

**PARTENOKARP VE PARTENOKARP OLMAYAN PATLICANLARIN
(*Solanum melongena L.*) BAZI VEJETATİF VE GENERATİF GELİŞME
PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

Hatice Filiz BOYACI¹ Asu OĞUZ¹ Mine ÜNLÜ¹ Ahmet EREN¹
Volkan TOPÇU¹ Süleyman ERKAL²

¹Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, ANTALYA

² Kocaeli Üniversitesi, Arslanbey Meslek Yüksekokulu, KOCAELİ

ÖZET

Patlıcanda partenokarp ve partenokarp olmayan genotiplerin vejetatif ve generatif gelişme parametreleri arasındaki ilişki incelenerek, bu parametrelerin partenokarpiye eğilimli çeşitlerin ıslahında seleksiyon kriteri olarak kullanılıp kullanılmayacağı araştırılmıştır. Çalışma 2002-2003 yılları arasında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Sebzeçilik Bölümü'nde yürütülmüştür. 16 genotipin kullanıldığı çalışmada vejetatif gelişme parametrelerden bitki boyu (cm), gövde çapı (cm) ve yaprak sayısı (adet), generatif parametrelerden ise polen canlılığı (%), polen miktarı (adet) ve çimlenmesi (%) incelenmiştir.

Partenokarp ve partenokarp olmayan genotiplerin sıcak koşullarda verdikleri yanıt benzerdir. Soğuk koşullarda ise her genotipin reaksiyonu birbirinden farklıdır. Polen canlılığı ve miktarı ile polen sayısı ve çimlenmesi arasında korelasyon bulunamamıştır. İncelenen parametrelerin patlıcanda partenokarpik çeşit geliştirme ıslah çalışmalarında seleksiyon kriteri olarak kullanılamayacağı kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Patlıcan,vejetatif, generatif, parametre, partenokarpi.

**RELATIONSHIP BETWEEN SOME PARAMETERS OF VEGETATIVE AND
GENERATIVE DEVELOPMENTS OF PARTHENO-CARP AND NON-
PARTHENO-CARP EGGPLANTS (*Solanum melongena L.*)**

ABSTRACT

The relationship between vegetative and generative development parameters of parthenocarp or non-parthenocarp genotypes in eggplant were investigated. Whether they will be used or not as morphological marker for selection at breeding studies were researched. This study was carried out at Vegetable Department of Batı

Akdeniz Agricultural Research Institute between 200-2003 years. Plant height (cm), stem diameter (cm), leaf number as vegetatif parameters, pollen viability (%), quantity (number) and germination (%) as generatif parameters were investigated by using 16 genotypes.

The results showed that the responses of parthenocarp or non-parthenocarp genotypes were similar under high air temperature. In the low air temperature conditions, all of the genotypes response were different from each other. They have no correlation between vegetatif parameters and generatif parameters. The results showed us that these parameters were not used as parthenocarpic selection marker at the breeding studies in eggplant.

Key Words: Eggplant, vegetative, generative, parameter, parthenocarpy.

1. GİRİŞ

Patlıcan (*Solanum melongena* L.), tropik ve subtropik bölgelerde yaygın olarak yetiştirilen bir *Solanacea* sebzesidir (Daunay vd. 2001). Anavatanı Hindistan olup, tropik bölgelerde çok yıllıktır (Kalloo 1993). Hindistan'da sebzelerin kralı olarak adlandırılan patlıcanın Asya'da bin yıldır kültürü yapılmaktadır (Daunay ve Janick 2007). Asya, Afrika, Akdeniz ve Güney Amerika'yı içine alan bölgelerde hem açıkta hem de örtüaltında yetiştirilmektedir (Mutlu vd. 2008). 2007 yılında dünyada 32 milyon ton patlıcan üretilmiş, bunun yaklaşık % 92'si Asya'da, % 4'ü Afrika'da, % 2'si Avrupa'da gerçekleştirilmiştir. Dünyada patlıcan üretiminde ilk sırada 18 milyon ton ile Çin yer alırken, bunu sırasıyla 8,5 milyon ton ile Hindistan, bir milyon ton ile Mısır takip etmektedir. Ülkemiz 790 bin ton üretim ile dördüncü sırada yer almakta olup, dünya üretiminin yaklaşık % 2'sini karşılamaktadır. Ülkemizde üretilen patlıcanın %38'i örtüaltından, % 72'si ise tarla şartlarından elde edilmektedir (Topçu ve Boyacı 2008).

Örtüaltı tarımı, bitkilerin mevsimleri dışında yetiştirilmesini sağlayan bir yetiştiricilik şekli olup, ülkemizde iklimin uygun olduğu sahil kuşağında gelişmiştir (Tüzel vd. 2005). Ülkemizde örtüaltında yapılan patlıcan yetiştiriciliği genellikle tek ürün döneminde yoğunlaşmıştır (Ekiz ve Boyacı 2001). Patlıcan büyüme ve gelişmesi sırasında sıcaklığa çok fazla ihtiyaç göstermektedir. Bitkinin optimum gelişme ve yeterli meyve tutumunu sağlayabilmesi için en düşük sıcaklığın gece 15°C, gündüz 23-25°C arasında olması gereklidir (Abak ve Güler 1994). Örtüaltı yetiştiriciliğinde başlangıçta seralardaki hava sıcaklığı geceleri yaklaşık 18-20°C iken, yetiştiricilikte kritik dönem olan Aralık-Ocak-Şubat aylarında 4°C'ye kadar düşmektedir (Abak vd.

1995). Kış aylarında seraların ısıtılması üretim maliyetini artırdığından, üreticiler sadece don zararını önlemeye yönelik ısıtma yapmaktadırlar. Bitkiler düşük sıcaklık ve ışık yoğunluğu nedeniyle yeterli miktarda çiçek tozu oluşturamamakta (Tüzel vd. 2005, Boyacı vd. 2009), oluşan çiçek tozlarının canlılıkları % 33'e, çimlenmesi ise % 13'lere kadar düşmektedir (Abak vd. 1995). Soğuk dönemdeki düşük sıcaklık stresi polen canlılığını azaltmakla birlikte, benzer etki dişi organın fertilitesinde görülmemekte ve tohumuz meyve meydana getirebilmektedir. Düşük sıcaklık geçici olarak erkek steriliti oluşturmakta, hava koşullarının iyileşmesiyle birlikte polen fertilitesi yeniden oluşmaktadır (Nothman ve Koller 1975). Bu çeşitlerde, meyve tutumunu teşvik edici kimyasal uygulama yapılmadan yeterli ve düzenli meyve oluşmaktadır (Lipari vd. 1994, Rotino vd. 1997, Donzella vd. 2000, Acciarri vd. 2002). Doğal partenokarpi, özellikle fakültatif form düşük sıcaklık gibi olumsuz çevre şartlarından dolayı tozlanma problemine karşı bir sigortadır (Damidaux ve Martinez 1992, Romano ve Leonardi 1994). Olumsuz çevre koşullarının neden olduğu bu problemlerin üstesinden partenokarpik çeşitlerin kullanılması ile gelinebilmektedir (Rotino vd. 1997, Donzella vd. 2000). Patlıcan ıslah çalışmalarındaki hedeflerden birisi de partenokarpik çeşitlerin geliştirilmesidir. Bu alanda çalışmalar devam etmekle birlikte, bazı başarılı sonuçlar alınmaya başlanmıştır (Kumar vd. 1998). Genetik transformasyon yolu ile hem açıkta hem de serada yetiştiriciliğe uygun partenokarpik patlıcan çeşidi geliştirilmiştir (Acciarri vd. 2002).

Bitki ıslah çalışmalarında farklı seleksiyon yöntemleri kullanılmaktadır. Gametofitik seleksiyon bunlardan birisidir. Bu yöntemin kullanılma olasılığı 1970'lerde ileri sürülmüş, ancak 1979 yılında yapılan çalışmalarla önemi anlaşılmıştır. Bu tarihten sonra yapılan sıcaklık, tuzluluk, herbisit ve fungal toksinlere dayanıklılık gibi konularda yapılan ıslah çalışmalarında, seleksiyonlarda polenler kullanılmaya başlanmıştır (Hormaza ve Herrero 1992). Islah programında gametofitik seçim stratejisi, arzu edilen özelliklere daha kısa sürede ulaşmayı sağlayabilmektedir (Hormaza ve Herrero 1996).

Bu çalışmada; patlıcanda partenokarp ve partenokarp olmayan genotiplerin vejetatif ve generatif gelişme parametreleri arasındaki ilişki incelenerek, bu parametrelerin partenokarpiye eğilimli çeşitlerin ıslahında seleksiyon kriteri olarak kullanılıp kullanılmayacağı araştırılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma 2002-2003 yılları arasında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Sebzeçilik Bölümü'nde tek ürün yetiştirme periyodunda cam serada yürütülmüştür.

2.1. Materyal

Bu çalışmada vejetatif ve generatif gelişim parametrelerini incelemek için partenokarp ve partenokarp olmayan 16 patlıcan genotipi kullanılmıştır. Partenokarp genotiplerden Partenone F₁ ve Rondona F₁ (Restaino vd. 2004) İtalya Sebzeçilik Araştırma Enstitüsü'nden temin edilmiştir. Partenokarp olmayan genotipler (Faselis F₁, Munica F₁, Ryouma F₁, Waseshinkuro F₁, Daitorau F₁, Nahoma F₁, SM 6-6, Aydın Siyahı, Halep Karası, Topan 374, Kemer, Karadaylak F₁, Çakıldak F₁, BATEM45) ise, yurt içi ve yurt dışından temin edilen materyaller ile Batı Akdeniz Araştırma Enstitüsü'nde patlıcan ıslah çalışmaları kapsamında geliştirilen hat ve çeşitlerden oluşmuştur.

2.2. Yöntem

Deneme 3 tekrarlamalı ve her parselde 10 bitki olacak şekilde tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Soğuk dönemde düşük sıcaklık stresini azaltmak için şeffaf plastik malç ve ısı perdesi uygulaması yapılmıştır. Isıtma sistemi, sera içi sıcaklık değerinin 5°C'nin altına düştüğü kritik dönemlerde kullanılmıştır. Maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri günlük olarak termohigrograf ile kaydedilmiştir. Aylık ortalama, maksimum ve minimum sıcaklık değerleri Şekil 1'de grafik halinde verilmiştir.

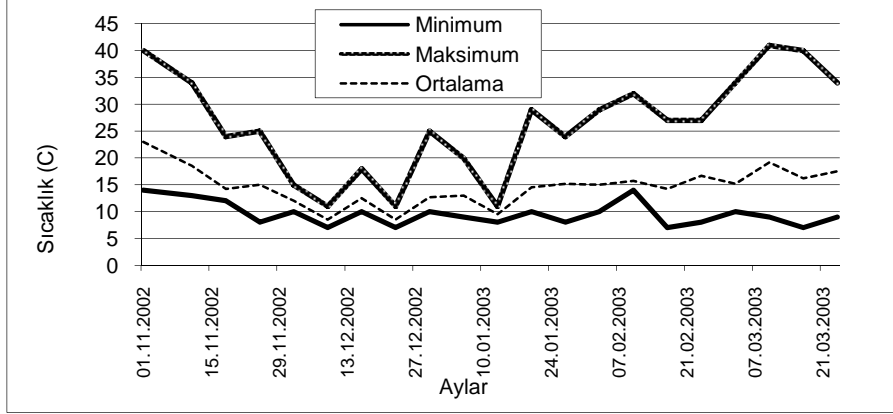
2.2.1. Vejetatif gelişme

Vejetatif gelişme parametrelerinden gövde çapı, bitki boyu ve yaprak oluşumu aşağıdaki belirtilen yöntemlere göre incelenmiş, gözlemler sıcaklığın düştüğü Kasım ayından itibaren başlamış Nisan ayına kadar 5 ay boyunca devam etmiştir.

Bitki boyu: Ölçümler her ay olmak üzere çelik şerit metre ile cm cinsinden ölçülmüştür.

Gövde çapı: Genotiplerin ana gövde çapları kök boğazının 2 cm üzerinden, her ay olmak üzere kumpas yardımı ile mm cinsinden ölçülmüştür.

Yaprak sayısı: Yaprak sayımı; oluşumunu tamamlamış yapraklarda aylık olarak yapılmıştır.



Şekil 1. Sera içi sıcaklık değerleri (Kasım 2002- Mart 2003).

2.2.2. Generatif gelişme

Generatif parametrelerden çiçek tozu canlılığı, çiçek tozu üretim miktarı ve çiçek tozu çimlenme yeteneği aşağıdaki belirtilen yöntemlere göre incelenmiş, gözlemler vejetatif gelişme parametrelerinde olduğu gibi sıcaklığın düştüğü Kasım ayından itibaren başlamış Nisan ayına kadar 5 ay boyunca devam etmiştir.

Çiçek tozu canlılığı: Canlılık testi ayda bir defa olmak üzere çiçek tozlarının canlılıkları TTC testi ile incelenmiştir. Her bir parseli oluşturan bitkilerden karışık olarak toplanan çiçeklerden elde edilen çiçek tozlarından yapılmıştır. Çiçek tozu sayımları ekimden yaklaşık 20 saat sonra yapılmış, koyu kırmızı ve kırmızı boyanan çiçek tozları canlı, açık kırmızı ve pembe boyananlar ile hiç boyanmayanlar cansız olarak kabul edilmiştir (Eti 1991).

Çiçek tozu üretim miktarı: Denemeye alınan patlıcan genotiplerinin çiçek tozu üretim miktarlarının belirlenmesi, her bir parseldeki bitkilerden karışık olarak toplanan çiçeklerde ayda bir defa yapılmıştır. Çiçek tozu üretim miktarının saptanması amacı ile hemisitometrik yöntem kullanılmıştır (Eti 1990).

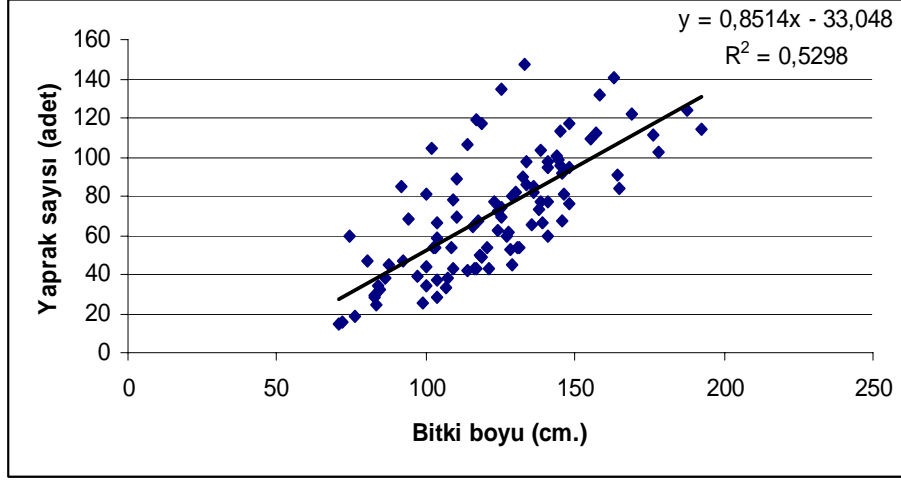
Çiçek tozu çimlenme yeteneği: Abak vd. (1993)'nin yapmış olduğu çalışmalarda patlıcan polenlerinin çimlenmesi için tesbit ettikleri en uygun ortam olan; % 1 agar + % 12 şeker + 300 ppm H_3BO_3 + 300 ppm $Ca(NO_3)_2$ kullanılmış, bu ortamlar üzerine ekilen polenler $25^\circ C$ 'de 20 saat bekletildikten sonra ışık mikroskopunda sayımları yapılmıştır. Çiçek tozu çimlendirme testinde her genotip için iki petri kutusu hazırlanmış, tesadüfi seçilen dört alanda sayım yapıp çiçek tozu çimlenme yüzdeleri belirlenmiştir.

Elde edilen veriler bağımlı değişken ile bir veya daha çok bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla kullanılan bir analiz yöntemi olan Regresyon analizine tabi tutulmuştur. Regresyon analiz yöntemiyle; yaprak sayısı ile bitki boyu, gövde çapı ile bitki boyu, polen çimlenmesi ile polen canlılığı, polen miktarı ile polen canlılığı arasında ilişkilerin olup olmadığı Doğrusal Regresyon Analizi ile ($Y = a + bX$) açıklanmaya çalışılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Denemede kullanılan tüm patlıcan genotipleri örtüaltı yetiştiriciliğinde kritik dönem olan Aralık-Ocak-Şubat aylarında meydana gelen düşük sıcaklıklardan olumsuz yönde etkilenmiştir. Partenokarp ve partenokarp olmayan genotiplerin bu sıcaklık koşullarına verdikleri yanıt benzer bulunmuştur. Bu sonuçlar Romano ve Leonardi (1994)'nin araştırma sonuçları ile uyumludur.

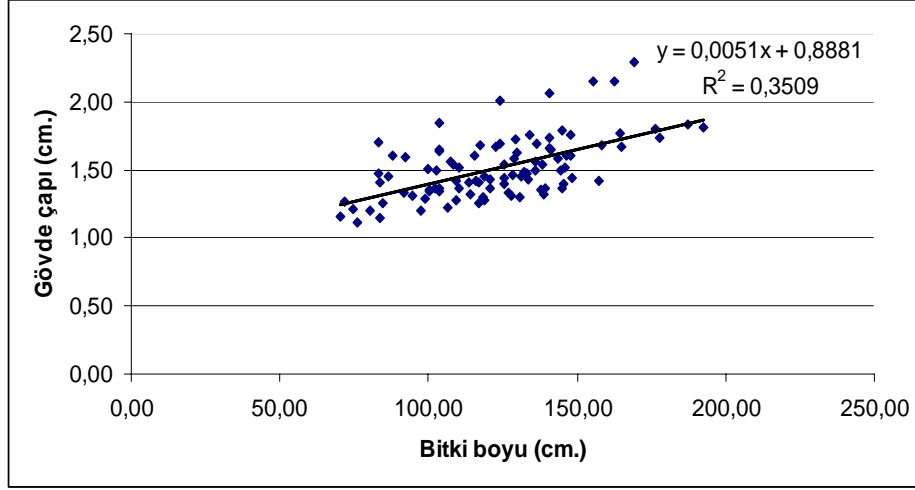
Bitki boy uzunlukları ile yaprak sayıları aylara ve genotiplere göre incelendiğinde, genotipler arasında farklılıklar bulunduğu gözlenmiş, her genotipin farklı yanıtlar verdiği tespit edilmiştir. Ancak bu veriler arasındaki korelasyonlar incelendiğinde bitki boyu ile yaprak sayısı arasında her genotip için tam olarak linear (doğrusal) olmasa da pozitif yönlü bir ilişki ($r = 0.72$) olduğunu söylemek mümkündür. Y değişkenindeki değişimin ne kadarının X değişkeni ile açıklandığını belirten determinasyon katsayısı $r^2 = 0.53$ olarak hesaplanmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. İncelenen genotiplerde bitki boyu ile yaprak sayısı ilişkisi.

Bitki gövde çapının aylara ve genotipe göre gelişimi incelendiğinde ise, genotipler arasında yine önemli farklılıklar bulunmuş, sıcaklık koşullarına her genotipin verdiği yanıt farklı olmuştur. Abak ve Güler (1994)'de patlıcanda yürüttükleri çalışmada, farklı genotiplerin düşük sıcaklıklardan değişik şekillerde etkilendiklerini ve genotiplerin bitki boyu, gövde çapı ile yaprak sayısı bakımından farklılıklar gösterdiklerini bildirmişleridir.

Ancak, genotiplerin düşük sıcaklık koşullarına verdikleri yanıt her ne kadar farklı olsa da, veriler arasındaki korelasyonlar incelendiğinde; bitki boyu ve yaprak sayısı arasındaki ilişkiye benzer şekilde, bitki gövde çap gelişimi ile bitki boyu parametreleri arasında da pozitif yönlü ($r = 0.59$) doğrusal bir ilişkiden söz etmek mümkündür (Şekil 3). Determinasyon katsayısı da $r^2 = 0.35$ olarak hesaplanmıştır.

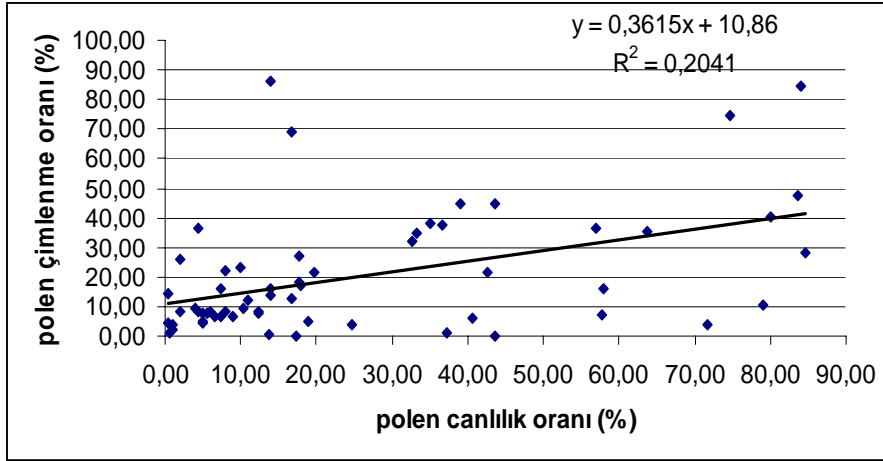


Şekil 3. İncelenen genotiplerde bitki boyu ile bitki gövdesi çapı gelişimi ilişkisi.

Çalışmada kullanılan genotiplerin düşük sıcaklıktaki generatif gelişme performanslarını belirlemek amacıyla çiçek tozu üretim miktarı, çiçek tozu canlılığı, çiçek tozu çimlenme yeteneği belirlenmiştir. İncelenen parametrelere göre; generatif gelişme parametrelerinde de, vejetatif gelişme parametrelerinde olduğu gibi genotipe göre değişen sonuçlar elde edilmiştir. Her genotip düşük sıcaklık koşullarından etkilenmekle birlikte, verdikleri yanıt farklı olmuştur. Bitkilerin generatif gelişim parametreleri arasındaki korelasyonlar incelendiğinde polen canlılığı ile çimlenme arasında bir ilişki olmadığı ve çeşitlerin farklı özellikler gösterdiği, dolayısı ile her canlı polenin de çimlenme yeteneğinde olmadığı saptanmıştır (Şekil 4). Soğuk periyodun polen miktarını azalttığı ancak bu parametrenin genotiplere bağlı olarak değiştiği tespit edilmiştir. Polen sayısı bakımından düşük sıcaklıklara gösterdiği tepkinin her bir genotipe özgü olmasından dolayı, bu parametrelerden yola çıkarak uyumlu sonuçlar bulunamayacağı kanısına varılmıştır. Bu sonuçlara paralel şekilde; polen miktarı ile polen çimlenmesi parametreleri arasında da bir ilişki bulunamamıştır. Polen sayısı arttıkça çimlenmiş polen sayısında artış göstermediği ve yine genotiplerin verdiği reaksiyonların farklı olduğu tespit edilmiştir (Şekil 5). Aynı reaksiyon polen çimlenmesi ile polen miktarı arasında da gözlenmiştir (Şekil 6). Abak ve Güler (1994), patlıcanların düşük sıcaklıktaki generatif gelişmelerini inceledikleri çalışmalarında; farklı genotiplerde benzer sonuçlar elde etmişler,

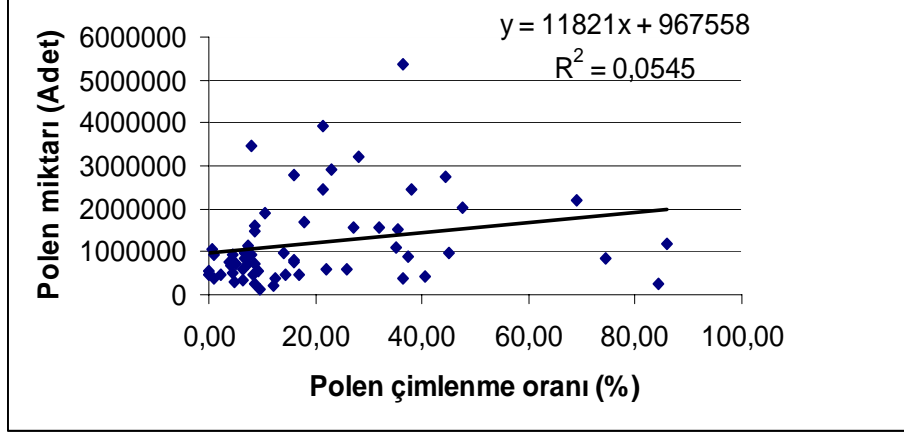
parametreler arasında ilişki bulunmadığını bildirmişlerdir. Polen canlılığı büyüme, çimlenme veya gelişme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Fakat canlı polen taneleri aslında koşullar elverişli değilse çimlenmeyebilmektedir (Dafni ve Firmage 2000).

Polen çimlenme oranı ile polen canlılığı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan regresyon analizi sonucunda pozitif yönlü ($r = 0.45$), ancak zayıf bir ilişki olduğu saptanmıştır (Şekil 4).

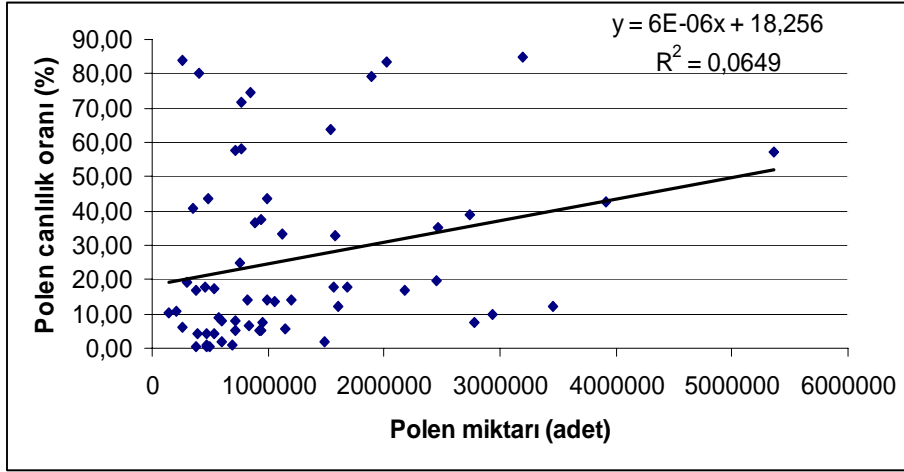


Şekil 4. İncelenen genotiplerde polen çimlenmesi ile polen canlılığı ilişkisi.

Generatif gelişim parametreleri olan polen miktarı ile polen çimlenmeleri (Şekil 5), ayrıca, polen canlılığı ile polen miktarı arasındaki ilişkilerin (Şekil 6) çok zayıf olduğu sonucuna varılmış, generatif gelişim parametreleri arasındaki bu çok zayıf ilişkinin, generatif verilerin kendi içinde birbirinden bağımsız mekanizmalar sonucunda oluştuğu fikrini desteklemiştir.



Şekil 5. İncelenen genotiplerde polen miktarı ile polen çimlenmesi ilişkisi.



Şekil 6. İncelenen genotiplerde polen canlılığı ile polen miktarı ilişkisi.

4. SONUÇ

Genotiplerde bitki boyu gelişimi, gövde çapı artışı, yaprak oluşum hızı, bazı morfolojik gözlemler, verim, polen miktarı, polen canlılık ve çimlenme

oranları, partenokarpik meyve oluşturma özellikleri belirlenmiştir. Partenokarp olan ve olmayan genotiplerin sıcaklık koşullarına verdikleri yanıt benzerdir. Soğuk koşullarda ise her genotipin reaksiyonu birbirinden farklıdır. Vejetatif gelişim parametreleri arasında bir ilişkiden söz etmek mümkünse de, generatif gelişim parametreleri (polen canlılık, çimlenme ve miktarı) kendi içinde birbirinden bağımsız mekanizmalardır. Partenokarp olan ve olmayan genotiplerin sıcaklık koşullarına verdikleri yanıt benzerdir.

Pratikte partenokarpik çeşit geliştirme çalışmalarının çok uzun zaman alacağı, vejetatif ve generatif gelişimin iyileştirilmesi ve dolayısıyla soğuk adaptasyonu ıslah çalışmalarının bu özelliklerin birbirinden bağımsız mekanizmalara sahip olması nedeni ile diğer konulara göre daha az avantajlı olduğu görülmektedir.

Kaynaklar

- Abak, K., Güler, H.,Y., Eti, S., 1993. Studies on the Pollen Viability and Germination Ability Estimation Techniques in Eggplant. *Doğa Tr. Agric. Forestry*.
- Abak, K., Güler, H.,Y., 1994. Pollen Fertility and the Vegetative Growth of Various Eggplant Genotypes Under Low Temperature Greenhouse Conditions. *Acta Horticulturae*, 366, 85-91.
- Abak, K., Sarı, N., Paksoy, M., Kaftanoğlu, O, Yeninar, H., 1995. Efficiency of Bumble Bees on the Yield and Quality of Eggplant and Tomato Grown in Unheated Glasshouses. *Solanacea for Fresh Market, Acta Horticulturae* 412, 268-274.
- Acciarri, N., Restaino, F., Vitelli, G., Perrone, D., Zottini, M., Pandolfini, T., Spena, A., Rotino, G. L., 2002. Genetically Modified Parthenocarpic Eggplants: Improved Fruit Productivity under Both Greenhouse and Open Field Cultivation. *BMC Biotechnology* (<http://www.biomedcentral.com/1472-6750/2/4>).
- Boyacı, H. F., Oğuz, A., Ünlü, M., Denizler, B., Abak, K., 2009. Growth, Pollen Quantity and Quality and Fruit Characteristics of Some Parthenocarpic and Non-parthenocarpic Eggplants in Unheated Greenhouse. *Acta Hort. (ISHS)* 807:239-244.
- Dafni, A., Firmage, D., 2000. Pollen Viability and Longevity: Practical, Ecological and Evolutionary Implications. *Plant Syst. Evol.* 222:113-132.
- Damidaux, R., Martinez, J., 1992. Tomato Cold Resistance Present Status and Future Trends . *Processing Tomatoes, Acta Horticulturae*, 301:73-86.
- Daunay, M.C., Lester, N.R., Gebhardt, C., Hennart, W., Jahn, M., 2001. Genetic Resources of Eggplant (*Solanum melongena* L.) and Allied Species: A New Challenge for Molecular Genetics and Eggplant Breeders, pp.251-274 in *Solanaceae V*, Edited by R.G. Van Den Berg, G. W. Barendse and C. Mariani. Nijmegen University, Press Nijmegen, The Netherlands.
- Daunay M. C., Janick J., 2007. History and Iconography of Eggplant. *Chronica Horticulturae* Vol 47, Number 3, p: 16-22.

- Donzella, G., Spena, A., Rotino, G. L. 2000. Transgenic Parthenocarpic Eggplants: Superior Germplasm for Increased Winter Production. *Molecular Breeding* 6: 79-86.
- Ekiz, H., Boyacı, H. F., 2001. Pepper and Eggplant Varieties in Greenhouses on the Coast of Mediterranean in Antalya. *XIth Meeting on Genetics and Breeding of Capsicum and Eggplant*, 9-12 April, Antalya, 241-245.
- Eti, S., 1990. Çiçek Tozu Miktarını Belirlemede Kullanılan Pratik Bir Yöntem. *Ç.Ü. Zir. Fak. Dergisi*, 5, 4, 49-58,.
- ETİ, S., 1991. Bazı Meyve Tür ve Çeşitlerinde Değişik İn vitro Testler Yardımıyla Çiçek Tozu Canlılık ve Çimlenme Yeteneklerinin Belirlenmesi. *Ç. Ü. Zir. Fak. Dergisi*, 6:1, 69-80.
- Hormaza, J.I., Herrero, M., 1992. Pollen selection. *Theor Appl Genet* 83:663-672.
- Hormaza, J.I., Herrero, M., 1996. Male Gametophytic Selection as a Plant Breeding Tool. *Scientia Horticulturae*, Volume 65, 4: 321-333.
- Kalloo, G., 1993. Genetic Improvement of Vegetable Crops (Edited by: G. KALLOO and B. O. BERGH). Printed in Great Britain by B.P.C.Cwheatons Ltd, Exeter, ISBN o0 08 040826 5 Sh: 587-604.
- Kumar, P.A., Mandaokar, A.D., Sharma, R.P., 1998. Genetic engineering for the improvement of Eggplant (*Solanum melongena* L.). *AgBiotech Newsand Information*, 10:10, 329-332.
- Lipari, V., Branca, F. and Leonardi, C. 1994. Response of a Tomato Parthenocarpic Variety to Low Temperature and Auxin Sprays. *Solanaceae in Mild Winter Climates*, Acta Hort. 366: 79-84.
- Mutlu, N., Boyacı, F. H., Göçmen, M., Abak, K., 2008. Development of SRAP, SRAP-RGA, RAPD and SCAR markers linked with a *Fusarium* wilt resistance gene in eggplant. *Theor Appl Genet* 117:1303-1312.
- Nothmann, J., Koller, D., 1975. Effects of Low Temperature Stress on Fertility and Fruiting of Eggplant (*Solanum melongena* L.) in Subtropical Climate. *Experimental Agriculturae*, 11:1, 33-38.
- Restaino, F., Correale, A., Giuliani, V., Luca, L. DE, Perrone, D., 2004. New Eggplant Parthenocarpic Hybrids Suitable for Protected Cultivation. *Colture Protette*, (Vol. 33) (No. 6) 75-83.
- Romano, D., Leonardi, C., 1994. The Responses of Tomato and Eggplant to Different Minimum Air Temperatures. *II Symposium on Protected Cultivation of Solanaceae in Mild Winter Climates*, ISHS Acta Horticulturae, 366:57-63.
- Rotino, G. L., Perri, E., Zottini, M., Sammer, H., Spena, A., 1997. Genetic Engineering of Parthenocarpic Plants. *Nature Biotechnology*, 15:13, 1398-1401.
- Topçu, V., Boyacı, H. F., 2008. Patlıcan Yetiştiriciliğinin Dünya ve Türkiye'deki Durumu. *Tarımın Sesi*, 20:18-21.
- Tüzel, Y., Gül, A., Daşgan, H. Y., Özgür, M., Özçelik, N., Boyacı, H. F., Ersoy, A., 2005. Örtüaltı Yetiştiriciliğinde Gelişmeler. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi*, I. Cilt: 609-627.