

II. Entomologie

J. LE GALL

SOMMAIRE

Evolution générale des parasites au cours de la campagne cotonnière

- Insectes nuisibles aux jeunes plantules
- Insectes nuisibles aux organes fructifères
- Insectes nuisibles au feuillage
- Maladies

Expérimentation des produits insecticides et des produits fongicides

Evolution générale des parasites au cours de la campagne cotonnière

Insectes nuisibles aux jeunes plantules

Les taupins, opatres, pimélia et thrips, ont présenté une incidence réduite dans les cultures établies avec protection insecticide soit par traitement du sol, soit par traitement des semences.

Les parcelles témoins dans les essais montrent que ces divers insectes peuvent causer des dommages très sérieux aux cultures et leur incidence néfaste est plus forte qu'au cours des premières années de l'établissement des cultures cotonnières.

Les thrips et les taupins ont été très préjudiciables au semis réalisé fin avril.

Le développement des *Aphis* a été conséquent en février, mars et avril sur de nombreuses plantes spontanées et cultivées. Fort heureusement les populations d'*Aphis* se sont développées tardivement sur les cotonniers et, fin avril, le parasitisme naturel par les *Coccinellidae* et surtout par les *Aphidiinae* a atteint un niveau élevé. La suppression rapide des pucerons a ainsi été réalisée fin avril sans intervention de la lutte chimique.

L'acariose à *Tetranychus* a été précoce en saison : fin avril les cotonniers des variétés *hirsutum* hébergeaient des populations importantes d'acariens. La relation entre l'attaque des acariens et la présence des plantes-hôtes vivaces (principalement *Convolvulus arvensis*) a été, une fois de plus, mise en évidence. Le recours à la pulvérisation d'un produit acaricide a été nécessaire en début mai.

L'incidence des maladies du début de saison a été parfois assez forte : le *Rhizoctonia* a pris une certaine extension au cours de la 2^e décade d'avril à la suite d'une période pluvieuse et froide ; avec le retour d'une phase plus chaude, la situation s'est améliorée fin avril.

Des attaques de *Xanthomonas malvacearum* ont été relevées dans les cultures de certains secteurs de l'ONI au cours de la dernière décade d'avril. Ces attaques de bactériose, parfois très sérieuses, témoignent d'un traitement insuffisant des semences.

Insectes nuisibles aux organes fructifères

Les populations d'*Earias*, de *Platyedra* et d'*Heliothis* ont présenté une évolution assez différente de celle de l'année 1960. Il est nécessaire de signaler en premier lieu que la campagne 1961 a été caractérisée par un été très chaud : du 3 juillet au 1^{er} septembre les maxima journaliers de température ont été supérieurs à 40° C (sauf la période du 7 au 14 août avec des maxima compris entre 35 et 40° C) et les minima nocturnes se sont situés entre 17 et 25° C. Ces conditions naturelles ont été défavorables aux parasites mais elles constituent aussi des facteurs défavorables à une bonne floraison et à une fécondation des fleurs épanouies après le début juillet. Par ailleurs, la campagne cotonnière 1961 fut la première campagne conduite avec intervention de la lutte chimique : trois traitements à l'Endrine contre *Earias* et deux traitements au Sevin contre *Platyedra* ont été appliqués au cours de la saison.

Tout ceci a créé des conditions nouvelles par rapport à celles des années précédentes dans l'évolution du parasitisme ; les parcelles non traitées, destinées aux évaluations des parasites, ont pu être placées dans un milieu général différent de celui des autres campagnes.

Les examens hebdomadaires, réalisés dans les parcelles non protégées, montrent que :

a. *Heliothis armigera* est présent en début de saison, de la mi-juin à la fin juillet, principalement sur les variétés américaines :

14 juin	:	1 000 chenilles/ha
22 —	:	1 000 —
28 —	:	1 000 —
7 juillet	:	3 000 —
13 —	:	6 000 —
20 —	:	4 000 —
27 —	:	2 000 —

Cette attaque, de même évolution mais un peu plus réduite en importance que celle de 1960, reste d'incidence très faible sur la production et *Heliothis* ne constitue pas, jusqu'à ce jour, un ennemi dangereux pour le cotonnier dans le Tadla.

b. La population d'*Earias insulana* (chenille épineuse du cotonnier) est importante dès la fin mai. L'attaque est donc plus précoce en saison et plus forte que la normale ; par contre, la suite de la saison montre une population plus réduite qu'à l'accoutumée et n'atteignant que le tiers, et même le quart, de celle relevée sur les variétés égyptiennes et américaines en 1960.

Populations d'*Earias insulana*

DATES DES EXAMENS	1960		1961					
	PIMA 67	ACALA	PIMA 67		DELTAPINE			
	Total dégâts	Total dégâts	Chenil- les 1 ^{er} âge	Total des che- nilles présentes	Total dégâts	Chenil- les 1 ^{er} âge	Total des che- nilles présentes	Total dégâts
9.6			2 000	2 000	3 000	3 000	5 000	15 000
14.6			4 000	7 000	9 000	2 000	7 000	27 000
17.6			1 000	1 000	3 000	6 000	8 000	10 000
22.6			1 000	1 000	7 000	1 000	3 000	26 000
29.6	2 000	4 000	3 000	3 000	11 000	7 000	8 000	36 000
6.7	11 000	70 000	1 000	2 000	10 000	4 000	12 000	37 000
14.7	26 000	196 000	1 000	2 000	14 000	4 000	5 000	35 000
21.7	16 000	157 000	—	—	3 000	2 000	3 000	48 000
28.7	24 000	62 000	1 000	2 000	5 000	12 000	14 000	57 000
4.8	18 000	85 000	—	2 000	3 000	2 000	19 000	53 000
11.8	12 000	85 000	—	—	2 000	4 000	10 000	19 000
18.8	20 000	57 000	—	—	2 000	1 000	6 000	21 000
25.8	39 000	50 000	1 000	2 000	7 000	3 000	6 000	15 000
2.9	58 000	57 000	2 000	3 000	9 000	4 000	15 000	35 000
29.9	42 000	46 000	1 000	4 000	4 000	11 000	34 000	44 000

Une fin d'été et un automne chauds et secs ont aussi notablement réduit les destructions par les champignons des capsules âgées, destructions consécutives aux attaques d'*Earias*.

Les examens réalisés à la fin août, dans les cultures traitées des Beni Amir et des Beni Moussa, montrent que le parasitisme à cette époque de l'année est très réduit dans les cultures, sauf toutefois dans une parcelle de cotonniers n'ayant pas reçu de traitements de protection (70 000 organes fructifères attaqués par *Earias* à l'hectare contre 6 500 sur les parcelles traitées et présence de 60 000 chenilles de *Platyedra* à l'hectare contre 1 200).

Le programme de lutte chimique contre *Earias*, comportant 3 applications d'Endrine les 10-15 juin, 20-25 juin et 1-5 juillet, à raison de 300 ml de matière active par application, a porté sur 7 000 ha par traitement.

c. La population de *Platyedra gossypiella* (ver rose du cotonnier) est très réduite jusqu'à la fin juillet sur les parcelles non protégées de la Station cotonnière ; une forte extension se situe au cours de la première décade d'août, une régression de la population se produit au cours du même mois.

La deuxième génération, qui se situe normalement à la mi-septembre, a atteint, principalement sur Pima, un niveau élevé durant la première décade de septembre.

En 1961, l'attaque de la première génération sur cotonnier (10 août, 53 000 chenilles/ha) a été nettement plus réduite qu'en 1960 (150 000 chenilles/ha) et qu'en 1959 (400 000 chenilles/ha).

Sur les parcelles non traitées de la Station, la population de *Platyedra* relevée au 1^{er} septembre a été relativement forte lors de la pointe de la deuxième génération : soit un total de 137 000 chenilles/ha contre 63 000 à la même époque en 1960 et 200 000 en 1959. Cette population a ensuite nettement régressé jusqu'à la fin du mois : 19 000 chenilles/ha au 30 septembre contre 39 000 en 1960 à la même date.

Sur le plan de la lutte chimique contre *Platyedra* le programme primitivement établi comportait trois applications de Sevin à 1 kg de matière active par ha et par application, les 5-10 août, 20-25 août et 15-20 septembre. L'examen des cultures à la fin août a montré que le 3^e traitement n'était pas indispensable sur l'ensemble du périmètre et deux applications seulement ont été réalisées. Il s'est avéré par la suite que, dans certaines zones particulièrement infestées — Beni Moussa et particulièrement la Station cotonnière — l'application du 3^e traitement aurait été utile.

Les examens hebdomadaires réalisés sur les parcelles non traitées à la Station cotonnière donnent les populations suivantes de *Platyedra* :

DATES DES EXAMENS	PIMA 67		DELTAPINE	
	Chenilles 1 ^{er} âge	Total des chenilles présentes	Chenilles 1 ^{er} âge	Total des chenilles présentes
29.6	0	1 000	1 000	2 000
6.7	0	1 000	0	0
14.7	1 000	3 000	0	0
21.7	2 000	2 000	5 000	7 000
28.7	18 000	25 000	3 000	9 000
4.8	27 000	40 000	17 000	25 000
11.8	14 000	53 000	11 000	30 000
18.8	23 000	96 000	42 000	108 000
25.8	17 000	49 000	3 000	13 000
1.9	18 000	137 000	17 000	65 000
14.9	—	—	14 000	38 000
30.9	3 000	19 000	2 000	4 000

En guise de conclusion il convient de noter que le programme de lutte contre les chenilles des capsules du cotonnier (*Earias* et *Platyedra*) a conduit à traiter, au cours de la campagne, les surfaces suivantes :

1. Périmètre des Beni Amir

$$7\,473 \text{ ha} \times 5 \text{ traitements} = 37\,364 \text{ ha}$$

17 174 ha par avion

20 190 ha par appareils à dos

Production de coton-graines :

3 300 t en 1960

7 000 t en 1961

2. Périmètre des Triffa-Nador

$$2\ 120\ \text{ha} \times 5\ \text{traitements} = 10\ 600\ \text{ha}$$

Triffa : 3 Endrine (+ 1 Métasystox) + 2 Sevin

Nador-Monte Aruit : 2 Endrine + 2 ou 3 Sevin

La production moyenne a été de 1 332 kg de coton-graines/ha dont 90,20 % classés en première qualité.

Insectes nuisibles au feuillage

Des développements importants de *Empoasca* (jassides) ont été notés dans certaines cultures après la période estivale chaude. Le développement de ce parasite est lié principalement aux conditions culturales : un excès de végétation en septembre peut entraîner l'établissement d'une population très élevée de jassides et des dommages sérieux à la production cotonnière. Les semis trop tardifs, les excès d'azote ou d'irrigation favorisent la pullulation des *Empoasca*. La mise en culture cotonnière des terres nouvellement conduites sous irrigation entraîne, au cours des premières années, un développement végétatif excessif des cotonniers avec forte attaque de jassides et sérieux dégâts ; la solution la meilleure consisterait à cultiver, sur ces terres neuves, un végétal pouvant tirer une utilisation maximale du stock d'azote libéré par l'irrigation : maïs-fourrage d'été par exemple ou bien une ou deux céréales, le cotonnier n'étant cultivé qu'après disparition de l'excédent d'azote.

Quelques attaques par *Aphis* (pucerons) et *Bemisia* (aleurodes) ont été notées en septembre et octobre ; l'incidence directe de l'attaque est très réduite mais, dans le cas de pullulation de ces insectes, l'abondant miellat rejeté peut être préjudiciable à la propreté et à la qualité du coton récolté.

Maladies

Xanthomonas malvacearum (bactériose) n'a pas pris d'extension d'importance économique en automne dans les cultures cotonnières irriguées selon la méthode classique, par contre, dans les cultures du secteur irrigué par aspersion, le développement de la maladie a été très sérieux et les dommages élevés. La présence de ce foyer de bactériose nécessite la collecte et l'égrenage à part (en fin de saison) du coton produit dans cette zone ainsi que l'élimination totale de toutes les graines produites dans ce secteur.

Expérimentation des produits insecticides et des produits fongicides

Le programme des essais était particulièrement étoffé en 1961 : 15 essais ont été mis en place sur 850 parcelles.

Essais anti-*Earias*

1. Produits insecticides

a. Sur variété américaine Deltapine

Incidence forte de *Tetranychus* sur ce type de cotonniers : les parcelles traitées avec Toxaphène + Soufre ont des rendements significativement supérieurs à ceux des parcelles témoins.

Le rendement des parcelles traitées au Sevin est significativement inférieur à celui des parcelles témoins.

b. Sur variété égyptienne Pima 67

Forte production (27 q/ha) des témoins, augmentation réduite de la production des parcelles traitées. Pas de différences significatives entre les différents produits (sauf un effet défavorable du Rogor) et entre les produits et les témoins.

2. Dates d'application

Le traitement étalon : 3 Endrine + 2 Cryolithe + 3 Sevin et le traitement 3 Endrine + 2 Sevin, sont significativement supérieurs au témoin mais ne sont pas différents entre eux. L'essai montre la meilleure efficacité des traitements anti-*Earias* appliqués dès le 5 juin, c'est-à-dire précocement en saison.

3. Essais sur les doses d'Endrine et de Sevin

Les doses de 150 ml de matière active d'Endrine et de 750 g de m.a. de Sevin se montrent significativement inférieures aux doses préconisées qu'il y a lieu de conserver (300 ml de m.a. d'Endrine et 1 000 g de m.a. de Sevin).

4. Essais de protection totale

Résultats non significatifs, pas de différences significatives avec les productions des parcelles témoins.

Essais portant sur d'autres insectes

Essais sur les produits insecticides anti-Platyedra

Pas de différences significatives entre les produits ainsi qu'entre les produits et les témoins.

Essai anti-thrips

Cet essai confirme l'intérêt de l'enrobage des semences à l'Aldrine et la dose moyenne de 1 000 g de m.a. à l'hectare reste valable. Le trempage des semences avant le semis est une opération à déconseiller.

Essais de traitements contre les maladies

Essai des produits anti-bactériose sur Karnak

L'apport simultané d'Aldrine et de Granosan est réalisable sans diminution de l'efficacité du traitement contre la bactériose.

Essai sur la mortalité des plantules

Pas d'augmentation significative de la densité de plantation ni de production sur les parcelles traitées par divers produits ou mélanges de produits fongicides. L'acétate de phénylmercure (P M A) se montre significativement inférieur au témoin.

Le témoin montre une levée de 79,76 % du nombre de graines semées ce qui donne, pour des poquets de cinq graines, une levée de 97,60 % du nombre de poquets mis en place.

Essai sur les modes de traitement

Comparaison de l'épandage des produits insecticides par deux procédés différents :

Pulvérisation du type classique

Jet n° 12, pression 8 kg/cm², débit de liquide : 1 500 l par ha

Micronisation

Jets à pastille, orifice 0,8, pression 8 kg/cm², débit de liquide :

- 75 l/ha : 1 jet par rang lors des deux premiers traitements ;
- 160 l/ha : 2 jets par rang lors des trois derniers traitements.

Pas de différence significative entre les productions des deux types de traitement. L'utilisation de la rampe de micronisation peut donc être envisagée.

Recherche d'une résistance variétale

Le comportement des variétés Pima 67, Ashmouni, Karnak K 55, R 82 et Deltapine, cultivées avec ou sans protection insecticide, a été suivi de la levée à la récolte :

— au moment du démariage, soit 4 semaines après le semis, le Karnak présente le plus fort développement, légèrement supérieur à Pima 67 et Ashmouni. Le Deltapine et le R 82 sont nettement moins développés (action des thrips) ;

— à la floraison, l'incidence des traitements est réduite sur le nombre de fleurs de Pima 67, elle est nettement plus marquée sur Deltapine. La floraison totale du Pima 67 est supérieure à celle du Deltapine ;

— à la récolte, la production de coton-graines a été élevée : 4 530 à 5 113 kg/ha sur les parcelles non traitées et 4 871 à 5 385 kg/ha sur les parcelles traitées.

Dans les parcelles traitées, seul le Deltapine se montre significativement supérieur au Pima 67 confirmant ainsi la plus grande incidence de l'attaque sur les variétés américaines cultivées sans protection insecticide. Pas de différences décelables entre les 4 variétés du type *barbadense*.

ملخص

يتابع المؤلف أبحاثه على الأعداء الأساسية للقطن وبالأكثر خصوصاً على *Xanthomonas malvacearum* و *Earias, Platyedra, Heliothis*

قدر بواحدة النماذج المتخذة طول الموسم القطني 1961 أهمية التكاثر والتطور الكامل لكل نوع خلال الفصل

ودراسة هذا التطور خاصة بالتكاثر المختلف لهذه الأنواع المضيئة بواسطة النوعين *Gossypium barbadense* و *Gossypium hirsutum*

ومن ناحية أخرى يعطى بياناً لنتائج تجربته مختلف المنتجات قاتلة الحشرات ومبيدة الفطر، واختلاف طرق العلاج والتطبيق الأول لطريقة محظوظة لوضع بيان المقاومة النوعية.

RÉSUMÉ

L'auteur poursuit ses investigations sur les principaux ennemis du cotonnier et plus spécialement sur *Earias*, *Platyedra*, *Heliothis* et Bactériose.

Il évalue, par sondages systématiques, réalisés tout au long de la campagne cotonnière 1961, l'importance des populations et l'évolution propre de chaque espèce au cours de la saison.

L'étude de cette évolution porte sur les populations différentes hébergées par les deux espèces *Gossypium barbadense* et *Gossypium hirsutum*.

Il rend compte d'autre part des résultats de l'expérimentation des divers produits insecticides et fongicides, des divers modes de traitement et de la première application d'une méthode destinée à mettre en évidence les résistances variétales.

RESUMEN

El autor persigue sus investigaciones sobre los principales enemigos del algodonoero y más particularmente sobre *Earias*, *Platyedra*, *Heliothis* y *Xanthomonas malvacearum*.

Mediante pruebas sistemáticas realizadas durante toda la campaña algodonoera 1961, el autor evalúa la importancia de las poblaciones y la peculiar evolución de cada especie durante este periodo.

El estudio de esta evolución trata de las varias poblaciones que viven en las dos especies *Gossypium barbadense* y *Gossypium hirsutum*.

Da cuenta por otra parte, de los resultados de la experimentación de los varios productos insecticidas y fungicidas, de los diferentes tratamientos curativos y de la primera aplicación de un método para evidenciar la resistencia de las variedades.

SUMMARY

The author investigates the most important parasites of cotton plant and more precisely *Earias*, *Platyedra*, *Heliothis* and *Xanthomonas malvacearum*.

By systematic random sampling, done during the 1961 cotton year crop, he estimates the importance of populations and the proper evolution of each species during the crop year.

The study of this evolution deals with the different populations living on the two species *Gossypium barbadense* and *Gossypium hirsutum*.

He gives the results of experimentation of various insecticide and fungicide products, methods of control and of the first application of a method to show varietal resistances.