

Etude de l'influence du traitement physique de l'eau Aqua-4D® sur les cultures de tomates

Lieu: Agadir - Maroc

Contexte de l'étude



Le système de traitement physique de l'eau Aqua-4D® a été installé le 5/12/2008 pour traiter l'eau d'irrigation de la culture de tomate sous abri serre dans la région de Khémis Ait Amira, région d'Agadir.

L'objectif de l'essai est de déterminer l'effet du traitement physique de l'eau Aqua-4D® fourni par Planet Horizons Technologies, sur les nématodes, les économies potentielles en engrais et l'état général de la culture.

Le système d'irrigation installé sur cette culture est le système goutte à goutte. Le débit des goutteurs est de 4 l/h. les goutteurs sont espacés de 0.4 m et l'écartement entre les rampes d'irrigation est de 2.5m.

Protocole de test



La serre choisie (serre N° 4) a une superficie de 1 ha. Elle est réputée être problématique vue son niveau élevé d'infestation par les nématodes. Généralement on procède à l'arrachement précoce de cette serre à cause de ce problème. La serre a été divisée en deux parcelles identiques d'une surface de ½ ha chacune. Chaque parcelle est dans le même état phytosanitaire, c'est-à-dire infectée par les nématodes. La parcelle N°1 reçoit de l'eau

d'irrigation traitée par le système de traitement physique de l'eau Aqua-4D® tandis que la parcelle N°2 reçoit de l'eau d'irrigation « normale » (non traitée avec le système Aqua-4D®). La plante cultivée est : Tomate Calvi sur beaufort (porte greffe).

Planning – Déroulement du test

Date de mise en culture : 15/08/2008

Date d'installation du système de traitement physique de l'eau Aqua-4D® (démarrage du test) : 5/12/2008

A l'installation du système de traitement physique de l'eau Aqua-4D® (démarrage de l'étude) :

La culture était au stade du 4ème bouquet et la serre (parcelles N°1 et 2) avait déjà été traitée avec des nématicides

Les nématodes avaient déjà manifesté leur présence, il n'y a pas eu de comptage des nématodes sur les 2 parcelles, mais des nodules avaient été remarqués sur les racines.

Sur la parcelle N°1 (irriguée avec eau traitée par Aqua-4D®), à la demande de la société PHT : Le traitement nématicide est arrêté et la teneur en apport d'engrais est diminuée de 20% par rapport à l'autre demi-hectare (la référence) puis de 30% trois mois plus tard.

L'essai a pris fin le 30 Mai 2009. Date de la récolte : les récoltes se font tout au long des six mois (du 4ème bouquet au 20ème)

Installation

Haut: Command 360E Pro. Bas: 2 Tubes 360E



Le système de traitement physique de l'eau Aqua-4D® est installé à l'intérieur de la serre de l'essai.

Les deux tubes 360E ont été branchés en parallèle après la vanne qui alimente le porte rampe du ½ ha traité. Cette vanne prend l'eau sur la conduite principale qui amène l'eau d'irrigation depuis la station de tête.

L'eau traitée arrive ainsi uniquement sur la partie objet de l'essai.

Résultats obtenus

Les tableaux ci-dessous rassemblent les constatations faites lors de cet essai.

Observations générales

Paramètres	Partie traitée	Partie non traitée
Végétation	Plus importante (+de feuilles et plus grande taille, allongée)	normale
Vigueur	Normale même diamètre de tige	normale
Apex	De même vigueur que la tige	Moins vigoureux (moins épais)
Calibre du fruit	Calibre 1 et 2 majoritaire	Calibre 2,3 majoritaire
Fruit Creux	Absence totale	Présence de fruit creux
Fermeté	meilleure	normale
Coloration	Très bonne coloration (totale)	Bonne coloration

Présence de nématodes	Oui (attaqué, nous pensons que cela est dû au fait que les nématodes étaient déjà dans les racines au moment de l'installation de l'essai, toutefois, et même sans traitement nématicides le plant est arrivé au 20ème bouquets	Oui, attaquée
Engrais foliaires	Pas d'apport	Apport suite aux carences
Acide humique + fulvique	Pas d'apport	Apport suite aux carences

Economies en engrais

Le tableau suivant résume la quantité de fertilisant utilisée par chaque parcelle :

Parcelle N°	Besoins	N	P2O5	K2O	MgO	CaO
Parcelle n°1, Non traitée	Besoins théoriques en éléments fertilisants. Unité fertilisante UF/ha	600	250	1300	200	900
Parcelle n°2, Traitée avec Aqua-4D	Besoins en UF / 25%	450	187.5	975	150	675

Le tableau suivant résume l'économie réalisée sur la parcelle N°1 durant la durée de l'essai (équivalent de – 25% des besoins en UF/ha en engrais minéraux) :

Engrais	Q (KG)	N(UF)	P2O5 (UF)	K2O (UF)	MgO (UF)	CaO (UF)
Ammonitrate	184	61.64	-	-	-	-
Nitrate de potasse	355	46	-	163	-	-
Sulfate de potasse	324	-	-	162	-	-

Sulfate de magnésie	313	-	-	-	50	-
MAP	114	12.54	62.5	-	-	-
Nitrate de chaux	900	-	-	-	-	225

Ceci représente une économie potentielle en fertilisants, si l'on avait traité toute la serre, de 20000 dhs / ha (1770 € / ha) pour la durée de l'essai.

Economies en acides humique et fulvique

Durant la période de l'essai, la parcelle N° 2 irriguée avec de l'eau non traitée a subi deux traitements phytosanitaires :

5 l /ha /semaine d'acide humique soit 20 l /ha/mois soit au total 120 l/ha /6 mois. Le coût du traitement est de 7200 dhs (637 €)

5 l /ha /semaine d'acide fulvique soit 20 l /ha/mois soit au total 120 l/ha /6 mois. . Le coût du traitement est 7200 dhs (637 €)

Etant donnée que la parcelle N°1 n'a pas eu à subir le traitement décrit ci-dessus grâce au traitement physique de l'eau Aqua-4D®, ceci représente une économie potentielle en acides humique et fulvique, si l'on avait traité toute la serre, de 14400 dhs / ha (1276 € / ha) pour la durée de l'essai.

Economies en nématicides

A partir du mois de Mars, soit 8 mois après le démarrage de la culture, et afin de pouvoir continuer la culture sur la parcelle N°2 (eau d'irrigation non traitée) on a été obligé de faire 9 traitements de vidate (nématicides) à une fréquence de vingt jours. Soit 45 litres en six mois (300 dhs /litre ou 26 € / l). En plus du vidate on a procédé à l'injection de bio-nématicides (10l /ha).

Les carences sur la parcelle irriguée avec de l'eau non traitée ont été corrigés par :

Deux traitements de Magnésie (5l /h)

Quatre traitement de ferrostrène (1.5 kg/ha)

Soit un gain potentiel de 15000 à 18000 dhs/ha (1300 à 1600 €/ha), si l'on avait traité avec notre traitement physique de l'eau toute la serre sur la période de l'essai.

Conclusion

En comparant les résultats agronomiques obtenus avec la parcelle N° 1 utilisant de l'eau d'irrigation traitée avec le système de traitement physique de l'eau Aqua-4D® et ceux obtenus avec la parcelle N° 2 utilisant de l'eau d'irrigation non traitée, nous remarquons que traiter l'eau avec le système Aqua-4D® :

Apporte une nette amélioration de la qualité de la production

Permet une économie de 30% d'apport en engrais et acides

Assure une protection contre les nématodes

Il faut aussi noter que le système de traitement de l'eau Aqua-4D® est très facile à installer et ne nécessite aucun entretien. Il ne modifie pas la composition chimique de l'eau, n'utilise pas de produits chimiques, n'a pas de rejets et a une très basse consommation énergétique.

Explication des résultats obtenus



Les résultats décrits ci dessus confirment ceux déjà obtenus par la société PHT et sont validés par des centres de recherche agronomiques en Suisse et en Allemagne. Ces études sont disponibles auprès de PHT.

Concernant les nématodes, les études et les observations menées ont démontrées que ceux ci ne s'attaquaient plus aux racines. Les raisons qui permettraient d'expliquer ce phénomène lorsque l'eau d'arrosage est traitée avec le système de traitement de l'eau Aqua-4D® sont aujourd'hui mal connues.

Concernant la possibilité de diminuer le dosage des engrais, les études montrent une concentration en minéraux dans les plantes plus élevée lorsqu'elles sont arrosées avec une eau

traitée avec Aqua-4D® que lorsqu'elles sont arrosées avec une eau non traitée. Cela démontre que les minéraux sont mieux assimilés avec une eau traitée par notre traitement physique de l'eau Aqua-4D® et c'est pourquoi, dans ce cas, les plantes nécessitent moins d'engrais. Les phénomènes entrant en jeu sont décrits en détail dans un document d'Eric Valette (Responsable R&D de PHT) disponible auprès de PHT.