

SYNTHESE DES TRAVAUX REALISES EN VUE DE LA LUTTE
CONTRE LES ACARIENS DE GRAINES DE COLZA STOCKEES

J. -G. Pierre

Introduction

C'est à la suite d'attaques importantes de leurs stocks de colza par des acariens, et devant la perte de valeur marchande que ces infestations occasionnent, que certains Intermédiaires Agrées ont demandé au C. E. T. I. O. M. d'étudier un moyen de préserver leurs stocks contre ces prédateurs.

En 1971, au début des travaux de recherche, les connaissances relatives aux acariens des graines de colza stockées sont réduites. On n'est pas certain de l'identité des espèces d'Acariens présentes, et le seul fait positif connu, est que le taux de population baisse en relation avec la diminution de la teneur en eau des grains.

Mais de nombreux facteurs tendent à provoquer une augmentation incontrôlée de cette teneur: l'utilisation des moissonneuses batteuse permettant de récolter un grain encore humide et surtout la fixation à 10 % par la C. E. E. de la norme de commercialisation des graines de colza.

Il s'avèrerait donc utile d'étudier cette question dans son ensemble, afin de situer la répartition et l'importance des attaques sur au moins une partie du territoire, de déterminer les espèces d'acariens en cause, de connaître leur biologie afin de mettre au point d'éventuelles méthodes de lutte.

Importance des infestations

Une enquête approfondie a été organisée dans le Sud-Ouest de la France en relation avec le laboratoire des Insectes des Denrées Stockées de l'I. N. R. A. de Bordeaux (FLEURAT-LESSARD, 1973). Elle porte sur 26 centres de stockage répartis dans 7 départements.

Sur les silos visités, 25 % sont absolument sains dans la masse et faiblement attaqués en surface (< 100 acariens pour 25 g). Ce seuil est dépassé pour 20 % des silos dont la moitié à peu près (9,5 % du nombre de silos) présente des attaques très importantes allant à des nombres supérieurs à 1 000 acariens pour 25 g. Notons qu'à une attaque sérieuse, c'est-à-dire entraînant une perte de la valeur marchande, correspond un taux de présence d'acariens de 250 individus pour 25 g. Les autres silos (55 %) sont attaqués faiblement dans la masse et modérément en surface.

Ces résultats permettent de remarquer que la zone d'attaque préférentielle des acariens dans une masse de colza est la partie superficielle du silo

(10 à 20 cm), qu'une forte présence d'acariens en profondeur (1 à 2 m) est extrêmement rare, qu'aucun silo n'est absolument indemne.

Les infestations dangereuses paraissent donc peu nombreuses et localisées. En fait, il faut observer que les prélèvements ont été effectués à un moment où la température est basse (Décembre à Février).

Espèces rencontrées et biologie de ces espèces

La fréquence d'apparition des différentes espèces a été notée après détermination systématique, au cours de l'enquête dans les silos. Les fréquences des espèces rencontrées sont pour *Glyciphagus destructor* Schr. (0,1 %), *Acarus siro* (9 %) et *Tyrophagus putrescentia* Schr. (89,5 %) (voir planche); pour les espèces prédatrices des précédentes *Cheyletus eruditus* Schr. et *Melichares* sp. (1,4 %).

Ces données nouvelles acquises, l'étude se poursuit par l'examen de la variation du taux d'infestation des graines par les acariens, en fonction de la teneur en eau des graines. Le graphique I montre que le nombre d'acariens décroît très notablement avec la profondeur, la relation qui existe entre le taux de population (y) et la teneur en eau (x) est de la forme:

$$x = \log. y + 1$$

Autrement dit, à une faible augmentation de la teneur en eau correspond une très forte augmentation du taux de la population.

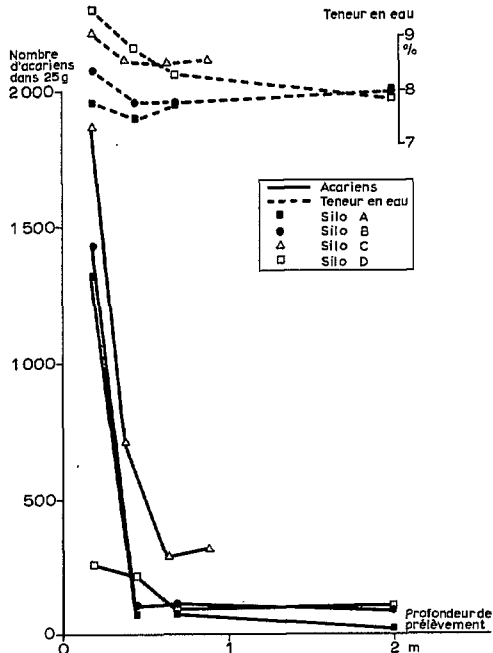
Le graphique II montre l'action du transilage sur le nombre d'acariens et sur la teneur en eau des graines: celle-ci diminue alors que le taux d'infestation en acariens est uniformément réparti dans la masse du grain. Cette opération a donc, à court terme, un grand intérêt dans la pratique.

Les recherches ont été poursuivies parallèlement vers la biologie du *Tyrophagus* (FLEURAT-LESSARD, 1972). Outre les conditions de températures nécessaires au développement complet de l'acarien, elles mettent en évidence la liaison très étroite existant entre le développement des moisissures et l'augmentation du taux de fécondation des acariens. FLEURAT-LESSARD obtient ainsi, dans le cas extrême, un rapport de prolifération de 10 000 à 1 pour des individus élevés sur *Alternaria tenuis*, pendant 25 jours à une température de 11°, valeur qui reste fréquemment observée dans les silos au cours de l'hiver.

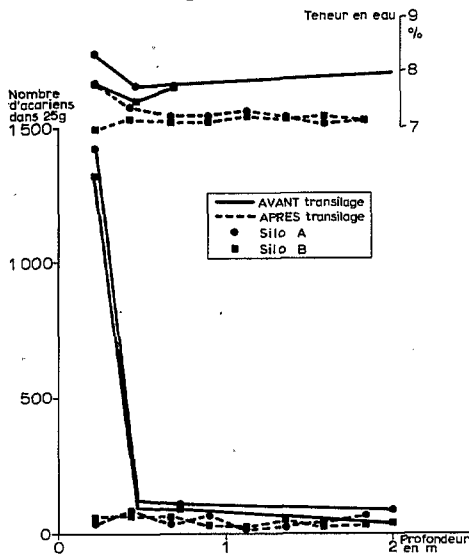
Dés lors, un schéma d'infestation des lots peut être dessiné: à partir d'une contamination très faible, l'acarien se développe dans un milieu hydraté favorablement et d'une élévation éventuelle de la température (points d'échauffements, variation des conditions extérieures). L'accroissement de la population est aidée par le développement des moisissures.

Donc, plus le stockage des graines de colza dure longtemps, plus les risques de contamination aboutissent à un préjudice commercial important. Cette constatation nécessitait la recherche de moyens de lutte.

Graphique I: Variation du taux d'infestation par les acariens et de la teneur en eau avec la profondeur, dans 4 silos de colza



Graphique II: Action du transilage sur les populations d'acariens et sur la teneur en eau des graines



Méthodologie

Quel que soit le procédé de lutte choisi, il est nécessaire de pouvoir à tout moment tirer d'un lot de graines contaminé de façon hétérogène, des échantillons porteurs de populations d'Acariens statistiquement comparables (DELION, 1971; KARLESKIND, 1973).

La méthode mise au point consiste à rendre homogène le lot initial en le divisant en lots de poids identiques. Deux appareils employés successivement permettent la réalisation de ces échantillons:

- l'échantillonneur construit par la Société MINEMET
- et un diviseur d'échantillons à cône.

A partir des lots ainsi contaminés, on procède à l'extraction des Acariens au moyen de la méthode de Berlese. Le principe de ce procédé consiste à dessécher les grains de manière progressive; les Acariens fuient la zone de faible hygrométrie et sont recueillis à l'extérieur du lot de grains. Il est alors possible de les dénombrer au moyen de la méthode de SOLOMON (1945). Une comparaison statistique des populations montre la validité du procédé (KARLESKIND, 1973).

Etude des procédés de lutte

Disposant d'un outil de comparaison de divers procédés, deux voies se sont alors offertes aux recherches:

- lutte par voie gazeuse: CO₂

L'intérêt d'un tel procédé est certain dès qu'un organisme dispose d'une "cellule hôpital". Les études au laboratoire ont montré que l'effet acaricide du gaz carbonique permet de détruire 27 % de la population du témoin au bout de 16 heures de contact, 54 % au bout de 40 heures, 61 % au bout de 64 heures. L'effet du traitement sur les populations est assez durable puisque la diminution de population est de 76 % 5 semaines après le traitement à 40 heures, et de 82 % pour le lot traité pendant 64 heures. Le gaz carbonique a donc un effet très probable sur les oeufs.

Néanmoins, la longue durée du traitement et l'efficacité qui reste partielle, font admettre comme peu probable l'utilisation généralisée de ce procédé (VALLEE, 1973).

- lutte par voie chimique

De nombreux essais ont été réalisés au C. E. T. I. O. M. (DELION, 1971; FLEURAT-LESSARD, 1972, 1973 a, b; KARLESKIND, 1973; RENNE, 1972; VALLEE, 1973). Ils ont permis une classification des différentes matières actives existantes, et ce indépendamment d'autres critères de sélection, dont il sera fait mention plus loin.

Le résultat final a abouti à une étude approfondie du dichlorvos ou DDVP (-phosphate de (dichloro-2, 2 vinyle) et de diméthyle-)

Tableau 1: Nombre d'acariens avant et après traitement au DDVP

Observations après	lot tel quel	lot réhumidifié			C. V.	p. p. d. s.
		non traité	traité à 5 ppm	traité à 10 ppm		
24 h	4 420	2 960	10	1,8	26,4	601
1 semaine	3 063	3 917	1,17	1,17	13,8	297
5 semaines	4 967	7 325	97,7	18,3	24,8	1 225

Le tableau 1 rend compte des résultats obtenus qui sont excellents à la dose de 5 ppm. Aussi, a-t-il été recherché une dose encore plus faible 1 et 3 ppm. Là encore, les résultats restent excellents: 95 % au bout de 5 semaines pour 1 ppm, 96,5 % pour 4 ppm, 96,5 % pour 5 ppm. Le pirimiphos méthyl, mis en comparaison dans cet essai, donne également d'excellents résultats, quoique plus faibles: 89,7 - 90,4 - 93,3 % pour 3, 5 et 10 ppm.

Tableau 2: Efficacité du traitement au DDVP (en % par rapport au lot tel quel)

Durée après le traitement	Traitement à	
	5 ppm	10 ppm
24 h	99,66	99,94
1 semaine	99,96	99,96
5 semaines	98,67	99,75

Une méthode de lutte semble possible après les premiers travaux de laboratoire, mais avant d'en arriver à une préconisation pratique, de nouveaux essais en vraie grandeur doivent être entrepris.

Tout d'abord, il faudrait se rendre compte si l'on peut, pratiquement, appliquer d'une façon homogène des doses aussi faibles que 1 et 3 ppm.

Enfin et surtout, il faut vérifier que ces doses n'entraînent pas de résidus notables dans les huiles et dans les tourteaux. Le Laboratoire de Phytopharmacie de l'Institut National de la Recherche Agronomique (VIEL, 1972) et les Laboratoires WOLFF (KARLESKIND, 1973), ont réalisé quelques essais préliminaires à ce sujet. Mais seules des analyses portant sur des huiles ayant subi toutes les phases de la fabrication industrielle, permettront d'apprécier les risques réellement encourus.

Conclusions

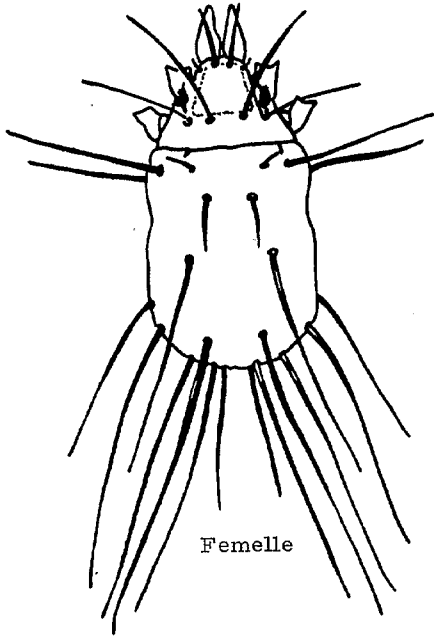
L'action menée depuis 3 ans aboutit à reconnaître un risque d'infestation des silos de graines de colza stockées par l'Acarien *Tyrophagus putrescentiae*. Ces risques sont d'autant plus grands que l'Intermédiaire Agréé

TYROPHAGUS PUTRESCENTIAE

Schr.

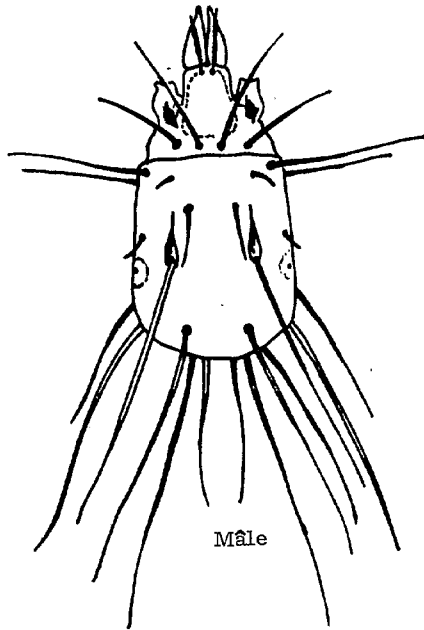
Vue dorsale

(d'après GRIFFITHS)



Femelle

0,1 mm



Mâle

conserve plus longtemps les lots.

Bibliographie sommaire

1. DELION, D. (1971): Les Acariens des grains de colza stocké; essai de mise au point d'une méthode de lutte par voie chimique. Mémoire de fin d'études à l'E.N.I.T.A. de DIJOM. Laboratoire de biologie du C.E.T.I.O.M.
2. FLEURAT-LESSARD, A. (1972): Etude de la biologie de l'Acarien *Tyrophagus putrescentiae* Schrank (Acarina: Tyroglyphidae) principale espèce infestant les stocks de colza. Mémoire de fin d'étude (E.N.I.T.A. de Bordeaux - Laboratoire des Insectes des Denrées Stockées I.N.R.A. Bordeaux)
3. FLEURAT-LESSARD, A. (1973 a): Infestation des silos de colza du Sud-Ouest de la France; compte-rendu d'une campagne de prélèvement d'échantillons réalisée sur plusieurs départements. Résultats des analyses de la faune d'Acariens et de la teneur en eau. Laboratoire de Biologie du C.E.T.I.O.M. Laboratoire des Insectes des Denrées Stockées I.N.R.A. Bordeaux.
4. FLEURAT-LESSARD, A. (1973b): Répartition des populations dans la partie supérieure des silos. Essai d'analyse de la liaison Acariens moisissures. - Laboratoire des Insectes des Denrées Stockées I.N.R.A. Bordeaux
5. KARLESKIND, Mr. (1973): Laboratoires WOLFF (1973) (non publié); Recherche et dosage du dichlorvos sur graines de colza.
6. RENNE, C. (1972): Les Acariens des graines de colza stocké; essai de mise au point d'une méthode de lutte par voie chimique Mémoire de fin d'études (Institut Supérieur Agricole de Beauvais) - Laboratoire de Biologie du C.E.T.I.O.M. (1971)
7. SOLOMON, M. E. (1945): Tyroglyphid mites in stored products - Methods for the study of population density. Ann. Appl. Biol. Vol. 32, no. 1.
8. VALLEE, M. (1973): Les Acariens des graines de colza stocké; rapport général de trois années d'études sur la mise au point d'une méthode de lutte. Mémoire de fin d'études à l'Institut Supérieur Agricole de Beauvais. Laboratoire de Biologie du C.E.T.I.O.M.
9. VIEL, C. (1972): Laboratoire de Phytopharmacie (C.N.R.A.) (non publié) Résidus insecticides observés dans les huiles et tourteaux après traitement des graines de colza.