植物保護學會會刊 36: 251～256, 1994

研究簡報

神澤氏葉蠕及二點葉蠕對葡萄果實之爲害

何琦琛 陳文華

臺中縣霧峰鄉臺灣省農業試驗所應用動物系

(接受日期：民國83年8月15日)

何琦琛、陳文華 1994 神澤氏葉蠕及二點葉蠕對葡萄果實之爲害 植保會刊 36:251-256.

臺灣栽培葡萄的歷史在三百年以上[6]，近年來種植面積維持在4、5千公頃[8]，主要分布在苗栗、臺中、南投、彰化、雲林等縣，而以臺中及彰化縣最多。生產之葡萄除供應鮮食水果市場外，亦供爲菸酒公賣局釀酒原料；近年來又積極開拓外銷市場，已外銷日本、香港等地，帶給農民相當之利潤，爲臺灣重要經濟作物之一。爲害葡萄之害蟲種類繁多，蔡雲鵬[9]列有4目12科34種，吳蘭林記錄3目9科14種[3,4,5]。而後章加寶擴大調查，兼及蠕類、蝸牛、鳥類，而將葡萄害物(pest)增爲58種[7]。然實際上葡萄害物之種類不止此數，本文中所述之害蠕種類即有部分未爲前述文獻收入。

葉蠕爲葡萄害蟲之一，蔡雲鵬[9]所列害蟲未含括蠕類，Lo[10]在葡萄上發現有亞洲始葉蠕(*Eotetranychus asiaticus* Ehara)、柑桔葉蠕(*Panonychus citri* (McGregor))、旱地葉蠕(*Oligonychus biharensis* (Hirst))及*Tetranychus telarius* (L.)爲害，後者依推測應爲赤葉蠕(*T. cinnabarinus* (Boisduval))[2]。Tseng[13]增列皮氏葉蠕(*T. piercei* (McGregor))及*T. ludeni* Zacher、*P. globosus* Tseng。章加寶[6,7]僅列有二點葉蠕(*T. urticae* (Koch))、神澤氏葉蠕(*T. kanzawai* Kishida)、柑桔葉蠕及旱地葉蠕四種，可能因此四種較爲普遍。章氏並將二點葉蠕及神澤氏葉蠕列爲葡萄重要害蟲。旱地葉蠕後經發現其鑑定有誤(羅幹成，私人通訊)，實際爲一新種--荔枝葉蠕(*O. litchii* Lo *et* Ho)，經Lo & Ho[11]撰文描述。臺灣省農業試驗所1991、1992年度調查爲害農作物之葉蠕種類時所採葡萄樣品中以神澤氏葉蠕出現30次最多，二點葉蠕12次第二，柑桔葉蠕5次居第三；其餘皮氏葉蠕、僞二點葉蠕(*T. truncatus* Ehara)、茶葉蠕(*O. coffeae* Nietner)、荔枝葉蠕及赤葉蠕各出現一次(未發表資料)。

臺灣過去對爲害葡萄葉蠕之研究，多集中於研究對葉片之爲害及防治，鮮有研究其對果實之爲害情形，因此僅知

葉蟎爲害葡萄之葉及芽[7]。國外報導二點葉蟎能爲害果實[12]，但其餘種類之資訊即付闕如。筆者等因而從事本研究，並將調查結果報導如下。

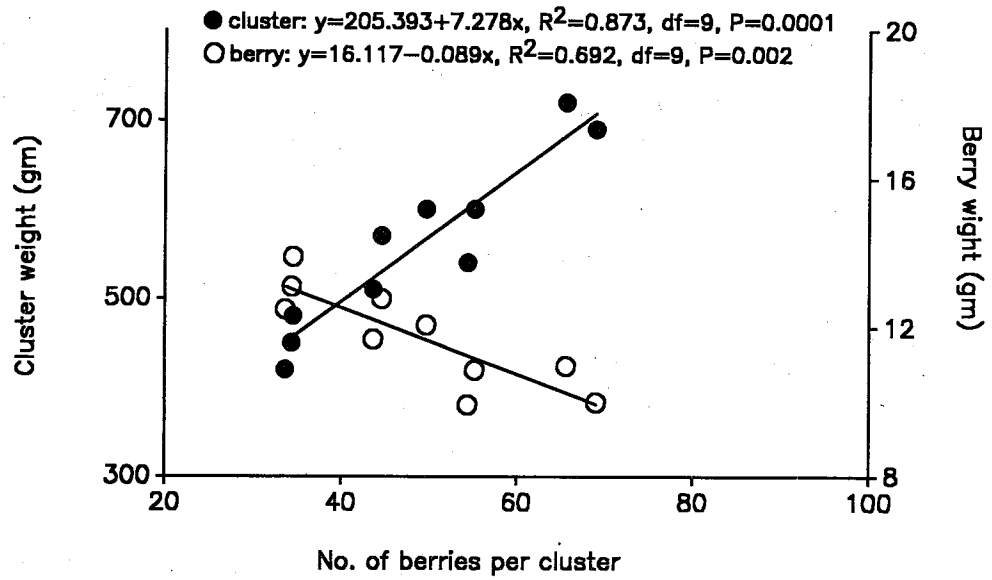
本研究選定臺中縣東勢鎮地區目前外銷之義大利品種葡萄園做爲調查園，工作分兩方面進行：

1. 採收果串中發生葉蟎機率調查：

於葡萄採收時，選擇義大利品種之葡萄園10處，每園隨機剪取套袋葡萄20串，攜回實驗室，於解剖顯微鏡下觀察其上有無葉蟎爲害。此外，也在其中六園各隨機摘取30片葡萄葉，調查葉片上之葉蟎密度及其種類。

十處葡萄園中果串及葉片上發生葉蟎爲害情形及果串重量列於表一。葡萄果串一般均套袋保護，管理良好之果園會定期施用殺蟎劑，並於採收前停止施藥。果園管理方式影響葡萄發育甚鉅，一串葡萄果粒多者總重較高，但單粒重量較低(圖一)；果粒少者總重雖較低，但單粒重量較高，著色也較佳。然而表一顯示，不論何者，套袋後之葡萄果串都可能被葉蟎侵入套袋內爲害。十處調查園中僅二園之果串未發現葉蟎，亦即八成之葡萄園有葉蟎侵入套袋爲害果串。每園中被葉蟎爲害之果串最多可達35%，平均10%。所發現之葉蟎包含有自卵至成蟎之各齡期，均在果粒表面鄰接果柄處爲害；枝梗上均未發現葉蟎，可能僅在散布時才會停留於枝梗上。果串上葉蟎數目並不多，將各發育期全計算在內，平均每串葡萄只有0.63隻葉蟎，且集中在少數葡萄上。是以，如以果粒計算，僅0.4%之果粒上有葉蟎爲害。而不論果串被害率或果粒被害率均與果串上葉蟎數目成正相關，葉蟎數愈多，被害率愈高(圖二)。

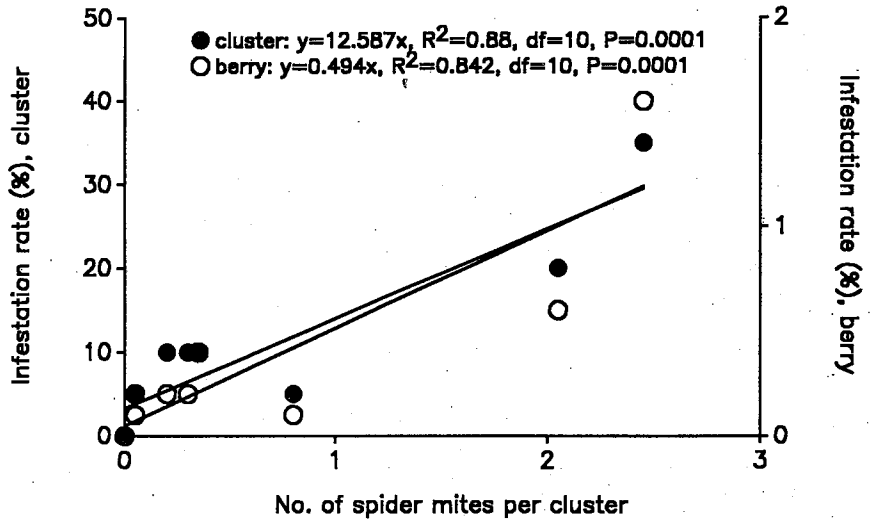
調查其中六園葡萄葉片上之葉蟎密度亦列於表一，如將被害率與葉片上葉蟎密度繪圖，亦可得正相關之結果。但筆者認爲主要影響因子應爲套袋內果串上之葉蟎數，而非葉片上葉蟎數；如有影響亦應爲透過影響果串上葉蟎數而間



圖一、葡萄果串重及粒重與每串上葡萄粒數之關係。

Fig. 1. The relationship of grape berry weight and cluster weight to the number of berries per cluster.

接爲之。本調查中，葉片上葉蟎密度與果串上葉蟎密度關聯性不佳，六園中葉蟎密度最高者，果串上未發現葉蟎，而葉片上葉蟎密度最低者，其果串被害率及果粒被害率均爲最高。如做直線迴歸，其R^2僅0.415，且爲負斜率。因本調查僅取樣一次，不足以分析葉片上葉蟎族群對入侵套袋中葉蟎族群之影響，是以不擬對此點下結論。葡萄園中發生葉蟎時，密度往往較本調查之數量高。



圖二、葡萄被爲害率與果串上葉蟎密度之關係。

Fig. 2. The infestation rate (%) in relation to the spider mite density on cluster.

表一、義大利品種葡萄成熟果串被二點葉蟎及神澤氏葉蟎危害調查(各園果串及葉片取樣數分別爲20及30)

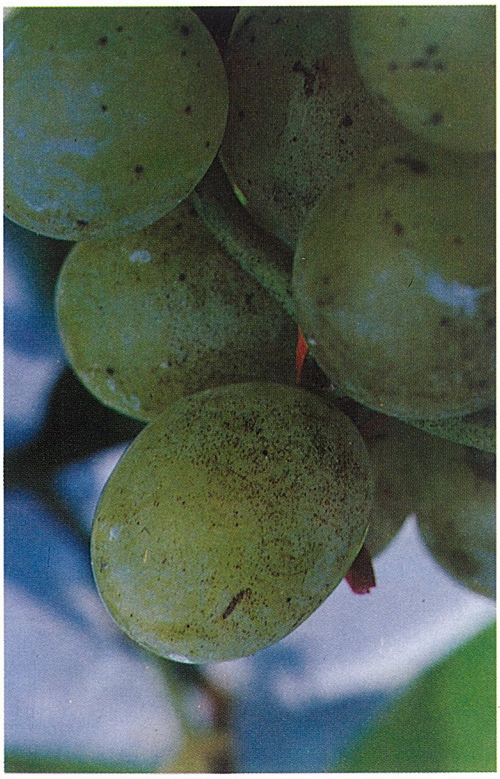
Table 1. Infestation of grape by *T. urticae* and *T. kanzawai* (n= 20 fruit clusters and 30 leaves per vineyard)

Vine-yard	Cluster wt. (gm)	No. of berries /cluster	% infestation		No. of spider mites	
			cluster	berry	cluster	leaf[1)]
A	480	34.5	10	0.4	0.35	---
B	540	54.4	20	0.6	2.05	---
C	600	49.7	10	0.2	0.3	---
D	510	43.6	0	0	0	---
E	420	33.6	5	0.1	0.8	26.95
F	600	55.2	5	0.1	0.05	5.15
G	450	34.3	5	0.2	0.05	44.6(0.05)
H	720	65.6	0	0	0	60.75(0.05)
I	570	44.6	10	0.2	0.2	48.05
J	690	69.0	35	1.6	2.45	0.4
Mean		48.4	10	0.4	0.63	31.0
SE		3.4	3.3		0.24	6.34

[1)] No. of *T. kanzawai* in parenthesis.

依調查園中葉蠕密度判斷，應均未疏忽對葉蠕之防治。在此情形下，10%之葡萄果串有葉蠕爲害，則施用殺蠕劑未能防止葉蠕侵入套袋，尤其是在採收安全期內停止施藥後。

二點葉蠕及神澤氏葉蠕之幼期均呈黃綠色，難予區分。雄成蠕可製成玻片後由交尾器形態辨別；雌成蠕則可由體色區別，二點葉蠕爲綠色，神澤氏葉蠕爲紅色。調查葉片之六園中，僅有兩園各發現一隻神澤氏葉蠕之雌成蠕。在所發生之葉蠕族群中，神澤氏葉蠕所占比例極微。鑑諸筆者在各地調查葡萄葉蠕種類之經驗，推測此現象乃受東勢地區作物相影響，該地多植果樹，二點葉蠕發生遠多於神澤氏葉蠕。



圖三、葡萄果粒受葉蠕爲害後之症狀。
Fig. 3. Symptom of spider mite infestation on grape berry.

2. 葉蠕爲害葡萄果串測試：

擇定一義大利品種葡萄果園，於葡萄果實生長期間，每月前往連枝剪下5串葡萄，置於冷藏箱中，攜回實驗室。將葡萄枝條插入插花用海綿中，並另插細木條支撐固定葡萄果串(果串不接觸海綿)，再將整體置於水盤中。此法可維持葡萄果粒鮮好4～5日，而後才逐漸脫水萎凋。將飼有神澤氏葉蠕之大豆葉片，置於果串上，由葉蠕自行分散至果串上，觀察神澤氏葉蠕是否取食、棲息、存活、繁殖於葡萄果串上。

自1993年5月起至8月止，共測試4次。五月時，葡萄果粒尚小，青澀、未熟，長徑約1 cm左右。接上葉蠕之隔天即可見海棉上有多數逃亡淹死的成蠕；果串上可見葉蠕卵粒，研判爲獲自大豆葉之營養所產之卵；幼蠕及若蠕均不能發育至下一齡期。葡萄上不見葉蠕取食痕跡和蛻皮，由此可知葉蠕不能生存。六月時，葡萄果粒雖較大，但仍青澀、未熟；接上葉蠕情形和五月時相同。七月時，葡萄已開始成熟，仍存有若干酸度。接上之神澤氏葉蠕只有少數逃亡，其餘約85%均存活在葡萄果粒上，主要在果柄附近，且可見葉蠕蛻下之皮。葡萄因被葉蠕食害出現褐色斑點(圖三)。八月時葡萄已近成熟，葉蠕能在果實上取食、發育、繁殖。

葡萄果實在發育初期，所含酸性物質較多，其後隨發育而減少；含糖量則反是，初期較低，隨果實發育而增加；二者之變化幅度均以發育中期最大(1)。幼果時因青澀，果皮較生硬，且酸度高，不爲葉蠕接受，是以不被取食。迄成熟時糖分累積，甜度提高，果皮亦較柔軟，方爲葉蠕接受，且能提供葉蠕完成發育及繁殖所需之營養。

(關鍵詞：葡萄、葉蠕、果串)

謝　辭

本研究蒙行政院農業委員會計畫83科技-4-糧-36(19)補助經費，謹此致謝。調查中蒙東勢農會推廣股及果農熱忱協助，謹誌謝忱。

引用文獻

1. 何妙齡　1985　臺灣夏季與冬季葡萄果實發育期間有機酸與糖分含量變化之比較。菸試彙報　22:57-69。
2. 何琦琛　1988　臺灣入侵害蟎之簡介。中華昆蟲特刊　2:155-166。
3. 吳蘭林　1973　嚴重爲害葡萄之金龜子類。臺灣農業　9(4):133-141。
4. 吳蘭林　1975　葡萄重要害蟲--咖啡木蠹蛾。臺灣農業　10(1):117-122。
5. 吳蘭林　1977　葡萄害蟲報告。植保會刊　19:78-100。
6. 章加寶　1988　葡萄害蟲及其它有害動物種類及其季節消長。中華昆蟲8:39-49。
7. 章加寶　1989　台灣葡萄害蟲及其它有害動物生態與管理技術。興農雜誌社出版　119頁。
8. 未具名　1993　臺灣農業年報。臺灣省政府農林廳出版　382頁。
9. 蔡雲鵬　1965　臺灣害蟲名彙。臺灣省檢驗局植物檢疫資料第五號　278頁。
10. Lo, P. K. C. 1968. Tetranychoid mites infesting fruit plants in Taiwan. Bull. Sun-Yet-Sen Cult. Found. no. 2.
11. Lo, P. K. C., and Ho, C. C. 1989. The spider mite family Tetranychidae in Taiwan I. The genus *Oligonychus*. J. Taiwan Mus. 42(2):59-76.
12. Schruft, G. A. 1985. Grape. p. 359-366 in W. Helle and M. W. Sabelis *eds.* World Crop Pests, Spider Mites: Their Biology, Natural Enemies and Control Vol. 1B. Elsevier. 458 pp.
13. Tseng, Y. H. 1978. Systematic and distribution of phytophagous and predatory mites on grape in Taiwan. Part I. Phytophagous mites. J. Agric. Assoc. China, new series 88:56-73.

ABSTRACT

Ho, C. C., and Chen, W. H. 1994. **Infestation of grape berry by spider mites.** Plant Prot. Bull. 36:251-256. (Taiwan Agricultural Research Institute, Wufeng, Taichung, Taiwan, R. O. C.)

The major spider mite species found in the vineyards in Tungshi of Taichung County was *Tetranychus urticae* Koch. *T. kanzawai* Kishida was rarely found. This was probably affected by the neighboring crops. Spider mites were found on grape clusters in eight out of the ten surveyed vineyards. Ten percent of grape clusters in average were infested with spider mites. However, the mite density on cluster was low, averaged 0.63 only per cluster. The percentage of grape berries infested was 0.4%. Inoculating *T. kanzawai* artificially onto grape

clusters, the mites either died before developing into next instar or run away when the berry was not ripe. After the ripeness of berry, the mite could feed, develop, and reproduce on the berry.

(Key words: vineyard, spider mite, grape berries)