

EFFET DE L'OXYDE DE ZINC COMBINÉ AVEC LE ZINEB SUR LES AGRUMES

par
E. GOLAN

Division de la Citriculture
Ministère de l'Agriculture
(Israël)

L'excellente réaction obtenue avec le Zineb, dans le contrôle des maladies cryptogamiques et la nécessité d'éviter l'emploi du soufre sous forme de poudre ou de pulvérisation pour empêcher l'extinction de la guêpe parasite (*Aphis Holaxanthus* Bach) nous a ramenés au problème de l'application de zinc aux agrumes.

En plus du Zn, on a recours avec succès, dans nos vergers, depuis quelques années, à l'emploi du sulfate de zinc conjointement avec du soufre mouillable sous forme de vaporisation, ou d'oxyde de zinc avec du soufre, sous forme de poudre.

Des recherches faites en Californie ont conduit à penser que le Zineb ne doit pas être utilisé conjointement avec le sulfate de zinc, cependant, comme aucune indication n'a été trouvée dans la bibliographie américaine concernant l'emploi d'oxyde de zinc, il a été décidé d'étudier la possibilité d'utiliser ce dernier en addition au Zineb.

Pour commencer, la nécessité s'est présentée d'examiner l'effet de l'oxyde de zinc sur l'efficacité du Zineb pour la destruction des champignons. Des résultats favorables signalés par le Dr Swirski de l'Institut National et Universitaire d'Agriculture à Rehovot (Beth-Dagan), qui a étudié ce problème, ont dissipé nos doutes à cet égard.

PROCEDE.

L'effet de l'emploi conjoint des produits ci-dessus comme correctifs pour l'insuffisance de zinc a été essayé en été 1958.

2 parcelles expérimentales ont été choisies pour être traitées contre les champignons. A la pulvérisation de Zineb, on a ajouté du ZnO en diverses concentrations.

(1) à la Station de Recherches Agricoles de Rehovot, une parcelle expérimentale plantée en Shamouty sur souches de lime douce fut soumise à une pulvérisation (Dr Swirski) le 25 juin 1958, avec du Zineb (0,12 p. 100) combiné avec du ZnO (0,5 p. 100). Les arbres présentaient de légers symptômes de manque de Zn. Le but principal du traitement était d'essayer l'efficacité du Zineb.

10 branches avec des symptômes caractéristiques de manque de Zn furent marquées et observées.

Résultats.

20 jours après la pulvérisation, il fut constaté que les feuilles les plus affectées sur les branches marquées, à l'exception d'une seule, étaient devenues vertes, et 10 jours plus tard, de nouvelles pousses de couleur normale apparurent.

(2) à Netaim, dans un verger planté en Washington Navel et en Clémentines, 10 arbres furent soumis à la pulvérisation le 10 juillet 1958 avec du Zineb à

0,12 % combiné avec du ZnO à 0,15 %. 15 arbres supplémentaires furent soumis à une pulvérisation de Zineb seul. Le verger tout entier présentait des symptômes aigus d'insuffisance de zinc.

Des branches fortement affectées par l'insuffisance de zinc furent marquées sur les arbres traités, ainsi que sur ceux laissés tels quels comme témoins.

Au cours de cette expérience, 3 problèmes furent étudiés :

- La pulvérisation avec du ZnO + Zineb comme mesure corrective pour l'insuffisance de Zn.
- L'effet du Zineb (sans ZnO) sur l'insuffisance de Zn chez les agrumes, étant donné qu'on sait que le Zn est un élément constituant du Zineb.
- la détermination de la concentration d'oxyde de zinc à utiliser pour la pulvérisation.

Résultats.

20 jours après la pulvérisation avec du Zineb + ZnO les feuilles sur les branches marquées, prirent une saine couleur verte, et certains arbres présentèrent une nouvelle pousse de feuilles normales.

Les arbres traités avec la pulvérisation de Zineb seul ne présentèrent pas d'amélioration.

Il en fut de même pour les arbres témoins.

Les bons résultats obtenus dans les deux expériences ci-dessus permirent d'espérer qu'une solution avait été trouvée pour combattre le manque de Zn en utilisant la pulvérisation à formule combinée ZnO + Zineb. Cependant, il semblait utile d'effectuer des essais supplémentaires suivant un plan soigneusement établi, et sur une plus grande échelle.

PROCEDE.

En mai 1959, deux parcelles furent choisies à cet effet.

(1) Dans un jeune verger à Hibath-Zion, planté avec diverses variétés sur souches d'orange acide et de lime douce, 15 rangées de 31 arbres chacune furent marquées.

Les « Shamouty » sur souche de lime douce présentaient l'insuffisance de zinc la plus grave.

4 rangées furent divisées à peu près également, avec la moitié de la surface soumise à une pulvérisation de Zineb (0,12 %) + ZnO (0,20 %) tandis que l'autre moitié fut soumise à une pulvérisation de Zineb à 0,12 % + ZnO à 0,12 %. Chaque zone comprenait environ 60 arbres. 4 autres rangées furent soumises à une pulvérisation avec du sulfate de zinc (1 %) plus de la chaux (0,5 %).

3 rangées furent laissées non traitées, comme témoins.

La pulvérisation eut lieu le 25 juin 1959. 2 litres par arbres furent appliqués.

Résultats.

16 jours après le traitement, l'état des arbres fut examiné et enregistré.

La réaction fut trouvée favorable, dans les deux parties de la parcelle, les arbres réagissant également bien aux deux concentrations d'oxyde de zinc.

Les arbres, dans la zone traitée avec du Zn SO₄, présentèrent des symptômes diminués de manque de Zn, et les feuilles affectées commencèrent également à verdier. Au bout de 12 jours supplémentaires, les symptômes chlorotiques de manque de Zn disparurent entièrement des parcelles traitées avec du ZnO (de diverses concentrations) plus Zineb et les arbres reprirent une croissance normale des feuilles avec une vigueur considérable.

Aucune différence marquante n'a été évidente en conséquence de l'emploi de concentrations différentes de ZnO.

La parcelle traitée avec du Zn SO₄ présenta une amélioration, avec cependant des points chlorotiques se présentant ici et là. L'état des arbres non traités, laissés comme témoins, devint plus mauvais, avec des symptômes plus aigus de manque de Zn.

(2) Une autre expérience pratique fut effectuée le 26 mai 1959 à Zofit.

Le verger choisi était planté en Clémentines (portant fruits) avec quelques « Shamouty » et « Dancy » sur souches de lime douce.

Les arbres présentaient des symptômes très aigus d'insuffisance de Zn.

La moitié de la parcelle fut traitée avec du Zineb (0,12 %) en combinaison avec du ZnO (0,10 %) ; l'au-

tre moitié avec du Zineb (0,12 %) plus ZnO (0,15 %) ; quantités utilisées : 10 litres par arbres.

Chaque parcelle comprenait environ 40 arbres.

Une rangée d'environ 14 arbres fut laissée intacte comme témoin.

Le degré de déficience fut marqué avec des chiffres allant de 1 à 3,

Des branches sévèrement affectées furent marquées avec des étiquettes.

Résultats.

16 jours après le traitement de légers signes d'amélioration seulement furent notés. Les feuilles présentaient encore des symptômes caractéristiques de manque de Zn.

Au bout de 8 jours supplémentaires, l'état chlorotique des feuilles commença à disparaître, et les arbres recommencèrent à présenter de jeunes pousses.

Les arbres sévèrement affectés traités avec du Zineb (0,12 %) + du ZnO (0,10 %) ne présentèrent pas un complet rétablissement. Des signes d'amélioration furent particulièrement évidents sur les quelques arbres Shamouty se trouvant dans le verger. Les arbres témoins présentèrent de nets symptômes de manque de Zn.

Les arbres furent contrôlés à nouveau le 7 juillet 1959, et une fois de plus les degrés de déficience furent marqués par des chiffres de 1 à 3.

L'absence de tous symptômes de manque de Zn fut marquée par « 0 ».

Le tableau ci-dessous donne le degré de manque de Zn avant et après traitement.

Produit pulvérisé	Zineb (0,12 %) + ZnO (0,10 %)						pas de traitement (témoins)		Zineb (0,12 %) + ZnO (0,15 %)					
	1		2		3		4		5		6		7	
	24-5	7-7	24-5	7-7	24-5	7-7	24-5	7-7	24-5	7-7	24-5	7-7	24-5	7-7
Points			1	0	1	0	2	1	1	0	1	1	1	0
	1	0	3	0	2	1	3	2	1	1	0	0	1	0
	2	0	3	1	2	0	3	3	2	0	2	0	1	0
	1	0	3	2	3	1	3	3	3	1	2	0	1	0
	3	1	3	1	3	1	3	3	2	0	3	0		
	2	1	2	0	3	1	2	2	2	1	2	0	1	0
	2	0	3	0	2	0	2	2	2	0	2	0		
	3	1	1	0	2	0			2	1	2	0	3	0
	3	0	1	0	3	1	2	2	2	0	2	0	3	0
	2	0	3	1	2	0	1	2			2	0	2	0
	3	0	2	1	2	1	2	1	1	0	2	0	2	0
	3	0	2	1	1	0	2	2	2	0	3	1	2	0
				1	0			1	0		2	0	2	0
3	1	3	0	1	0	3	2	2	1	2	0	2	0	

RESUME.

1. — Des expériences ont été faites pour essayer les possibilités d'un traitement combiné pour contrôler les maladies cryptogamiques et corriger l'insuffisance de zinc en appliquant une pulvérisation de Zineb en combinaison avec du ZnO.

2. — Les résultats ont prouvé que la combinaison ZnO + Zineb peut être utilisée comme mesure corrective pour combattre l'insuffisance de zinc.

3. — Les diverses concentrations de ZnO employées dans les recherches, à savoir 0,10 %, 0,12 %, 0,15 %, 0,20 % et 0,5 % furent trouvées également efficaces pour combattre la pénurie de zinc, sauf dans le cas de ZnO (0,10 %) à Zofit, qui ne produisit pas de résultats immédiats, lorsque des arbres sévèrement affectés ont été traités.

4. — Les pulvérisations furent appliquées en mai, juin et juillet, et au cours de tous ces mois, les résultats obtenus furent favorables.

5. — Une comparaison des effets du Zn SO₄ et du ZnO sur l'insuffisance de zinc montra de manière concluante que l'absorption de zinc par l'arbre à partir d'une pulvérisation de ZnO est de loin plus rapide, et que cette pulvérisation est par conséquent préférable comme mesure corrective.

6. — Les frais de traitement sont moins élevés avec le ZnO qu'avec le Zn SO₄, car les quantités essentielles pour de bons résultats sont plus petites et aucune addition de chaux à la solution pour pulvérisation n'est nécessaire.

7. — La pulvérisation de Zineb seul, sans addition d'oxyde de zinc, ne corrige pas l'insuffisance de zinc dans les agrumes, en dépit du fait que le Zn est un élément constituant du Zineb.

E. GOLAN.