

## INVENTAIRE DES ACARIENS DES CITRUS EN MITIDJA.

BOULFEKHAR-RAMDANI H.

Institut National Agronomique - El Harrach, Alger

**Résumé :** L'inventaire des Acariens sur les *Citrus* en Mitidja a révélé la présence d'une vingtaine d'espèces se répartissant dans quatre ordres, neuf familles et quinze genres. Quatre espèces sont phytophages: il s'agit de *Tetranychus cinnabarinus*, *T. turkestanii*, *Brevipalpus australis* et *Brevipalpus. inornatus*. Huit espèces sont prédatrices dont six appartiennent à la famille des *Phytoseiidae* à savoir *Typhlodromus rhenanus*, *T. rhenanoides*, *Amblyseius andersoni*, *A. stipulatus*, *Phytoseius amba* ?et *Phytoseiulus persimilis*. Les deux autres prédateurs sont *Tydeus sp.* de la famille des *Tydeidae* et *Agistemus exsertus* de la famille des *Stigmaeidae*. Les espèces restantes sont sans intérêt particulier telles que *Lorryia formosa* de la famille des *Tydeidae*, quatre espèces d'*Oribatidae* et deux espèces d'*Acaridae*.

**Mots clés:** Inventaire, *Citrus*, Mitidja, Acariens, Tétranyques, prédateurs, Phytoseiides, Tydeides, Oribates

### The inventory of mites occurring on the *citrus* in Mitidja

**Abstract :** The inventory of mites occurring on the *Citrus* trees in Mitidja revealed the presence of twenty species mites, himself ranging in four orders, nine families and fifteen genus. Four species are phytophagous: they are about *Tetranychus cinnabarinus*, *T. turkestanii*, *Brevipalpus australis* and *B. Inornatus*. Eight species are predatory which six belongs the family of the *Phytoseiidae* to knowledge *Typhlodromus rhenanus*, *T. rhenanoides*, *Amblyseius andersoni*, *A. stipulatus*, *Phytoseius amba*, and *Phytoseiulus persimilis*; the two other predators are *Agistemus exsertus* (*Stigmaeidae*) and *Tydeus sp.* (*Tydeidae*). The remaining species are without particular interest for the cultivations such as *lorryia formosa* (*Tydeidae*), four species of *Oribatida* and two species of *Acaridae*.

19

**key words :** Inventory, *Citrus*, Mitidja, mites, Tetranychid, prédateurs, Phytoseiid, Tydeid, Oribates

## INTRODUCTION

Après avoir connu un essor grandissant, les *Citrus* algériens subissent, depuis quelques années, un déclin considérable de la production et de la qualité des fruits. Parmi les causes de ce déclin, les ravageurs tiennent une place prépondérante.

Dans le monde les Acariens phytophages sont considérés comme des ennemis majeurs de nombreuses plantes cultivées parmi lesquelles se trouvent les *Citrus*. CHABOUSSOU (1975), signale la multiplication des Tétranyques à la suite de l'emploi de pesticides de synthèse sur Agrumes. CHAPOT ET DELUCCHI en 1964, précisent qu'au Maroc, l'apparition massive de l'Acarien des bourgeons *Aceria sheldoni*, a fait suite à l'utilisation d'insecticides organiques phosphorés de synthèse.

En Algérie les Acariens ont fait l'objet de très peu d'études, mise à part les travaux d'ATHIAS-HENRIOT de 1957 à 1961, de MITICHE (1979) et de GUESSOUM (1981). Nous nous proposons de faire l'inventaire des Acariens des *Citrus* en Mitidja.

## MATERIEL ET METHODES

Nos échantillonnages sont répartis sur toute la plaine de la Mitidja qui est la plus grande plaine sub-littorale d'Algérie. Elle s'étend sur une longueur de 100 km et une largeur de 5 à 20 km ; sa superficie est voisine de 140.000 hectares. Du point de vue climatique elle est comprise dans l'étage bioclimatique sub-humide chaud ou doux, elle reçoit annuellement entre 600 et 900 mm de pluies mais elles sont très mal réparties dans l'année agricole ( MUTTIN, 1977 ). Nous avons réalisé nos prélèvements dans 3 vergers à l'Est, 3 au centre et 3 à l'Ouest de la plaine. A chaque échantillonnage nous prélevons 100 feuilles à hauteur d'homme, se répartissant sur toute l'étendue du verger choisi, à raison de 2 feuilles par arbre en passant en zig zag entre les lignes et tous les 5 arbres de la même rangée ( méthode préconisée par BAILLOT et SCHLAEFFER, 1982 ). Nos prélèvements se sont déroulés durant trois années consécutives ( 1982, 1983 et 1984 ) à raison d'un échantillonnage par mois et par verger. Les feuilles sont examinées sous loupe binoculaire selon la méthode visuelle qui est très utilisée lorsque la densité des Acariens est très faible ( HUFFAKER et al., 1970 ).

## RESULTATS

Nous avons recensé vingt espèces d'Acariens sur *Citrus* en Mitidja, elles se répartissent dans trois groupes comme indiqué par RAMBIER en 1974.

Le groupe central, constitué par les Acariens Euphytophages qui ont une alimentation très spécialisée et prélèvent exclusivement le suc végétal, représentés par :

- La famille des *Tetranychidae* Donnadieu, regroupant plus de 800 espèces connues dans le monde (GUTTIEREZ 1976). Nous avons rencontré deux espèces sur *Citrus*, il s'agit de *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval 1867) BOUDREAUX 1956 et *Tetranychus turkestanii* Ugrov et Nikolski à des densités très faibles.

- La famille des *Brevipalpidae* est représentée par *Brevipalpus australis* Tuler 1926 et *Brevipalpus inornatus* Banks 1912. Leurs effectifs restent très faibles dans tous les vergers visités.

- La famille des *Eriophyidae* Napela 1898

*Aceria sheldoni* Ewing 1899, est indiquée par la présence de citrons déformés, dégât caractéristique de cette espèce. Ces dégâts sont enregistrés dans les vergers des régions côtières de la Mitidja. Selon CHAPOT ET DELUCCHI (1964), au Maroc la généralisation de l'acariose des bourgeons des Agrumes dans toutes les régions agrumicoles et plus particulièrement dans les plantations en terrasse, ainsi que dans certaines plantations côtières a fait suite à l'utilisation massive d'insecticides organophosphorés de synthèse.

En Algérie l'observation de dégâts spectaculaires date de 1952 elle était consécutive à la généralisation du parathion qui a décimé les Acariens prédateurs, (ATHIAS-HENRIOT, 1959).

Le deuxième groupe est formé par l'ensemble des Acariens prédateurs, il est représenté par la famille des *Phytoseiidae* Berlese 1916 avec *Typhlodromus rhenanus* Nesbit 1951, *T. rhenanoides*, *Amblyseius andersoni* Chant 1957 A. *Stipulatus* Athias-Henriot 1960, *Phytoseius amba* Pritchard et Baker 1962 et *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot 1957, la famille des *Stigmaeidae* Oudemans 1931 avec l'espèce *Agistemus exsertus* et une espèce du genre *Tydeus* de la famille des *Tydeidae*.

*T. rhenanus* a été observée par ATHIAS-HENRIOT EN 1958 à Baraki, à Baba ali, et à Dar El Beida, sur *Rubus ulmifolius* et sur *Ulmus montana*, nous l'avons observé dans tous les vergers agrumicoles de la Mitidja sur les *Citrus* et sur les plantes adventices qui les accompagnent tout au long de l'année, même en l'absence d'Acariens phytophages.

*Typhlodromus rhenanoides* est signalée par ATHIAS-HENRIOT en 1960 à Dar El Beida, au piémont de l'atlas blidéen, à Sidi moussa, à Baba ali, à Baraki, à Staoueli, à Tipaza et à Batna. Nous l'avons rencontré dans le même biotope que *T. rhenanus*.

*Amblyseius andersoni* est rencontrée en Algérie par ATHIAS-HENRIOT en 1961 sur divers végétaux ligneux dans l'algérois et a été extraite de milieux semi

édaphiques. Nous l'avons récolté sur une grande variété d'espèces de *Citrus* en Mitidja, souvent en l'absence d'Acariens phytophages, elle consomme des larves de Psoques.

*A. (Euseius) stipulatus* est une espèce très répandue dans la région méditerranéenne, selon Mac MURTRY (1977) elle est très abondante en Turquie, en Grèce, en Italie et en Espagne. En Algérie, elle a été observée à Ain Taya entre le mois de mai et le mois d'Août 1955 sur *Citrus aurantium*, avec *Aceria sheldoni* et *Lorryia* sp. et sur plusieurs autres plantes (ATHIAS HENRIOT 1959). En Mitidja nous l'avons observé s'attaquant aux Tydeides, aux oeufs de *Dialeurodes citri* (*Aleurodidae*) et aux larves de Psoques sur un grand nombre d'espèces et de variétés de *Citrus* et plus spécialement à Rouiba sur Orangers «Valencia late» et sur Citronniers "Eureka" où *A. stipulatus* est très abondante au printemps et en été.. RAGUSTA (1977), note lui aussi, une liste des plantes hôtes en Sicile.

Le troisième groupe comprend les espèces de voisinage dites aussi «indifférentes», il est représenté par des *Oribatidae* Dugés 1833 tels que *Scapheremus finbriatus*, *Humerobates rostramelatus*, *Domitorina plantivaga* et une autre espèce du genre *Domitorina* non déterminée, par des *Acaridae* avec les espèces *Tyrolichus casei* et *Rhizoglyphus robini* et par *Lorryia formosa* de la famille des *Tydeidae*.

## DISCUSSION

*Tetranychus cinnabarinus* est une espèce considérée comme appartenant au complexe *Tetranychus telarius* forme rouge. Elle mesure 0.5 millimètre de long, son corps est globuleux de forme ovale, de couleur rouge brique montrant deux taches sombres sur les côtés de l'idiosome. De couleur moins prononcée que la femelle, le mâle se caractérise par une taille plus petite et par une extrémité abdominale pointue.

Les travaux au sujet de sa synonymie avec *T. Urticae* sont nombreux. (BOUDREAU, 1956 ; PARR ET HUSSEY, 1960 ; HELLE DOSSE 1964 b et ,1966; cités par VAN DE VRIE et al.,1972 ).

DUPONT (1979), les considère comme synonymes du fait que l'isolement reproductif est loin d'être complet. L'auteur a obtenu des souches hybrides présentant les caractéristiques morphologiques de *Tetranychus cinnabarinus*, mais homozygotes pour un gène marqueur provenant de *T. Urticae*. De plus, une diminution de la photopériode entraîne l'entrée en diapause des espèces provenant de régions à climat froid (*T. Urticae*) mais aussi d'une population de *T.cinnabarinus*. L'auteur propose finalement de considérer *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) Boudreaux 1956 comme synonyme de *T. Urticae* Koch 1836.. Au cours de nos investigations nous avons rencontré seulement la forme rouge.

*Tetranychus turkestanii* Ugarov et Nikolski, est une espèce de couleur verte avec deux taches sombres sur l'idiosome, elle se différencie de *T. urticae* par

la forme de l'édéage qui se termine en chapeau. Elle est considérée comme l'un des plus répandus et des plus importants ravageurs des plantes cultivées. Elle est bien distribuée à travers les Etats Unis, l'Europe, la Russie et le Japon. Au Maroc elle est signalée sur Agrumes par SABA en 1973. Nous l'avons rencontré sur Orangers «Valencia late» et sur Citronniers à Rouiba.

Les populations des deux espèces de Tétranyques sont très peu nombreuses sur les Agrumes, mais elles sont importantes sur les mauvaises herbes qui les accompagnent telles que la morelle noire *Solanum nigrum*, la lavatère des crêtes, *Lavatera cretica*, l'héliotrope, *Heliotropium europeum* la mercuriale: *Mercurialis annua*, et le muguet d'Amérique, *Salpichroa origanifolia* et sur le liseron des champs, *Convolvulus arvensis*. Cette dernière est la plus répandue dans les vergers agrumicoles.

D'autre part nous avons recensé un très grand nombre de plantes hôtes de *Tetranychus cinnabarinus* en dehors des *Citrus*, ce sont des plantes cultivées, des adventices en plein champ et sous serres et des plantes ornementales (Tableau 1).

Les prédateurs d'Acariens sont des Acariens, des coléoptères (*Coccinellidae*, *Staphilinidae*, *Endomychidae*), des Névroptères (*Chrysopidae*, *Hemerobiidae*, *Gonioperigidae*), des Hémiptères (*Anthocoridae*, *Miridae*, *Nabidae*, *Lygaeidae*), des Thysanoptères (*Thripidae*) et des Diptères (*Cecidomyiidae*, *Syrphidae*) (Mac MURTRY et al., 1970).

En ce qui concerne les Acariens prédateurs rencontrés sur *Citrus* en Mitidja, ce sont les Phytoseiides qui sont les plus nombreux en présence ou non des Acariens phytophages. En effet nous avons constaté, qu'en dehors de *Phytoseiulus persimilis* (rencontré sur les dicotylédones sauvages des vergers visités), ils se réfugient dans les feuilles âgées des *Citrus* enroulées sous l'effet des piqûres de Pucerons ou dans les puparia vides des Aleurodes. Ceci nous amène à dire que ces Phytoseiides peuvent se développer en l'absence d'Acariens phytophages tels que les Tétranyques ou les Tenuipalpidés. Nous les avons observé se nourrissant d'œufs de *Tydeidae*, de *Dialeurodes citri* et de larves de Psoques. D'autre part beaucoup de travaux ont montré que certaines espèces de Phytoseiides peuvent être élevées sous un régime alimentaire constitué de pollen et de miellat, (SCHUSTER et PRITCHARD, 1963 ; Mac MURTRY, 1977).

Les insectes prédateurs d'Acariens sont représentés par la Coccinelle noire, *Sthetorus punctulum* Weise 1899, par *Chysopa septempunctata* de l'ordre des Névroptères et par une espèce du genre *Orius* de l'ordre des Hémiptères. Les *Chrysopidae* sont considérés comme aphidiphages par SMITH, 1922 cité par Mac MURTRY et al., (1970), mais beaucoup d'espèces ont un régime alimentaire varié et peuvent consommer des Tétranyques. De manière générale les ennemis naturels des Tétranyques sur *Citrus* en Mitidja sont en nombre réduit alors que sur les plantes hôtes ornementales et adventices, telle que *lochroma tubulosa* très infestée par *Tetranychus. cinnabarinus*, ils sont très nombreux et très actifs.

## **CONCLUSION**

L'acarofaune rencontrée sur les *Citrus* en Mitidja est représentée par une vingtaine d'espèces se répartissant dans quatre ordres, neuf familles et quinze genres comportant des espèces phytophages certes en densité faible, mais elles constituent un danger potentiel, de nombreux prédateurs ainsi que plusieurs espèces indifférentes.

Tableau 1. Plantes hôtes de *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval, 1867) et Lieu

| Familles       | Noms Scientifiques                               | Noms communs         | Lieu                                    |
|----------------|--|----------------------|---|
| Légumineuseae  | <i>Phaseolus vulgaris</i>                        | Haricot              | Sahel algérois, Mitidja.                |
|                | <i>Vicia faba</i>                                | fève                 | Littoral algérois                       |
|                | <i>Trifolium squarosum</i>                       | Trèfles              | Stations horticole INA                  |
|                | <i>Trifolium stellatum</i>                       | Trèfles              | "                                       |
|                | <i>T. pallidum</i>                               | Trèfles              | Stations horticole INA                  |
|                | <i>T. glomeratum</i>                             | Trèfles              | "                                       |
|                | <i>Melilotus indicata</i>                        | Méililot             | "                                       |
|                | <i>Melilotus infesta</i>                         | Méililot             | "                                       |
|                | <i>Lathyrus odoratus</i>                         | Pois de senteur      | Bab ezzouar                             |
| Solanaceae     | <i>solanum melangena</i>                         | Aubergine            | Littoral algérois                       |
|                | <i>Lycopersicum esculentum</i>                   | Tomate               | Tipaza, Taoueli, Bordj el Bahri         |
|                | <i>Capsicum annua</i>                            | Poivrom              | Tipaza, Taoueli, Bordj el Bahri         |
|                | <i>Solanum tuberosum</i>                         | Pomme de terre       | El Harrach, Bab ezzouar                 |
|                | <i>Nicotina tabacum</i>                          | Tabac                | El Harrach                              |
|                | <i>lochroma tubulosa</i>                         | lochrome             | El Harrach                              |
|                | <i>Datura arborea</i>                            | Datura               | Station horticole INA                   |
| Cucurbitaceae  | <i>Cucurbita pepo</i>                            | Courgette            | Littoral algérois                       |
|                | <i>Sechium eduleso</i>                           | Chayotte             | Bab ezzouar                             |
|                | <i>Cucumis melo</i>                              | Melon                | Littoral algérois, Boumerdes            |
|                | <i>Cucumis sativum</i>                           | Concombre            | Tipaza, Taoueli, Bordj el Bahri "       |
|                | <i>Citrullus lanatus</i>                         | Pastèque             | Littoral algérois et Boumerdes          |
|                | <i>Luffa acutangula</i>                          |                      | Alger, Boumerdes                        |
| Labiaceae      | <i>Rosmarinus officinalis</i>                    | Romarin              | Birkhadem.                              |
|                | <i>Verbena officinalis</i>                       | Verveine             | Chebli, El harrach, Boufarik, Birkhadem |
|                | <i>Mentha sp.</i>                                | Menthe               | Littoral algérois                       |
|                | <i>Marubium vulgare</i>                          | Marube vulgaire      | Station horticole INA                   |
| Ombellifères   | <i>Cronus sativus</i>                            | Safran               | Station horticole INA                   |
|                | <i>Apium graveolens</i>                          | Celeri               | Littoral algérois                       |
| Compositae     | <i>Cynara scolymus</i>                           | Artichaud            | Littoral algérois                       |
|                | <i>Glactites tomentosa</i>                       | Chardon              | "                                       |
|                | <i>Erigeron bonariensis</i>                      | Vergerette           | "                                       |
|                | <i>Picris echioides</i>                          | Helmentie            | Station horticole INA                   |
|                | <i>Heliantus annus</i>                           | Grand soleil         | "                                       |
|                | <i>Sonchus oleraceus</i>                         | Laiteron             | "                                       |
| Malvaceae      | <i>Lavatera trimestris</i>                       | Lavatère trimestriel | Station horticole INA                   |
|                | <i>Lavatera cretica</i>                          | Lavatère des crêtes  | "                                       |
|                | <i>Althaea rosea</i>                             | Guimauve             | "                                       |
| Chenopodiaceae | <i>Chenopodium album</i>                         | Chenopode blanc      | Station horticole INA                   |
|                | <i>Chenopodium murale</i>                        | chenopodium mural    | "                                       |
| Rhamnaceae     | <i>Rhannus alaternus</i><br><i>Aranja albens</i> | Nerprum              | Station horticole INA<br>"              |
| Amaranthaceae  | <i>Amaranthus chlorostachys</i>                  | Amaranthe            | Station horticole INA                   |
|                | <i>Iresine sp.</i>                               | Iresine              | Station horticole INA                   |
| Balsaminaceae  | <i>Balsamina unipaticus</i>                      | Balsmine             | Station horticole INA                   |
| Convulvulaceae | <i>Convolvulus arvensis</i>                      | Liseron des champs   | Station horticole INA                   |
| Euphorbiaceae  | <i>Euphorbia pulchirina</i>                      | Euphorbia            | Station horticole INA                   |
|                | <i>Mercurialis annua</i>                         | Mercuriale           | Station horticole INA                   |
| Polygonaceae   | <i>Rumex crispus</i>                             | Patience             | Station horticole INA                   |

Tableau 1 ( suite )

|                     |                          |               |                           |
|---------------------|--------------------------|---------------|---------------------------|
| <i>Arabiaceae</i>   | <i>Hedera helix</i>      | Lierre        | Station horticole INA     |
|                     | <i>Adathoda vasica</i>   |               | Station horticole INA     |
| <i>Violaceae</i>    | <i>Viola tricolor</i>    | Violette      | Station horticole INA     |
| <i>Urticaceae</i>   | <i>Urtica urens</i>      | Ortie brûlant | Station expérimentale INA |
|                     | <i>Urtica caudata</i>    | Ortie         | station expérimentale INA |
| <i>Bignoniaceae</i> | <i>Bignonia sp.</i>      | Bignone       | Station horticole INA     |
|                     | <i>Rosa sp.</i>          | Rosiers       | Birkadem                  |
| <i>Rosacea</i>      | <i>Fragaria ananassa</i> | fraisiers     | Littoral algérois         |
|                     | <i>cydonia vulgaris</i>  | Cognassier    | Bab ezzouar, Boumerdes    |



## Références

- ATHIAS-HENRIOT C., 1957 - *Phytoseiidae* et *Aceosejidae* (Acarina, Gamasina) d'Algérie. I oeuvres, *Blatticus* Kergan, *Iphiseius* Berlèse, *Amblyseius* Berlèse, *Phytoseius* Ribaga, *Phytoseiulus* Evans. Bull. Soc. His. Nat. Afr. Nord, T. 48, 319-352
- ATHIAS-HENRIOT C., 1958 - *Phytoseiidae* et *Aceosejidae* (Acarina, Gamasida) d'Algérie .Clé des genres *Amblyseius* Berlese (suite) et *Seiulus* Berlese. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, T II, 49 (1/2 pp. 23-43.
- ATHIAS-HENRIOT C., 1959 - Acarologie appliquée et agronomie algérienne. I Remarques générales sur l'acarologie économique. II Cas de l'agriculture algérienne. *Acarologia*, T.I, Fasc. 2, pp. 181-196.
- ATHIAS-HENRIOT C., 1960a - Nouveaux *Amblyseius* d'Algérie (Parasitiformes *Phytoseiidae*) *Acarologia*, T. II, Fasc. 3, pp. 288-299..
- ATHIAS-HENRIOT C 1960 b - *Phytoseiidae* et *Aceosejidae* (Acarina, Gamasina) d'Algérie IV Genre *Typhlodromus* Scheuten 1887. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, T.51, n° 1 et 2, pp. 62-107.
- ATHIAS-HENRIOT C., 1961 - Mesostigmates (Urop. excl.) édaphiques méditerranéens. *Acaromorpha*, *Anactinotrichida* (Collect. Prof. Frantz et C. Athias - Henriot) Première série. Extrait *Acarologia*, T. III, Fasc. 4, pp. 281-509.
- BAILLOT M. et SCHLAEFFER R. 1982 - Techniques simplifiée de contrôle pour l'Acarien rouge ( *P. ulmi* Koch) et les vers de la grappe ( 1<sup>ère</sup> génération) Rev. Suisse Vitic. Arboric. Hortic. Vol.16 (4) pp.211-215.
- BRANDENBURG R.L, KENNEDY G.G. 1981 - Differences in dorsal integumentary lobe densities between *Tetranychus urticae* Koch and *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) (Acarina: *Tetranychidae*) from Northeastern North Carolina. *Internat. J. Acarology*,. Vol. 7 pp. 231- 234.
- CHABOUSSOU F., 1975 .- Les facteurs culturaux dans la résistance des Agrumes vis à vis de leurs ravageurs. Sém. Les Insectes et Acariens des agrumes, Minist.Ens. sup. et Rech. scien., I.N.A. El Harrach, Alger 39 p.
- CHAPOT H. et DELUCCHI V.L, 1964 - Maladies, troubles, et ravageurs des Agrumes au Maroc Inst. Nat. Rech. Agro., Rabat, 339 p.
- DUPONT L.M.1979 - On gene between *Tetranychus urticae* Koch ,1836 and *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) Boudreaux,1956 (Acari: *Tetranychidae*): Synonymy between the two species. *Ent. exp. appl.* 25 pp. 297-303.

GUESSOUM M. 1981 - Etude des Acariens des Rosacées cultivées en Mitidja et contribution à la lutte chimique vis à vis de *Panonychus ulmi* koch (*Acarina: Tetranychidae*).Thèse ingénieur Inst. Nat. Agron., El Harrach, Alger 105 p.

GUTTIEREZ J. 1976 - Etude biologique et écologique de *Tetranychus neocaledonus* André (*Acariens, Tetranychidae*).ORSTOM, PARIS 173p.

Mac MURTRY J.A., HUFFAKER C.B., et VAN DE VRIE M.,1970. - Ecologie of Tetranychid mite and their natural enemies: A review. I- Tetranychid enemies: their biological characters and the impact of spray practices. HILGARDIA 40, n° 11, pp. 331-458.

Mac MURTRY J.A., 1977. - Some predacious Mites (*Phytoseiidae*) on *Citrus* in the mediterranean region. Entomophaga, 22, (1), pp. 19-30.

HUFFAKER C.B.,VAN DE VRIE M. et Mac MURTRY J.A. 1970. - Ecologie of Tetranychid mite and their natural enemies: A review. II-Tetranychid population and their possible control by predators: an evaluation. HILGARDIA,Vol. 40, n°11; pp. 391- 458.

MITICHE F. 1979 - Les Acariens des Agrumes dans la zone agrumicole de la Mitidja. Thèse ingénieur Inst. Nat. Agron., El Harrach, Alger 113 p.

MUTTIN 1977- La Mitidja - Décolonisation et espace géographique. Ed. O.P.U ALGER 607p.

RAGUSA S. & SWIRSKI E. 1977 -- Feeding habits, post embryonic and adult survival mating, virility and fecondity of the predacious mite *Amblydeius swirski* (*Acarina Phytoseiidae*) on some coccids and mealybugs. Entomophaga, 22 (4) pp. 383- 392

SABA F. 1973 - Les Acariens nuisibles aux plantes cultivées au Maroc. al Awamia n° 49, pp. 69-95.

SCHUSTER R.O and. PRITCHARD A.E. 1963. -Phytoseiid mites of California HILGARDIA, Vol. 34, n°7, pp. 191-285.