

Bazı Ticari Limon Çeşitlerinin Farklı Çiçek Tipi Oranları ve Çiçek Tozu Özelliklerinin Belirlenmesi

Senay Karabıyık, Sinan Eti

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 01330, Balcalı, Adana

e-posta: senaybehlul@gmail.com

Özet

Limonlarda olumsuz ekolojik koşullar ile yetersiz beslenme ve bakım koşullarında meyveye dönüşmeyen staminate (morfolojik dişi kısır) çiçek oluşumu sorunuyla sıkça karşılaşılmaktadır. Bu çalışmada ticari değeri olan Interdonato, İtalyan memeli ve Kütdiken limon çeşitlerinde hermafrodit ve staminate çiçeklerin ağaç üzerinde yönlere göre dağılımının belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, bu çiçeklerin çiçek tozu üretim miktarı, canlılık ve çimlenme düzeylerinin belirlenmesiyle staminate çiçeklerin de tozlanmada etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, staminate çiçeklerin hermafrodit çiçeklerden daha fazla sayıda olduğu belirlenmiştir. Hermafrodit çiçek oranı Interdonato çeşidinde %38.4, İtalyan memeli'de %39.5 Kütdiken'de ise %49.8 düzeyinde olmuştur. Yönlere göre değerlendirildiğinde ise en yüksek hermafrodit çiçek oranının Interdonato ve İtalyan memeli çeşitlerinde doğu, Kütdiken çeşidinde ise kuzey yönlerinde olduğu belirlenmiştir. Çiçek tozu canlılığı yönünden hermafrodit çiçeklerin staminate çiçeklerden biraz daha yüksek değerler gösterdiği ve canlılık oranlarının %10.24 ile %62.46 arasında değiştiği belirlenmiştir. Çiçek tozu çimlenme değerleri açısından ise Interdonato çeşidinde hermafrodit çiçekler (%11.22), İtalyan memeli ve Kütdiken çeşitlerinde ise staminate çiçekler (sırasıyla, %15.97 ve %15.11) daha iyi performans göstermiştir. Çiçek tozu üretim miktarlarının da yine Interdonato çeşidi hariç olmak üzere staminate çiçeklerde hermafroditlerden daha fazla olduğu saptanmıştır. Ayrıca, çiçek tozu özellikleri açısından ağaç yönünün herhangi bir etkisi olmadığı belirlenmiştir. Sonuç olarak; staminate çiçeklerin meyve oluşturmamasına rağmen, her iki çiçek tipinden de tozlayıcı olarak yararlanılabileceği ortaya koyulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Limon, hermafrodit, staminate, çiçek tozu canlılığı, çiçek tozu çimlenmesi

Flower Sex Ratio and Pollen Properties of Some Commercial Lemon Cultivars

Abstract

Lemon trees (*Citrus lemon*) often produce staminate flowers, that can not set fruits, due to ecological conditions with inadequate nutrition and maintenance conditions. The aim of this study was to evaluate the ratio of perfect and staminate flower distribution on the trees of Interdonato, Italian Memeli and Kutdiken commercial lemon cultivars. In addition to this, pollen viability, germination level and the amount of pollen production were studied for different flower types (perfect and male) and different sides (north, south, east and west) of the trees. In general, staminate flower ratios were found to be higher than perfect ones in all cultivars. The perfect flower ratio was 38.4% in Interdonato, 39.5% in Italian memeli and 49.8% in Kutdiken. In terms of sides, the highest perfect flower ratio was in eastern side of Interdonato and Italian memeli and in northern side of Kutdiken. Pollen viability levels were better in perfect flowers against staminate flowers and the viability ratios were differed between 10.24% and 62.46%. The pollen germination levels showed higher performance in perfect flowers of Interdonato (11.22%) and staminate flowers of Italian memeli and Kutdiken (15.97 and 15.11 respectively). Pollen production values were again better in perfect flowers except from Interdonato. Besides these, tree side do not have any effect on pollen properties. As a result, this study presented that both flower types can be used as pollinizer.

Keywords: Lemon, perfect flower, staminate flower, pollen viability, pollen germination

Giriş

Birçok turuncgöl türü genellikle hem dişi hem de erkek organın normal gelişme gösterdiği hermafrodit çiçeklere sahiptir. Ancak, bazı durumlarda dumura uğramış dişi organı olan staminate (morfolojik dişi kısır) çiçekler de aynı ağaç üzerinde bulunabilmektedir (Guardiola, 1997). Çiçek morfolojisindeki bu farklılıklar genelde fizyolojik ve çevresel koşullar (Asif ve ark., 2002) yanında beslenme kaynaklı (Ali ve

Zahid, 1975) da olabilmektedir. Ayrıca, ışığın fotosentetik aktiviteyi artırması ile ağaç yönü ve yüksekliğinin de çiçek tipini etkileyebileceği bilinmektedir (Ali ve Zahid, 1975; İbrahim ve ark., 2011).

Bu çalışmanın amacı, Interdonato, İtalyan memeli ve Kütdiken ticari limon çeşitlerinde ağaçların farklı yönlerindeki hermafrodit ve staminate çiçeklerin oluşum oranının belirlenmesidir. Bunun yanında, farklı

yönlerdeki farklı çiçek tiplerinin çiçek tozu canlılık ve çimlenme düzeyleri ile çiçek tozu üretim miktarları da saptanmıştır.

Materyal ve Metot

Deneme Çukurova Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde bulunan İnterdonato, İtalyan memeli ve Kütdiken ticari limon çeşitleri üzerinde yürütülmüştür.

Çiçek tipi oluşum oranlarının belirlenmesi amacıyla her çeşit için 3'er ağacın 4 farklı yönünden (Kuzey, Güney, Doğu ve Batı) çiçeklenmenin başladığı dönemde 2'şer dal seçilmiş ve bu dallarda iki günde bir gözlem yapılarak olgunlaşan tüm çiçekler balon aşamasında toplanmıştır. Toplanan çiçekler laboratuvara getirilmiş, hermafrodit ve staminate olarak ayrıldıktan sonra sayılarak toplam çiçek sayısına bölmek kaydıyla hermafrodit ve staminate çiçek oranları belirlenmiştir.

İnterdonato, İtalyan memeli ve Kütdiken limon çiçeklerine ait çiçek tozu canlılık ve çimlenme oranlarının belirlenmesi amacıyla tam çiçeklenme döneminde her çeşidin 4 farklı yönünden 100'er çiçek toplanmış ve çiçek tozları çıkarılmıştır (Eti, 1991). Elde edilen çiçek tozlarının çiçek tozu canlılık düzeyleri TTC (2,3,5 Triphenyl Tetrazolium Chlorid) testi ile (Norton, 1966), çiçek tozu çimlenme düzeyleri ise petride agar yöntemi ile %15 sakkaroz ve %1 agar içeren ortamda (Seday ve Eti, 2011) test edilmiştir.

Çiçek tozu üretim miktarlarının belirlenmesi için yine aynı şekilde her çeşidin farklı yönlerinden ayrı ayrı 20'şer çiçek toplanarak Eti (1990)'de belirtildiği şekilde bir çiçekteki anter sayısı ve bir çiçekteki çiçek tozu sayısı saptanmıştır. Ayrıca tam gelişmemiş ve şekli bozuk çiçek tozlarının da sayılması ile normal gelişmiş çiçek tozu oranları da belirlenmiştir (Anvari, 1977).

Deneme, tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 yinelemeli olarak planlanmıştır. Değerler Anova testinde iki faktörlü faktöriyel deneme desenine göre çözdürülerek yön x çiçek tipi interaksyonları da değerlendirilmiştir. Ortalamalar LSD testine göre gruplandırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Daldaki Çiçek Tipi Oranları

Çalışmada İnterdonato, İtalyan memeli ve Kütdiken limon ağaçlarının farklı yönlerindeki çiçek tiplerinin oluşum oranları belirlenmiştir. Sonuçlar incelendiğinde, çiçek tipleri arasındaki

istatistiksel fark İnterdonato ve İtalyan memeli çeşitlerinde önemli bulunmuş, Kütdiken'de ise herhangi bir farklılık görülmemiştir (Çizelge 1). Çizelge incelendiğinde meyve oluşturma potansiyeli olan hermafrodit çiçek oranının daha düşük olduğu ve oranların İnterdonato çeşidinde %38.37, İtalyan memeli çeşidinde %39.48, Kütdiken'de ise %49.83 olduğu belirlenmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalarda hermafrodit çiçek oranının incelenen laym çeşidinde %14 (Singh ve Dhurea, 1960), limonda ise %13 olduğu (Randhawa ve ark., 1961) bildirilmiştir. Bunun aksine, İngele ve ark. (2001)'nın yine laym ağaçlarında yaptıkları çalışmada hermafrodit çiçek oranının (%62.11) staminate (%37.99) çiçeklerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Salustiana portakal çeşidinde de çiçeklerin %90'dan fazlasının hermafrodit olduğu tespit edilmiştir (İbrahim ve ark., 2011). Mango (Ali ve Zahid, 1975; Asif ve ark., 2002) ve narda (Derin ve Eti, 2001) yapılan diğer çalışmalarda da staminate çiçeklerin daha fazla oranda olduğu saptanmıştır. Ribiero ve ark. (2008)'de farklı tür, yıl ve iklim koşullarının hermafrodit ve staminate çiçek oluşumu üzerine etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Guardiola (1997) ise uygun olmayan iklim koşulları ve besin eksikliklerinin dişi organ kısırlığını artırabileceğini bildirmiştir.

Yönler arasında çiçek tipi oluşumu açısından herhangi bir farklılığın bulunmadığı ancak, en yüksek hermafrodit çiçek oranının İnterdonato ve İtalyan memeli Doğu yönünde (sırasıyla (%51.51 ve %46.36), Kütdiken'de ise Kuzey yönünde (%61.24) olduğu saptanmıştır.

Hermafrodit çiçeklerin çoğunlukla Doğu ve Kuzey yönlerde oluşması, daha önce Ali ve Zahid (1975), Asif ve ark. (2002) ve İbrahim ve ark. (2011) tarafından elde edilen bulgular ile uyum sağlamaktadır.

In Vitro Koşullarda Çiçek Tozu Canlılık ve Çimlenme Düzeyleri

Denemeye alınan çeşitlere ait canlılık düzeyleri Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde, hermafrodit ve staminate çiçeklerin çiçek tozu canlılık düzeyleri arasında çok büyük bir fark olmadığı belirlenmiştir. Her üç çeşitte de hermafrodit çiçeklerin staminate çiçeklerden daha yüksek çiçek tozu canlılığına sahip olduğu tespit edilmiştir. Çiçek tozu canlılık düzeylerinin İnterdonato'da %16.37, İtalyan memeli'de %62.46, Kütdiken'de ise %54.54 oranında olduğu saptanmıştır. Ancak,

staminate çiçeklerde de canlılık düzeyleri hermafrodit çiçeklere yakın oranda olup, İnterdonato'da %10.24, İtalyan memeli'de %61.56, Kütdiken'de ise %52.90 oranında olmuştur. Yönler açısından değerlendirildiğinde, İtalyan memeli ve Kütdiken çeşitlerinde en yüksek canlılık oranı Güney yönünden elde edilirken, en düşük oranlar Kuzey yönünden elde edildiği görülmektedir. İnterdonato çeşidi diğer iki çeşitten oldukça farklı sonuçlar göstermiş ve en yüksek canlılık oranının %15.59 ile Kuzeyde, en düşük oranın ise %11.34 ile Batıda olduğu saptanmıştır.

Çiçek tozu çimlenme oranları açısından çeşitler birbirlerine oldukça yakın değerler göstermiştir (Çizelge 3). Çiçek tiplerine göre İnterdonato çeşidinde hermafrodit (%12.14), İtalyan memeli (%15.97) ve Kütdiken (%15.11) çeşitlerinde ise staminate çiçeklerin biraz daha yüksek çimlenme oranlarına sahip oldukları belirlenmiştir. Yönlerin yine çiçek tozu çimlenmesine önemli bir etkisi olmamış ve bu bakımdan herhangi bir genelleme yapılamamıştır.

Özsan (1961), turuncgöl türlerinin çiçek tozu özelliklerinin oldukça farklı olabileceğini ve canlılığın %6.1 (Marsh Seedless) ile %83.9 (Klemantin mandarini) arasında değişebileceğini bildirmiştir. Arora ve Daulta (1991) ise 5 limon çeşidinde yaptıkları bir araştırmada çiçek tozu canlılık testlerinden elde edilen değerlerin %59.9 (Bhadri) ile %88.4 (Eureka) arasında değişim gösterdiğini belirlemiştir.

Çiçek tozu çimlenme düzeylerinin İtalyan memeli ve Kütdiken'de çiçek tozu canlılık düzeylerine göre oldukça düşük olduğu görülmektedir (Çizelge 2 ve 3). Seday ve Eti (2011)'de Kütdiken limonunda yaptıkları çalışmada çiçek tozu canlılık oranının %42.60 olmasına rağmen çimlenme oranının %8.75 olduğunu bildirmişlerdir.

Nar çiçeklerinde yapılan bir çalışmada ise çiçek tozu canlılık ve çimlenme düzeylerinin staminate çiçeklerde hermafroditlere oranla daha yüksek olduğu saptanmıştır (Derin ve Eti, 2001).

Çiçek Tozu Üretim Miktarları ve Normal Gelişmiş Çiçek Tozu Oranı

Çizelge 4'te çeşitlere göre bir çiçekteki anter sayıları verilmiştir. Çizelge çiçek tipleri açısından değerlendirildiğinde, İnterdonato ve İtalyan memeli'de hermafrodit (sırasıyla 38.3 adet, 32.9 adet) Kütdiken'de ise staminate (39.8

adet) çiçeklerin daha fazla sayıda antere sahip oldukları belirlenmiştir. Bir çiçekteki anter sayısı İnterdonato ve Kütdiken çeşitlerinde Batıda olmuştur. İtalyan memeli ise değerler birbirine oldukça yakın olup Kuzeydeki çiçeklerin en yüksek anter sayısına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Bir çiçekteki çiçek tozu miktarları da Çizelge 5'te verilmiş ve çiçek tipi oranları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. Bu açıdan İtalyan memeli ve Kütdiken çeşitlerinde staminate, İnterdonato'da ise hermafrodit çiçeklerin daha fazla çiçek tozu ürettiği saptanmıştır. Bir çiçekteki çiçek tozu sayısı ise 445 249 adet (İnterdonato-staminate) ile 622 945 adet (Kütdiken-staminate) arasında değişmiştir.

Yönler açısından da değerlendirildiğinde İtalyan memeli ve Kütdiken çeşitlerinde her iki çiçek tipinde de Güney yönlerde daha fazla çiçek tozu üretimi olduğu; İnterdonato'da ise hermafrodit çiçekler için Batı, staminate çiçekler için ise Doğu yönlerinin çiçek tozu üretim miktarına olumlu etki yaptığı belirlenmiştir.

Normal gelişmiş çiçek tozu oranları açısından ise hermafrodit ve staminate çiçeklerin birbirlerine oldukça yakın değerler gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 6). Oranlar toylayıcılık yeteneği açısından yeterli bulunmuş olup, %93.1 ile %94.5 arasında değişmiştir.

Çiçek tozu çimlenme değerlerinin oldukça düşük olmasına karşın çiçek tozu üretim miktarları ve normal gelişmiş çiçek tozu oranları oldukça yüksek bulunmuştur. Seday ve Eti (2011)'de yaptıkları çalışmada Kütdiken çeşidine ait bir çiçekteki çiçek tozu üretim miktarı değerlerinin oldukça fazla olduğunu (1 720 000) bildirmişlerdir.

Sonuç

Bu çalışma sonucunda farklı yönlerin çiçek tipi ve çiçek tozu özellikleri üzerine belirgin bir etkisinin olmadığı ve staminate çiçeklerin ağaç üzerinde daha fazla oranda olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, hermafrodit çiçeklerin daha çok Doğu ve Kuzey yönlerde olduğu belirlenmiştir. Çiçek tozu canlılık, çimlenme ve üretim miktarları yönünden hermafrodit ve staminate çiçeklerin genelde birbirine yakın değerler ortaya koyduğu, hatta bazı durumlarda staminate çiçeklerin öne çıktığı belirlenmiştir. Değerler, staminate çiçeklerin meyve oluşturmamasına rağmen her iki çiçek

tipinin de tozlayıcı olarak yeterince etkin olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

Teşekkür

Araştırmacılar, Çukurova Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ve Sn. Prof. Dr. Turgut YEŞİLOĞLU'na katkılarından dolayı teşekkürlerini sunarlar.

Kaynaklar

- Ali, N., Zahid, M.A., 1975. Effect of tree aspect and height on time of emergence of inflorescence, sex expression, fruit setting, fruit drop and fruit yield in Mango. Pakistan J. Agric. Sci., Vol. XII: 229-238.
- Anvari, S.F., 1977. Untersuchungen über das pollenschlauchwachstum und die entwicklung der samenanlagen in bezuhung zum fruchtsatz bei sauerkirchen (*Prunus cerasus* L.). Diss. Univ. Hohenheim, 105.
- Arora, B.S., Daulta, B.S., 1991. Studies on fruit set in various cultivars of lemon. Hayrana Jour. Hort. Sci. 20(3-4): 193-196.
- Asif, M., Usman, M., Jaskani, M.J., Khan, M.M., 2002. Comparative study of flower sex ratio in different cultivars of Mango (*Mangifera indica* L.). Inter. J. Agric. & Bio. 4(2):220-222.
- Derin, K., Eti, S., 2001. Determination of pollen quality, quantity and effect of cross pollination on the fruit set and quality in the pomegranate. Turkish J. Agric. and For. 25: 169-173.
- Eti, S., 1990. Çiçek tozu miktarını belirlemede kullanılan pratik bir yöntem. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 5(4): 49-58.
- Eti, S., 1991. Bazı meyve tür ve çeşitlerinde değişik in vitro testler yardımıyla çiçek tozu canlılık

ve çimlenme yeteneklerinin belirlenmesi. Ç.Ü.Zir. Fak. Dergisi, 6(1): 69-80.

- Guardiola, J.L., 1997. Overview of flower bud induction, flowering and fruit set. In Citrus Flowering and Fruit Short Course. Eds. S.H. Futch and W.J. Kender. Citrus Research and Education Center, Lake Alfred, F.L.: 5-21
- İbrahim, M., Abbasi, N.A., Rahman, H.U., Hussain, A., Hafiz, I.A., 2011. Phenological behaviour and effect of different chemicals on pre-harvest fruit drop of sweet orange cv. 'Salustiana'. Pakistan J. Bot., 43 (1): 453-457.
- Norton, J.D., 1966. Testing of plum pollen viability with tetrazolium salts. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 89: 132-134.
- Özsan, M., 1961. Bazı Önemli Portakal, Mandarin, Limon Ve Altıntop Çeşitleri Üzerinde Sitolojik Ve Biyolojik Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Zir. Fak. Yay. No, 175, 72p.
- Randhawa, G.S., Nath, N., Choudhury, S.S., 1961. Flowering and pollination studies in Citrus with special reference to lemon (*Citrus lemon* Burn). Indian J. Hort. 18: 135-147.
- Ribeiro, R.V., Rolim, G.S., Azevedo, F.A., Machado, C., 2008. 'Valencia' sweet orange tree flowering evaluation under field conditions. Sci. Agric. 65(4): 389-396.
- Seday, Ü., Eti, S., 2011. Seleksiyonla elde edilen bazı klemantin mandarin tiplerinin kendine verimlilik durumlarının ve uygun tozlayıcıların belirlenmesi. Ç.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 25(5): 172-179
- Singh, J.P., Dhurea, S., 1960. Studies on floral biology of sweet lime (*Citrus limettoide* Tanaka). Indian J. Hort. 17: 9-20.

Çizelge 1. İnterdonato, İtalyan memeli ve Kütdiken limon çeşitlerinde daldaki çiçek tipi oranları (%)

Yön	İnterdonato		İtalyan Memeli		Kütdiken	
	Hermafrodit	Staminate	Hermafrodit	Staminate	Hermafrodit	Staminate
Kuzey	34.98	65.02	33.80	66.20	61.24	38.76
Güney	22.42	77.58	42.56	57.44	44.28	55.72
Doğu	51.51	48.49	46.37	53.63	38.87	61.13
Batı	44.56	55.44	35.19	64.81	54.93	45.07
Ort	38.37 B	61.63 A	39.48 B	60.52 A	49.83	50.17
	P _{Çiçek tipi} : 0.0008 ** P _{Hermafrodit} : ÖD P _{Staminate} : ÖD		P _{Çiçek tipi} : 0.0015 ** P _{Hermafrodit} : ÖD P _{Staminate} : ÖD		P _{Çiçek tipi} : ÖD P _{Hermafrodit} : ÖD P _{Staminate} : ÖD	

Çizelge 2. İnterdonato, İtalyan memeli and Kütdiken limon çeşitlerine ait çiçek tozlarının çiçek tozu canlılık düzeyleri (%)

Yön	İnterdonato			İtalyan Memeli			Kütdiken		
	Herm.	Stam.	Ort.	Herm.	Stam.	Ort.	Herm.	Stam.	Ort.
Kuzey	17.47	13.70	15.59	54.27b	64.64ab	59.46	46.61e	52.63cd	49.62d
Güney	17.43	8.14	12.78	70.07a	61.20ab	65.64	64.45a	52.15cd	58.30a
Doğu	17.97	9.06	13.51	62.81ab	59.53b	61.17	51.38d	53.75c	52.57c
Batı	12.59	10.08	11.34	62.66ab	60.89ab	61.78	55.72b	53.06cd	54.39b
Ort.	16.37 A	10.24 B		62.46	61.56		54.54 A	52.90 B	
	P _{Çiçek tipi} : 0.0393*			P _{Çiçek tipi} : ÖD			P _{Çiçek tipi} : 0.0018**		
	P _{Yön} : ÖD			P _{Yön} : ÖD			P _{Yön} : <.0001***		
	P _{Çiçek tipi*Yön} : ÖD			P _{Çiçek tipi*Yön} : ÖD			P _{Çiçek tipi*Yön} : <.0001***		

Çizelge 3. İnterdonato, İtalyan memeli and Kütdiken limon çeşitlerine ait çiçek tozlarının çiçek tozu çimlenme düzeyleri (%)

Yön	İnterdonato			İtalyan Memeli			Kütdiken		
	Herm.	Stam.	Ort.	Herm.	Stam.	Ort.	Herm.	Stam.	Ort.
Kuzey	11.47	12.02	11.74	10.58	14.03	12.30	15.00bc	10.72c	12.86
Güney	16.21	10.50	13.35	11.67	15.25	13.46	10.06c	14.21bc	12.13
Doğu	9.29	11.35	10.32	10.56	14.84	12.70	20.51ab	12.78c	16.65
Batı	11.61	11.01	11.31	15.02	19.77	17.40	10.56c	22.71a	16.63
Ort.	12.14	11.22		11.96B	15.97A		14.03	15.11	
	P _{Çiçek tipi} : ÖD			P _{Çiçek tipi} : 0.0453*			P _{Çiçek tipi} : ÖD		
	P _{Yön} : ÖD			P _{Yön} : ÖD			P _{Yön} : ÖD		
	P _{Çiçek tipi*Yön} : ÖD			P _{Çiçek tipi*Yön} : ÖD			P _{Çiçek tipi*Yön} : 0.0097**		

Çizelge 4. İnterdonato, İtalyan memeli and Kütdiken limon çeşitlerine ait bir çiçekteki anter sayıları

Yön	İnterdonato			İtalyan Memeli			Kütdiken		
	Herm.	Stam.	Ort.	Herm.	Stam.	Ort.	Herm.	Stam.	Ort.
Kuzey	37.0	37.3	37.2 <i>b</i>	33.4	31.8	32.6 <i>a</i>	36.3	36.0	36.2 <i>c</i>
Güney	39.7	36.1	37.9 <i>b</i>	31.6	30.9	31.2 <i>b</i>	38.4	41.3	39.8 <i>ab</i>
Doğu	35.7	35.0	35.4 <i>c</i>	33.6	31.5	32.5 <i>a</i>	38.4	40.1	39.2 <i>b</i>
Batı	40.8	40.4	40.6 <i>a</i>	33.3	31.8	32.5 <i>a</i>	39.1	41.7	40.4 <i>a</i>
Ort.	38.3	37.2		32.9A	31.5B		38.0B	39.8A	
	P _{Çiçek tipi} : ÖD			P _{Çiçek tipi} : <.0001***			P _{Çiçek tipi} : <.0001***		
	P _{Yön} : <.0001***			P _{Yön} : 0.0002**			P _{Yön} : <.0001***		
	P _{Çiçek tipi*Yön} : ÖD			P _{Çiçek tipi*Yön} : ÖD			P _{Çiçek tipi*Yön} : ÖD		

Çizelge 5. İnterdonato, İtalyan memeli and Kütdiken limon çeşitlerine ait bir çiçekteki çiçek tozu sayıları

Yön	İnterdonato			İtalyan Memeli			Kütdiken		
	Herm.	Stam.	Ort.	Herm.	Stam.	Ort.	Herm.	Stam.	Ort.
Kuzey	563573	414071	488822	479041	499066	489053c	480736	537147	508942c
Güney	521707	462687	492197	600921	591716	596318a	626825	682446	654635a
Doğu	488941	468027	478484	510316	574228	542272b	569888	598948	584418b
Batı	564892	436210	500551	463774	523208	493491c	600395	673241	636818a
Ort.	534778A	445249B		513513B	547054A		569461B	622945A	
	P _{Çiçek tipi} : <.0001***			P _{Çiçek tip i} : 0.0215*			P _{Çiçek tipi} : <.0001***		
	P _{Yön} : ÖD			P _{Yön} : <.0001***			P _{Yön} : <.0001***		
	P _{Çiçek tipi*Yön} : ÖD			P _{Çiçek tipi*Yön} : ÖD			P _{Çiçek tipi*Yön} : ÖD		

Çizelge 6. İnterdonato, İtalyan memeli and Kütdiken limon çeşitlerine ait normal gelişmiş çiçek tozu oranları(%)

Yön	İnterdonato			İtalyan Memeli			Kütdiken		
	Herm.	Stam.	Ort.	Herm.	Stam.	Ort.	Herm.	Stam.	Ort.
Kuzey	94.7abc	90.2d	92.4 <i>b</i>	95.1	94.5	94.8 <i>a</i>	90.9	91.7	91.3 <i>c</i>
Güney	94.2bc	95.3a	94.7 <i>a</i>	93.8	93.8	93.8 <i>b</i>	93.2	92.5	92.8 <i>b</i>
Doğu	95.0abc	95.1ab	95.0 <i>a</i>	94.1	93.6	93.8 <i>b</i>	92.3	92.8	92.5 <i>b</i>
Batı	94.1c	94.7abc	94.4 <i>a</i>	93.7	94.8	94.3 <i>ab</i>	96.0	95.2	95.6 <i>a</i>
Ort.	94.5 A	93.8 B		94.2	94.2		93.1	93.1	
	P _{Çiçek tipi} : 0.0185*			P _{Çiçek tipi} : ÖD			P _{Çiçek tipi} : ÖD		
	P _{Yön} : <.0001***			P _{Yön} : 0.0191*			P _{Yön} : <.0001***		
	P _{Çiçek tipi*Yön} : <.0001***			P _{Çiçek tipi*Yön} : ÖD			P _{Çiçek tipi*Yön} : ÖD		