

Yaşlanmış Gece Safası (*Oenothera biennis* L.) Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Giberellik Asitin Etkilerinin Belirlenmesi

Negar Ebrahim Pour MOKHTARI*

Gaziantep Üniversitesi, İslahiye Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Gaziantep, Türkiye

*Sorumlu Yazar:

E-posta:n_mokhtary@yahoo.com

Geliş Tarihi: 02 Mayıs 2016

Kabul Tarihi: 08 Ağustos 2016

Özet

Gece safası (*Oenothera biennis* L.), Onagraceae familyasından, iki yıllık ve otsu bir bitkidir. Uzun boylu ve bol yapraklı bir bitki olup çok gösterişli çiçeklere sahiptir. Gece safası olgun tohumlarından elde edilen sabit yağda % 7-10 arası gamma linolenik asit (GLA) bulunmaktadır. Tohumlardan elde edilen sabit yağ bayanlarda sıkça rastlanan PMS'den kaynaklanan ağrıların giderilmesinde ve cilt güzelliği için kullanılmaktadır. Bitki güzel ve gösterişli çiçeklere sahip olduğundan dolayı park ve bahçelerde süs bitkisi olarak ta kullanılmaktadır. Bitkilerde genel olarak, tohum yaşı ile çimlenme oranı arasında ters bir ilişki bulunmaktadır. Her bitkide çimlenme, yaşam döngüsünün kritik bir evresidir. Çimlenme hücre bölünmesi ve uzaması, takiben kökçüğün çıkışını kapsayan karmaşık bir olaydır. Bu çalışmada, yaşlanmış gece safası tohumlarının çimlenmesi üzerine beş farklı GA3 dozunun etkisi incelenmiştir. Çalışmada, osmoprimingin su alımının olduğu birinci faz, radikulanın çıkışı ile son bulan ikinci faz, çimlenmenin sonlanması ve fide büyümesinin başlangıcı ile ilişkili olarak son faz verileri toplanmıştır. Elde edilen bu veriler ile GA3 muamelesi sonucu gece safası bitkisi tohumlarının çimlenme hızı ve gücü arasında olan değişikliklerin belirlenmesine çalışılmıştır. Sonuç olarak, GA3 uygulamasının gece safası bitkisinin yaşlanmış tohumlarının çimlenmesinde önemli rol oynadığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Oenothera biennis*, yaşlı tohum, çimlenme, GA3

Determination of Giberellik Acid Application on the Aged Evening Primrose (*Oenothera biennis* L.) Seed Germination

Abstract

Evening primrose (*Oenothera biennis* L.), family Onagraceae is a biennial herbaceous plant. The plant is tall and with very showy flowers and a leafy in structure. Fatty oil obtained from mature seeds of evening primrose contains 7-10% gamma linolenic acid (GLA). This seed fatty oil has wide use in reducing premenstrual syndrome (PMS) pains and is useful for skin care therapies. Because of its beautiful and showy flowers, the plant is widely used in gardens for ornamental purposes. There is an inverse relationship between seed age and germination. Germination is a critical stage in life cycle of a plant. Germination is a complex event that encompasses cell division and elongation, followed by radicle emergence. In this study, long-aged evening primrose seeds were treated with five different doses of GA3. The first phase, priming is a process, which starts with water intake, followed by radicle emergence and starts of germination followed by seedling growth phase. Collected data in this study associated with these factors. The data related to the changes during germination, speed of germination, and germination vigor pertaining to evening primrose was collected after treatment of seeds with GA3. The results identified important role of GA3 in seed germination in seed germination of evening primrose.

Keywords: *Oenothera biennis*, aged seeds, germination, GA3

GİRİŞ

Gece safası (*Oenothera biennis* L.), Onagraceae familyasından, uzun boylu ve bol yapraklı bir bitkidir. Yaprak uzunluğu 5-20 cm ve genişliği 1-2.5 cm arasında değişmektedir. İki yıllık ve otsu bir bitki olup, çiçeklenme dönemi sonbaharda geç zamanlara kadar sürmektedir. Doğal olarak daha çok Kuzey Amerika'da yabani olarak yetişen gece safası bitkisinin olgun tohumlarından elde edilen sabit yağda % 7-10 arasında gamma linolenik asit (GLA) bulunmaktadır. Tohum yağı, kadınlarda sıkça rastlanan premenstrual sendrom (PMS)'den kaynaklanan ağrıların azaltılmasında ve cilt güzelliğinde yaygın olarak kullanılmaktadır [1,2]. Genel olarak, tohum yaşı ile çimlenme arasında ters ilişki bulunmaktadır. Bitkilerde çimlenme, yaşam döngüsünün kritik bir evresidir. Çimlenme; hücre bölünmesi ve uzaması, takiben radikulanın çıkışını kapsayan karmaşık bir fizyolojik olaydır [3]. Yapılan bilimsel araştırmalara göre, GA3 çimlenme yüzdesi [4, 5, 6, 7, 8], fide büyümesi [9], taze ve kuru ağırlık [10] üzerinde olumlu etkiler göstermektedir.

Bu çalışmada, kontrolsüz koşullarda uzun süreli olarak beklemiş ve çimlendirme sorunu yaşanan gece safası (*Oenothera biennis* L.) tohumlarının çimlenmesi üzerine farklı do-

zlardaki GA3 uygulamasının etkisi araştırılmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal: Çalışmada bitki materyali olarak kullanılan yaşlanmış (yaklaşık olarak kontrolsüz koşullarda on yıl süre ile beklemiş) gece safası (*Oenothera biennis* L.) tohumları Kilis 7 Aralık üniversitesi, Biyoloji Bölümü'nden temin edilmiştir. Tohumlarla yapılan ön çimlendirme denemelerinde herhangi bir çimlenme ve kök çıkışı gözlenmemiştir. Yapılan canlılık testlerinde oldukça düşük değerler elde edilen tohumlarda çimlenme üzerine farklı dozlardaki GA3 uygulamasının etkisi araştırılmıştır.

Yöntem: Çimlendirme denemelerine alınan tohumlar, ilk olarak yabancı madde ve hasar görmüş tohumlardan temizlenmiştir. Daha sonra, tohumlar 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 ve 2.5 mg/l Giberellik Asit (GA3) ile 24 saat boyunca ıslatılmıştır. Bu süre sonunda, tohumlar saf su ile yıkayıp 24 saat boyunca oda sıcaklığında kurutulmuştur. Daha sonra tohumlar petri kutularında katlanmış ve saf su ile ıslatılmış kurutma kâğıtları içerisinde ve sıcaklığı ± 10 C hassasiyetinde çalışan, çimlendirme kabinlerine yerleştirilmiştir. Standart çimlenme sıcaklığı olarak 25 oC ayarlanıp, tohumlar çimlenmeye bırakılmış ve 8 gün boyunca her gün çimlenen tohumlar sayılıp kaydedilmiştir. Sekizinci günün so-

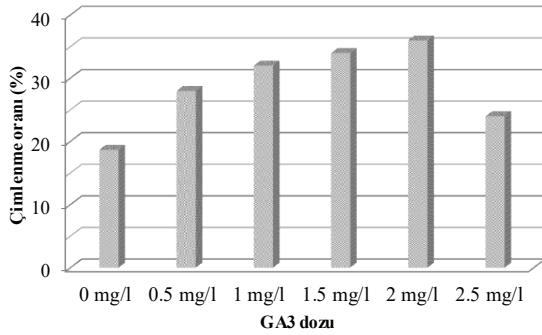
nunda, tesadüf olarak seçilen 10 fidenin boyu ve yaş ağırlığı tartılıp, daha sonra 48 saat boyunca 70 °C sıcaklıkta etüvde kurutulmuştur. Desikatörde soğutulmuş hassas terazi ile tartılmıştır. Elde edilen bu değerler, fide kuru ağırlık olarak belirlenmiştir. Tohum canlılık indeksi ise aşağıdaki formülle hesaplanmıştır [11].

Tohum Canlılığı İndeksi = (çimlenme yüzdesi (%) x ortalama fide uzunluğu) ÷ 100

Denemelerden elde edilen verilerin istatistiksel analizi IBM SPSS FOR Windows 20 programı ile One way ANOVA'na tabi tutularak varyans analizi yapılmıştır. Posthoc testler için Duncan testi kullanılmıştır.

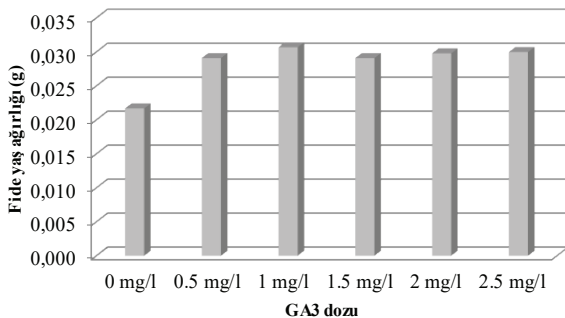
BULGULAR ve TARTIŞMA

Gece safası (*Oenothera biennis* L.) bitkisinin on yıllık eski tohumları üzerinde 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 ve 2.5 mg/l gibberellik asit muamelesinin etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmadan elde edilen verilerin istatistik analizleri sonucunda elde edilen değerler Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelgeden de anlaşılacağı üzere, GA3 uygulaması sonucunda tohumların çimlenme yüzdesi (%) 18.67 ile 36.67 arasında değişmiştir. En yüksek çimlenme yüzdesi 2 mg/l GA3 uygulamasından, en düşük çimlenme yüzdesi ise kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 1).



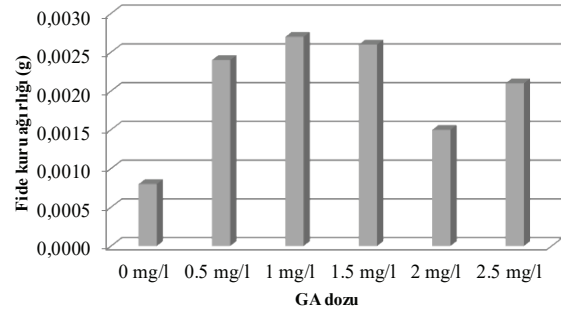
Şekil 1. Çimlenme oranı (%)

Fide yaş ağırlığı 0.0217 - 0.0307gr arasında değişmiştir. En yüksek fide yaş ağırlık değeri 1 mg/l GA₃ uygulamasından elde edilirken, kontrol uygulamasındaki tohumlarında en düşük değerler kaydedilmiştir (Şekil 2).



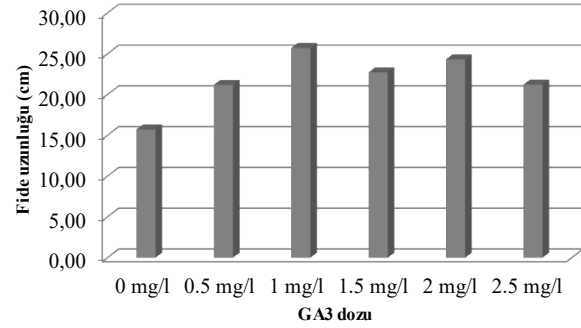
Şekil 2. Fide yaş ağırlığı (g)

Fide kuru ağırlığı, 0.0008-0.0027 arasında değişmiş olup, en yüksek değer 1 mg/l GA₃ uygulamasında, en düşük değer ise kontrol uygulamasından alınan tohumlarda ortaya çıkmıştır (Şekil 3). Ancak 0.5, 1.0 ve 1.5 mg/l GA₃ uygulamalarının fide kuru ağırlığı sonuçları istatistik olarak benzerlik göstermiştir.



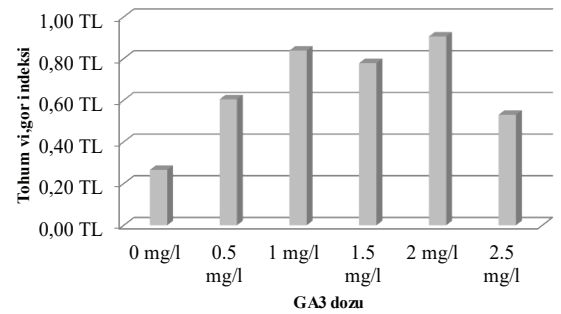
Şekil 3. Fide kuru ağırlığı (g)

Fide uzunluğu 1.5722-2.5733 cm arasında değişmiştir. En fazla fide uzunluğu 1 mg/l GA₃ uygulamasından ve en az fide uzunluğu ise kontrol uygulamasındaki tohumlardan elde edilmiştir. Ancak tüm GA₃ uygulamaları sonuçları arasında fide uzunluğu bakımından istatistiksel olarak benzerlik görülmüştür.



Şekil 4. Fide uzunluğu (cm)

Tohum canlılığı indeksi 0.2960-0.9063 arasında değişmiştir. En fazla tohum canlılık indeksi 2mg/l GA₃ uygulamasından ve en az tohum canlılık indeksi kontrol tohumlarından elde edilmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. Tohum vigor indeksi

Bu çalışmada elde edilen veriler, konu ile ilgili olarak daha önce yapılan bilimsel çalışmaların [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10] sonuçları ile kıyaslandığında benzer sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir.

Sonuç olarak; Kuzey Amerika kökenli olup, son yıllarda süs bitkisi ve tıbbi bitki olarak büyük öneme sahip olan ve genel itibariyle yabancı karaktere sahip gece safası bitkisi popülasyonlarından elde edilen ve uzun süre kontrolsüz koşullarda bekleyen tohumlar bu çalışmanın materyalini oluşturmuştur. Normal koşullarda çok düşük çimlenme oranı ve fide kalitesine sahip olan yaşlı tohumlara uygulanan farklı dozlardaki GA₃ uygulaması tohumlarda çimlenme oranını ve fidecik kalitesini arttırmıştır.

KAYNAKLAR

[1] Ghasemnezhad, A. and Honermeier, B., 2008. Yield, oil constituents, and protein content of evening primrose (*Oenothera biennis* L.) seeds depending on harvest time, harvest method and nitrogen application IND Crops Products. 2008; 28(1): 17-23.

[2] Sekeroglu, N. 2010. Evening Primrose: *Oenothera biennis* L., Recent Progress in Medicinal Plants Volume 28 : Drug Plants II. Edited By: Amani S. Awaad, V. K. Singh, and J. N. Govil. ISBN :1933699183. Studium Press LLC. pp. 650.

[3] Bozcuk, S., 1978. Domates (*Lycopersicum esculentum* Mill.), arpa (*Hordeum vulgare* L.) ve pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) bitkilerinin büyüme ve gelişmesinde tuz-kinetin etkileşimi üzerinde araştırmalar, Doçentlik tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi.

[4] Kabar, K., 1987. Alleviation of salinity stress by plant growth regulators on seed germination, Journal of Plant Physiology, 128, 179-183.

[5] Ozturk, M., Esiyok, D., Ozdemi r, F., Olcay, G. & Oner, M., 1994. Studies on the effects of growth substances on the germination and seedling growth of *Brassica oleracea* L.var. *acephala* (Kara lahana). Ege University Science Faculty Journal 16: 63-70.

[6] Kaur, S.G., Upta, A.K., Kaur, N., 1998. Gibberellic acid and kinetin partially reverse the effect of water stress on germination and seedling growth in chickpea. Plant

Growth Regulation 25:29-33.

[7] Khan, M.A. and Ungar, I.A., 2001. Role of dormancy regulating chemicals in release of innate and salinity induced dormancy in *Sporobolus arabicus*. Seed Sci. & Technology, 29: 299-306.

[8] Sharma, A.D., Thakur, M., Rana, M., Singh, K., 2004. Effect of plant growth hormones and a Biotic stresses on germination, growth and phosphatase activities in *Sorghum bicolor* (L.) Moench seeds. African Journal of Biotechnology 3 (6), 308-312.

[9] Kabar, K., Baltepe, Ş., 1987. Alleviation of Salinity Stress on Germination of Barley Seeds by Plant Growth Regulators. Doğa Turkish Journal of Biology, 11, 108-117.

[10] Datta, K.S., Varma, S.K., Angrish, R. Kumar, B. and Kumari, P., 1998. Alleviation of saltstress byplant growth regulators in *Triticumaestivum* L. Biol. Plant., 4:269-275.

[11] Seghatoleslami, M.J., 2010. Effect of salinity on germination of *Satureja hortensis* L., *Cichorium intybus* L. and *Cynara scolymus* L. Iranian Journal of Agricultural Researches. 8(5): 818-823.

Çizelge1. Farklı GA3 dozlarının Gece safası (*Oenothera biennis*) bitkisinin yaşlı tohumlarının çimlendirmesindeki etkisi

GA3 (mg /l)	Çimlenme oranı (%)	Fide yaş ağırlığı (g)	Fide kuru ağırlığı (g)	Fide boyu (cm)	Tohum vigor indeksi
0.0 (kontrol)	18.6667 e	0.0217 c	0.0008 d	1.5733 b	0.2660 f
0.5	28.0000 cd	0.0291 b	0.0024 a	2.1200 a	0.6049 d
1.0	32.0000 bc	0.0307 a	0.0027 a	2.5733 a	0.8387 b
1.5	34.0000 ab	0.0291 b	0.0026 a	2.2733 a	0.7784 c
2.0	36.6667 a	0.0298 b	0.0015 c	2.4333 a	0.9063 a
2.5	24.0000 a	0.0300 b	0.0021 b	2.1233 a	0.5307 e

*Aynı sütünde farklı harflerle gösterilen veriler arasındaki farklılık Duncan testi sonuçlarına göre ve 0.05 düzeyinde önemlidir.