

# RÉSISTANCE DE *COFFEA* SPP. À LA MINEUSE DES FEUILLES DU CAFÉIER, *PERILEUCOPTERA COFFEELLA* (GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1842) (*LEPIDOPTERA* - *LYONETIIDAE*)

O. GUERREIRO FILHO \*, A. B. ESKES \*\*, B. DECAZY \*\*, A. CHARRIER \*\*\*

\* Seção de Genética, Instituto Agrônomo de Campinas (Brésil), boursier au CIRAD-CP de la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

\*\* CIRAD/CP, Av. du Val de Montferrand, BP 5035, 34032, Montpellier Cedex 01, France

\*\*\* ORSTOM, 2051, Av. du Val de Montferrand, BP 5045, 34032, Montpellier Cedex 01, France

## 1. INTRODUCTION

La chenille mineuse des feuilles du caféier est un des plus importants ravageurs de *Coffea arabica* dans les principaux pays producteurs spécialement au Brésil, dans certaines parties de l'Amérique Centrale et en Afrique de l'Est (PARRA, 1985; ARANDA DELGADO, 1986; WAIKWA & MATHENGE, 1977). Les pertes de production sont souvent très élevés (ALMEIDA, 1973) et sont dues à la diminution de la photosynthèse (MAGALHAES, 1964) en raison de la chute prématurée des feuilles (CROWE, 1964; WALKER & QUINTANA, 1969).

La lutte chimique est très efficace, mais couteuse. Toutes les variétés de *Coffea arabica* sont sensibles à cet insecte (MEDINA FILHO et al., 1977); par contre, différents niveaux de résistance ont été déjà vérifiés chez quelques espèces de *Coffea*. VICENTE-CHANDLER et al., (1968), notent la résistance de *C. stenophylla* à l'insecte. D'autres espèces comme *C. liberica*, *C. dewevrei*, *C. eugenioides*, *C. salvatrix* et *C. racemosa* (MEDINA FILHO et al., 1977) ont été aussi citées comme résistantes à *P. coffeella*. Ainsi l'utilisation de variétés résistantes doit passer par une hybridation de *C. arabica* avec des espèces sauvages. Ceci a été initié au Brésil avec *C. racemosa*.

L'objectif de cette étude est l'évaluation de la résistance de quelques espèces de caféiers africains et malgaches.

## 2. MATERIEL ET MÉTHODES

Élevage des insectes. *Perileucoptera coffeella* (Guérin - Méneville, 1842) (*Lepidoptera* - *Lyonetiidae*) a été élevé selon la méthode décrite par KATIYAR & FERRER (1968) sur jeunes caféiers de l'espèce *C. arabica*, en insectarium à une température de  $30^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ , humidité relative de  $70 \pm 10\%$  et photopériode de 16 heures.

**Matériel Végétal.** Les semences ou plantes de la plupart des espèces testées comme *C. tetragona*, *C. perrieri*, *C. tsarananae*, *C. resinosa*, *C. jasminoides*, *C. vatuvavyensis*, *C. dolichophylla*, *C. bertrandi*, *C. millotii*, *C. farafaganensis* e *C. bonnieri*, toutes d'origine Malgache, ont été fournies par l'ORSTOM; *C. humilis* était disponible en serre au CIRAD et *Psilanthus travancorensis* provenant de Ceilan a été obtenu de l'Inde. La variété Catuaí Vermelho, CH2077-2-5-81 de *C. arabica* originaire du Brésil, a été utilisée comme témoin sensible à l'insecte.

**Méthodologie d'évaluation.** Des feuilles de la première à la cinquième paire de feuilles détachées de chacune des espèces étudiées, ont été introduites dans les cages d'élevage. Le lendemain trois disques porteurs d'oeufs ont été prélevés de chaque paire de feuille. Les disques ont été placés dans des boîtes plastiques, sur des éponges humides, maintenues à une température de  $30^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$  et photopériode de 16 heures. Quatre oeufs par disque ont été maintenus jusqu'à l'éclosion des larves, deux entr'elles sont alors éliminées. Les paramètres biologiques observés sont: la durée d'incubation des oeufs, la durée des phases larvaires et de chrysalide, leur viabilité, la durée totale du cycle et le nombre d'adultes obtenus à partir de 100 oeufs. La résistance des plantes est notée selon une échelle de 0 à 4, où 0 correspond à l'absence de développement larvaire et 4 au développement complet.

### 3. RESULTATS ET DISCUSSIONS

La variation pour la durée d'incubation des oeufs n'est pas était significative: en moyenne 4,5 jours. La viabilité des oeufs est supérieure à 85%, à l'exception de celle observée chez *C. perrieri* qui est de 73%.

Il existe des différences notables entre espèces dans la durée et la viabilité de la phase larvaire. La durée de développement varie de 8,5 jour chez *C. arabica* à 21,3 jour chez *C. tetragona*, étant de 11,2 jours chez *C. bonnieri* et de 14,2 jour chez *C. bertrandi*. La viabilité larvaire est très faible pour la plupart des espèces; elle est nulle chez *C. resinosa* et *C. farafaganensis* et très élevée pour *C. arabica*, *C. perrieri* et *C. travancorensis*.

La durée de la phase de chrysalide est de l'ordre de 6 jours pour la plupart des espèces, mais relativement plus élevée pour *C. jasminoides*. Leur viabilité est supérieure à 50%, à l'exception de celles observées chez *C. tetragona* et chez *C. millotii*.

La durée totale du cycle de développement est de 26,2 jours à 29,6 jours. Elle est la plus courte pour les insectes élevés sur *C. bonnieri* (25,4 jours) et *C. arabica* (25,8 jours) et la plus longue sur *C. tetragona* (35,6).

Dans l'échelle de sensibilité de 0 à 4 points, le niveau 4 représenté par *C. arabica* caractérise un matériel très sensible à la mineuse. Le *C. travancorensis* avec une note de 3,29 peut être considéré comme sensible, au même niveau que *C. canephora*. Le note de *C. vatuvavyensis* (1,90) représente une sensibilité moyenne. Les espèces *C. perrieri*, *C. dolichophylla*, *C. humilis*, *C. bertrandi*, *C. millotii*, *C. bonnieri*, *C. resinosa* et *C. tsarananae* sont considérées comme résistantes (0,80 à 1,53). Enfin les espèces *C. tetragona*, *C. jasminoides* et *C. farafaganensis*, sont très résistantes ou pratiquement indemnes.

Chez quelques espèces, une certaine variabilité intraspécifique a été mise en évidence malgré le nombre réduit d'individus, comme dans le cas de *C. vatuvavyensis* où deux plantes sont moyennement sensible; une résistante et une sensibles. Cette variabilité s'oppose à la grande homogénéité présenté par *C. arabica*.

Jusqu'à présent, environ une trentaine d'espèces de caféier ont été évaluées et aucune relation précise ne peut être observée entre le niveau de résistance à *P. coffeella* et l'origine géographique des espèces africaines. Dix des onze espèces malgaches évaluées dans cette étude se montrent résistantes ou très résistantes et une moyennement espèce sensible (*C. vatuvavyensis*). Des quinze espèces africaines évaluées dans cette étude ou antérieurement, une est très sensible (*C. arabica*), deux sont sensibles (*C. canephora* et *C. congensis*) les autres espèces étant généralement très résistantes. Les deux espèces indiennes (*P. travancorensis* et *P. bengalensis*) se sont montrées sensibles

## 4. BIBLIOGRAPHIE

- ALMEIDA, P.R. O "bicho mineiro do cafeeiro" *Perileucoptera coffeella* (Guérin - Méneville) como fator de restrição na produção do cafeeiro. In: Reunião Anual da Sociedade Entomológica do Brasil, 1., Viçosa, 1973, Resumo, p.31.
- ARANDA DELGADO, E. "Control natural del minador de la hoja del cafeto en Mexico" *Leucoptera coffeella* (Guér.-Mén, 1842)(Lep.-Lyonetiidae), Univ. Veracruzana, 1986, 217p. [Tese Doutorado].
- KATYAR, H.P. & FERRER, F. Rearing technique biology and sterilization of the coffee leaf miner, *Leucoptera coffeella*, Guér. (Lepidoptera - Lyonetiidae). In: International Atomic Energy Agency, Viena, IAEA. p.165-175, 1968.
- MAGALHÃES, A.C.N. Efeito da redução da superfície foliar sobre o desenvolvimento de cafeeiros. *Bragantia*, 23:337-342, 1964.
- MEDINA FILHO, H.P., CARVALHO, A. & MONACO, L.C. Melhoramento do cafeeiro. XXXVII - Observações sobre a resistência do cafeeiro ao bicho mineiro. *Bragantia*, 36(11)131-137, 1977b.
- PARRA, J.R.P. Biologia comparada de *Perileucoptera coffeella* (Guérin - Méneville, 1842) (Lepidoptera - Lyonetiidae) visando ao seu zoneamento ecológico no Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Entomologia*, 29(1):45-76, 1985.
- VICENTE-CHANDLER, J., ABRUÑA, F., BOSQUE-LUGO, R. & SILVA, S. Intensive coffee culture in Puerto Rico. Agricultural Experimental Station, Rio Piedras, 1968. 84p. (Bol. 211).
- WALKWA, J.W. & MATHENGE, W.M. Field studies on the effects of *Bacillus thuringiensis* (Berliner) on the larvae of the giant coffee looper, *Ascotis selenaria reciprocaria*, (Lepidoptera - Geometridae) and its side effects on the larval parasites of the leaf miner (*Leucoptera* spp). *Kenya Coffee*, 42(492):95-101, 1977.
- WALKER, D.W. & QUINTANA, V. Mating and oviposition behavior of the coffee leaf miner, *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera - Lyonetiidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 71(1):88-90, 1969.

Resumé. *P. coffeella* est un des ravageurs les plus importants de la culture du café. Les pertes de production sont très élevées et sont surtout la conséquence de la chute prématurée des feuilles. Tous les cultivars connus de *C. arabica* sont sensibles à ce ravageur. Différents niveaux de résistance ont déjà été signalés chez les espèces sauvages de *Coffea*. Dans cette étude, plusieurs espèces africaines ont été évaluées pour leur résistance. La durée et la viabilité de chacune des phases du développement des insectes élevés sur disques de feuilles de différents âges ont été observées, ainsi que la réaction de chaque espèce de *Coffea* à l'infestation, à travers une échelle de 0 à 4 points. La durée du développement larvaire et la viabilité de ce stade constituent le paramètre biologique présentant les plus grandes différences selon les espèces de *Coffea*. Chez *C. arabica* les larves ont une durée de développement de 8,6 jours et un pourcentage de viabilité de 91,7. Chez *C. tetragona* la durée de développement larvaire est de 21,3 jour. Chez *C. resinosa* et *C. farafaganensis*, toutes les larves sont mortes au cours de cette phase. L'échelle d'évaluation des dégâts permet de classer les diverses espèces de caféiers évalués en cinq niveaux de sensibilité. Le premier niveau est représenté par *C. arabica* avec une moyenne de 4 points, caractéristique d'un matériel très sensible; le cinquième niveau (0) est représenté par les espèces *C. tetragona*, *C. jasminoides* et *C. farafaganensis* considérées comme les plus résistantes. Les autres espèces occupent des positions intermédiaires. Une certaine variabilité intraspécifique a été mise en évidence pour quelques espèces; cette variabilité s'oppose à la grande homogénéité présentée par *C. arabica*.

Abstract. *P. coffeella* is one of the most important coffee pests. Crop losses induced by this insect are mainly a consequence of leaf shedding. All cultivars of *C. arabica* are highly susceptible to this pest, but different levels of resistance can be found within diploid coffee species. In the present study resistance of several african species was evaluated. Duration and viability of different developmental stages of the insect were observed in coffee leaf disks as well as severity by using a 0 to 4 point scale. The most important differences between coffee species were observed for the duration and viability of the larval phase. For *C. arabica*, the duration of larval development is 6 days with 91.7% viability. With *C. tetragona* this duration is 21.3 days and with *C. resinosa* or *C. farafaganensis* all larvae die. The severity measurements using the 0 to 4 point scale, allow for a classification of coffee species in five levels of susceptibility. The most resistant species tested are *C. tetragona*, *C. jasminoides* and *C. farafaganensis*. *C. arabica* is the most susceptible species, the other species are intermediate. A certain variability for resistance within diploid species has been observed, which contrasts with the homogenous susceptibility of *C. arabica* cultivars.

ISBN 2-900212-14-6

# QUINZIÈME COLLOQUE SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL SUR LE CAFÉ

Montpellier, 6-11 juin 1993

Volume II

20 JAN. 1994



Association Scientifique Internationale du Café  
(ASIC)  
42, rue Scheffer, 75116 Paris