

**PERTUMBUHAN, KERONTOKAN, DAN KANDUNGAN NUTRISI
BUAH JERUK PADA PERLAKUAN JUMLAH BUAH MUDA PER DOMPOL**

***Growth, Fruit Drop, and Nutrition Content of Orange from the Cluster
that Having Different Number of Young Fruits***

Oleh:

Moch Inung Rahmawan¹, Slamet Rohadi Suparto² dan Sakhidin²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman
Jl Dr. Soeparno Karangwangkal, Purwokerto

² Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman
Jl Dr. Soeparno Karangwangkal, Purwokerto

Alamat korespondensi : Sakhidin (sakhidin1207@yahoo.com)

ABSTRAK

Jumlah buah muda per dompol menentukan tingkat persaingan antar buah dalam mendapatkan fotosintat. Tingkat persaingan tersebut akan berpengaruh terhadap pertumbuhan, kerontokan, dan kandungan nutrisi buah dalam suatu dompol. Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji pengaruh jumlah buah muda terhadap diameter buah, bobot per buah, kerontokan buah, dan kandungan gula dan vitamin C. Penelitian survei ini menggunakan tanaman jeruk yang berumur 3 tahun. Lokasi penelitian di Desa Karangdadap, Kecamatan Kalibagor, Kabupaten Banyumas dengan ketinggian tempat sekitar 45 mdpl. Faktor yang diteliti adalah jumlah buah muda per dompol (1, 2, dan 3 buah). Perlakuan tersebut diulang 3 kali dalam setiap pohon, jumlah pohon yang diteliti sebanyak 10 batang dari 12 pohon jeruk yang ada di lokasi penelitian. Variabel yang diamati meliputi jumlah buah retensi dan buah rontok per dompol, diameter buah, bobot per buah, kandungan gula, dan kandungan vitamin C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa antar jumlah buah muda per dompol yang diteliti tidak menunjukkan pengaruh terhadap diameter buah, bobot per buah, kerontokan buah, kandungan gula, dan kandungan vitamin C buah jeruk. Kerontokan buah jeruk untuk setiap dompol yang berisi 1 buah, 2 buah, dan 3 buah masing-masing mulai terjadi 140, 70, dan 80 hari setelah fruitset; sedangkan tingkat kerontokannya adalah 4,0%, 13,0%, dan 14,7%.

Kata kunci: dompol, kerontokan, kandungan gula, vitamin C

ABSTRACT

Number of young fruits per cluster determine the competition level among fruits for getting photosynthate. This competition level influence growth, fruit drop, and nutrition content of fruit. The objective of this research was to study the effect of number of young fruits on fruit diameter, weight per fruit, fruit drop, and content of glucose and ascorbic acid. Research used 3 years old orange tree of local variety. It was located at Karangdadap village, Kalibagor district, and Banyumas regency with about 45m asl altitude. The treatment was 3 levels of number of young fruit per cluster : 1, 2, and 3. The observed variables were number of fruit drop and fruit retention per cluster, fruit diameter, weight per fruit, content of glucose and ascorbic acid. The results of research showed that number of young fruit did not influence fruit diameter, weight per fruit, fruit drop, content of sucrose and ascorbic acid. Fruit drop of cluster having 1, 2, and 3 young fruits were occurred at 140, 70, and 80 days after fruitset respectively and its level were 4,0%; 13,0%, and 14,7%.

Keywords : cluster, fruit drop, content of glucose and ascorbic acid.

PENDAHULUAN

Jeruk merupakan salah jenis buah yang kaya nutrisi dan mineral terutama sebagai sumber vitamin C sehingga penting bagi kesehatan (Directorate of Fruit Crop,

2008). Setiap 100 g bahan jeruk manis mengandung 0,9 g protein, 0,2 g lemak, 11,2 g karbohidrat, 23 mg fosfor, 33 mg kalsium, 0,4 mg besi, 190 IU vitamin A,

0,08 mg vitamin B1, 49 mg vitamin C, dan 87,2 g air (Pracaya, 2009)

Produksi dan kualitas buah jeruk sangat dipengaruhi oleh jumlah buah yang terbentuk dan tingkat kerontokan buah. Iglesias *et al.* (2003) menyatakan bahwa jumlah buah terbentuk yang tinggi akan meningkatkan persaingan antar buah dalam mendapatkan fotosintat. Buah yang kuat bersaing akan dapat bertahan di pohon untuk tumbuh dan berkembang secara baik sampai dipanen. Buah yang tidak kuat bersaing akan rontok dari pohonnya.

Hasil penelitian Sakhidin (2010) menunjukkan bahwa salah satu penyebab terjadinya kerontokan buah mangga adalah tingginya jumlah buah dalam satu dompol. Pengurangan jumlah buah muda dengan intensitas dan waktu yang tepat dapat meningkatkan hasil buah (Racsko, 2006; Milic *et al.*, 2011). Menurut Dennis, Jr (2000), pengurangan jumlah buah pada umumnya akan memberikan keuntungan melalui peningkatan bobot buah berukuran besar dan penurunan bobot buah berukuran sedang dan kecil. Buah berukuran besar pada umumnya mempunyai nilai jual yang lebih tinggi. Pengurangan jumlah buah muda akan mengurangi kompetisi sehingga memungkinkan adanya peningkatan bobot per buah (Pescie dan Strik, 2004)

Njoroge and Reighard (2007) menyatakan bahwa pengurangan jumlah buah muda akan mengurangi jumlah buah

dipanen namun meningkatkan bobot per buah, sehingga pada umumnya meningkatkan jumlah buah yang dapat dipasarkan dengan nilai jual buah yang lebih baik (Von Bennewitz, 2010). Pada jeruk hal tersebut memerlukan penelitian lebih lanjut. Tujuan penelitian adalah mengkaji pengaruh jumlah buah muda per dompol terhadap diameter buah, bobot per buah, kerontokan buah, kandungan gula, dan kandungan vitamin C.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di kebun jeruk milik petani di Desa Karangdadap, Kecamatan Kalibagor, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Penelitian berlangsung dari bulan Januari sampai dengan Mei 2014. Materi penelitian yang digunakan adalah tanaman jerukmanis yang telah berumur 3 tahun.

Penelitian survei ini dilakukan terhadap 9 pohon jeruk (sebagai sampel) dari 11 pohon yang ada, pohon sampel ditentukan secara acak. Semua pohon jeruk mempunyai pertumbuhan dan saat pembungaan yang seragam. Setiap pohon sampel ditentukan dompol yang berisi 1 buah, 2 buah, dan 3 buah masing-masing 3 dompol secara acak.

Mula-mula menentukan 9 pohon jeruk sebagai sampel yang seragam baik umur maupun pertumbuhannya. Perlakuan yang diteliti adalah jumlah buah muda per

dompok, yaitu 1, 2, dan 3 buah. Variabel yang diamati meliputi jumlah buah retensi, jumlah buah rontok, diameter buah, bobot per buah pada saat panen, kandungan vitamin C dan gula pada buah. Kandungan vitamin C pada buah jeruk ditentukan dengan cara titimetri, sedangkan penentuan kandungan gula total dilakukan dengan cara kolorimetri

Untuk mengetahui pengaruh jumlah buah per dompok terhadap variabel yang diamati, data dianalisis dengan uji F, dilanjutkan uji *Duncan Multi Range Test* (DMRT) taraf 5%. Uji F dilakukan dengan cara membandingkan nilai F hitung (F perlakuan) dengan nilai F tabel. Apabila F hitung > F tabel, maka perlakuan memberikan pengaruh terhadap variabel yang diamati. Uji DMRT dilakukan dengan cara membandingkan nilai rata-rata pengamatan. Perlakuan terbaik merupakan perlakuan yang memberikan nilai rata-rata pengamatan tertinggi.

Hasil pengukuran diameter dari awal sampai akhir pengamatan ditampilkan dalam bentuk grafik, beberapa pengamatan

diantaranya dilakukan uji F. Untuk mengetahui kerontokan, maka jumlah buah retensi per dompok dari awal sampai dengan akhir pengamatan untuk setiap jumlah buah per dompok ditampilkan dalam bentuk grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rerata beberapa hasil pengamatan diameter buah pada dompok yang mempunyai jumlah buah muda berbeda disajikan pada Tabel 1, sedangkan pengamatan variabel yang sama dari awal sampai akhir disajikan pada Gambar 1. Bobot per buah pada saat panen, kandungan gula dan vitamin C disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1 menunjukkan bahwa diameter buah jeruk pada umur 60, 90, 120, dan 150 hari setelah fruitset tidak dipengaruhi oleh jumlah buah per dompok. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat persaingan yang terjadi antar buah di dalam menggunakan fotosintat di dalam dompok yang berisi 2 buah dan 3 buah relatif sama. Jumlah fotosintat yang diterima buah baik pada dompok berisi 1 buah, 2 buah, dan 3

Tabel 1. Pengaruh jumlah buah muda per dompok terhadap diameter buah (mm)

Jumlah buah muda per dompok	Umur buah (hsf)			
	60	90	120	150
1	32,09 a	37,24 a	41,90 a	44,85 a
2	32,74 a	37,03 a	41,65 a	44,98 a
3	32,07 a	37,11 a	42,47 a	45,41 a

Keterangan: hsf = hari setelah fruitset; angka yang diikuti huruf sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

buah relatif sama. Jumlah fotosintat yang sama akan mendukung pertumbuhan diameter buah yang sama. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Stover (2000), jumlah fotosintat merupakan salah satu faktor penentu pertumbuhan buah. Tidakbedanya diameter buah dari semua dompol diperkirakan masih cukupnya fotosintat yang ditranslokasikan pada setiap buah untuk menunjang pertumbuhan diameter buah sampai kapasitas maksimum.

Racsko (2006) menyatakan bahwa pengurangan jumlah buah tidak selamanya akan meningkatkan diameter buah. Pengurangan jumlah buah bukannya merubah buah yang potensinya berukuran kecil menjadi berukuran besar, namun akan lebih menjamin buah yang potensinya berukuran besar untuk berkembang secara maksimal.

Jumlah buah per dompol tidak berpengaruh terhadap bobot per buah saat panen, vitamin C, dan gula total. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan yang dikemukakan oleh Solomakhin dan Blanke

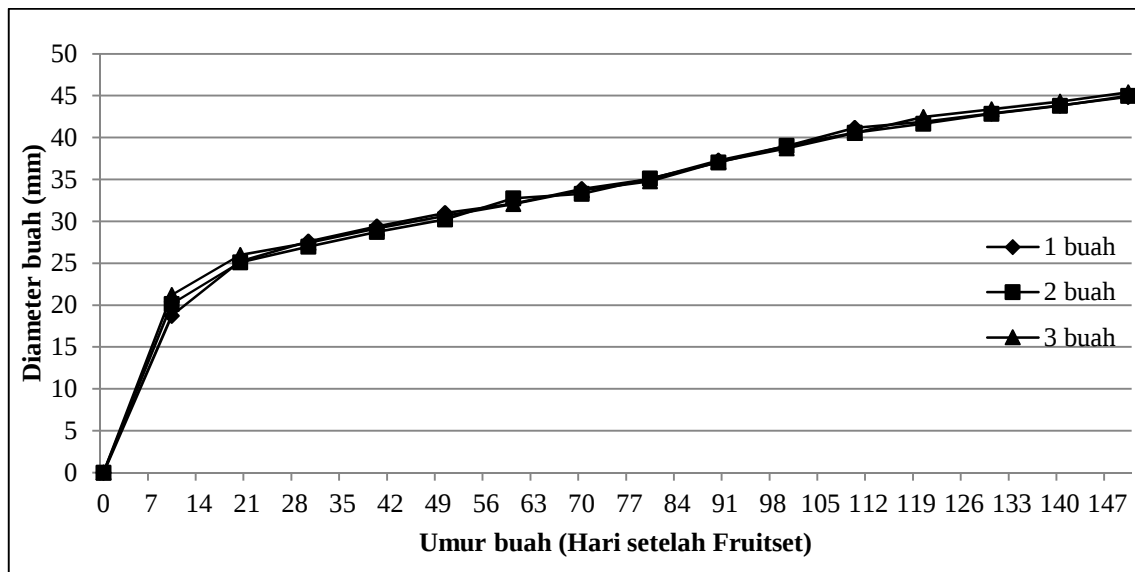
(2010), pengurangan jumlah buah merupakan salah satu cara untuk memperbaiki kualitas buah seperti kandungan gula dan vitamin C. Peningkatan kualitas buah melalui pengurangan jumlah buah karena adanya pengurangan tingkat kompetisi baik antar dompol maupun di dalam suatu dompol (Crabtree *et al.*, 2010).

Penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah buah per dompol dari 1 sampai dengan 3 tidak meningkatkan persaingan yang menyebabkan penurunan bobot buah saat panen. Hal yang sama juga muncul pada persentase bobot daging buah dan bobot kulit buah. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Crabtree *et al.* (2010) pada buah *North American Pawpaw Asimina triloba* (L) Dunal). Antara dompol yang berisi 1 buah dengan dompol yang berisi 3 buah tidak menunjukkan perbedaan bobot buah per tanaman. Dompol yang berisi 1 buah dan berisi 3 buah masing-masing menghasilkan bobot buah per tanaman 10,3 kg dan 11 kg.

Tabel 2. Pengaruh jumlah buah muda per dompol terhadap bobot buah, kandungan gula dan vitamin C

Jumlah buah muda per dompol	Bobot per buah saat panen (g)	Persentase bobot daging buah (%)	Persentase bobot kulit buah (%)	Vitamin C (mg/100 mg)	Gula total (%)
1	58,20 a	81,07 a	18,93 a	21,30 a	15,73 a
2	58,45 a	82,08 a	17,92 a	22,41 a	15,67 a
3	57,28 a	81,88 a	18,12 a	23,94 a	14,25 a

Keterangan: angka yang diikuti huruf sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.



Gambar 1. Diameter buah jeruk pada jumlah buah muda per dompol yang berbeda.

Gambar 1 menunjukkan bahwa semua dompol (baik yang berisi 1, 2, maupun 3 buah) mempunyai kurva pertumbuhan diameter yang sama. Peningkatan jumlah buah per dompol sampai dengan 3 tidak menyebabkan adanya penekanan pertumbuhan diameter. Sampai dengan umur 150 hsf, diameter buah masih menunjukkan adanya peningkatan. Namun dengan pertimbangan keamanan, pada umur tersebut buah jeruk dipanen

Kurva pertumbuhan diameter buah jeruk ditampilkan pada Gambar 1. Diameter buah jeruk meningkat tajam setelah buah terbentuk sampai dengan umur 14 hari setelah fruitset. Setelah itu diameter buah terus mengalami peningkatan sampai umur sekitar 150 hari setelah fruitset. Pengukuran diameter buah setelah itu tidak dilakukan karena keamanan yang kurang mendukung

sehingga dilakukan pemanenan lebih awal. Kurva pertumbuhan diameter buah tersebut tidak dipengaruhi oleh jumlah buah muda per dompol. Bentuk kurva pertumbuhan diameter buah jeruk tersebut juga terjadi pada pertumbuhan organ tanaman yang lain. Menurut Iglesias *et al.* (2007), pertumbuhan buah jeruk termasuk diameter buah dan bobot buah mempunyai kurva sigmoid.

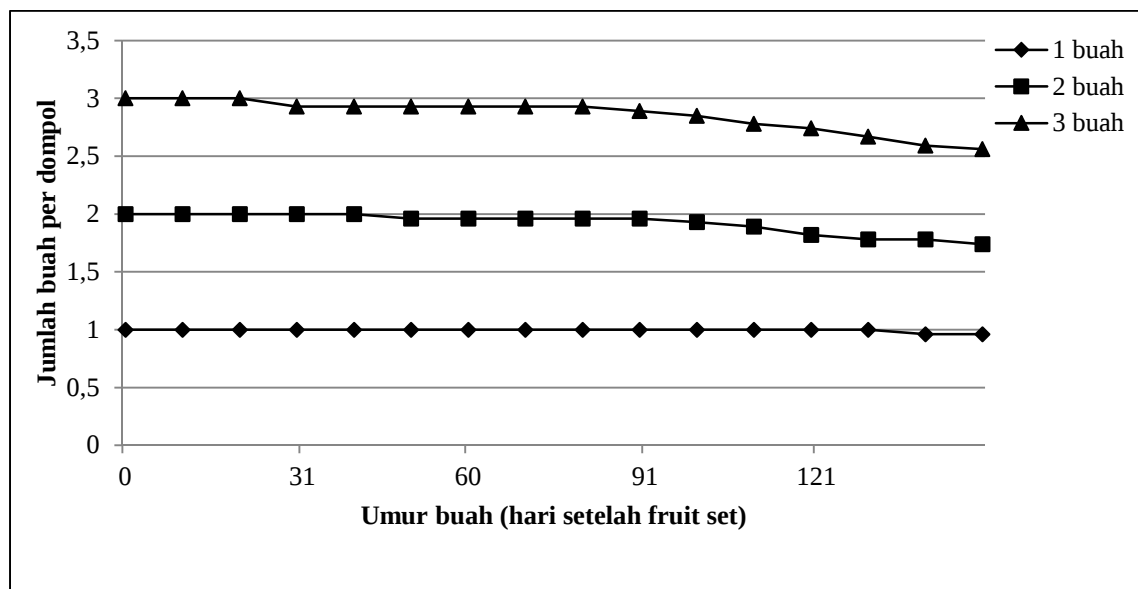
Gambar 2 menunjukkan bahwa kerontokan buah jeruk terjadi baik pada dompol yang berisi 1, 2, ataupun 3 buah. Namun demikian, pada dompol yang berisi 2 dan 3 buah mengalami kerontokan lebih awal dibandingkan dengan dompol yang berisi 1 buah. Dompol yang berisi 2 buah mulai menunjukkan kerontokan pada saat 70 hsf, sedangkan dompol yang berisi 3 buah mulai mengalami kerontokan pada umur 80 hsf. Kerontokan buah jeruk pada

dompok yang berisi 1 buah mulai terjadi pada saat buah berumur 140 hsf.. Hal ini menyebabkan beberapa dompok yang awalnya berisi satu buah menjadi tidak berbuah karena buahnya rontok.

Stover (2004) menyatakan bahwa gugur buah merupakan salah indikator terjadinya persaingan antar buah. Intensitasnya biasanya semakin tinggi pada dompok yang mempunyai jumlah buah yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Yeshitella *et al.* (2004), jumlah buah berkorelasi positif dengan tingkat kerontokan buah dengan nilai korelasi 0,949. Kerontokan buah merupakan upaya tanaman mengurangi buah sampai pada tingkatan dimana tanaman yang bersangkutan mampu memberikan pasokan fotosintat dengan

cukup sampai panen. Buah yang rontok mempunyai kekuatan *sink* yang lebih rendah daripada buah yang tidak gugur atau buah retensi.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa dompok yang awalnya berisi 1 buah jeruk kemudian mengalami pertumbuhan dan perkembangan; pada umur 150 hsf, jumlah buah per dompok menjadi rata-rata 0,96 atau 96% dari jumlah buah muda awal. Hal ini menunjukkan bahwa dompok yang berisi 1 buah muda akan mengalami kerontokan rata-rata 4% atau persentase buah yang bertahan sampai dipanen mencapai 96%. Melalui perhitungan yang sama, dompok yang bersisi 2 buah muda dan 3 buah muda masing-masing menunjukkan kerontokan 13%, dan 15%.



Gambar 2. Kerontokan buah pada dompok yang berisi buah muda dengan jumlah yang berbeda.

Kerontokan buah yang terjadi pada penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Crabtree *et al.* (2010) pada buah *North American Pawpaw* (*Asimina triloba* (L) Dunal)). Antara dompol yang berisi 1 buah dengan dompol yang berisi 3 buah tidak menunjukkan perbedaan gugur buah. Dompol yang berisi 1 buah dan dompol yang berisi 3 buah menunjukkan kerontokan buah masing-masing 14,0 % dan 34,4 %.

KESIMPULAN

1. Jumlah buah muda tidak berpengaruh terhadap diameter buah, bobot per buah, kerontokan buah, kandungan gula, dan kandungan vitamin C. Satu dompol jeruk yang berisi 2 atau 3 buah muda tidak perlu dilakukan pengurangan buah
2. Dompol yang berisi 1, 2, dan 3 buah muda, selama perkembangannya dan sampai pemanenan menunjukkan kerontokan buah masing-masing 4%, 13%, dan 15%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman yang telah memberikan dana penelitian skim Hibah Bersaing melalui

Surat Keputusan Ketua LPPM Unsoed No. Kept. 3099/UN23.10/PN.01.00/2014

DAFTAR PUSTAKA

- Crabtree, S.B., K.W. Pomper, and J.D. Lowe. 2010. Within-cluster hand-thinning increases fruit weight in North American Pawpaw (*Asimina triloba* (L.) Dunal). *J. Amer. Pom. Soc.*, 64(4):234-240
- Dennis, Jr, F.G. 2000. The history of fruit thinning. *Plant Growth Regul.*, 31:1-16
- Racsko, J. 2006. Crop load, fruit thinning, and their effects on fruit quality of apple (*Malus domestica* Borkh.). *J. Agric.Scie.*, 24:29-35
- Directorate of Fruit Crop, 2008. *Indonesian Exotic Fruits*. Directorate General of Horticulture, Ministry of Agriculture.
- Iglesias, D.J., F.R. Tadeo, E. Primo-Millo, and M. Talon. 2003. Fruit set dependence on carbohydrate availability in citrus trees. *Tree Physiology*, 23:199-204
- Iglesias, D.J., M. Cercos, J.M. Colmenero-Flores, M.A. Naranjo, G. Rios, E. Carrera, O. Ruiz-Rivero, I. Lliso, R. Morillon, F.R. Tadeo, and M. Talon. 2007. Physiology of citrus fruiting. *Braz. J. Plant Physiol.*, 19(4):333-362
- Milic, B. N. Magazin, Z. Keserovic, M. Doric. 2011. Flower thinning of apple cultivar Braeburn using ammonium and potassium thiosulfate-Short communication. *Hort.Scie.*, 38(3):120-124
- Njoroge, S.M.C dan G.L. Reighard. 2008. Thinning time during stage I and fruit spacing influences fruit size of 'Contender' peach. *Scientia Horticulturae*, 115(4):352-359.
- Pescie, M.A. and B.C. Strik. 2004. Thinning before bloom affect fruit

- size and yield of hardy kiwi fruit. *Hortscience*, 39(6):1243-1245.
- Pracaya. 2009. Jeruk Manis, Varietas, Budidaya, dan Pascapanen. Penebar Swadaya. 158 p.
- Racsko, J. 2006. Crop load, fruit thinning and their effects on fruit quality of apple (*Malus domestica* Borkh.). *Journal of Agricultural Sciences*, (24):29-35.
- Sakhidin. 2010. Pengaruh Jumlah dan Kriteria Buah Muda yang Dipertahankan terhadap Hasil Buah Mangga. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*, 10(2):102-107
- Seehuber, C., L. Damerow, and M. Blanke. 2011. Regulation of source : sink relationship, fruit set, fruit growth and fruit quality in European plum (*Prunus domestica* L.)-using thinning for crop load management. *Plant Groth Regul*, 65 :335-341
- Solomakhin, A., and M.M. Blanke. 2010. Mechanical flower thinning improves fruit quality of apples. *J.Sci Food Agric* (SCI London), 90(5):735-743
- Stover, Ed. 2000. Relationship of flowering intensity and cropping in fruit species. *HortTechnology*, 10(4):729-732
- Von Bennowitz, E., S. Sanhueza, and A. Elloriaga. 2010. Effect of different crop load management strategies on fruit production and quality of sweet cherries (*Prunus avium* L.) 'Lapins' in Central Chile. *J.Fruit Ornam.Plant Res.*, 18(1):51-57
- Yeshitela, T., P.J. Robbertse, and J. Fivas. 2004. Effect of fruit thinning on 'Sensation' mango (*Mangifera indica*) trees with respect to fruit quantity, quality, and tree phenology. *Expl Agric*, 40:433-444