

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER
LABORATOIRE DE PEDOBIOLOGIE

INFLUENCE DE DEUX INSECTICIDES (DIELDRINE ET CGA 15.324 CIBA-GEIGY)
SUR LA DECOMPOSITION ET L'HUMIFICATION DES FEUILLES DE COTONNIER

(COMPTE-RENDU DE TRAVAUX DE LABORATOIRE rentrant dans le cadre du
projet MAB n°9 concernant l'action des pesticides dans les écosys-
tèmes)

G. BACHELIER

(rapport ronéotypé à 25 exemplaires)

20.734

B

- 1975 -

29 MAI 1987

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 20.734

Cote : B A

INSECTICIDES EXPERIMENTES

PREMIERE EXPERIENCE

Protocole expérimental

Résultats

Conclusions

SECONDE EXPERIENCE

Protocole expérimental

Résultats

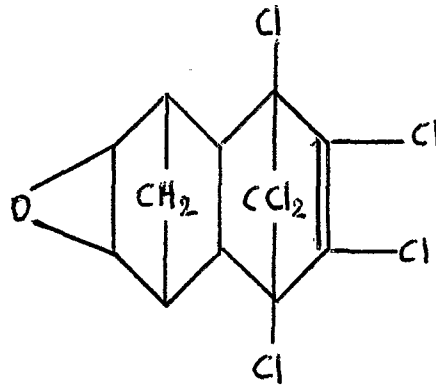
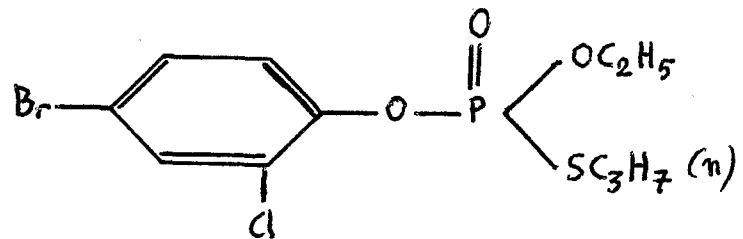
Conclusions

CONCLUSIONS GENERALES

ANNEXE : Résultats d'analyse des sols utilisés.

INSECTICIDES EXPERIMENTES

Dieldrine

CGA 15.324
Ciba-GeigyPREMIERE EXPERIENCEProtocole expérimental

Des feuilles de cotonnier traitées ou non aux insecticides ont été déchiquetées à la moulinette puis séchées 48h à l'air.

50mg de cette poudre de feuilles ont été ensuite introduits dans des flacons d'eau distillée et aérée. La diminution d'oxygène dans les flacons d'eau a été évaluée, après 7 jours à 20°C, d'une part par dosage chimique et d'autre part à l'aide de l'analyseur d'oxygène Beckman.

Cette technique de la mesure de l'absorption d'oxygène en flacon d'eau a été décrite en détail dans BACHELIER (1968) (1)

Conditions d'expérience :

		dose d'insecticide
feuilles de cotonnier		
-	non traitées	
-	traitées par la dieldrine	600 g/ha m.a.
"	" " " "	6.000
-	traitées par le CGA 15324	1.000
"	" " " "	10.000

(1) BACHELIER (G.), 1968 - Contribution à l'étude de la minéralisation du carbone. Mémoire ORSTOM n°30, 145 pages, annexe IV pp.140-142.

Résultats

	non traitées	feuilles de cotonnier			
		+ dieldrine 600g/ha	6.000g/ha	+ CGA 15324 1.000g/ha	10.000g/ha
dosage chimique	708	626	657	517	630
dosage analyseur	671	623	661	519	627
moyennes:	690	624	659	518	628

Oxygène absorbé en flacon d'eau (en $\frac{\text{mg}}{100}$ p.litre en 7j. à 20°C)

Conclusions

1- La dieldrine et l'insecticide CGA 15.324 ont eu la première semaine un effet très légèrement dépressif sur la décomposition biologique des feuilles de cotonnier, l'insecticide CGA 15.324 ayant eu un effet dépressif un peu plus important que la dieldrine.

2- Dans les échantillons à forte dose d'insecticide, l'absorption d'oxygène a été plus forte que dans les échantillons à faible dose, ce qui est vraisemblablement dû à la dégradation microbienne des insecticides. Il apparaît, d'après les différences d'absorption d'oxygène entre les échantillons à faible dose et à forte dose que l'insecticide CGA 15.324 serait plus facilement biodégradable que la dieldrine : différence de 21% contre 5,6% pour la dieldrine.

SECONDE EXPERIENCE

Protocole expérimental

Des feuilles de cotonnier traitées ou non aux insecticides ont été déchiquetées à la moulinette puis séchées 48h à l'air.

200mg de cette poudre de feuilles (soit approximativement 2 feuilles entières) ont été mélangés à 10g de sol dans des petits cristallisoirs. Ceux-ci, amenés à la rétention d'eau, ont été ensuite conservés 2 mois à 28°C.

Le dégagement de CO₂ a été mesuré après 1 semaine, 3 semaines et 8 semaines selon la technique des bocaux (BACHELIER, 1966).(1).

Les acides humiques ont été extraits en fin d'expérience puis dosés par carbographie.

Conditions expérimentales :

	dose d'insecticide
feuilles de cotonnier	
- non traitées	
- traitées par la dieldrine	600 g/ha m.a.
" " " "	6.000 g/ha m.a.
- traitées par le CGA 15324	1.000 g/ha m.a.
" " " "	10.000 g/ha m.a.

milieux pédologiques

- sol de forêt galerie
- sol de savane à culture de coton traité
- autre sol de savane à culture de coton non traité

Ces trois sols proviennent de la région de Foro Foro Bouaké en Côte d'Ivoire. Les résultats de leur analyse pédologique sont donnés en annexe à la fin de ce rapport.

Toutes les expériences ont été faites en triple exemplaire et les témoins ont été conduits sur laine de verre.

(1) BACHELIER (G.), 1966 - Dosage en série du carbone minéralisable des sols (Notice technique). Cah. ORSTOM, sér. Pédol, IV, 2, 99-101.

Résultats

		non traitées	feuilles de cotonnier			
			+ dieldrine 600g/ha	6.000g/ha	+ CGA 15324 1.000g/ha	10.000g/ha
sol forêt galerie	1s.	90,0	90,0	90,0	87,2	90,0
	3s.	16,3	15,5	10,6	19,6	12,0
	8s.	7,3	6,7	7,1	8,8	6,2
sol sav. coton traité	1s.	90,0	88,5	86,7	79,2	90,0
	3s.	16,2	14,3	10,4	15,3	12,6
	8s.	7,0	8,3	7,2	8,0	6,7
sol sav. coton non traité	1s.	90,0	84,2	86,4	73,9	90,0
	3s.	12,5	10,6	8,5	17,8	8,7
	8s.	7,8	5,8	6,9	7,8	12,6
laine de verre	1s.	75,8	61,6	61,3	50,8	63,1
	3s.	8,6	9,9	10,6	9,6	5,6
	8s.	6,6	6,2	7,7	6,8	7,0

Dégagement de CO₂ après 1 semaine, 3 semaines et 8 semaines.
(en mg de CO₂ dégagé en 7 jours à 30°C).

	non traitées	feuilles de cotonnier			
		+ dieldrine 600g/ha	6.000g/ha	+ CGA 15324 1.000g/ha	10.000g/ha
sol forêt galerie	29,7	29,6	31,6	29,8	30,0
sol savane coton traité	30,1	32,4	31,3	31,1	30,4
sol savane coton non traité	9,9	11,9	10,4	13,0	10,7
laine de verre	2,3	2,8	2,8	3,0	3,2

Acides humiques présents en fin d'expérience dans les divers
échantillons (en mg de carbone)

Conclusions

Concernant l'activité biologique,

1- Comme cela a déjà été constaté dans la première expérience avec la mesure de l'absorption d'oxygène en flacon d'eau, la dieldrine et l'insecticide CGA 15324 ont eu la première semaine pour le dégagement de CO₂ un effet très légèrement dépressif et, là encore, l'insecticide CGA 15324 a eu un effet plus marqué que la dieldrine.

2- Si, après 3 semaines, cet effet dépressif se remarque encore avec la dieldrine, il a par contre disparu avec l'insecticide CGA 15324 employé à faible dose (1.000g/ha m.a.). Il se poursuit toutefois avec ce même insecticide employé à forte dose (10.000g/ha m.a.).

3- Après 8 semaines, l'effet dépressif des deux insecticides a pratiquement disparu aux 2 doses expérimentées.

Il semble toutefois que l'effet de la dieldrine puisse encore s'observer dans le sol de savane à culture de coton non traité.

Concernant l'humification des feuilles de cotonnier,

Les résultats obtenus ne permettent pas de noter une influence certaine de la dieldrine ou de l'insecticide CGA 15324 sur l'humification des feuilles de cotonnier, quelle que soit la teneur des insecticides épandus sur les feuilles ou les sols utilisés.

Les légères différences que l'on peut observer avec les échantillons à feuilles non traitées peuvent être dues à des traces d'insecticides accrochées aux acides humiques.

CONCLUSIONS GENERALES

La dieldrine et l'insecticide CGA 15324 Ciba-Geigy ont un effet dépressif sur l'activité microbienne du sol et la décomposition des feuilles de cotonnier pendant environ 2 mois pour la dieldrine et 2 à 3 semaines seulement pour l'insecticide CGA 15324, plus facilement biodégradable.

La dieldrine comme l'insecticide CGA 15324 ne paraissent pas avoir d'influence notable sur l'humification des feuilles de cotonnier.

Il reste à étudier l'influence que ces deux insecticides peuvent avoir sur la nature même de la microflore et surtout sur la faune du sol dont les modifications doivent être beaucoup plus marquées, dont le rétablissement peut demander très longtemps et dont, par suite, l'action favorable sur les diverses caractéristiques physico-chimiques du sol peut se trouver contre-carée pendant ce même laps de temps.

ANNEXE

=====

RESULTATS D'ANALYSE DES TROIS SOLS UTILISES.

	sol de forêt galerie	sol savane à coton traité	sol savane à coton non traité
GRANULOMETRIE			
Cailloux (en %)	0,3	28,0	3,3
	+1 débr.org.		
Argile (2u)	18,0	28,9	15,5
limons fins (2u - 20u)	12,0	8,0	4,1
limons grossiers(20u - 50u)	10,1	7,0	5,8
sables fins (50u - 200u)	35,6	33,4	34,1
sables grossiers(200u-2mm)	17,8	18,0	38,1
H ₂ O à 105°C	2,0	1,7	1,3
Matières organiques	4,6	3,0	1,1
MATIERES ORGANIQUES			
carbone ‰	26,80	17,26	6,34
azote ‰	2,16	1,23	0,51
C/N	12,4	14,0	12,4
acides humiques (en C ‰)	3,3	2,7	0,8
acides fulviques (en C ‰)	3,0	2,4	1,0
pH			
eau	7,0	7,4	5,9
K Cl	6,4	6,6	5,1
CATIONS ECHANGEABLES			
calcium	9,25	9,15	2,50
magnésium	4,48	1,73	0,88
potassium	0,61	0,76	0,21
sodium	0,03	0,02	0,02
SOMME DES BASES ECHANGEABLES S	14,4	11,7	3,6
CAPACITE D'ECHANGE T	17,3	12,8	5,2
rapport 100 S/ T	83,0	91,5	69,0
P ₂ O ₅ assimilable en ‰	0,04	0,05	0,40
P ₂ O ₅ total			