

Apparition du *Phyllocnistis citrella* STAINTON en Afrique de l'ouest

R. GUÉROUT

APPARITION DE *PHYLLOCNISTIS CITRELLA* STAINTON
EN AFRIQUE DE L'OUEST

R. GUEROUT (IFAC)

Fruits, Jul.-aug. 1974, vol. 29, n°7-8, p. 519-523.

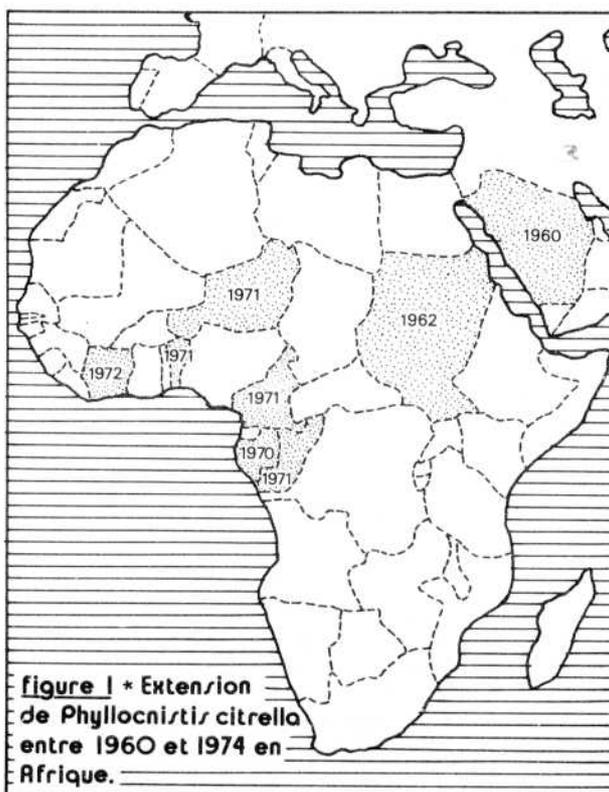
RESUME - *Phyllocnistis citrella* s'est rapidement étendu en Afrique de l'ouest. Son apparition en Côte d'Ivoire a été brutale et les dégâts furent sévères mais le développement de parasites limite maintenant la prolifération de ce ravageur, sur lequel sont exposées quelques données biométriques. Des traitements chimiques peuvent être appliqués dans la cadre d'une lutte intégrée.

Jusqu'à ces dernières années *Phyllocnistis citrella* STAINTON n'était pas signalé en Afrique de l'ouest. Ce parasite des agrumes, originaire des Indes, avait en effet atteint l'Arabie séoudite en 1960 (AYOUB), puis pénétra en Afrique par le Soudan en 1962 (BADAWY). En 1972, à la suite d'une attaque sévère en Côte d'Ivoire, des déterminations furent faites par le Dr BRADLEY du British Museum. Cela permit également d'identifier les spécimens collectés antérieurement au Gabon en 1970, au Congo, au Cameroun, au Niger et au Dahomey en 1971 par A. VILARDEBO. Cet ordre ne correspondant pas obligatoirement à celui des premières apparitions, il n'y a aucune certitude quant aux voies de pénétration de cette chenille mineuse à travers l'Afrique. Si l'on tient compte du fait qu'il y a des agrumes dans presque tous les villages africains, on peut prévoir une extension rapide de l'aire de répartition de ce ravageur qui pourrait atteindre des zones de grande culture comme l'Afrique du nord et l'Afrique du sud d'ici quelques années (figure 1).

DESCRIPTION

Adulte. C'est un microlépidoptère de 4 à 5 mm d'envergure, de coloration générale blanc argenté. Les ailes antérieures sont divisées en deux parties par une ligne plus sombre :

* - Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer (IFAC)
B.P. 1740, ABIDJAN (République de Côte d'Ivoire).



la partie basale est blanche avec une ligne sinueuse argentée et ne porte pas de franges ; la partie apicale est d'un coloris légèrement différent, résultat du mélange d'écailles blanches, beiges et dorées, semées de quelques écailles noires ; elle porte de longues franges ornementées de trois lignes noires et à l'apex un ocelle noir caractéristique. Seules les pattes postérieures, les plus longues, portent deux éperons. Il n'existe pas de caractère permettant une différenciation nette des sexes.

Les oeufs sont plats, transparents, ovales et mesurent 0,2 x 0,3 mm et sont pondus isolément.

La larve passe par quatre stades dont les trois premiers seulement se nourrissent. Ceux-ci ne diffèrent entre eux que par leur taille. Ces trois stades ont un appareil buccal typique des chenilles mineuses, comprenant en particulier deux mandibules aplaties dorso-ventralement en lames portant une fine denture. Cette chenille est apode. Le quatrième stade est de la même taille que le troisième, mais l'appareil buccal est atrophié ne permettant pas la prise normale de nourriture (tableau 1).

TABLEAU 1 - Dimensions des capsules céphaliques (en mm)

	Côte d'Ivoire	Soudan
stade 1	0,03 - 0,16	0,11 - 0,13
stade 2	0,12 - 0,26	0,16 - 0,20
stade 3	0,23 - 0,36	0,30 - 0,33
stade 4	0,20 - 0,36	?

La nymphe est oblongue de 3 à 4 mm de long et de couleur d'abord brun clair puis fonçant par la suite. La tête est munie d'une épine frontale acérée, destinée sans doute à perforer le léger cocon formé lors de la nymphose.

CYCLE BIOLOGIQUE

Le cycle biologique n'a pu être étudié complètement, les adultes mis en cage de ponte, soit au laboratoire, soit sur l'arbre même, étant toujours morts avant de pondre. Il a cependant été possible de vérifier la présence de quatre stades larvaires. Le tableau 2 donne les comparaisons entre les durées observées des différentes phases de la vie de ce ravageur dans les diverses régions où l'étude a été faite.

Il ressort de ce tableau 2 et d'autres éléments trouvés dans la littérature, que *P. citrella* possède de très grandes facultés d'adaptation aux conditions climatiques sous réserve que la température soit toujours élevée. Suivant les régions, de 8 à 14 générations peuvent se chevaucher tout au long de l'année. Aux Indes, on trouve *P. citrella* du niveau de la mer à plus de 1.000 mètres. En Arabie, c'est dans des zones à hygrométrie très variable que cette espèce est signalée (AYOUB, 1960). Au Soudan, BADAWY (1962) note un plus fort développement en zone sèche, alors qu'en Côte d'Ivoire c'est en zone humide que les premières attaques ont eu lieu.

TABLEAU 2 - Durée des différentes phases de la vie de *Phyllocnistis citrella* (en jours)

	Indes (PANDEY, 1964)	Soudan (BADAWY, 1962)	Côte d'Ivoire
oeufs	2 - 10		
larves	5 à 20	7 (pour trois stades)	9 à 14
nymphose	6 à 22	10 à 15	7 à 9
adultes	6		
éclosion - ponte	4 à 8		

EFFETS DE LA PRÉSENCE DE *P. CITRELLA* SUR LES AGRUMES

Les premiers signes visibles de la présence de *P. citrella* sur agrumes est la présence de jeunes feuilles déformées présentant des galeries d'aspect argenté.

Ces galeries, aussi fréquentes sur l'une ou l'autre face de la feuille, ne sont pas ramifiées et laissent voir en leur milieu une ligne blanche d'excréments. Elles sont fréquemment parallèles à la nervure principale qui ne peut être franchie qu'à l'apex de la feuille. Il n'a jamais été observé de chenilles changeant de feuille ou même de face sur une même feuille. Chaque fois que pour des observations, la fine cuticule protégeant la chenille était rompue, celle-ci mourait rapidement par dessèchement. Fréquemment des galeries déchirées et vides de toutes larves ont pu être observées sans qu'une cause nettement définie ait été attribuée à ces déchirures.

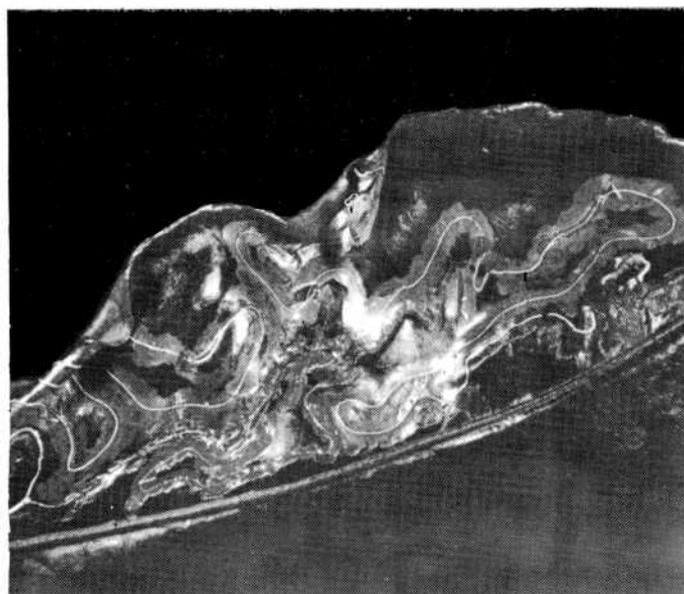


Photo 1. Feuille de Citrus attaquée par *Phyllocnistis citrella*. Remarquer la chenille, les galeries avec le filament blanchâtre d'excrément et deux points marginaux de limbe enroulé, points de nymphose.

La nymphose a lieu en général sur le bord de la feuille que la chenille replie sur elle-même à l'aide de la soie qui forme un cocon très léger.

Lorsque plusieurs oeufs sont pondus sur une même feuille de petite taille, il est fréquent qu'il n'y ait pas formation de cocon.

Les jeunes feuilles atteintes se déforment ensuite, prennent un aspect tourmenté et peuvent parfois tomber prématurément au moins en zone sèche (BADAWY, 1962), mais rarement en zone humide.

Les hôtes préférentiels de *P. citrella* appartiennent tous au genre Citrus, avec une préférence marquée pour le pamplemousse vrai (*Citrus grandis* OSBECK.) (LATIF et YUNUS, 1951). Les pontes et des débuts de galeries peuvent être rencontrés sur jasmin, saule, vigne et maïs. Le cycle n'y est jamais complet. En Côte d'Ivoire, les premières attaques ont eu lieu sur limes, mais citronniers et orangers peuvent aussi être attaqués. Les mandariniers communs, par contre, sont très peu favorables à ce ravageur.

REPARTITION EN CÔTE D'IVOIRE ET EVOLUTION DES INFESTATIONS

En Côte d'Ivoire, la première apparition de *P. citrella* a été signalée en juillet 1972. Les observations faites à cette époque montrent que toutes les pousses d'une plantation de limes étaient atteintes et que plusieurs galeries étaient présentes sur chaque feuille. Dès septembre de la même année cependant, le taux de parasitisme par des hyménoptères était très élevé (75 à 80 p. cent).

Au début de l'année 1973, Mme VENNE KRIST, étudiante hollandaise qui participa à ce travail, eut beaucoup de difficultés à se procurer le matériel animal indispensable pour une étude plus approfondie du ravageur. Depuis cette époque *P. citrella* est présent dans la moitié est de la Côte d'Ivoire mais semble déjà en équilibre avec ses parasites et ses prédateurs. On constate en effet des rameaux atteints lors de chaque poussée végétative, mais leur pourcentage est faible par rapport au nombre total de rameaux émis. La figure 2 donne la répartition de *P. citrella* en avril 1973. La zone agrumicole de Sassandra, principale zone de culture en Côte d'Ivoire, n'est pas encore touchée à ce jour.

LUTTE CONTRE *P. CITRELLA*

Lutte biologique.

L'importance du parasitisme naturel de *P. citrella* est très variable selon les pays.

Aux Indes, malgré la présence de plusieurs parasites : *Amatellon* sp, *Elasmus* sp, *Tetrastichus* sp, (NARAYANAN et SUBRA RAO, 1957), *Scotolinx quadratiata*, *Cirrospiloideus phyllocnistoides* (SUBRA RAO, 1965), le taux de parasitisme reste faible (30 à 50 p. cent) et ne peut suffire à maintenir les populations du ravageur dans des limites raisonnables.

Par contre aux Philippines, les parasites : *Ageniaspis* sp, *Elasmus zehntneri*, *Cirrospilus ingenuus*, *Bracon* sp, provoquent une forte mortalité (BARROGA, 1969).

En Côte d'Ivoire, plusieurs parasites dont six espèces sont en cours de détermination, s'attaquent à *P. citrella* évitant, sauf exception, les dégâts importants.

Lutte chimique.

La lutte chimique par pulvérisation du feuillage a été étudiée, surtout aux Indes, et les résultats sont donnés dans le tableau 3. La protection assurée par ces applications n'excède pas deux semaines. Il faut donc renouveler les applications à intervalles de 10 à 15 jours, au moins en période de fortes attaques pour diminuer sensiblement les dégâts.

Une autre technique préconisée par TAO et WU (1969) préserve la faune des hyménoptères parasites tout en assurant une mortalité élevée du ravageur.

Il s'agit d'un badigeonnage du tronc avec un produit systémique. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec le Monocrotophos en faisant des badigeonnages à deux semaines d'intervalle. Cette technique permet aussi de lutter contre les pucerons, psylles, cochenilles et certains acariens. Cette méthode semble prometteuse pour l'élaboration des programmes de lutte intégrée, en particulier dans les pays où l'eau est rare.

Selon SOHY (1968), les attaques de *Phyllocnistis citrella* favorisent le développement du chancre des Citrus (*Xanthomonas citri*) et diverses affections fongiques (*Alternaria* et *Paecilomyces*).

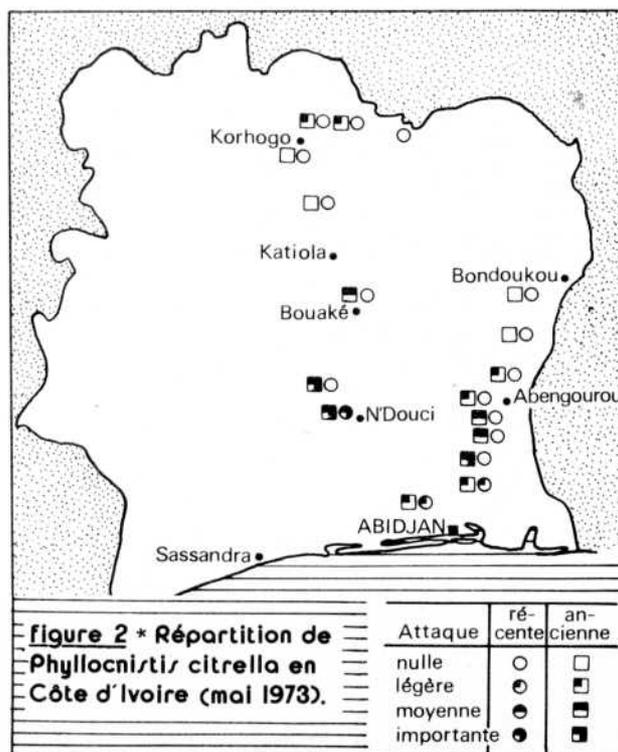


figure 2 * Répartition de *Phyllocnistis citrella* en Côte d'Ivoire (mai 1973).

TABLEAU 3 - Produits utilisés contre *P. citrella* et leur efficacité.

Produits	Dose (p. cent m.a.)	Pays	Efficacité
Methyl demeton	0,1	Soudan	très bonne
	0,03	Indes	92 p. cent mortalité
	0,05	Indes	95 p. cent mortalité en 5 jours
Phosphamidon	0,03	Japon	bonne
	0,03	Indes	92 p. cent
Parathion	0,05	Indes	98,5 p. cent en 2 jours
	?	Arabie	100 p. cent en une semaine
Diazinon	0,05	Indes	97,2 p. cent en 3 jours
Endrine	0,05	Indes	94,7 p. cent en 5 jours
Dimethoate	0,08	Indes	Protection 15 jours
Formothion	0,08	Indes	Protection 15 jours
Malathion	?	Arabie	100 p. cent en une semaine
HCH	?	Arabie	100 p. cent en une semaine
DDT	?	Arabie	90-95 p. cent en une semaine
Dieldrine	?	Arabie	90-95 p. cent en une semaine
DDVP	0,05	Soudan	très bonne
Cartap	0,05	Japon	très bonne
Méthidathion	0,04	Côte d'Ivoire	bonne

CONCLUSION

Phyllocnistis citrella STANTON est un parasite redouté des agrumes dans la zone paléotropicale, bien que son incidence sur les rendements n'ait pas été évaluée avec précision.

Son extension en Afrique de l'ouest, au sud du Sahara, a été rapide.

La lutte intégrée contre ce ravageur devrait cependant être facilitée par l'utilisation simultanée des parasites et des traitements chimiques appliqués sur tronc.

BIBLIOGRAPHIE

- Anonyme.
Insects not known to occur in United State. Cooper. Econ. Insect. Rept. US, n°7 à 11 (1957-1961).
- Anonyme. 1970.
Distribution maps of pests (Agricultural serie A) Map. n° 274 : *Phyllocnistis citrella* STANTON. Commonw. Int. Ent. London.
- AYOUB (M.) (ALSAYED). 1960.
Phyllocnistis citrella STANTON : A main citrus pest in Saudi Arabia (Microlépidoptère Lyonetidae).
Bull. Sec. Ent. Egypte, n°444, 387-391.
- BADAWY (A.). 1968.
The control of *Phyllocnistis citrella* ST. a citrus leaf miner in Sudan.
Bull. Sec. Ent. d'Egypte, 50, 129-130.
- BADAWY (A.). 1969.
The morphology and biology of *Phyllocnistis citrella* ST. a citrus leaf miner in Sudan.
Bull. Sec. Ent. d'Egypte, 51, 95-103.
- BARROGA (S.P.). 1969.
Biological notes and control of citrus leaf miner (*Phyllocnistis citrella* STANTON) affecting citrus seedling.
Phill. J. Plant. Industry, 33, 17-36.
- CHADHA (K.L.), RANDAWA (N.S.), BINDRA (O.S.), CHOHAN (J. S.) et KNORR (M.C.). 1970.
Citrus decline in India causes and control. 97 pp. Ludhiana. Punjab. Agric. Univ. Ohio, St. Univ. et USA Agency Int. Dev.
- COTTERELL (G.S.). 1954.
Notes on insects injurious to crops in Afghanistan F.A.O.
Plant. Protec. Bull., n°2, 53-55.
- EBELING (W.). 1959.
Subtropical Fruit pest. University of California, p. 436.
- GUEROUT (R.). 1973.
Un nouveau parasite des agrumes en Côte d'Ivoire : *Phyllocnistis citrella* STANTON.
Bull. Assistance technique et scientifique de Côte d'Ivoire, n°70, p. 7-11.
- KALS HOVEN (L.G.E.). 1949.
De plagen de culture gewassen in Indonesie. S'gravenhague Bandoeng. 2 vol., 1056 p.
- KHANNA (S.S.) et PANDEY (J.D.). 1965.
Bionomics and control of *Phyllocnistis citrella* STANTON.
Allahabad Farmers, n°40, 203-209.
- LATIF (A.) et YUNUS (C.M.). 1951.
Food plants citrus leaf miner (*Phyllocnistis citrella* ST.).
Bull. Ent. Res., 42, 311-316.
- MASON (R.R.) et SO (P.). 1969.
The control of citrus leaf miner (*Phyllocnistis citrella* ST.)
Agric. Sci. Hong-Kong, 1, 58-74.
- NARAYANAN (E.S.), SUBRA RAO (B.R.) et KAUR (R.B.). 1957.
Notes on the biology of parasites of the leaf miner of Citrus.
Plant Proc. 44ème Indian Sci. Couples III, 396-397.
- OEI DHARMA (H.P.). 1969.
Use of pesticides and control of economic pests and diseases in Indonesia.
E.J. BRILL. Leyden Netherlands.
- PANDEY (N.D.) et PANDEY (J.D.). 1964.
Bionomics of *Phyllocnistis citrella* STANTON.
Indian J. Ent., 26, 417-422.
- ROA (V.P.). 1969.
India as source of natural enemies of pests of Citrus.
Proc. 1er Citrus Symp. Riverside. Californie, II, 785-792.

- SABINE (B.N.E.). 1971.
Citrus leaf miner.
Queensl. Agric. J., 97, 127-129.
- SAKAI (M.), SATO (J.), KATO (M.). 1967.
Insecticidal activity of 1, 3 bis (Carbamoylthio) 2 (N.N. dimethylamine) propane hydrochloride (Cartap) with special references to the effectiveness for controlling the Rice Stem borer.
Japan. J. appl. Ent. Zool., 11, 125-134.
- SOHI (G.S.) et VARMA (G.C.). 1969.
Studies on the soil application of systemic insecticides for the control of leaf miner.
Indian J. Ent., 31, 59-63.
- SOHI (G.S.) et SANDHU (M.S.). 1968.
Relationship between citrus leaf miner (*Phyllocnistis citrella* STANTON) injury and citrus Canker (*Xanthomonas citri*) incidence on citrus leaves.
J. res. Penjab. Agric. Univ., 5, 66-69.
- SUBRA RAO (B.R.) et RAMAMAMI (S.). 1965.
Biology of *Cirrospiloideus phyllocnistoides* NARAY and description of new species *Scotolinx quadristriata* (Eulophidae) as parasite of *Phyllocnistis citrella* STANTON.
Ind. J. Ent., 27, 408-413.
- TAO (C.C.C.) et WU (K.C.). 1968.
Report on citrus insect control studies by chemical in Taiwan.
Plant. Prot. Bull. Taiwan, 10, 57-64.
- TAO (C.C.) et WU (K.C.). 1969.
Studies of the bark treatment against citrus insects.
Plant. Prot. Bull. Taiwan, 11, 143-149.
- VARMA (G.C.), SOHI (G.S.). 1967.
Studies of the chemical control of citrus leaf miner : *Phyllocnistis citrella* STANTON (Lep. gracialaridae).
J. Res. Penjab. Agric. Univ., 4, 227-232.
- VILARDEBO (A.).
Enquêtes phytosanitaires dans les vergers du Gabon (1970), de la République démocratique du Congo (1971), du Cameroun (1971), du Niger (1971), du Dahomey (1971).
Documents IFAC non publiés.
- WINIGER (R.). 1962.
Pests of crop in warm climates and their control.
Acta tropica suppl. 552 p. Bale.
- YAMAMOTO. 1968.
Studies on the biology and control of citrus leaf miner : *Phyllocnistis citrella* ST. in Japan. I. On the biology.
Proc. Ass. Pl. Prot. Kyushu, 14, 47-50.
- YAMAMOTO (E.). 1972.
Studies on the biology of the citrus leaf miner : *Phyllocnistis citrella* ST. 4. Insecticidal control.
Proc. Ass. Pl. Prot. Kyuhu, 18, 61-63.

