

Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi * HRÜ Ziraat Fakültesi * Bahçe Bitkileri Bölümü * 04 - 08 Ekim 2011 * Şanlıurfa

Seçilmiş Bazı Zerdali Genotiplerinin Polen Performanslarının Belirlenmesi

Melike ÇETİNBAS¹, Kemal ÇUKADAR², Sinan BUTAR¹

¹Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, 32500 Eğirdir / Isparta, ²Erzincan Bahçe Kùltürleri Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Erzincan
e-mail: melikecetinbas@gmail.com

Özet

Bu çalışma, Erzincan yöresinde seleksiyon sonucu elde edilmiş olan ümitvar genotiplerin bazı polen performanslarının belirlenmesi için yapılmıştır. Zerdali genotiplerinin çiçek tozu canlılık oranları, çiçek tozlarının çimlenme oranları ve çim borusu uzunlukları belirlenmiştir. Ortalama çiçek tozu canlılık değerleri %66.13 (158) ile %88.63 (Eğri Çiğit) arasında değişmiştir. Çiçek tozu çimlenme oranı inkübasyon süresi boyunca paralel olarak artış göstermiş ve maksimum çimlenme oranına 48 saat sonunda ulaşılmıştır. En uzun çim boruları 158 nolu genotipte (419.00 µm) ölçülürken, en kısa çim borusuna sahip olan genotip Eğri Çiğit (217.71 µm) olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: zerdali, kayısı, çiçek tozu, TTC, İKI, çim borusu

Determination on Pollen Performances's of Selected Some Apricot Genotypes

Abstract

This research was carried out to determine some of promising apricot genotypes which were selected in Erzincan province. The apricot genotypes' pollen viability, germination tests and pollen tube's lengths were determined. Average pollen viability values were varied between 66.13% (158) and 88.63% (Eğri Çiğit). In vitro pollen germination increased with increasing incubation period, and the maximum germination was obtained after 48 hours for all genotypes. The longest pollen tube was determined in 158 number's genotype (419.00 µm). The smallest pollen tube was determined in Eğri Çiğit genotype (217.71 µm).

Key Words: Apricot, pollen, TTC, İKI, pollen tube

Giriş

Kayısı, ülkemizde ekonomik anlamda yetiştirilen önemli meyve türlerinden birisidir. Türkiye, dünya yaş ve kuru kayısı üretiminde lider ülke konumundadır. Ülkemizde, yaklaşık 14 milyon kayısı ağacından 661 bin ton yaş kayısı üretimi yapılmaktadır (Anonim, 2010). Birçok meyve türünde olduğu gibi kayısıda da bol miktarda ve kaliteli ürün elde etmenin ilk şartı tozlanma ve dölleme olayının iyi bir şekilde gerçekleşmesine bağlıdır. Tozlanma ve döllemenin başarılı olması, bakım işlerinin iyi yapılması yanında verim ve kalitesi yüksek ana çeşitler ile bunlara uygun tozlayıcı çeşitlerin seçilmesi ve polen performansları yüksek çeşitlerin kullanılmasıyla mümkündür. Tozlanma ve dölleme şartlarının uygun oluşu yalnız meyve tutumları bakımından değil, meyvelerin kaliteli olmaları bakımından da önemlidir (Özçağırın, 1965; Dokuzoğuz ve ark,

1973). Doğal koşullarda gerçekleşen tozlanma ve dölleme olaylarında, çiçek tozlarının canlılık düzeyi, dış ortam koşullarının çimlenme için uygunluğu ve tozlayıcı çeşit ile tozlanan çeşitlerin karşılıklı uyum sağlamaları önem kazanmaktadır. Bu nedenle, herhangi bir çeşidin gerçek anlamda tozlayıcı olarak uygunluğu, doğal koşullarda yapılacak tozlama çalışmaları ile belirlenebilmektedir. Ancak bu çalışmalar uzun ve ayrıntılı incelemeler gerektirmektedir. Bu nedenle laboratuvar koşullarında yapılacak çiçek tozu çimlendirme ve canlılık testleri ile sonuç alınmaya çalışılmaktadır (Eti, 1991). Bazı kayısı çeşitlerinde dölleme ile ilgili sorunlar nedeniyle son zamanlarda biyoloji konusundaki araştırmaların yoğunluk kazandığı görülmekte ve çalışmalardan elde edilen bulgular mikroskopik incelemelerle desteklenmektedir (Engin ve ark, 2007). Dölleme biyolojisi çalışmalarında, çiçek tozu oluşumu

belirlenmekte, çimlendirme testleri yapılmakta ve çiçek tozu üretim miktarları belirlenmektedir. Çiçek tozu canlılığı, çiçek yozu morfolojik homojenliği ve çiçek tozu çim borusu gelişimi diğer türlerde olduğu gibi kayısı dölleme biyolojisi için de önemli kriterler olup bu kriterler uygun tozlayıcı seçilirken göz önüne alınmalıdır (Asar, 1996; Kester, 1996; Soylu, 2003). Uzun yıllardan beri seleksiyon çalışmalarından elde edilen genotiplerde dölleme biyolojisi ve çiçek morfolojisi üzerine çeşitli araştırmalar yürütülmüştür (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1973; Ünal ve ark., 1981; Tosun ve ark., 2007). Bu araştırma Çukadar ve ark. (2007) tarafından selekte edilen ümitvar bazı zerdali genotiplerinin çiçek tozu canlılıklarına, çiçek tozlarının çimlenme gücüne ve çim borusu uzunluklarının belirlenmesine yönelik olarak yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmada materyal olarak 1991-1993 yıllarında Erzincan yöresinde yapılan seleksiyon çalışması ile seçilmiş ve 1996-2004 yılları arasında bahçe performanslarına bakılarak ön plana çıkmış bazı zerdali genotiplerinin (158, Güz Eriği, Mahmudun Eriği, Eğri Çiğit) çiçek tozları kullanılmıştır. Güz Eriği genotipi 06.04.2010 tarihinde tescil ettirilmiş ve ismi Mihralibey kayısı olarak literatüre geçmiştir. Genotiplerin çiçek tozlarını elde etmek amacıyla beyaz tomurcuk döneminde her genotipten ve ağacın değişik kısımlarından 100'er adet tomurcuk toplanmış ve hemen laboratuara getirilmiştir. Tomurculardan anterler beyaz kağıtlar üzerine ayıklanmış, daha sonra beş çeşide ait anterler petri kaplarına konularak 75 W lik lamba altında bir gece bekletilerek patlamaları sağlanmıştır. Petri kaplarındaki çiçek tozları küçük şişelere aktarılmış ve şişeler sallanarak çiçek tozlarının anterlerden çıkması sağlanmıştır. Bu şişeler, içinde nem çekici maddelerin bulunduğu desikatörler içinde kullanılıncaya kadar buzdolabında saklanmıştır. Çiçek tozu canlılığını belirlemek amacıyla İKI (İyotlu potasyum iyodür) ve %1 lik TTC (2,3,5 trifenil tetrazolium klorid) kullanılmıştır. Çiçek tozları boyandıktan sonra TTC için 2 saat, İKI için 5 dakika ve sonra sayım işlemine geçilmiştir. Çiçek tozu canlılığını belirlemek amacıyla lamda iki bölgeye ekim yapılmış ve her bölge 4'e ayrılarak sayımlar gerçekleştirilmiştir. Çiçek tozu çimlendirme

denemelerinde 'petride agar' yöntemi uygulanmıştır (Aşkın, 1989; Koyuncu, 2000; Tosun ve ark, 2007). Bunun için, %15 sakkaroz + %1 agar içeren besi ortamı kullanılmıştır. Çiçek tozu ekimi yapılan petri, 25°C' de etüv içerisine yerleştirilmiştir. Ekimden 2, 6, 12, 24, 48 saat sonra çimlenen çiçek tozları sayılmıştır. Çiçek tozu çim borusu uzunlukları ise çiçek tozu ekiminden 24 saat sonra, Zeiss marka ışık mikroskobu altında oküler mikrometre kullanarak 40 büyütme ile ölçülmüştür. In vitro çimlendirme denemelerinde her genotip için 2 petri, 4 bölgeye ayrılarak kullanılmış ve toplam 400 adet çiçek tozu sayılmıştır. Denemeler 4 tekerrürlü olarak yapılmıştır. İstatistik değerlendirmede SPSS 16,0 paket programı kullanılarak, çiçek tozu çimlenme sonuçlarına ait ortalamalar arasındaki farklar çoklu karşılaştırma testi (P<0.05) ile analizlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Çalışmada kullanılan genotiplerde çiçek tozu canlılık oranları İKI ve TTC boyama testleri kullanılarak belirlenmiş ve alınan sonuçlar Çizelge 1.' de verilmiştir. Ortalama çiçek tozu canlılık değerinin %66.13 (158) ile %88.63 (Eğri Çiğit) arasında değiştiği saptanmıştır. Tüm genotiplerde İKI boyama testi, TTC boyama testine göre daha yüksek sonuçlar göstermiştir (Çizelge 1). 158 nolu genotip her iki boyama testinde de en düşük değerleri almıştır (%80.25-İKI, %52.00-TTC). En yüksek çiçek tozu canlılığı ise yine her iki boyama testinde de Eğri Çiğit genotipinde (%95.25-İKI, %83.50-TTC) bulunmuştur (Şekil 1). Garcia ve ark. (1990) İspanya'da 9 kayısı çeşidi üzerinde yaptıkları araştırmada, acetokarmindeki çiçek tozu canlılık oranının çeşitlere göre değişmekle birlikte %87.4-99.2 oranında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar bu değerlerin çiçek tozu çimlenme oranlarından oldukça yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Eti (1991), çiçek tozu canlılığının saptanmasında bazı armut ve erik çeşitlerinde TTC' nin İKI' dan daha olumlu sonuçlar verdiğini tespit etmiştir.

Çiçek tozu ekiminden 1, 2 saat sonra çimlenme oranları incelenmiştir ve 1. saat sonunda hiçbir genotipte çimlenme gerçekleşmediği ancak 2 saat sonra tüm genotiplerde çimlenmenin başladığı belirlenmiştir. Tüm genotipler için 2, 6, 12, 26 ve 48 saat sonra yapılan sayımlarda, inkübasyon

süresinin artması ile çimlenmenin arttığı tespit edilmiştir (Şekil 2). 48 saat sonunda her genotipin kendi maksimum çimlenme değerine ulaşmış olduğu belirlenmiş ve en yüksek çimlenme oranı Eğri Çiğit genotipinde bulunmuştur. Tosun ve ark. (2007), bazı badem genotiplerinin çiçek tozları ile çalışmışlar ve inkübasyon süresinin çiçek tozu çimlenme oranına etkili olduğunu, bizim çalışmamızda olduğu gibi artan inkübasyon süresine bağlı olarak çiçek tozu çimlenme oranında artmış olduğunu bulmuşlardır.

Çiçek tozu çim boruları uzunlukları çiçek tozu ekiminden 24 saat sonra ölçülmüştür (Çizelge 2). En uzun çim boruları 158 nolu genotipte (419.00 µm) ölçülürken, en kısa çim borusuna sahip olan genotip Eğri Çiğit (217.71 µm) olarak belirlenmiştir (Şekil 3). Çiçek tozu canlılığı ve çiçek tozu çimlenme oranı bakımından en iyi olan Eğri Çiğit genotipinin çim borusu uzunluğu en kısa olarak saptanmıştır.

Sonuç

Çiçek tozu çimlenmesi ve tüp gelişimi döllenmenin ve meyve tutumunun temel esasıdır (Taylor ve Hepler, 1997). Bu araştırmadan elde edilen tüm sonuçlar değerlendirildiğinde, çiçek tozu canlılığı ve çiçek tozu çimlenme oranı yönünden Eğri çiğit ve Mahmudun Eriği genotipleri, çiçek tozu çim borusu uzunluğu bakımından 158 nolu ve Mahmudun Eriği genotipleri en olumlu sonuçları vermiştir. 158 nolu genotipin çiçek tozu canlılık ve çiçek tozu çimlenme oranı düşük olmasına rağmen çim borusu uzunluğunun fazla olması döllenebilme kabiliyetinin yüksek olabileceğini bize düşündürmektedir. Çalışmamızda polen performanslarının değerlendirilmesi selekte edilen zerdali genotiplerinin verimlilik durumlarının belirlenmesinde ilk aşama olarak önemli ve arkasından gelecek olan çalışmalara ön bilgi niteliğindedir.

Kaynaklar

Anonim, 2010. Türkiye İstatistik Kurumu. TÜİK. <http://www.tuik.gov.tr>. Erişim: Aralık 2010.
Asar, W. K., Micke, W. C., Kester, D. E., and Rough, D., 1996. The evaluation and selection of current varieties. In: Micke W.C. (Ed). Almond (Production Manuel). University of California. Division of Agriculture and Natural Resources.

Publication:3364, ISBN 1-879906-22-8, California, pp. 52-60.

- Aşkın, A., 1989. Ege bölgesinde düzenli meyve vermeyen bazı kayısı çeşitleri üzerinde biyolojik çalışmalar (Doktora Tezi). E. Ü. Zir. Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü. İzmir.
- Çukadar, K., Demirel, H., Ünlü, H. M., Aslay M. ve Bozbek, Ö., 2007. Kayısı çeşit seleksiyon II. V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Cilt: 1 Meyvecilik 391-395, Erzurum.
- Dokuzoğuz, M. ve Gülcan, R., 1973. Ege bölgesi bademlerinin seleksiyon yoluyla ıslahı ve seçilmiş tiplerin adaptasyonu üzerinde araştırmalar. Tübitak, TOAG Yayınları No:22, Ankara, 28s.
- Eti, S., 1991. Bazı meyve tür ve çeşitlerinde değişik *in vitro* testler yardımıyla canlılık ve çimlenme yeteneklerinin belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 6(1), 69-88, Adana.
- Engin, H. ve Akçal, A., 2007. Bazı kayısı çeşitlerinde dormex (hydrogen cyanamide)' in çiçek tozu oluşumu, çiçek tozu üretimi ve çimlenme gücüne etkileri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Cilt 1: Meyvecilik, 324-328, Erzurum.
- Garcia, J. E., Egea, J., Egea, L. and Berenguer, 1990. The floral biology of certain apricot cultivars in Murcia. Hort Abst., 60 (12): 9607.
- Kester, D. E. and Gradziel, T. M., 1996. Almonds. Fruit Breeding. In: Janick J., J.N. Moore (Eds). John Wiley&Sons, Inc. ISBN 0-471-12669-1, Volume III, p:1-240.
- Koyuncu, F., Yılmaz, H. ve Aşkın, M. A., 2000. Bazı çilek çeşitlerinde çiçek tozu üretim miktarları ve çimlenme oranının belirlenmesi üzerinde bir araştırma. Türk. J. Agriculture and Forestry 24:699-703.
- Özçağırın, R., 1965. Kemalpaşa' nın önemli kiraz çeşitleri üzerinde pomolojik ve biyolojik araştırmalar (Doktora Tezi). E.Ü. Zir. Fak. Meyve-Bağ Yetiştirme ve Islahı Kürsüsü. Bornova-İzmir.
- Soylu, A., 2003. Ilıman İklim Meyveleri II. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No:72, Bursa, s:204-220.
- Taylor L. P. and Hepler, P. K., 1997. Polen germination and tube growth. Ann Rev of Plant Mol. Biol. 48: 461-491.
- Tosun, F., Yıldırım, A. ve Koyuncu, F., 2007. seçilmiş bazı badem genotiplerinin döllenme

biyolojileri üzerine araştırmalar 1. polen performansları. Türkiye V. Ulusal Bahe Bitkileri Kongresi. Cilt 1: Meyvecilik 304-308, Erzurum.

Tosun, F. and Koyuncu, F., 2007. Investigations of suitable pollinator for 0900 ziraat sweet cherry Cv: pollen Performance Tests, Germination Tests, Germination Procedures,

in vitro and *in vivo* Pollinations. Hort. Sci. (Prague) 34, (2):47-53.

Ünal, A., Gülcan, R. and Dokuzoğuz, M., 1981. Studies on the flower bud differentiation and development of Almond. In GREMPA, 1980, İzmir (Turkey), pp: 125-127.

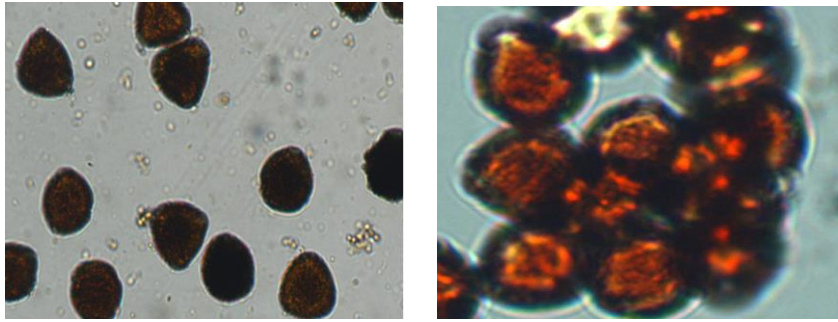
Çizelge 1. Seçilmiş bazı zerdali genotiplerinin ek ek tozu canlılık oranları (%)

Boyalarda	158	Güz Eriğı	Mahmudun Eriğı	Eğıri iğıt
IKI	80.25 c	83.50 bc	86.00 b	95.25 a
TTC	52.00 b	77.75 a	82.00 a	83.50 a
Ortalama	66.13 b	80.63 a	84.75 a	88.63 a

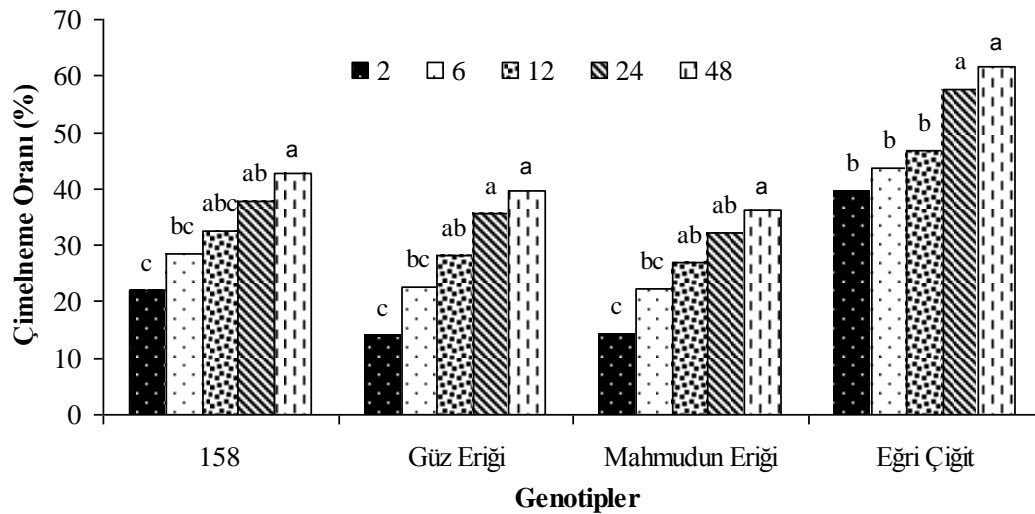
*Aynı satırda farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki farklılar istatistik açıdan önemlidir (P<005).

Çizelge 2. ek ek tozu ekiminden 24 saat sonra ek ek tozu im borularının uzunluğu (µm)

Genotipler	158	Güz Eriğı	Mahmudun Eriğı	Eğıri iğıt
im borusu uzunluğu (µm)	419.00	262.75	358.47	217.71

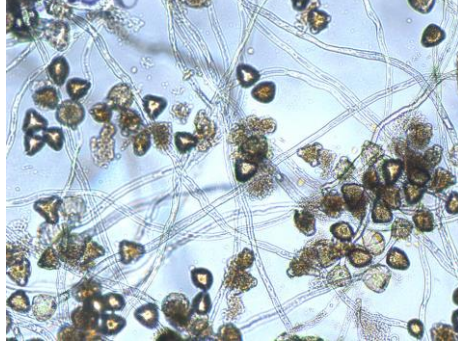
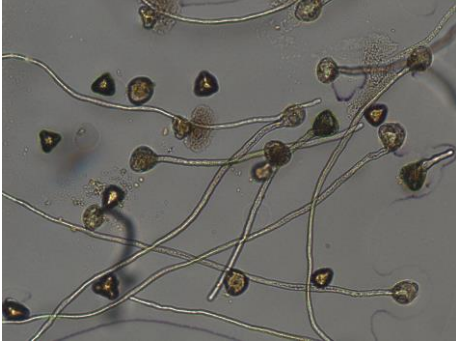


Şekil 1. Eğri iğıt Genotipinin ek ek tozlarının IKI ve TTC boyama testlerindeki mikroskop altında görünüşü



*Her bir genotip için farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki farklılar istatistik açıdan önemlidir (p<0.05).

Şekil 2. İnkübasyon süresinin ek ek tozu imlenme oranına etkisi



Şekil 3. Eğri Çiğit ve 158 nolu genotiplerin çim borularının mikroskop altında görünüşü