



MICROFICHE N°

36400

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الزراعي
تونس

F

1

MSA 36400

Caris 37

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTRE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION DE LA PRODUCTION AGRICOLE
DIVISION DE LA DEFENSE DES CULTURES
SERVICE DE LA PHYTOPATHOLOGIE
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

ESSAI DE TRAITEMENT DES MOISSURES DES AGRUMES

1 9 7 0

par

A. TRIGUI

Ingénieur Principal,
Chef de Service de la Phytopathologie
à la Division de la Défense des Cultures

-ooo-

ESSAI DE TRAITEMENT DES MOISSURES DES AGRUMES

1 9 7 0

par

A. TRIGUI

Ingénieur Principal,
Chef de Service de la Phytopathologie
à la Division de la Défense des Cultures

-oOo-

I) OBJET :

Le but de l'essai entrepris cette année est de tester l'efficacité du bénomyl à l'égard des moisissures des agrumes. Cet essai constitue en fait une continuation de ceux de 1968 et de 1969 et qui avaient pour objet l'expérimentation de nouvelles spécialités fongicides telles que le A 3596 de Geigy ou le thiabendazole contre les *Penicillium*.

II) ESSAIS REALISES :

Nous avons réalisé les mêmes essais que dans les années précédentes à savoir :

- A - Test d'inoculation artificielle avec *Penicillium digitatum*, la moisissure la plus fréquente chez nous.
- B - Essai de conservation.
- C - Test d'analyse des résidus.

Etant donné que les rapports d'essai de 1968 et 1969 font état avec détails des techniques utilisées dans ces essais, nous nous limiterons dans ce rapport à une description sommaire de ces techniques et réservons une place plus importante aux résultats et conclusions.

Il est à rappeler que les oranges utilisées dans ces différents essais sont de la variété Maltaise demi-sanguine.

A - TEST D'INOCULATIONS ARTIFICIELLES :

Le test d'inoculations artificielles ou test de Benlloch permet en variant les dates de traitement et d'inoculations de se rendre compte de l'effet préventif du produit (traitement 24 h. avant inoculation) et de l'action du fongicides sur les infections récentes de 24 h et 48 h.

../..

L'inoculation des fruits est faite par pulvérisation d'une suspension de spores de *P. digitatum* sur les oranges déjà blessées. Le traitement est réalisé par trempage des fruits dans une suspension de produit fongicide.

L'appréciation des degrés de pourriture est faite 7 et 14 jours après traitement selon l'échelle de notations établie par Moreau :

- 0 : fruit sain
- 1 : début de ramollissement
- 2 à 4 : développement plus ou moins étendu d'une efflorescence blanche.
- 5 à 7 : développement des fructifications vertes au centre de l'efflorescence blanche.
- 8 : totalité du quadrillage recouvert par le champignon.
- 9 : plus de la moitié du fruit atteint.
- 10 : fruit complètement envahi.

Une note est attribuée à chaque fruit, les résultats consignés dans le tableau ci-après représentent la moyenne des sommes des notes correspondant à 20 fruits.

TABLEAU I

Oranges Maltaises : *Penicellium digitatum*

Traitements	:	Produits et doses	:	Degré de pourriture		:	Nombre de fruits restés	
	:		:	par orange	:	sains sur 20		
	:		:	Inoculation:	Inoculation:	Inoculation:	Inoculation:	
	:		:	+ 7 jours	+ 14 jours	+ 7 jours	+ 14 jours	
24 H. avant inocula- tion	A	Benlate [*] 200 gr/hl:	0,05	0,1	18	17		
	B	Benlate 100 gr/hl:	0,00	0,1	19	17		
	C	Borax 8000 gr/hl:	0,20	1,3	18	6		
	D	Témoin	9,50	10,0	0	0		
24 H. après inocula- tion	E	Benlate 200 gr/hl:	0,1	0,15	18	17		
	F	Benlate 100 gr/hl:	0,2	0,35	16	13		
	G	Borax 8000 gr/hl:	0,25	1,6	15	8		
	H	Témoin	9,50	10,0	0	0		
48 H. après inocula- tion	I	Benlate 200 gr/hl:	1,70	1,95	5	5		
	J	Benlate 100 gr/hl:	0,15	2,5	18	14		
	K	Borax 8000 gr/hl:	1,85	3,60	4	4		
	L	Témoin	9,99	10,00	0	0		

* : Dose en matière commerciale de produit technique à 50 % de M.A. le bénomyl.

../..

D'après les résultats du tableau précédent, il est permis de tirer les conclusions suivantes :

- 1) le benomyl a été dans tous les cas supérieur au Borate de soude, produit de référence.
- 2) En traitement préventif (traitement 24 h. avant inoculation) le benomyl s'est révélé très intéressant.
- 3) Son action a été légèrement inférieure sur des infections anciennes de 48 h.
- 4) L'effet du benomyl sur l'évolution de la moisissure verte paraît supérieur à celui du thiabendazole et ce, en égard des résultats de l'essai de l'année 1969.

B - TEST DE CONSERVATION :

L'objet de cet essai est de tester l'action du produit à essayer sur les infections naturelles des *Penicilliums* auxquelles s'exposent les fruits. Le traitement des oranges ressemble à celui effectué dans les stations de conditionnement.

Divers fongicides ont été mis en compétition (voir tableau ci-dessous).

Le traitement est effectué par trempage des fruits dans la suspension de produit fongicide. Deux lots sont constitués (200 fruits chacun) : l'un traité et non lavé et l'autre traité et lavé par la suite à l'eau de robinet.

TABEAU II

Produit Commercial	Produit Technique	Teneur en M.A. : en M.A. : 100 l. eau	Dose de P.C. : utilisée dans (en grammes)	Indication des lots utilisés dans l'essai	Traitement	Traitement
					avec rinçage	sans rinçage
Tecto 90	Thiabendazol	90 %	560	A	A'	
A 3596	Sous numéro	23 %	4500	B	B'	
Benlate	Benomyl	50 %	200	C	C'	
Benlate	Benomyl	50 %	100	D	D'	
Borax ou Borate de Soude			8000	E	E'	

L'appréciation de l'efficacité des divers produits essayés se fait toutes les semaines en comptant et en éliminant pour chaque lot les fruits pourris. Ci-dessous le tableau des résultats qui sont également représentés sur graphiques.

TABEAU III

Produits	Doses	Traitements	Nombre des fruits pourris en % cumulés							
			7 j.	14 j.	21 j.	28 j.	35 j.	42 j.		
tecto 90	560 gr.	A	0	0	0	2	2	4		
		A'	0	1	1	2	4	8		
A 3596	4500 gr.	B	0	0	0	0	3	8		
		B'	0	0	1	3	7	17		
benlate	200 gr.	C	0	0	0	0	0	0		
		C'	0	0	0	0	1	1		
benlate	100 gr.	D	0	0	0	0	0	0		
		D'	0	0	0	0	1	3		
borax	8000 gr.	E	0	4	8	8	12	21		
		E'	0	3	7	15	19	36		
témoin			4	15	20	26	34	40		

D'après les résultats du comptage, nous pouvons dire que dans les conditions de notre expérience :

- 1) Le benomyl a été supérieur aux autres fongicides essayés. Il est immédiatement suivi par le thiabendazole.
- 2) Les fongicides nouveaux testés se sont montrés plus efficaces que le borate de soude pour le contrôle des moisissures.

C - ANALYSE DES RESIDUS :

Parallèlement aux essais d'efficacité, nous avons jugé utile de procéder à des analyses de résidus sur les oranges traitées avec les deux nouveaux fongicides : benomyl et thiabendazole. Sur notre demande ces analyses ont été effectuées dans des laboratoires "officiels" et payées par les Sociétés fabricantes. Pour le benomyl les analyses ont été réalisées par :

- Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos à Valence (Espagne)

et pour le thiabendazole par :

- l'Institut Central de la Nutrition et de l'Alimentation (TNO) en Hollande.

Ci-dessous le tableau des résultats de l'analyse des résidus sur oranges traitées au benomyl.

../..

TABEAU IV

RÉSULTATS D'ANALYSE DE RÉSIDUS

Produit et dose en matière commerciale	Résidus en ppm: dans l'écorce	Résidus en ppm: dans la pulpe	Résidus en ppm: dans le fruit entier
Benlate à 0,2 % sans rinçage:	4,95	0,25 (1)	1,63
Benlate à 0,2 % avec rinçage:	1,00	0,25 (1)	0,30
Benlate à 0,1 % sans rinçage:	3,15	0,25 (1)	0,96
Benlate à 0,10% avec rinçage:	1,00	0,25 (1)	0,30

(1) Limite de détection de la méthode analytique utilisée.

Pour les oranges traitées au thiabendazole, les analyses ont porté uniquement sur le fruit entier.

Résidus en p.p.m. de thiabendazole

1) Lot A (5000 p.p.m)	9. 7
2) Lot A' (5000 p.p.m)	0,82
3) Lot C (non traité)	0.02

III) CONCLUSIONS GÉNÉRALES :

- 1/ Le benomyl et le thiabendazole peuvent remplacer avantageusement le borate de soude, produit utilisé jusqu'à présent en Tunisie pour le traitement des agrumes au cours du conditionnement.
- 2/ Le thiabendazole qui présente l'avantage d'être sans danger pour le consommateur d'oranges reste encore malheureusement un produit très onéreux.
- 3/ Le benomyl, s'est révélé efficace pour le contrôle des moisissures, mais ce produit ne peut être utilisé que lorsque la question des résidus toxiques est réglée.

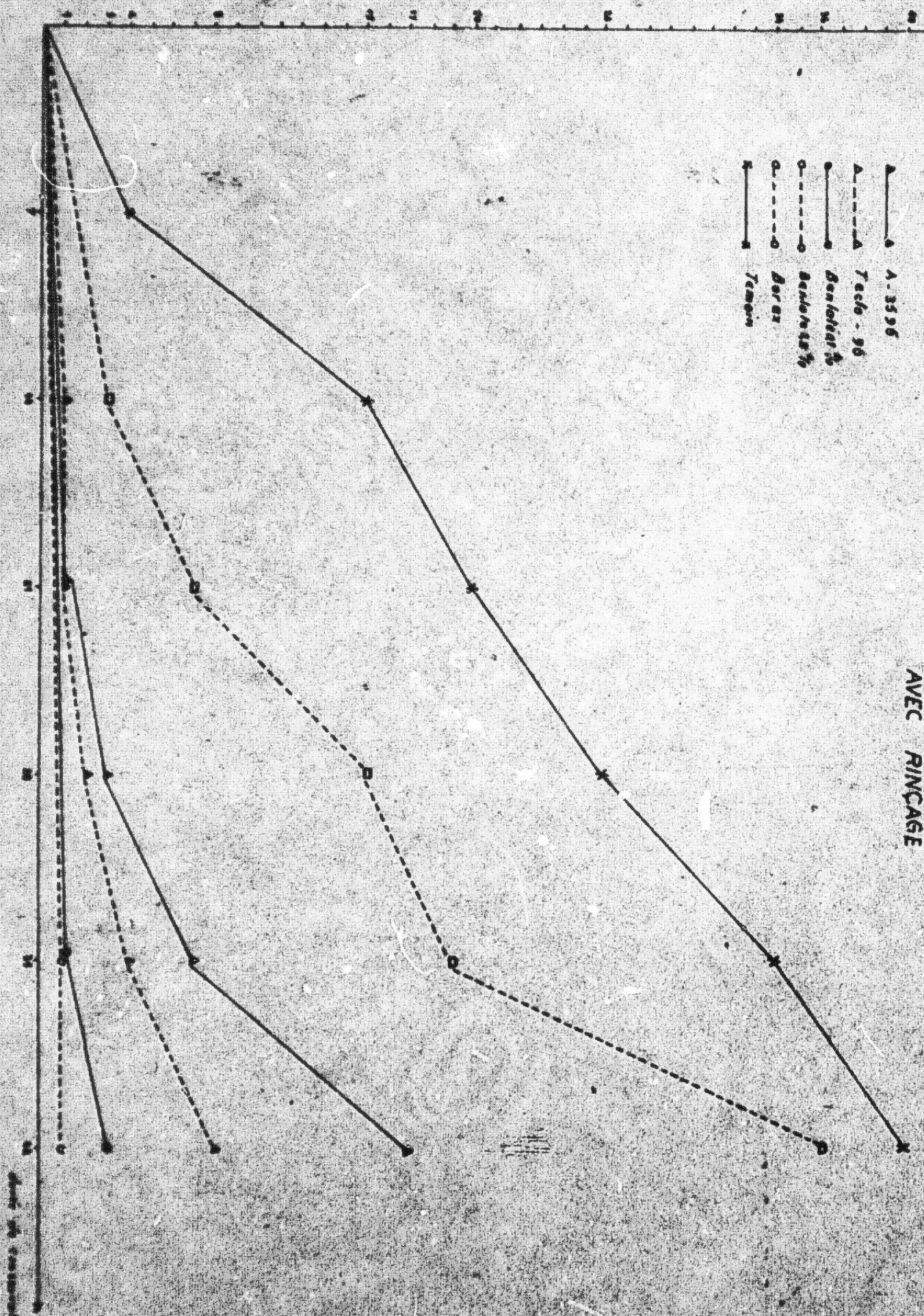
BIBLIOGRAPHIE

- CAREME CL. et TRIGUI A. : Essai d'un nouveau fongicide contre les moisissures verte et bleue des agrumes en Tunisie. Rapport ronéotypé - Tunis 1969.
- CUILLIE J. : Quelques formules utilisables pour la protection des agrumes contre les *Penicillium*. Fruits, Vol. 11, pp. 479-480, 1956.
- GUILLOT M. - HOPPELER W. et LELIEVRE D. : Etude de l'application de deux fongicides nouveaux 11650 R.P. et 11670 R.P. destinés à la protection des agrumes contre les moisissures verte et bleue. Phytatrie - Phytopharmacie, T. 12, pp. 25-31, 1963.
- HUEF R. - LE DERGERBER A. et VANDERWEYEN A. : Désinfection des locaux et des fruits par fumigation des produits fongicides. Al Awamia, Maroc, N° 5, p. 25 et 35, 1965.
- LACROIX L. et BLANC R. : Essais de traitement des moisissures verte et bleue des agrumes. Phytatrie - Phytopharmacie, T. 12, pp. 15-23, 1963.
- LAURIOL F. : Quelques aspects de la lutte contre les *Penicillium* des agrumes. Fruits vol. 6, n° 10, pp. 412-420, 1951.
- La protection des agrumes contre les moisissures à *Penicillium*. Fruits vol. 7, N° 10, pp. 465-475, 1952.
- LE MONNIER M.A. : Les traitements chimiques des agrumes. Fruits - vol. 10, N° 9, pp. 418-425, 1955.
- MOREAU C. : Le test BENLOCH et ses applications. Fruits - vol. 14, N° 5, pp. 211-217, 1959.
- TRIGUI A. : Essais de traitement des moisissures des agrumes. Bulletin de la Faculté d'Agronomie n° 24-25 Août et Décembre 1969.

% des fruits pourris cumulé

ESSAI DE CONSERVATION SUR MALTAISES
AVEC RINÇAGE

- A-3596
- Tacho - 96
- Benlate 48%
- Benlate 48%
- Barax
- Témoin



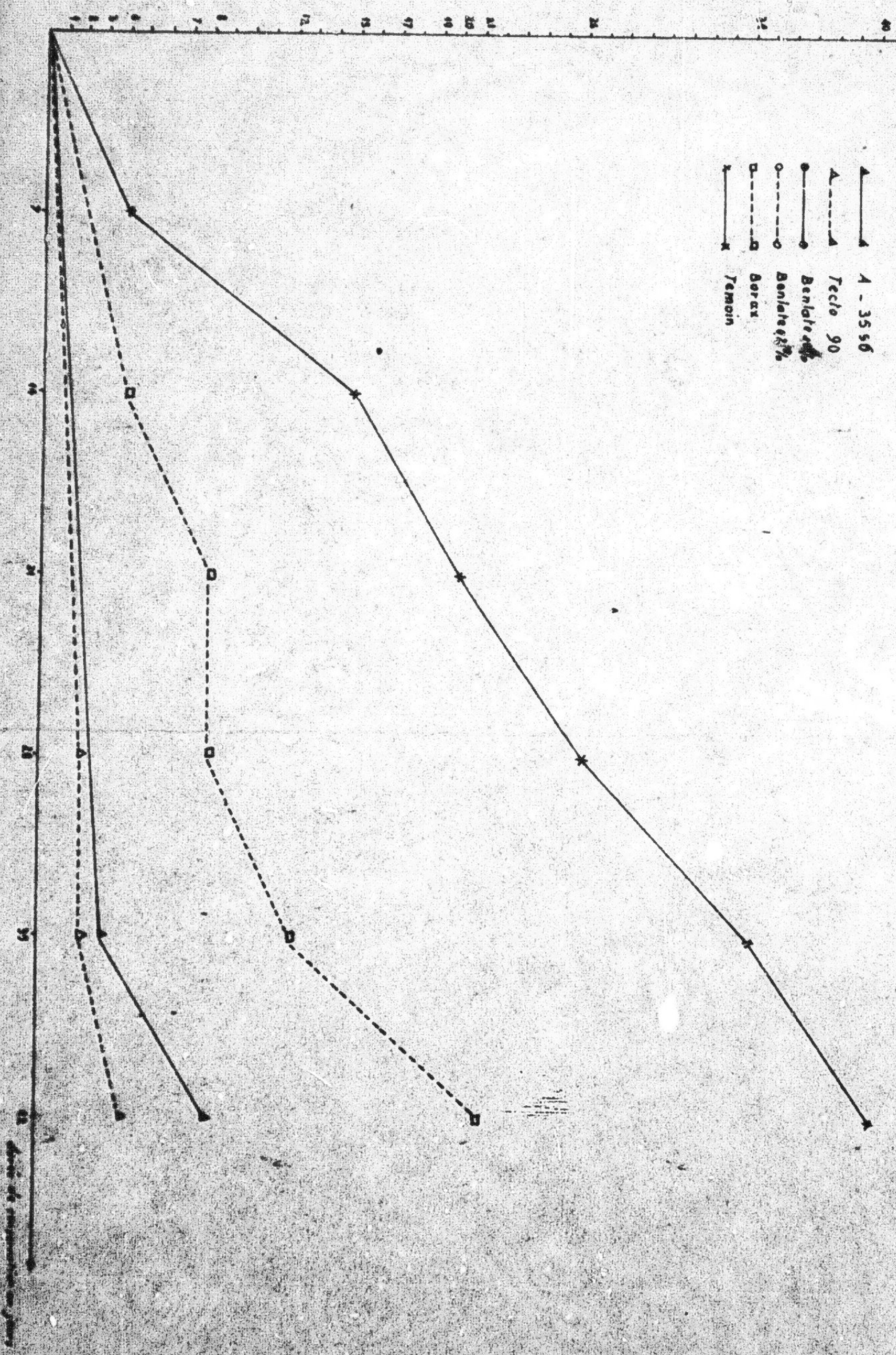
durée de conservation (jours)

% des fruits pourris cumules

ESSAI DE CONSERVATION SUR MALTAISES

SANS RINÇAGE

- A — 3556
- - - A - 90
- O — Benlate 4%
- - - O — Benlate 8%
- - - D — Borax
- X — Terrain



durée de conservation en jours

111

9

111