

MARIO CIAMPOLINI e PIERANTONIO ROTA

Presenza in Italia di *Panonychus citri* (McGregor)
(Acarina, Tetranychidae)

Questo tetranychide, mai rinvenuto nelle coltivazioni agrumicole europee fino al 1949, lentamente è andato diffondendosi nel nostro continente. Anche in Italia, nel settembre 1973, abbiamo avuto occasione di rilevarne forti attacchi in provincia di Latina.

La specie fu descritta come *Tetranychus citri*, nel 1916, da Mc GREGOR che ne fornì i caratteri e la separò da *Penthalodes mytilaspidis* Riley, 1885, con cui era stata spesso confusa in precedenza. Successivamente l'acaro è stato indicato anche con nomi diversi, quali:

Panonychus mori, Yokoyama 1929
Metatetranychus citri, Reck 1941
Oligonychus mori (Yokoyama), Backer e Pritchard 1955
Panonychus citri (McGregor), Ehara 1965,

ma è quello di Mc GREGOR che deve essere correttamente adottato.

Alcuni Autori, fra i quali EBELING (1949), indicano come Paese d'origine il Nord America; tuttavia FLESCHNER (1952) riferendosi a nuove raccolte dell'acaro in Cina e a Formosa giunge alla seguente conclusione: « Poichè le piante del gen. *Citrus* sono originarie dell'Oriente e sono l'ospite preferito dell'acaro, mi sembra logico concludere che il ragno rosso degli agrumi sia originario dei paesi orientali ».

GEONEMIA, PIANTE OSPITI E DANNI.

In Asia, oltre che nella Cina e a Formosa, *P. citri* è presente in Giappone, Malesia, Vietnam, India, Ceylon, Russia orientale, Iran, Turchia, Libano. E' citato inoltre dell'Australia, Nuova Zelanda, Haway e di varie zone dell'Africa (Transvaal, Mozambico, Tunisia, Tripolitania).

Per quanto riguarda il Nord America è noto fin dal 1890 dove è attualmente diffuso nelle colture agrumicole della California, Alabama,

Florida, Georgia, Louisiana, Mississippi, Nord e Sud Carolina, Texas. Danni sono stati riscontrati anche nelle Bermude, Cuba, Argentina, Brasile, Cile, Columbia, Perù, Venezuela.

In Europa è stato riscontrato in Jugoslavia nel 1949 (MIJUSKOVIC, 1953) negli agrumeti del Montenegro ed in Francia a Menton-Antibes nel 1959 (RAMBIER, 1965); in Italia è stato da noi rinvenuto nel 1973 in provincia di Latina.

Secondo i numerosi Autori che si sono occupati di *P. citri*, l'acaro vive su tutte le specie di *Citrus* coltivate. Sono tuttavia citati altri ospiti abituali — *Choisya*, *Elaeagnus*, *Wistaria*, *Prunus laurocerasus*, *Cotoneaster* — ed occasionali — *Rosa* spp., *Prunus communis*, *Juglans regia*, *Pirus communis*, *Ricinus communis*, *Hevea* sp. (ANONIMO, 1970) e Graminacee spontanee.

In provincia di Latina risulta dannoso ad arancio, mandarino, clementino e limone, cioè a tutte le specie di *Citrus* coltivate nella zona fra Terracina e Sperlonga.

Il fitofago attacca le parti vegetative e riproduttive degli ospiti: sulle foglie determina decolorazioni diffuse ben visibili sul verde intenso delle lamine; si può avere a fine primavera od in autunno una più o meno accentuata defogliazione mentre la pianta assume colorazione bronzea, opaca. Danneggia anche il frutto in tutti gli stadi di sviluppo: su arancia, mandarino, clementino, provoca un'alterazione cromatica tendente al cinereo dell'epicarpo; su limone una decolorazione con tonalità argentee. Gli esperidi, se colpiti nelle prime fasi di sviluppo, cadono; più tardi rallentano la crescita senza arrivare alla completa maturazione; sono comunque incommessibili. In alcuni agrumeti non protetti, da noi controllati, il danno incideva sulla produzione per il 60-70%. In qualche caso, più raro, si è notato un attacco sui bocci fiorali (sepali e petali) con colatura ed aborto parziale.

Si tratta quindi di una specie assai pericolosa per la nostra agrumicoltura, in condizioni di espandere l'area di diffusione; non è escluso che sia già presente in altri comprensori agrumicoli del continente e delle isole. Le nostre ricerche continuano per identificare eventuali focolai.

CENNI MORFOLOGICI.

Uovo. Non differisce da quelli tipici delle specie congenerei. È subovale, leggermente schiacciato, con una serie di delicate scanalature longitudinali ed ha la consueta forma di una minuscola cipolla. In corrispondenza del polo superiore si differenzia un lungo peduncolo che si

piega ad arco nella parte terminale. Il diametro maggiore misura da mm 0,130 a mm 0,145.

Neanide di I età. E' di forma subrotondeggiante. Appena schiusa dall'uovo è di color rosso-vermiglio che diviene rosso-bruno quando inco-

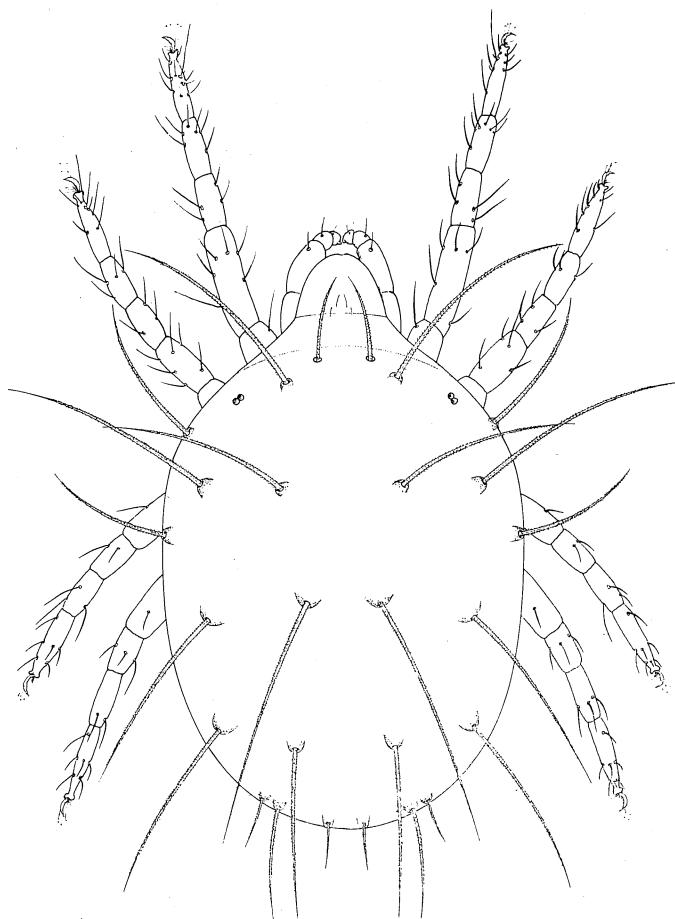


FIG. 1 - *Panonychus citri* (McGregor). Femmina (x 200).

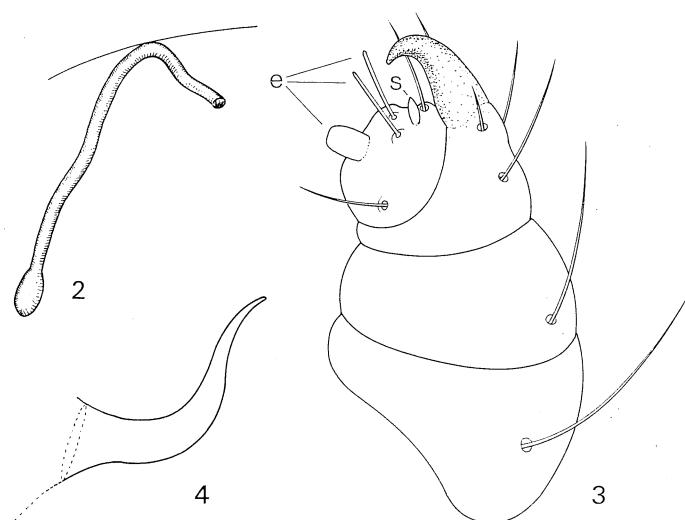
mincia a nutrirsi. Misura mm 0,16-0,18 di lunghezza e circa mm 0,12 di larghezza.

Sul corpo sono presenti dorsalmente 26 grosse setole plumiformi, ventralmente 14 di più modesto sviluppo e glabre. I peritremi e i pedi-

palpi sono simili a quelli dell'adulto. Le zampe del I e del III paio sono leggermente più corte del corpo, quelle del II 3/4 delle altre. Il pretarso è quello tipico delle specie congenerei e simile a quello dell'adulto.

Femmina (fig. 1). E' subrotonda, di colore rosso vermiglio che tende ad inscurirsi ai lati con l'avanzare dell'età. La lunghezza del corpo varia da mm 38 a 44 e la larghezza da mm 26 a 32.

L'isterosoma presenta sul dorso una fine scultura determinata da strie puntiformi che nel propodosoma hanno andamento sinuoso, mentre sull'idosoma sono trasversali e subdiritte. Sul dorso sono pure presenti 26 lunghe setole, plumiformi, inserite su tubercoli conici assai pronunciati:



FIGG. 2-4 - Peritrema (2) e pedipalpo di femmina (3). - 4. Pene.

le sacrali esterne sono lunghe circa quanto le clunali, queste sono circa 1/3 delle sacrali interne. Dal lato ventrale se ne osservano 32, più ridotte e glabre. La distribuzione delle setole dorsali e ventrali è quella caratteristica del gen. *Panonychus* Yok..

Il peritrema (fig. 2) è di diametro leggermente crescente man mano che ci si allontana dallo stigma; distalmente si differenzia per formare una concamerazione subovale.

Il pedipalpo (fig. 3) porta sul II e sul III articolo 1 setola, sul IV 3 setole e un'unghia che non supera in lunghezza l'articolo succes-

sivo; sul V vi sono 7 setole: 4 di esse risultano modificate, a partire dall'estremità, rispettivamente in un grosso eufatidio isodiametrico (e), in due eufatidi allungati tubuliformi (e) ed in un solenidio lanceolato (s).

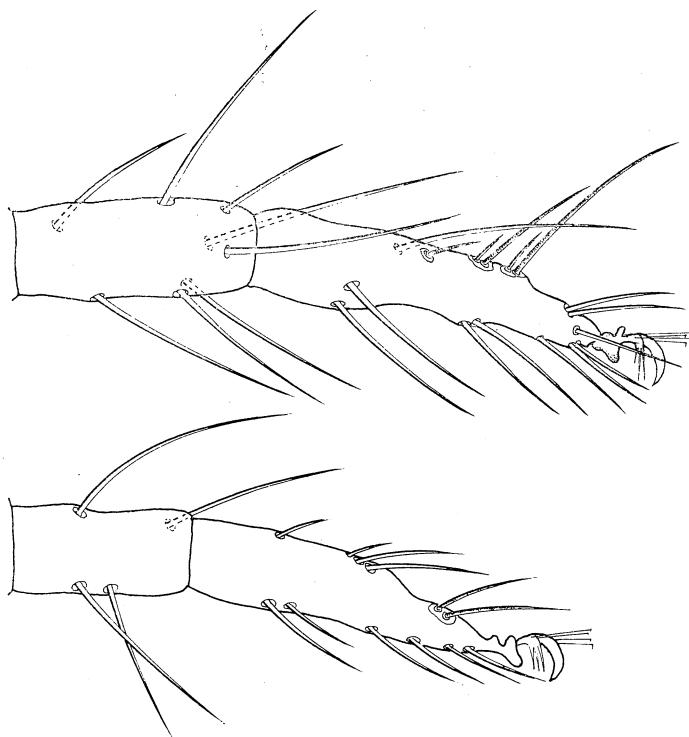


FIG. 5 - *Panonychus citri* (McGregor). Femmina. Tibia e tarso di zampe del I paio (in alto) e del II (in basso).

Le zampe del I paio (fig. 5) sono lunghe circa 3/4 del corpo, quelle del II (fig. 6) 2/3 delle prime, le rimanenti hanno lunghezza intermedia fra quelle delle due paia che le precedono. La chetotassi risulta dallo specchio seguente :

Zampe	Coxa	Troncatere	Femore	Patella	Tibia	Tarso	
I	2	1	8	5	8	15	(*)
II	2	1	6	5	5	14	(**)
III	1	1	2	3	5	10	
IV	1	1	1	3	5	10	

(*) Due delle quali duplice

(**) Una delle quali duplice

Il pretarso presenta le produzioni laterali spatoliformi provviste ciascuna di 2 setole uncinate; l'empodium è trasformato in un'unghia ricurva, ai lati della quale prendono origine, in posizione prossimale, due espansioni laterali trifide.

Maschio. Il corpo è subpiriforme, piuttosto appuntito all'estremità caudale; più piccolo della femmina, misura in lunghezza mm 0.28-30 e in larghezza circa 0,18. Il colore è rosso arancione.



FIG. 6 - *Panonychus citri* (McGregor). Maschio. Tibia e tarso di zampe del I paio (in alto) e del II (in basso).

L'isterosoma presenta la stessa scultura riscontrata nella femmina, così pure sono identici il numero delle setole dorsali e ventrali e la forma del peritrema. Il pedipalpo si differenzia da quello delle femmine per avere la setola del II articolo trasformata in una spina e l'eufatidio distale di dimensioni ridotte, subconico ed arrotondato all'estremità.

Il I paio di zampe (fig. 7) è lungo quanto il corpo, il II (fig. 8) e il III sono circa 2/3 del I, mentre il IV è un po' più lungo dei

due che lo precedono. La chetotassi degli articoli delle zampe risulta dalla seguente tabella:

Zampe	Coxa	Troncatere	Femore	Patella	Tibia	Tarso	
I	2	1	8	5	11	17	(*)
II	2	1	6	5	5	14	(**)
III	1	1	3	3	5	10	
IV	1	1	1	3	5	10	

(*) Due delle quali duplice

(**) Una delle quali duplice

Il pretarso è uguale in tutte quattro le zampe ed ha la medesima struttura di quello della femmina.

Il pene ha la forma di un gancio (fig. 4) con la base in proporzione notevolmente espansa, l'uncino diretto verso l'alto si assottiglia in punta con una curva molto pronunciata.

Materiale esaminato: 10 ♀ ♀, 8 ♂ ♂ e 15 neanidi, su arancio proveniente da Fondi (Latina).

NOTIZIE BIOLOGICHE.

Molti fattori, tra loro più o meno correlati, possono avere influenza sull'andamento annuale delle popolazioni di *Panonychus citri*. Alcuni di questi sono il clima, le condizioni dell'ospite riferite soprattutto all'età, allo stato nutrizionale ed alla sanità della foglia, i nemici naturali.

Per quel che concerne l'andamento climatico, WOODWORTH (1902) e QUAYLE (1912) stabilirono che l'acaro era soprattutto nocivo, nella zona litoranea della California, nei mesi primaverili, da aprile a giugno. Nel 1936, BOYCE rilevò che gli eventi stagionali potevano limitare o favorire le infestazioni del tetranychide che si manifestavano particolarmente gravi da aprile a giugno e di norma diminuivano da ottobre a dicembre, salvo che per inverni eccezionalmente tiepidi o estati insolitamente fresche. DE BACH et al. (1950) confermarono le osservazioni sopra esposte, mentre JEPSSON et al. (1957) accertarono che l'infestazione del fitofago subiva una repentina e sensibile diminuzione con alte temperature accompagnate da bassa umidità relativa; la situazione peggiorava in presenza di vento. Ciò avveniva sia per effetto diretto sugli stadi di sviluppo postembriionali che per il crearsi di condizioni trofiche meno favorevoli nelle foglie. Nelle zone litoranee, dove la brezza marina ed una ricorrente umidità attenuano gli sbalzi climatici, le fluttuazioni numeriche della popolazione di *P. citri* sono meno marcate ma sempre evidenti.

Ricerche sperimentali di laboratorio e di campo (HENDERSON e HOLLOWAY, 1942), indicano nel periodo della nuova vegetazione le condizioni più favorevoli all'incremento della popolazione del fitofago.

Il ciclo di più intensa crescita delle piante di arancio va da marzo a maggio e da settembre a novembre e coincide con la più conspicua presenza di *P. citri*, anche per la piena rispondenza in tale epoca delle condizioni ecologiche. Da novembre le foglie sono mature e quindi non costituiscono più un pabulum soddisfacente per l'artropodo: viene allora molto appetito il frutto. Per questo motivo la raccolta provoca una forte contrazione numerica della popolazione dell'acaro e ne riduce la potenzialità di infestazione per l'annata successiva.

L'altro fattore che influisce sulla diminuzione dell'attacco è lo stato sanitario della foglia; quando su questa il danno è molto grave il *P. citri* l'abbandona rapidamente. Ciò è stato visto a diverse riprese su arancio e su limone (JEPPSON et al., 1957, 1961).

Gli Artropodi predatori costituiscono un importante elemento della dinamica della popolazione dell'acaro negli agrumeti (DE BACH et al., 1950); si tratta di numerose specie utili in gran parte studiate ma non ritenute sufficientemente diffuse ed abbondanti per costituire un sicuro ostacolo al dilagare dell'infestazione nei periodi più adatti allo sviluppo del fitofago.

Durante l'anno *P. citri* svolge numerose generazioni: 12-15 secondo EBELING (1949). Sempre a detta di questo Autore l'adulto può vivere in estate 18-20 giorni, mentre nella stagione più favorevole in 15-20 giorni si completa una generazione. Le uova vengono deposte sulle foglie, specialmente lungo le nervature di ambedue le pagine, sul frutto e sui rametti; schiudono in 8-30 giorni a seconda della temperatura. Ogni femmina può deporre 25-50 uova nella proporzione di 2-3 al giorno (EBELING, 1949). Ricerche condotte in California da MUNGER (1963) su *P. citri*, mantenendo la temperatura fra 16 e 32 °C con il 75% di umidità relativa, hanno messo in evidenza che 24°C si avvicinavano all'optimum per l'ovideposizione e per lo sviluppo dell'embrione. La durata della vita della femmina trova le condizioni più adatte a 15-16°C e si accorcia rapidamente con l'aumentare della temperatura. Tra 18 e 40°C o con temperatura costante di 35°C, gli acari risentono più per un'alta che per una bassa umidità che riduce la produzione delle uova e la sopravvivenza delle femmine, aumentando la mortalità degli stadi preimmaginali.

Nella zona di Fondi anche noi abbiamo potuto rilevare che l'attacco di *P. citri* si sviluppa specialmente da marzo a maggio e da settembre a novembre, subendo una forte contrazione negli altri mesi a causa soprattutto del clima, dei predatori, dei trattamenti anticoccidici. Tuttavia, allorché le condizioni ecologiche ottimali si ripresentano, si assiste alla rapida pullulazione della specie e l'infestazione raggiunge in breve tempo livelli notevoli.

MEZZI DI LOTTA.

Panonychus citri McGregor, come si è visto, è presente sugli agrumi per tutto l'anno anche se va soggetto a forti fluttuazioni della sua popolazione; di norma nella stagione estiva ed invernale esercita una ridotta attività trofica e riproduttiva.

I periodi più pericolosi per il danno cadono pertanto alla ripresa vegetativa, in fioritura e durante l'ingrossamento del frutto allorché oltre alle foglie, invase da masse di individui, vengono aggrediti gli esperidi che sono compromessi nella crescita e nelle qualità organolettiche.

I predatori possono assumere un ruolo importante nel contenimento del *P. citri*: FLESCHNER (1952, 1958 a) ne ha fatto un elenco molto accurato. Inoltre sono state condotte accurate ricerche da McMURTRY (1969) sul grado di protezione ottenuto con l'introduzione di nuove specie.

Una malattia virale a volte decima le popolazioni del tetranychide, specialmente se elevate (TASHIRO e BEAVERS, 1966; SHAW, TASHIRO e DIETRICK, 1968); si è cercato di esaltare l'efficacia del virus diffondendo per irrorazione acari affetti da virosi (SHAW, CHAMBERS e TASHIRO, 1968).

Lo sforzo integrato ha dato in qualche caso buoni risultati dopo che era stato constatato un aumento dell'infestazione a seguito di alcuni interventi chimici (FLESCHNER, 1952, 1958 b).

I trattamenti con oli bianchi, che di norma vengono effettuati sugli agrumi per la lotta anticoccidica a fine inverno ed in estate, contengono le popolazioni del fitofago colpendone soprattutto le uova. Tuttavia, nei momenti di più intenso attacco, è necessario ricorrere ad acaricidi specifici che abbiano ragione della specie nociva e disturbino il meno possibile la fauna utile.

Normalmente la pullulazione dell'acaro viene validamente controllata da due applicazioni all'anno: una in marzo-aprile, l'altra in ottobre-novembre. I principi attivi che hanno dato i migliori risultati, in provincia di Latina, sono stati il tricicloesilidrossido di stagno ed il benzomate.

RIASSUNTO

Viene segnalata la comparsa nelle zone agrumicole dell'Italia centrale di *Panonychus citri* McGregor.

Sono ricordate la geonomia, le piante ospiti, descritti brevemente i danni e illustrati l'uovo, la neanide di I età, la femmina e il maschio.

Vengono fornite notizie sulla biologia del tetranychide e sull'influenza dei fattori abiotici e biotici nei riguardi delle pullulazioni del fitofago.

Da ultimo sono indicati i più idonei mezzi di lotta.

SUMMARY

Record of Panonychus citri McGregor (Acarina, Tetranychidae) in Italy.

The presence of *Panonychus citri* McGregor in citrus regions of central Italy has been recorded.

The host plants of *P. ulmi* are listed along with its range and a short description of the damage it cause. The egg, the 1st instar larva, the female and the male are illustrated. Information is given on the biology and the influence of biotic and abiotic factors on the outbreaks of the mite and about the most suitable control measures.

BIBLIOGRAFIA

- ANONIMO, 1970 - Mites. *Plrs' Bull. Rubb. Res. Inst. Malaya*, 106: 3-6.
- BAKER E. W., PRITCHARD E. A., 1955 - A revision of the spider mite family *Tetranychidae*. *Cst Ent. Soc. S. Francisco*: 1-472.
- BOYCE A. M., 1936 - The citrus red mite *Paratetranychus citri* McG. in California and its control. *J. econ. Ent.*, 29: 125-130.
- COMMONWEALTH INSTITUTE OF ENTOMOLOGY, 1964 - Distribution maps of pests. *Panonychus citri* (McG.). The Eastern Press Ltd., London and Reading, Ser. A: Map 192.
- DE BACH P., FLESCHNER C. A., DIETRICK E. J., 1950 - Studies of the efficacy of citrus red mite in southedn California. *J. econ. Ent.*, 43: 807-819.
- EBELING W., 1949 - Subtropical Entomology. Lithotype Process Co., S. Francisco: 1-746.
- EHARA S., 1956 - Tetranychoid mites of mulberry in Japan. *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ.*, 12: 499-510.
- FLESCHNER C. A., 1952 - Host-plant resistance as a factor influencing population density of citrus red mites on orchard trees. *J. econ. Ent.*, 45: 687-695.
- FLESCHNER C. A., 1958 a - Field approach to population studies of tetranychid mites on citrus and avocado in California. *Int. Congr. Ent.* 10, 2: 669-674.
- FLESCHNER C. A., 1958 b - Natural enemies of tetranychid mites on citrus and avocado in southern California. *Int. Congr. Ent.* 10, 4: 627-631.
- HENDERSON C. F., HOLLOWAY J. K., 1942 - Influence of leaf age and feeding injury on the citrus red mite. *J. econ. Ent.*, 35: 683-686.
- JEPPSON L. R., FLESCHNER C. A., JESSER M. J., COMPLIN J. O., 1957 - Influence of season an weather on citrus red mite populations on lemons in southern California. *J. econ. Ent.*, 50: 293-300.
- JEPPSON L. R., COMPLIN J. O., JESSER M. J., 1961 - Factors influencing citrus red mite populations on navel oranges and scheduling of acaricide applications in southern California. *J. econ. Ent.*, 54: 55-60.

- MARTIN H., 1959 - Observation Phytosanitaire et Protection des Plantes en Tripolitaine - F.A.O., Mission en Libye.
- MCGREGOR E. A., 1916 - The citrus mites named and described for the first time. *Ann. ent. Soc. Am.*, 9: 284-290.
- McMURTRY J. A., 1969 - Biological control of citrus red mite in California. *Proc. int. Citrus Symp.* Riverside (California), 1968, 2: 855-862.
- MIJUSKOVIC M., 1953 - Quelques maladies et insectes nuisibles aux agrumes au Montenegro. *Zast. Bilja*, 19: 47-60.
- MUNGER F., 1963 - Factors affecting growth and multiplication of the citrus red mite *Panonychus citri*. *Ann. ent. Soc. Am.*, 56: 867-874.
- QUAYLE H. J., 1912 - Red spiders and mites of citrus trees. *Calif. agric. Exp. Stn. Bull.*, 239: 1-19.
- RAMBIER A., 1965 - Les acariens des agrumes. *C.r. Phytiat.-Phytopharm.* I. Circum-Méditerranéennes: 126-128.
- SHAW J. G., CHAMBERS D. L., TASHIRO H., 1968 - Introducing and establishing the nominclusion virus of the citrus red mite in citrus groves. *J. econ. Ent.*, 61: 1352-1355.
- SHAW J. G., TASHIRO H., DIETRICK E. J., 1968 - Infection of the citrus red mite with virus in central and southern California. *J. econ. Ent.*, 61: 1492-1495.
- TASHIRO H., BEAVERS J.B., 1966 - Field epizootic of the citrus red mite virus disease. *Calif. Citogr.*, 51 (12): 503-506.
- WOODWORTH C. W., 1902 - The red spider of citrus trees. *Calif. agric. Exp. Stn. Bull.*, 145: 1-19.

