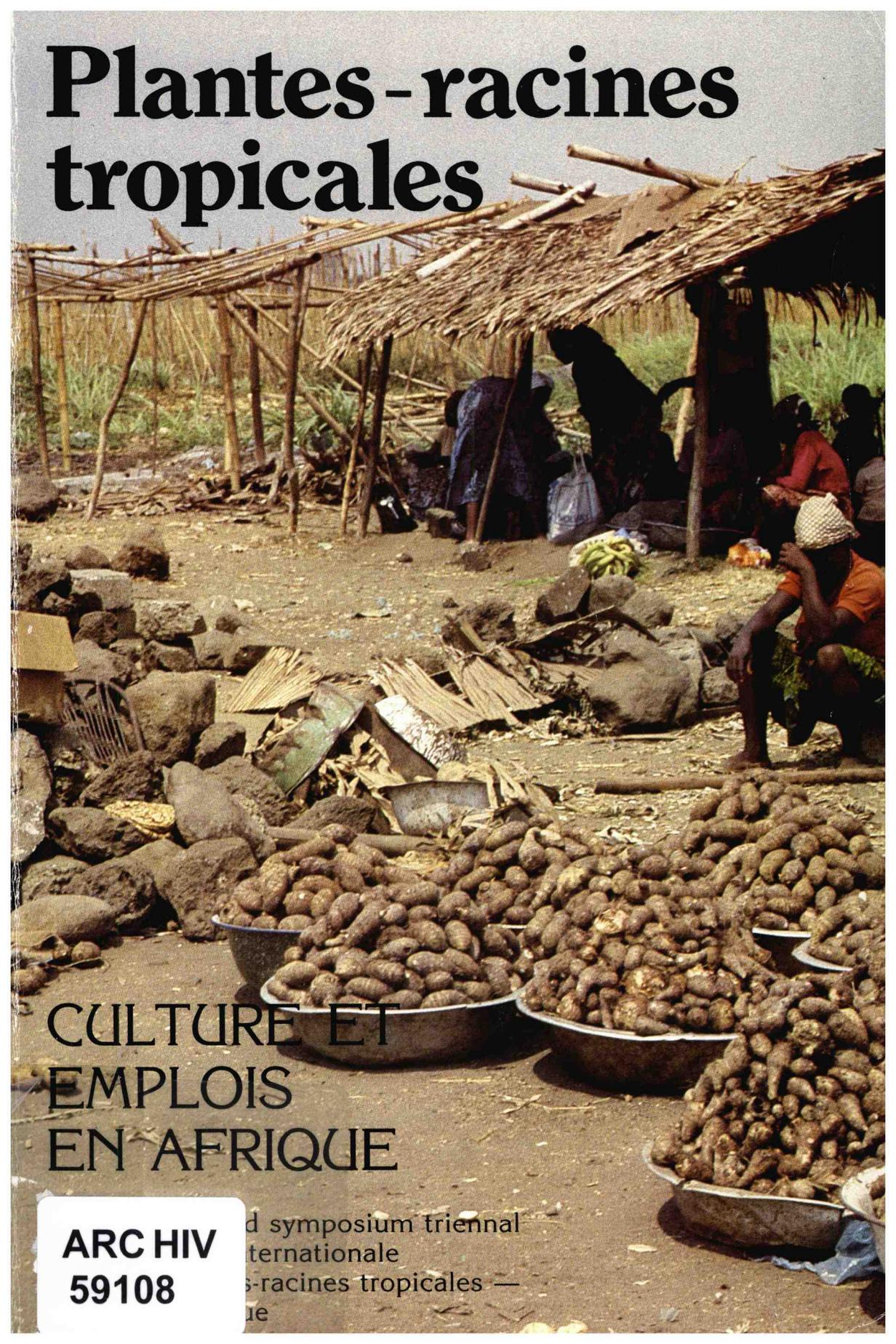


Plantes-racines tropicales



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

RÉACTION FONCTIONNELLE D'*AMBLYSEIUS FUSTIS*, PRÉDATEUR DE *MONONYCHELLUS TANAJOA*, LORSQUE LA DENSITÉ DES PROIES AUGMENTE

T.O. EZULIKE ET J.K.U. EMEHUTE¹

Nous avons étudié la réaction fonctionnelle d'*Amblyseius fustis* lorsque la densité de ses proies (*Mononychellus tanajoa*) augmente. Nous avons réalisé nos expériences en laboratoire, à une température de 24–29 °C et à un taux d'humidité relative de 50–73 %. Nous avons effectué huit tests en faisant varier la densité des proies, soit avec 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 et 80 nymphes et adultes ; la consommation du prédateur augmentait avec la densité des proies, atteignant un maximum lorsque celle-ci était de 40. La densité des proies n'influaient pas sur le nombre d'œufs pondus par les prédateurs. La courbe de la réaction fonctionnelle obtenue est typique du comportement des invertébrés prédateurs.

À l'Institut national de recherche sur les plantes-racines (NRCRI) d'Umudike (Nigéria), nous avons étudié des acariens de la famille des phytoséiidés pour déterminer dans quelle mesure ils limitent les populations de leur proie, *Mononychellus tanajoa*, qui, depuis son introduction dans le pays en 1973, est devenu un grand ravageur du manioc. Selon Huffaker et al. (1971), la première étape de l'étude d'un prédateur consiste à déterminer comment il agit, c'est-à-dire comment il cherche et choisit sa proie. Ces observations servent à modéliser les interactions entre le prédateur et sa proie, étape essentielle pour élaborer des plans d'action réalistes et choisir les moyens de lutte appropriés.

Amblyseius fustis est un acarien de la famille des phytoséiidés indigène au Nigéria qui s'attaque au tétranyque vert (Ezulike et Odebiyi, 1982) ainsi qu'au tétranyque rouge. Nous avons étudié sa réaction devant une densité croissante de *M. tanajoa*.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Au laboratoire du NRCRI, à une température fluctuant entre 24 °C et 29 °C et à un taux d'humidité relative se situant entre 50 % et 73 %, nous avons étudié la réaction de *A. fustis* en présence de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 et 80 proies (nymphes et adultes). Nous avons employé un mâle et une femelle prédateurs pour chacun des tests. Chaque test a été

reproduit à cinq reprises. Les tétranyques morts étaient enlevés chaque jour et remplacés par des sujets vivants de façon que la population reste la même. Nous avons enlevé tous les œufs de tétranyques pour faire en sorte que les prédateurs ne puissent se nourrir que de proies adultes. La consommation de proies et la fécondité étaient notées quotidiennement. Comme les femelles étaient retirées des élevages durant la ponte, c'est avec le nombre de proies consommées par l'autre membre du couple qu'on calculait la consommation moyenne des deux sujets.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Le nombre de proies consommées par couple a augmenté graduellement, atteignant un maximum à la densité de 40 proies (fig. 1), pour baisser aux densités supérieures à cette valeur.

En général, les prédateurs ont consommé plus de nymphes que d'adultes, probablement à cause de la différence de tailles. En effet, un prédateur adulte peut s'attaquer à des proies adultes, en fait légèrement plus grosses que lui, mais les nymphes sont plus faciles à maîtriser. Nous n'avons pas déterminé si le prédateur se nourrissait d'œufs pondus durant la nuit, mais selon McMurtry et Scriven (1964), la consommation d'œufs n'a probablement qu'un effet insignifiant sur le nombre de proies dévorées.

La courbe représentant la réaction fonctionnelle de *A. fustis* est caractéristique du comportement des invertébrés prédateurs. La consommation augmente en fonction du nombre de proies disponibles, jusqu'à

1. Institut national de recherche sur les plantes-racines, Umudike, Umuahia, Nigéria.

satiété du prédateur et diminue lorsque la densité des proies est davantage élevée. Au cours d'une expérience semblable, Mori (1969) a noté que le nombre de *Tetranychus urticae* que consomme *Amblyseius longispinosus* diminue de façon significative lorsque le nombre de proies est important. Holling (1965) distingue quatre composantes dans la réaction fonctionnelle : les recherches fructueuses, le temps consacré à la recherche, le temps consacré à l'attaque et la faim du prédateur. Nos résultats concordent avec ceux d'autres chercheurs (McMurtry et Scriven, 1966 ; Mansour et al., 1980).

La nombre d'œufs pondus par le prédateur durant les huit tests (fig. 2) était variable et ne dépendait ni de la densité des proies, ni du nombre de proies consommées.

La réaction de ce prédateur en laboratoire ne signifie pas nécessairement qu'il est incapable de limiter la population de sa proie en milieu naturel. Le prédateur a consommé moins de proies lorsque la densité dépassait 40:1, mais il est peu probable que les populations de proies deviennent aussi nombreuses hors d'un milieu contrôlé.

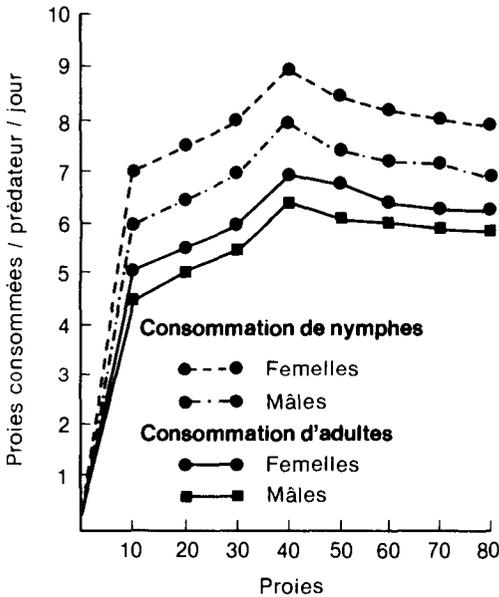


Fig. 1. Nombre moyen de *M. tanajoa* consommé par un couple de *A. fustis*.

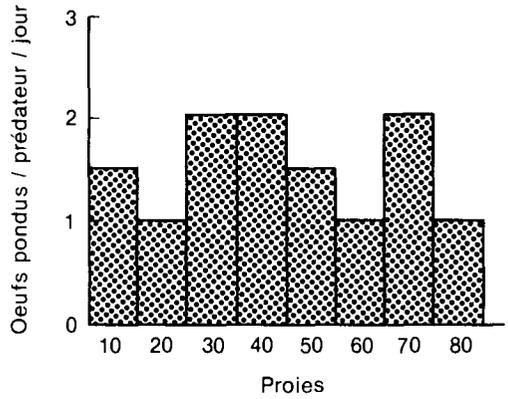


Fig. 2. Nombre moyen d'œufs pondus par la femelle *A. fustis*.

Plusieurs chercheurs ont montré que les phytoséiidés sont un moyen de lutte biologique efficace lorsque le rapport entre le nombre de proies et le nombre de prédateurs est initialement bas. Collyer (1958) note que si l'on place 5, 25 ou 50 *Panonychus ulmi* sur une plante avec 5 *Typhlodromus pyri*, la densité des proies reste basse pendant trois mois. Bravenboer et Dosse (1962) signalent que *Phytoseiulus persimilis* limite surtout les populations de *Tetranychus cinnabarinus* lorsque celles-ci ne sont pas trop nombreuses.

CONCLUSION

Amblyseius fustis est un acarien qui se déplace vite et trouve ses proies sans difficulté. Un prédateur naturel efficace doit posséder ces caractéristiques essentielles (Huffaker et al., 1971). *Amblyseius fustis* tue rapidement sa proie et semble être un grand consommateur.

Nous voudrions remercier L.S.O. Ene, Directeur de l'Institut national de recherche sur les plantes-racines, Umudike, qui a mis à notre disposition les installations nécessaires à la réalisation de notre étude et nous a donné la permission d'en publier les résultats.