

# ROLE DE L'HOMME DANS LA DISPERSION ET L'ETABLISSEMENT DES ACARIENS PHYTOPHAGES A TRAVERS LE DOMAINE INSULAIRE DE L'INDO-PACIFIQUE



J. GUTIERREZ  
Laboratoire de Zoologie appliquée  
Centre ORSTOM de Nouméa

## RESUME

Les pullulations d'acariens phytophages se produisent sur plantes cultivées à la suite des déséquilibres biologiques créés par l'utilisation excessive des pesticides.

L'étude de la répartition géographique de quinze espèces du genre *Tetranychus*, à travers le domaine insulaire de l'Indo-Pacifique, montre que l'homme joue un rôle essentiel dans l'introduction des araignées rouges les plus dangereuses pour l'agriculture et favorise leur implantation en modifiant le milieu. On devrait recourir à des méthodes plus élaborées, pour atténuer la pression exercée par les ravageurs des cultures et vulgariser davantage les techniques de lutte intégrée.

## INTRODUCTION

Les acariens phytophages ont retenu l'attention des chercheurs à partir du moment où ils ont entraîné des dégâts importants sur les plantes cultivées. En fait, les pullulations de ces ravageurs se sont produites depuis la dernière guerre, c'est-à-dire depuis l'époque à laquelle l'utilisation des pesticides agricoles s'est généralisée.

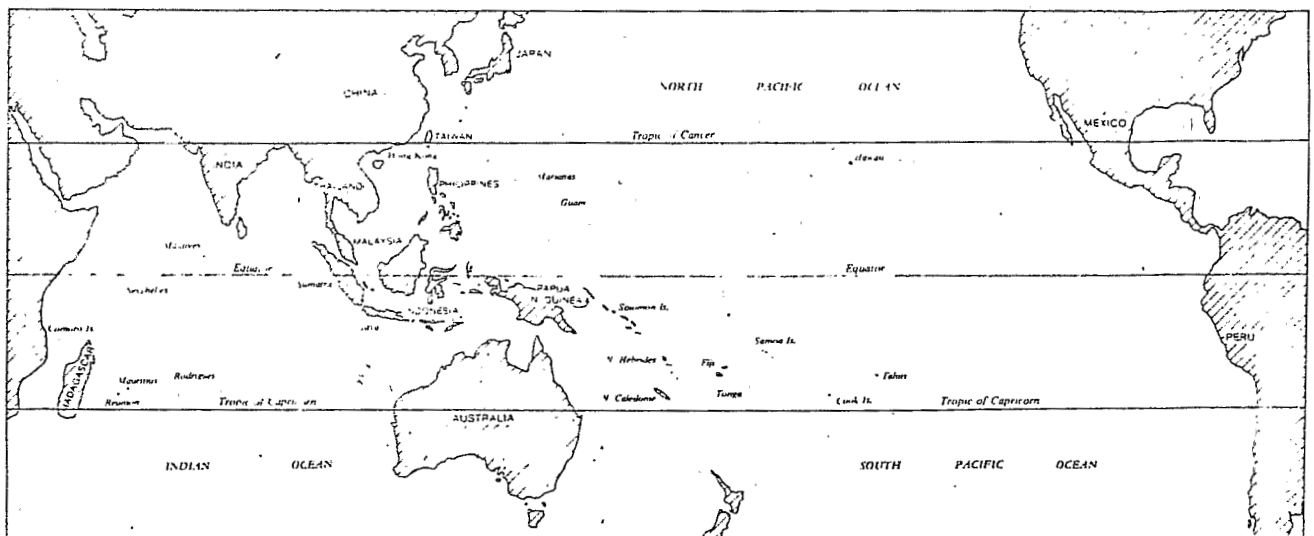


Fig. I. - Zone tropicale de la région indo-pacifique.

Pour améliorer les rendements ou pour obtenir des produits parfaits, répondant aux normes exigées par les consommateurs, les agriculteurs sont amenés à entreprendre des traitements contre un ou plusieurs insectes nuisibles, mais les insecticides classiques ont peu d'effet sur la mortalité des acariens et créent un déséquilibre biologique en détruisant la plupart de leurs prédateurs naturels. La recherche d'un meilleur rendement induit donc un problème artificiel qu'il faudra résoudre à son tour.

B3524

24 OCT. 1983  
O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 3524

Cote : B

Les cultures les plus menacées sont par conséquent, de façon paradoxale, celles qui reçoivent le plus de traitements de pesticides : grands vergers, vignobles, cultures en serres, pour les pays tempérés, plantations de cotonniers, de théiers, vergers d'agrumes, etc ..., pour les pays tropicaux. Dans les petites îles de zone tropicale de l'Indo-Pacifique, les acariens sont présents sur la plupart des plantes cultivées ; ils n'ont une réelle incidence économique que sur les cultures maraîchères et sur les cultures florales, mais ils constituent une menace potentielle pour les plantations industrielles que l'on voudrait développer.

Du point de vue zoologique, ces animaux sont des Arthropodes chélicérates, situés près des Araignées, ils appartiennent à trois groupes du sous-ordre des Trombidiformes : Eriophyides, Tarsonèmes et Tétranyques, qui ont chacun une action différente sur les végétaux.

Parmi les Tétranyques, les représentants de la famille des Tétranychidae, appelés communément "araignées rouges", sont très polyphages. J'ai été fréquemment amené à en récolter et à en identifier à partir de prélèvements effectués dans le domaine insulaire de l'Indo-Pacifique.

Pour simplifier la présentation de cet exposé, je me suis limité ici à l'étude des espèces du genre *Tetranychus*, qui sont considérées comme les plus nuisibles. De nombreuses données ont été publiées sur les *Tetranychus* des pays appartenant aux masses continentales, qui entourent cette immense zone limitée par trois grandes régions zoogéographiques du globe ( région éthiopienne, région orientale et région néotropicale ) et comprenant la partie tropicale de la région australienne, tandis que l'on manquait d'informations sur les nombreuses îles de cette partie du monde.

En combinant les éléments bibliographiques disponibles avec ceux qui provenaient de mes identifications, j'ai tenté de mieux délimiter la répartition géographique des ces *Tetranychus* et de cerner la gamme des plantes qu'ils attaquent.

Une partie des identifications, avec localisation des récoltes, a déjà été publiée ( Gutierrez, 1974 et 1977 ; Gutierrez *et al.*, 1979 ). Pour ne pas surcharger le texte, les autres références utilisées ne sont pas indiquées au fur et à mesure, je citerai seulement, pour mémoire, les travaux : de Meyer ( 1974 ), pour l'Afrique de l'Est ; de Prasad ( 1974 ), pour l'Inde ; de Baker ( 1975 ), Ehara et Lee ( 1971 ), Ehara et Wongsiri ( 1975 ), Lo ( 1969 ), Manson ( 1963 ), Rimando ( 1962 ), pour le Sud-Est asiatique ; de Davis ( 1968 ), pour le Queensland ; de Baker et Pritchard ( 1962 ), Flechtmann et Baker ( 1975 ) Jeppson *et al.* ( 1975 ), Tuttle *et al.* ( 1976 ), Urueta ( 1975 ), pour la région néotropicale.

## I - RAPPEL DE QUELQUES CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES DES ESPECES DU GENRE *TETRANYCHUS*

Les *Tetranychus* vivent à la face inférieure des feuilles. Ils attaquent les cellules du parenchyme dont ils vident le contenu, avec leurs stylets chélicéraux, tandis que leur pharynx fonctionne comme une pompe. Cette opération répétée un grand nombre de fois décolore le feuillage et lui donne un aspect gris plombé. On peut aboutir à une défoliation plus ou moins précoce et à la mort de la plante.

La formation des colonies débute au départ des nervures. Les femelles sont visibles à l'œil nu et tissent des toiles à l'abri desquelles se développent les œufs et les larves.

Ces acariens ont un mode de reproduction original, la parthénogénèse haploïde arrhénotoque : les femelles sont diploïdes, les mâles haploïdes. Les femelles non fécondées n'ont donc qu'une descendance mâle. Il suffira par conséquent d'un seul œuf destiné à donner une femelle pour démarrer une souche. Ce type de reproduction permet également la sélection de souches résistantes à un pesticide donné, de façon bien plus rapide que chez les animaux dont les représentants des deux sexes sont diploïdes ( Helle, 1965 ). On a calculé que 10 générations successives, soumises à une pression sélective constante, sont théoriquement suffisantes pour permettre l'acquisition d'un degré de résistance atteint autrement au bout de 10 000 générations. En pays tropicaux, ces tétranyques se reproduisent toute l'année sans interruption et peuvent avoir une trentaine de générations par an.

## II - LES ESPECES DU GENRE *TETRANYCHUS* PRESENTES DANS LA REGION INDO-PACIFIQUE

Sur les quinze espèces du genre *Tetranychus* nuisibles aux plantes cultivées de la zone tropicale indo-pacifique : trois sont cosmopolites ou pantropicales, tandis que l'on peut attribuer, avec plus ou moins de certitude, une origine aux douze autres ( origine éthiopienne, orientale ou néotropicale ).

### 2.1 - Espèces cosmopolites et pantropicales ( Tableau I )

Il s'agit de *Tetranychus urticae* Koch, de *Tetranychus ludeni* Zacher et de *Tetranychus neocaledonicus* André.

- *T. urticae* originaire de la zone tempérée est introduite de façon régulière en Nouvelle-Calédonie, par exemple sur des pommes, des boutures de rosiers, des plants de fraisier, etc... Cet acarien ne parvient généralement pas à s'implan-

ter en milieu naturel, où les espèces botaniques sont différentes de ses plantes hôtes habituelles et où il est attaqué par les prédateurs locaux. On note, par contre, sa présence dans toutes les îles où l'on cultive des plantes originaires de la zone tempérée et où l'on pulvérise des pesticides. Je l'ai récolté sur les hauts plateaux de Madagascar, à La Réunion, sur les cultures maraîchères et florales des environs de Nouméa, où il se maintient sur des adventices cosmopolites. Une souche a été récoltée à Tahiti, mais il n'est apparemment pas parvenu à s'établir aux Seychelles, aux Nouvelles-Hébrides ou dans les petites îles du Pacifique couvertes uniquement de plantes tropicales.

- *T. ludeni* est un tétranyque pantropical attaquant les cultures maraîchères et les Composites. Ses souches sont généralement moins résistantes aux insecticides que celles de *T. urticae*. Sa présence limitée aux surfaces cultivées laisse supposer que *T. ludeni* est également introduit dans l'Indo-Pacifique.

- *T. neocaledonicus* est probablement l'espèce pantropicale la plus commune sur les plantes vivant en milieu naturel, ses souches sont physiologiquement très diversifiées et très polyphages. Ce tétranyque est présent dans toutes les îles de l'Indo-Pacifique, y compris les plus petites, où il vit sur cotonnier, arachide, manioc, taro, papayer, cocotier, etc... Il est curieux de noter qu'il n'a pas été signalé sur la côte est du continent américain, alors qu'il est bien connu du sud-est des Etats-Unis au Venezuela.

**Tableau I : Répartition des espèces cosmopolites et pantropicales du genre *Tetranychus*, dans la zone tropicale Indo-Pacifique**

Répartition dans le monde	Espèce	Répartition connue dans la zone tropicale indo-pacifique.
Cosmopolite	<i>T. urticae</i>	Mozambique, Kenya, Madagascar, La Réunion, Inde, Taïwan, Philippines, Hawaii, Queensland, Nouvelle-Calédonie, Tahiti, Mexique, Costa Rica, Colombie.
Tropicale	<i>T. ludeni</i>	Mozambique, Madagascar, Inde, Taïwan, Queensland, Nouvelle-Calédonie, Fidji, Cook, Mexique, Amérique Centrale, Colombie.
	<i>T. neocaledonicus</i>	Mozambique, Kenya, Comores, Madagascar, La Réunion, Maurice, Seychelles, Inde, Hong-Kong, Taïwan, Philippines, Mariannes, Hawaii, Papouasie Nouvelle-Guinée, Queensland, Nouvelle-Calédonie, Nouvelles-Hébrides, Gilbert, Tuvalu, Fidji, Wallis, Samoa, Tonga, Niue, Cook, Polynésie Française.

## 2.2 - Espèces éthiopiennes ( Tableau 2 )

Les deux espèces originaires de cette région : *Tetranychus lombardinii* Baker et Pritchard et *Tetranychus amicus* Meyer et Rodrigues étaient uniquement connues en Afrique Orientale ; elles ont en réalité une aire de dispersion étendue dans l'Indo-Pacifique, où la diversité de leurs plantes hôtes fait penser à des introductions anciennes, antérieures à l'intervention de l'homme.

- *T. lombardinii* très fréquent sur cultures potagères et vivrières, et sur cotonnier en Afrique de l'Est, a été récolté à Madagascar. J'ai eu récemment l'occasion d'examiner des prélèvements se rapportant à cette espèce, effectués sur une adventrice d'Indonésie et sur *Passiflora* en Nouvelle-Galles du Sud.

- *T. amicus* qui vit sur plantes vivrières ou spontanées en Afrique tropicale, a été retrouvé dans les trois îles des Mascareignes ( Réunion, Maurice, Rodrigues ), sur Acanthacées, Papilionacées et Solanacées.

## 2.3 - Espèces orientales ( Tableau 2 )

Parmi les tétranyques de la région orientale : *Tetranychus macfarlanei* Baker et Pritchard, décrit à partir de spécimens de l'île Maurice, est probablement originaire de l'Inde, où on le retrouve sur les mêmes plantes cultivées : okra, concombres, courges et haricots. Introduit à l'île Maurice, qui entretient des relations privilégiées avec l'Inde, il a été également amené sur la côte est de Madagascar où résidaient des cultivateurs mauriciens, mais son extension dans la Grande Ile est très réduite.

D'autres espèces de cette même région semblent avoir été propagées de façon naturelle.

- *Tetranychus kanzawai* Kishida et *Tetranychus truncatus* Ehara ont, au Japon, une gamme de plantes hôtes très étendue. On les récolte sur cultures maraîchères et vivrières, dans les pays tropicaux du Sud-Est asiatique ( manioc

cucurbitacées, papayer, etc... ). Par ailleurs, *T. kanzawai* a été diffusé, probablement avec des plants d'*Hydrangea* dans la plupart des pays où l'on cultive cette plante ornementale.

- *Tetranychus piercei* Mc Gregor a une répartition plus méridionale que les deux espèces précédentes. Il a été prélevé d'Okinawa à la Nouvelle-Guinée sur les mêmes plantes cultivées, auxquelles on doit ajouter le palmier à huile.

Origine	Espèce	Répartition connue dans la zone tropicale indo-pacifique	Autres références
Région éthiopienne	<i>T. lombardini</i>	Mozambique, Kenya, Madagascar, Indonésie	Zaïre, Zimbabwe, Zambie, Afrique du Sud, Nouvelle-Galles du Sud
	<i>T. amicus</i>	Mozambique, La Réunion, Maurice, Rodrigue	Afrique du Sud
Région orientale	<i>T. macfarlanei</i>	Inde, Maurice, Madagascar	
	<i>T. kanzawai</i>	Taiwan, Hong-Kong, Philippines, Thaïlande, Indonésie, Queensland, Mexique	Japon, Afrique du Sud, Nouvelle-Galles du Sud
	<i>T. truncatus</i>	Thaïlande, Taiwan, Indonésie, Philippines, Mariannes	Japon
	<i>T. piercei</i>	Taiwan, Hong-Kong, Philippines, Malaisie, Indonésie, Papouasie Nouvelle-Guinée	Japon (Okinawa)
	<i>T. fijiensis</i>	Fidji, Nouvelle-Calédonie, Gilbert, Marshall, Mariannes, Philippines, Malaisie, Thaïlande, Inde, Seychelles	
Région australienne	<i>T. lambi</i>	Taiwan, Papouasie Nouvelle-Guinée, Queensland, Nouvelle-Calédonie, Nouvelles-Hébrides, Fidji, Wallis, Samoa, Tonga, Cook, Polynésie française	Nouvelle-Galles du Sud, Tasmanie, Nouvelle-Zélande
	<i>T. marianae</i>	Thaïlande, Philippines, Mariannes, Marshall, Papouasie Nouvelle-Guinée, Queensland, Nouvelle-Calédonie, Nouvelles-Hébrides, Salomon, Fidji, Samoa, Mexique, Amérique Centrale, Colombie	Antilles, Floride
Région néotropicale	<i>T. evansi</i>	Maurice, La Réunion, Rodrigue, Seychelles, Californie	Texas, Brésil
	<i>T. timidus</i>	Hawaii, Mariannes, Samoa américaines, Mexique, Amérique Centrale, Colombie	Sud-Est Etats-Unis, Californie, Brésil
	<i>T. yusti</i>	Thaïlande, Polynésie Française, Cook, Mexique, Amérique Centrale	Sud-Est Etats-Unis

Tableau II : Répartition des espèces du genre *Tetranychus* originaires des régions éthiopienne, orientale, australienne et néotropicale, nuisibles aux plantes cultivées dans la zone tropicale indo-pacifique.

- *Tetranychus fijiensis* Hirst dont l'aire de répartition s'étend des Fidji aux Seychelles, a probablement été diffusé par les courants aériens ou par des bois flottés. Son établissement est facilité par le fait qu'il vit sur des palmiers comme le cocotier ou l'aréquier, ainsi que sur *Citrus* et passiflore. Les distances considérables séparant les îles ne constituent apparemment pas une barrière pour cette espèce qui est peu implantée sur les masses continentales.

## 2.4 - Espèces australiennes ( Tableau II )

Les deux espèces considérées ici comme originaires de la région australienne : *Tetranychus lambi* Pritchard et Baker et *Tetranychus marianae* Mc Gregor ont également été dispersées naturellement.

*T. lambi* vit sur de nombreuses plantes endémiques en Australie et en Nouvelle-Zélande, mais se retrouve sur cultures fourragères, maraîchères, vivrières ainsi que sur cocotier dans les îles du Pacifique. Bien qu'il soit signalé dans la région néotropicale, *T. marianae* a vraisemblablement une origine australienne ou a tout au moins une implantation fort ancienne dans cette zone. On le récolte sur de nombreuses plantes spontanées et parmi les végétaux cultivés sur taro et manioc, dans la plupart des îles du Pacifique sauf en Polynésie française.

## 2.5 - Espèces néotropicales ( Tableau II )

Deux espèces néotropicales ne sont connues que sur plantes cultivées et ont été transportées par l'homme dans cette région.

- *Tetranychus evansi* Baker et Pritchard, qui est un ravageur très dangereux des Solanacées cultivées : tomate, pomme de terre et tabac, sur le continent américain, n'a été récolté dans aucune île du Pacifique. Il a été, par contre, introduit à l'île Maurice qui l'a, à son tour, exporté vers ses deux anciennes dépendances : Rodrigues et les Seychelles. Je l'ai identifié à La Réunion en 1976, peu après qu'un abondant matériel végétal ait été reçu de l'île Maurice.

- *Tetranychus tumidus* Banks, qui vit sur cultures maraîchères dans la région néotropicale, a été introduit, probablement, à partir de Californie dans les trois groupes d'îles liées politiquement aux Etats-Unis : Hawaii, Mariannes et Samoa américaines. Son arrivée dans ces dernières îles doit être relativement récente, car je ne l'ai pas récolté aux Samoa occidentales, pourtant très proches.

- Une troisième espèce : *Tetranychus yusti* Mc Gregor, tetranyque des cultures maraîchères et vivrières du sud des Etats-Unis à l'Amérique Centrale, a été introduite en Thaïlande. J'ai examiné des prélèvements venant des îles Cook et il est très répandu en Polynésie française sur manioc, haricot, *Pueraria* et frangipanier.

## CONCLUSIONS

En analysant la répartition du genre *Tetranychus* dans l'Indo-Pacifique, il apparaît que quelques espèces d'araignées rouges ont été dispersées de façon naturelle, mais que l'introduction et l'extension des plus nuisibles d'entre elles, comme *T. urticae*, par exemple, ne peut s'expliquer sans l'intervention de l'homme : ces acariens ne se développent que dans des zones cultivées intensément et traitées régulièrement par des pesticides.

Dans les grandes îles et *a fortiori* sur les continents, les espèces indigènes comportent des souches diversifiées adaptées aux différentes plantes endémiques, si bien qu'elles constituent, avec les prédateurs qui leur sont associés, une communauté difficilement perméable aux introductions. Les acariens importés ont leur extension limitée aux surfaces cultivées et aux adventices pantropicales avoisinantes.

Les îles de dimensions plus réduites et cultivées de façon intensive, ou celles qui ont perdu leur couvert végétal initial, sont plus vulnérables. En fait, l'homme ne se contente pas d'introduire des espèces plus nuisibles que les espèces indigènes, il favorise leur établissement en modifiant le milieu : il détruit la végétation naturelle pour la remplacer par une gamme de plantes restreinte et il modifie les équilibres de la faune en pulvérisant des pesticides.

Avec l'accroissement des échanges internationaux, l'introduction de tels animaux paraît difficilement évitable, mais dans la mesure où l'économie de ces îles se développera, il deviendra indispensable de remplacer les techniques de traitements utilisées actuellement par des méthodes de lutte plus élaborées.

Dans le cadre de ce que l'on appelle la lutte intégrée, on commence à utiliser des insectes ou des acariens prédateurs sélectionnés en laboratoire pour leur résistance à certains groupes d'insecticides. Ces auxiliaires sont distribués dans les plantations et on limite simultanément les traitements quantitativement et qualitativement, de sorte que les prédateurs survivent et limitent eux-mêmes les populations d'acariens à un seuil acceptable. Cette technique est déjà vulgarisée en pays tempéré, mais il est difficile de la faire admettre dans cette partie du monde, tant que les agriculteurs n'en éprouvent pas l'impérieuse nécessité.

## REFERENCES

- BAKER, E.W. - 1975 - Spider mites ( Tetranychidae : Acarina ) from Southeast Asia and Japan. *U.S. Dept. Agr. Coop. econ. Ins.*, Rpt 25 ( 49-52 ) : 911 - 921.
- BAKER, E.W. & A.E. PRITCHARD - 1962 - Aranas rojas de America Central ( Acarina : Tetranychidae ). *Rev. Soc. Mex. Hist. nat.*, 23 : 309 - 340.
- DAVIS, J.J. - 1968 - Studies of Queensland Tetranychidae. 3. Records of the genus *Tetranychus*. *Qd J. agric. anim. Sci.*, 25 : 57 - 67.
- EHARA, S. & L.H.Y. LEE - 1971 - Mites associated with plants in Hong-Kong. *J. Fac. Tottori Univ. Nat. Sci.*, 22 ( 2 ) : 61 - 78.
- EHARA, S. & T. WONGSIRI - 1975 - The spider mites of Thailand ( Acarina : Tetranychidae ). *Mushi*, 48 ( 13 ) : 149 - 185.
- FLECHTMANN, C.H.W. & E.W. BAKER - 1975 - A report on the Tetranychidae ( Acari ) of Brazil. *Rev. bras. Ent.*, 19 ( 3 ) : 111 - 122.
- GUTIERREZ, J. - 1974 - Les espèces du genre *Tetranychus* Dufour ( Acarina : Tetranychidae ) ayant une incidence économique à Madagascar et dans les îles voisines. Compétition entre les complexes *Tetranychus neocaledonicus* André et *Tetranychus urticae* Koch. *Acarologia*, 16 ( 2 ) : 258 - 270.
- GUTIERREZ, J. - 1977 - Phytophagous mites of economic significance in the area of the South Pacific Commission. *South. Pac. Comm., Reg. meet. Plant protection. Noumea* 10 oct. 1977, W.P. 8 : 1 - 18.
- GUTIERREZ, J., H. HELLE & H.R. BOLLAND - 1979 - Etude d'une souche de *Tetranychus piercei* ( Acariens : Tetranychidae ), d'Indonésie : redescription, caryotype et reproduction. *Ent. Ber. Amsterdam*, 39 ( 1 ) : 88 - 94.
- HELLE, W. - 1965 - Resistance in the Acarina : Mites. *Adv. in Acarology ( II )*, Cornell Univ. Press. : 71 - 93.
- JEPPSON, L.R., H.H. KEIFFER & E.W. BAKER - 1975 - Mites injurious to economic plants. *Univ. Calif. Press* : 614 pp.
- Lo, P.K.C. - 1969 - Tetranychoid mites infesting special crops in Taiwan. *Bull. Sun Yat Sen Cult. Fond.*, ( 4 ) : 43 - 82.
- MANSON, D.C.M. - 1963 - Mites of the families Tetranychidae and Tenuipalpidae associated with Citrus in South East Asia. *Acarologia*, 5 ( 3 ) : 351 - 364.
- MEYER, M.K.P. SMITH - 1974 - A revision of the Tetranychidae of Africa ( Acari ) with a key to the genera of the world. *Dept. agric. techn. Serv., Ent. mem.*, 36 : 291 p.
- PRASAD, V. - 1974 - A catalogue of mites of India. *Indira Acar. Pub. House, Ludhiana ( Punjab )* : 320 p.
- RIMANDO, L.C. - 1962 - The tetranychoid mites of the Philippines. *Univ. Philippines Coll. Agr. Laguna, Bull.* 11 : 1 - 52.
- TUTTLE, D.M., E.W. BAKER & M. ABBATIello - 1974 - Spider mites from northwestern and north central Mexico ( Acarina : Tetranychidae ). *Smith. Inst. Press, Contrib. Zool.*, 171 : 1 - 18.
- URUETA, A.J. - 1975 - Aranas rojas ( Acarina : Tetranychidae ) del departamento de Antioquia. *Rev. colomb. Ent.*, 1 ( 2-3 ) : 1 - 14.