

# Compte rendu de recherches

## DEUX INSECTES DESTRUCTEURS DES GRAINES EMMAGASINÉES DANS L'EST DU CONGO BELGE ET AU RUANDA-URUNDI

Les notes suivantes analysent les dégâts causés par la bruche du haricot (*Bruchus obtectus* Sav.) aux graines de haricot et par la calandre du riz (*Calandra oryzae* L.) aux graines de sorgho, ainsi que les différents moyens susceptibles d'être mis en œuvre pour lutter contre ces deux insectes.

Dans la région envisagée, le haricot et le sorgho figurent parmi les plantes vivrières les plus intéressantes, tant au point de vue alimentaire qu'économique.

Au Ruanda-Urundi et au Kivu, le haricot constitue l'aliment de base des populations autochtones. Dans l'Ituri, il se classe immédiatement après la patate douce. Sa production totale annuelle s'élève à quelque 300.000 tonnes.

Quant au sorgho, les superficies emblavées sont de l'ordre de 65.000 ha au Congo Belge et de 135.700 ha dans les territoires sous mandat; les productions annuelles y atteignent respectivement 55.000 et 147.000 tonnes. La province du Kivu produit actuellement 18.000 tonnes environ de sorgho, spécialement dans les territoires de Kabare, Kahele et Masisi; près de 10.000 tonnes seraient consommées par les producteurs.

A titre d'indication, rappelons que la composition des graines de sorgho et de haricot s'établit comme suit :

	<i>Haricot</i>	<i>Sorgho</i>
% d'hydrate de carbone .....	53 à 61	74
% de protéine .....	14 à 26	12
% de graisse .....	1 à 2,5	4

### La bruche du haricot.

L'importance des dégâts et l'action préservatrice de différents insecticides ressort de l'essai exposé ci-après.

Le matériel expérimental comporte 26 sacs de 60 kg de graines de haricot; le contenu des sacs est soumis aux traitements suivants :

- (1) 7 sacs (420 kg) sont additionnés de 2,1 kg de poudre de pyrèthre dosant 0,79 % de pyrèthrine I et 0,48 % de pyrèthrine II;
- (2) 6 sacs (360 kg) sont mélangés, au moyen d'un appareil « Chanic-Colimpex », à 36 g de D.D.T. technique (produit commercial A);
- (3) à 6 autres sacs, on ajoute, avec le même appareil, 25 g de D.D.T. technique (produit commercial B);
- (4) les 7 sacs restant ne sont soumis à aucun traitement et constituent le témoin.

Les insecticides sont ajoutés aux graines deux mois après la récolte, après quoi les 26 sacs sont suspendus aux poutrelles d'un magasin de façon à éviter tout contact entre eux.

Un échantillon est prélevé, à la sonde, au début de l'essai, puis de mois en mois.

Les résultats de ces examens successifs, poursuivis durant une année, font l'objet du tableau I.

TABLEAU I  
Essai de conservation de graines de haricot.  
Pourcentages de graines saines.

Epoque du contrôle (en mois après la récolte)	Poudre de pyrèthre (1)	D.D.T. [A] (2)	D.D.T. [B] (3)	Témoin (4)
2 .....	99,196	99,749	99,374	99,911
3 .....	99,177	99,693	99,342	99,828
4 .....	99,145	99,674	99,299	99,244
5 .....	99,113	99,612	99,280	97,041
6 .....	99,048	99,608	99,252	91,411
7 .....	99,044	99,600	99,238	75,201
8 .....	98,842	99,596	99,222	56,739
9 .....	98,835	99,582	99,201	42,505
10 .....	98,282	99,577	99,182	25,571
11 .....	95,791	99,566	99,104	10,854
12 .....	95,331	99,524	99,056	6,914
13 .....	94,271	99,514	99,030	6,736
14 .....	90,008	99,509	99,027	5,148

Des chiffres ci-dessus, il ressort que les insecticides employés exercent une protection efficace contre la bruche.

Au départ des résultats obtenus, nous avons effectué l'étude économique comparée des différents insecticides employés. A cette fin, nous nous sommes basés sur une valeur marchande de 1 F par kg de graines

de haricot, au 15 octobre 1948. Le 15 décembre de la même année, les prix des poudres insecticides employées s'établissaient comme suit :

- 19,06 F le kg de poudre de pyrèthre;
- 549,00 F le kg de D.D.T. technique (sous forme du produit A);
- 460,00 F le kg de D.D.T. technique (sous forme du produit B).

Nous avons établi au tableau II, le prix de revient d'un kg de graines de haricot après des durées de conservation variables, avec ou sans emploi d'insecticide.

TABLEAU II  
**Prix de revient (en francs) d'un kg de haricots.**

Durée de conservation (en mois après la récolte)	Graines sans insecticide	Graines traitées, au		
		D.D.T. (A)	Pyrèthre	D.D.T. (B)
2 .....	1,001	1,057	1,104	1,038
3 .....	1,002	1,057	1,104	1,039
4 .....	1,007	1,058	1,104	1,039
5 .....	1,030	1,058	1,105	1,039
6 .....	1,093	1,058	1,105	1,039
7 .....	1,329	1,058	1,105	1,040
8 .....	1,762	1,058	1,108	1,040
9 .....	2,352	1,059	1,108	1,040
10 .....	3,910	1,059	1,114	1,040
11 .....	9,213	1,059	1,143	1,041
12 .....	14,463	1,059	1,148	1,042
13 .....	14,845	1,059	1,162	1,042
14 .....	19,425	1,060	1,217	1,042

Ces résultats montrent que, dans les conditions de l'expérience et compte tenu des prix d'achat des graines de haricot et des insecticides :

1° il n'est pas nécessaire de traiter les graines de haricot lorsque l'emmagasinement n'excède pas une durée de 5 mois;

2° il est indispensable de traiter par un insecticide les graines destinées à être conservées plus de 6 mois après la récolte.

Le choix de l'insecticide sera basé à la fois sur le prix d'achat des graines, l'importance des dommages dus aux insectes et le prix de l'insecticide.

**La calandre.**

L'importance des dommages causés par la calandre du riz aux graines de sorgho ainsi que le degré d'efficacité de certains insecticides sont mis en relief dans l'essai suivant :

Les 28 sacs de graines de sorgho (de 50 kg chacun), constituant le matériel expérimental, sont traités comme suit :

- (1) 4 sacs, soit 200 kg, mélangés avec 1 kg de poudre de pyrèthre dosant 0,84 % de pyrèthrine I et 0,76 % de pyrèthrine II;
- (2) 4 sacs, mélangés avec 20 g de D.D.T. technique (produit commercial A);
- (3) 4 sacs, mélangés avec 14 g de D.D.T. technique (produit commercial B);
- (4) 4 sacs, mélangés avec 200 g d'un produit commercial renfermant 1 % d'isomère gamma de H.C.H.;
- (5) 4 sacs, mélangés avec 367 g d'une poudre commerciale contenant 0,05 % de pyrèthrines totales et 0,80 % de piperonyl butoxide;
- (6) 4 sacs, mélangés avec 500 g de poudre déshydratante originaire du Kenya;
- (7) 4 sacs n'ayant subi aucun traitement, constituent le témoin.

Tous les mélanges sont effectués à la main, deux mois après la récolte. Comme dans l'expérience précédente, les sacs sont suspendus dans un magasin.

Des échantillons moyens sont prélevés à la sonde mensuellement et pour la première fois un mois après le traitement des graines, soit trois mois après la récolte.

Les résultats des observations sont reportés au tableau III.

TABLEAU III  
Essai de conservation de graines de sorgho.  
Pourcentage de graines saines.

Epoque des observations (en mois après la récolte)	Pyrèthre	D.D.T. (A)	D.D.T. (B)	H.C.H.	Poudre à 0,05 % de pyrèthrine	Poudre déshydratante	Témoin
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3 .....	95,379	97,667	95,301	98,671	91,645	91,626	91,961
4 .....	94,953	90,417	94,013	96,709	49,542	58,700	45,130
5 .....	94,308	89,720	90,851	92,730	39,771	49,886	15,358
6 .....	92,186	87,566	90,525	90,198	22,457	45,383	14,124
7 .....	84,441	76,930	79,140	84,163	16,427	15,576	13,965
8 .....	84,308	76,605	78,758	80,438	5,430	13,006	7,022
9 .....	79,512	75,671	78,672	80,401	5,401	11,734	5 892
10 .....	77 484	74,916	77,036	79,321	1,211	10,867	5,654
11 .....	68,201	74,360	75,843	78,493	1,150	4,216	5,627
12 .....	65,005	70,968	71,946	75,625	1,055	3,901	5,227

Les chiffres qui précèdent font ressortir l'action efficace de certains insecticides tels la poudre de pyrèthre, le D.D.T. et le H.C.H.

Nous indiquons au tableau IV, le prix de revient d'un kg de graines de sorgho dans le cas de non traitement et dans celui de l'emploi des

poudres insecticides reconnues comme les plus efficaces. Ces calculs ont été effectués sur la base d'une valeur marchande de 1 F par kg de graines de sorgho au 15 février 1951, compte tenu de ce que le prix d'un kg des poudres insecticides était respectivement le 15 avril de la même année, date des mélanges, de :

29,5 F pour le produit dosant 1 % d'isomère gamma de H. C. H. ;

450,0 F pour le D.D.T. technique du produit A ;

610,0 F pour le D.D.T. technique du produit B ;

44,0 F pour la poudre de pyrèthre.

TABLEAU IV

**Prix de revient (en francs) d'un kg de graines de sorgho.**

Durée de conservation (en mois après la récolte)	Graines sans insec- ticides	Graines traitées au			
		H.C.H.	D.D.T. (A)	D.D.T. (B)	Pyrèthre
3 .....	1,087	1,043	1,070	1,094	1,094
4 .....	2,216	1,064	1,156	1,109	1,099
5 .....	6,511	1,110	1,165	1,148	1,107
6 .....	7,080	1,141	1,193	1,152	1,132
7 .....	7,161	1,223	1,358	1,318	1,236
8 .....	14,240	1,228	1,364	1,324	1,238
9 .....	16,972	1,280	1,381	1,326	1,313
10 .....	17,686	1,298	1,395	1,353	1,347
11 .....	17,771	1,310	1,403	1,373	1,529
12 .....	19,124	1,360	1,471	1,448	1,604

Les chiffres qui précèdent montrent tout l'intérêt économique qu'il y a de protéger les graines de sorgho contre les attaques de la calandre.

**Les méthodes de protection.**

Etant donné que les deux insectes examinés se multiplient non seulement dans les endroits de stockage mais qu'ils vivent également dans les champs, il y a lieu de recourir à la fois à des méthodes préventives et curatives.

Avant de subir un traitement, les graines destinées à l'emmagasinement devront préalablement être séchées. On évite ainsi une diminution sensible du pouvoir germinatif des semences, on empêche le développement des moisissures et on freine celui des insectes.

Le séchage s'effectue soit par exposition aux rayons du soleil, soit par des moyens mécaniques. Malheureusement, par suite du degré hygrométrique habituellement élevé, les graines séchées reprennent aisément

une teneur en eau favorable aux insectes. C'est pourquoi, dans la plupart des cas, les graines emmagasinées doivent subir d'autres traitements d'ordre physico-chimique.

Les graines stockées dans des silos hermétiques peuvent cependant être conservées directement après un bon séchage, la conservation étant basée sur le fait que les insectes meurent lorsque l'air contient un taux suffisant d'anhydride carbonique.

Les poudres inertes, « inert-dust », utilisées pour la conservation des céréales ne revêtent aucune action chimique. Elles agissent par leurs propriétés physico-chimiques et provoquent chez l'insecte une déshydratation qui lui est fatale. Comme on l'a vu précédemment, à Mulungu, les poudres inertes ont été pratiquement inefficaces dans la lutte contre la calandre, ce qui résulte de l'état hygrométrique trop élevé de l'atmosphère.

La lutte chimique utilise les poudres insecticides d'enrobage et les fumigations. Ces dernières nécessitent des installations spéciales et un contrôle médical (ordonnance du 7 septembre 1951).

Quant aux insecticides utilisés actuellement, ils sont à base de D.D.T. (dichlorodiphényltrichloréthane), d'isomère gamma du H.C.H. (hexachlorocyclohexane) ou de pyréthrine.

Les pyréthrine, aux doses utilisées pour la conservation des vivres, ne sont toxiques ni pour l'homme, ni pour les animaux à sang chaud. Il n'en est pas de même pour le D.D.T. et le H.C.H.; c'est pourquoi la plupart des pays ont instauré des législations restreignant ou interdisant leur utilisation pour la protection des produits emmagasinés. Rappelons que ces produits peuvent être employés pour autant que les graines traitées arrivant sur la table du consommateur ne contiennent, au maximum, que 7 parties par million pour le D.D.T. et 2,5 parties par million pour l'isomère gamma du H.C.H.

P. C. LEFÈVRE.

(D'après une étude : *De la nécessité de protéger, à la Colonie, les graines emmagasinées contre leurs ennemis*, présentée à la Réunion des Phytopathologistes de l'INEAC, Yangambi, octobre 1952.)