

AMELIORATION DU SYSTEME DE PRODUCTION DE PLANTS D'AGRUMES AU MAROC

A. NHAMI, B. NADOR, L. EL QUAMMAH, R. BENCHEKROUN
H. BOUKHRISS et L. D. M. WALALI

Introduction :

Un important programme d'amélioration du verger agrumicole marocain avait été entrepris par l'INRA vers les années soixante (1). Parmi les actions du programme en question, l'amélioration des systèmes et des techniques de production de plants de pépinière occupait une place de choix.

Les méthodes classiques de production de plants préconisées depuis 1964 ont été largement adoptées par les pépiniéristes. Celles-ci consistaient en la production de porte-greffes et leur greffage en plein champ. Les plants greffés sont livrés, en moyenne, au bout de 3 ans après le semis.

Cependant, des techniques permettant l'obtention de plants livrables dans des délais plus réduits ont vu le jour dans divers pays (2-3-4),

A la suite de l'élaboration en 1979 d'un plan national de redressement du verger agrumicole, l'action a été mise sur la nécessité d'organiser le secteur des pépinières et d'améliorer la production de plants d'agrumes. Les travaux entrepris dans ce cadre, et dont les principaux résultats font l'objet de la présente communication, visent principalement la production de plants dans des délais relativement courts sur un espace réduit et dans des conditions sanitaires plus satisfaisantes que celles couramment rencontrées au MAROC.

Sont exposés dans ce qui suit les principales étapes abordées et les résultats auxquels elles ont abouti.

Matériel et Méthodes :

1) Production de plants greffables :

Plusieurs variétés de porte-greffes ont été utilisées dans divers essais dans les trois dernières années. Il s'agit notamment du bigaradier (*C. aurantium* L.) du citrange trover et du citrange carrizo (*C. sinensis* OSB. × *P. trifoliata* RAf.) ainsi que du citrumèlo 4475 (*C. paradisi* × *P. trifoliata* RAf.) et du mandarinier Cléopâtre BLANCO).

Les graines traitées par un fongicide (Sulfate -8- Hydroxy-Quinoléine) ont été conservées à 5°C durant une année environ.

La mise en prégermination a eu lieu à 32°C en chambre humide et dans de la toile de jute maintenue constamment humide par aspersion régulière d'eau.

Les graines ayant germé ont été comptées à intervalles réguliers. Des lots de semences ainsi germés ont été semés dans des petits sachets et les plantules repiquées dans des sachets de 5 litres au stade 3 à 4 feuilles dans les trois substrats suivants :

- A - 50 % de sable et 50 % de tourbe TKS1,
- B - 50 % de sable, 25 % de TKS1 et 25 % de marcs de raisin ;
- C - 50 % de sable, 25 % de TKS1 et 25 % de sciure de bois rouge.

Ces derniers ont été stérilisés à la vapeur puis analysés.

Les plants ont été élevés à partir de fin Janvier sous tunnel sous lequel la température était comprise entre 15°C la nuit et 37°C le jour avec une hygrométrie variant entre 55 % et 95 %.

La croissance en longueur et en épaisseur des différents seedlings dans les 3 substrats ont été observées à intervalles réguliers. Les seedling aptes au greffage à 25 cm au dessus du collet ont été comptés.

2) Production de plants greffés :

Les greffons ont été prélevés sur clémentinier Cadoux (*C. clémentina* Hort. TANAKA) et oranger Washington « Navel » (*C. sinensis* Osb.) : Les sources de greffons pour ces deux variétés ont été des arbres adultes en plein champ et des plants âgés de deux ans élevés sous tunnel en conteneurs.

Deux techniques de greffage ont été utilisées : l'écussonnage classique, technique la plus répandue au Maroc, et le microécussonnage ou microbudding décrite par WISHART (5) peu connue dans notre pays. Cette dernière a porté sur des porte-greffes dont l'épaisseur de la tige est de 2,5 à 4 mm environ, et la technique classique sur des seedlings dont le diamètre est supérieur à 5 mm.

Trois semaines après greffage, les ligatures en polyéthylène ont été enlevées et les porte-greffes rabattus à 10 cm environ au-dessus de la greffe.

Les greffes réussies ainsi que les greffons démarrés ont été notés. Par la suite, la longueur des pousses du cultivar a

fait l'objet de mensuration. Le nombre de plants livrables a été enregistré 18 semaines après greffage.

Résultats :

1) *Production de plants greffables :*

a) *Prégermination :*

L'essai de techniques de prégermination (fig. 1) montre qu'à 32°C la germination commence au bout du sixième jour avec les deux techniques. Elle s'achève deux semaines environ plus tard.

La technique faisant appel à la toile de jute et qui est la moins coûteuse dans nos conditions a donné les meilleurs résultats de prégermination quel que soit le porte-greffe.

En ce qui concerne les porte-greffes, les meilleurs taux de germination ont été enregistrés sur mandarinier Cléopâtre (CL), citrange Troyer (CT) et bigaradier (BI). Ces taux se situent selon la technique entre 80 et 90 % pour CL, 70 à 90 % pour CT et 60 à 100 % pour BI. Avec le citrumélo la germination a été beaucoup plus faible (40 à 60 %),

Les graines prégermées puis semées en sachets émergent selon les conditions et le porte-greffe en moins d'une semaine après semis.

Ces résultats sont de loin plus satisfaisants, tant en ce qui concerne les taux de germination et d'émergence qu'en ce qui concerne les délais d'obtention des plantules, que ceux que nous obtenons habituellement par semis direct. Dans ce dernier cas, à peine 50 % des graines semées arrivent à germer et moins de 30 % des plantules arrivent au stade de plants repiquables.

b) *Croissance des plants selon le substrat :*

L'examen de la figure 2 révèle que le substrat A a donné la meilleure croissance en longueur que celle-ci soit faible (cas du bigaradier) ou élevée (cas du citrumélo et du citrange).

Pour les essais qui ont suivi nous avons utilisé le substrat A contenant 50 % de sable et 50 % de tourbe. En moyenne, sur ce substrat, différents porte-greffes ont été aptes au microécussonnage entre 5 et 6 mois après le semis.

2) *Production de plants greffés :*

a) *Greffage :*

Dans une première approche, nous avons essayé le microécussonnage en comparaison avec la technique classique. Les résultats obtenus sur bigaradier et citrange troyer sont illustrés par la figure 3, celle-ci ne montre pas de différence importante entre les deux techniques.

Dès lors, la technique de microécussonnage contribuera certainement à la réduction des délais de production de plants greffés puisqu'elle s'adresse à des plants âgés d'à peine 5 à 6 mois contre 12 mois pour la technique classique.

Du fait de la rareté des arbres sélectionnés et du fait que la multiplication sous abris plastiques du matériel végétal précité a été préconisée au Maroc, nous avons testé la réussite du microécussonnage, selon que les greffons sont prélevés en plein champ ou à partir de plants élevés sous tunnel.

La réussite du greffage (tableau 1) avec les deux variétés et les deux porte-greffes testés est particulièrement satisfaisante que l'on ait à faire au bigaradier ou au citrange. Il en est de même pour les sources de greffons, qu'il s'agisse de porte-greffe de moyen ou petit diamètre.

Les greffons ont commencé à démarrer un mois après greffage soit 10 à 15 jours après rabattage des porte-greffes. Bien que ceux provenant du tunnel aient démarré plus tôt que ceux prélevés sur les arbres, la différence en temps est minime.

L'étude de la croissance des greffons après leur démarrage nous a permis de voir que le clémentinier et l'oranger se sont mieux développés sur bigaradier que sur citrange.

Concernant l'origine, les greffons issus du tunnel ont eu une croissance supérieure à celle des greffons prélevés en plein champ, particulièrement avec le clémentinier sur citrange ; toutefois les différences ne sont pas importantes.

b) *Plants livrables :*

Dix-huit semaines après greffage le nombre de plants livrables a été de 46 et 57 % du nombre total respectivement pour l'oranger et le clémentinier greffés sur bigaradier (fig. 4). Au bout de la même période, les résultats obtenus sur citrange sont

PUBLICATIONS



EDITEES ET EXPOSEES A LA VENTE

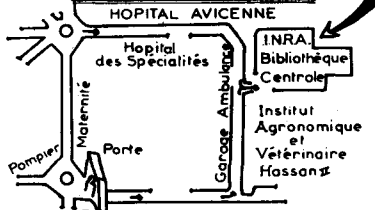


. Par .

L'INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

| | PRIX UNITAIRE |
|--|---------------|
| • <u>LES CAHIERS DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE :</u> | |
| du n°1 au n°16 du n°18 au n°23 au n°26 au n°35 - 39 | 4 0.00 DH |
| n° 17 | 2 0 0.00 DH |
| n° 24 et n° 25 | 1 0 0.00 DH |
| n° 36 et n° 37 | 5 0.00 DH |
| • <u>ALAWAMIA :</u> | |
| du n°1 au n° 62 | 4 0,00 DH |
| • <u>BULLETTIN DE PROTECTION DES CULTURES</u> | |
| du n°1 au n°7 | 1 2,00 DH |
| • <u>COLLECTIONS TECHNIQUES</u> | |
| • Coton au Maroc | 50.00 DH |
| • Contribution à l'édification d'une politique Agricole | 4 0.00 DH |
| • Les Agrumes au Maroc | 10 0.00 DH |
| • Maladies troubles et ravageurs des agrumes au Maroc | 200.00 DH |
| • Les cultures fourragères irriguées au Maroc | 1 00.00 DH |
| • Palmier dattier | 30.00 DH |
| • Les légumineuses fourragères | 50.00 DH |
| • Variétés sélectionnées de céréales cultivées au Maroc | 30.00 DH |
| • Maladies et ravageurs des plantes cultivées au Maroc | 1 000.00 DH |
| • Fichier maladies à virus | 1 500.00 DH |
| • Culture de la canne à sucre au Maroc | 30.00 DH |
| • Introduction de la betterave sucrière au Maroc | 30.00 DH |
| • Pouvoir d'évaporation du climat Marocain | 50.00 DH |
| • Importance et biologie de la teigne de la pomme de terre | 65.00 DH |
| • FICHE TECHNIQUE | 10.00 DH |

PLAN DE SITUATION



INRA.BP.415.

TEL. 755.30.740.03.

TELEX . 317.02.

- Pour tout Renseignement S'adresser à La
- Division de L'information et de la formation.

AUX CENTRES REGIONAUX DE L'INRA : TANGER, MEKNES, KENITRA, SETTAT,
MARRAKECH, AGADIR, OUJDA, BENI MELLAL,
LAAYOUNE.

DEPARTEMENT DE LA DIFFUSION ET COMMUNICATION

beaucoup plus faibles. Le nombre de pousses dont la croissance a stagné à un stade précoce représente selon le cas 2 à 6 % ce qui est négligeable par rapport à ce qu'on observe dans les pépinières en plein champ pendant plusieurs mois.

Ces résultats obtenus durant l'hiver et une partie du printemps sont à mettre en grande partie à l'actif du tunnel.

Conclusion :

La prégermination des graines et leur semis sous tunnel nous ont permis de réaliser des grains appréciables en temps, en espace et en quantité de graines nécessaires pour l'obtention d'un nombre de seedlings donné.

L'utilisation d'un substrat adéquat avec l'emploi de conteneurs ainsi que l'adoption des tunnels plastiques et de la technique de microécussonnage nous ont permis de réduire considérablement les délais de production de plants livrables.

Ainsi, il est devenu possible de produire jusqu'à 100.000 plants par ha et par an au lieu de 30.000 plants par ha tous les deux ans dans nos pépinières actuelles.

TABLEAU 1

REUSSITE DE GREFFAGE PAR MICROECUSSONNAGE SELON LA SOURCE DES GREFFONS ET SELON LES PORTE - GREFFÉS

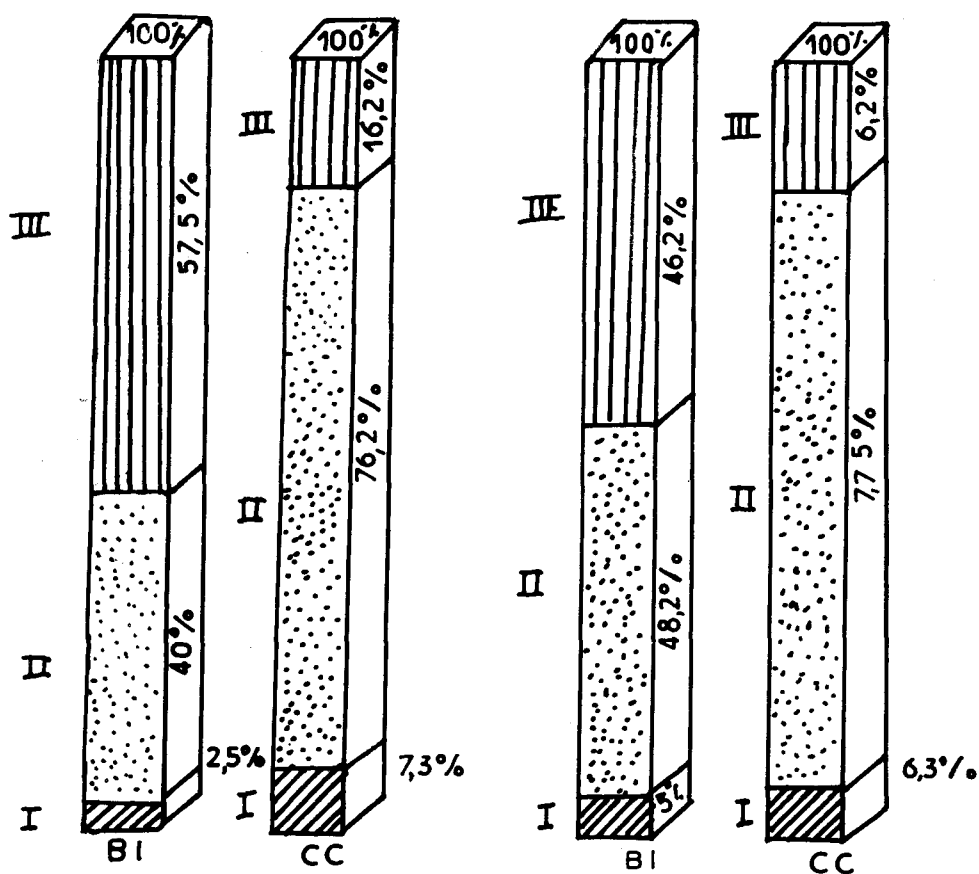
| S O U R C E S | | REUSSITE DE GREFFAGE (%) | | | |
|---------------|-----------------|-----------------------------|---------|-----------------------------------|---------|
| Variété | Origine | Bigaradier diamètre (mm) | | Citrange Carrizo diamètre (mm) | |
| | | 2,5-3,5 | 3,5-4,5 | 2,5-3,5 | 3,5-4,5 |
| Clémentinier | Tunnel (1) | 100 % | 95 % | 100 % | 85 % |
| | Parc à bois (2) | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % |
| Oranger | Tunnel (1) | 95 % | 85 % | 100 % | 90 % |
| | Parc à bois (2) | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % |

(1) Greffons prélevés sur des plants élevés en conteneurs et âgés de 2 ans

(2) Greffons issus de baguettes prélevés en Janvier 1983 sur des arbres adultes en plein champ.

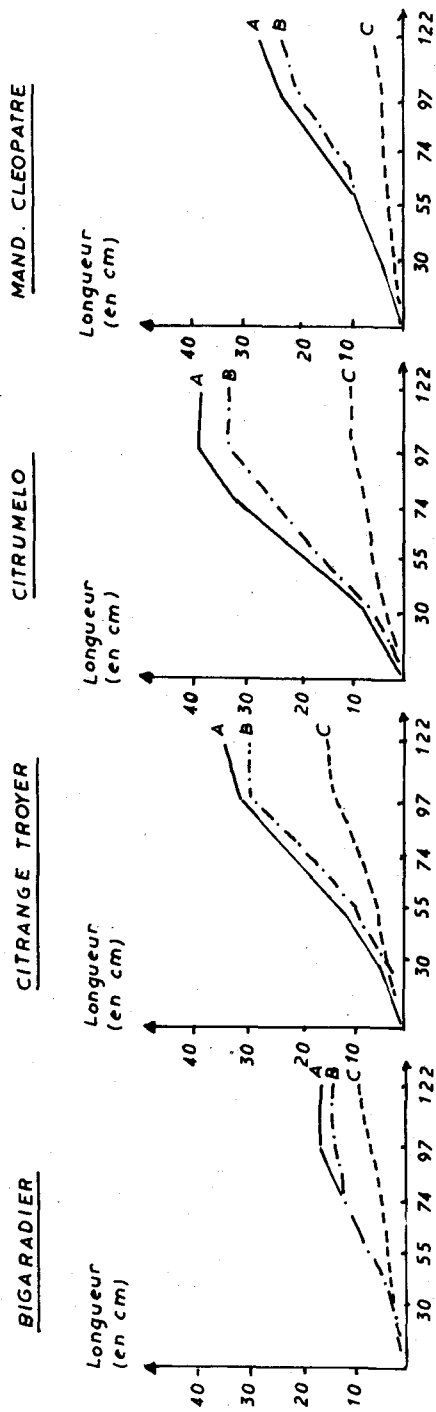
CLEMENTINIER

ORANGER



- I : Plants avec pousses déficientes
- II : Plants normaux non livrables
- III : Plants livrables

Fig. 4 - Catégories des plants de Clémentinier et d'oranger greffés sur bigaradier (BI) et Citrange Carrizo (CC) obtenues 18 semaines après greffage sous tunnel plastique.



Nombre de jours apres repiquage

Fig. : Croissance en longueur de 4 porte-greffes sur des substrats à base de sable mélangé avec 50 % de tourbe (A) et 25 % de marc de raisin (B) et 25 % de sciure de bois (C).

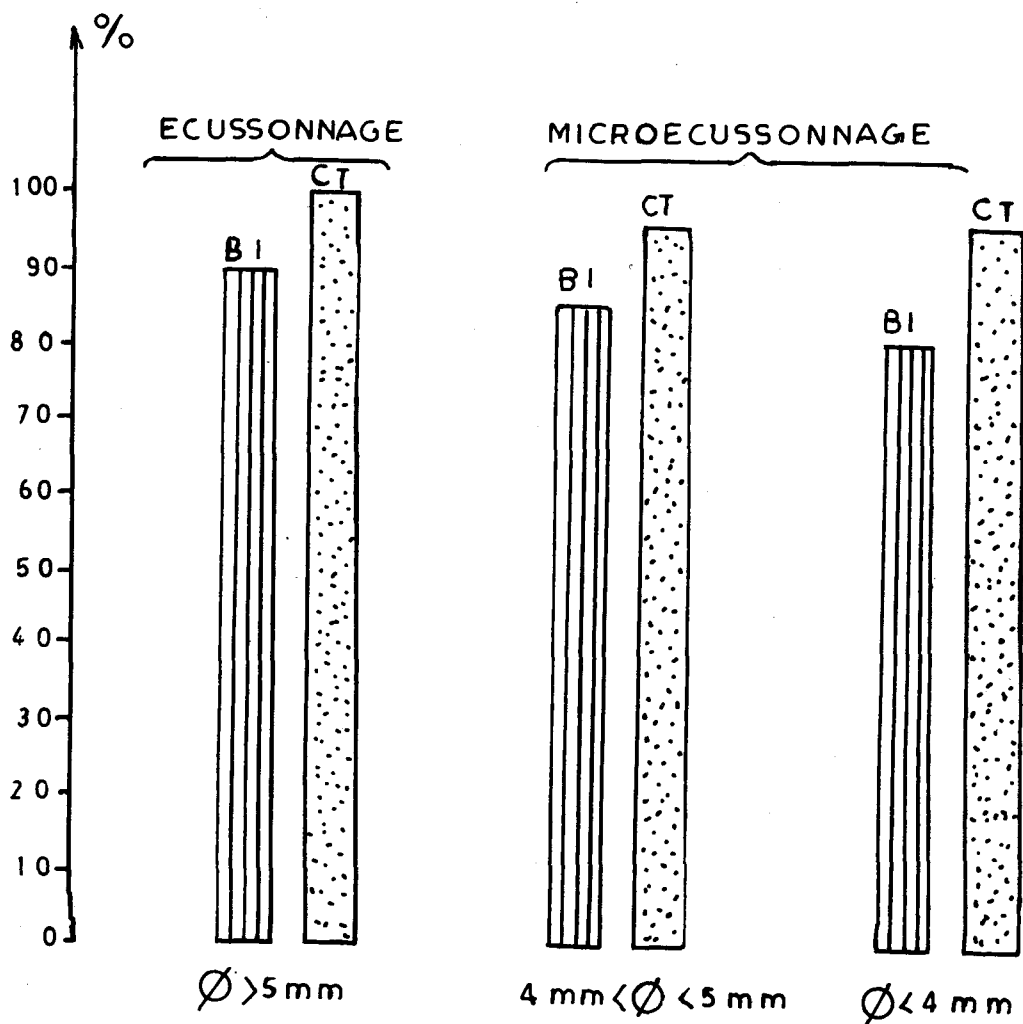
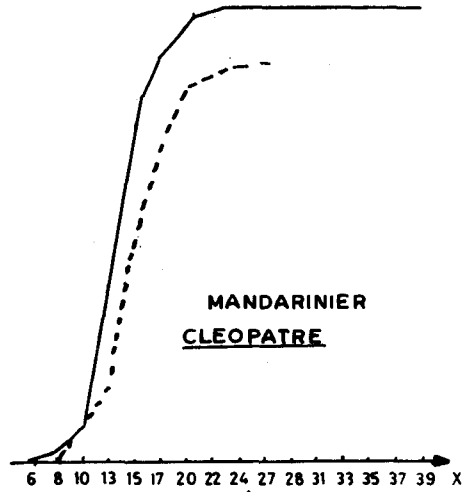
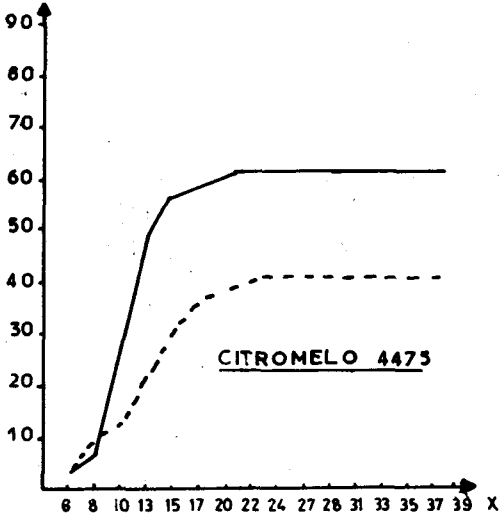
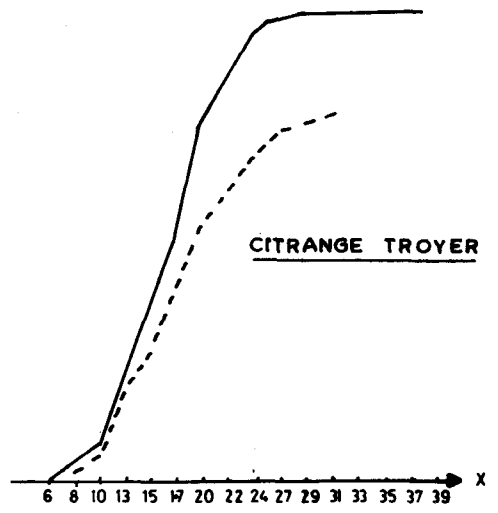
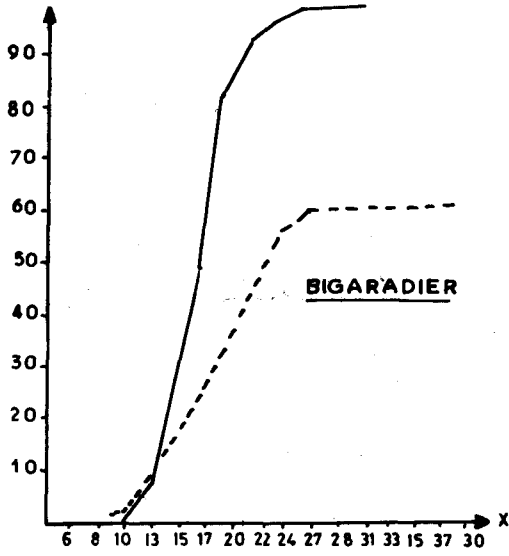


Fig. 3 : Taux de réussite (%) du greffage clémentinier sous tunnel selon le diamètre (\varnothing) des porte-greffes bigaradier (BI), et Citrange Troyer (CT).



B I B L I O G R A P H I E

- 1 - Les Agrumes au MAROC, 1968 - La pépinière, p.p. 219 - 267
INRA RABAT - MAROC.
- 2 - CASTLE W.S, ADAMS W.S and DILLEY R.L, 1979 - Indoor
container system produces *Citrus* nursery trees in one year
from seed.
Citrus Industry Magazine, July 1980, 15 - 22.
- 3 - TOLLEY S., 1981 - Some practices in South Australia. Lecture
on technical problems of *Citrus* nursery propagation.
California and Florida, U.S.A.
- 4 - HOLTZHAUSEN L.G, MULLER P.J, VINCENT A.P, 1974 -
Microbudding : A. Citrus and Subtropical Fruit Research -
Institut Nelspruit - South AFRICA, n° 488, 5 - 8.
- 5 - WISHART R.L, 1961 - Microbudding of *Citrus*.
SO.AUSTRAL. Dept. Agr. Leaf, 3660,10.