

## **Değişken Sıcaklık Uygulamalarının Bazı Patlıcan Çeşitlerinde Çimlenme Oranı ve Çimlenme Hızı Üzerine Etkileri**

Eren Özden<sup>1</sup>, Sıtkı Ermiş<sup>2</sup>, Benginur Baştabak<sup>1</sup>, İbrahim Demir<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup> Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü, 06172 Ankara

e-posta: erozden@ankara.edu.tr

### **Özet**

Bu çalışmada patlıcan tohumlarında çimlenmenin iyileştirilmesi için değişken sıcaklıklı ön uygulamaların çimlenme oranı ve çimlenme hızına etkisi incelenmiştir. Çalışmada Kemer27, Pala49 ve Aydın Siyahı standart patlıcan çeşitleri kullanılmıştır. Tohumların nem oranları %24'e çıkarılmış, sonrasında sırasıyla 25°C/24 saat, 30°C/24 saat, 35°C/24 saat, 40°C/24 saat, 25°C/12 saat,-40°C/12 saat, 30°C/12 saat-40°C/12 saat, 40°C/12 saat-25°C/12 saat, 25°C/6 saat-30°C/6 saat-35°C/6 saat-40°C/6 saat değişken sıcaklık ortamlarında bekletilmiştir. Hiç uygulama yapılmamış tohumlar Kontrol-I, nemi artırılmış fakat sıcaklık uygulanmamış tohumlar Kontrol-II olarak değerlendirilmiş ve tohumlar uygulama sonrası 15°C ve 25°C'de çimlendirilmişlerdir. Çalışma sonunda en iyi çimlenme oranı 15°C'de çimlendirilenler için %73 ile Kemer27'de; 30°C/24 saat, %97 ile Pala49'da; 35°C/24 saat ve 25°C/12 saat-40°C/12 saat, %95 ile Aydın Siyahı'nda; 40°C/24 saat uygulamalarından elde edilmiştir. 25°C'de çimlendirilenler için ise %78 ile Kemer27'de; 40°C/24 saat, %91 ile Pala49; 25°C/6 saat-30°C/6 saat-35°C/6 saat-40°C/6 saat, %91 ile Aydın Siyahı; 40°C/12 saat-25°C/12 saat uygulamalarından elde edilmiştir. Kontrol 1 uygulamasında çimlenme 15°C'de Kemer27, Pala49 ve Aydın Siyahı için sırasıyla %45-68-27, 25°C'de ise %52-33-70 olarak saptanmıştır. Değişken sıcaklıkların ön uygulama metotları arasında önemli olabileceği sonucuna varılmış olup araştırmalarımız devam etmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Ön uygulama, tohum kalitesi, priming, hidrasyon

### **The Effect of Alternating Temperature Treatments on Germination Rate and Germination Velocity in Some Aubergine Varieties**

#### **Abstract**

In this study, the effect of alternating temperature with pre-application on germination rate and germination velocity studied in Aubergine seeds. In study, Kemer27, Pala49 and Aydın Siyahı standard eggplant varieties are used. Seed moisture content increased to 24%, after respectively 25°C/24 hours, 30°C/24 hours, 35°C/24 hours, 40°C/24 hours, 25°C/12 hours-40°C/12 hours, 30°C/12 hours-40°C/12 hours, 40°C/12 hours -25°C/12 hours, 25°C/6 hours -30°C/6 hours-35°C/6 hours-40°C/6 hours was kept in alternating temperature conditions. Any practice seeds was named Kontrol-I, humidity increased but the temperature untreated seeds was named Kontrol-II and after application seeds have germinated 15°C and 25°C. At the end of the study, it is identified the best germination rate of 15°C in Kemer27 that germinated by 73%; 30°C 24 hours, in Pala49, by 97%; 35°C for 24 hours, 25°C/12 hours-40°C/12 hours, in Aydın Siyahı by 95%; 40°C 24 hours were obtained from applications. For germination at 25°C, In Kemer27 by 78%; 40°C 24 hours, Pala49 by 91%; 25°C/30°C 6 hours-35°C/6 hours-40°C/6 hours, Aydın Siyahı by 91%; 40°C/12 hours-25°C/12 hours were obtained from application. In Kontrol-I application at 15°C respectively for Kemer27, Pala49 and Aydın Siyahı; 45-68-27%, and at 25°C; 52-33-70% as identified. It has been concluded that may be important alternating temperatures between pre-applications, and our researches continues.

**Keywords:** Pre- application, seed quality, priming, hydration

#### **Giriş**

Dünyada ve ülkemizde ana üretimi yapılan, ekonomik önemi yüksek sebze türlerinden biri olan patlıcan bitkisinin yetiştiriciliğinde yüksek kalite ve yeknesak bitki elde etmek için normal fide gelişim oranı ve çimlenme hızı önemli yer tutar. Sağlıklı ve gelişmiş fide üretimi, zamanlı sebze üretiminin yapılması bakımından vazgeçilmezdir.

Sebze türleri içinde tohumları oldukça yavaş çimlenen bir yapı gösteren patlıcan (Demir, 2003), İsta kurallarına göre 14 günlük bir çimlenme süresi öngörülmüş olsa da

gözlemlerimiz bu sürenin uzatılması halinde çimlenmenin devam ettiğini göstermiştir. Çimlenmedeki yavaşlığın farklı nedenleri olmakla beraber, kısmi de olsa tohum dormansisinin bunda etkin olduğu ileri sürülmektedir (Thomson, 1974; Yogeesh a ve ark., 2006). Bunu mutlak bir dormansiden ziyade kısmi bir dormansi olarak adlandırmak doğru olabilir. Bu kısmi dormansinin varlığı çimlenmeyi yavaşlatmakta, çimlenme sürecini uzatarak kademeli çimlenmeye neden olmaktadır. Yavaş çimlenme fide kalitesini de olumsuz etkileyen bir nedendir. Özellikle

uniformitenin bozulmasının populasyon içinde farklı boyutlarda fidelerin oluşmasının temelinde yavaş çimlenme bulunmaktadır (Demir ve ark... 2008). Tohum teknolojisinde dormansinin kaldırılmasında kullanılan soğuk katlama, hormonal uygulamalar, ışık, mekanik ve kimyasal aşındırmalar vs. gibi bir dizi metot olmakla beraber en etkin yöntemlerden birisi değişken sıcaklıklardır (Roberts ve Benjamin 1976, Stout 1998, Baskin ve Baskin 2004). Bu araştırma değişken sıcaklıkların patlıcan tohumlarında çimlenmeyi teşvik amacıyla kullanımını hedeflemiştir.

### **Materyal ve Yöntem**

#### **Materyal**

Çalışma 2014 ve 2015 yıllarında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Tohum bilimi laboratuvarında 3 farklı standart patlıcan çeşidi kullanılarak yürütülmüştür. Çalışmada Balıkesir tohum firmasının Kemer27, Pala49 ve Aydın Siyahı çeşitleri kullanılmıştır.

Her bir çeşidin tohum nem yüzdesi (Ista 1996) 103°C'de 17 saat tutularak hesaplanmıştır. Nem yüzdeleri belirlenen çeşitlerin nem içerikleri 20 g tohum kullanılacak şekilde aşağıda verilen nem düzeyi belirleme formülüne göre hesaplanmış ve çıkan sonuçlar üzerinden su ilave edilerek %24 nem içeriğine sahip olmaları sağlanmıştır.

Son Ağırlık (g)=20 g X (100-Mevcut Tohum Nemi)

100 - 24

Nem düzeyi artırılan tohumlar 6 cm çap ve 5 cm yüksekliğindeki kaplara konularak 5°C'de 24 saat bekletilmiştir. Daha sonra her bir çeşide ait tohumlar 8'e bölünerek 2.5'şer g; 25°C/24 saat, 30°C/24 saat, 35°C/24 saat, 40°C/24 saat, 25°C/12 saat-40°C/12 saat, 30°C/12 saat-40°C/12 saat, 40°C/12 saat-25°C/12 saat, 25°C/6 saat-30°C/6 saat-35°C/6 saat-40°C/6 saat değişken sıcaklıkta inkübatörlerde bekletilmiş ve hiç uygulama yapılmamış tohumlar Kontrol-I, nemi artırılmış fakat sıcaklık uygulanmamış tohumlar Kontrol-II olarak değerlendirilmiştir.

Uygulama yapılmış tohum partileri 3x50 adet tohum şeklinde çimlendirme kâğıtlarında 15 ve 25°C'de çimlendirilmeye alınmıştır. Ekimden itibaren 2 mm kökçük çıkışı esas alınarak 20. güne kadar günlük tohum çimlenmeleri sayılmış, 20. gün sonunda normal fide oranı ve çimlenme hızı hesaplanmıştır. Çalışma sonunda elde edilen değerlere, varyans analizi Minitab paket

programı ile uygulanmış ve ortaya çıkan önemli farklılıklar Mstatc paket programı Duncan testi ile %5 hata sınırı esas alınarak saptanmıştır. Farklılıklar harfler yardımıyla gösterilmiştir.

#### **Bulgular ve Tartışma**

Çalışmada, priming uygulamaları, çeşit ve sıcaklık interaksiyonlarının etkisi istatistiksel düzeyde hem % çimlenme oranı hemde ortalama çimlenme hızları için önemli bulunmuştur (p≤ 0,05). Çalışma sonunda en iyi çimlenme oranı 15°C'de çimlendirilenler için %73 ile Kemer27'de; 30°C/24 saat, %97 ile Pala49'da; 35°C/24 saat ve 25°C/12 saat-40°C/12 saat, %95 ile Aydın Siyahı'nda; 40°C/24 saat uygulamalarından elde edilmiştir. 25°C'de çimlendirilenler için ise %78 ile Kemer27'de; 40°C/24 saat, %91 ile Pala49; 25°C/6 saat-30°C/6 saat-35°C/6 saat-40°C/6 saat, %91 ile Aydın Siyahı; 40°C/12 saat-25°C/12 saat uygulamalarından elde edilmiştir. Kontrol I uygulamasında çimlenme 15°C'de Kemer27, Pala49 ve Aydın Siyahı için sırasıyla %45-68-27, 25°C'de ise %52-33-70 olarak saptanmıştır. Kontrol II'de ise 15°C'de sırasıyla; %63-93-82, 25°C'de %59-84-68 olarak saptanmıştır (Çizelge 1).

Çimlenme hızları karşılaştırıldığında, 35°C/24 saat ve 40°C/24 saat kombinasyonunun ortalama değer olarak en yüksek çimlenme hızlarına sahip olduğu görülmektedir(Çizelge 2).

#### **Sonuç**

Çalışma sonunda 35°C/24 saat, 40°C/24 saat uygulamaları, çeşitler ve ortalama çimlenme oranları dikkate alındığında en iyi uygulamalar oldukları saptanmıştır. Bundan sonraki çalışmalarda 35°C ve 40°C'de farklı sürelerde uygulama yapılması ile başarılı sonuçlar elde edilebileceği tahmin edilmektedir.

#### **Kaynaklar**

- Demir, I., 2003. Effect of controlled hydration treatment on quality of aubergine seeds following storage. *Phyton*, 43: 307-317.
- Thomson, P.A., 1974. Effects of fluctuating temperatures on germination. *J. Exp. Botany*, 25:164-175.
- Yogeesha, H.S., Upreti, K.K., Padmini, K., Bhanuprakash, K., Murti, G.S.R., 2006. Mechanism of seed dormancy in eggplant (*Solanum melongena* L.). *Seed Science and Technology* 34:319-325.
- Demir, I., Ermiş, S., Mavi, K., Matthews, S., 2008. Mean germination time of pepper seed lots (*Capsicum annuum* L.) predicts size and uniformity of seedlings in germination tests. *Seed Science and Technology* 36: 21-30.
- Roberts E.H., Benjamin, S.K., 1976 The interaction of light nirtae and alternating temperature on the

germination of *Chenopodium album*, *Capsella bursa pastoris* and *Poa annua* before and after chilling. Seed Science and Technology 7, 379-392.

Stout, D.G., 1998. Rapid and synchronous germination of Cicer Milkvetch (*Asragalus cicer* L.) seed

following diurnal temperature priming. J. Agronomy and Crop Science 181:263-266

Baskin, J., Baskin, C., 2004. A classification system for seed dormancy. Seed Science Research 14:1-16.

**Çizelge 1.** Değişken süreli sıcaklık uygulamalarına göre 3 farklı patlıcan çeşidinde % çimlenme oranları

Uygulama	Kemer27		Pala49		Aydın Siyahı	
	15 °C	25 °C	15 °C	25 °C	15 °C	25 °C
	%	%	%	%	%	%
25 °C 24 saat	69,50±3,20 a, ab, b	64,50±4,99 a, bc, b	88,00±2,16 a, ab, a	85,50±2,63 a, ab, a	70,50±3,30 b, c, b	89,00±3,32 a, a, a
30 °C 24 saat	73,00±3,70 a, a, b	65,00±5,26 a, bc, b	95,00±1,29 a, a, a	87,00±1,29 a, ab, a	80,00±2,94 a, bc, b	88,00±2,45 a, a, a
35 °C 24 saat	60,50±7,54 a, bc, c	70,50±4,50a, ab, b	97,00±2,38 a, a, a	86,00±2,45b, ab, a	86,00±2,31 a, ab, b	89,50±2,06 a, a, a
40 °C 24 saat	62,50±4,27 b, ab, b	78,00±3,37 a, a, a	91,50±2,06 a, ab, a	78,50±5,91 b, b, a	94,50±1,71 a, a, a	80,00±4,76 b, a, a
25 °C/12 saat, 40 °C/12 saat	50,50±3,77 b, cd, b	69,00±2,89 a, abc, b	95,00±1,91 a, a, a	89,00±3,87 a, ab, a	91,50±2,06 a, ab, a	87,50±2,63 a, a, a
30 °C/12 saat, 40 °C/12 saat	70,50±6,02 a, ab, b	72,00±5,23 a, ab, b	94,50±2,50 a, a, a	84,50±5,38 a, ab, a	87,00±3,42 a, ab, a	89,00±0,57 a, a, a
40 °C/12 saat, 25 °C/12 saat	41,00±5,51 b, d, b	64,00±0,81 a, bc, b	94,00±1,83 a, ab, a	89,50±0,95 a, ab, a	91,50±2,22 a, ab, a	90,50±1,26 a, a, a
25 °C/6 saat, 30 °C/6 saat, 35 °C/6 saat, 40 °C/6 saat	68,00±0,81 a, ab, b	69,50±3,50 a, abc, b	91,00±1,73 a, ab, a	90,50±2,22 a, a, a	88,50±0,50 a, ab, a	89,00±2,52 a, b, a
Kontrol-I	44,50±5,56 a, d, b	52,00±2,45 a, d, b	67,50±2,06 a, c, a	33,00±3,70 b, c, c	26,50±2,75 b, d, c	68,50±2,87 a, b, a
Kontrol-II	63,00±9,15 a, ab, b	58,50±3,40 a, cd, b	83,00±3,70 a, b, a	83,50±1,89 a, ab, a	81,50±4,79 a, b, a	68,00±3,74 b, b, b

(LSD: 10.01).

**Çizelge 2.** Değişken süreli sıcaklık uygulamalarına göre 3 farklı patlıcan çeşidinde ortalama çimlenme hızları

Uygulama	Kemer27		Pala49		Aydın Siyahı	
	15 °C	25 °C	15 °C	25 °C	15 °C	25 °C
	Gün	Gün	Gün	Gün	Gün	Gün
25 °C 24 saat	15,11±0,12 a, a, a	13,20±0,38 b, a, a	11,88±0,25 a, a, b	12,91±0,23 a, a, a	15,82±0,09 a, ab, a	9,93±,41 b, ab, b
30 °C 24 saat	14,90±0,17 a, a, a	13,60±0,52 b, a, a	11,87±0,39 b, a, b	13,52±0,47 a, a, a	15,61±0,33 a, b, a	8,81±0,45 b, bede, b
35 °C 24 saat	14,94±0,14 a, a, a	13,10±0,23 b, a, a	11,68±0,50 b, a, b	13,78±0,23 a, a, a	15,26±0,20 a, b, a	8,77±0,20 b, cde, b
40 °C 24 saat	15,18±0,26 a, a, a	13,07±0,56 b, a, a	11,30±0,41 b, a, b	14,01±0,29 a, a, a	14,89±0,08 a, b, a	9,09±0,72 b, bcd, b
25 °C/12 saat, 40 °C/12 saat	15,23±0,30 a, a, a	13,29±0,15 b, a, a	12,33±0,18 a, a, b	11,74±0,27 b, b, b	14,92±0,06 a, b, a	9,77±0,35 b, abc, c
30 °C/12 saat, 40 °C/12 saat	14,78±0,04 a, a, a	12,46±0,37 b, a, a	12,33±0,34 a, a, b	10,80±0,81 b, b, b	15,35±0,13 a, b, a	9,09±0,50 b, bcd, c
40 °C/12 saat, 25 °C/12 saat	15,54±0,26 a, a, a	12,88±0,70 b, a, a	11,51±0,19 a, a, b	10,79±0,26 a, b, b	15,33±0,15 a, b, a	8,18±0,24 b, de, c
25 °C/6 saat, 30 °C/6 saat, 35 °C/6 saat, 40 °C/6 saat	15,19±0,20 a, a, a	13,23±0,60 b, a, a	11,70±0,21 b, a, b	13,59±0,30 a, a, a	15,77±0,05 a, ab, a	7,80±0,38 b, e, b
Kontrol-I	*	8,32±0,41 b, b, a	12,32±0,78 a, a, c	*	*	6,00±0,20 b, f, b
Kontrol-II	14,90±0,08 a, a, a	13,36±0,20 b, a, a	12,34±0,29 a, a, b	13,31±0,22 a, a, a	15,73±0,27 a, ab, a	10,69±0,64 b, a, b

$p \leq 0,05$  düzeyinde, birinci sıra harflendirmeler her bir çeşit ve priming uygulamasında sıcaklıklar, ikinci sıra harflendirmeler her bir çeşit ve sıcaklık için priming uygulamaları, üçüncü harflendirmeler ise her bir priming uygulaması ve sıcaklık için çeşitler arasındaki farklılıkları göstermektedir (LSD: 1.015).

\*: Çimlenme değeri %50'den az olduğu için hesaplanmamıştır.