

Note préliminaire  
sur la recherche de caractères de résistance  
à  
*Platyedra gossypiella*

par

**A. ANGELINI**

Entomologiste à l'I.R.C.T.  
Bouaké

*Platyedra gossypiella* est en moyenne Côte d'Ivoire, une année sur deux, considéré comme le ravageur occasionnant le plus de dégâts aux capsules formées. La mise au point d'un autre type de culture (maïs d'avril à juillet, semis de coton fin août) permettra certainement d'améliorer les gains des cultivateurs, mais le recul de la date de semis de coton risque aussi d'augmenter, dans de sensibles proportions, l'incidence de *Platyedra*.

Ceci nous a amené, parallèlement à la mise au point de la lutte chimique, à rechercher l'existence de caractères qui pourraient limiter la pullulation de ce ravageur.

Les premières expériences faites à Bouaké datent de 1956, elles se sont poursuivies en 1957 et 1958 et sont orientées dans deux directions:

- Etude de la pénétration des chenilles néonates.
- Influence de la bractée sur la ponte et le parasitisme.

## DESCRIPTION DES TECHNIQUES UTILISÉES

### Elevages

Ces expériences nécessitent un nombre élevé d'œufs et de papillons, qui sont obtenus par élevage en laboratoire.

Les chenilles sont directement récoltées au champ et groupées par cinquante à l'intérieur de cristallisoirs.

Les chrysalides sont enlevées chaque jour, différenciées en mâles et femelles, et mises par groupe de dix dans des tubes à essai. Ces tubes renferment aussi une languette de carton, qui permettra à l'adulte de s'accrocher et de déployer ses ailes.

La cage de ponte comprend :

- un pot rempli de terre placé sur un bocal de verre.
- un tuyau en nylon placé au milieu du pot. L'extrémité inférieure du tuyau dépasse du fond du pot et plonge dans le bocal rempli d'eau. L'extrémité supérieure affleure à la surface du pot.
- une cage en tulle moustiquaire de nylon de quinze centimètres de haut et huit de large, coiffe le pot. Cette cage comporte une ouverture à son sommet. Par cette ouverture on introduit une tige de cotonnier dont la tige, glissant dans le tube en nylon, trempe dans l'eau du bocal.

Dans chacune des cages, on place dix papillons mâles et vingt femelles. La ponte débute le troisième jour, le maximum est atteint le cinquième jour, le huitième il est nécessaire de renouveler les papillons.

Il est important de placer à l'intérieur des cages, un tampon de coton constamment humide. En période d'armatan, si cette condition n'est pas strictement observée, les pontes cessent.

Les cimes de cotonnier sont examinées journellement. Les œufs, retirés à l'aide d'un pinceau très fin, sont déposés sur du papier joseph et maintenus en atmosphère humide.

## Tests de pénétrations

Ces tests sont pratiqués en laboratoire, sur des capsules saines et d'un âge déterminé.

Afin d'obtenir des fruits parfaitement sains, les lignées à tester sont traitées deux fois par semaine, et chaque fleur saine est abritée dans un sac en tissu imprégné de gusathion.

Les capsules vertes sont récoltées avec un pédoncule aussi long que possible qui trempera dans un erlenmeyer rempli d'eau distillée.

Sur chacune des capsules, on fixe, au moyen de paraffine, deux sections de tuyau en nylon de 0,5 cm de haut et 0,8 cm de large. À l'intérieur de chaque cellule ainsi formée, et sur la surface carpellaire, est déposé un œuf prêt à éclore. Ces œufs sont âgés de 4 jours, une partie de l'enveloppe est translucide et on distingue déjà la jeune larve attaquer le chorion.

La cellule est alors fermée au moyen d'un carré de serviette à démaquiller, qui est collé au nylon par la paraffine.

— Trois jours après la cellule est enlevée, on note :

- 1°) s'il y a eu éclosion.
- 2°) s'il y a eu pénétration.

— Huit jours après la capsule est ouverte, on note :

- 1°) le nombre de larves parvenues à la graine.
- 2°) le trajet effectué à travers la paroi carpellaire.
- 3°) la grosseur des chenilles.

## Influence de la bractée

### Sur le parasitisme

En plein champ, nous choisissons un certain nombre de cotonniers, traités aux insecticides, qui vont servir à nos observations. Sur la moitié des plants tous les boutons floraux sont ébractés, l'autre moitié est prise comme témoin. Des morceaux de laine, de couleur différente suivant qu'il s'agit de fleurs sans bractée, ou de fleurs avec bractées, sont fixées au pédoncule. Les capsules tombées, et dont le pédoncule porte un bout de laine, sont ramassées journellement et analysées au laboratoire.

Afin d'éviter un important shedding dû au choc provoqué par l'arrachage des bractées, la base de l'ovaire, ainsi que le pédoncule sont enduits d'une solution à 0,4 % de la substance de croissance Vt 2 117.

### Sur la ponte

Cette partie de notre expérimentation comporte deux points :

— Au champ, une branche fructifère portant 3 à 4 fruits déjà bien formés, est enfermée dans un manchon de tulle moustiquaire en nylon. Deux papillons, un mâle et une femelle, sont placés dans chacune des cages. Une branche fructifère sur deux porte des capsules où l'ablation des bractées a été pratiquée, avant la mise en place du manchon. Le septième jour, le manchon est enlevé et on observe alors le nombre d'œufs déposés, ainsi que les lieux de ponte.

— Une série de plants, non traités aux insecticides, sont désignés au hasard pour l'expérimentation suivante :

- Une fleur sur deux est ébractée. L'ovaire ainsi que le pédoncule sont traités avec la substance de croissance.
- Au moyen d'un pinceau, on dispose un anneau de glu à la base du pédoncule de chaque fleur.
- Toutes les capsules tombées ou demeurées sur les plants sont examinées au laboratoire.

L'anneau de glu placé à la base du pédoncule arrêtera les jeunes chenilles, seules des larves assez âgées pourront passer cet anneau et dans ce cas le trou d'entrée sera visible.

Ainsi chaque fois qu'une jeune chenille est récoltée à l'intérieur d'une capsule, ébractée ou non, dont le pédoncule est orné de cet anneau de glu, on peut vraisemblablement penser qu'elle provient d'un œuf pondu sur le fruit.

## PREMIERS RÉSULTATS

### Tests de pénétrations

Les expériences entreprises en 1956 et 1957, avaient surtout pour but la mise au point d'une technique de tests. Elles ont été faites sur un matériel végétal très restreint, trois variétés seulement furent mises en compétition

— Deux appartenant au groupe *hirsutum* : l'Allen 333 et le Prog 77 C dont la caractéristique est d'être dépourvus de glandes essentielles.

— Une appartenant au groupe *barbadense* : le Mono 55 qui est la variété actuellement en diffusion en Côte d'Ivoire, au Togo et au Dahomey.

La création d'une Section Cytogénétique à Bouaké, va nous permettre de travailler sur un matériel nouveau et varié. Déjà en 1958, quelques tests sont en cours sur les plants de deux lignées K1 et K2.

K1 provient d'un croisement *arborum* x *thurberi*, doublé à la calchicine et recroisé sur *hirsutum*.

K2 est un croisement *hirsutum* x *arborum*, doublé et recroisé sur *G. raimondii*.

Les coupes effectuées après la pénétration d'une chenille néonate montrent que le cheminement de la larve, à travers le parenchyme carpellaire, est perpendiculaire à la surface du fruit jusqu'à l'endocarpe. Parvenue à cette membrane, la jeune larve, suivant les variétés, et selon l'âge de la capsule, peut percer directement pour arriver à la graine, ou effectuer un trajet, plus ou moins long, parallèlement à la surface du fruit.

Jusqu'à cette année, trois facteurs qui pouvaient s'opposer, en partie, à la pénétration des larves néonates, ont pu être mis en lumière.

### Présence de glandes essentielles superficielles

La jeune chenille en attaquant l'épiderme de la capsule perce une glande et meurt engluée. Quelque cas ont été observés sur Mono 55.

### Réaction interne de la capsule

Quelques larves, mortes englobées dans une sorte de pustule à la face interne du carpelle, sont trouvées dans des capsules d'un plant de la lignée K1.

### Durété de l'endocarpe

C'est certainement ce caractère morphologique qui peut le plus s'opposer à la pénétration des jeunes larves. Il est surtout noté sur le Prog. 77 C.

En 1958, dans des tests réunissant le Mono 55 et le Prog. 77 C et pratiqués sur des capsules âgées de 13 jours, les observations suivantes sont relevées :

— Dans les capsules appartenant au type *barbadense*, le cheminement est presque toujours perpendiculaire, la pénétration dans la graine rapide, les chenilles toujours bien développées. Le pourcentage de chenilles vivantes par rapport au nombre d'œufs éclos atteint 52 %.

— Dans les capsules de Prog. 77 C, le cheminement est perpendiculaire jusqu'à l'endocarpe, qui est très rarement percé directement. Dans la majorité des cas, la larve change de direction, elle peut alors :

- a) soit mourir avant d'avoir pu percer cette paroi membraneuse. Ceci est très fréquent.
- b) soit percer cette paroi après avoir parcouru un chemin plus ou moins long. Dans ce cas, la chenille est toujours moins bien développée, et les dégâts sont moins élevés que dans les tests où l'endocarpe est directement traversé. Le pourcentage des chenilles vivantes atteint à peine 20 %.

L'année prochaine les tests devront être poursuivis sur des hybrides provenant de croisements avec des variétés réputées résistantes, notamment *Gossypium acerifolium* et *Gossypium thurberi*, ainsi que sur certaines descendancees créées par la Section de Cytogénétique possédant des caractéristiques très particulières, telle une lignée dont les plants portent des fruits revêtus d'une mince pellicule cireuse.

### Influence de la bractée

#### Sur le parasitisme

Pour la campagne actuelle, l'action de *Platyedra gossypiella* est très faible et les résultats sont peu différents.

Les chiffres obtenus en 1957-1958 sont plus significatifs :

#### Sur variété Allen 333. semis d'août (protection insecticide)

Capsules avec bractées : 15,7 % de parasitées.

Capsules sans bractées : 10,1 % de parasitées.

#### Sur variété Allen 333. semis de novembre (protection insecticide)

Capsules avec bractées : 47,1 % de parasitées.

Capsules sans bractées : 32,4 % de parasitées.

#### Sur variété Allen 333. semis de novembre (pas de protection)

Capsules avec bractées : 36,7 % de parasitées.

Capsules sans bractées : 41,5 % de parasitées.

*Sur variété Mono 55, semis de novembre (protection insecticide)*

Capsules avec bractées : 42,5 % de parasitées.

Capsules sans bractées : 42,4 % de parasitées.

*Sur variété Mono 55, semis de novembre, (pas de protection)*

Capsules avec bractées : 56,2 % de parasitées.

Capsules sans bractées : 47,9 % de parasitées.

Ces résultats paraissent donc, dans leur ensemble, très positifs. Il faut toutefois ajouter une restriction : en 1957, il n'y a pas eu d'application de substance de croissance au moment de l'ébractage, et il en est résulté un shedding capsules important qui a pu, en partie, fausser l'expérimentation.

### Sur la ponte

Les expériences de ponte sur branches fructifères enfermées à l'intérieur d'un manchon montrent que, en l'absence de bractée, les femelles de *Platyedra* déposent environ dix fois moins d'œuf sur les capsules. Le total des œufs pondus n'est pas différent entre branches à capsules ébractées et branches à capsules normales. Il y a simplement une préférence nettement marquée des femelles à pondre sur les extrémités et sur les bourgeons lorsque les capsules sont ébractées.

BRAZZEL et MARTIN, dans leurs travaux sur *Platyedra*, trouvent que plus de 90 % des œufs sont déposés sur des parties végétatives jusqu'à environ quatre semaines avant que les premières capsules ne s'ouvrent. Jusqu'à cette époque, les pullulations de *Platyedra*, malgré des vols importants, ne sont pas très fortes car les jeunes larves doivent effectuer un assez long trajet avant de parvenir aux fruits. Elles sont ainsi exposées aux agents extérieurs, aux insecticides, et le déchet est considérable. Au contraire, quand la plupart des capsules sont âgées de deux à trois semaines, les femelles pondent un nombre plus élevé d'œufs sur les fruits et les dégâts sont importants.

Il semble d'après nos premiers résultats qu'en l'absence de bractée, et indépendamment de l'âge de la capsule, les femelles de *Platyedra* préfèrent pondre sur les parties végétales du cotonnier.

— Les expériences faites cette année, durant l'intersaison, en plein champ, sur des capsules ébractées ou non, avec un anneau de glu à la base du pédoncule, donnent les résultats suivants

*Sur variété Allen 33, semis de décembre (pas de protection)*

*Sur les plants :*

235 capsules sans bractée :

117 capsules saines (soit 49,7 %).

118 capsules parasitées (soit 50,2 %).

209 capsules avec bractées :

72 capsules saines (soit 34,4 %).

137 capsules parasitées (soit 65,5 %).

*Dans le shedding :*

344 capsules sans bractée :

146 parasitées, soit 42,4 %.

313 capsules avec bractées :

183 parasitées, soit 58,4 %.

*En totalité :*

579 capsules sans bractée :

Tombées et parasitées sur pied : 462, soit 79,7 %.

Parasitées par chenilles : 264, soit 45,6 %.

522 capsules avec bractées :

Tombées et parasitées sur pied : 450, soit 86,2 %.

Parasitées par chenilles : 320, soit 61,3 %.

Le shedding indéterminé est légèrement plus élevé sur les capsules sans bractée, ce qui est normal étant donné le choc provoqué par l'ablation des bractées. Mais le parasitisme « ver de capsules » est très nettement supérieur sur les fruits normaux.

— Dès cette année, en raison de ces premiers résultats, notre Section de Cytogénétique entreprend une série de croisements avec *Gossypium armourianum* dont les bractées tombent à l'ouverture de la fleur, et avec *Gossypium acerifolium*, dont les bractées sont extrêmement réduites et ne protègent aucunement la capsule.

### Résumé

*Platyedra gossypiella* étant l'un des principaux parasites des capsules du cotonnier en Côte d'Ivoire, l'auteur étudie la pénétration des jeunes chenilles : il expose les techniques expérimentées et conclue à l'influence des glandes essentielles superficielles, la réaction interne de la capsule et de la dureté de l'endocarpe.

Des différences de sensibilité variétale et spécifique sont relevées chez le cotonnier. De plus, la bractée exerce une action très nette sur le parasitisme et sur la ponte.

### Summary

*Platyedra gossypiella* (Pink Bollworm) is one of the major pests of cotton bolls on the Ivory Coast. The author studies the boring of the new born caterpillars : he describes the conditions of his experiments and shows the effect of oil glands, internal reaction of the boll and hardness of the endocarp. He notes some differences in susceptibility between species and varieties of cotton. Moreover, the bract influences greatly the amount of punctured bolls and the oviposition of the pink bollworm.

### BIBLIOGRAPHIE

- J. R. BRAZZEL and Dial F. MARTIN. — Resistance of cotton to pink bollworm damage. Texas agr. expt. Sta., nov. 1956, Bull. 843, 20 p.
- J. R. BRAZZEL and D. F. MARTIN (1955). — Behavior of pink bollworm larvae. J. Econ. Ent., déc. 1955, XLVIII, 8, p. 877-879.
- S. G. STEPHENS. — Sources of resistance of cotton strains to the boll weevil and their possible utilisation. J. Econ. Ent., 1957, L, 4, p. 413-418.