

## Effets de la pollinisation manuelle sur la fructification du chérимولي ( *Annona cherimola* Mill.)

Abdelaziz EZZAHOUANI\*<sup>◇</sup>, Ghizlane AMAZZAL\* & Ahmed MAHMOU\*

(Reçu le 24/11/1995 ; Accepté le 13/02/1996)

### مفعول تخصيب زهور شجرة القشطة (شيريمويا)

أجريت تجربة لدراسة تأثير عملية تخصيب زهور شجرة القشطة قصد الرفع من إنتاج الفواكه. وقد أدت هذه العملية إلى تحسين ملحوظ في كمية وجود المنتج (العام والقابل للتسويق) من الفواكه. وقد نتج ذلك عن الزيادة التي عرفها عدد ووزن الفواكه ونسبها من السكر.

الكلمات المفتاحية: شجرة القشطة - أنونا شيريمولي - إنتاج الفواكه.

### Effets de la pollinisation manuelle sur la fructification du chérимولي ( *Annona cherimola* Mill.)

La culture du chérимولي (*Annona cherimola* Mill.), espèce tropicale introduite au Maroc vers les années trente, reste confinée à la zone côtière. Le niveau de production de cette espèce reste faible en raison de la méconnaissance de son comportement et la non maîtrise de sa conduite sous nos conditions. Dans le but de contribuer à une meilleure maîtrise de la conduite de cette culture, nous avons étudié l'influence de la pollinisation manuelle sur la production du chérимولي. La pollinisation manuelle a amélioré de manière significative la quantité et la qualité de la récolte totale et commercialisable. Cette amélioration est liée à une augmentation du nombre de fruits par arbre, de leur poids et de leur teneur en sucres.

**Mots clés:** Chérимولي - *Annona cherimola* Mill. - Pollinisation manuelle - Production

### Effects of handpollination on fruit production of cherimoya ( *Annona cherimola* Mill.)

The cherimoya (*Annona cherimola* Mill.) is a tropical fruit tree introduced in Morocco since the thirties. However its culture is still confined to the coastal area. The production level of cherimoya is low under our conditions, because cultural practices of this specie are little known in Morocco. In this study, we evaluated the effects of hand pollination on fruit production of cherimoya. Hand pollination significantly improved total and marketable fruit production. This improvement was related to an increase in fruit number, fruit weight and soluble solids content.

**Key words:** Cherimoya - *Annona cherimola* Mill. - Hand pollination - Fruit production

\* Département d'Horticulture, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, B.P. 6202-Instituts, 10101-Rabat, Maroc

◇ Auteur correspondant

## INTRODUCTION

Le chérимolier, (*Annona cherimola* Mill.) dont le fruit est appelé anone ou cherimoya, appartient à la famille des Anonacées. Le chérимolier est un arbre fruitier subtropical qui pousse dans les zones à climat tempéré et doux. Les arbres peuvent résister à des températures allant jusqu'à 3°C (Morton, 1987).

Le problème principal de la culture du chérимolier est la pollinisation naturelle très inadéquate car les organes mâle et femelle ne mûrissent pas simultanément. Ainsi, la fécondation de la fleur du chérимolier est assez difficile, car lorsque les stigmates sont réceptifs (phase femelle), il n'y a pas d'émission de pollen et quand ce dernier est produit (phase mâle), les stigmates ne sont plus réceptifs. Ainsi, la pollinisation manuelle est recommandée pour améliorer la productivité des arbres.

En ce qui concerne la pollinisation entomophile, certaines espèces d'insectes (telles que les cochenilles et les fourmis) seulement visitent les fleurs du chérимolier (Morton, 1987), qui ne sont pas attractives pour beaucoup d'insectes telles que les abeilles (Mc Gregor, 1976).

Des études menées au Mexique, ont montré que la pollinisation manuelle des fleurs de chérимolier a entraîné un taux de fructification de l'ordre de 80%, contre 5% pour le témoin (Wilson, 1974). Des résultats similaires ont été obtenus par Thakur et Singh (1967) qui rapportèrent un taux de fructification variant de 44 à 60% suite à la pollinisation manuelle, contre seulement 6% pour le témoin.

La qualité des fruits du chérимolier a été aussi améliorée par la pollinisation manuelle. Celle-ci a permis d'obtenir 70% de fruits parfaits, 17% déformés et 13% avortés par opposition au témoin dont 10% seulement des fruits étaient parfaits, 39% déformés et 51% avortés (Schroeder, 1941). La pollinisation manuelle a aussi augmenté le poids moyen des fruits d'environ 77%, relativement aux fruits témoins (Schroeder, 1943).

L'objectif de cette étude est de déterminer l'influence de la pollinisation manuelle sur la production en fruit des arbres du chérимolier.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cet essai a été mené dans un verger de chérимolier appartenant aux Domaines Agricoles et situé dans la région de Skhirate. Les arbres, plantés en

1985-86, étaient composés d'une seule variété appelée 'Spain' et d'un porte-greffe issu de semis, avec un espacement de 4,5 m entre les arbres et 7 m entre les lignes. Le système d'irrigation utilisé est la micro-aspersion à raison de 1 microasperseur par arbre, avec un débit de 4 l/h pendant 30 min/jour, soit une quantité totale de 2 l/arbre/jour. L'irrigation commence à partir du mois d'avril et s'arrête au mois de novembre.

Des arbres sains, présentant une croissance homogène ont été choisis au milieu du verger pour éviter l'effet de bordure. Au niveau de chaque arbre, 4 rameaux (1 rameau par direction) ont été choisis et étiquetés pour les observations ultérieures. Les traitements appliqués consistaient en la pratique de la pollinisation manuelle avec différentes fréquences de passages sur les fleurs femelles des arbres choisis. Dans ce but, les anthères ont été prélevées dans l'après-midi à l'aide d'une petite brosse, et conservées dans de petites capsules en verre. Le lendemain matin, quand les fleurs étaient au stade femelle, les anthères mélangées avec du talc: matière inerte à raison de 75% de talc et 25% de pollen, ont été appliqués sur les fleurs à l'aide d'un petit soufflet muni d'une capsule en plastique servant de réservoir pour le pollen. La pollinisation manuelle consistait à polliniser, lors de chaque passage, toute fleur au stade femelle. Cette opération s'est étalée sur la période, du 16 mai au 15 juillet, avec différentes fréquences de passage correspondant aux différents traitements:

- T<sub>1</sub> Pollinisation manuelle tous les 3 jours, soit 21 passages
- T<sub>2</sub> Pollinisation manuelle tous les 6 jours, soit 11 passages
- T<sub>3</sub> Pollinisation manuelle tous les 9 jours, soit 7 passages
- T<sub>4</sub> Pollinisation manuelle tous les 12 jours, soit 6 passages
- T<sub>5</sub> Pollinisation manuelle tous les 15 jours, soit 5 passages
- T<sub>0</sub> arbres témoins, pollinisation libre.

Cet essai a été conduit en blocs aléatoires complets, avec 4 blocs comprenant chacun 12 arbres, soit 2 arbres par parcelle élémentaire. Les observations effectuées ont porté sur :

- la croissance des fruits: des mesures portant sur le diamètre équatorial de 20 fruits par arbre, ont été effectuées chaque semaine, au niveau de chaque parcelle élémentaire,
- le nombre moyen de fruits par arbre: ce nombre a été déterminé par un comptage de fruits par arbre

au niveau de chaque parcelle élémentaire, pendant le mois d'octobre; Le nombre de fruits commercialisables et des fruits non commercialisables (poids < 50 g) a été aussi déterminé,

- la récolte totale et récolte commercialisable par arbre,
- la teneur en sucres a été déterminée, par un réfractomètre manuel à correction automatique de la température (type ADT/C).

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

La croissance des fruits du chérимolier montre une allure en double sigmoïde (Figure 1) en accord avec d'autres travaux antérieurs (Saavedra, 1979), une

première phase qui s'étale sur 20 jours environ, se caractérise par une croissance lente au début et rapide ensuite, suivie d'une phase de croissance stationnaire de 3 jours, correspondant au développement de l'embryon, et enfin une reprise de croissance qui devient constante avec la maturité du fruit. Les fruits provenant des arbres témoins ont enregistré les diamètres moyens les plus faibles reflétant une croissance relativement lente des fruits. Les fruits provenant des arbres soumis à la pollinisation manuelle ont eu une croissance améliorée, relativement au témoin.

La pollinisation manuelle a entraîné une augmentation importante du nombre de fruits ainsi que la récolte en fruits par arbre (Tableau 1).

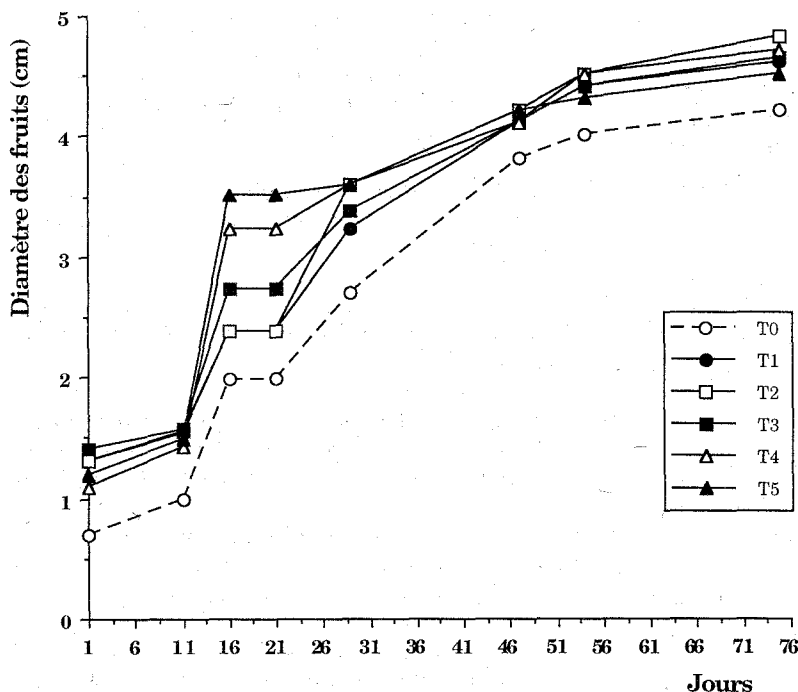


Figure 1. Effet de la pollinisation manuelle sur la croissance des fruits du chérимolier (*Annona cherimola* Mill.)

Tableau 1. Effet de la pollinisation manuelle sur la production et les caractéristiques des fruits des arbres d'*Annona cherimola* Mill. (Récolte effectuée le 10 octobre 1994)

Traitement	Nombre de fruits/arbre	Récolte totale (kg/arbre)	Récolte commercialisable (kg/arbre)	% récolte totale	Poids moyen d'un fruit (g)	Taux de sucres °Brix
T0	39 c*	2,7 d	2,0 d	74	125 c	19 b
T1	60 b	6,1 c	5,5 c	90	198 b	13 c
T2	62 ab	7,3 c	6,7 c	91	209 b	25 a
T3	60 b	8,5 bc	7,9 bc	93	225 ab	27 a
T4	71 a	10,8 b	9,9 b	92	255 a	27 a
T5	74 a	13,8 a	13,0 a	94	271 a	28 a

\* Les chiffres suivis de lettres différentes au sein de la même colonne sont significativement différents au seuil de 5% par le test de Duncan's Multiple Range.

Le nombre de fruits, a presque doublé pour le traitement T5 relativement au témoin. D'une manière générale, nous avons noté que le nombre de fruits par arbre est inversement proportionnel au nombre de passages pour la pollinisation manuelle. Ceci peut être corrélé à la fréquence des manipulations vigoureuses occasionnées par la pollinisation manuelle et qui peuvent entraîner des chutes des fleurs. En effet, un passage tous les 3 jours se traduit par la pollinisation manuelle de la quasi totalité des fleurs dont certaines sont difficilement accessibles, entraînant parfois la chute d'autres fleurs ou jeunes fruits. D'une manière générale, on peut classer les traitements en trois

groupes relativement homogènes, selon la quantité de fruits produits par arbre, les traitements T<sub>4</sub> et T<sub>5</sub> composés des arbres les plus productifs avec plus de 70 fruits par arbre, les traitements T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> et T<sub>3</sub> composés des arbres moyennement productifs avec environ 60 fruits/arbre et enfin le témoin ayant donné les arbres les moins productifs avec un nombre moyen de 39 fruits/arbre. En Italie, les arbres âgés de 35 à 40 ans produisent 230 à 280 fruits annuellement (Morton, 1987). Le chérимolier commence à produire à l'âge de 3 à 5 ans. Sa production augmente d'une façon importante entre la 5<sup>ème</sup> et la 10<sup>ème</sup> année, où elle est d'environ 25 fruits/arbre (Morton, 1987).

Le poids de la récolte est en relation parallèle avec le nombre de fruits. Ainsi, le traitement T<sub>5</sub>, a entraîné la récolte la plus importante, suivi du traitement T<sub>4</sub>, et d'un groupe de traitements composé de T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> et T<sub>3</sub>, et en dernier les arbres témoins avec la plus faible récolte. L'amélioration de la production des arbres de chérимolier, par la pollinisation manuelle a été rapportée par d'autres auteurs (Saavedra, 1979).

Cependant, la réussite de la pollinisation manuelle reste variable et dépendant principalement de la viabilité du pollen, de la réceptivité des stigmates, des conditions climatiques, et des conditions inhérentes à la plante (Saavedra, 1977).

La pollinisation manuelle a aussi réduit l'écart de triage (fruit de petit calibre) en améliorant le poids de la récolte commercialisable dont le pourcentage par rapport à la récolte totale est supérieur à 90%, contre 74% pour les arbres témoins. Ceci confirme les observations antérieures obtenues qui ont montré que la pollinisation manuelle améliore la croissance des fruits et par conséquent, leur poids final. En effet, l'analyse comparative du poids moyen des fruits pour les différents traitements montre que les arbres témoins ont produit les plus petits fruits différant ainsi, de manière significative, des autres traitements. Les fruits provenant des traitements T<sub>4</sub> et T<sub>5</sub>, ont enregistré un poids double par rapport à celui du témoin. Les autres traitements ont produit des fruits de poids intermédiaires.

La teneur en sucres des fruits a été améliorée par la pollinisation manuelle sauf pour le traitement T<sub>1</sub>. Une augmentation de cette teneur de l'ordre de 9 Brix a été observée pour le traitement T<sub>5</sub> relativement au témoin.

## CONCLUSION

La pollinisation manuelle a amélioré la production totale et commercialisable des arbres du chérимolier. Cependant, cette amélioration varie en sens inverse de la fréquence des passages. Ainsi, la diminution du nombre de passages de 21 à 5 a entraîné une nette amélioration des récoltes totales et commercialisables. Cette amélioration s'est traduite sous forme d'augmentation du nombre et du poids moyen des fruits devenus également plus sucrés.

## RÉFÉRENCES CITÉES

- Mc Gregor S.E. 1976) Insect pollination of cultivated crop plants. Agriculture Handbook 496, Agric. Resea. Serv. United States, Dept of Agric. p:135-137
- Morton J.F. 1987) Fruits of warm climates, Edited by Curtis F. Dowling, Jr. Florida Dept of Agric. and consumer services p.65-69
- Schroeder C.A. 1941) Hand pollination effects in the cherimoyas. *Calif. Avocado soc. Yearb* p.94-98 (Abstract)
- Schroeder C.A. 1943) Hand pollination studies on the Cherimoya. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 43 : 39-41 (Abstract)
- Saavedra E. 1979) Set and growth of Annona cherimola Mill. fruit obtained by hand pollination and chemical treatments. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 104(5): 668-673
- Saavedra E. 1977) Influence of pollen grain stage at the time of hand pollination as a factor on fruit set of cherimoya. *Hort. Science* 122 : 117-118
- Thakur D.R. and Singh R.N. 1967) Pomological description and classification of some annonas. *Indian J. Hort.* 24:11-19
- Wilson P. 1974) The annonaceous fruits. *Manual of tropical and subtropical fruits* p.161-195