

Kivide (*Actinidia deliciosa* cv. Hayward) Elle ve Suni Tozlama Uygulamalarının Meyve Kalitesi Üzerine Etkileri

Kemal Abdurrahim Kahraman¹, Alper Dardeniz²

¹Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Çanakkale
e-posta: kemalabdurrahim.kahraman@gthb.gov.tr

Özet

Bu araştırma, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün 9 yaşlı kivi plantasyonunda, 2011 ve 2012 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada, kivi omcalarının yazlık sürgünlerindeki çiçekler üzerinde üç tanesi keseli, üç tanesi de kesesiz olmak üzere toplam altı farklı tozlanma uygulaması denenmiştir. Bu uygulamalar; keseli kontrol-A (KK-A), keseli elle tozlama (KET), keseli suni tozlama (KST), açıkta kesesiz kontrol-B (AKZKB), açıkta tozlanma + elle tozlama (KZAT + ET) ve açıkta tozlanma + suni tozlama'dır (KZAT + ST). Araştırmanın bulgularına göre, tozlanmanın olmadığı KK-A uygulamasında her iki yılda da meyve oluşumuna rastlanılmamıştır. Meyve ağırlığı (g) bakımından uygulamalar arasındaki farklılık önemli bulunmuş, en yüksek değerler KZAT + ET (75.94 g) ve KZAT + ST (74.83 g) uygulamalarından elde edilmiştir. Olgunluk kriterleri (% SÇKM ve % asitlik) ile meyvedeki tohum sayısı (adet/meyve) bakımından ise uygulamalar arasındaki farklılıklar önem arz etmemiştir.

Anahtar kelimeler: Kivi, *Actinidia deliciosa* cv. Hayward, tozlanma, meyve kalitesi, Yalova

Influences of Hand and Artificial Pollination Treatments on Fruit Quality in Kiwifruit (*Actinidia deliciosa* cv. Hayward)

Abstract

This research was conducted in 9 old kiwi vineyard of Atatürk Central Horticultural Research Institute in 2011 and 2012. In this research, a total of six different pollination that three of them isolation and three of them without pocket have been tried on flowering shoots of kiwivines. Applications are called as follows; control-A (KK-A), hand pollination (KET), artificial pollination (KST), open pollination (AKZKB), open pollination + hand pollination (KZAT + ET), and open pollination + artificial pollination (KZAT + ST). According to the research evidence, fruit not occur every two years in KK-A application without pollination. Fruit weight (g) has shown significant difference between the applications, highest values have been obtained from KZAT + ET (75.94 g) and KZAT + ST (74.83 g) applications. Maturity of criteria (TSS% and acidity%) and the number of seeds in the fruit (pcs/fruit) with respect to the differences between the application has not important.

Keywords: Kiwifruit, *Actinidia deliciosa* cv. Hayward, pollination, fruit quality, Yalova

Giriş

Kivi ülkemize ilk olarak, Yalova'da bulunan Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü vasıtasıyla, 1988 yılında İtalya'dan getirilmiştir. Getirilen bu fidanlarla, ülkemizde 15 farklı ekolojide adaptasyon-demonstrasyon bağları kurulmuştur. Yapılan çalışmalar neticesinde, Marmara ve Karadeniz Bölgeleri ile Ege'de sahile yakın bazı alanların kivi yetiştiriciliğine uygun olduğu belirlenmiştir (Yalçın, 1999).

Ülkemizde kivi üretimi istatistiklere 1994 yılından itibaren girmeye başlamış, üretim 2000 yılında 1.400 ton iken, 2005 yılında 8.000 tona, 2010 yılında 26.554 tona ve 2013 yılında ise 41.635 tona yükselmiştir. Kivideki üretim artışı aynı ivmeyle devam etmektedir. Ülkemizin kivi ihracatı çok düşük seviyededir. Bununla birlikte,

kivi ithalatı 2001 yılında 2.451 ton ile başlamış ve 2004 yılından itibaren yıllık 4.800-11.000 ton aralığında, dalgalanmalar göstererek devam etmiştir (Anonim, 2015).

Ülkemizdeki kivi üretiminin tek çeşitle (Hayward) yapılması ve hızla artış göstermesinin iç tüketimin de artışına rağmen yakın gelecekte satış fiyatlarında düşüşe neden olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte kivi'nin depolanabilen bir meyve olması avantajlı bir durumdur. Üreticilerin eline geçen fiyatların düşmemesi için; tek çeşitten kurtulmanın yanı sıra, mevcut üretimin de iyi pazarlanabilecek standart bir kaliteye ulaştırılması gereklidir. Üreticiler ürünlerini depolayıp ambalajlayarak, satış fiyatlarının düşmesinden etkilenmeyebilir. Ancak depolama ve ambalajlama da, kaliteli meyve üretimiyle yakından ilgilidir. Bu nedenle

kivide, meyve kalitesini artırmaya yönelik farklı çalışmaların önem kazanmakta olduğu görülmektedir.

Kaliteli bir meyve üretimi için kivi bağındaki budamanın tekniğine uygun şekilde yapılmasının yanı sıra, tozlanmanın iyi bir şekilde gerçekleşmesi ve tomurcuk/meyve seyreltme işlemlerinin mutlaka uygulanması gerekmektedir. Tozlanmanın iyi bir şekilde gerçekleşebilmesi için; erkek bitki sayısının dişi bitkiyle uygun oranda (1:5 ile 1:8 arasında) bulunması, tozlayıcı vektör varlığı ile çiçeklenme dönemindeki iklim koşullarının uygunluğu en önemli unsurlardır. Bunlara ilave olarak, meyve kalitesini artırıcı etkide bulunan tozlama uygulamalarına ait farklı araştırma sonuçları da dikkate alınmalıdır.

Hayward (dişi) ve Matua (erkek) kivi çeşitleri ile tesis edilmiş olan bir kivi bağında 1990 ve 1991 yıllarında yürütülen bir çalışmada; kovansız kafes (rüzgârla tozlanma), kovanlı kafes (arı tülü ile kapalı alana kovan konulması), kovan ilaveli açıkta tozlanma ve elle tozlama uygulamaları yapılmıştır. Rüzgârla tozlanmada ilk yıl %81, ikinci yıl %98 meyve tutumu olmuş, fakat meyve ağırlığı düşük kalmıştır (sırasıyla 61 g ve 66 g). Bal arısı kovanının bulunduğu uygulamalarda %98–100 oranında meyve tutumu gerçekleşmiş ancak, ortalama meyve ağırlığı elle tozlamaya kıyasla önemli derecede düşük kalmıştır. Kovan ilaveli açıkta tozlanmada, ortalama meyve ağırlığı ilk yıl 66 g, ikinci yıl 78 g olarak saptanmasına karşın, elle tozlamada ilk yıl 108 g, ikinci yıl ise 119 g olarak belirlenmiştir. Çiçeklenme döneminin kısa olması, olumsuz hava koşulları ve arıların tahmin edilemeyen beslenme yetersizliği nedenleriyle, hem rüzgârla hem de bal arısıyla tozlanmanın yetersiz sonuçlar verdiği, yalnızca elle tozlanmanın meyve büyüklüğü bakımından olumlu bulunduğu bildirilmiştir (Costa ve ark., 1993).

Gonzalez ve ark. (1998) tarafından Villaviciosa-İspanya’da yapılan bir çalışmada, iki doğal ve iki suni tozlama sistemi denemeye alınarak uygulamaların meyve tutum ve kalitesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Doğal tozlanmalardan rüzgârla tozlanma, ticari olarak kabul edilemez düzeyde az ve küçük meyve oluştururken, yüksek meyve tutum oranı ve iyi kalitedeki meyveler, tozlanmaya böceklerin katılımıyla elde edilmiştir. Suni tozlama, elle

tozlama şeklinde uygulandığında ürün kalite ve miktarında artış sağlanmıştır.

Şili’de 1999–2000 sezonunda, Hayward kivi çeşidinde yürütülen bir suni tozlama denemesinde Matua’dan toplanan polenler kullanılmıştır. Araştırmada çiçekten çiçeğe elle tozlama, bir tutma sapına kadifemsi bir kumaş eklenmesiyle yapılan elle tozlama, tozlama makinesinde taşınabilir polen kullanılarak (1/1, polen/licopodium) yapılan mekanik tozlama ve suni tozlanmanın olmadığı kontrol uygulaması bulunmaktadır. Ayrıca bu uygulamaların tümüne arı kovanının ilave edildiği bir paralel deneme de yürütülmüştür. Arı kovanının bulunduğu ve bulunmadığı her iki çalışmada, çiçekten çiçeğe ve kumaş ile tozlamada meyve tutumu, meyve iriliği, çekirdek sayısı ve her meyvenin lokulündeki verimlilik artış göstermiş, mekanik tozlamada bu değişkenlerin daha az derecelerde arttığı tespit edilmiştir. İlave arı elle tozlanmanın meyve büyüklüğü, çekirdek sayısı ve her meyvenin lokulündeki verimliliğinin artışına ivme kazandırdığı belirlenmiştir (Razeto ve ark., 2005).

Bu çalışmada, kivide (*Actinidia deliciosa* cv. Hayward) elle ve suni tozlama uygulamasının meyve kalitesi üzerine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü’ne ait 9 yaşlı kivi bağında, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak, 2011 ve 2012 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü kivi bağında dişi çeşit olarak Hayward, erkek çeşit olarak Tomuri bulunmaktadır.

Uygulamalar, aynı omcaların farklı yazlık sürgünleri üzerinde yürütülmüştür. Araştırma kapsamındaki omcalarda, her biri 5’er adet çiçek tomurcuğu taşıyan 6’şar adet yazlık sürgün seçilerek işaretlenmiştir. Keseleme denemesinin uygulamaları aşağıda sunulmuştur;

- Keseli kontrol–A (keseli–toz. yok) (KK–A),
- Elle tozlama (keseli) (KET),
- Suni tozlama (keseli) (KST),
- Kontrol–B–açıkta toz. (kesesiz) (AKZKB),
- Açıkta toz.+elle toz. (kesesiz) (KZAT+ET),
- Açıkta tozlanma + suni tozlama (kesesiz) (KZAT + ST).

Keseli olan ilk üç uygulamada tomurcuklar, çiçeklenme başlangıcının hemen öncesinde hava geçiren ancak polen geçirmeyen ve bir bölümü içerideki çiçeklenmenin izlenmesine imkân sağlayacak şekilde şeffaf plastikle kaplanmış keseler içerisine alınarak kapatılmıştır. Bu uygulamalarda, 5'er adet tomurcuk aynı kese içine alınacak şekilde keseleme gerçekleştirilmiştir. Keseli ve kesesiz uygulamalarda çiçeklenme her gün takip edilerek, kontrol dışındaki uygulamalarda, açan çiçeklere elle tozlama veya suni tozlama uygulamaları yapılmıştır.

Elle tozlama uygulamasında yeni açmış olan Tomuri çeşidine ait erkek çiçekler kopartılarak, anterlerinin Hayward çeşidine ait çiçeklerdeki stigmalara temas ettirilmesi suretiyle tozlanma gerçekleştirilmiştir.

Suni tozlama uygulamasında, Tomuri çeşidine ait açmak üzere olan çiçekler toplanarak anterleri ayrılmıştır. Bu anterler 12 saat süreyle lamba altında tutularak patlamaları sağlanmıştır. Daha sonra, polenler ince bir elekten geçirilerek ayrılmıştır. Ayrılan polenler %95 talk pudrası ve %5 polen oranıyla karıştırılarak, açmış olan Hayward kivi çeşidinin çiçeklerine piset vasıtasıyla toz halinde püskürtülmüştür.

Kivi bağındaki çiçeklenmenin tamamen sona ermesiyle birlikte, yerleştirilen keseler kaldırılmıştır.

Kivi bağında SÇKM'nin %7'ye ulaşmasının ardından, deneme kapsamındaki bütün meyveler hasat edilmiştir. Araştırmada incelenen özellikler ve kullanılan meyve miktarları Çizelge 1.'de sunulmuştur.

Çizelge 1. Araştırmada incelenen özellikler ve kullanılan meyve miktarları

Özellikler	Kullanılan meyve miktarları (a/t)
Meyve ağırlığı (g)	35
Meyve eni (mm)	35
Meyve boyu (mm)	35
Meyve eti sertliği (N)	20
SÇKM (%)	20
TETA (%)	20
Tohum sayısı	4

a/t: adet/tekerdir.

Elde edilen verilerin istatistikî analizinde JMP 5.0.1 paket programı kullanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Araştırmanın yürütüldüğü her iki yılda da, tozlanmanın olmadığı Keseli kontrol-A (KK-A) uygulamasında çiçeklerin tamamı dökülmüş olup meyve tutumu gözlenememiştir. Bu nedenle, bu uygulama değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Meyve ağırlığı bakımından, 2011 yılında uygulamalar arasında önemli bir farklılık belirlenemezken, 2012 yılında ve ortalama değerlerde önemli farklılık tespit edilmiştir. 2012 yılında en yüksek değerler KZAT + ET (97,41 g) ve KZAT + ST (96,47 g) uygulamalarından elde edilirken, en düşük değeri KET (89,07 g) uygulaması vermiştir. Ortalama sonuçlarda; KZAT + ET (75,94 g) ve KZAT + ST (74,83 g) uygulamalarından en yüksek, KST (69,15 g) ve KET (71,38 g) uygulamalarından ise en düşük değerler elde edilirken, AKZKB (73,07 g) uygulaması ara grubu oluşturmuştur (Çizelge 2).

Meyve eni ve meyve boyu bakımından elde edilen değerler, meyve ağırlığıyla büyük ölçüde paralel sonuçlar vermiştir. Meyve eni parametresinde sadece ikinci yıl (2012) önemli farklılık meydana gelmiş, ilk yıl (2011) ve ortalama sonuçlarda uygulamalar arasında önemli bir farklılık belirlenememiştir. İkinci yıl en yüksek değerler; KZAT + ET (51,25 mm) ile KZAT + ST (51,13 mm) uygulamalarından elde edilmiştir. Meyve boyu değerlerinde ise 2011, 2012 ve ortalama sonuçlarda önemli bir farklılık tespit edilememiştir (Çizelge 2).

Araştırmanın ilk yılındaki (2011) meyve ağırlığı, meyve eni ve boyu değerleri, ikinci yıla (2012) kıyasla nispeten düşük bulunmuştur. Bu durumun, 2011 yılında serin bir ilkbahar sonrasında çiçeklenmenin 1-2 hafta kadar gecikmesiyle birlikte, meyve tutumunun da Haziran ayı ortalarına kayması neticesinde, meyvenin ilk gelişim dönemindeki yüksek sıcaklıkların kısmî su stresine yol açmasının bir sonucu olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada hasat zamanında alınan meyvelerde olgunlukla ilgili özellikler incelendiğinde, genel anlamda önemli farklılıkların meydana gelmediği görülmektedir. Farklı tozlama uygulamalarından elde edilen %SÇKM ve meyve eti sertliği değerleri birbirlerine oldukça yakın bulunmuştur (Çizelge 3). Bununla birlikte, AKZKB uygulamasında

%SÇKM değerinin daha yüksek ve meyve eti sertliğinin diğer uygulamalara kıyasla daha düşük olması, depolama bakımından nispeten dezavantajlı olabileceği anlamına gelebilir.

TETA (%) değerleri bakımından ikinci yıl (2012) önemli farklılık oluşmasına karşın, ilk yıl (2011) ve ortalama değerlerde önemli bir farklılık saptanamamıştır. İkinci yıl en yüksek TETA değerleri sırasıyla AKZKB (%2,46), KET (%2,45) ve KST (%2,42) uygulamalarından elde edilirken, en düşük TETA değerleri, KZAT + ST (%2,32) uygulamasından elde edilmiş, KZAT + ET (%2,39) uygulaması ise ara grubu oluşturmuştur (Çizelge 3).

Araştırmanın ikinci yılında (2012), hasat zamanıyla birlikte yeme olumunda da %SÇKM, meyve eti sertliği ve TETA (%) değerleri elde edilmiş olup, bu parametrelerin hiçbirinde uygulamalar arasında önemli bir farklılığa rastlanılmamıştır. Bu veriler Çizelge 4'te sunulmuş olup, uygulamalardan elde edilen bu verilerin rakamsal olarak birbirine çok yakın değerler olduğu görülmektedir.

Kivide meyve iriliğini etkileyen önemli faktörlerden olan tohum sayısı bakımından, uygulamalar arasında her iki yıl ve ortalama değerlerde önemli bir farklılık tespit edilememiştir. Meyvelerdeki ortalama tohum sayılarının 1200'ün üzerinde olması, bütün uygulamalarda yeterli tozlanma ve döllenmenin gerçekleştiğini göstermektedir (Çizelge 5).

Araştırmada, açıkta tozlanmaya ilave olarak yapılan elle ve suni tozlama uygulamalarında, açıkta serbest tozlanmaya kıyasla başta meyve ağırlığı olmak üzere, meyve eni ve meyve boyunda daha yüksek değerler elde edilmiştir. Öte yandan, KET ve KST uygulamaları da AKZKB uygulamasına yakın büyüklükte meyveler vermiştir (Çizelge 2). Bununla birlikte, KET ve KST uygulamalarında olgunlukla ilgili özellikler bakımından olumsuz bir duruma rastlanılmamıştır (Çizelge 3). Bütün sonuçlar ışığında, KZAT + ET ve KZAT + ST uygulamalarının meyve kalitesini arttırmada olumlu etkiler yaptığı ifade edilebilir. Elle tozlama ve suni tozlama uygulamalarını kapsayan diğer araştırma çalışmalarında, uygulamaların meyve kalitesini arttırdığına yönelik mevcut sonuçlar, elde edilmiş olan bulgularımızla paralellik arz etmektedir (Costa ve ark., 1993; Gonzalez ve ark., 1998; Razeto ve ark., 2005).

Sonuç

Bu araştırmada; sadece elle tozlama (KET) ve sadece suni tozlamanın (KST) etkisi ile bu uygulamaların diğer farklı açıkta serbest tozlanma (AKZKB) uygulamalarına kıyasla durumları (KZAT + ET ve KZAT + ST) ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Uygulamalar arasında meyve eni ve boyu bakımından önemli farklılıklar bulunmamasına rağmen, meyve ağırlığı yönünden KZAT + ET ve KZAT + ST uygulamalarında önemli düzeyde yüksek değerler elde edilmiştir. Meyvedeki tohum sayıları, tozlanmanın gerçekleştirildiği bütün uygulamalarda 1200'ün üzerinde bulunmuştur.

Olgunlukla ilgili parametreler bakımından, uygulamalar arasında önemli bir farklılık belirlenmemiştir.

Sonuç olarak; açıkta tozlanmaya ilave olarak yapılan elle tozlama (KZAT + ET) ve suni tozlama (KZAT + ST) uygulamalarının, meyve kalitesi bakımından en önemli kriter olan meyve ağırlığını önemli derecede artırdığı tespit edilmiştir.

Kaynaklar

- Costa, G., Testolin, R., Vizzotto, G., 1993. Kiwifruit pollination: An unbiased estimate of wind and bee contribution. *New Zealand J. Crop and Hort. Sci.*, (21): 189-195.
- Gonzalez, M.V., Coque, M., Herrero, M., 1998. Influence of pollination systems on fruit set and fruit quality in kiwifruit (*Actinidia deliciosa*). *Annual Application Biol.*, 132: 349-355.
- Razeto, B., Reginato, G., Larrain, A., 2005. Hand and machine pollination of kiwifruit. *International J. Fruit Science*, 5: 37-44.
- Tüik, 2015. Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri 2013 (Erişim Tarihi: Ocak 2015).
- Yalçın, T., 1999. Kivi Yetiştiriciliği. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayın No: 76. Yalova.

Çizelge 2. Hasat zamanında fiziksel özelliklerle ilgili bazı bulgular

Keseleme uygulamaları	Meyve ağırlığı (g)			Meyve eni (mm)			Meyve boyu (mm)		
	2011	2012	Ort.	2011	2012	Ort.	2011	2012	Ort.
KET	53.68	89.07c	71.38ab	40.90	49.61b	45.26	58.01	63.99	61.00
KST	47.09	91.21bc	69.15b	39.68	50.07b	44.88	55.08	64.46	59.77
AKZKB	52.77	93.36ac	73.07ab	40.73	50.38ab	45.56	56.04	64.82	60.43
KZAT + ET	54.47	97.41a	75.94a	41.18	51.25a	46.22	57.08	65.62	61.35
KZAT + ST	53.18	96.47ab	74.83a	41.04	51.13a	46.09	56.99	65.58	61.29
cv	7.85	3.78	4.1	2.33	1.31	1.41	3.01	1.48	1.64
LSD	ÖD	5.44*	4.61*	ÖD	1.02*	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD: Önemli değil. *:0,05 düzeyinde önemli. Ort.: Ortalama. KET: Keseli elle tozlama, KST: Keseli suni tozlama, AKZKB: Açıkta keseli kontrol-B, KZAT + ET: Açıkta tozlanma + elle tozlama, KZAT + ST: Açıkta tozlanma + suni tozlama.

Çizelge 3. Hasat zamanında olgunlukla ilgili bazı bulgular

Keseleme uygulamaları	% SÇKM			Meyve eti sertliği (N)			TETA (%)		
	2011	2012	Ort.	2011	2012	Ort.	2011	2012	Ort.
KET	6.64	7.80	7.22	81.79	83.75	82.77	1.64	2.45a	2.04
KST	6.60	7.79	7.19	78.36	83.65	81.00	1.67	2.42a	2.04
AKZKB	6.85	7.81	7.33	80.02	80.22	80.12	1.64	2.46a	2.05
KZAT + ET	6.71	7.74	7.23	80.90	85.02	82.96	1.65	2.39ab	2.02
KZAT + ST	6.88	7.75	7.31	79.43	84.34	81.89	1.66	2.32b	1.99
cv	2.56	0.62	1.32	5.61	5.57	4.81	2.38	1.23	1.09
LSD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	0,17*	ÖD

ÖD: Önemli değil. *:0,05 düzeyinde önemli. Ort.: Ortalama. KET: Keseli elle tozlama, KST: Keseli suni tozlama, AKZKB: Açıkta keseli kontrol-B, KZAT + ET: Açıkta tozlanma + elle tozlama, KZAT + ST: Açıkta tozlanma + suni tozlama.

Not: %SÇKM ve TETA (%) değerlerinde açığa dönüşüm oranı uygulanmıştır.

Çizelge 4. Yeme olumu zamanında olgunlukla ilgili bazı bulgular (2012 yılı)

Keseleme uygulamaları	% SÇKM	Meyve eti sertliği (N)	TETA (%)
KET	16.03	7.35	1.06
KST	15.70	7.55	1.08
AKZKB	15.68	7.75	1.10
KZAT + ET	15.76	7.45	1.07
KZAT + ST	15.63	7.26	1.03
cv	0.69	8.31	4.12
LSD	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD: Önemli değil. *:0,05 düzeyinde önemli. Ort.: Ortalama. KET: Keseli elle tozlama, KST: Keseli suni tozlama, AKZKB: Açıkta keseli kontrol-B, KZAT + ET: Açıkta tozlanma + elle tozlama, KZAT + ST: Açıkta tozlanma + suni tozlama.

Not: %SÇKM ve TETA (%) değerlerinde açığa dönüşüm oranı uygulanmıştır.

Çizelge 5. Meyvedeki tohum sayısı ile ilgili bulgular

Keseleme uygulamaları	Tohum sayısı (adet/meyve)		
	2011	2012	Ort.
KET	1283	1205	1244
KST	1380	1216	1298
AKZKB	1228	1248	1238
KZAT + ET	1325	1250	1288
KZAT + ST	1359	1205	1282
cv	9,75	6,21	5,91
LSD	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD: Önemli değil. Ort.: Ortalama. KET: Keseli elle tozlama, KST: Keseli suni tozlama, AKZKB: Açıkta keseli kontrol-B, KZAT + ET: Açıkta tozlanma + elle tozlama, KZAT + ST: Açıkta tozlanma + suni tozlama.