

# SUR LA TRANSMISSION DE LA « TRISTEZA » DES AGRUMES

d'après : **Tristeza Disease of Citrus de C. V. BENNET,**  
United States Department of Agriculture et **A. S. COSTA,**  
Instituto Agronomico of State of Sao Paulo, Brésil (1).

## Résumé des Auteurs.

La maladie « Tristeza » des citrus, observée pour la première fois en Argentine en 1930 ou 1931 et au Brésil vers 1937 est maintenant répandue dans la plupart des régions de cultures commerciales des agrumes en Argentine, au Brésil et en Uruguay. Des troubles identiques ou analogues, tous caractérisés par des dégâts sérieux sur les variétés d'orangers greffés sur biga-

radiers ont été mentionnés en Union Sud Africaine, à Java, en Californie du Sud et en Australie.

Des expériences réalisées à Campinas (Brésil) n'ont pas permis d'obtenir la transmission de la maladie « Tristeza » au moyen du jus d'orangers malades. Parmi 91 orangers que l'on a parasités avec des cuscutes (*Cuscuta* spp.) ayant poussé sur des plants malades, un seul plant parasité par *Cuscuta subinclusa* Durand et Hilgard fut infecté et un plant parasité par *Cuscuta* sp. montra des symptômes ressemblant à ceux de la « Tristeza », prouvant ainsi que la maladie peut être transmissible dans une faible proportion par ce moyen.

La maladie fut communiquée à 10 variétés d'orangers greffés sur bigaradier et poussant en pleine terre par greffage d'écussons provenant d'arbres malades et à des orangers greffés sur bigaradier poussant en serre par greffage d'écussons et de rameaux d'arbres malades.

Le virus fut également transmis à des petits orangers en serre en les infestant avec le puceron oriental des citrus « oriental citrus aphid » (*Aphis citricidus* Kirk) provenant d'arbres malades, confirmant ainsi les essais de transmission réalisés par Meneghini avec cet insecte. On n'obtint qu'une faible proportion de plantes malades par infestation avec un seul insecte et des proportions élevées de plantes malades ne furent obtenues qu'avec de grands nombres d'insectes. Dans des essais limités, une période de jeune avant de les nourrir sur les plantes malades, n'accrut pas la faculté des insectes à transmettre le virus. La transmission de la maladie ne fut obtenue avec les pucerons qu'après un repas de 60 minutes ou plus sur les plantes malades.

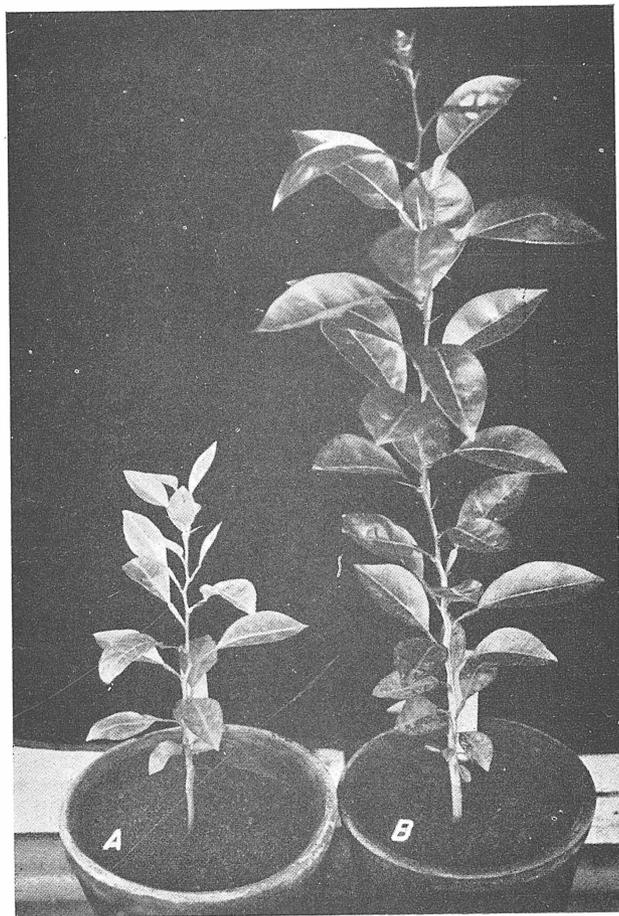
Aucune transmission de la maladie ne fut obtenue avec 10 autres espèces d'insectes, parmi lesquelles 5 pucerons, 4 cicadelles (leafhoppers) et 1 mouche blanche (White fly), après les avoir nourris sur des orangers malades.

De nombreuses espèces et variétés de plantes annuelles inoculées soit avec du jus provenant d'orangers malades, soit par infestation avec de la Cuscute provenant d'arbres malades ou par infestation avec *Aphis citricidus* n'ont montré aucun symptôme prouvant la transmission du virus.

Dans des essais portant sur plus de 1.400 plantes, la maladie ne fut pas transmise par les graines d'orangers ou bigaradiers.

Les symptômes de la maladie « Tristeza » n'ont été observés sur aucune variété de citrus ou voisine des citrus poussant sur ses propres racines. Bien que l'on pense que certains types de panachures (vein yellowing) observés occasionnellement sur des

(1) Journal of Agricultural Research, 15 Avril 1949, n° 8, p. 207 à 237.



Jeunes orangers greffés sur bigaradier, photographiés 6 mois après l'inoculation.

- A. - Plant inoculé par infestation avec environ 200 *Aphis citricidus* prélevés sur un oranger atteint de Tristeza.  
B. - Plant témoin infesté avec environ le même nombre de pucerons prélevés sur des plants sains.

Doc

branches isolées de grapefruit et de nombreux autres types de citrus puissent être causés par la maladie. Les combinaisons greffons-porte-greffes atteintes sont les suivantes : oranger, grapefruit Marsh Seedless, tangerine Mexeriqueira, mandarine, tangelo Thornton et le citron Galacian greffés sur bigaradier et probablement l'oranger sur grapefruit. Les résultats d'inoculation de petits plants par *Aphis citricidus* ont montré que les combinaisons suivantes sont sensibles à la maladie tout au moins en serre : oranger greffé sur grapefruit Vicosa et sur pamplemousse Doce et Mélangia ; ainsi que grapefruit Vicosa, pamplemousse Doce, mandarine Cléopâtre, Satsumélo 10-V-3, et tangelo Sunshine greffés sur bigaradier.

Dans des essais dans lesquels de petits plants de semis furent inoculés au moyen d'*Aphis citricidus*, les semis d'oranger se sont montrés plus sensibles à l'infection que les semis de bigaradier.

Le virus fut transmis à de petits orangers greffés sur bigaradier, à partir des combinaisons greffon-porte-greffe suivantes qui ne semblaient pas atteintes de la maladie : oranger Pera greffé sur Lime Rangpur, citronnier de Floride sur ses propres racines,

tangerine « Cravo » sur ses propres racines et un citrus non identifié sur ses propres racines.

Les méthodes de lutte utilisées dans les plantations brésiliennes d'agrumes sont : le greffage sur des sujets résistants, le buttage du sol autour de la base des arbres pour favoriser la production d'un système racinaire sur le greffon, le surgreffage avec le citronnier, et, enfin, faciliter la croissance des rejets de bigaradier à partir de la souche, en espérant qu'ils fourniront au système racinaire les substances nutritives nécessaires pour prolonger la période productive des arbres. Pour différentes raisons, aucun de ces moyens ne s'est montré satisfaisant pour tous les cas. Étant donné qu'une grande proportion des arbres en rapport du Brésil étaient greffés sur bigaradier, et que la plupart d'entre eux ont été détruits ou rendus sans valeur, les méthodes de lutte pour l'avenir consistent principalement à créer de nouvelles plantations avec des combinaisons greffon-porte-greffe résistant à la maladie. C'est ainsi que les porte-greffes les plus satisfaisants sont l'oranger, le citronnier de Floride, la Lime Rangpur et la Lime Douce.

Traduction de A. COMELLI (I.F.A.C.),  
le 30 Mai 1949.

## LA CULTURE DU PLAQUEMINIER EN ITALIE<sup>(1)</sup>

Il y a, en Italie, 15.000 ha plantés en plaqueminiers; la production totale est de 2.500.000 qx dont 600.000 proviennent de la province de Salerne et 400.000 de la province de Naples. A titre de comparaison, les Agrumes occupent, en Italie, une surface de 60.000 ha avec une production moyenne de 6 millions de quintaux.

Le plaquemnier appartient à la famille des Ebenacées, genre *Diospyros*, comprenant 180 espèces spontanées dans les régions tropicales et subtropicales, mais dont trois seulement, *Diospyros Kaki* L., *Diospyros Lotus* L. et *Diospyros virginiana* L. s'adaptent aux conditions climatiques de l'Italie. Seule l'espèce *Diospyros Kaki* est intéressante pour la production de fruits. Les deux autres ne sont utilisées que comme plantes ornementales et comme porte-greffe, car leurs fruits sont petits et ne contiennent que peu de pulpe.

On trouve pour chacune de ces trois espèces :

1° Des arbres à fleurs hermaphrodites, mais à fonction femelle, les anthères étant stériles.

2° Des arbres à fleurs hermaphrodites, mais à fonction mâle, l'ovaire étant avorté.

3° Des arbres pourvus de fleurs de ces deux types et dits à fonctions femelle et mâle.

Les fleurs hermaphrodites à fonction femelle, sont beaucoup

plus grandes que celles à fonction mâle; les premières sont portées par une inflorescence à une seule fleur, alors que les fleurs mâles sont réunies en inflorescence triple.

Les arbres du premier type, n'ayant que des fleurs femelles, même s'ils sont isolés et éloignés des arbres à fleurs mâles, fructifient quand même, par parthénocarpie. Dans ce cas, les fruits sont aspermes; au moment de la récolte, la pulpe est jaune-orange, dure et âpre à cause de sa haute teneur en matières tannantes solubles et elle ne devient comestible que lorsqu'elle commence à pourrir.

Si des arbres à fleurs femelles sont cultivés à côté d'arbres à fleurs mâles, les ovaires sont fécondés par le pollen transporté par les abeilles; les fruits ont des pépins; leur pulpe est brunâtre, douce; on les nomme *Kaki melo* (Kaki pomme) parce qu'on les mange de la même façon qu'une pomme.

Les arbres du second groupe ne fructifient pas.

Les arbres du troisième groupe donnent des fruits à pépins et peuvent, chez certaines variétés, présenter les caractères du *Kaki melo*.

Les variétés de *Diospyros Kaki*, cultivées en Italie, proviennent de Chine et du Japon et n'ont que des fleurs du premier type. On ne trouve d'arbres des deuxième et troisième types que dans les parcs et jardins parce qu'on n'a pas compris, jusqu'à présent, leur importance en tant que pollinisateurs des fleurs du premier groupe.

(1) D'après A. MORETTINI. — *Aspetti biologici culturali ed economici del Diospyros Kaki* (Rivista di Frutticoltura, Ravenna, vol. 10, n° 4, pp. 152-164).

Les essais d'hybridation de *Diospyros Kaki* et *Diospyros Lotus* n'ont pas donné de résultats.

Avec des fleurs mâles, appartenant au deuxième type du *D. Kaki*, l'auteur a fécondé plusieurs variétés de plaquemnier, ce qui lui a permis, outre ses recherches en vue de l'obtention de nouvelles variétés, de classer ces variétés en deux groupes :

**1<sup>er</sup> Groupe** : variétés à fleurs femelles, produisant, après pollinisation, des fruits à pépins et ayant une pulpe brunâtre, consistante, mais douce et comestible, alors que sans pollinisation elles produisent des fruits sans pépins mais à pulpe jaunâtre, âpre et astringente, ne devenant comestible qu'après un certain temps de conservation sur l'arbre ou en magasin. Les variétés suivantes appartiennent à ce groupe : *Kaki tipo*, *Kirakaki*, *Trakankaki*, *Amankaki*, *Kaki Castellani*.

**2<sup>e</sup> Groupe** : variétés à fleurs femelles produisant, après pollinisation, des fruits à pépins mais à pulpe jaune orangé plus ou moins foncé, âpres, et ne devenant comestibles que lorsqu'ils commencent à se gâter. Les variétés suivantes appartiennent à ce groupe : *Kaki costata*, *Mageli*, *Farmacista*, *Onorati*, *Kaki mela*, *Kaki licopersico*.

La pollinisation artificielle augmente de 2 à 5 fois le nombre de fruits et diminue l'importance de la chute des fruits.

En Italie, on greffe sur *Diospyros Lotus* obtenu par semis; cette espèce résiste beaucoup mieux que *D. Kaki* aux basses températures; elle assure une meilleure soudure des greffes que *D. virginiana*.

Quel que soit le porte-greffe, les plants greffés reprennent difficilement après leur transplantation; on y remédie en plantant les sujets à leur emplacement définitif et en ne les greffant qu'un an après; on peut cependant planter des plants greffés âgés de deux ans.

Au point de vue climatique, le plaquemnier prospère dans la zone culturale de l'olivier.

Il pousse bien dans une grande variété de terres, mais préfère les sols meubles, profonds, frais en été. Si la teneur du sol en humidité est insuffisante en été, il faut irriguer.

Selon les conditions de sol et de climat, la distance de plantation est de 6 à 8 mètres.

En ce qui concerne les travaux culturaux et la fumure, on applique au plaquemnier les mêmes traitements qu'au pêcher et au pommier.

Le plaquemnier fructifie sur les rameaux de l'année, surtout sur les rameaux faibles ou de vigueur moyenne; la taille consiste simplement à supprimer, et seulement pendant la formation de la charpente, les rameaux les plus vigoureux.

Les principaux parasites et ennemis du plaquemnier sont une bactérie (*Pseudomonas* ou *Bacterium tumefaciens*) qui attaque surtout les jeunes plants en pépinière; un champignon (*Botrytis cinerea*) qui fait tomber les fruits prématurément, et la mouche des fruits. Jusqu'à présent, toutefois, le rendement a continué à être satisfaisant sans qu'aucun traitement insecticide ou fongicide n'ait été appliqué.

La récolte a lieu en Italie d'Octobre à Novembre. Les fruits qui ne peuvent être consommés immédiatement doivent être conservés dans de grands magasins, ce qui est un inconvénient. Les fruits obtenus de fleurs fécondées peuvent être consommés immédiatement.

Grâce à la maturation artificielle, il est possible de faire mûrir simultanément, en deux ou trois jours, les fruits parthénocarpiques; dans une ambiance saturée d'éthylène ou d'acétylène, le tanin, qui se trouvait à l'état soluble dans la pulpe du fruit, se précipite sous forme d'un composé agréable au goût; la saveur due aux glucoses, contenues dans la proportion de 10 à 15%, apparaît et la pulpe s'amollit. On emploie 5 cc d'éthylène par mètre cube d'espace; la température est de 18°-20° C. L'acétylène est relativement dangereux à employer. C'est grâce à la maturation artificielle que la culture du plaquemnier a pu s'étendre en Italie.

Il ne semble pas que l'extension de cette culture soit à encourager en Italie; le fruit a un goût particulier auquel les consommateurs de l'étranger ne peuvent s'habituer que peu à peu et il ne se prête pas à la préparation de marmelades. Le Kaki ne nécessite pas de traitements insecticides ou fongicides, pour le moment tout au moins, et c'est parce qu'il est très productif qu'il fait facilement concurrence aux oranges et aux pommes.

J. LEMAISTRE (I.F.A.C.),  
le 12 Mai 1949.