

茶細蟎之發生爲害習性及防治

王雪香

摘 要

茶細蟎 (*Polyphagotarsonemus latus* Banks) 係一個體非常微小之多食性害蟎，可危害多種農作物包括蔬菜、花卉、茶、柑桔、葡萄及棉等。目前是本省田間及簡易設施內發生爲害嚴重之害蟎。本蟎在寄主植物之新芽及剛展開之新葉葉背或幼果上取食，取食時其毒素注入寄主之組織內致使正常之寄主組織變形。而且只在活的組織上取食，當寄主嚴重受害或已死亡時則取食就停止。本細蟎不吐絲結網，所以風力不是細蟎遷移或散播之主要因素，它的遷移主要是藉本身爬行、被害株與健株間之接觸、苗木、農機具及人手之攜帶等達成。寄生植物被害後表現之徵狀是被害新葉硬化肥厚、葉片變細長畸形、邊緣捲曲、葉背呈螢光褐化，嚴重時被害心芽及花芽枯焦脫落生長停止。茶細蟎個體細小不易用肉眼看見，所以它的爲害只能由寄主之被害症狀觀察出來。而且寄主之被害狀易被誤爲藥害、病害或管理不善所致。藥劑篩選試驗選出 25% 蟎離丹 WP 1000 倍、25% 新殺蟎 EC 500 倍、38% 得氯蟎 FP 1500 倍及 80% 可濕性硫黃 DF 400 倍等對細蟎有優異之防治效果。現在作物栽培發生細蟎時以施用藥劑爲主，但應在被害徵狀輕微時防治效果較佳。

前 言

茶細蟎 (*Polyphagotarsonemus latus* Banks) 亦是細蟎 (broad mite or tarsonemid mite) 之一，爲世界性設施內重要害蟎，寄主植物很廣包括有花卉、蔬菜、果樹等經濟作物^(1,2,8,10,13,17,18)，並非本省新發現之有害蟎類，它是本省茶樹的重要害蟎，民國 54~55 年被發現於本省東北部茶園⁽³⁾，67 年之後陸續有嚴重成災之報告^(4,5)，主要發生於陰溼之春秋二季，低溫多雨則不利於茶細蟎之繁殖，茶細蟎之成、若蟲多棲息於幼嫩芽葉之葉背爲害，不爲害成熟之老葉。葉片被害後葉背褐變，葉片硬化肥厚，失去製成商品之價值。茶細蟎雖爲多食性，可爲害多種農作物，過去除茶樹外對其他作物之爲害並未引起太多的注意。目前是設施內重要害蟎，嚴重發生於高溫之夏季。因細蟎個體非常細小，不易用肉眼從寄主植物之被害部位上發現，因此寄主之被害狀常被誤視爲藥害、其他病害或管理不當所致。但因基本研究資料的不足，致防治不易，本文就細蟎之發生爲害習性觀察及防治藥劑篩選結果，以供細蟎管理之參考。

材料與方法

一、茶細蟎發生為害習性觀察

自民國79年4月開始至81年3月為止於設施內種植非洲菊與甜椒，前者是多年生草本花卉，後者分春、秋二作種植，每7~10天調查一次，週年觀察植株生育情況，被害時期，受害部位，被害程度及被害症狀等。

二、茶細蟎防治藥劑篩選

分別於79年春、秋二作及80年春作進行設施內為害甜椒之茶細蟎防治藥劑篩選試驗，供試藥劑有：25% Oxythioquinox (Morestan) WP 1000X、38% Pentac FP 1500X、2.8% Bifenthrin (Talstar) EC 1000X、2.8% Cyhalothrin EC 1000X、25% Bromopropylate (Neoron) EC 500X、25% Azocyclotin (Peropal) WP 1000X、80% Sulfur DF 400X⁽¹⁹⁾及25% Dursban-C EC 1000X⁽⁷⁾等，採逢機完全區集排列，共六處理，設四重複。小區面積1m×10m，種二行共22株，於甜椒新葉有輕微被害時開使噴藥，每星期一次，連續2~3次，將藥液噴於心芽及全株。第一次施藥前及最後一次施藥後七天各調查一次，每次調查時每小區逢機摘取10個心芽（每芽含3片剛展開小葉），用解剖顯微鏡鏡檢計算蟎體數。同時每小區調查20株(N)，計算其中之被害株數，分級標準：0級(n₀)健全沒有被害狀、輕級(n₁)心葉有輕微為害狀但葉片尚未畸形、中級(n₂)心葉已畸形且變細長、重級(n₃)心葉畸形且開始脫落，並將調查結果換算成被害度及由蟎體數計算校正防治率。

$$\text{防治率}(\%) = \left(1 - \frac{\text{處理區施藥後蟎數} \times \text{對照區施藥前蟎數}}{\text{處理區施藥前蟎數} \times \text{對照區施藥後蟎數}} \right) \times 100\%$$

$$\text{被害度}(\%) = \frac{n_1 \times 1 + n_2 \times 2 + n_3 \times 3}{N \times 3} \times 100\%$$

結果與討論

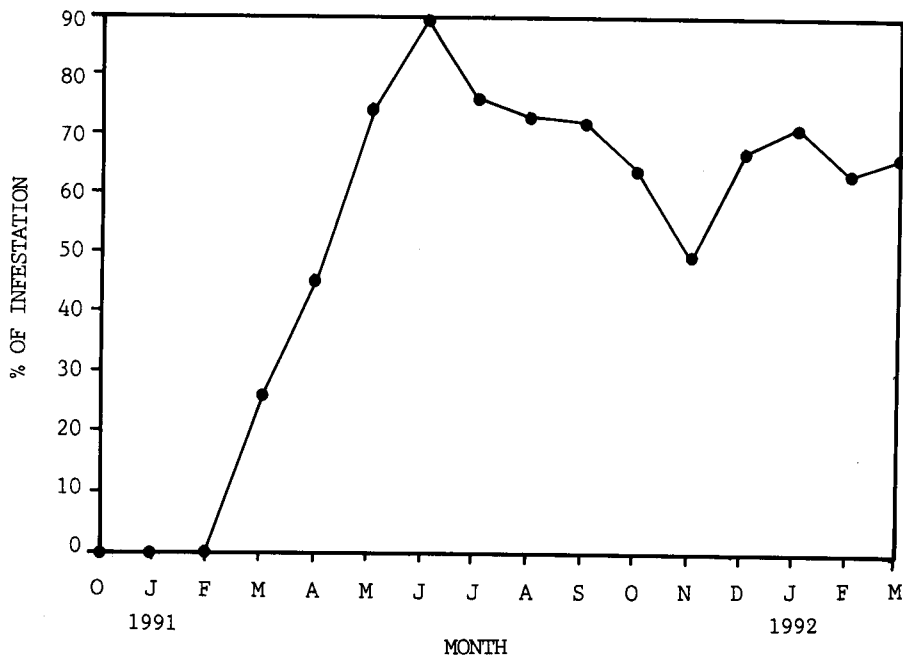
一、茶細蟎之發生為害習性

茶細蟎(*Polyphagotarsonemus latus* Banks)屬於細蟎科(Tarsonemidae)，是非常微小之蟎類，成蟎體長約100~300 μ^(17,11)，卵形，透明白色至淡黃色。一世代中要經過卵期、幼若蟎、靜止蛹期及成蟎等之發育，一般為兩性生殖，也可行孤雌生殖，但未交尾之雌蟎只產雄蟎。本細蟎繁殖非常快速，室內飼養一年可發生52代是蟎蟬類中繁殖代數最多者⁽³⁾。在設施內甚至只要4~5天即可完成一代⁽¹⁴⁾。本蟎無吐絲結網之習性，因此風力不是遷移分散之主力，但雄蟎會將屆成熟之雌蟎抱於身體前方至交尾為止，此習性則有利於族群之生存與分散^(12,15)。細蟎之遷移和散播主要藉本身爬行、苗木、工具、人手及昆蟲等之攜帶達成。

茶細蟎在本省全年可見，但以乾旱陰爽之季節10~11月及3~5月密度較高⁽⁸⁾，夏季溫度升高則減少。北部茶區以有遮陰及濕度高之茶園受害較嚴重，其田間棲群從5月開始增加至9~11月最高，7~8月及12月次之，1~3月最低，此時北部低溫多雨不利細蟎的繁殖^(3,4)。在簡易設施內則無此現象，在長年生作物上全年棲群密度均高（圖一）。但作物在種植後，則需一至二個月的生育時間，才

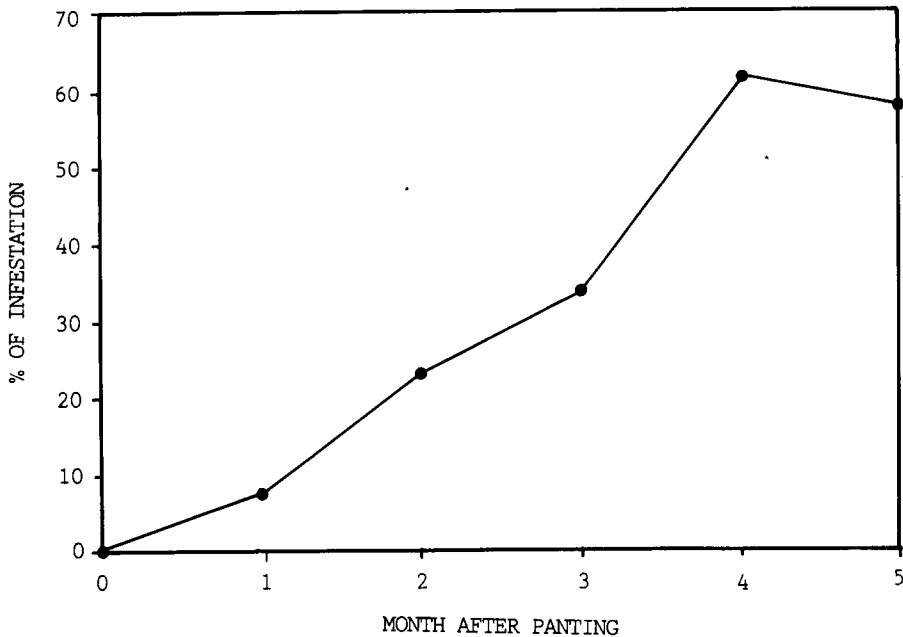
能表現出較明顯的被害徵狀如圖二。在非洲菊移植二個月後其被害株已達四分之一，隨著種植期的增長其被害株率也跟著增加。因此本細蟎雖然繁殖快速，但因個體細小，其族群侵入後需要一段時間的繁殖，其密度方能達到足以造成損害之程度，所以細蟎之寄主植物多屬生育期較長之作物。雖然細蟎在設施內全年密度均高，但發生為害仍隨季節（溫度）的變化而改變，如圖三同為種植二個月之甜椒 1990 年春作種於陽明山其蟎體數及被害度均較 1991 年春作種於平地（桃園新屋）為低，1991 年夏作甜椒種二個月時，被害度達近百但已無心芽且找不到細蟎。本細蟎為一多食性世界分佈之蟎類，目前本省設施內栽植之草花類、蔬菜之葉菜類及果菜類均可為害，露地栽植之寄主有茶、棉、桑、葡萄、南美香瓜梨、大理花、甜菜、番茄、茄子⁽⁵⁾、豆類⁽¹⁰⁾、柑桔⁽²⁾、百香果⁽⁷⁾等。

茶細蟎之族群幾乎多聚集於心芽（或花芽）及剛展開之幼葉葉背，當它刺吸寄主汁液時亦將口針內之毒素注入寄主之被害組織內，導致原來正常之被害部位畸形發育⁽¹⁴⁾。植物被害輕者心葉展開後葉片成細長畸形、硬化肥厚、邊緣成鋸齒狀且向內捲曲⁽¹³⁾，葉背呈螢光褐化，重者心芽捲曲枯焦脫落，植株生長呈停滯狀。細蟎通常只在植物活的組織上取食為害，被害嚴重或心芽已脫落之寄主則被害就停止⁽¹⁸⁾，所以在展開之成熟葉片上，不易找到細蟎之個體。而且因蟎體細小，不易用肉眼看見，它的為害只能從寄主植物的異常形狀發現，因此也往往被誤判為藥害、生理病害或其他病害。



圖一、茶細蟎在非洲菊上週年發生危害

Fig 1. Infestation and year round occurrence of broad mite to gerbera



圖二、茶細蟎之危害與非洲菊生育期之關係

Fig 2. The relationship between injurity of broad mite and growing period of gerbera

二、茶細蟎防治藥劑篩選

茶細蟎發生為害後，其防治主要依賴殺蟎劑的使用^(13,14)。田間試驗以八種殺蟎劑分三次進行防治效果試驗。

第一次試驗於79年春作進行，藥劑之防治效果以茶細蟎個體數及植株被害度二項來評估。藥劑間有顯著差異，以25%蟎離丹及25%新殺蟎有較優異之效果，其他三種之效果則較差（表1）。試驗期間未見藥害現象。25%蟎離丹是一用途較廣之舊藥，可同時防治蟎類（紅蜘蛛）及白粉病⁽¹⁷⁾，而且白粉病亦是設施內甜椒重要病害，所以25%蟎離丹應是設施內栽培甜椒等茄科作物做病蟲害管理時很理想之藥劑。25%新殺蟎則是紅蜘蛛及根蟎有效之防治藥劑⁽⁷⁾。

第二次試驗於79年秋作進行，試驗所選用之藥劑，是以上次試驗中效果較優之三種再加目前殺蟎劑中效果較佳之二種及不施藥對照共六處理。雖然以蟎體數而言，藥劑間差異不明顯，但以植株被害度而言則藥劑間效果有明顯差異，結果仍以25%蟎離丹及25%新殺蟎之效果較佳，80%可濕性硫黃之效果亦佳。25%亞環錫有藥害現象，雖然本劑之殺蟎效果優異，但因藥害致產量損失大於防治效果之增產（表2），所以藥效試驗時，藥害發生與否亦是決定防治效果之主要因素。

表一、79年春作簡易設施內爲害甜椒之茶細蟎藥劑防治效果

Table 1. Control of broad mite on sweetpepper with acaricides in the spring crop, 1990.

藥劑種類 及 稀釋倍數	被 害 度 % of damage		蟎體數(10芽) No. of mites on 10 buds		防治率 % of control	藥 害 Phyto- toxicity
	施藥前 Pretreat- ment	施藥後 After treatment	施藥前 Pretreat- ment	施藥後 After treatment		
25% Morestan WP 蟎離丹 1000X	1)		68.7 ^a	23.3 ^c	98.50	0
38% Pentac FP 得氯蟎 1500X	28.75 ^a	31.25 ^c	98.0 ^a	1053.3 ^b	52.38	0
2.8% Bifenthrin EC 畢芬寧 1000X	35.63 ^a	71.36 ^b	198.3 ^a	1133.0 ^b	74.69	0
2.8% Cyhalothrin EC 賽洛寧 1000X	25.84 ^a	83.88 ^{ab}	127.7 ^a	1273.0 ^b	55.83	0
25% Neoron EC 新殺蟎 500X	37.08 ^a	95.65 ^{ab}	31.0 ^a	97.0 ^c	86.14	0
Check 對 照	28.50 ^a	49.89 ^c	98.0 ^a	2212.0 ^a	0	0
	37.50 ^a	96.08 ^a				

1): 表中直行英文字母相同者表示經鄧肯氏多變域測驗分析未達5%顯著水準

The same letters in the same column are not significantly different at 5% level according to Duncan's multiple range test.

表二、79年秋作簡易設施內爲害甜椒之茶細蟎藥劑防治效果

Table 2. Control of broad mite on sweetpepper with acaricides in the fall crop, 1990.

藥劑種類 及 稀釋倍數	被 害 度 % of damage		蟎體數(10芽) No. of mites on 10 buds		防治率 % of control	產 量 Yield kg/plot	藥 害 Phyto- toxicity
	施藥前 Pretreat- ment	施藥後 After treatment	施藥前 Pretreat- ment	施藥後 After treatment			
25% Morestan WP 蟎離丹 1000X	1)		38.75 ^a	0.50 ^a	99.8	85.19	0
38% Pentac FP 得氯蟎 1500X	0.35 ^a	1.04 ^a	81.75 ^a	82.50 ^a	84.6	74.88	0
25% Azocyclotin WP 亞環錫 1000X	1.39 ^a	7.29 ^{ab}	55.25 ^a	0.25 ^a	99.9	50.82	+
80% Sulfur DF 可濕性硫黃400X	0.70 ^a	11.11 ^{ab}	59.25 ^a	21.50 ^a	94.5	73.21	0
25% Neoron EC 新殺蟎 500X	0.35 ^a	4.92 ^a	52.5 ^a	14.00 ^a	95.9	72.76	0
Check 對 照	0.00 ^a	1.39 ^a	85.0 ^a	5558.50 ^b	0	57.52	
	1.04 ^a	30.15 ^b					

1): 表中直行英文字母相同者表示經鄧肯氏多變域測驗分析未達5%顯著水準

The same letters in the same column are not significantly different at 5% level according to Duncan's multiple range test.

第三次試驗於80年春作進行，試驗所選用之藥劑則是第二次試驗中效果較佳之三種外加一種具殺蟲效果之藥劑共五處理，結果(表3)以蟎體數評估，藥劑間效果差異不明顯，但以植株被害度評估則差異明顯，以80%可濕性硫黃較佳，25%蟎離丹、25%新殺蟎及25%陶斯寧等次之。

綜合三次之試驗結果顯示，25%新殺蟎EC 500X、25%蟎離丹WP 1000X、80%可濕性硫黃DF 400X及25%陶斯寧EC 1000X等藥劑對茶細蟎有優異之防治效果，可供本省設施內茶細蟎為害時防治之參考。本試驗所篩選出對茶細蟎較有效之藥劑與美國註冊推薦使用於園藝作物茶細蟎之藥劑類似(表4)⁽¹⁷⁾。因為茶細蟎在未展開之心芽或花芽上為害，待被害葉展開或幼果形成後，被害狀才呈現出來，此時再用藥防治，則被害部位受害已深不易恢復，而且細蟎已不在成長葉上，因此防治效果一定不佳，所以防治適期之掌握是選用有效防治藥劑外影響防治效果之重要因素。本蟎生活史短，5~10天可完成一代，一年可繁殖52代以上⁽³⁾，因此本蟎之防治應在作物有輕微被害狀出現時就採取防治措施。約5~7天施藥一次，連續2~3次可有效防治本蟎。

雖然設施的覆蓋材料可影響其內害蟲發生種類與密度⁽¹⁶⁾，紫外線斷除型塑膠布可減少茶細蟎之密度使其危害減少⁽⁶⁾，但就成本及實用觀點考量，在一般經濟栽培時不實用，因此茶細蟎之防治主要仍以藥劑防治為主。

表三、80年春作簡易設施內為害甜椒之茶細蟎藥劑防治效果

Table 3. Control of broad mite on sweetpepper with acaricides in the spring crop, 1991.

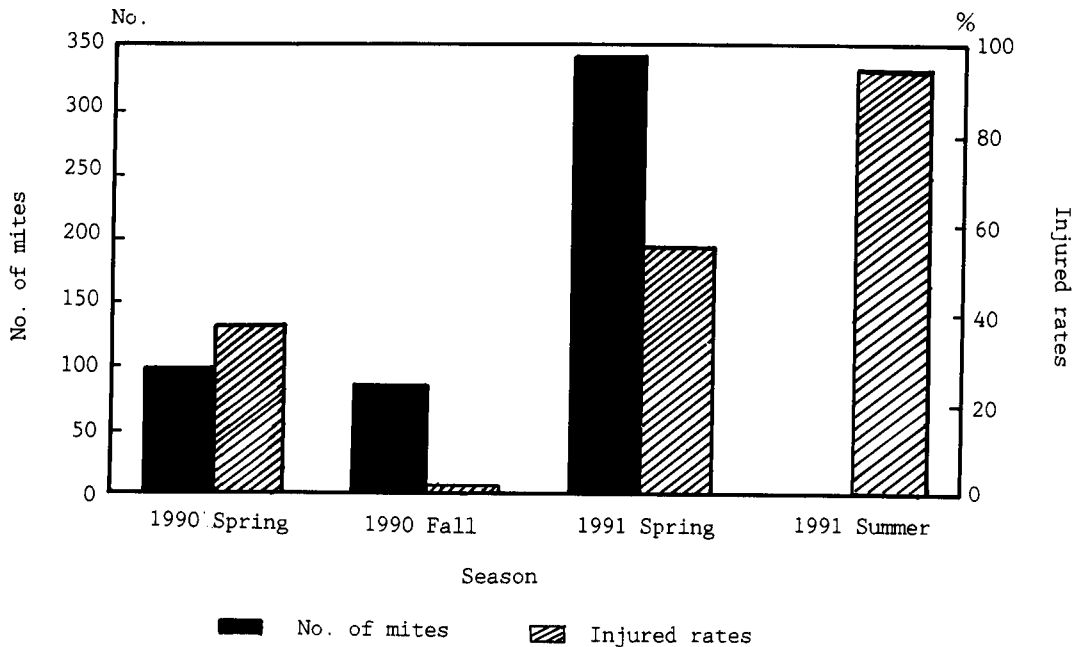
藥劑種類 及 稀釋倍數	被害度 % of damage		蟎體數(10芽) No. of mites on 10 buds		防治率 % of control	產量 Yield kg/plot	藥害 Phyto- toxicity
	施藥前 Pretreat- ment	施藥後 After treatment	施藥前 Pretreat- ment	施藥後 After treatment			
25% Morestan WP 蟎離丹 1000X	48.33 ^a	35.83 ^b	321.75 ^a	1.25 ^a	99.04	2.74	0
25% Neoron EC 新殺蟎 500X	30.00 ^a	23.33 ^{ab}	284.75 ^a	5.00 ^a	95.64	5.03	0
80% Sulfur DF 可濕性硫黃400X	37.50 ^a	13.33 ^a	305.75 ^a	10.00 ^a	91.88	4.45	0
25% Dursban-C EC 陶斯寧 1000X	39.17 ^a	22.50 ^{ab}	380.25 ^a	17.50 ^a	88.58	4.68	0
Check 對照	55.00 ^a	96.67 ^c	340.00 ^a	137.00 ^b	0.0	2.23	0

1)：表中直行英文字母相同者表示經鄧肯氏多變域測驗分析未達5%顯著水準

The same letters in the same column are not significantly different at 5% level according to Duncan's multiple range test.

Table 4. Specific acaricides currently registered on ornamentals (17)

Acaricide	Common name	Target pests	Comments
Avid	Abamectin	Spider mites, leafminer	
Kelthane	Dicofol	Spider mites, broad mite, cyclamen mite, flat mite	Registration may be cancelled
Mavrik	Fluvalinate	Spider mites, mealybugs and many others	May repel mites causing them to hide
Morestan	Oxythioquinox	Spider mites, broad mite	Phytotoxic on some plants. Effective against powdery mildew
Horticultural oil	—	Spider mites, and many others	Phytotoxicity
Omite	Propargite	Spider mites	Phytotoxicity
Pentac	—	Spider mites, broad mite, cyclamen mite	Phytotoxicity, UV sensitive
Safer's Insect Soap		Spider mites, broad mite	Kills by contact only
Sulfur	—	Broad mite, some spider mites, most eriophyiid mites	Phytotoxicity, fungicidal properties



圖三、不同季節茶細蟎在同一生育期作物上發生爲害之差異

Fig 3. The different of injurity of broad mite and variant seasons on the same growing period of sweet pepper

參考文獻

1. 王清玲。1990。花卉害蟲彩色圖說。豐年社 P.166。
2. 何琦琛。1989。爲害柑桔嫩葉之茶細蟎之生活史。中華昆蟲 9(2):305 (論文摘要)
3. 胡家儉、王兩全、施金河。1967。茶塵蜘蛛全年生活史之研究。茶改場 55 年年報 P.26-27。
4. 高銘俊。1989。茶細蟎棲群動態與藥劑防治。茶改場 78 年年報 P.28-36。
5. 陳惠藏。1990。茶樹蟎類生態及防治方法。台灣省農林廳編印 24 頁。
6. 郭孚耀、吳世偉。1989。蔬菜設施栽培連作問題及病蟲害管理。第二屆設施園藝研討會專集 P.172-191。
7. 植物保護手冊。1990。台灣省政府農林廳編印 P.562。
8. 溫宏治。1989。百香果害蟲。台灣農家全書—植物保護專輯 P.263。
9. 劉達修。1990。茶細蟎的爲害及其防治。中華昆蟲 10(3):361-361 (論文摘要)。
10. 羅幹成、趙若素。1972。爲害溫室敏豆葉果的新害蟎—茶細蟎。中華農業研究 21(1):59-61。
11. 奧野孝夫等。1978。原色草花野茶病害蟲圖鑑。保育社 P.366。
12. Gadd, G. H. 1946 Observations on the yellow tea mite, *Hemitarsonemus latus* (Bank) Ewing. Bull. Ent. Res. 37:157-162.
13. Hamlen, R. A. 1974. The broad mite : New and important pest of greenhouse grown *Aphelandra*. J. Econ. Entomol. 67:791-792.
14. Jeppson, L. R., H. H. Keifer, and E. W. Baker. 1975 Mites injurious to economic plants. Univ. Calif. Press, Berkeley, Ca. P.614.
15. Lavoipierre, M. M. J. 1940. *Hemitarsonemus latus* (Banks), a mite of economic importance to South Africa. Entomol. Soc. So. Africa 3:116-123.
16. Nakagaki, S., K. Sekiguchi and K. Onuma. 1982. The growth of vegetable crops and establishment of insect and mite pests in a plastic greenhouse treated to exclude near UV radiation. (2) Establishment of insect and mite pests. Bull. of Ibaraki-Ken Hort. Exp. Sta. 10:39-47.
17. Osborne, L. S. 1988. Biology of mites attacking foliage plants. Fourth Insect and Disease Management on Ornamentals P.55-63.
18. Smith, F. F. 1935. Control experiments on certain *Tarsonemus* mites on ornamentals. J. Econ. Entomol. 28:91-98.
19. Szentgyorgyi, L., K. Nemesstóthy, C. Budai and I. Csolle. 1984. Sulphur against spider mite. kerteszeti es Szoleszeti. 33(6):5.

The biology and control of the broad mite (*Polyphagotarsonemus latus* (Banks))

Shung-shiang Wang

Summary

The broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks), is a tarsonemid mite which is 100 ~ 300 μ in length and translucent to whitish. The mite is the most serious pest in many crops in both pipehouse and field. The host plants include vegetables, ornamental plants, tea, citrus, grape and cotton etc. The mites infest in bud and on the leaf back of young, newly expanded foliage or the young fruit. Toxins injected into the host tissue during feeding to cause alteration of normal tissue development. Feeding is only on living tissue and infestations cease when plant tissue become severely injured or died. Webbing is not produced. The wind is not the most important mechanical dispersal factor. These mites are readily dispersed by brushing infested plants against uninfested plants or on hands or by tools. Initial symptoms of injury are the development of new leaves that are rigid, rolled at the edges, stunted and have serrated margins. New growth is inhibited during severe infestation, and necrosis of the unopened buds can occur followed by abscission of affected plant parts. Tarsonemid infestations are detected by the plant injury symptoms and not usually by observations of the mites themselves. The types of injury are easily mistaken as resulting from phytotoxicity, disease or cultural mismanagement. The screening tests in pipehouse indicated that 25% Oxythioquinox WP 1000x, 25% Bromopropylate EC 500x, 38% Pentac Fp 1500x and 80% Sulfur DF 400x are effective acaricides. The application of acaricides in the plant light injury symptom is the more better control.