Contrôle et Surveillance des Résidus de Pesticides dans la culture de la Menthe Fraiche

45 Edition Congrès GFP: Devenir et Impact des Pesticides : Verrous à Lever et Nouveaux Enjeux»

INRA de Versailles: 27 au 29 Mai 2015

Pr A. Hormatallah (IAV Hassan II, Agadir)

PLAN DE L'EXPOSE

- Introduction, Problématique & Objectifs
- Matériel & Méthodes
- Résultats & Discussion
- Conclusion
- Remerciements & Équipe du travail

Filière de la Menthe au Maroc

- Superficie: 3300 ha (Chaouia-Ouardigha, Abda, Souss,..)
- Production: 84000T
- Export: 5200 tonnes vers principalement les pays de l'UE
  → 110 Millions de Dhs.
- Menthe fraiche : + de 50% du tonnage exporté
- Source de Travail et de Revenus (Pilier II du PMV)
- Thé à la menthe Boisson populaire et traditionnelle
- Usage médical: Fièvre, faiblesse, toux, nausées, maux de l'estomac, mélancolie

Noctuelles

Helicoverpa armigera

Thysanoplusia orichalcea

Autographa gamma

Chrysodeixis chalcites

Puceron vert

Aphis gossypii* et *Ovatus menthastri

Escargots

Altise : *Longitarsus waterhousei*

Ceutorhynchus sp

Foreur des racines: mine les rhizomes

Oïdium

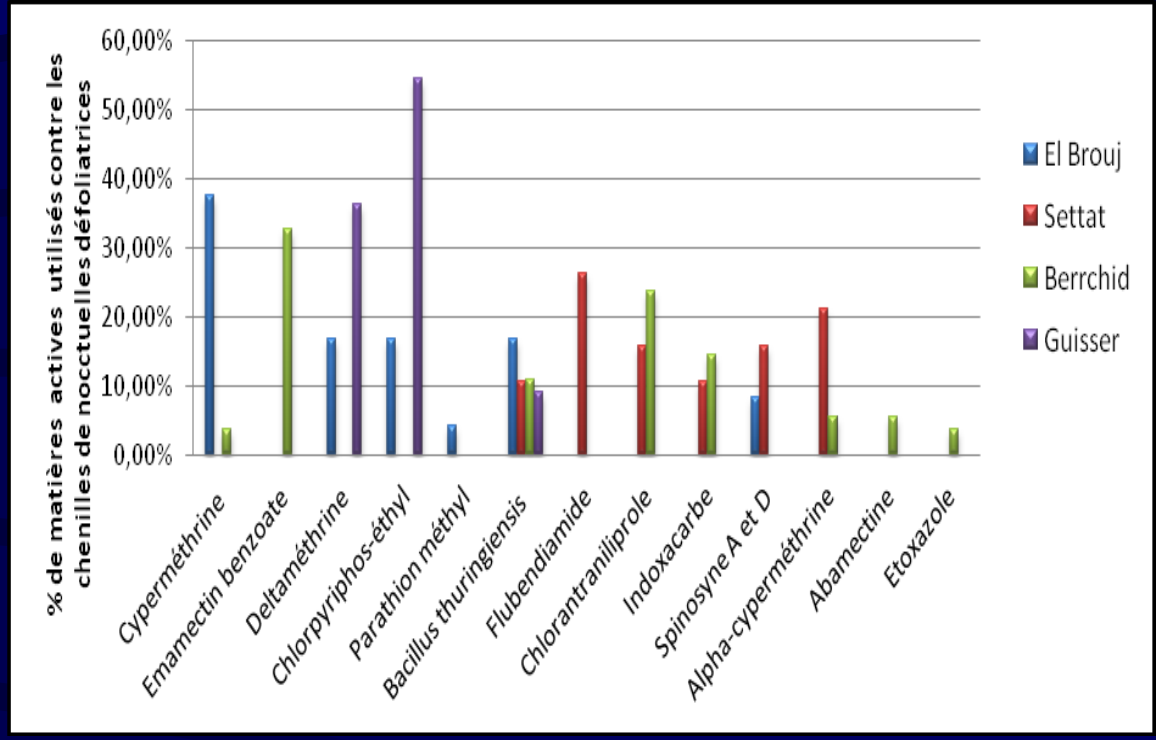
Erysiphe cichoracearum

Rouille

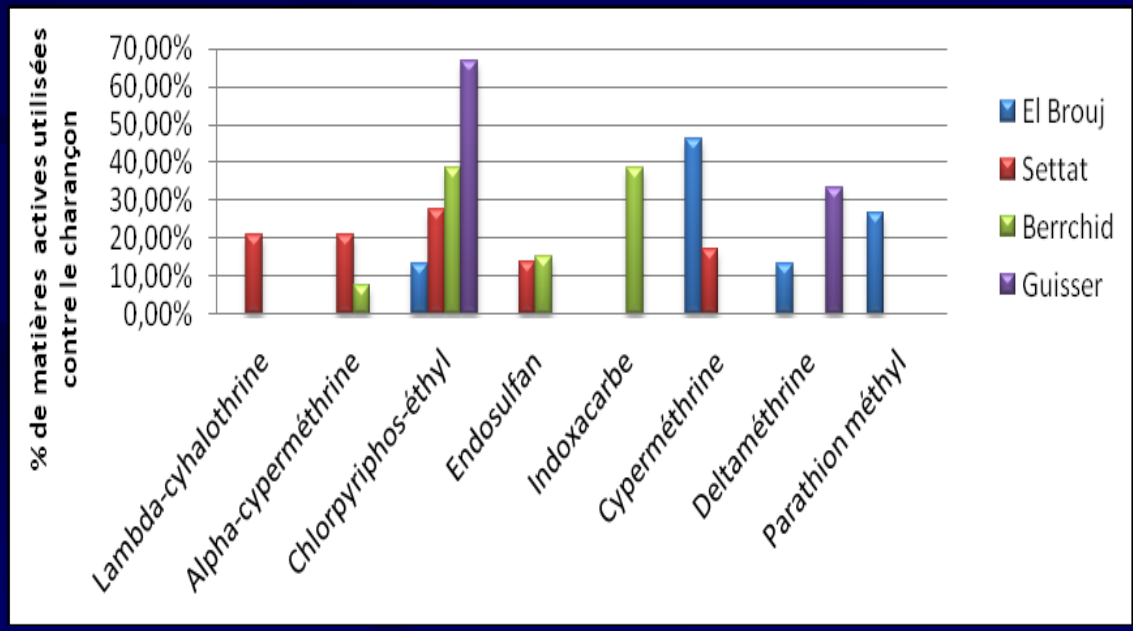
Puccinia menthae

Liseron

Fréquence d'utilisation des matières actives sur les chenilles défoliatrices



Fréquence d'utilisation des matières actives insecticides contre le charançon



Cadre de l'Etude (1)

- L'importance Socio-économique de la culture de la menthe
- Spécificité de la Menthe en tant que culture à usage mineur
- Usages dits Orphelins.
- La prise de conscience de l'opinion publique des risques sanitaires/Résidus des pesticides
- Menthe : révision des mesures phytosanitaires
- Règlements d'exécution (UE) n° 323/2014 et n° 1295/2014 de la CE: Menthe Marocaine comme Aliment soumis à des contrôles officiels renforcés au point d'entrée à l'importation

Cadre de l'Etude (2)

Notifications émises par le Système d'Alerte Rapide (RASFF) de l'UE

ID	Subject	Type
2009.BXB	Chlorpyriphos (0.21 mg/kg - ppm), endosulfan (0.39) and dimethoate (0.16 mg/kg) in fresh mint from Morocco	Border Rejection
2012.1132 Belgium	Dimethoate (11.3 mg/kg - ppm) and unauthorised substance hexaconazole (0.60 mg/kg) in mint from Morocco	Information for attention
2013.CCD Belgium	Flubendiamide (0.03) in fresh mint from Morocco	Border Rejection
2014.BOS France	unauthorised substance permethrin (0.14 mg/kg) in mint from Morocco	Border Rejection

Objectifs du travail

- **Faire une synthèse de données de surveillance et de contrôle des résidus de pesticides dans les productions de menthe pendant deux campagnes: 2012 – 2013, 2013-2014**
- **Mettre en évidence les résidus des pesticides détectés et de vérifier leur conformité aux valeurs des LMR tolérées principalement celles de l'Union Européenne.**

Analyse et Contrôle des Résidus de Pesticides dans quelques échantillons de la Menthe Fraiche

Echantillonnage et Prélèvement des échantillons

Matrice	Campagne d'analyse	Nombre des échantillons analysés
Menthe Fraiche	2012 -2013	536
	2013-2014	362

Echantillonnage et Prélèvement des Echantillons

Echantillonnage (EACCE) → **Normes du Codex Alimentarius pour le dosage des résidus de pesticides**

Méthode d'Analyse	Pesticides Recherchés	Principe de la Méthode	Référence de la Méthode
QuEChers	MultiRésidu	1- Extraction : Acétonitrile 2- Purification : Liquide-solide (SPE) 3- Analyse : LC/MS/MS ou GC/MS	Norme Européenne NF EN 15662

Préparation de l'Echantillon

Broyage de l'échantillon de la menthe

Protocole Analytique

Performances de la Méthode d'Analyse

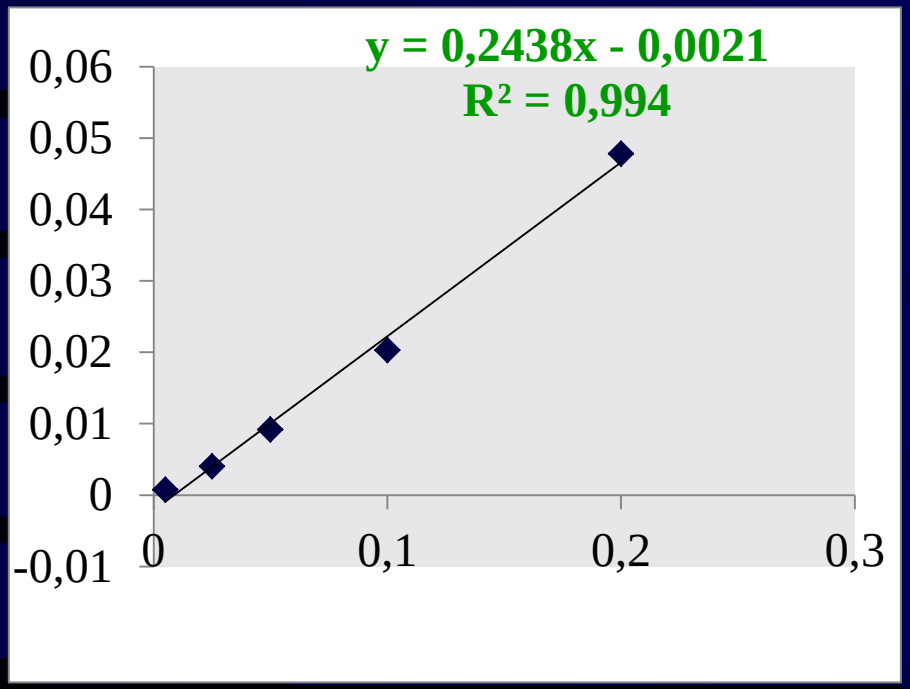
Etalonnage → **Linéarité**

Rendement → **Taux de recouvrement**

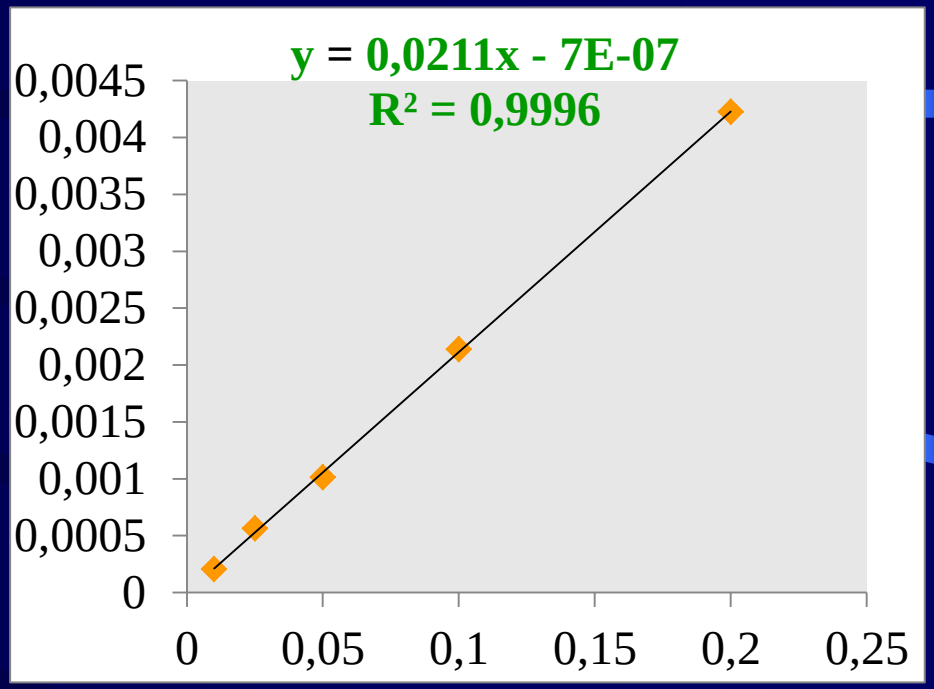
Limite de Détection (LD)
Limite de Quantification (LQ)

Normes et Valeurs des LMR

CALIBRATION



Gamme de linéarité du chlorpyriphos
0.01- 0.4 ppm



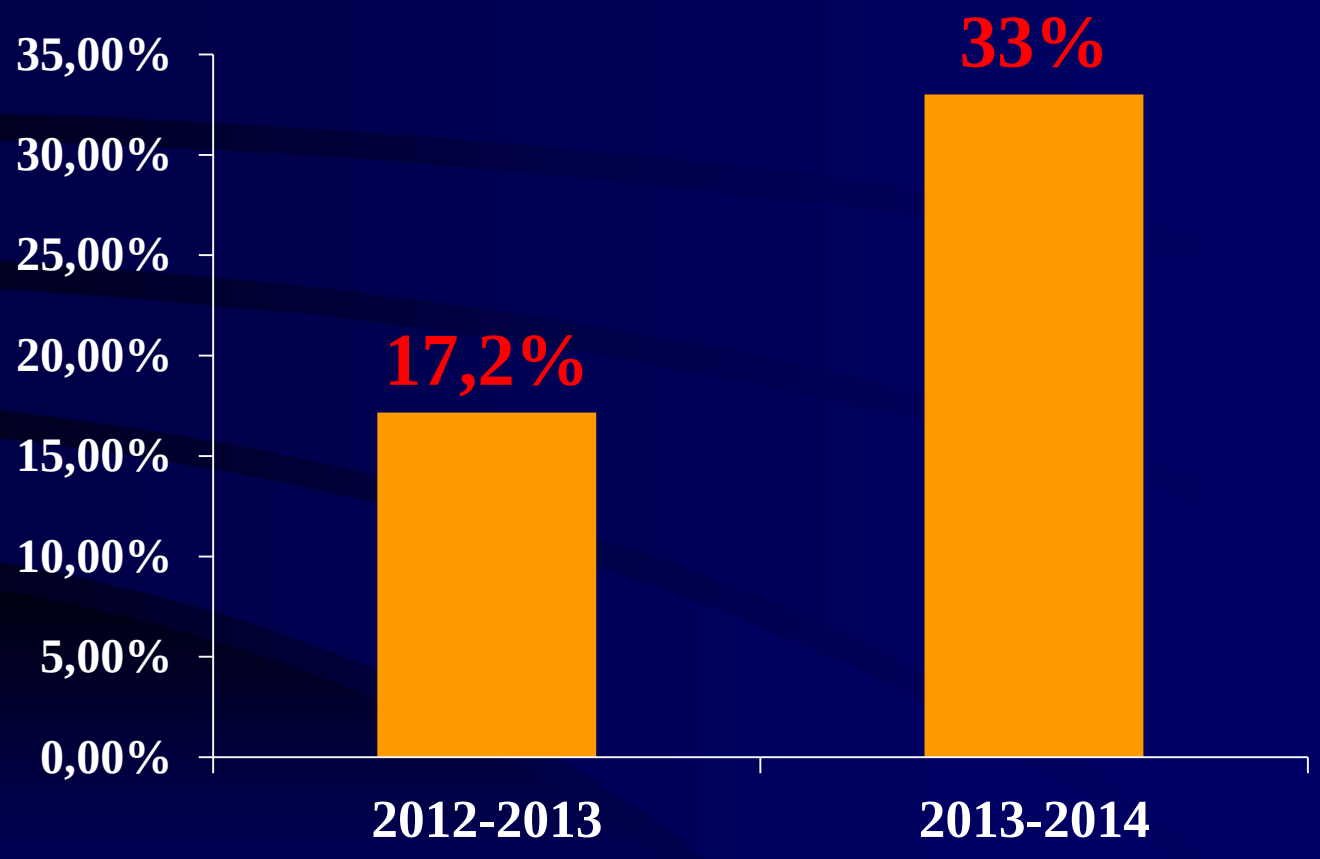
Gamme de linéarité du malathion
0.01-0.4ppm

LQ: 0,01à 0,03 ppm

<Normes des LMR

Analyse des Résidus de Pesticides dans la Menthe Fraiche

Pourcentage de détection des pesticides quantifiés dans les échantillons de menthe analysés de 2012 à 2014



Résidus de pesticides détectés et la fréquence des non conformités aux LMR

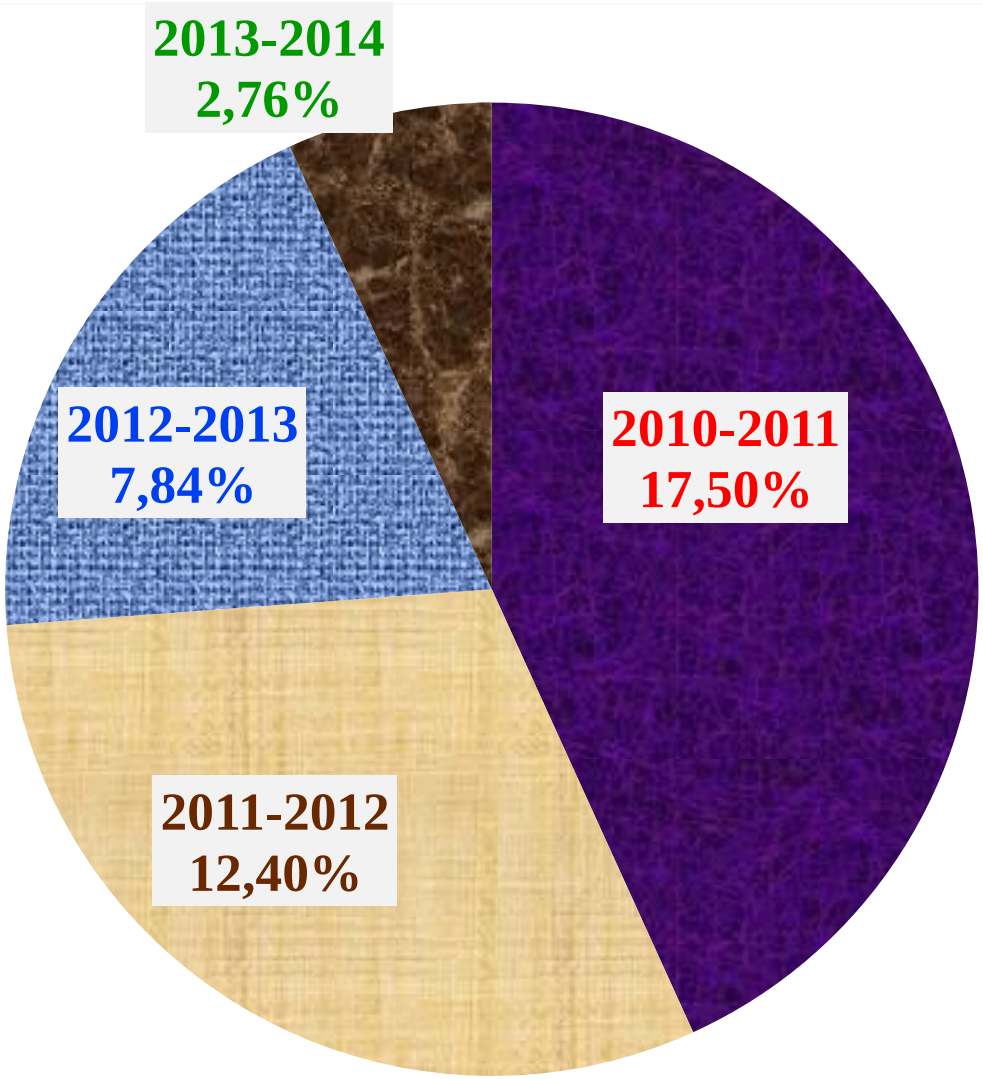
Campagne d'analyse	Nombre d'échantillons analysés	Pesticides détectés	Fréquence de détection	Résidus Quantifiés (mg/Kg)	LMR UE (mg/Kg)	Fréquence des non conformités aux LMR
2012-2013	536	Chlorpyriphos	10,45%	0,031-7,70	0,05	7,84%
		Cypermethrine	1,49%	0,096-26,7	2	0,93%
		Dimethoate	0,93%	0,025-0,59	0,02	0,75%
		Mychlobuthanil	0,37%	0,017-0,054	0,02	0,19%
		Hexaconazole	0,56%	0,10-1,19	0,02	0,56%
		Carbendazim	0,37%	1,1-1,6	0,1	0,37%
		Endosulfan	0,56%	0,056-0,26	0,05	0,56%
		Methomyl	0,19%	0,12	2	0,19%
		Methalaxyl	0,19%	0,03	2	0,19%
		Azoxysthrobine	0,56%	0,012-2,45	70	0,00%
		Difenoconazole	0,56%	0,033-0,57	2	0,00%
		Imidacloprid	0,37%	0,15-0,17	2	0,00%
		Spinosad	0,56%	0,011-0,076	2	0,00%
2013-2014	362	Flubendiamid	2,49%	0,019-0,070	0,01	2,49%
		Chlorpyriphos	5,25%	0,011-0,89	0,05	2,76%
		Dimethoate	1,38%	0,011-0,34	0,02	0,55%
		Pirimicarb	10,22%	0,010-1,29	5	3,04%
		Carbendazim	0,55%	0,04-0,08	0,1	0,00%
		Difenoconazole	4,42%	0,034-0,58	2	0,00%
		Triazofos	1,10%	0,030-0,16	0,01	1,10%
		Aldicarb	0,56%	0,019-0,043	0,02	0,28%
		Oxadixyl	0,28%	0,37	0,01	0,28%
		Azoxysthrobine	2,49%	0,053-1,67	70	0,28%
		Cypermethrine	2,49%	0,55-15,5	2	0,28%
		Flutriafol	0,83%	0,066-0,11	0,05	0,83%
		Propargite	0,28%	0,12	0,01	0,28%
		Thiabendazole	0,55%	0,028-0,098	0,05	0,00%
		Endosulfan	0,28%	3,33	0,05	0,28%
		Lambda-Cyhalothrine	0,83%	0,044-0,14	1	0,00%

Liste des produits homologués sur la Menthe

Nom de spécialité	Matière active	Formulation	Dose d'emploi	DAR (jours)	LMR en ppm (UE)	Parasite visé
ACTARA	Thiamethoxam	WG	200 g/ha	7	1.5	Pucerons
DYNAMEC	Abamectine	EC	50 cc/hl	14	1	Acariens
ORTIVA	Azoxystrobine	SC	0,8 l/ha	7	70	Rouille
TRACER	Spinosade	SC	30 cc/hl	7	10	Noctuelles défoliatrices
BASAGRAN Fortune	Bentazone	EC	2 l/ha	40	15	Adventices Dicot et Mono annuelles
LIMOCIDE	Essence d'orange [d-limonène]	EC	0,4 l/hl	NR	-	Pucerons
PROCLAIM	Emamectin benzoate	SG	250 g/ha	3	1	Noctuelles
VERTIMEC	Abamectine	EC	50 cc/hl	14	1	Acariens
CHESS	Pymétrozine	WG	0,2 kg/ha	7	1	Pucerons
MOVENTO	Spirotetramat	SC	0,45 l/ha	7	4	Pucerons
RIDOMIL GOLD MZ	Mancozèbe (64%)	WG	250 g/hl	14	5	Mildiou
	Métalaxyl-M (4%)				2	
WARRIOR AVEC TECHNOLOGIE ZÉON	Lambda cyhalothrine	CS	10 cc/hl	3	1	Noctuelles
BACTOSPEINE	Bacillus thuringiensis	WP	0,5 kg/ha	NR	-	Noctuelles défoliatrices

Source : http://eservice.onssa.gov.ma/IndPesticide.aspx)

Fréquence des violations des LMR pour le Chlorpyriphos



Conclusion et Recommandations (1)

- **Inciter les agriculteurs à utiliser des produits homologués ainsi que les des produits à faible effet résiduel**

- **Continuer l'encadrement technique des agriculteurs, l'expérience de l'ONSSA en matière de formation des agriculteurs via les écoles au champ a donné ses fruits. Il faut cependant la généraliser dans toutes les régions de production de la menthe**

- **Sensibiliser les producteurs aux pratiques de protection intégrée basées sur la lutte biotechnique (piégeage, confusion sexuelle..), les biopesticides et la lutte biologique (prédateurs, auxiliaires..)**

- **L'obligation de faire un contrôle systématique de résidus de pesticides même pour la menthe destinée au marché local, afin de protéger le consommateur marocain**.

Conclusion et Recommandations (2)

ENSA Agadir

Laboratoire d'Ingénieries des Procédés de l'Energie et de l'Environnement

EACCE
Laboratoire de Contrôle

Institut Agronomique Vétérinaire Hassan II Rabat et CHA
Laboratoire des Pesticides

Pr R. Salghi

L. Bazzi

Pr A. Hormatallah
Pr N. Chtaina

Merci de votre attention