WETENSCHAPPELIJKE INSTELLING VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP
INSTITUUT VOOR LANDBOUW- EN VISSERIJONDERZOEK – ILVO
DEPARTEMENT GEWASBESCHERMING
Burgemeesters Van Gansberghelaan 96 – 9820 MERELBEKE – tel. 09 2722400 – fax. 09 2722429

Traduction du néerlandais à la demande de la société THOMAS ELECTRONICS, Kalken (Laarne) par M. Johan Van Vaerenbergh responsable du service de bactériologie.

Ref : TradCLOrapport

Traduction du rapport d'essai du 24 novembre 2000

Ing. Gilbert Jamart
Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek (CLO) – Gent
Departement Gewasbescherming
Burg. Van Gansberghelaan, 96 B-9820 Merelbeke , Belgique

Test de l'Aquasonic

Le projet concernant l'Aquasonic rentre dans le cadre des projets EUREGIO PROJECT : « Stimulation d'innovation et collaboration technologique ».
Ce projet a été conduit par le CLO au sein du département de Protection des végétaux, Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture à la demande de la société Thomas Electronics et en travail commun avec VOF Fransen-Daelewijn.

1. Objet :

Test de l'influence des ultrasons (modulation de fréquence), généré par un prototype de Thomas Electronics appelé Aquasonic, sur le développement de champignons et bactéries et ceci dans le domaine d'application de récupération d'eau dans l'horticulture.

2. Partenaires :

THOMAS ELECTRONICS
Pennemansbaan, 4
9270 Laarne

Ministère des Classes moyennes et de l'agriculture,
CLO Gand,
Département de défense des végétaux,
Burg. Van Gansberghlaan, 96
9820 Merelbeke

3. Résumé des tests effectués

Les tests suivants ont été réalisés dans le laboratoire du Département de Protection des Végétaux durant la période de février à mai 2000.
Pour la réalisation de ces essais, un appareil à ultra son développé par Thomas Electronices a été utilisé.

TEST 1 en date du 10 février 2000

Test mené dans un récipient de 20 litres rempli d'eau circulant en circuit fermé au moyen d'une pompe externe.

Organismes testés : Fusarium oxysporum radicis-lycoperci (responsable de la pourriture des pieds des plants de tomate),
Traitement : temps d'exposition entre 0 et 120 minutes,
Résultats : Aucune diminution n'a été constatée après étalement sur milieu sélectif,
Discussion : le non fonctionnement est sans doute du au fait que le l'excédant de câble est resté enroulé et que cela a provoquer des perturbations électriques.

TEST 2 en date du 21 février 2000

Test mené dans un récipient de 20 litres rempli d'eau en circuit fermé avec le câble (de l'appareil) déroulé.

Organismes testés : Fusarium oxysporum radicis-lycoperci (responsable de la pourriture des pieds des plants de tomate),
Traitement : temps d'exposition entre 0 et 48 heures,
Résultats : Diminution de 25 % après 6,5 heures et 97 % après 24 heures d'exposition,
Discussion : Il manque une possibilité de contrôle (témoin positif) c'est pourquoi on a seulement tenu compte de la concentration initiale des spores de Fusarium

TEST 3 en date du 23 février 2000

Test mené dans un récipient de 20 litres rempli d'eau en circuit fermé avec le câble (de l'appareil) déroulé.

Organismes testés : Fusarium oxysporum radicis-lycoperci (responsable de la pourriture des pieds des plants de tomate),
Traitement : temps d'exposition entre 0 et 48 heures,
Résultats : Diminution de 100 % après 24 heures d'exposition,
Discussion : Il manque une possibilité de contrôle (témoin) ce pourquoi on a seulement tenu compte de la concentration initiale des spores de Fusarium

TEST 4 en date du 23 février 2000

Test mené dans un récipient de 20 litres rempli d'eau en circuit fermé avec le câble (de l'appareil) déroulé.

Organismes testés : Phytophtora citricola (responsable du dépérissement des azalées),
Traitement : temps d'exposition entre 0 et 48 heures,
Résultats : Diminution de 100 % après 24 heures d'exposition,
Discussion : également 100 % d'élimination dans la série de contrôle

TEST 5 en date du 23 février 2000

Test mené dans un récipient de 20 litres rempli d'eau en circuit fermé avec le câble (de l'appareil) déroulé.
Influence des ultrasons sur le développement du tube de germination des zoospores

Organismes testés : Phytophtora citricola (responsable du dépérissement des azalées),
Traitement : temps d'exposition entre 0 et 48 heures,
Résultats : La taille moyenne du tube de germination des spores de champignons avait augmenté de 140 % dans la série du témoin positif.

Dans la série du traitement (exposé), la taille du tube de germination des spores du champignon avait augmenté seulement de 5 %.
Discussion : L'augmentation de la taille des tubes de germination s'est sensiblement ralentie (freiné) sous l'effet des ultrasons.

TEST 6 en date du 17 mars 2000

Test mené dans un récipient de 50 litres avec le câble (de l'appareil) déroulé.

Organismes testés : Fusarium oxysporum radicis-lycoperci (responsable de la pourriture des pieds des plants de tomate),
Traitement : temps d'exposition très long,
Résultats : Après 5 jours d'exposition, le nombre de spores formant des colonies a diminué de 27 %
Discussion : Néanmoins, la diminution de 27 % de la solution exposée montre un effet moindre que dans les tests 3.

TEST 7 en date du 29 mars 2000

Test mené dans un récipient de 50 litres avec le câble (de l'appareil) déroulé.

Organismes testés : Fusarium oxysporum radicis-lycoperci (responsable de la pourriture des pieds des plants de tomate),
Traitement : pendant une longue période

Résultats : Après 1 jour diminution de 47 % du nombre de spores vivants,
Après 2 jours = diminution de 35 %,
Après 5 jours = diminution de 92 %,

Discussion : Diminution significative du nombre de spores par exposition aux ultrasons.
Augmentation de l'efficacité par la durée des expositions (doses ?).

TEST 8 en date du 26 avril 2000

TEST 9 en date du 17 mai 2000

Test mené dans un récipient de 50 litres avec le câble (de l'appareil) déroulé.

Organismes testés : Erwinia carotovora (bactérie),
Traitement : pendant une longue période

Résultats : Après 11 jours plus de présence de bactéries. Toutes les bactéries ont disparues dans la solution testée.
Dans le témoin positif ont constate une augmentation du nombre de bactéries.

Discussion : Dans ce test on constate une désinfection totale, alors que dans témoin positif la concentration en bactéries augmente.

4. Conclusions

Les test effectués avec l'appareil Aquasonic à ultrasons en exposant des champignons et des bactéries en suspensions dans l'eau, ont montré que :

- Les spores de champignons sont éliminés pendant une longue exposition,
- L'allongement des tubes germinatifs a été fortement diminué,
- Les bactéries sont éliminées à 100 % par rapport à une augmentation dans le contrôle positif.

En tenant compte de ces développements et en accord avec Thomas Electronics des essais complémentaires pour améliorer l'efficacité seront planifiés.

Pendant la saison de culture des Azalées, des essais pratiques seront mis en place dans l'exploitation de Fransen-Daelwijn pour confirmer les résultats de laboratoire.

Merelbeke,
24 novembre 2000

Ing. Gilbert Jamart

Tableau 3 : Influence de l'ultrason sur différentes sur différents microorganismes

Micro-organismes	Temps de traitement	Effet	Remarque
Phytophthora citricola	48 heures	> 90 % diminution de la croissance du tube germinatif	Après 24 heures
Phytophthora citricola	48 heures	100 % de mortalité	Après 48 heures
Fusarium oxysporum	48 heures	100 % de mortalité	Mortalité croissante en fonction de la durée du traitement (voir figure 11)
Erwinia carotovora	11 jours	100 % de mortalité	Pas d'analyses intermédiaires effectuées.

Figure 11 : Pourcentage de mortalité de spore de fusarium par tyraitement ultra son durant plusieurs jours.