

COMPORTEMENT DU CLEMENTINIER, DE L'ORANGER VALENCIA LATE ET DU POMELO SHAMBAR SUR SIX PORTE-GREFFES

E.B. NADORI, M. OUAMMOU ET M. KAYAF

Résumé

Dans le cadre d'un programme ayant pour but, la recherche de porte-greffes adaptés aux conditions locales, tolérants à la Tristeza et d'une productivité satisfaisante, des essais ont été entrepris par l'INRA dans différentes régions agrumicoles.

Les résultats de l'étude du comportement du clémentinier, de l'oranger Valencia late et du pomelo Shambar sur six porte-greffes différents à la Station d'El-Menزه sont présentés et discutés.

Dans les conditions de la Station, le Rough lemon et la Lime Rangpur ont été les plus productifs. Selon le cultivar, le citrange Troyer et la mandarine cléopâtre ont donné des résultats équivalents ou supérieurs à ceux du bigaradier.

Dans les conditions où les risques de contamination par *Phytophthora sp.* sont élevés, le Rough lemon, la Lime et l'oranger Hamlin sont des porte-greffes à déconseiller.

Introduction

Le verger agrumicole marocain est entièrement constitué d'arbres greffés sur bigaradier, porte-greffe adapté aux diverses conditions édaphiques résistant au *Phytophthora* (9) et tolérant à plusieurs maladies à virus. Parmi ces dernières les plus importantes sont l'Exocortis et la Cachexie-Xyloporose très répandues dans le verger (7,8). Les combinaisons que le bigaradier présente avec les principales variétés sont sensibles à la Tristeza, maladie détectée à plusieurs reprises au Maroc, principalement sur citronnier Meyer et sur quelques autres citruses en collection (3). Cette affection qui s'est déclarée dans des pays voisins, constitue plus que jamais une menace sur notre agrumiculture.

Le problème de remplacement du bigaradier a été abordé depuis longtemps, lorsque les services de la Recherche Agronomique ont importé plusieurs variétés de porte-greffes et entamé des essais de comportement dans les principales régions agrumicoles (10).

Dans la présente communication sont exposés par variété les résultats concernant l'essai porte-greffe de la Station Expérimentale d'El-Menzeh. La localisation de l'essai et les conditions de culture ont été décrites antérieurement (6).

Etant donné que 70 % de la production d'agrumes nationale est destinée à l'exportation et que l'exportation des fruits représente plus de 90 % de la recette du producteur, nous insisterons, dans la discussion des résultats, sur les caractères qui sont en étroite liaison avec le niveau et la valeur de la production.

Matériel et méthodes :

Les six porte-greffes testés sont : Rough lemon (RL) *Citrus jambhiri* Lush, lime Rangpur (LR) *Citrus limonia* Osb., Citrange Troyer (CT) (*Citrus sinensis* Osb. X *Poncirus trifoliata* Raf.), mandarinier Cléopâtre (CL) *Citrus reticulata* Blanco, oranger Hamlin (OR) *Citrus sinensis* Osb et bigaradier (BI) *Citrus aurantium* L.

Les variétés greffés sont : clémentinier *Citrus clémentina* Hort. Tanaka., clone Cadoux originaire de la région, l'oranger Frost Valencia late *C. sinensis* Osb. et pomélo Frost Shambar *C. paradisi* Macf. Ces deux derniers ont été importés en Avril 1963 (10) sous forme de baguettes à partir de la pépinière de Willits and Newcomb en Californie. Les trois cultivars étaient garantis indemnes de la Cachexie-Xyloporose de l'Exocortis et de la psorose (10).

Les plants greffés ont été mis en place en 1964 avec un écartement de 7m x 7m. Les essais avec chacun des cultivars ont été installés selon un dispositif en carré latin incomplet auquel il manque une ligne et une colonne, avec des parcelles élémentaires de quatre arbres. Le dispositif comporte cinq répétitions pour les arbres greffés sur LR et quatre seulement pour les autres porte-greffes.

Les caractères observés sont :

- la vigueur des arbres appréciée par le volume de la frondaison et par la circonférence du tronc à 10 cm de part et d'autre du point de greffe,
- la production par arbre et l'importance relative des calibres des fruits au sein de la production.
- les qualités externes et internes des fruits.
- le nombre d'arbres dépéris.

L'analyse statistique a été réalisée par la Section de biométrie et de calcul automatique à l'INRA.

Dans le présent cas il a été procédé simplement à l'analyse de la variance et à l'application du test de Dunnett en considérant le dispositif comme des blocs aléatoires après suppression d'une répétition sur LR.

Résultats et discussions :

1 - *Production.*

Le tableau 1 comportant le poids de la récolte durant les dix dernières campagnes, fait apparaître selon le cultivar les observations suivantes :

- *clémentinier.*

Les productions les plus élevées ont été obtenues sur RL et LR. Vient en deuxième position CT suivi de près par BI et CL. L'oranger comme porte-greffe n'a pas été satisfaisant,

Durant la période d'observation, entre 1973 et 1983, nous constatons sur l'ensemble des porte-greffes que la production a fait l'objet d'importantes fluctuations. Celles-ci se sont atténuées durant les trois dernières campagnes. Le niveau de production peut être considéré comme élevé dans le cas de RL et LR, bon dans le cas de CT et BI et moyen dans celui de CL. Entre ces trois derniers porte-greffes il n'y a pas de différence significative en ce qui concerne la production moyenne sur dix ans.

- *valencia late.*

Là aussi la production a fait l'objet de fluctuations sans que celle-ci soient aussi importantes et fréquentes que chez le clémentinier.

Sur dix ans RL et LR ont été à la fois les plus réguliers et les plus productifs, BI a été équivalent à LR mais aussi équivalent à CL, CT et OR. Ce dernier porte-greffe a été relativement satisfaisant comparativement à ce que nous venons de voir avec le clémentinier. A l'exception de RL et LR le classement des autres porte-greffes change d'une année à l'autre. On peut considérer que CT, CL et OR sont des porte-greffes aussi valables que BI pour valencia dans les conditions de la Station.

- *Pomelo.*

Pour ce cultivar, les porte-greffes se répartissent franchement en trois catégories : la première est constituée de RL et

LR qui ont été très productifs durant les dix années d'observation à l'exception de l'année 1982 à la suite d'une taille de rajeunissement. CT représente à lui seul la deuxième catégorie avec une production pratiquement aussi élevée que celles des deux premiers porte-greffes. Là aussi OR se classe avec CL et BI au troisième rang.

2 - Importance des calibres exportables :

Le tableau 2 donne le poids de la récolte, celui des calibres exportables, les valeurs commerciales correspondantes ainsi que l'importance relative des calibres les mieux rémunérés 1 à 4 pour la clémentine et 1 à 6 pour la valencia late (1).

Concernant le clémentinier, l'on peut relever les observations particulières suivantes ; Alors que OR était significativement inférieur à CT BI et CL du point de vue production, il ne diffère plus de ce dernier porte-greffe sur les plants de la valeur et du poids des fruits exportables de calibres 1 à 6. Cela pourrait s'expliquer par la tendance du mandarinier Cléopâtre à donner des fruits de petits calibres (4) et par la fréquence de gros fruits chez le clémentinier chaque fois qu'il y a une faible récolte. Par contre le citrange Troyer qui ne diffère pas de BI produit en proportion plus de fruits de calibres 1 à 4 que CL.

Concernant Valencia late, le poids des fruits exportables de calibres 1 à 11 est en faveur du RL et LR. Ce deuxième porte-greffe ne diffère pas de BI. Ce dernier est statistiquement équivalent à CT ; CL et OR.

Du point de vue importance en % des calibres les plus rémunérés de 1 à 6, il n'y a, chez la Valencia, aucune différence significative entre les six porte-greffes aussi bien en poids qu'en valeur.

Valeur brute de la production.

Pour le clémentinier, LR et RL viennent en tête avec 156 et 145 Dh*/arbre respectivement, CT et BI occupent la deuxième place avec 94 et 82 Dh. CL est équivalent à OR avec une faible valeur pour les raisons déjà évoquées.

Pour Valencia late, RC et LR sont les porte-greffes les plus rémunérateurs mais comme nous allons le voir les fruits produits sur RL sont inexportables. Il n'y a pas de différence significatif entre les quatre porte-greffes.

3 - Vigueur, productivité et affinité de greffe.

Clémentinier :

Du point de vue vigueur exprimée par le volume de la frondaison, les arbres greffés sur RL se classent les premiers (72m³) mais ne diffèrent pas significativement de ceux greffés sur CT, BI et CL. Ceux sur LR viennent ensuite et sont statistiquement supérieurs aux arbres greffés sur OR qui sont plutôt chétifs.

En ce qui concerne la quantité de fruits par m³ de frondaison, LR vient en tête (2,38 kg/m³) ; elle est supérieure au groupe RL, CT et BI qui ne diffèrent pas entre eux significativement.

Du point de vue affinité, c'est sur CL et BI que l'on a au niveau du tronc la plus petite différence de développement entre le porte-greffe et le greffon. Sur les arbres greffés sur les autres porte-greffes, nous n'avons observé aucune anomalie qui aurait pu être liée à une incompatibilité de greffe et qui aurait justifié un examen plus approfondi.

Valencia late.

Pour ce cultivar, aucune différence significative n'est apparue entre les porte-greffes en ce qui concerne le volume de la frondaison.

Du point de vue de la quantité de fruits par m³ de végétation, RL et LR sont les porte-greffes les mieux classés. Ils sont équivalents au BI et supérieurs aux autres porte-greffes qui n'ont pas de différences significatives entre eux.

Sur le plan du développement du tronc, seul CT a donné lieu à une différence relativement importante entre le porte-greffe et le greffon. Les arbres ne semblent pas être affectés et l'on ne peut parler à ce stade de manque de compatibilité sur CT.

Pomelo.

Aucune différence significative n'a pu être mise en évidence entre les arbres sur le porte-greffe le plus vigoureux (RL), et ceux sur LR et CT. Ceux-ci sont significativement plus vigoureux que ceux greffés sur OR.

Sur l'ensemble des porte-greffes, le poids des fruits par m³ est nettement plus élevé que ce que nous venons de voir pour le clémentinier te Valencia late. Etant donné que les arbres sont bien portants, la faiblesse du volume de la frondaison sur OR, BI et CL suggère, dans conditions de la Station, la possibilité d'accroître la production à l'hectare en augmentant la densité de plantation.

En ce qui concerne l'affinité, les observations formulées dans le cas de CT avec Valencia late, peuvent être reprises pour RL et CT dans le cas du pomélo.

4 - Qualité interne des fruits :

La teneur des fruits en jus a été satisfaisante sur tous les porte-greffes quel que soit le cultivar considéré. CT et CL ont donné des teneurs en jus équivalentes à celles obtenues sur BI tandis que sur RL les fruits sont moins juteux. Il en est de même pour le clémentinier sur OR, les arbres étant souffrants et peu productifs.

Les teneurs en acide citrique et en extrait soluble ont été satisfaisantes pour le pomélo sur tous les porte-greffes.

Dans le cas du clémentinier en début de saison, seul CT a donné un indice de maturité élevé (E/A) avec des teneurs en acide et en extrait soluble satisfaisants. Au moment où la majorité des porte-greffes ont satisfait aux normes à l'exportation, RL a fait exception avec une teneur en extrait soluble trop faible (1).

Dans le cas de Valencia late, tous les porte-greffes ont donné une teneur en jus satisfaisante à l'exception de RL. Celui-ci se distingue par une teneur en extrait soluble bien en deca de la norme durant toute la saison. Les fruits produits sur ce porte-greffe ne peuvent être exportés.

Par contre, comme dans le cas du clémentinier, on enregistre sur CT une certaine précocité par rapport aux autres porte-greffes ; les fruits sont exportables dès la deuxième quinzaine de Février. Cette précocité provient à la fois des teneurs relativement élevées en extrait soluble et faibles en acide.

Les résultats que nous venons de voir, concernant l'influence des porte-greffes sur le comportement des citrus et sur la qualité des fruits, concordent avec ceux obtenus par plusieurs auteurs (2, 5, 6, 12).

5 - Comportement vis à vis des maladies cryptogamiques.

Les différents porte-greffes étudiés dans la présente communication ont fait au Maroc, l'objet de plusieurs études de sensibilité ou résistance au *Phytophthora* (9, 11). Dans ces études les porte-greffes ont été inoculés artificiellement par *P. citrophthora* ou *P. parasitica*. Dans notre cas, nous nous sommes contentés de recenser les arbres dépéris et de faire déterminer l'agent pathogène causant le dépérissement dans des conditions naturelles. Les résultats des observations effectuées sur 400 arbres avec 4 cultivars différents figurent au tableau 5. Il ressort de ce tableau que LR a été la plus sensible au *Phytophthora* suivie de OR et CL. Les autres porte-greffes peuvent jusqu'à nouvel ordre être considérés comme tolérants au *Phytophthora* dans les conditions de la Station.

Conclusion :

La présente étude a montré que dans les conditions écologiques similaires à celles de la Station d'El-Menzeh, plusieurs porte-greffes peuvent remplacer le bigaradier en cas de Tristeza :

Le citrange Troyer et le mandarinier Cléopâtre ont conféré aux trois cultivars étudiés une qualité de fruits satisfaisante ainsi qu'une production équivalente à celle du bigaradier.

La lime Rangpur et le Rough lemon ont été très productifs ; le dernier n'a cependant pas donné aux fruits de valencia late une qualité conforme aux normes d'exportation.

L'oranger Hamlin qui n'a pas été satisfaisant avec le clémentinier s'est montré un porte-greffe valable pour valencia et pomélo.

Le succès des porte-greffes préconisés, du citrange et du mandarinier Cléopâtre en particulier, reste lié à l'utilisation de matériel végétal sélectionné.

Tableau 1 : Production (kg/arbre) du clémentinier Cadoux, oranger Frost Valencia late et Frost pomelo Shambar greffés sur Rough lemon (RL), lime Rangpur (LR), Citrange Troyer (CT), mandarinier Cléopâtre (CL), bigaradier (BI) et oranger hamlin (OR).

| Variété | Campagne Agricole | Porte-greffe | | | | | |
|---|--|--------------|----------|---------|---------|----------|---------|
| | | RL | LR | CT | CL | BI | DR |
| Clémentinier Cadoux | 1973-74 | 113,8 | 119,8 | 60,9 | 43,5 | 31,5 | 7,7 |
| | 74-75 | 24,2 | 22,9 | 13,3 | 3,5 | 2,8 | 0,5 |
| | 75-76 | 78,2 | 87,5 | 58,9 | 26,6 | 37,1 | 12,5 |
| | 76-77 | 77,4 | 76,5 | 29,8 | 15,7 | 24,4 | 13,7 |
| | 77-78 | 219,9 | 246,8 | 163,4 | 96,3 | 121,8 | 19,1 |
| | 78-79 | 52,6 | 72,7 | 25,5 | 19,3 | 15,2 | 11,9 |
| | 79-80 | 60,1 | 59,0 | 38,6 | 43,0 | 48,9 | 23,8 |
| | 80-81 | 228,2 | 214,4 | 78,7 | 116,3 | 97,4 | 40,2 |
| | 81-82 | 93,2 | 143,9 | 108,1 | 98,3 | 126,5 | 59,4 |
| | 82-83 | 196,5 | 161,8 | 123,4 | 83,2 | 142,5 | 19,6 |
| | Moyenne | 114,4 a | 120,5 a | 70,7 b | 54,6 b | 64,8 b | 20,8 c |
| | Oranger Valencia Nucellaire Frost | 1973-74 | 119,6 | 96,6 | 71,1 | 60,4 | 54,9 |
| 74-75 | | 76,0 | 80,8 | 45,2 | 33,5 | 47,4 | 49,2 |
| 75-76 | | 132,3 | 129,1 | 91,7 | 76,2 | 76,5 | 22,4 |
| 76-77 | | 124,9 | 138,8 | 78,4 | 74,2 | 83,5 | 96,2 |
| 77-78 | | 173,7 | 171,2 | 117,0 | 159,6 | 150,9 | 110,4 |
| 78-79 | | 210,7 | 191,5 | 141,9 | 123,3 | 110,9 | 101,6 |
| 79-80 | | 121,6 | 86,0 | 60,5 | 66,9 | 59,3 | 54,4 |
| 80-81 | | 236,4 | 200,2 | 139,5 | 178,5 | 157,8 | 140,1 |
| 81-82 | | 70,4 | 50,9 | 57,8 | 60,2 | 62,1 | 52,8 |
| 82-83 | | 332,6 | 228,5 | 182,9 | 166,8 | 219,6 | 179,1 |
| Moyenne | | 150,8 a | 137,4 ab | 98,6 c | 100,9 c | 102,3 bc | 93,5 c |
| Pomelo Schambar Nucellaire Frost | | 1973-74 | 267,9 | 252,0 | 234,9 | 92,7 | 87,2 |
| | 74-75 | 185,4 | 156,7 | 132,9 | 85,0 | 67,6 | 68,6 |
| | 75-76 | 342,2 | 299,3 | 276,1 | 142,5 | 113,8 | 124,9 |
| | 76-77 | 257,5 | 244,3 | 285,4 | 152,9 | 158,1 | 159,7 |
| | 77-78 | 329,4 | 314,1 | 119,4 | 98,7 | 78,7 | 108,6 |
| | 78-79 | 334,1 | 337,2 | 379,6 | 240,9 | 250,5 | 165,0 |
| | 79-80 | 231,3 | 181,3 | 154,8 | 84,4 | 73,7 | 99,1 |
| | 80-81 | 532,1 | 416,7 | 375,7 | 344,2 | 304,1 | 248,8 |
| | 81-82 | 76,8 | 70,7 | 61,4 | 108,7 | 63,2 | 119,1 |
| | 82-83 | 601,3 | 378,8 | 352,9 | 336,5 | 391,1 | 219,6 |
| | Moyenne | 273,1 a | 265,2 a | 237,3 b | 168,7 c | 158,8 c | 143,9 c |

Les moyennes ont été comparées par application du test de DUNNET à 5 % ;
Le long d'une ligne, les valeurs ne portant pas lettre commune sont significativement différentes.

Tableau 2 : Importance en poids et en valeur des calibres exportables au sein de la production de clémentinier et de l'organer Valencia late selon les porte-greffes.

| Variété | Caractères mesurés | Porte-greffes | | | | | |
|--|--------------------|---------------|-----------|---------|----------|-----------|----------|
| | | RL | LR | CT | CL | BI | OR |
| Clémentinier Cadoux | C1 - 6 Poids (kg) | 106,15 a | 103,95 a | 65,90 b | 45,27 bc | 59,57 b | 19,00 c |
| | Valeur (dh) | 141,02 a | 152,37 a | 92,48 b | 60,21 bc | 80,05 c | 25,80 c |
| | C1 - 10 Poids (kg) | 114,40 a | 116,57 a | 70,67 b | 54,55 b | 64,77 b | 20,82 c |
| | Valeur (dh) | 144,97 a | 156,33 a | 94,56 b | 63,80 bc | 82,52 b | 26,58 c |
| | C1 - 4 Poids | 48,67 c | 54,34 ab | 58,46 a | 39,55 d | 50,52 abc | 49,73 bc |
| | C1 - 10 (%) Valeur | 60,98 a | 71,10 a | 58,80 b | 54,79 f | 64,10 c | 63,28 d |
| Oranger Valencia Nucellaire Frost | C1 - 11 Poids (kg) | 157,36 a | 137,52 ab | 86,60 c | 93,57 c | 100,02 bc | 88,70 c |
| | Valeur (dh) | 144,67 a | 111,69 a | 78,40 b | 70,46 b | 73,62 b | 68,43 b |
| | C1 - 13 Poids (kg) | 159,82 a | 142,37 ab | 98,60 c | 100,80 c | 102,25 b | 93,47 c |
| | Valeur (dh) | 135,16 a | 112,59 a | 78,86 b | 71,91 b | 79,20 b | 69,40 b |
| | C1 - 6 Poids | 36,33 a | 24,23 a | 24,24 a | 16,11 a | 19,60 a | 17,84 a |
| | C1 - 13 (%) Valeur | 43,93 a | 30,40 a | 30,17 a | 26,76 a | 25,39 a | 23,55 a |

Légendes : - RL : Rough lemon, LR : Lime Rangpur, CT : Citrange Troyer, CL : mandarinier Cléopâtre, BI : bigaradier, DR : Oranger Hamelin.

- calibres des fruits actuellement exportés : C1 à 6 pour le clémentinier, le calibre 4 étant la base des cotations, C1-11 pour l'oranger, le calibre 6 étant la base des cotations pour l'oranger valencia late (Cf. Décision n° 3.100 OCE/N du 1-6-1971).

- les valeurs sont comparées le long des lignes, sont significativement différentes celles n'ayant pas de lettre commune.

Tableau 3 / Volume de la frondaison (m³), production par unité de volume de frondaison (kg/m³), circonférence du tronc à 10 cm de part et d'autre de la ligne greffé et différences de développement du porte-greffe et du cultivar (A-B et B/A) selon la variété et le porte-greffe.

| Variétés | Caractères mesurés | Porte-greffes | | | | | | |
|--|--------------------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| | | RL | LR | CT | CL | BI | OR | |
| Clémentinier Cadoux | Volume frond (m ³) | 72,55 a | 51,08 b | 65,78 ab | 61,52 ab | 65,44 ab | 24,19 c | |
| | Prod. (kg)/m ³ | 1,57 b | 2,38 a | 1,97 bc | 0,88 c | 1,01 bc | 0,95 bc | |
| | Circonférence (cm) | 104,25 a | 90,43 b | 91,56 b | 79,72 c | 87,93 bc | 59,18 d | |
| | A du porte-greffe | 79,22 a | 73,90 a | 64,21 b | 75,75 a | 78,40 a | 51,87 | |
| Oranger Valencia Nucellaire Frost | B du cultivar | 25,03 ab | 16,52 bc | 27,31 a | 3,97 d | 9,53 cd | 7,31 d | |
| | (A - B) (cm) | 0,76 cd | 0,82 bc | 0,70 d | 0,95 a | 0,89 ab | 0,87 ab | |
| | E/A | | | | | | | |
| | Volume frond (m ³) | 63,05 a | 53,36 a | 54,41 a | 67,42 a | 52,12 a | 52,54 a | |
| Fomelo Schambar Nucellaire Frost | Prod. (kg)/m ³ | 2,60 a | 2,69 a | 1,79 b | 1,49 b | 2,01 ab | 1,84 b | |
| | Circonférence (cm) | 85,76 a | 70,77 a | 83,75 a | 78,08 a | 71,81 a | 50,25 a | |
| | A du porte-greffe | 79,74 a | 66,65 b | 59,64 b | 78,29 a | 68,84 ab | 70,31 ab | |
| | B du cultivar | 6,02 b | 4,11 b | 24,10 a | 6,20 b | 2,97 b | 9,94 b | |
| Fomelo Schambar Nucellaire Frost | (A - B) (cm) | 0,94 a | 0,74 a | 0,71 b | 1,00 a | 0,96 a | 0,98 a | |
| | B/A | | | | | | | |
| | Volume frond (m ³) | 74,71 a | 64,72 ab | 65,41 ab | 48,34 bc | 51,01 bc | 40,21 c | |
| | Prod. (kg)/m ³ | 4,29 a | 4,25 a | 3,64 ab | 3,51 b | 3,11 b | 3,62 ab | |
| Fomelo Schambar Nucellaire Frost | Circonférence (cm) | 98,31 a | 71,04 cd | 86,56 b | 67,03 d | 65,78 d | 64,50 d | |
| | A du porte-greffe | 74,15 a | 66,02 ab | 68,29 ab | 69,94 a | 66,00 ab | 58,75 b | |
| | B du cultivar | 24,16 a | 5,02 b | 18,27 a | 2,91 b | 0,22 b | 5,75 b | |
| | (A - B) (cm) | 0,76 c | 0,93 ab | 0,79 c | 1,04 a | 1,00 ab | 0,91 b | |

Légendes / - RL, LR, CT, BI et OR (Cf. Tableau 1)

- Le volume de la frondaison est calculé selon la formule de turrel : $V (m^3) = 0,5238xHxD^2$, H étant la hauteur (m) entre la base et le sommet de la frondaison, et D la moyenne des diamètres de la frondaison mesurés dans le présent cas dans les sens Nord-Sud et Est-Ouest.

- Les valeurs sont comparées selon le test de DUNNET à 5%, celles se trouvant le long d'une ligne donnée et ne présentant pas de lettre commune sont significativement différentes.

Tableau 4 / Teneur des fruits en jus, teneur du jus en acide citrique anhydre (A) et en extrait sec soluble (E) et indice de maturité (E/A) à différentes dates selon les porte-greffes du clémentinier, de l'oranger Valencia late et du pomélo Shambar.

| Porte-greffe | Caractères Observés | Variétés | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------------------|---------------------|------|------|------|------------------|------|------|------|----------------|------|------|------|
| | | Clémentinier Cadoux | | | | Oranger Valencia | | | | Pomelo shambar | | | |
| | | D1 | D2 | D3 | D4 | D1 | D2 | D3 | D4 | D1 | D2 | D3 | D4 |
| RL | % Jus | 44,1 | 44,6 | 43,7 | 43,6 | 41,8 | 43,7 | 43,2 | 44,1 | 36,2 | 37,4 | 30,5 | 40,9 |
| | A (g/l) | 12,2 | 9,7 | 8,5 | 9,0 | 16,8 | 14,8 | 11,1 | 10,2 | 20,2 | 19,5 | 13,5 | 13,0 |
| | E (%) | 8,8* | 9,3* | 9,9 | 10,3 | 8,6* | 9,4* | 9,4* | 9,3* | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 9,0 |
| LR | E/A | 7,3* | 9,7 | 11,5 | 12,7 | 5,1* | 6,4* | 8,5 | 9,2* | 4,6 | 4,8 | 5,0 | 5,0 |
| | % jus | 43,9 | 43,0 | 46,2 | 45,5 | 42,5 | 44,6 | 44,0 | 45,5 | 36,6 | 36,3 | 40,3 | 40,3 |
| | A (g/l) | 13,8 | 10,8 | 9,5 | 8,6 | 17,9 | 15,6 | 11,6 | 13,3 | 21,6 | 21,1 | 20,2 | 19,5 |
| CT | E (%) | 9,5 | 10,0 | 10,5 | 10,8 | 10,2 | 10,0 | 9,9 | 9,8 | 10,2 | 10,3 | 10,0 | 9,0 |
| | E/A | 6,9* | 9,5 | 11,1 | 12,6 | 5,4* | 6,4* | 8,5 | 8,3 | 4,7 | 4,9 | 5,0 | 5,1 |
| | % jus | 43,5 | 43,8 | 44,5 | 41,9 | 45,8 | 47,1 | 45,6 | 47,7 | 36,1 | 36,3 | 41,3 | 40,9 |
| CL | E (%) | 12,9 | 9,8 | 8,9 | 8,6 | 17,9 | 16,4 | 12,8 | 12,1 | 20,3 | 19,7 | 18,7 | 18,2 |
| | E/A | 9,9 | 10,3 | 10,9 | 11,7 | 10,5 | 11,3 | 11,1 | 11,0 | 10,9 | 11,0 | 10,9 | 10,8 |
| | A (g/l) | 7,7 | 10,6 | 12,3 | 13,9 | 5,9* | 6,9 | 8,8 | 8,8 | 5,4 | 5,6 | 5,8 | 5,9 |
| EI | % jus | 45,4 | 45,1 | 46,0 | 46,2 | 44,4 | 45,1 | 43,9 | 46,8 | 38,1 | 38,3 | 41,3 | 41,3 |
| | A (g/l) | 14,7 | 11,0 | 9,6 | 9,3 | 19,9 | 17,6 | 14,9 | 12,5 | 22,0 | 21,3 | 20,1 | 19,7 |
| | E (%) | 9,6 | 10,3 | 11,0 | 11,7 | 10,2 | 10,6 | 10,3 | 10,2 | 10,3 | 10,3 | 10,4 | 10,2 |
| OR | E/A | 6,6* | 9,6 | 11,4 | 12,8 | 5,1* | 6,0* | 7,7 | 8,3 | 4,7 | 4,9 | 5,2 | 5,2 |
| | % jus | 43,9 | 46,3 | 45,9 | 46,1 | 44,4 | 44,3 | 44,7 | 47,3 | 35,8 | 34,8 | 42,0 | 41,6 |
| | A (g/l) | 14,1 | 10,6 | 9,5 | 9,3 | 19,7 | 17,2 | 13,8 | 12,0 | 21,4 | 20,8 | 19,7 | 19,2 |
| OR | E (%) | 10,0 | 10,4 | 11,3 | 12,0 | 10,4 | 10,3 | 10,5 | 10,3 | 10,2 | 10,3 | 10,2 | 10,2 |
| | E/A | 7,2* | 9,9 | 11,9 | 13,0 | 5,3* | 6,3* | 7,8 | 8,7 | 4,8 | 5,0 | 5,2 | 5,3 |
| | % jus | 42,3 | 43,3 | 42,9 | 42,0 | 43,4 | 45,2 | 44,9 | 47,7 | 33,4 | 35,9 | 40,7 | 40,7 |
| OR | A (g/l) | 14,6 | 11,5 | 9,9 | 9,3 | 10,1 | 16,8 | 13,6 | 12,6 | 24,2 | 23,9 | 22,7 | 22,0 |
| | E (%) | 9,8 | 10,5 | 11,1 | 11,8 | 10,5 | 10,7 | 10,8 | 10,7 | 11,3 | 11,5 | 11,4 | 11,4 |
| | E/A | 6,9* | 9,5 | 11,3 | 13,1 | 5,6* | 6,4* | 8,0 | 8,6 | 4,7 | 4,8 | 5,0 | 5,2 |

Légendes / Les valeurs situées sous les dates D1, D2, D3 et D4 sont des moyennes d'analyses des trois dernières campagnes agricole effectuées aux périodes suivantes : 1ère, 2ème quinzaine d'octobre, 1ère et 2ème quinzaines de Novembre pour la clémentine, 1ère et 2ème quinzaine de Janvier, et des 1ères quinzaines de Février, Mars et Avril pour la Valencia late, 2ème semaine de Décembre, Janvier, Février et Mars pour le pomélo Shambar. Les valeurs marquées d'astérisque ne sont pas conformes aux normes de contrôle de qualité exigées par l'OCE

Tableau 5 / Situation des dépérissements d'arbres de l'essai porte-greffe causés par Phytophthora et par le "Dry Root"*** à la Station d'El-Menzeh.

| Porte-greffes | Nombre d'arbres dépéris | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|------|------|----|------|------|
| | LR | RL | CL | BI | OR | CT |
| Variétés | | | | | | |
| Clémentinier | 0 | 1* | 0 | 0 | 2* | 0 |
| O. Washington | 0 | 3* | 0 | 0 | 1* | 0 |
| O. Valencia | 0 | 3* | 3* | 0 | 0 | 0 |
| Pomelo Shambar | 0 | 3* | 0 | 0 | 0 | 1** |
| Total TD | 0 | 10 | 3 | 0 | 3 | 1 |
| Total arbres plantés TP | 64 | 80 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| $\frac{TD}{TP} \times 100$ | 0 | 12,5 | 4,69 | 0 | 4,69 | 1,56 |

Légende : Td : Total d'arbres dépéris, Tp : total d'arbres plantés
 RL : Rough lemon CT : Citrange troyer
 BI : Bigaradier CL : Mandarine Cléopâtre
 OR : Oranger Hamlin

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 - ANONYME. 1971. Décision relative au contrôle technique à l'exportation des agrumes n° 3166 O.C.E./N. du 1.6.1971 édité par l'O.C.E. Maroc 13 p.
- 2 - BLONDEL; L. 1973. Influence des porte-greffes sur la qualité des fruits I. Congress mondial de citriculture. Vol, 2. pp 185 - 190.
- 3 - CASSIN, J. 1963, Découverte de 8 cas de tristezza parmi un lot de plants de citrus introduite au Maroc. Al Awamia, 9 pp. 53 - 77.
- 4 - HATMANN, Hudson T., and Dale E. KESTER. 1975. Plant propagation. third édition pp. 546 - 551.
- 5 - HUTCHISON, D.J. 1977. Influence of rootstock on the performance of valencia sweet orange. Proc. Int. Soc. Citriculture. 2 : 523 - 525.
- 6 - NADOR, E.B., A. NHAMI, et M. OUAMMOU. 1973. Influence de six porte-greffes sur la qualité des fruits de l'oranger Valencia late. Comm. agrotech. du COMAP, réunion de Marrakech, (Maroc). 18 - 23 fev. 1973. pp, 13 - 31.
- 7 - NADOR, E.B. 1979. Diversification des porte-greffes comme moyen de protection et de prévention du verger agrumicole marocain contre certaines affections (virus,, maladies cryptogamiques ...). Réunion DEPP. Rabat (Maroc) 1979.
- 8 - NHAMI, A. et J.J. BOURGES. 1974. Selection sanitaire en agrumiculture au Maroc. Comm. Agrotech. Du COMAP. Alger. Fev. 1974. 11 p.
- 9 - VANDERWEYEN, A. 1974. La gommose à *Phytophthora* des agrumes au Maroc Al Awamia, 51, pp. 83 - 127.
- 10 - VANDERWEYEN, A. 1966. Recherche de nouveaux porte-greffes pour les agrumes marocains Al Awamia, 19, pp. 33 - 40.
- 11 - VANDERWEYEN, A. 1980. Influence de la variété d'agrumes sur la sensibilité du porte-greffe à la gommose à *Phytophthora*. Al Awamia, 60, pp. 65 - 80.
- 12 - WUSSCHER, Heinz K. 1977. The influence of rootstocks on yield and quality of red grape fruit in Texas. Proc. Int. Soc. Citriculture 2 : 526 - 529.