

Améliorer l'efficacité de l'acide gibbérellique pour augmenter la nouaison et le rendement des clémentines dans la région du Gharb au Maroc

I.Kaidi^{1,2}, L. Messaoudi¹, Z. Messaoudi², M. Fagroud², A. Aithoussa³,
M. Razine⁴

¹(Département de Chimie, Université Moulay Ismail, Faculté des sciences, MAROC)

²(Département Arboriculture Fruitière Oléiculture Viticulture, Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès, MAROC)

³(Département Direction Technique, Groupe Providence Verte, MAROC)

⁴(Département Direction Générale, Groupe ACIL, MAROC)

Abstract : Les régulateurs de croissance, spécialement l'acide gibbérellique, sont largement utilisés par les producteurs pour améliorer leur production. Les augmentations des rendements sont obtenues par le nombre des fruits ainsi que le calibre des fruits essentiellement pour la variété Sidi Aissa greffé sur le porte Greffe Macrophylla. L'effet de l'AG3 varie d'une année à une autre selon plusieurs paramètres et son effet apparait surtout pour le nombre de fruit et le calibre par contre n'a aucune influence sur la qualité intrinsèque du fruit.

Mots Clefs : Acide Gibbérellique, Calibre, Clémentine, Macrophylla, Rendement, Sidi Aissa

I- INTRODUCTION

Dans les dernières années, on a remarqué la plantation des milliers d'hectares des clémentines mandarins (*Citrus reticulata* Blanco), et les navels (*Citrus sinensis*) avec la dominance de plusieurs variétés nouvelles telles que ; Sidi Aissa, Orograndé, Nour et la New Hall.

L'un des principaux défis pour les producteurs des agrumes au Maroc est le problème de la faible production des fruits. Pour résoudre ce problème, les producteurs appliquent l'acide gibbérellique (AG3) pendant et après la floraison.

En Espagne, au Maroc et en Afrique du Sud ; l'AG3 est régulièrement utilisé pour la production des clémentines sans pépins afin d'augmenter à la fois la nouaison et le calibre des fruits. (El Otmani et al, 2000). Les résultats disponibles au Maroc sont fragmentaires et ne concerne que les anciennes variétés greffés essentiellement sur le porte greffe dominant auparavant : le Bigaradier.

Depuis, on a assisté à l'introduction de nouveaux porte greffés à savoir le Citrange Carizo, la Macrophylla, ainsi que de nouvelles variétés ; Le manque de connaissances sur la façon d'utiliser l'AG3, pour maximiser la nouaison des mandarines clémentines au Maroc, a conduit à des traitements inefficaces et des résultats variables. On craignait également que l'utilisation de l'AG3 à des concentrations élevées ou avec des fréquences élevées pourrait avoir un effet négatif sur la floraison et la production de l'année qui succède.

D'où l'intérêt de prouver la concentration et les fréquences de l'application foliaire de l'AG3 à différentes stade d'ouverture des fleurs ainsi pour déterminer les effets négatifs résultants de taux élevés ou bas des concentrations de l'AG3 pour ces nouvelles variétés.

II- MATERIEL ET METHODES

II.1. caractéristiques pédoclimatique

Ce travail a été réalisé dans un verger commercial dans la région du Gharb à khenichat (Latitude 34°24, 933 N, Longitude 5°41,781 W) situé à 150 Km de Rabat.

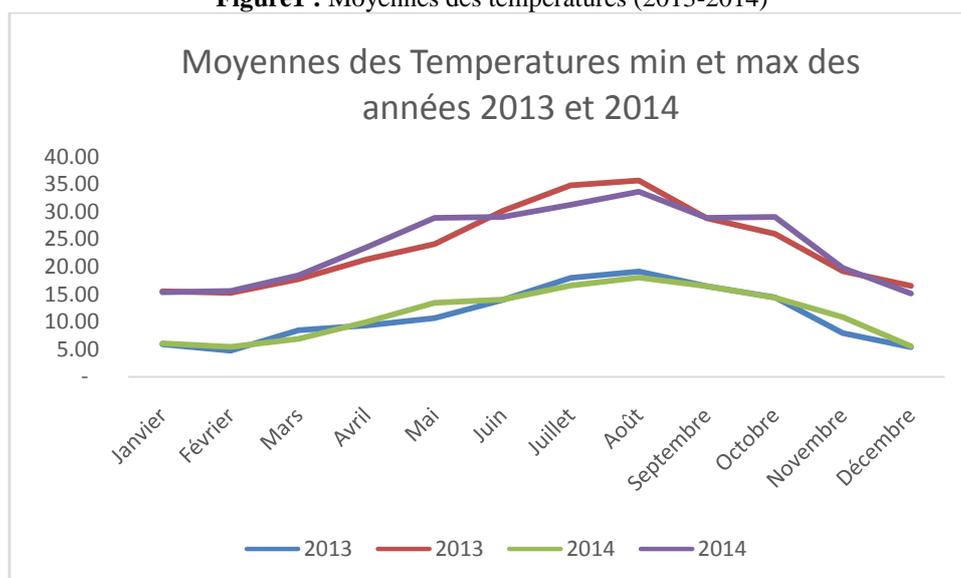
L'essai était mené pendant 2ans dans le même site caractérisé par un sol d'une texture limoneux-argileux (limon 48% et argile 44%), avec un taux de calcaire actif avoisinant les 12%.

Les températures du site sont relativement élevés surtout pendant la période de la floraison et début nouaison lors des quelles ces températures élevés sont accompagnés avec des vents **Sud-est** très chauds et qui provoquent des chutes important des fruits noués.

Il faut signaler qu'on Mai 2014, on a assisté à des vents très puissants de Chergui et qui ont coïncidé avec le début nouaison.

Le tableau résume les moyennes des températures pendant les années de l'essai (2013-2014).

Figure 1 : Moyennes des températures (2013-2014)



II.2. Dispositifs expérimentales et Traitements étudiés

L'essai est conduit dans un verger adulte de Sidi Aissa greffé sur la Macrophylla planté en 2010 avec un écartement de 6*2, les arbres sont plantés sur ados d'une hauteur de 0.7m et sont équipés en irrigation localisée avec 3goutteurs /Arbre chaque goutteurs est de 4l/h.

La parcelle choisie est au milieu du verger et reçoit chaque année une taille moyenne et une fertilisation avoisinante N : 150u, P2O5 :90u, K2O :170u, MgO : 30u et Cao : 40u ; ainsi qu'une fertilisation foliaire de 2 passages d'un produit à base de ZnMn et un passage d'un produit à base du bore et CaO.

Les traitements utilisés contiennent une concentration de l'acide gibbérellique de 8ppm à chaque passage et les périodes utilisées sont de 30%, 50% et 80% des ouvertures des fleurs pendant les deux années de l'expérimentation.

Tableau 1 : Concentrations d'acide gibbérellique et période d'application (AG3) pour la Clémentine Sidi Aissa greffé sur Macrophylla en verger.

Traitement	2013-2014		
	ouverture des fleurs		
	30%	50%	80%
T0	-	-	-
T1 8 mg L-1 AG3 * 1	8	-	-
T2 8 mg L-1 AG3 * 1	-	8	-
T3 16 mg L-1 AG3 * 2	8	8	-
T4 16 mg L-1 AG3 * 2	8	-	8
T5 16 mg L-1 AG3 * 2	-	8	8
T6 32 mg L-1 AG3 * 3	8	8	8

Le produit utilisé (Berelex, 10%, Valent BioSciences™ Corp., distribué par MARBAR au Maroc). L'expérimentation est en Dispositif Complètement Aléatoire, répété 5fois et chaque parcelle élémentaire est composée de 6arbres avec le suivi de 3arbres.

Tous les traitements ont été appliqués avec 1000L/Ha à l'aide d'un atomiseur.

Tous les fruits ont été récoltés en Novembre de chaque année. Le rendement total était déterminé en kg par arbre. Un échantillon aléatoire de 30 fruits par arbre, représentant ~7-12 % Du nombre total moyen de fruits sur un arbre pour les 2 années de l'étude, ont été recueillies pour chaque arbre de données et le diamètre transversal de chaque fruit a été mesurée.

Pour chaque traitement le poids des 20 fruits récoltés a été déterminé en outre, ces fruits ont été utilisé pour l'analyse de la qualité des fruits à savoir le ° Brix par le réfractomètre, le poids du jus, le pourcentage des jus par traitement, l'acidité à laide du titrage et le pH.

II.3. analyse statistique

L'analyse statistique effectuée est l'ANOVA et la comparaison multiples des moyennes à l'aide du logiciel SPSS.

III. Résultats

Le rendement chez les agrumes inclut le nombre de fruit par arbre ainsi que le calibre des fruits ; le nombre de fruit est fonction de l'intensité de la floraison et des fruits noués, le calibre des fruits dépend essentiellement de la division cellulaire et du processus du remplissage de ces cellules. En plus, le nombre de fruit noués et qui persiste jusqu'à la récolte influe fortement le calibre des fruits. Le calibre du fruit est un composant essentiel dans le revenu net du producteur. Ainsi, une augmentation dans le nombre de fruit n'implique pas forcément une valeur ajoutée pour l'agrumiculteur.

III.1. Effet de l'acide gibbérellique sur le nombre de fruits sur arbres

Tableau 2 : Effet des traitements AG3 sur les paramètres de la qualité des fruits de clémentine Sidi Aissa dans un verger commercial à Khenichat, Maroc (2013)

Traitement	Nombre de Fruits	Calibre du fruit	Poids du fruit	Epaisseur de l'écorce	° Brix	Acidité	pH du jus	Pourcentage du jus	E/A	Masse volumique du jus
0	24,98 b	51,91 a	68,26 b	1,5618 a	9,400 a	6,773100 a	3,4240 a	48,285102 a	8,144391 a	1,029641 a
1	23,08 b	50,92 a	66,76 ab	1,5244 a	9,400 a	6,895080 a	3,4260 a	47,804732 a	7,832940 a	1,018519 a
2	16,70 a	51,61 a	66,42 ab	1,7453 a	9,400 a	6,843720 a	3,4100 a	50,578115 a	9,765235 a	1,025465 a
3	13,22 a	51,22 a	65,50 ab	1,6549 a	9,40 0 a	6,843720 a	3,4060 a	51,600281 a	8,411570 a	1,022344 a
4	12,93 a	52,12 a	62,24 a	1,6100 a	9,400 a	6,830880 a	3,4100 a	53,381684 a	8,159783 a	1,023894 a
5	12,40 a	51,54 a	64,96 ab	1,7086 a	9,400 a	6,933600 a	3,4160 a	51,501690 a	7,575318 a	1,0300 20 a
6	11,83 a	51,77 a	65,81 ab	1,5321 a	9,400 a	6,818040 a	3,4360 a	50,439989 a	8,370573 a	1,020243 a

Tableau 3 : Effet des traitements AG3 sur les paramètres de la qualité des fruits de clémentine Sidi Aissa dans un verger commercial à Khenichat, Maroc (2014)

Traitement	Nombre de Fruits	Calibre du fruit	Poids du fruit	Epaisseur de l'écorce	° Brix	Acidité	pH du jus	Pourcentage du jus	E/A	Masse volumique du jus
0	2,43 a	57,50 a	88,95 a	1,97 a	9,40 a	11,972016 a	2,9200 a	53,015887 a	7,829768 a	1,143612 a
1	2,53 a	55,85 a	85,62 a	1,90 a	9,60 a	11,702376 a	2,9200 a	52,963936 a	7,864364 a	1,146069 a
2	2,82 a	56,33 ab	85,69 a	1,84 a	9,60 a	11,684400 a	2,9200 a	53,575357 a	7,863435 a	1,165372 a
3	2,93 a	55,14 a	86,09 a	1,91 a	10,20 a	12,043920 a	2,9200 a	53,451763 a	7,923689 a	1,177935 a
4	3,40 a	56,25 ab	87,27 a	1,89 a	9,60 a	11,558568 a	2,9200 a	53,291618 a	7,873561 a	1,138585 a
5	3,52 a	55,40 a	87,00 a	1,90 a	9,80 a	11,774280 a	2,9200 a	53,384459 a	7,984830 a	1,166570 a
6	3,60 a	56,08 ab	87,76 a	1,93 a	9,60 a	12,271188 a	2,9200 a	53,287382 a	7,867054 a	1,145248 a

L'année 2013 était une année-on et l'analyse statistique a montré un effet significatif du traitement sur certaines variables comme le nombre de fruits à la fin de l'essai et le poids des fruits avec des significations respectives de 0.000 et 0.018. Par contre aucun effet significatif n'a été enregistré sur le calibre du fruit, l'épaisseur de l'écorce, le ° Brix, pH, E/A, l'acidité, le pourcentage du Jus et la masse volumique du jus.

La variété Sidi Aissa est une variété connue par une floraison très abondante, mais en même temps elle est très sensible par rapport aux chutes des fruits surtout à n'importe quel changement de température.

Dans cette année d'expérience la période de floraison était très courte avec des conditions climatiques très convenables pour une meilleure mise à fruits surtout que les vents du Cherguis (vent de l'Est) exceptionnellement cette année 2013 n'étaient pas très fréquents et n'ont pas coïncidé avec la période la plus sensible de la transformation des fruits (début nouaison).

Pour Mr El-Otmani en 1992 ,il est recommandé d'apporter l'AG3 en une seule fois à des doses de 10 à 15mg/l dans l'année ou la période de la floraison est très courte (10jours), mais dans l'année ou la floraison occupe une longue période on recommande d'applique l'AG3 deux à trois fois à des dose de 7.5 à 10mg/l sur la période allant du début au mi-floraison et la deuxième période s'étale de la fin de la floraison jusqu'à la chute des pétales.

La gibbérelline a été montrée depuis longtemps comme promoteur de nouaison (Hield et al., 1958 ; Krezdorn, 1969). L'AG3 a été utilisé pour l'amélioration du grossissement des fruits résultant du retardement ou l'inhibition de la chute prématurée et par conséquent une augmentation de la nouaison de fruits (ElOtmanni et al., 1992 ; VanRensburg et al. ; 1996).

Pendant l'année 2014, on remarque clairement que le nombre de fruit par branche était nettement inférieur au nombre total des fruits de l'année précédente.

Le climat au cours de cette année était très sévère surtout avec la présence des vents de Chergui pendant une période très critiques du développement des fruits et ce qui a causé beaucoup de chute, ainsi il faut noter les amplitudes thermiques entre le jour et la nuit et les températures élevés qui ont caractérisé cette campagne.

Cette année, on a remarqué l'échelonnement de la floraison pendant une période très large et aussi on était en présence de plusieurs stades physiologique en même temps : bouton floral, chute des pétales, début nouaison et grossissement des fruits.

Cette situation a fait que les traitements répétitifs dans le temps ont abouti à des nombres plus intéressants que ceux qui n'ont subi qu'un seul traitement.

(Goldschmidt et Monselise, 1972; Agusti, 1980) reportent que l'application de l'acide gibbérellique rencontre une difficulté dans la planification, lorsque l'application n'affecte pas les bourgeons végétatifs de la même manière puisqu'ils ne sont pas au même stade de développement.

La nouaison est la période la plus critique chez les agrumes vus les conditions climatiques qui coïncide avec cette époque notamment des températures très élevée et des vents de Chergui et c'est pour cela que la réussite de cette phase est la clé d'une bonne rentabilité pour les producteurs des agrumes.

La chute prématurée des fruits nouvellement noués est une phase critique dans la transformation des fleurs à des fruits et affecte notablement le rendement des agrumes (Lovatt, 1999).

Gacia-Martinez and Garcia-Papi (1979b) rapportent aussi que l'application foliaire de l'AG3 augmente la translocation des éléments minéraux des feuilles vers les fruits noués.

Dans notre étude l'affectation du calibre n'était pas très significative malgré le nombre élevé des fruits qui ont resté accroché sur les arbres.

III.2. Effet de l'acide gibbérellique sur le calibre de fruits sur arbres

Des revenus considérables sont perdus chaque année à cause du calibre de fruits.

Les consommateurs dans le monde entier préfèrent des fruits de gros calibres (Gilfillan, 1987; Miller and Hofman, 1988). En outre, la demande actuelle pour des fruits plus gros par le marché international de fruits frais a entraîné une augmentation de la proportion de fruits trop petits qui vont pour le jus de fruits, qui, en quelques années, se traduit par une perte nette de revenus pour le producteur (Robison, 1987).

Il est important de noter que, en plus de son importance pour le marché du frais, la taille des fruits est le seul attribut qui peut être corrélée directement avec tous les constituants de la qualité du jus (Hutton, 1989). L'acidité du jus de fruit (pourcent d'acide citrique) et le volume de jus sont très affectés par la taille des fruits.

Monselise rapport qu'en général dans une année-off (moins de fruit sur arbre) le gros calibre est plus important alors que dans une année-on (plus de fruits accrochés) c'est les petits calibres qui dominent. Dans notre expérience et pour l'année 2013, on a remarqué la présence de petits calibres pour tous les traitements.

L'échelonnement de la floraison est une caractéristique de certaines variétés et aussi un constat qu'on a remarqué lors des années 2014 qui était dû à des vagues de chaleurs et une amplitude thermiques très remarquables et qui ont données des séries de pouces florales.

L'application de l'AG3 n'avait pas les mêmes effets sur l'arbre réceptif du traitement puisque les bourgeons n'étaient pas au même stade de développement.

III.3. Effet de l'acide gibbérellique sur la qualité interne des fruits

L'écorce du fruit est le composant principal qui protège et reflète la qualité esthétique du fruit.

Pour le marché des fruits frais, toute altération ou mal coloration dégrade remarquablement le prix des fruits. En revanche pour le marché de l'industrie, la qualité interne est de 1ère importance.

El-Otmanni et al. rapportent que les régulateurs de croissances qui peuvent modifier ces paramètres sont inexistantes jusqu'à présent.

On remarque que le ° Brix, l'acidité et le pH ne représentent aucun effet significatif par rapport aux différents traitements (tableau 1 et 2). Chose qui prouvent que les traitements avec de l'acide gibbérellique n'affectent jamais les caractéristiques internes des fruits.

Ce résultat confirme les publications de : Coggin, 1969 ; Davies, 1986 et Davies et al., 1997 qui ont aussi démontré que l'apport de l'AG3 n'affectent en aucun cas le Brix et l'acidité des fruits.

IV. Conclusion :

En Espagne, Fornes et al. (1992) rapportent que la concentration optimum de l'AG3 pour la clémentine dépend de plusieurs facteurs tels que l'année, le verger et la variété.

Le principal résultat de cette investigation est que l'application de l'acide gibbérellique est très variables et donnent des résultats qui diffèrent entre une année-on et une année-off.

Dans une année-off (550 fruit/arbre) il était bénéfique d'utiliser 3 applications de l'acide gibbérellique commençant très tôt dans la saison (à 30% des ouvertures des fleurs) et avec des doses de 8ppm pour chaque passages, afin d'augmenter le nombre de fruits par arbres ainsi que les poids des fruits.

Alors qu'on a remarqué que dans une année-on, les applications de l'AG3 n'apportent pas fortement une valeur ajoutée par rapport au nombre de fruits et par conséquent du rendement global.

Les hormones de gibbérellines secrétées par l'arbre dans une année-on sont largement suffisant pour retenir le maximum des fleurs et par conséquent des fruits.

Les applications des acides gibbérellines n'ont aucun effet significatif sur la qualité interne et externe des fruits.

On remarque que lorsque l'arbre régule son nombre de fruit et ne profite pas des applications de l'acide gibbérellique peut garder son maximum de nombre de fruit, alors que les arbres qui ont subi des traitements à des différentes périodes n'ont pas gardé un nombre élevé des fruits.

Le traitement T0 et le traitement T1 étaient les meilleurs traitements pour une année-on alors que les traitements T5 et T6 sont les traitements à conseiller lors d'une année-off.

On conclue que dans l'année de meilleure production il faut appliquer une quantité de 8ppm de l'Acide Gibbérellique bien placé surtout qu'il soit au début de l'ouverture des fleurs c'est-à-dire à 30% des ouvertures des fleurs, alors que dans une année-off, les meilleurs applications doivent ciblés 80% des ouvertures des fleurs.

L'utilisation de l'acide gibbérellique n'est pas fortement significative pendant les années de fortes charges.

Références Bibliographiques

- [1] Agusti, M. 1980. Biología y control de la floración en el género Citrus. Ph.D. Thesis, Univ. Politécnica, Valencia, Spain.
- [2] Coggi ns, C.W., Jr. 1969. Gibberellin research on citrus rind aging problems. Proc. 1st Int. Citrus Symp. 3:1177-1185.
- [3] Davies, F.S. 1986. Growth regulator improvement of postharvest quality. In: Wardowski, W.F., Nagy, S., and Grierson W. (eds.), Fresh Citrus Fruits, AVI Publishing Co. Inc., Westport, Connecticut. pp. 79- 99.
- [4] Davies, F.S., Buchanan, D.W., and Anderson, J.A. 1981. Water stress and cold hardiness in field grown citrus. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106:197- 200.
- [5] El-Otmani, M. 1992. Principal growth regulator uses in citrus production. Proc. 2nd Int. Seminar on Citrus Physiology. Bebedouro, Sao Paulo, Brazil, 10-13 August. 1992:55-69.
- [6] El-Otmani, M., Agusti, M., Aznar, M., and Almela, V. 1993. Improving the size of 'Fortune' mandarin fruits by the auxin 2,4-0 P. Scientia Hort. 55:283-290.
- [7] El-Otmani, M., AitM' barek, A., and Coggi ns, C.W., Jr. 1990. GA3 and 2,4-0 prolong on tree storage of citrus in Morocco . Scientia Hort. 44:241-249.
- [8] El-Otrnani, M. and Ait-Oubahou, A. 1996. Prolonging citrus fruit shelf-life: recent developments and future prospects. Proc. Inti . Soc. Citriculture 1:59-69.
- [9] El-Otmani, M. and Ait-Oubahou, A. 1999a. Plant growth regulators and citrus fruit quality. In: 1st Int/. Symp. Fruit Crops: Production and Quality of Citrus Fruits, Botucatu, Sao-Paulo, Brazil, 15-18 March, 1999:221- 249.
- [10] El-Ottmani, M. and Ait-Oubahou, A. 1999b. Improving and/or maintain in quality of citrus fruit by pre- and postharvest application on plant growth regulators . In: Schirra, M. (ed.), Recent Advances in Postharvest Diseases and Disorder Control of Citrus Fruit , Research Signpost, Trivandrum , India: 35-55.
- [11] El-Otmani, M., Ben Ismail, M.C., Ait-Oubahou, A , and Achouri, M. 1992. Growth regulators use on clementine mandarin to improve fruit set. Proc. Intl.Soc. Citriculture 1:500-502.
- [12] El-Otmani, M. and Coggins, C.W., Jr. 1985. Fruit age and growth regulator effects on the quantity and structure of the epicuticular wax of 'Washington' navel orange fruit. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 110:371- 378.
- [13] El-Otmani, M. and Coggi ns, C.W., Jr. 1991. Growth regulator effects on retention of quality of stored citrus fruits. Scientia Horti c. 45:261- 272.
- [14] El-Otmani, M., Kadri, B., Ait-Oubahou, A., and Agustf, A. 1996a. Use of auxins to improve fruit size of clementine mandarin - Effect on vegetative growth and fruit quality. Proc. Inti. Soc. Citriculture 2:1076-1080.
- [15] El-Otrnani, M., Lovatt, C.J. , Coggins, C.W., Jr., and Agusti, M. 1995. Plant growth regulators in citriculture : Factors regulating endogenous levels in citrus tissues. Crit. Rev. Plant Sci. 14:367-412.
- [16] Fornes, E , Sanchez-Perales, M., and Guardiola, J.L. 1996. Effect of seaweed on the productivity of clementine mandarin and Navelina orange. Programme and Abstracts, VIII Congr. Int. Soc. Citriculture, Sun City Resort, South Africa , 12-16 May 1996: I04 (Abstr.No. P068).
- [17] Fornes, F., van Rensburg, P.J.J., Sanchez-Perales, M., and Guardiola, J.L. 1992. Fruit setting treatments' effect on two clementine mandarin cultivars. Proc. Inti. Soc. Citriculture 1:489-492.
- [18] Garcia-Martínez, J.L. and Garcia-Papf, M.A. 1979a . The influence of gibberellic acid , 2,4 -dichlorophenoxyacetic acid and 6-benzylaminopurine on fruit- set of clementine mandarin. Scientia Hort. 10:285- 293.
- [19] Garcia-Martínez, J.L. and Garcia-Papf, M.A. 1979b. Influence of gibberellic acid on early fruit development, diffusible growth substances and content of macronutrients in seedless Clementine mandarin. Scientia Hortie. 11:337-347.
- [20] Gilfillan , I.M . 1987. Factors affecting fruit size in 'Tomango' and 'Valencia' oranges and practical measures for its improvement. Citrus Subtrop. Fruit J. 638:7- 13.
- [21] Goldschmidt, E.E. and Monselesis , S.P. 1972. Hormonal control of flowering in citrus and some other woody perennials . In: Carr, D.J. (ed.). Plant Growth Substances 1970, Springer-Verlag, New York. pp. 758-766.

- [22] Hield, H.Z., Burns, R., and Coggins, C.W., Jr. 1964. Postharvest use of 2,4-D on citrus. Calif Agric. Exp. Sta. Circ. 528.
- [23] Hield, H.Z., Coggins, C.W., Jr., and Garber, M.J. 1958. Gibberellin tested on Citrus. Calif. Agric. 12(5):9-11
- [24] Hutton, R. 1989. Crop regulation and its relationship to fruit size and juice quality. Austr. Citrus News 65(Dec.):6-8.
- [25] Krezdorn, A.H. 1965. Fruit setting problems in citrus. Proc. Carib. Reg. Amer. Soc. Hort. Sci. 9:85-92.
- [26] Krezdorn, A.H. 1969. The use of growth regulators to improve fruit set in citrus. Proc. 1st Int. Citrus Symp. 3:1113-1119.
- [27] Krezdorn, A.H. and Jernberg, D.C. 1977. Field evaluation of growth regulators for fruit set. Proc. Inti. Soc. Citriculture 2:660-663.
- [28] Lovatt, C.J. 1999. Timing citrus and avocado foliar nutrient applications to increase fruit set and size. HortTechnology 9:607-612.
- [29] Miller, J.E. and Hofman, P.J. 1988. Physiology and nutrition of citrus fruit growth, with special reference to the 'Valencia' - A mini review. Proc. Int. Soc. Citriculture 1:503-510.
- [30] Monselise, S.P. 1977. Citrus fruit development: endogenous systems and external regulation. Proc. Inti. Soc. Citriculture 2:664-668.
- [31] Monselise, S.P. 1978. Understanding of plant processes as a basis for successful growth regulation in citrus. Proc. Inti. Soc. Citriculture 1:250-255.
- [32] Monselise, S.P. and Goren, R. 1984. Control of citrus tree size by growth regulators - Past attempts and a recent breakthrough. Proc. Inti. Soc. Citriculture 1:271-275.
- [33] Monselise, S.P. and Halevy, A.H. 1964. Chemical inhibition and promotion of citrus flower bud induction. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 84:141-146.
- [34] Robinson, L. 1987. Mountain of marbles a challenge in 'Valencias', Calif. Citrograph 72: 108-109.
- [35] Van Rensburg, P.J.J., Peng, S., Garcia-Lufts, A., Fornes, F., and Guardiola, J.L. 1996. Improving crop value of Fino Clementine mandarin with plant growth regulators. Proc. Inti. Soc. Citriculture 2:970-974.