

Contribution à l'étude de l'écologie et de la biologie des homoptères ravageurs des arbres fruitiers et autres plantes II. – Influence de la plante-hôte et de sa phénologie sur l'évolution des infestations d'*Aleurodicus dispersus* Russell (Hom.: Aleyrodidae) en République du Congo

A. Kiyindou*

Keywords: *Aleurodicus dispersus*- Aleyrodidae- Host plants- Frequency of infestation- Congo

Résumé

Cette étude avait pour but d'évaluer les fréquences d'infestations de l'aleurode, *Aleurodicus dispersus* Russell sur 20 espèces de plantes-hôtes. Les observations effectuées en conditions naturelles montrent le rôle important de l'espèce hôte et de sa phénologie sur la répartition saisonnière des infestations. La grandeur des infestations paraît corrélée aux effectifs des feuilles âgées. De plus, il a été mis en évidence que les hôtes *Hura crepitans*, *Persea americana*, *Acacia auriculoformis*, *Elaeis guineensis* et l'hybride *Eucalyptus alba* x *Eucalyptus urophylla* étaient fortement attractifs pour la ponte d'*A. dispersus*, alors que *Mangifera indica*, *Citrus reticulata*, *Carica papaya* et *Dacryodes edulis* étaient peu attractifs pour cet aleurode.

Summary

Contribution to the Knowledge of the Ecology and Biology of Homopterous Pests of Fruit Trees and other Plants: II. – The influence of the Host Plant and its Phenology on the Evolution of Infestation of *Aleurodicus dispersus* Russell (Hom.: Aleyrodidae) in Republic of the Congo

The purpose of this study was to estimate the infestations' frequencies of *Aleurodicus dispersus* Russell on 20 host plants species.

The observations carried out under natural conditions reveal the prominent part taken by host species and its phenology on the seasonal distribution of the infestations.

The magnitude of the infestations seems to be correlated with the number of elderly leaves. Furthermore, it has been proved that hosts as *Hura crepitans*, *Persea americana*, *Acacia auriculoformis*, *Elaeis guineensis* and *Eucalyptus alba* x *Eucalyptus urophylla* hybrid were very attractive for the laying of *A. dispersus*, while *Mangifera indica*, *Citrus reticulata*, *Carica papaya* and *Dacryodes edulis* were less attractive for the whitefly.

Introduction

L'aleurode *Aleurodicus dispersus* Russell est un ravageur polyphage en Amérique tropicale, en Asie du Sud et du Sud-Est, dans le Pacifique, et en Afrique intertropicale (2, 14, 15, 16, 20, 21).

Bien qu'une large gamme de plantes-hôtes (27 familles, 38 genres et ± 100 espèces) ait été inventoriée dans le monde (4), l'aleurode marque probablement, des préférences spécifiques et variétales. Cependant, peu d'études ont confirmé l'hypothèse précédente. On peut signaler à ce propos le travail

fragmentaire de Cherry entrepris en Floride (6), et celui de Shah-Alam *et al.*, (21) au Bangladesh sur des sensibilités différentes de variétés de goyavier.

Par ailleurs, de nombreux travaux réalisés sur ce déprédateur étaient principalement orientés vers l'évaluation de son importance économique (3, 9, 13, 14, 22, 23). L'influence de la plante-hôte sur le développement et la reproduction a été précisée, en conditions semi-contrôlées de laboratoire, au Congo (10), et l'influence du végétal sur la dynamique des popula-

* Unité de Recherches en Phytologie/Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technologique (URPHYT/DGRST) B.P. 2499 Brazzaville, République du Congo.

Reçu le 23.10.01. et accepté pour publication le 01.08.02.

tions du ravageur a été étudiée dans la nature au Congo (1, 10).

Les différences de niveau d'infestations observées chez *A. dispersus* en relation avec la plante-hôte (1, 6, 10), nous ont incité à étudier un aspect particulier de la phénologie de la plante en rapport avec la dynamique du ravageur. Cette étude fait l'objet du présent article. Elle permet de préciser l'incidence de la nature et de l'âge des feuilles du végétal sur la fréquence d'infestations par le phytophage, qui se traduit par des préférences du site de ponte.

Conditions de l'étude

Le milieu

Les observations sur la fréquence des plantes-hôtes infestées par l'aleurode, *Aleurodicus dispersus* ont été réalisées en 1998, dans quatre circonscriptions administratives sur sept que compte Brazzaville. La zone d'étude s'étend sur environ 20 km de long et 5 km de large. Elle est couverte d'une végétation abondante et diversifiée. Dans ce travail, on a retenu un peuplement d'arbres très clairsemé à base des espèces végétales plantées (Tableau 1).

été divisée en quatre biotopes distincts, représentatifs des conditions locales: proximité ou éloignement du pâtre de maisons et de l'avenue. Pour chaque biotope, dix arbres sont sélectionnés pour chacune des vingt espèces constituant le peuplement d'arbres.

Pour déterminer la fréquence des infestations, chaque arbre est examiné visuellement pendant cinq minutes. L'observation s'effectue à la hauteur de la frondaison tout autour de la couronne extérieure. Si la présence d'*A. dispersus* (tous stades confondus) est constatée, on dénombre, sur les organes foliaires, le nombre d'ovisacs d'aleurodes par examen de vingt feuilles repérées au hasard dans chaque arbre. Les quatre biotopes de l'habitat ont été visités à raison d'un passage par biotope et par semaine. L'ensemble de l'habitat a été exploité en l'espace de 4 mois, en juillet-août (période sèche) et octobre-novembre (période très pluvieuse). Les quatre échantillonnages hebdomadaires ont été regroupés en un échantillon mensuel de huit cent feuilles/espèce végétale. Toute présence d'ovisac est considérée comme une ponte. Au cours de l'année climatique 1998, le passage de la période sèche à une période fortement pluvieuse ne s'est pas fait d'une manière brutale: en septembre, la

Tableau 1
Liste non exhaustive des plantes-hôtes d'*A. dispersus* au Congo

Plantes-Hôtes	Numéro d'identification	Famille	Usage
<i>Mangifera indica</i>	1	Anacardiaceae	F
<i>Citrus reticulata</i>	2	Rutaceae	F
<i>Carica papaya</i>	3	Caricaceae	F
<i>Citrus paradisi</i>	4	Rutaceae	F
<i>Spondias dulcis</i>	5	Anacardiaceae	F
<i>Dacryodes edulis</i>	6	Burseraceae	F
<i>Elaeis guineensis</i>	7	Arecaceae	H
<i>Acacia auriculoformis</i>	8	Mimosaceae	O
<i>Eucalyptus torelliana</i>	9	Myrtaceae	O
Hybride <i>Eucalyptus alba</i> x <i>E. urophylla</i>	10	Myrtaceae	O
Hybride <i>Manihot esculenta</i> x <i>M. glaziovii</i>	11	Euphorbiaceae	L
<i>Citrus aurantium</i>	12	Rutaceae	F
<i>Citrus aurantifolia</i>	13	Rutaceae	F
<i>Citrus sinensis</i>	14	Rutaceae	F
<i>Acacia mangium</i>	15	Mimosaceae	O
<i>Cocos nucifera</i>	16	Arecaceae	H
<i>Psidium guayava</i>	17	Myrtaceae	F
<i>Persea americana</i>	18	Lauraceae	F
<i>Terminalia catappa</i>	19	Combretaceae	O
<i>Hura crepitans</i>	20	Euphorbiaceae	O

F: Fruit, H: Huile, L: Légume, O: Ombrage

Méthodes d'étude

Du fait de sa vaste superficie, de la diversité du peuplement végétal (plusieurs espèces), de la présence de pâtés de maisons, et de larges avenues, l'habitat est hétérogène; ces éléments dans le paysage peuvent engendrer en certains points des conditions écologiques particulières, aussi en a-t-il été tenu compte pour déterminer l'échantillonnage. La zone d'étude a

pluviométrie, tout en étant déficitaire, a été marquée par des précipitations assez significatives en valeurs absolues. Les perturbations physiologiques qui se traduisent en période pluvieuse chez la plante-hôte par une abondante chute des feuilles, en rapport avec les poussées de sève, ont été très fortement ressenties en septembre 1998. Ceci avait conduit donc à ne pas tenir compte, dans cet article, des données du mois de septembre 1998.

Analyse des résultats

Une Analyse en Composantes Principales (A.C.P) (7) a porté sur les variables suivantes pour l'ensemble des individus (20 espèces végétales):

- nombre total d'arbres infestés d'aleurodes: ARI,
- nombre total de feuilles avec ovisacs d'aleurodes par rapport à l'ensemble des arbres examinés: FEO,
- nombre d'ovisacs/feuille par rapport à toutes les feuilles observées: OVF.

Les valeurs moyennes de ces variables sont traitées statistiquement par une analyse de la variance.

Les données concernant les infestations d'*A. dispersus* en relation avec l'hôte végétal et ses organes foliaires, et le rapport de feuilles avec ovisacs se rapportent aux saisons considérées: saison sèche (juillet-août), saison des pluies (octobre-novembre).

Résultats

Les observations en saison sèche

L'interprétation d'une Analyse en Composantes Principales (A.C.P.) faite sur l'ensemble des individus (20 espèces de plantes-hôtes) et les variables étudiées ARI, FEO et OVF a permis d'obtenir les facteurs discriminants 1 et 2; ceux-ci cumulent 99,9% de la variabilité. Ces facteurs sont indiqués sur la figure 1.

- L'axe 1 participe, pour 94% de la variabilité observée, avec une contribution relative dans l'ordre de décroissance: les feuilles portant des ovisacs d'aleurodes, les ovisacs par feuille et les arbres infestés. On peut définir cet axe comme étant celui qui représente l'attraction du lieu de ponte.
- L'axe 2 contribue, pour 5,9% de la variabilité observée, dont la contribution relative est apportée par les arbres infestés. Cet axe peut être défini comme représentatif de l'infestation.

Les observations en saison des pluies

A partir d'une analyse en Composantes Principales (A.C.P) effectuée sur les 20 espèces de plantes-hôtes, les variables ARI, FEO et OVF; on obtient les facteurs discriminants 1 et 2 qui cumulent 94,9% de la variabilité (Figure 2).



Figure 1: Plan factoriel d'une analyse des correspondances effectuée sur l'ensemble des plantes-hôtes et portant sur les 3 variables mesurées en saison sèche

- ARI: nombre total d'arbres infestés d'aleurodes
- FEO: nombre total de feuilles avec ovisacs d'aleurodes par rapport à l'ensemble des arbres examinés
- OVF: nombre d'ovisacs/feuille par rapport à toutes les feuilles observées

Les nombres 1 à 20 sont relatifs aux numéros d'identification et aux plantes-hôtes correspondantes dans le tableau 1.

- l'axe 1 représente, pour 63% de la variabilité observée, où la contribution relative est apportée par les feuilles avec ovisacs d'aleurodes et les arbres infestés.
- L'axe 2 indique, pour 31,9% de la variabilité observée dont la contribution relative est apportée par les ovisacs/feuille.

L'analyse de la variance montre que les effets de l'espèce hôte et de la période d'observation sont très hautement significatifs sur les effectifs des vieilles feuilles avec ovisacs d'*A. dispersus* (Tableau 2), alors que seul

Tableau 2
Analyse de la variance sur l'effet de l'espèce hôte et de la date d'observation sur le nombre de feuilles avec ovisacs d'aleurodes

Effet	Jeunes feuilles			Vieilles feuilles		
	D. L.	C. Moy.	F	D. L.	C. Moy.	F
Espèce hôte	19	28,0	2,69 NS	19	111,8	6,22 *
Date d'observation	3	387,5	37,17 ***	3	1273,6	109,0***
Espèce hôte x Date d'observation	57	17,1	1,64 NS	57	23,5	15,5**

*** } hautement significatif
 ** }
 * significatif
 NS: non significatif

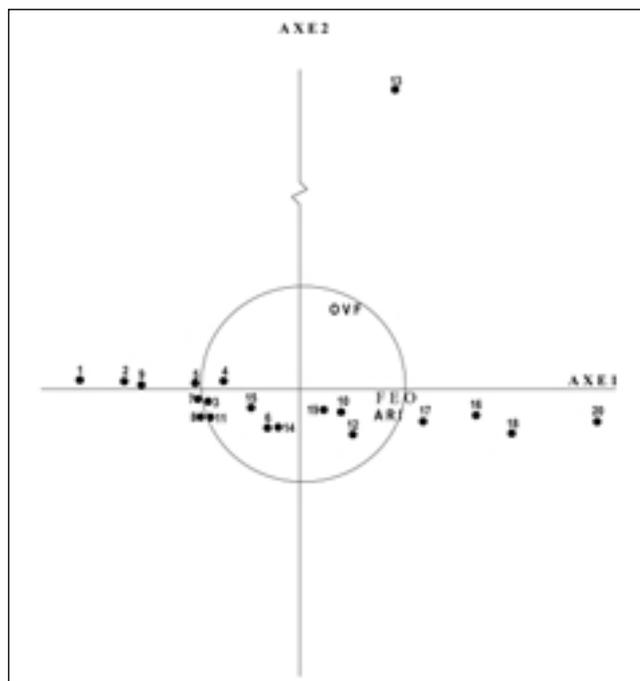


Figure 2: Plan factoriel d'une analyse des correspondances effectuée sur l'ensemble des plantes-hôtes et portant sur les 3 variables mesurées en saison des pluies.

l'effet période d'observation est hautement significatif sur les jeunes feuilles avec ovisacs d'aleurodes.

Influence de la nature de l'organe foliaire hôte sur la fréquence de l'infestation

Pour préciser le rôle de l'organe foliaire dans les fréquences d'infestations, on a comparé les rapports:

$$\frac{\text{nombre de vieilles feuilles avec ovisacs d'aleurodes}}{\text{nombre d'arbres infestés}}$$

au rapport:

$$\frac{\text{nombre de jeunes feuilles avec ovisacs d'aleurodes}}{\text{nombre d'arbres infestés}}$$

Des observations hebdomadaires ont permis de constater que le premier rapport est toujours supérieur au deuxième. Ceci traduit que les feuilles âgées constituent le lieu privilégié de ponte pour les femelles d'*A. dispersus* pendant toute la période étudiée (juillet, août, octobre et novembre). La valeur des rapports, selon les espèces végétales est donnée dans les tableaux 3 et 4. Il faut noter qu'en juillet et novembre, le rapport:

$$\frac{\text{nombre de vieilles feuilles avec ovisacs d'aleurodes}}{\text{nombre d'arbres infestés}}$$

est plus petit qu'en août-octobre (Tableau 3), mois qui correspondent respectivement à la période pendant laquelle l'inoculum infestant se constitue (juillet) et

Tableau 3
Evolution du rapport de vieilles feuilles avec ovisacs d'aleurodes sur arbres infestés

Plantes-hôtes	Période d'observation			
	Saison sèche		Saison des pluies	
	juillet	août	octobre	novembre
<i>Mangifera indica</i>	0,60 (0,07) ⁽¹⁾	0,75 (0,08)	1,00 (0,09)	0,00
<i>Citrus reticulata</i>	0,43 (0,03)	0,73 (0,08)	0,75 (0,08)	1,00 (0,09)
<i>Carica papaya</i>	0,37 (0,02)	1,22 (0,12)	1,00 (0,10)	0,33 (0,01)
<i>Citrus paradisi</i>	0,94 (0,08)	1,60 (0,16)	1,00 (0,10)	1,00 (0,09)
<i>Spondias dulcis</i>	0,44 (0,03)	0,50 (0,04)	1,67 (0,16)	0,00
<i>Dacryodes edulis</i>	0,73 (0,06)	1,33 (0,13)	0,33 (0,03)	1,00 (0,09)
<i>Elaeis guineensis</i>	1,78 (0,16)	2,15 (0,18)	1,33 (0,13)	0,50 (0,04)
<i>Acacia auriculoformis</i>	1,68 (0,16)	2,40 (0,19)	0,80 (0,07)	1,50 (0,13)
<i>Eucalyptus torelliana</i>	1,31 (0,13)	2,08 (0,18)	0,60 (0,07)	1,00 (0,08)
Hybride <i>Eucalyptus alba</i> x <i>E. urophylla</i>	1,48 (0,13)	1,78 (0,16)	0,80 (0,07)	1,50 (0,13)
Hybride <i>Manihot esculenta</i> x <i>M. glaziovii</i>	1,33 (0,13)	1,79 (0,16)	1,60 (0,16)	1,50 (0,14)
<i>Citrus aurantium</i>	1,05 (0,10)	1,18 (0,12)	1,00 (0,09)	1,00 (0,08)
<i>Citrus aurantifolia</i>	1,20 (0,12)	1,69 (0,16)	1,14 (0,10)	1,00 (0,08)
<i>Citrus sinensis</i>	1,00 (0,10)	1,15 (0,10)	0,62 (0,07)	1,00 (0,09)
<i>Acacia mangium</i>	1,11 (0,10)	1,27 (0,13)	1,14 (0,10)	0,50 (0,03)
<i>Cocos nucifera</i>	1,23 (0,12)	1,71 (0,15)	1,64 (0,16)	1,50 (0,13)
<i>Psidium guayava</i>	0,91 (0,08)	1,03 (0,10)	1,33 (0,13)	0,75 (0,06)
<i>Persea americana</i>	1,43 (0,13)	1,64 (0,16)	1,69 (0,16)	1,00 (0,09)
<i>Terminalia catappa</i>	1,07 (0,10)	1,35 (0,13)	1,00 (0,10)	1,00 (0,08)
<i>Hura crepitans</i>	1,82 (0,18)	1,93 (0,18)	1,86 (0,18)	1,67 (0,16)

(1) Les nombres entre parenthèses sont les écarts-types des valeurs moyennes.

décline (novembre), et à celle pendant laquelle l'infestation est à son niveau maximal, tandis que le rapport:
$$\frac{\text{nombre de jeunes feuilles avec ovisacs d'aleurodes}}{\text{nombre d'arbres infestés}}$$

est moins stable (Tableau 4); probablement dû à des effectifs numériquement faibles.

La comparaison des rapports présentés dans le tableau 3 peut être résumée ainsi:

- les espèces hôtes *H. crepitans*, *E. guineensis*, *A. auriculoformis* sont plus attractives en début de l'infestation par rapport à l'hybride *E. alba x E. urophylla*, *P. americana*,
- les espèces hôtes *E. torelliana*, *C. nucifera*, *C. aurantifolia* et l'hybride *M. esculenta x M. glaziovii* sont intermédiaires par rapport aux précédentes, du moins en juillet,
- les autres espèces hôtes sont peu attractives. Cependant, les observations faites au moment où l'infestation est maximale, apparaissent plus complexes à interpréter,
- les espèces hôtes *E. torelliana*, *C. nucifera* et l'hybride *M. esculenta x M. glaziovii*, sont aussi attractives que les espèces jugées attractives au début de l'infestation,
- il n'y a en revanche, pas de différence significative entre le moment où s'amorce l'infestation et la période où celle-ci devient maximale pour 4 des espèces moins attractives: *M. indica*, *C. reticulata*, *C. papaya* et *D. edulis*.

Discussion et conclusion

L'incidence de la nature de l'organe hôte sur les fréquences d'infestations d'*A. dispersus* est ici précisée pour la 1^{ère} fois. L'infestation varie en fonction de la période d'observation. La feuille s'est révélée être le site de ponte préféré par la femelle du phytophage. Différents facteurs influent sur l'attraction de l'hôte dont le principal serait l'âge avancé de l'organe foliaire; la présence chez toutes les espèces de plantes-hôtes, d'une plus grande quantité d'ovisacs sur les feuilles âgées, en particulier en saison sèche, semble confirmer ce rapport ovisacs/feuille âgée.

L'infestation par *A. dispersus* sur des plantes-hôtes considérées varie également avec les conditions saisonnières (saison sèche - saison des pluies). Le rôle mécanique de la pluie a déjà été relevé (10, 22). L'extension des infestations de l'aleurode n'est pas dans tous les cas en relation directe avec les facteurs climatiques (5, 12), d'ailleurs l'accroissement des infestations survient selon deux mécanismes directement liés à l'état morphophysologique de l'hôte: d'une part, une perturbation de la plante-hôte se traduisant par le renouvellement du feuillage (8), d'autre part des poussées de sève annuelles, comme c'est le cas, généralement reconnu, des *Citrus* (17, 18, 19).

A l'instar des travaux de Fabres (8) qui établissent, dans d'autres conditions, d'une manière précise la chute des feuilles comme facteur de perturbation des populations d'autres espèces d'homoptères; on peut retenir dans notre cas, le processus de renouvellement du feuillage pour expliquer les différences de

Tableau 4
Evolution du rapport de jeunes feuilles avec ovisacs d'aleurodes sur arbres infestés

Plantes hôtes	Période d'observation			
	Saison sèche		Saison des pluies	
	juillet	août	octobre	novembre
<i>Mangifera indica</i>	0,27 (0,02) ⁽¹⁾	0,12 (0,01)	1,00 (0,10)	0,00
<i>Citrus reticulata</i>	0,14 (0,01)	0,18 (0,01)	0,75 (0,06)	0,00
<i>Carica papaya</i>	0,62 (0,07)	0,55 (0,04)	0,25 (0,01)	0,33 (0,02)
<i>Citrus paradisi</i>	0,17 (0,01)	0,40 (0,03)	1,25 (0,12)	0,50 (0,04)
<i>Spondias dulcis</i>	0,44 (0,03)	0,50 (0,04)	1,00 (0,10)	0,00
<i>Dacryodes edulis</i>	0,36 (0,02)	0,22 (0,01)	0,11 (0,01)	0,50 (0,04)
<i>Elaeis guineensis</i>	0,36 (0,02)	0,38 (0,03)	0,67 (0,07)	0,50 (0,04)
<i>Acacia auriculoformis</i>	0,36 (0,02)	0,53 (0,04)	0,60 (0,07)	0,50 (0,04)
<i>Eucalyptus torelliana</i>	0,21 (0,01)	0,33 (0,02)	0,40 (0,03)	1,00 (0,10)
Hybride <i>Eucalyptus alba x E. urophylla</i>	0,30 (0,02)	0,55 (0,04)	0,20 (0,01)	0,50 (0,04)
Hybride <i>Manihot esculenta x M. glaziovii</i>	0,21 (0,01)	0,16 (0,01)	0,40 (0,03)	0,00
<i>Citrus aurantium</i>	0,14 (0,01)	0,11 (0,01)	0,09 (0,00)	0,00
<i>Citrus aurantifolia</i>	0,12 (0,01)	0,22 (0,01)	0,43 (0,03)	1,00 (0,10)
<i>Citrus sinensis</i>	0,14 (0,01)	0,19 (0,01)	0,12 (0,01)	0,67 (0,07)
<i>Acacia mangium</i>	0,34 (0,03)	0,31 (0,02)	0,28 (0,02)	0,50 (0,04)
<i>Cocos nucifera</i>	0,19 (0,01)	0,18 (0,01)	0,27 (0,02)	1,50 (0,14)
<i>Psidium guayava</i>	0,14 (0,01)	0,21 (0,01)	0,33 (0,02)	0,50 (0,04)
<i>Persea americana</i>	0,29 (0,02)	0,21 (0,01)	0,31 (0,02)	0,50 (0,04)
<i>Terminalia catappa</i>	0,25 (0,01)	0,61 (0,07)	0,36 (0,03)	1,00 (0,10)
<i>Hura crepitans</i>	0,29 (0,02)	0,07 (0,00)	0,28 (0,02)	1,00 (0,10)

(1) Les nombres entre parenthèses sont les écarts-types des valeurs moyennes.

niveaux des infestations. En période de déficit hydrique très marquée (saison sèche), la chute des vieilles feuilles est progressive en rapport avec les faibles poussées de sève des mois de juillet-août. Par contre, au cours de la période fortement pluvieuse, la chute des vieilles feuilles est brutale, fugace et liée aux abondantes poussées de sève de début de saison des pluies (octobre-novembre). Ces deux phases semblent provoquer des ruptures régulières dans la coïncidence entre l'infestation et la disponibilité du feuillage des plantes-hôtes.

A l'arrivée des pluies abondantes, la chute consécutive des vieilles feuilles ramène les effectifs de ces dernières à un niveau relativement bas.

Cependant, il n'a été noté aucune augmentation des pontes sur les jeunes feuilles qui se développent avec la poussée de sève.

Les résultats présentés dans cet article montrent enfin qu'il n'est pas inutile d'étudier avec précision le rôle des caractéristiques physiologiques de la plante-hôte (éléments minéraux et substances chimioprotectrices contenus dans les feuilles), étape préalable nécessaire à l'étude des interactions plante-insecte.

Remerciements

L'auteur remercie M. Mvila, de l'Unité de Recherches en Phytatrie (URPHYT) et M. Bitemo, du Centre de Recherches et d'Etudes en Sciences Sociales et Humaines (CRESSH), pour l'exploitation statistique des données permettant l'Analyse en Composantes Principales (A.C.P.) et l'analyse de la variance.

Références bibliographiques

- Adoumbaye I.P., 1996, Etude de la relation entre les arbres fruitiers et l'aleurode *Aleurodicus dispersus* Russell (Homoptera: Aleyrodidae): Détermination de ses plantes-hôtes essentielles au Congo, mémoire de fin d'études IDR, Univ. Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo. 41 p.
- Akinlosotu T.A., Jackai L.E.N., Ntonifor N.N., Hassan A.T., Agyakwa C.W., Odebiyi J.A., Akingbohunge A.E. & Rossel H.W., 1993, Spiralling whitefly in Nigeria, FAO Plant Prot. Bull. 41, 126-129.
- Anonyme, 1988, Quarterly Newsletter. Asia and Pacific Commission n° 90, 8p.
- Anonyme, 1990, Pest profile n° 20, Mapps Newsletter, 14, 7.
- Cherry R., 1979, Temperature tolerance of the whitefly species found in Florida, Environ. Entomol. 8, 1150-1152.
- Cherry R., 1980, Host plant preference of the whitefly, *Aleurodicus dispersus* Russel, Florida Entomologist, 63, 222-225.
- Dagnélie P., 1975, Analyse statistique à plusieurs variables. Les Presses agronomiques de Gembloux.
- Fabres G., 1977, Intervention de *Synnematium jonesii* (Fungi-Imperfecti) et d'*Aphytis cochereaui* (Hym.: Aphelinidae) lors d'une pullulation de *Lepidosaphes beckii* (Hom.: Diaspididae) dans les habitats ombragés de la Nouvelle-Calédonie, Ann. Zool. Ecol. anim. 9, 601-614.
- Kajita H., Samudra I.M., Naito A., 1991, Discovery of the spiralling whitefly *Aleurodicus dispersus* Russell (Hom.: Aleyrodidae) from Indonesia, with notes of its host plants and natural enemies, Appl. Entomol. Zool. 26, 397-400.
- Kiyindou A., 2002, Contribution à l'étude de l'écologie et de la biologie des homoptères ravageurs des arbres fruitiers et autres plantes. I - Comparaison de l'évolution des populations d'*Aleurodicus dispersus* Russell (Hom.: Aleyrodidae) sur agrumes et avocatier en République du Congo, Tropicultura Vol. 20,3, 135-139.
- Kiyindou A., Adoumbaye I.P., Mizere D. & Moussa J.B., 1999, Influence de la plante-hôte sur le développement et la reproduction de l'aleurode *Aleurodicus dispersus* Russell (Hom.: Aleyrodidae) en République du Congo. Fruits, 54, 115-122.
- Kumashiro B.R., Lai P.Y., Funasaki G.Y. & Teramoto K.K., 1983, Efficacy of *Nephaspis amnicola* and *Encarsia haitiensis* in controlling *Aleurodicus dispersus* in Hawaii. Proceedings, Hawaiian Entomological Society, 24, 261-269.
- Laoufo T.P. & Iwamoto R., 1982, American Samoa and Guam, spiralling whitefly, FAO Plant Protection Committee for South East-Asia, Pacific Region Quarterly Newsletter, 25, 155-160.
- Martin J.H., 1990, The whitefly pest species *Aleurodicus dispersus* and its rapid extension of range across the Pacific and South East Asia. Mapps Newsletter, 14, 36.
- Mound L.A. & Halsey S.H., 1978, Whitefly of the world, british Museum (Natural History) and John Wiley & Sons, London 340 p.
- Neuenschwander P., 1994, Spiralling whitefly, *Aleurodicus dispersus*, a recent invaded and new cassava pest. Africa Crop Science Journal, 2, 419-421.
- Onillon J.C., 1973, Contribution à l'étude de la dynamique des populations d'homoptères inféodés aux agrumes. V. 2. Possibilités de régulation des populations d'*Aleurothrixus floccosus* Mask. (Homopt., Aleyrodidae) sur agrumes par *Cales noacki* How. (Hymenopt., Aphelinidae), OEPP/EPPO Bull. 3, 17-26.
- Onillon J.C., 1975, Contribution à l'étude de la dynamique des populations d'homoptères inféodés aux agrumes. V. 3. Evolution des populations d'*Aleurothrixus floccosus* Mask. (Homopt., Aleyrodidae) pendant les trois années suivant l'introduction de *Cales noacki* How. (Hymenopt., Aphelinidae), Fruits, 30, 237-244.
- Onillon J.C., Onillon J. & Brun P., 1975, Contribution à l'étude de la dynamique des populations d'homoptères inféodés aux agrumes. II-3. Premières observations sur l'évolution comparée des populations de *Dialeurodes citri* Ashmead (Homopt., Aleyrodidae) en Corse et dans le Sud-Est de la France, Fruits, 30, 167-172.
- Russell L.M., 1965, A new species of *Aleurodicus* Douglas and two close relative (Homoptera: Aleyrodidae). The Florida Entomologist, 1, 49-55.
- Shah-Alam, Islam M.N., Alam M.Z. & Islam M.S., 1997, Identification of the whitefly in guava, its spatial distribution and host susceptibility. Bangladesh Journal of Entomology, 7, 67-73.
- Weems H.V. Jr., 1971, *Aleurodicus dispersus* Russell (Homoptera: Aleyrodidae), a possible vector of the lethal yellowing disease of coconut palms. Florida. Division of Plant Industry. Ent. Circ. n° 111: 2 p.
- Wijisekera G.A.W. & Kudagamage C., 1989, Life history and control of spiralling whitefly *Aleurodicus dispersus* (Homoptera: Aleyrodidae). Fast spreading pest in Sri Lanka, Div. Entomol., Cent. Agr. Res. Inst., Gannoruwa, Peradeniya, Sri Lanka, 22-25.

A. Kiyindou, Congolais, Diplôme Universitaire en Recherche, Université de Nice, France, Option Biologie Animale, Doctorat de l'Université de Rennes I, France, option Sciences biologiques. Chargé de Recherches, Comité Africain et Malgache de l'Enseignement Supérieur (CAMES). Chef de l'Unité de Recherches en Phytatrie, Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technologique (URPHYT/DGRST), République du Congo.