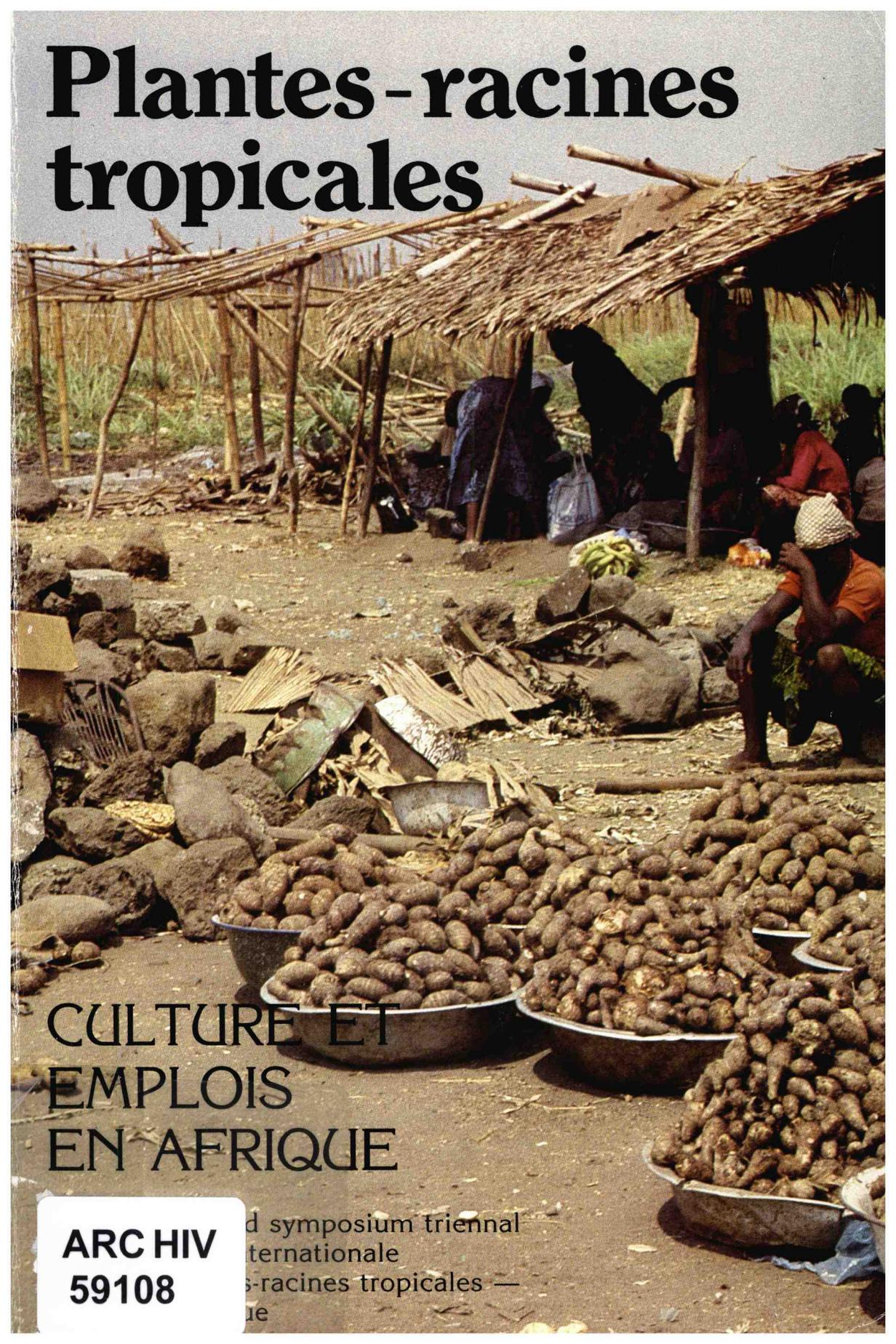


Plantes-racines tropicales



CULTURE ET
EMPLOIS
EN AFRIQUE

ARCHIV
59108

...d symposium triennal
...ternationale
...s-racines tropicales —
...ie

**PLANTES-RACINES TROPICALES :
CULTURE ET EMPLOIS EN AFRIQUE**

Le Centre de recherches pour le développement international, société publique créée en 1970 par une loi du Parlement canadien, a pour mission d'appuyer des recherches visant à adapter la science et la technologie aux besoins des pays en voie de développement; il concentre son activité dans cinq secteurs : agriculture, alimentation et nutrition; information; santé; sciences sociales; et communications. Le CRDI est financé entièrement par le Parlement canadien, mais c'est un Conseil des gouverneurs international qui en détermine l'orientation et les politiques. Établi à Ottawa (Canada), il a des bureaux régionaux en Afrique, en Asie, en Amérique latine et au Moyen-Orient.

La Société internationale pour les plantes-racines tropicales — Direction Afrique (International Society for Tropical Root Crops, Africa Branch) a été fondée en 1978 pour encourager la recherche, la production et l'utilisation des plantes-racines en Afrique et dans les îles voisines. Son action s'étend à la formation et à la vulgarisation, à l'organisation de réunions et de colloques, à l'échange de matériel génétique et à l'établissement d'un réseau des personnes intéressées à ce domaine. Le siège de la Société est à Ibadan (Nigéria), à l'Institut international d'agriculture tropicale; son conseil de direction est formé d'éminents spécialistes des plantes-racines attachés aux programmes nationaux en Afrique.

©Centre de recherches pour le développement international, 1985
Adresse postale : C.P. 8500, Ottawa, Canada K1G 3H9
Siège : 60, rue Queen, Ottawa

Terry, E.R.
Doku, E.V.
Arene, O.B.
Mahungu, N.M.

International Society for Tropical Root Crops. Africa Branch. Ibadan, NG
IDRC-221f

Plantes-racines tropicales: culture et emplois en Afrique : actes du Second symposium triennal de la Société internationale pour les plantes-racines tropicales — Direction Afrique, 14-19 août 1983, Douala, Cameroun. Ottawa, Ont., CRDI, 1985. 234 p. : ill.

/Manioc/, /plantes-racines/, /production végétale/, /Afrique—/amélioration des plantes/, /plantation/, /maladies des plantes/, /ennemis des cultures/, /culture intercalaire/, /rendement des cultures/, /engrais/, /patates douces/, /traitement de produits agricoles/, /valeur nutritive/, /enrichissement des aliments/, /aliments pour animaux/, /bananes plantains/, /recherche agricole/, /rapport de réunion/, /liste des participants/.

CDU: 633.68

ISBN: 0-88936-416-0

Édition microfiche sur demande

This publication is also available in English.

PLANTES-RACINES TROPICALES :

CULTURE ET EMPLOIS EN AFRIQUE

RÉDACTEURS : E.R. TERRY, E.V. DOKU, O.B. ARENE ET N.M. MAHUNGU

AR 410
633.62
2 5F
1983

RÉSUMÉ

Résultats de recherches récentes, mises à jour sur les méthodes de recherche, revues de publications et rapports de sondages sont contenus dans ce document issu du Deuxième symposium de la Société internationale pour les plantes-racines tropicales — Direction Afrique, qui a réuni 77 participants de 16 pays. Des communications sur le manioc, le taro, le yam et la patate douce ont été présentées par des phytosélectionneurs, des agronomes, des pédologues, des phytopathologistes, des entomologistes et des spécialistes de la nutrition et des aliments, entre autres. Tirant leçon de leurs succès et de leurs échecs, beaucoup de ces chercheurs ont dirigé leurs efforts vers la solution des problèmes qui entravent l'augmentation de la production et de la consommation des plantes-racines et ont tenté de considérer d'un œil réaliste le contexte qui sera celui de l'application de leurs recherches.

ABSTRACT

A mixture of original research, updates on procedures, literature reviews, and survey reports, this document resulted from the second symposium of the International Society for Tropical Root Crops — Africa Branch, with 77 participants from 16 countries. The focus was cassava, yams, cocoyams, and sweet potatoes, from the perspectives of breeders, agronomists, soil specialists, plant pathologists, entomologists, nutritionists, food technologists, etc. Learning from past successes and failures, many of the researchers directed their efforts toward problems obstructing progress in reaching improved production and use of root crops and attempted to view, realistically, the context in which their results would be applied.

RESUMEN

Una mezcla de investigaciones originales, actualizaciones de procedimientos, reseñas de literatura e informes de encuestas, este documento es el resultado del segundo simposio de la Sociedad Internacional de Raíces Tropicales, Filial Africana, que contó con 77 participantes de 16 países. El simposio se centró en la yuca, el ñame, el cocoñame y las batatas, desde la perspectiva de los fitomejoradores, los agrónomos, los especialistas en suelos, los patólogos vegetales, los entomólogos, los nutricionistas, los tecnólogos alimenticios, etc. A partir de los éxitos y fracasos anteriores, muchos de los investigadores encaminaron sus esfuerzos hacia los problemas que obstaculizan el avance para lograr una producción y un uso mejorados de las raíces y trataron de obtener una visión realista del contexto en que los resultados pueden ser aplicados.

TABLE DES MATIÈRES

<i>Avant-propos</i>	9
<i>Participants</i>	11
<i>Allocutions</i>	
Allocution d'ouverture Nkaifon Perfura	15
Allocution du président Bede N. Okigbo	17
Allocution de clôture Nkaifon Perfura	19
<i>Introduction</i>	
Production potentielle des principales plantes tropicales à racines et à tubercules E.V. Doku	21
Ressources des principales plantes-racines — leurs possibilités d'utilisation par l'homme, l'animal, l'industrie D.G. Coursey	27
<i>Manioc</i>	
Paramètres génétiques du manioc N.M. Mahungu, H.R. Chheda, S.K. Hahn et C.A. Fatokun	39
Évaluation des clones de manioc pour la production des feuilles «pondu» au Zaïre N.B. Lutaladio	43
Sélection du manioc au Rwanda J. Mulindangabo	47
Incidence des variétés utilisées et de l'époque de plantation sur le rendement de la culture du manioc au Malawi R.F. Nembosanga Sauti	51
Effets de l'épandage d'engrais et de compost municipal sur du manioc en culture ininterrompue S.O. Odurukwe et U.I. Oji	53
Multiplication rapide du manioc par plantation directe N.T. Dahniya et S.N. Kallon	56
Effets de l'ombrage, de l'azote et du potassium sur le manioc I.N. Kasele, S.K. Hahn, C.O. Oputa et P.N. Vine	58
Évaluation de la nocivité des mauvaises herbes dans la culture du manioc — culture intercalaire du maïs dans la forêt humide du Nigéria Ray P.A. Unamma et L.S.O. Ene	62
Rendement d'associations complexes de cultures: le melon et l'okra avec une culture mixte de manioc et de maïs J.E.G. Ikeorgu, T.A.T. Wahua et H.C. Ezumah	65
Procédés de conservation du sol dans la production du manioc et de l'igname P.N. Vine, O.B. Ajayi, D.M. Mitchozounou, E.J. Hounkpatin et T. Hounkpevi	69

Les facteurs limitant la production du manioc chez le paysan de Lukangu au Zaïre Kilumba Ndayi	73
Épidémiologie de l'antracnose du manioc C. Makambila	75
Pertes de rendement chez le manioc par suite de cercosporiose introduite par le <i>Cercosporidium henningsii</i> J.M. Teri, P.W. Mtakwa et D. Mshana	81
Sensibilité du manioc aux atteintes de <i>Colletotrichum manihotis</i> Muimba-Kankolongo A., M.O. Adeniji et E.R. Terry	84
Pourriture de la tige du manioc due à <i>Botryodiplodia theobromae</i> et méthodes de sélection de variétés résistantes G.W. Otim-Nape	88
Distribution et importance de la mosaïque africaine du manioc en République populaire du Congo R. Massala	91
Hypothèse d'un front de la cochenille du manioc : rôle des ennemis naturels indigènes K.M. Lema, R.D. Hennessey et H.R. Herren	93
Bioécologie comparée de deux coccinelles prédatrices de la cochenille du manioc au Congo G. Fabres et A. Kiyindou	96
Effets de l'épandage d'engrais sur le développement post-embryonnaire et la reproduction de la cochenille du manioc K.M. Lema et N.M. Mahungu	100
Réaction fonctionnelle d' <i>Amblyseius fustis</i> , prédateur de <i>Mononychellus tanajoa</i> , lorsque la densité des proies augmente T.O. Ezulike et J.K.U. Emehute	102
Lutte contre <i>Mononychellus tanajoa</i> en Ouganda B. Odongo et G.W. Otim-Nape ...	104
Étude de la valeur nutritive du manioc à pigmentation jaune O. Safo-Kantanka, P. Aboagye, S.A. Amartey et J.H. Oldham	106
Décomposition par les microbes de la linamarine dans de la pulpe de manioc en fermentation M.A.N. Ejiofor et Nduka Okafor	108
Rendement d'une machine à éplucher le manioc P.M. Nwokedi	111
Amélioration de la méthode de préparation du fufu Festus A. Numfor	114
Régime à base de manioc pour des lapins R.T. Fomunyam, A.A. Adegbola et O.L. Oke	117
Effets de l'alimentation à la farine de manioc sur la viabilité des œufs D.A. Ngoka, E.C. Chike, A.B. Awoniyi, T. Enyinnia et S.O. Odurukwe	120
Igname	
Culture <i>in vitro</i> d'embryons de <i>Dioscorea rotundata</i> C.E.A. Okezie, F.I.O. Nwoke et S.N.C. Okonkwo	123
Indices économiques pour la sélection de clones et le croisement d'ignames O.O. Okoli, J.U. Nwokoye et C.C. Udugwu	127
La production d'ignames de semence M.N. Alvarez et S.K. Hahn	131
Composés naturels antifongiques découverts dans la pelure de l'igname S.K. Ogundana, D.T. Coxon et C. Dennis	135
Époque optimale pour la fertilisation de <i>Dioscorea rotundata</i> S.C.O. Nwinyi	138
Effets du tuteurage sur la production de tubercules de trois cultivars d'ignames trifoliées S.N. Lyonga et J.T. Ambe	140
Le temps du tuteurage et ses effets sur le développement de l'antracnose de l'igname d'eau A.O. Nwankiti et I.U. Ahiara	142
Application de la thermodynamique à la conservation des tubercules d'ignames Godson O. Osuji	145
Sensibilité aux nématodes à galles des plantes intercalées avec l'igname au Nigéria U.G. Atu et R.O. Ogbuji	149
Effets des plantes de couverture sur les populations de nématodes à galles U.G. Atu et R.O. Ogbuji	151
Survie de <i>Botryodiplodia theobromae</i> dans les tissus de l'igname B.I. Aderiye et S.K. Ogundana	154
Variabilité de la composition chimique des ignames cultivées au Cameroun T. Agbor Egbe et S. Treche	156

Teneurs en minéraux des tubercules d'igname crus, cuits à l'eau et sous forme de farine A. Bell	160
Introduction de farine de <i>Dioscorea dumetorum</i> dans une région rurale G. Martin, S. Treche, L. Noubi, T. Agbor Egbe et S. Gwangwa'a	164
Taro, patate douce et autres plantes	
Amélioration du taro par des méthodes de culture <i>in vitro</i> E. Acheampong et G.G. Henshaw	169
Production des plantes hybrides et test de résistance du macabo (<i>Xanthosoma</i> spp. <i>sagittifolium</i>) causée par <i>Pythium myriotylum</i> A. Agueguia et S. Nzietchueng ..	173
Croissance et développement de <i>Colocasia</i> et de <i>Xanthosoma</i> spp en région de plateaux M.C. Igbokwe	176
Effets de la profondeur de la nappe aquifère sur la culture du taro B.S. Ghuman et R. Lal	179
Culture associée du taro et du plantain : effets sur le rendement et les maladies du taro M.C. Igbokwe, O.B. Arene, T.C. Ndubuizu et E.E. Umana	186
Une maladie du <i>Xanthosoma sagittifolium</i> au Cameroun causée par <i>Pythium myriotylum</i> Samuel Nzietchueng	189
Potentialités de production de la patate douce au Rwanda G. Ndamage	193
Étude du comportement de la patate douce sur les hauts plateaux du Cameroun S.N. Lyonga et J.A. Ayuk-Takem	197
Effets de la mycorhize à vésicules et arbuscules, de la température et du phosphore sur la fusariose de la patate douce J.M. Ngeve et R.W. Roncadori	201
Essais chez le fermier — un lien entre la recherche et la communication de la technologie H.J. Pfeiffer	207
Le plantain dans la culture des plantes-racines S.K. Karikari	211
Bibliographie	214
Résumés	
Nouvelle incursion dans le domaine du manioc à pigmentation jaune K.A. Oduro ...	232
Répartition et consommation du manioc au Malawi R.F. Nembozanga Sauti	233
Peut-on augmenter la productivité du manioc en Zambie ? N. Hrishi	233
Perspectives de développement de nouvelles variétés d'igname blanche M.O. Akoroda	233
Vulgarisation de la technologie des plantes-racines auprès des cultivateurs africains T. Enyinnia, H.E. Okereke et D.A. Ngoka	234

BIOÉCOLOGIE COMPARÉE DE DEUX COCCINELLES PRÉDATRICES DE LA COCHENILLE DU MANIOC AU CONGO

G. FABRES¹ ET A. KIYINDOU²

Au sein de la biocoénose de la cochenille du manioc (*Phenacoccus manihoti*) deux espèces de coccinelles dominent par l'abondance de leurs populations et leur permanence au sein de l'écosystème. Il s'agit d'*Exochomus flaviventris* Mader et d'*Hyperaspis senegalensis hottentotta* Mulsan. Les paramètres biologiques de ces deux prédateurs ont été étudiés au laboratoire. Le cycle biologique, la durée de développement des différents stades, le sexe-ratio, la fécondité et la longévité des femelles ont été précisés. Ils ont permis le calcul pour chaque espèce du taux intrinsèque de croissance et une comparaison du pouvoir régulateur de ces deux auxiliaires locaux. Sur le terrain, la dynamique de leurs populations a été suivie parallèlement à celle du ravageur. Des données sur l'ampleur des variations d'abondance de chaque espèce et sur la chronologie de leur apparition sur le terrain ont été obtenues. Cette analyse permet de se faire une idée du rôle que peuvent jouer ces deux coccinelles pour la régulation des populations du ravageur et devrait orienter le choix des espèces exotiques à introduire vers des auxiliaires plus précoces dans leur intervention.

L'entomofaune locale associée à la cochenille du manioc (*Phenacoccus manihoti*) est surtout riche en prédateurs polyphages qui exploitent les colonies du ravageur au cours de chaque saison sèche. Parmi ces agents de contrôle biologique, les coccinelles *Exochomus flaviventris* Mader et *Hyperaspis senegalensis hottentotta* Mulsan ont attiré notre attention par la régularité de leur présence dans les champs de manioc, par l'importance du développement de leurs populations au cours de la gradation du ravageur et par l'impact qu'ils pourraient avoir sur les variations d'abondance de la cochenille. Une étude de morphologie comparative a déjà été publiée et les données relatives aux paramètres bioécologiques de ces deux espèces font l'objet de la présente note.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les souches d'*E. flaviventris* et d'*H. s. hottentotta* proviennent de la région de Kombé à 17 km de Brazzaville.

Les larves sont élevées individuellement dans des enceintes de matière plastique, grillagées pour aéra-

tion, et dont le fond est recouvert de papier filtre régulièrement humidifié. Les adultes sont élevés par couples dans des boîtes identiques. La nourriture est fournie en excédent sous forme d'oeufs de *P. manihoti* rassemblés dans les ovisacs.

L'expérimentation a été conduite simultanément pour les deux espèces dans les conditions thermohygométriques suivantes : température moyenne 26 °C (extrêmes 21–31), hygrométrie relative moyenne 70 % (extrêmes 61–89). Ces valeurs sont sensiblement identiques à celles habituellement enregistrées sous abri à Kombé. La photopériode est de 12 h sur 24.

Les paramètres suivants ont été étudiés : durée du développement embryonnaire, durée du développement des différents stades préimaginaux, durée de la maturité sexuelle de la femelle, sexe-ratio, longévité et fécondité des femelles. Ces données ont permis l'établissement de tables de vie et le calcul du taux intrinsèque de croissance pour chaque espèce.

Une étude de terrain a permis de suivre, parallèlement au développement de la gradation de *P. manihoti*, les fluctuations d'abondance des deux coccinelles au cours de l'année 1979, particulièrement caractéristique. Les données de cette étude ont permis de suivre le cycle biologique des prédateurs dans la nature, de comparer le profil de gradation de leur population et d'étudier, dans le même esprit qu'au laboratoire, le potentiel de régulation que chacun de ces organismes peut développer pour le contrôle du phytophage.

1. Office de la recherche scientifique et technique outre-mer, Brazzaville, République populaire du Congo.

2. Direction de la recherche scientifique, Brazzaville, République populaire du Congo.

Tableau 1. Durée de développement préimaginal des coccinellidae (en jours).

	<i>H. senegalensis hottentotta</i> (27)		<i>E. flaviventris</i> (25)	
	Moyenne	Extrême	Moyenne	Extrême
Oeuf	6,5	5-9	6,2	6-7
Stade				
L1	3,0	2-6	4,1	4-5
L2	1,9	1-4	4,6	4-6
L3	2,0	1-3	5,7	5-7
L4	8,8	7-11	11,9	0-15
Nymphe	10,6	9-12	8,3	7-11
Ensemble des stades	33,07	31-37	40,8	36-51

Tableau 2. Longévité et fécondité de *H. senegalensis hottentotta* et *E. flaviventris* élevés au laboratoire.

	<i>H. senegalensis hottentotta</i>			<i>E. flaviventris</i>		
	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.
Longévité des imagos (jours)	172,3	186	129	112,2	159	80
Période de préoviposition (jours)	8	16	3	15	21	9
Fécondité totale (œufs/femelle)	289,3	1081	9	125,4	337	7
Fécondité journalière moyenne (œufs/femelle/jour)	2,3	9	0	1,9	5,8	0,1

RÉSULTATS

L'étude du cycle de développement au laboratoire a montré que le temps d'incubation est sensiblement identique (tableau 1). C'est au niveau des stades larvaires (surtout les stades L₂ et L₃) que les différences de durée du développement sont les plus marquées. Globalement, le développement préimaginal est plus rapide chez *H. s. hottentotta* (33,07 j.) que chez *E. flaviventris* (40,8 j.).

Le début de la ponte intervient en moyenne 8 jours après l'émergence de la femelle chez *H. s. hottentotta* alors qu'il faut compter en moyenne 15 jours pour *E. flaviventris* (tableau 2).

Chez la première espèce, le sexe-ratio est de 43,5 % de femelles alors qu'il est de 58,9 % de femelles chez *E. flaviventris*. Ces chiffres sont à rapprocher de ceux obtenus par dénombrement sur le terrain et qui donnent 43,6 % de femelles chez *H. s. hottentotta* et 55,2 % de femelles chez *E. flaviventris*. Ces données seront utilisées ultérieurement pour le calcul de la capacité de croissance de chacune des espèces.

Les femelles d'*E. flaviventris* vivent moins longtemps que celles d'*H. s. hottentotta* (112,2 j. contre 172,3) et pondent moins d'œufs (125,4 contre 289,3) avec une fécondité journalière moindre (tableau 2). Les données des tables de vie et de fécondité obtenues pour les deux espèces (figs. 1 et 2) apportent un complément d'information au tableau 2 en montrant que chez *H. s. hottentotta*, la fécondité diminue très rapidement avec l'âge des femelles (fig. 1), ce qui n'est pas le cas pour *E. flaviventris* (fig. 2).

Les données obtenues au cours de l'élevage des stades larvaires et des couples permettent de calculer

un taux de croissance qui intègre à la fois les paramètres durée du développement, sexe-ratio, longévité et fécondité et qui permet de quantifier le pouvoir de croissance d'une population de coccinelles. Connaissant la probabilité pour une femelle d'être en vie à l'âge x (l_x) et le nombre d'œufs pondus entre l'âge $x-1$ et l'âge x (m_x), on peut calculer un taux intrinsèque de croissance : $rc(\log_e Ro/Tc)$ avec $Ro = l_x m_x =$ taux net de reproduction ; $Tc =$ âge de la femelle au moment où la moitié des œufs femelles a été pondue ; et $rc =$ capacité de croissance.

Le paramètre de Langhlin peut être tenu ici pour un bon calcul d'approche plus complexe et de signification biologique moins nette car il est utilisé dans un but comparatif et il peut être extrapolé sur le terrain où ne se développent, au cours de la saison sèche, que deux à trois générations de coccinelles.

Pour chaque espèce, la capacité de croissance s'établit. Théoriquement et dans les conditions de l'étude *E. flaviventris* accroît sa population 66,6 fois en une génération de 77 jours alors que *H. s. hottentotta* la multiplie par 123,7 en 64 jours.

L'examen comparatif des différents paramètres du développement des deux coccinelles montre que *H. s. hottentotta* présente au laboratoire un pouvoir de multiplication plus élevé que celui d'*E. flaviventris*. *H. s. hottentotta* peut augmenter ses effectifs plus rapidement et de façon plus ample que ne le fait *E. flaviventris* dans les conditions identiques du développement et devrait se montrer plus abondante sur les colonies de *P. manihoti* dans les champs de manioc.

L'étude de terrain que nous avons conduite a pour but de confirmer cette hypothèse au niveau de la

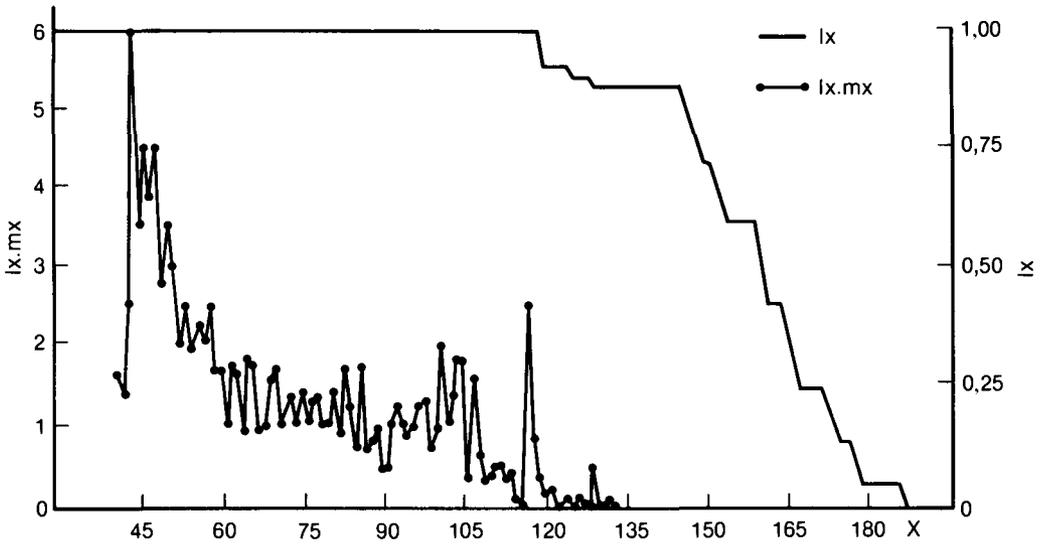


Fig. 1. Fécondité de la femelle *H.s. hottentotta* en fonction de son âge.

dynamique des populations des deux cochenilles en plein champ et de vérifier que le schéma théorique ci-dessus s'applique bien aux conditions écologiques du terrain.

Parallèlement à une étude des variations chronologiques de l'abondance de la proie, nous avons suivi les fluctuations de densité des populations d'*E. flaviventris* et d'*H. s. hottentotta* dans un champ de

manioc pour connaître la dynamique des populations sur le terrain. Les méthodes suivantes ont été mises en pratique : dénombrement de tous les stades évolutifs de la cochenille sur 30 apex pris au hasard ; dénombrement de tous les stades évolutifs des deux cochenilles présentes sur les colonies examinées ; dénombrement des adultes des deux espèces de cochenilles récoltés sur pièges englués. Les données

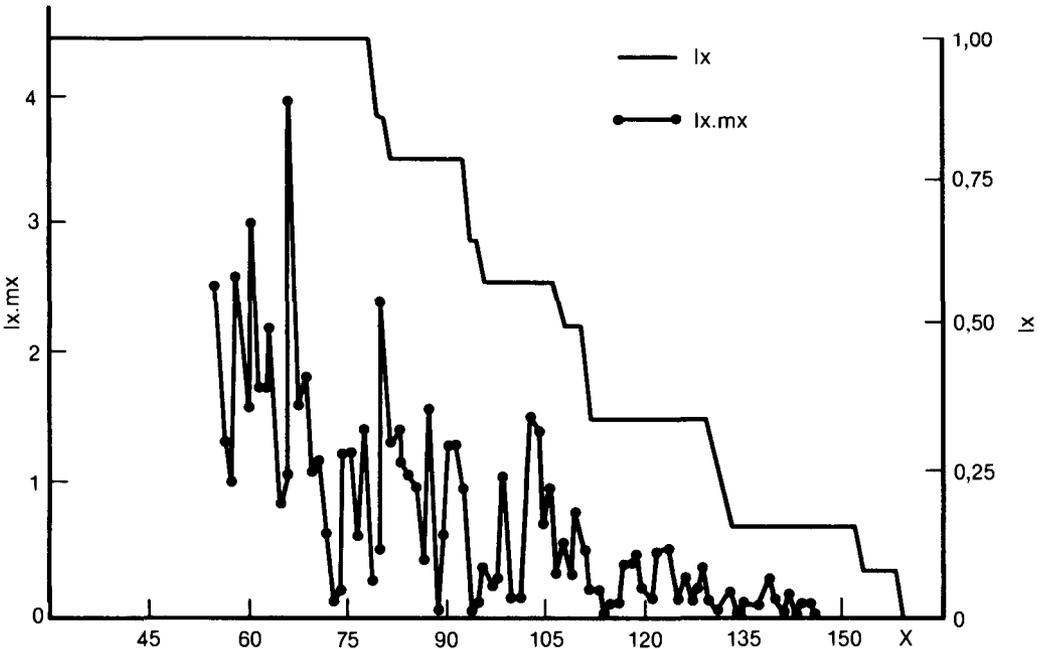


Fig. 2. Fécondité de la femelle *E. flaviventris* en fonction de son âge.

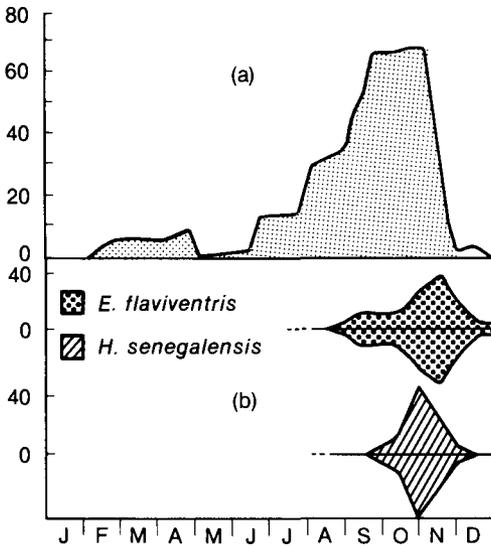


Fig. 3. Profil de gradation de a) la cochenille du manioc et de b) deux de ses prédateurs.

obtenues ont permis le tracé du profil de gradation de la cochenille et des deux prédateurs (fig. 3).

Les profils de gradation des deux coccinelles illustrent parfaitement les résultats de l'élevage au laboratoire. *H. s. hottentotta* augmente ses effectifs beaucoup plus rapidement que ne le fait *E. flaviventris* et son abondance est plus élevée (48 coccinelles dans la dernière semaine d'octobre contre 39 pour *E. flaviventris* dans la 3^e semaine de novembre). On remarque cependant que la présence d'*E. flaviventris* est plus constante dans les champs. La coccinelle apparaît au mois d'août et reste relativement abondante jusqu'en fin décembre alors que *H. s. hottentotta* ne développe ses populations qu'au cours des mois d'octobre et novembre. Ainsi *E. flaviventris* peut se maintenir sur des populations du phytophage d'un niveau de densité relativement faible et peut intervenir de façon précoce tout en développant un potentiel de prédation plus faible que celui d'*H. s. hottentotta*. Cette dernière espèce est de ce point de vue la plus intéressante mais elle ne se développe qu'à partir de hauts niveaux de population de la cochenille sans pouvoir intervenir en début de gradation.

DISCUSSION

Les caractéristiques des deux coccinelles étudiées au laboratoire dans les mêmes conditions expérimentales montrent que ces deux prédateurs ont des capacités de croissance de leurs populations différentes. *H. s. hottentotta* est de ce point de vue le

plus performant et devrait se montrer sur le terrain le mieux armé pour la régulation des populations de *P. manihoti*.

Il est bien évident que les conditions du champ de manioc tant au point de vue des facteurs écologiques externes aux coccinelles qu'à celui des facteurs comportementaux sont très éloignées des conditions expérimentales relativement simples du laboratoire et qu'il faut éviter d'en extrapoler les résultats. En effet *H. s. hottentotta* se présente dans la nature comme un prédateur très abondant en période de pullulation de la proie mais son apparition est tardive et sa disparition rapide. Pour expliquer ce phénomène plusieurs hypothèses peuvent être avancées : les facteurs abiotiques, surtout les températures, peuvent agir différemment sur les deux espèces de coccinelles au moment du passage de la saison fraîche (juin-juillet), à la saison chaude (à partir d'août) ; le comportement de ponte d'*E. flaviventris* fait que la femelle dépose ses œufs directement au contact des ovisacs de la cochenille alors que *H. senegalensis* peut pondre ses œufs sur des rameaux non porteurs de cochenilles, ce qui peut entraîner une mortalité importante des larves à la recherche de la proie ; la présence du ravageur peut induire chez les coccinelles des stimulations de fécondité différentes d'une espèce à l'autre.

Aussi des études d'autoécologie et d'éthologie sont-elles à entreprendre pour comprendre l'écologie des populations de ces coccinelles dans la nature et prévoir le rôle qu'elles peuvent jouer comme agents régulateurs.

CONCLUSION

L'étude des paramètres bioécologiques de *E. flaviventris* et d'*H. s. hottentotta* a été conduite dans une optique de lutte biologique de *P. manihoti* au moyen d'entomophages introduits.

En effet, le projet d'introduction de prédateurs en provenance du nouveau monde, pour une régulation des populations du ravageur, prévoit l'acclimatation de coccinelles exotiques. La présente étude donne des indications sur les caractéristiques que doivent posséder ces agents biologiques pour être plus efficaces que les coccinelles locales sans pour autant entrer en compétition avec elles. Il nous semble tout particulièrement important que ces prédateurs puissent se maintenir comme le fait *E. flaviventris* sur des populations de la proie de densité très faible et que leurs paramètres biologiques leur permettent d'augmenter très rapidement leurs effectifs comme le fait *H. s. hottentotta*, et d'intervenir très tôt au moment de la pullulation de la cochenille. Ce type d'étude devait être systématiquement conduit principalement sur des coccinelles exotiques lâchées dans la nature afin de sélectionner les organismes qui répondent le mieux aux critères que nous venons de définir.