

EXPÉRIENCE SUR L'ACTION DE LA THIO-URÉE SUR LA CONSERVATION DES ORANGES

par

L. BLONDEL

Ingénieur des Services Agricoles (Arboriculture)
Chef de la Station expérimentale d'arboriculture de Boufarik

I. — Importance de la question

A l'arrivée sur les marchés d'exportation, on constate fréquemment des pertes sensibles dans les cageots d'agrumes, par suite de l'attaque des fruits par deux moisissures :

Penicillium italicum
Penicillium digitatum

Ces champignons s'introduisent dans l'épiderme à la faveur de blessures parfois très légères et ne tardent pas à contaminer rapidement le fruit attaqué, puis les voisins.

Comme il est très difficile d'éviter les blessures des fruits, durant les nombreuses manipulations auxquelles ils sont soumis, de la cueillette à la consommation, on s'est efforcé de trouver des traitements ayant pour objet d'empêcher les développements des champignons.

Les quatre procédés qui ont donné, jusqu'ici, les meilleurs résultats sont :

- l'immersion dans une solution à base de borax (ou acide borique) ;
 - la réfrigération ;
 - les fumigations au trichlorure d'azote ;
 - l'enveloppement dans des papiers imprégnés de produits à base d'iode, de diphenyl, d'Ophenyl-phenolate de soude. etc.
- En Afrique du Nord, on n'a guère employé jusqu'à présent, que le trempage dans des solutions de borax.

Il résulte d'expériences effectuées en 1944 et rapportées par J.F.L. et E.A. Siegler, que la Thio-urée fait preuve d'une grande efficacité dans la lutte contre les *Penicillium*.

Ces résultats nous ont engagé à comparé le Borax et la Thio-urée dans des essais préliminaires de conservation des oranges.

II. — Matériel d'expérience

En collaboration avec M. Mangin, Ingénieur I.A.A., Agent des Services Agricoles, chargé de l'Arboriculture, nous avons procédé à des essais tendant à déterminer l'action de la **Thio-urée** sur la conservation des oranges, en comparaison avec le **Borax**, produit utilisé couramment dans les ateliers algériens de conditionnement des agrumes.

100 gr. de **Thio-urée** nous ont été fournis à titre gracieux par la Maison Rhône-Poulenc.

Les essais ont débuté le 26 avril 1946, sur plusieurs lots d'oranges « Valentia-Late », récoltées à la Station expérimentale d'Arboriculture de Boufarik.

III. — Pratique de l'expérience

Les oranges ont été récoltées le 25 avril, et mises à ressuyer pendant 24 heures ; 600 d'entre elles, saines et de grosseur uniforme, ont servi à nos essais. La moitié, soit 300 ont été inoculées par piqûre, avec des moisissures prélevées sur des fruits tombés et envahis par les divers *Penicillium* rencontrés dans les orangeries.

Nous avons divisé le tout en 6 lots appelés à subir chacun un traitement différent :

- | | |
|---|-------------------|
| Lot n° 1. — 100 oranges inoculées sans aucun traitement protecteur ; | } Témoins. |
| Lot n° 2. — 100 oranges non inoculées, sans aucun traitement protecteur ; | |
| Lot n° 3. — 100 oranges inoculées, puis traitées par trempage dans un solution de Borax à 5 % à une température de 23° pendant 10 minutes ; | } Borax |
| Lot n° 4. — 100 oranges non inoculées et traitées comme le lot précédent ; | |

— 173 —

- Lot n° 5. — 100 oranges inoculées, puis traitées
par trempage dans une solution de **Thio-urée** à
5 %, à une température de 23° pendant 3
secondes ;
- Lot n° 6. — 100 oranges non inoculées et traitées
comme le lot précédent.
- Thio-urée**

Ces divers lots de fruits, après avoir subi les traitements indiqués, ont été maintenus pendant 2 heures dans des corbeilles aux fins de ressuyage, puis emballés dans les conditions identiques à celles du commerce, c'est-à-dire placés dans des billots, chaque couche de fruits séparée de la voisine par de la frisure de bois.

Ces emballages ont été placés dans un local sain, aéré et à température peu variable.

IV. — Observations et résultats

Des observations successives, à intervalles réguliers, ont été faites sur le comportement des fruits :

Le 3/5/46 :	7 jours après le début de l'expérience ;	
Le 9/5/46 :	13	»
Le 15/5/46 :	18	»
Le 24/5/46 :	28	»
Le 7/6/46 :	36	»

Le tableau ci-contre indique le nombre des fruits éliminés à chaque visite et le pourcentage total de fruits moisés.

Il ressort que les fruits ayant été inoculés et non traités (lot n° 1), sont tous moisés le 3/5, soit après 7 jours d'emballage.

Les fruits non inoculés et non traités (lot n° 2) ont 49 % de fruits moisés au 36^e jour.

Le **Borax** agit d'une façon appréciable sur les moisissures puisque les fruits inoculés et traités sont indemnes pendant 7 jours après l'emballage, mais au bout de 13 jours il y a 31 % de fruits touchés, en 18 jours il y en a 71 % et 36 jours après traitement, 99 %. Sur les fruits non inoculés c'est-à-dire dans des conditions normales du commerce, le pourcentage descend à 31 % de fruits moisés au 36^e jour.

La **Thio-urée**, au contraire, empêche presque totalement l'évolution des *Penicillium* sur les fruits non inoculés et limite leur action à l'endroit de la piqûre sur les fruits inoculés.

Par contre, à partir du 28^e jour, nous avons observé sur les fruits traités à la **Thio-urée**, des blettissements locaux de l'épiderme, suivis d'un durcissement de celui-ci, sans développement de *Penicillium*. A notre avis ce phénomène serait dû à une concentration trop forte de **Thio-urée** ou à un temps d'immersion trop grand, ou à une température trop élevée qui produiraient une brûlure superficielle.

A l'avenir, il faudrait poursuivre des essais afin d'éviter ce phénomène. L'aspect des fruits traités est légèrement déprécié, car l'épiderme présente des taches locales, brunes, mais la pulpe **reste intacte** et les qualités gustatives ne sont pas altérées. L'apparition tardive des taches permet de considérer cet accident comme négligeable dans les conditions habituelles de vente de nos agrumes. Il en serait tout autrement si nous devions aborder des marchés plus éloignés ou envisager la conservation des fruits sur plus de quatre semaines.

V. — Conclusions

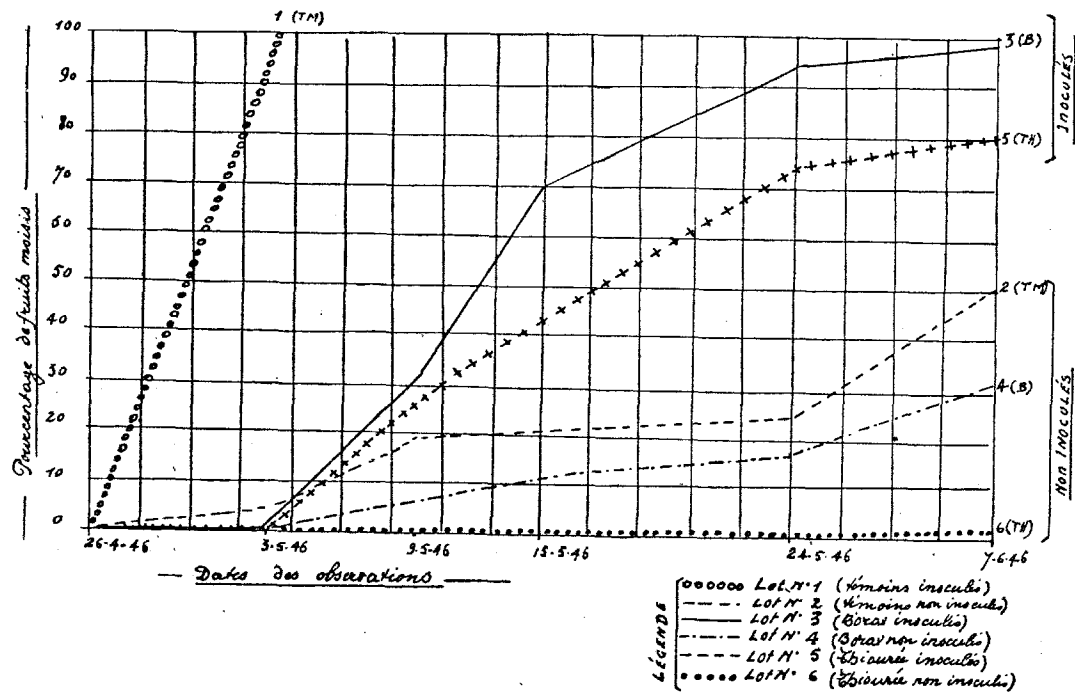
La **Thio-urée** possède une action nettement plus efficace que le **Borax**. Les résultats de notre expérience le prouvent, puisque le pourcentage de fruits moisissés traités à la **Thio-urée** est beaucoup plus faible que celui des fruits traités au **Borax**.

		Pourcentage de fruits moisissés au 36 ^e jour	
Fruits inoculés	}	Traités au Borax	99 %
		Traités à la Thio-urée .	80 %
Fruits non inoculés	}	Traités au Borax	31 %
		Traités à la Thio-urée .	2 %

L'examen de ces résultats et celui du graphique ci-joint prouvent d'une façon indiscutable que si le choix d'un produit protecteur présente un intérêt certain, aucun des ingrédients utilisés ne saurait dispenser des soins attentifs qu'il convient d'apporter au cours de la cueillette, du transport à l'atelier et du conditionnement des agrumes, pour éviter toute blessure, même légère, porte ouverte au parasitisme.

Expérience portant sur la conservation d'oranges Valencia-late

Comparaison de l'action du Borax (B) et de la Thiourée (TH) - Témoins (TM)



NOMBRE DE FRUITS MOISIS ELIMINÉS A CHAQUE VISITE ET POURCENTAGE TOTAL DE FRUITS ELIMINÉS												
DATE des OBSERVATIONS	(Aucun Traitement (TÉMOINS))				Traitement au BORAX				Traitement à la THIO-URÉE			
	L. N° 1 avec inoculation		L. N° 2 sans inoculation		L. N° 3 avec inoculation		L. N° 4 sans inoculation		L. N° 5 avec inoculation		L. N° 6 sans inoculation	
	Nombre de fruits moisis par visite	Pour- centage total	Nombre de fruits moisis par visite	Pour- centage total	Nombre de fruits moisis par visite	Pour- centage total	Nombre de fruits moisis par visite	Pour- centage total	Nombre de fruits moisis par visite	Pour- centage total	Nombre de fruits moisis par visite	Pour- centage total
26/4/46	Débuts de l'expérience											
3/5/46	100	100 %	4	4 %	Indemnes		Indemnes		Indemnes		Indemnes	
9/5/46			14	18 %	31	31 %	5	5 %	26	26 %	Indemnes	
15/5/46			7	21 %	40	71 %	7	12 %	17	43 %	Indemnes	
24/5/46			3	24 %	24	95 %	4	16 %	31	74 %	1	1 %
7/6/46			25	49 %	4	99 %	15	31 %	6	80 %	1	2 %

On peut dire qu'un épiderme sain constitue la condition première d'une bonne conservation.

Ceci ne diminue pas l'intérêt de nos recherches puisque la Thio-urée nous a permis de réaliser, entre le 13^e et le 28^e jour, un gain de 12 à 15 % de la récolte, par rapport au traitement habituel, par le **Borax**.

Il y aura lieu de continuer les essais avec ce produit en faisant varier les doses et mode d'emploi afin d'éviter les phénomènes de bletissement et de brunissement locaux de l'épiderme. Nous aurions alors à notre disposition un mode de traitement nous offrant une meilleure garantie pour les transports des agrumes à longue distance.

Il faut cependant, noter que l'emploi de la **Thio-urée** n'est pas accepté par tous les pays importateurs, notamment la Métropole.

Toutefois on pourrait songer à l'emploi de la **Thio-urée** pour l'imprégnation des papillotes dont on entoure les fruits.
