

LA LUTTE CONTRE LE MILDIOU SYSTEMIQUE DU TOURNESOL AVEC APRON® 35 SD

H. STEINER *

INTRODUCTION

En 1977, Ciba-Geigy (Urech et al.) a présenté pour la première fois la nouvelle classe de fongicide, les acylalanines.

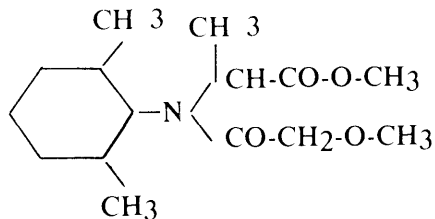
Un représentant de ce groupe chimique, le métalaxyl est déjà sur le marché mondial comme produit foliaire contre les maladies causées par des pathogènes du genre Peronosporales.

Apron 35 SD est une formulation spéciale de métalaxyl destinée au traitement de semence et développée principalement dans le maïs, le sorgho, le millet et le tournesol pour le contrôle des mildious systémiques.

Le but de cette publication est de rapporter les expériences faites avec Apron 35 SD sur le tournesol.

PROPRIETES GENERALES

Formule de
constitution



Nom systématique

D, L-N-(2,6-diméthyl-phényl) —N— (2'-méthoxyacétyl) - alaninate de méthyle.

* Ciba-Geigy S.A.: Division Agro; CH-4002 Basel.

Nom commun	métalaxyl
Volatilité	très faible; saturation à 20° C: 0.034 mg de m.a./m ³ d'air
Solubilité	0,71% (=7.100 ppm) dans l'eau à 20° C; facilement soluble dans la plupart des solvants organiques
Marque	Apron®
Formulation	35 SD (350 g métalaxyl par kg) est une poudre mouillable mise au point pour être utilisée en bouillie dans une machine de traitement de semence à travail continu. Elle est, en outre, facilement applicable avec un équipement moins sophistiqué telle qu'une bétonnière ou de simples récipients soit un bidon ou un sac en plastique.

Toxicité

Produits	Rat: DL50 en mg/kg	
	orale aiguë	cutanée aiguë
m.a. techn.	669	> 3100
Apron 35 SD	1656	> 3100

L'Apron 35 SD est peu toxique pour les mammifères.

La matière active et ses formulations ne sont pratiquement pas toxiques pour les poissons et les oiseaux.

PROPRIETE BIOLOGIQUE

Appliqué comme traitement de semence, Apron est absorbé par le germe et les racines puis transporté dans la sève ascendante (voie acropétale). Par conséquent il ne peut non seulement contrôler les infections systémiques par sol et semence, mais également les infections systémiques secondaires par conidies.

RESULTATS

L'efficacité d'Apron sur tournesol a été testée en plein champ dans différents pays de l'Europe et d'Amérique du Sud, soit sous inoculation artificielle ou sous condition naturelle de maladie. Différents essais ont fait l'objet d'études d'une part sur la tolérance en plein champ et d'autre part sur la tolérance après un stockage prolongé. Quelques essais représentatifs, y inclus la première expérience en pratique, son récapitulés ci-après.

Contrôle de *P. Halstedii* sur tournesol par traitement de semence et par traitement du sol

Produit	Form.	g m.a.	Méthode	% d'efficacité 8 semaines après le semis
Métalaxyl	SD 35	200/100 kg	traitement de semence	100
"	WP25	250/ha	} traitement du sol en bande	98
"	G 5	375/ha		95
Non traité		(% d'attaque)		(100)

Location: Roumanie Variété: Record
 Parcelles: 50 plantes Répétitions: 6
 Condition spécifique: sol naturellement enrichi d'inoculum pendant plusieurs années.

Les résultats montrent la bonne protection de métalaxyl, appliqué par traitement de semence ou par traitement du sol contre les attaques systémiques du mildiou.

Des essais réalisés en Argentine ont également démontré une efficacité de métalaxyl appliqué sur feuillage.

Le traitement de semence, fournissant un contrôle facile et complet tout en nécessitant qu'une faible dose de matière active d'environ 20 g par ha, s'avère être le moyen de lutte le plus efficace et le plus économe.

Durée de la protection d'un traitement de semence contre l'attaque systémique de *P. halstedii* en tournesol.

Produit	g m.a./100 kg	% d'efficacité après		
		5 semaines	8 semaines	12 semaines
Métalaxyl	150	77	82	82
	200	100	87	87
	250	100	96	96
Non traité	(% d'attaque)	(13)	(31)	(31)

Location: Argentine Variété: Contiflor
 Parcelles: 170 plantes Répétitions: 4
 Condition spécifique: chaque parcelle entourée de plantes attaquées (non traitées)

Les résultats d'un simple traitement de semence montrent que sous *une pression d'inoculum constante*, quelques infections systémiques, causées par les sporanges, peuvent échapper au contrôle vers la fin de la période du stade de végétation susceptible.

Sous des conditions *naturelles* de la pratique, la dose de ~ 200 g de matière active par 100 kg s'est montrée idéale, fournissant sous toutes les conditions un contrôle pratiquement complet.

Expérience en pratique avec Apron 35 SD sur tournesol pendant la saison 1979.

La performance d'Apron a été démontrée en Roumanie sur 33 essais d'une surface totale de 2200 ha. et en Argentine sur une surface de 100 ha. en 8 différentes localités.

Souvent les essais ont été mis en place sur des champs portant déjà du tournesol l'année précédente.

Pays et nombre d'essais	Non traité % d'attaque	Apron 210 g m.a./100 kg % efficacité
Roumanie 33	7.5 (0.3—36.4)	94.1*
Argentine 8	9.3 (2.2—19.5)	96.5

* On a pu constater clairement que, les plantes attaquées qui se trouvaient dans les champs traités étaient originaires de grains restant de la culture précédente, donc non traités.

Compte tenu de ce phénomène, l'activité d'Apron était en réalité proche de 100%.

Influence du traitement avec Apron sur le rendement de grains de tournesol.

Les rendements de 4 champs de la série des semis en pratique en Roumanie ont été relevés. (Traitement avec 210 g m.a. de métalaxyl par 100 kg).

Surface du champ	% d'attaque non traité	Augmentation du rendement Non traité = 100 (17.5 q/ha)
30 ha	23.4	126
120 ha	11.4	111
25 ha	26.4	126
75 ha	6.5	106
Moyenne	16.9	117

L'attaque systémique d'une plante se manifeste en général par la perte totale de rendement. Comparativement, le relevé des rendements dans ces essais présente une augmentation proportionnelle à l'attaque par *P. halstedii*.

Influence d'un traitement Apron sur la faculté germinative de la semence après stockage prolongé.

Produit	g m.a./100 kg	Eau par 100 kg ml	% des plantes levées	
			Essai à jour 0	essai à jour 360
Métalaxyl	210	1000	112	102
Non traité	—	—	100	100

Location: Suisse Variété: Iregicsikos
 Parcelles: 100 grains Répétitions: 4
 Conditions spécifiques: Température de stockage 15–20° C
 Température de la levée 20° C
 Terre stérile

Cet essai représentatif démontre que, Apron appliqué à la dose recommandée est très bien toléré et, comme observé également dans d'autres cultures, peut même stimuler la vigueur de la jeune plante émergente.

La semence, une fois traitée avec Apron, peut —dans les conditions normales de la pratique— être stockée sans aucun problème jusqu'à la prochaine saison. Il convient de dire que même une durée supérieure à 12 mois ne causera pas d'effets nocifs.

Influence du stockage de grains traités sur la matière active (sur maïs).

Produit	g m.a./100 kg	Analyses chimiques (dose théorique de 200 g = 100%)	
		essai à jour 0	essai à jour 360
Métalaxyl	200	90 (1)	87 (2)

() % de matière active à l'intérieur du grain
Dose de 200 g appliquée avec 750 ml d'eau/100 kg
Condition du stockage: Climat tempéré

Les analyses chimiques démontrent que la matière active qui, finalement adhère aux grains, reste parfaitement stable après une année de stockage. Ces études ont été réalisées sur maïs, maïs ils s'avèrent sans doute valables pour d'autres grains.

En outre, l'on peut observer que la matière active ne pénètre pratiquement pas à l'intérieur du grain.

Ces résultats permettent de conclure que, même après un stockage prolongé, l'activité du produit est assurée.

MELANGES

Outre *Plasmopara halstedii*, Apron contrôle parfaitement les maladies de la fonte des semis causées par *Phythium* et *Phytophthora*.

Pour lutter en même temps contre des pathogènes autres que des Oomycètes, ainsi que contre des insectes, des associations avec Apron sont possibles. Des mélanges avec Thiophanate-Méthyl (140 g m.a./100 kg), Benomyl (100 g), TMTD (300 g), Captan (150 g), Heptachlor (200 g), Carbofuran (180 g) et Malathion (5 g) s'avèrent compatibles (physiquement et chimiquement) et bien tolérés par les

jeunes plantes lorsque le traitement se fait peu de temps avant le semis. L'influence d'un stockage prolongé et la compatibilité avec d'autres produits font encore l'objet d'études.

APPLICATION/RECOMMANDATION

Pour assurer une répartition homogène et une adhésion optimum sur les grains nous recommandons l'application d'Apron qu'en association avec l'eau.

Le traitement de semence dans des appareils à fonction continue se fait en travaillant avec une bouillie (slurry) à raison de 600 g Apron + 800 - 1000 ml par 100 kg variant selon l'équipement disponible.

L'application avec un équipement moins sophistiqué (bétonnière, tonneau) ou de simples récipients (boîte, sac en plastique) se fait en humectant d'abord la semence avec 1000 ml d'eau par 100 kg (mélanger 1 minute) et en ajoutant la poudre à raison de 600 g/100 kg (3 minutes).

Il n'est pas nécessaire de resécher la semence.

La bouillie, une fois préparée, doit être utilisée dans les 3 mois.

CONCLUSION

Apron 35 SD est hautement actif contre *Plasmopara halstedii* dans le tournesol.

Le traitement de semence à raison de 600 g Apron par 100 kg assure une protection complète de la culture pendant tout son stade susceptible à l'attaque systémique du mildiou.

Le potentiel de spores pouvant créer ultérieurement des lésions locales sera restreint vu que le traitement de semence avec Apron empêche l'infection systémique.

L'application d'Apron par traitement de semence s'intègre facilement dans les mesures courantes de la pratique, ou généralement la semence doit être traitée avec des insecticides ou d'autres fongicides.

Apron est le premier produit chimique qui est capable de résoudre le problème des mildious systémiques et, en complément à la recherche des variétés résistances, représente un succès remarquable face à ces maladies souvent destructives.

RESUMÉ

Métalaxyl (D, L-N-(2, 6-diméthyl-phényl) -N- (2'méthoxyacétyl) —alaninate de méthyle) est un nouveau fongicide à action systémique actif contre certains Oomycètes. Une formulation spéciale, commercialisée sous le nom "Apron 35 SD", a été développée comme traitement de semence contre les mildious systémiques du tournesol, du maïs, du sorgho et du millet. Appliqué en bouillie ("slurry") à la dose de 600 g de produit formulé + 800 - 1.000 ml d'eau par 100 kg de semences, Apron protège efficacement le tournesol contre l'attaque systémique de *Plasmopara halstedii* pendant tout le stade de végétation susceptible. En plus, Apron agit également sur les maladies du pied causées par *Pythium* et *Phytophthora* spp. Des mélanges avec Apron sont possibles pour la lutte contre d'autres maladies et des insectes. Le stockage de la semence traitée avec Apron ne cause pas d'effets nocifs.

REFERENCES

- (1) URECH, P. A., SCHWINN, F. J. et STAUB, T., 1977. Proc. British Crop Protection Conf. 1977, Vol. 2, 623-31.
CGA 48988, a novel fungicide for the control of late blight, downy mildews and related soil-borne diseases.
- (2) URECH, P. A., SCHWINN, F. J., 1978. *Phytiatrie-Phytopharmacie*, 27, 239-248, 1978.
Propriétés d'une nouvelle famille chimique active contre les Peronosporales et de CGA 48988 en particulier.
- (3) SCHWINN, F. J., 1978. Paper Int. Workshop Sorghum Diseases, Hyderabad. Dec. 11-15.
Prospects for chemical control of the cereal downy mildew.