koç Güler
Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 52200, Ordu
e-posta: derya.1045@hotmail.com

Özet

Bu çalışmada farklı ağırlıktaki keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua*) tohumlarının çimlenme durumları araştırılmıştır. Bu amaçla Mersin'in Silifke ilçesinde doğada kendiliğinden yetişen bir genotipe ait 2012 yılında hasat edilen meyvelerin tohumları kullanılmıştır. Tohumlar çimlendirme öncesinde katlanmışlardır. Tohumlar ağırlıklarına göre 0.09 g, 0.13 g, 0.15 g, 0.17 g, 0.19 g, 0.21 g, 0.23 g olmak üzere 7 sınıfa ayrılmıştır. Önceki bir çalışmada en yüksek çimlenme oranının elde edildiği % 95 lik H₂SO₄ çözeltisinde 30 dk bekletme uygulamasının ardından tohumlar 1 gün suda bekletilmişlerdir. Çalışmada tek yönlü varyans analizi yapılarak sonuçlar değerlendirilmiştir. Varyans analizi sonucuna göre tohum ağırlığının çimlenme üzerine olan etkisinin önemli çıktığı sonucuna varılmıştır (p<0.05). En yüksek çimlenme oranı 0.17 g ve üzerindeki tohumlarda, en düşük çimlenme oranı 0.15 g ve altındaki tohumlarda belirlenmiştir. Tukey testi sonucunda 0.17 g, 0.19 g, 0.21 g ve 0.23 g ağırlığındaki tohumlar birinci grubu; 0.09 g, 0.13 g ve 0.15 g ağırlığındaki tohumlar da ikinci grubu oluşturmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Ceratonia siliqua*, keçiboynuzu, tohum ağırlığı, çimlenme, sülfürik asit

The Effect on Germination Rate of Seed Weight in Carob (*Ceratonia siliqua* L.)

Abstract

In this study it was researched that the germination rates of carob seeds (*Ceratonia siliqua*) with different weights. For this purpose, seeds of a genotype grown in Silifke county (Mersin province, Southern Turkey) were used in 2012 year. The seeds were stratified before germination applications. The seeds were divided into 7 classes (0.09 g, 0.13 g, 0.15 g, 0.17 g, 0.19 g, 0.21 g, 0.23 g) according to their weights. Carob seeds were treated with diluted sulfuric acid solution (95%) for 30 minutes in petri dishes, and then the seeds were soaked in water for a day (24 h). In the study, the results were evaluated by one way ANOVA analysis. As a result of variance analyses, the effects of seed weight on germination were significant (p<0.05). The highest germination rates were obtained in 0.17 g and upper weight seeds, the lowest rates in 0.15 and lower weight seeds. In result of TUKEY, two groups were determined that first group for 0.17 g, 0.19 g, 0.21 g and 0.23 g weighted seeds; second group for 0.09 g, 0.13 g and 0.15 g weighted seeds.

Keywords: *Ceratonia siliqua*, carob, seed weight, germination, sulfuric acid

Giriş

Çok farklı isimlere konu olan keçiboynuzu *Fabaceae* (Baklagiller) familyasının, *Caesalpinioideae* alt familyasına aittir (Günel, 1999). Keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua* L.) M.Ö. 4000' li yıllarda Mısır kaynaklarına konu olan ve ayrıca Hz. Yakup'un ekmeği (İng. St. Johns Bread; Alm. Johannisbrot) olarak da bilinmektedir (Taşlıgil, 2011). Ayrıca keçiboynuzlarının *Ceratonia siliqua* L.'dan başka *C. oreothauma* H.L., V., adında bir türü daha bulunmaktadır. Bu tür ülkemizde bulunmamaktadır (Şahin, 2004).

Ülkemizde bulunan keçiboynuzu türleri kendiliğinden yetişen türler olmakla beraber ülkemizde pazar talebi karşılayacak kadar türler yetiştirilmemektedir. Bu amaçla modern kapama bahçeleri kurulmalı ve bahçelerde yetişmesi için uygun aşıllı ağaçlar elde edilmesi gerektiği öngörülebilir (Gübbük ve ark., 2012). Aşıllı ağaçlar elde edebilmek için öncelikle çöğürlerin üretilmesi gerekmektedir. Keçiboynuzu

çöğürleri tohumdan üretildiği için uygun çimlendirme yöntemlerine göre çimlendirme yapılmalıdır (Yıldız, 1995). Keçiboynuzu tohumlarının geçirimsiz bir tabakaya sahip olması onların çimlenmesini olumsuz etkilemektedir (Ortiz ve ark., 1995). Hatta herhangi bir uygulama olmadan keçiboynuzu tohumlarında çimlenme olanaksız görülmektedir (Bostan ve Kılıç, 2014). Bu amaçla yapılan çalışmalarda tohumların çimlenmeleri için asit, sıcak su ve GA₃ uygulamaları denenmiştir (Batle ve Tous, 1997; Garcia, 2009; Gübbük ve ark., 2012; Bostan ve Kılıç, 2014). Yapılan çalışmalarda asit uygulamalarında iyi sonuç alındığı görülmüştür (Martins-Louçao ve ark., 1996; Piotto ve Di Noi, 2003; Gübbük ve ark., 2012; Bostan ve Kılıç, 2014). Ülkemizde yabancı keçiboynuzu popülasyonunda yapılan bir ıslah çalışmasında Yabancı, Etli ve Sisam ismi verilen genotiplerde tohum uzunluklarının da farklı olduğu belirlenmiştir (Seçmen, 1973).

Bu çalışmada farklı ağırlıktaki keçiboynuzu tohumlarının çimlenme durumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışma Mersin'in Silifke ilçesinde doğada kendiliğinden yetişen bir keçiboynuzu genotipine ait 2012 yılında hasat edilen meyvelerin tohumları kullanılmıştır. Bu genotiplerden hasat edilen tohumlar meyvelerinden çıkarılarak katlama yapılmıştır.

Katlanmış tohumlar ağırlıklarına göre 0.09 g, 0.13 g, 0.15 g, 0.17 g, 0.19 g, 0.21 g, 0.23 g olmak üzere sınıflandırılmıştır. Bu tohumlara Bostan ve Kılıç (2014)'ın yapmış olduğu çalışmada en iyi sonucu veren %95'lik H₂SO₄ asit çözeltisinde 30 dakika bekletme uygulanmıştır. 30 dakika H₂SO₄ asit uygulamasında bekletilen tohumlar ardından musluk suyuna alınmıştır. Asitle aşındırılan tohum kabuğunun suyu içine alabilmesi için Gübbük ve ark. (2012)'e göre 2 gün suda bekletilmiştir.

Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre planlanmıştır. Her tohum sınıfında 60 tohum kullanılmış olup deneme 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmada elde edilen sonuçların önce Kolmogorov-Smirnov ve Levene's testi ile normallik ve varyansların homojenliğine bakılmıştır. İstatistiksel analizler Minitab 17 paket programına göre tek yönlü varyans analizi ile yapılmıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre ortalamalardaki farklılıklar Duncan testi ile belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Tohum ağırlıklarına göre 7 sınıfa ayrılan tohumlar iki grup altında toplanmıştır. 0.17 g, 0.19 g, 0.21 g, 0.23 g birinci grup olarak belirlenen tohum ağırlıkları diğer gruba göre nispeten daha ağır olan bu tohumlarda çimlenme oldukça yüksektir. 0.09 g, 0.13 g, 0.15 g ise ikinci grup olarak belirlenmiştir. Düşük tohum ağırlıklarına sahip olan bu grupta çimlenmenin de düşük olduğu görülmüştür (Şekil 1). Gruplar arasında çimlenme durumları önemli bulunmazken ($P \geq 0.05$) birinci grup ile ikinci grup arasındaki fark önemli bulunmuştur ($P \leq 0.05$). 0.17 g gram eşik değeri olarak belirlenmiştir (Şekil 1). Çimlenme üzerine yapılan çalışmalarda tohum ağırlığının çimlenme üzerine etkisine bakılmadığı görülmüştür.

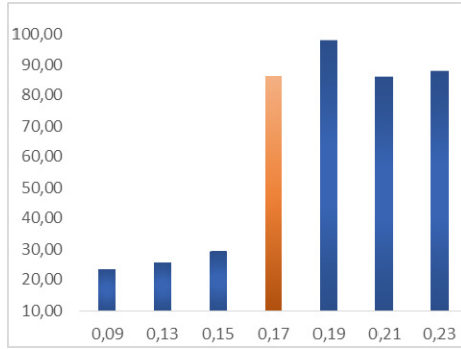
Sonuç

30 dakika %95 lik H₂SO₄ çözeltisinde bekletme ve ardından da 1 gün suda bekletme de en iyi çimlenme 0.17 g ve üzeri tohum ağırlığında olduğu görülmüştür ($P \leq 0.05$) (Çizelge 1).

Kaynaklar

- Battle, I., Tous, J., 1997. Carob tree (*Ceratonía siliqua* L.) promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. No. 17. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome. pp. 17-92
- Bostan, S.Z., Kılıç, D., 2014. The effects of different treatments on carob (*Ceratonía siliqua* L.) seed germination. Turkish J. Agric. and Nat. Sci. Special Issue: 1.
- Gübbük, H., Güneş, E., Adak, N., Güven, D., 2012. Farklı aşılama zamanlarının keçiboynuzunda aşıl tutma ve sürme oranları üzerine etkileri Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 25(1):73-76.
- Gübbük, H., Güneş, E., Güven, D., Adak, N., 2012. Keçiboynuzu tohumlarının kontrollü koşullarda çimlendirilmesi üzerinde araştırmalar. Derim, 29 (2):1-10.
- Günel, N., 1999. Keçiboynuzu (*Ceratonía siliqua* L.)'nın Türkiye'deki coğrafi yayılışı, ekolojik ve floristik özellikleri, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 2:60-74, İstanbul.
- Martins-Louçao, M.A., Duarte, P.J., Cruz, C., 1996. Phenological and physiological studies during carob (*Ceratonía siliqua* L.) seed germination. Seed Sci. Techn., 24:33-47.
- Ortiz, P.L., Arista, M., Talavera, S., 1995. Germination ecology of *Ceratonía siliqua* L. (cesalpinaceae), a Mediterranean tree. Flora, 190:89-95.
- Perez-Garcia, F., 2009. Germination characteristics and intrapopulation variation in carob (*Ceratonía siliqua* L.) seeds. Spanish J. of Agric. Res., 7: 398-406.
- Piotto, B., Di Noi, A., 2003. Seed propagation of Mediterranean trees and shrubs. Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA). Roma, Italy, pp. 116.
- Seçmen, 1974. *Ceratonía siliqua* L'nın ekolojisi. Bitki,1 (4):533-543.
- Şahin, M., Sabuncu, R., Cengiz, Y., 2004. Keçiboynuzunun (*Ceratonía siliqua* L.) Yetiştirilmesi. Teknik Bülten No: 21, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın No: 228, Müdürlük Yayın No: 023, Antalya
- Taşlıgil, N., 2011. Keçiboynuzu (*Ceratonía siliqua* L.)'nın Coğrafi Yayılışı ve Ekonomik Özellikleri.

Yıldız, A., 1995. Keçiboynuzunun (*Ceratonia siliqua* L.) değişik yöntemlerle çoğaltılması üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.



Şekil 1. Farklı ağırlıktaki keçiboynuzu tohumlarının çimlenme durumları ortalamaları

Çizelge 1. Farklı ağırlıktaki tohumların çimlenme yüzdeleri ve değişim aralığı (D.A.)

Tohum Ağırlığı g	Çimlenme (%)	D.A.
0.09	23.50±20,4 B	35.3
0.13	25.50±20,7 B	41.2
0.15	29.40±29,4 B	58.8
0.17	86.27±6,80 A	11.77
0.19	98.04±0,39 A	5.88
0.21	86.28±3,40 A	5.89
0.23	88.24±5,89 A	11.77