



Formosan Entomologist

Journal Homepage: entsocjournal.yabee.com.tw

【Research report】

蔥薊馬 (*Thrips tabaci* Lindeman) 之活動性與密度估計方法之初探【研究報告】

呂鳳鳴

*通訊作者E-mail :

Received: Accepted: 1988/05/31 Available online: 1989/03/01

Abstract

摘要

蔥薊馬在田間之活動性以 8 : 30, 11 : 30 及 16 : 30 三個時段來比較，其中 16 : 30 之時段其活動到葉上部所占之百分率較高。其活動率 (Y) 和溫度 (X) 之關係式為 $Y = 54.0114 - 0.3744X$ ($r = 0.4221$)，兩者呈負相關。在有蔥薊馬為害之大蒜田 ($3.94 \times 24.1 \text{m}^2$) 中逢機取樣調查全株大蒜中蔥薊馬蟲數，以 $n = S^2 / (Ex)^2$ 公式計算出取樣大小為 45。再由座標排列變數逢機取樣法，依電腦程式，求取樣點及取樣路徑。在各取樣點調查其平均每株蟲數為 3.29，各株間蟲數差異極大。由 S^2 / X 之值判定其分布為聚集型分布，當密度變動時，其聚集程度亦會改變，本文提供蔥薊馬田間動態及取樣方法之參考。

Key words:

關鍵詞:

Full Text:  [PDF\(0.3 MB\)](#)

下載其它卷期全文 Browse all articles in archive: <http://entsocjournal.yabee.com.tw>

葱薊馬 (*Thrips tabaci* Lindeman) 之活動性與密度 估計方法之初探

呂 鳳 鳴

臺灣省農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所

(接受日期: 1988年 5月31日)

摘 要

葱薊馬在田間之活動性以 8:30, 11:30 及 16:30 三個時段來比較, 其中 16:30 之時段其活動到葉上部所占之百分率較高。其活動率 (Y) 和溫度 (X) 之關係式為 $\hat{Y} = 54.0114 - 0.3744X$ ($r = 0.4221$), 兩者呈負相關。

在有葱薊馬為害之大蒜田 ($3.94 \times 24.1 \text{ m}^2$) 中逢機取樣調查全株大蒜中葱薊馬蟲數, 以 $n = S^2 / (E\bar{X})^2$ 公式計算出取樣大小為 45。再由座標排列變數逢機取樣法, 依電腦程式, 求取樣點及取樣路徑。在各取樣點調查其平均每株蟲數為 3.29, 各株間蟲數差異極大。由 S^2 / \bar{X} 之值判定其分布為聚集型分布, 當密度變動時, 其聚集程度亦會改變, 本文提供葱薊馬田間動態及取樣方法之參考。

緒 論

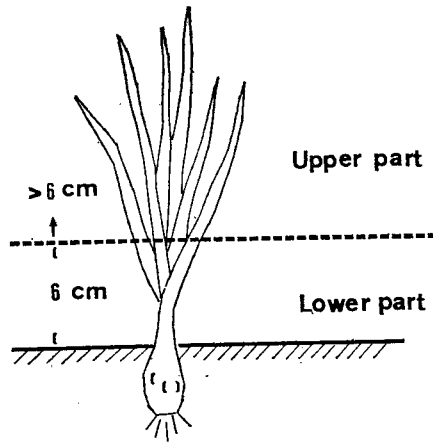
葱薊馬 (*Thrips tabaci* Lindeman) 是世界性害蟲 (Wardle, 1927), 主要為害石蒜科 (Amaryllidaceae) 作物之葉、花、球莖等部位 (方, 1970), 致使產量減少, 品質降低。依據 Taylor (1984) 之報告, 葱薊馬亦為害白菜, 且會遷移到甘藍上 (North and Shelton, 1986), 加上其尚有傳播病毒病之可能性 (Bailey, 1934), 故其經濟重要性已漸受重視, 在臺灣南部葱薊馬全年消長調查中得知由十一月至次年四月為其猖獗期, 而以二、三月為密度高峯; 其完成一世代約需三十天 (呂及李, 1987), 生長適溫在 20~22C (Wardle, 1927)。葱薊馬因蟲體微小, 幼、成蟲均有負趨光性及不耐熱性 (Shirck, 1948), 喜藏匿於葉鞘基部或葉折摺內側 (Lewis, 1973), 因而防治困難, 故擬加強探究其田間分布及生態習性, 期供以後防治時之參考, 為期更正確地估算其田間之族羣, 本試驗遂先由其一日內之活動情形來決定取樣時間, 再由逢機方式建立較正確之族羣密度資料及在田間之空間分布情形。

材 料 與 方 法

(一) 葱薊馬在葱田之活動性調查

選定未施藥之珠蔥 (*Allium cepa* var. *aggregatum* Don) 栽植田 (葱株約 1,000 株), 在葱

薊馬猖獗盛期，葱株高約 20 cm 時，每隔 3~4 天定期於每天之 8:30, 11:30 及 16:30 三個時段，取樣調查葱株上薊馬之蟲數，每次逢機取樣 50 株，並將葱株之葉上部（地面上 >6 cm）及葉基部（地面上 6 cm 內）（圖一），分別置入塑膠袋，攜回室內計算不同部位之薊馬幼、成蟲總蟲數，並依蟲體爬至葉上部活動（包括取食、產卵等）者判定為活動性薊馬，估算此蟲數所佔之百分率，共調查六次。並記錄調查當時之溫度。



圖一 葱薊馬在珠葱葉上之活動範圍。

Fig. 1. The active area of *Thrips tabaci* on shallot plant.

(一) 初估葱薊馬田間密度

① 田間取樣大小之判定：

在大蒜田 ($37 \times 24 \text{ m}^2$)，以逢機取樣法 (Random sampling method) 取樣 50 株，調查每株大蒜上薊馬之幼、成蟲數，算出平均每株蟲數 (\bar{X})，由公式： $n = S^2 / (E\bar{X})^2$ (Southwood, 1978)， n 代表樣本數 (sample size)， S^2 代表均方 (variance)， \bar{X} 係樣本平均值 (sampling mean)， E 係預定機差 (predetermined standard error)，各值代入公式，計算其樣本數。

② 族羣逢機取樣之執行方式：

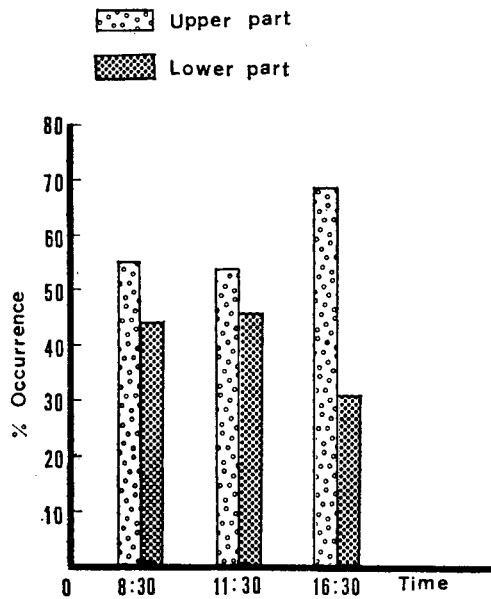
為期能正確地估算大蒜田薊馬之族羣密度，由上項決定之樣本數，利用亂數來決定族羣中樣品之取樣點，使每株大蒜被選中之機會均等。即以座標排列變數逢機取樣法 (coordinate random selection method)，將試驗田以座標排列成直列與橫行之植株分別編號，以選取逢機變數來決定變值之直列、橫行株號，取樣之順序依最近兩點間之原則 (the next-nearest ordering method) 以直角求斜邊長之計算方法，求兩點間距，即以 $\text{hyp.} = \sqrt{A^2 + B^2}$ 之公式計算出各取樣點之位置 (Legg and Yeargan, 1985)，按號再到田間依次取樣。本試驗以上項選定之大蒜田，共栽植大蒜 72 列，每列 349 株，並以每 0.2 公尺為一取樣點單位，依逢機取樣之電腦程式 (Legg and Yeargan, 1985) 來求取整個過程之取樣點及路徑，再依此路徑實際到大蒜田進行逢機取樣，以確實估算薊馬在田間之族羣密度。再進一步將田間估算之均值及均方兩介值以 S^2/\bar{X} 之大小來判定薊馬族羣之空間分布型式。

結果與討論

(一) 葱薊馬在不同時段之活動情形

葱薊馬在葱田喜活動於葉上部或喜隱藏於葱株基部，抑或其在葱株上之活動在一日內會有不同，

本試驗結果顯示：早上 8:30 時段蟲體活動到葉上部之蟲數佔總蟲數之 55.1%，葉基部占 44.9%；中午 11:30 時段其葉上部佔 54.0%，葉基部為 46.0%；在下午 16:30 之時段其蟲體爬至葉上部者居多，佔 68.9%，而隱藏於葱株基部僅佔 31.1%，此即葉上部與葉基部活動蟲數之百分率在不同時段表現出顯著之差異性（圖二），但此三時段之蟲數均顯示葉上部多於葉基部，僅第六次調查前兩天，因大雨影響，致使葉上部活動之蟲數降低。就以天氣狀況來比較，不論陰天或晴天均以傍晚時分活動於葉上部者較多。以每次調查時葱薊馬爬至葉上部活動之百分率（ Y ）與氣溫（ X ）之關係式為： $\hat{Y}=54.0114-0.3744X$ （ $r=0.4221$ ）（圖三）兩者呈負相關，其中以 16:30 之時段中活動率與氣溫之相關性較顯著；亦即在不同調查日期之溫度愈高，其隱藏於植株基部之蟲數愈多，越不喜爬至葉上部活動，其與在一日內之中午時段，其蟲體較不喜爬出至葉上部相符合。



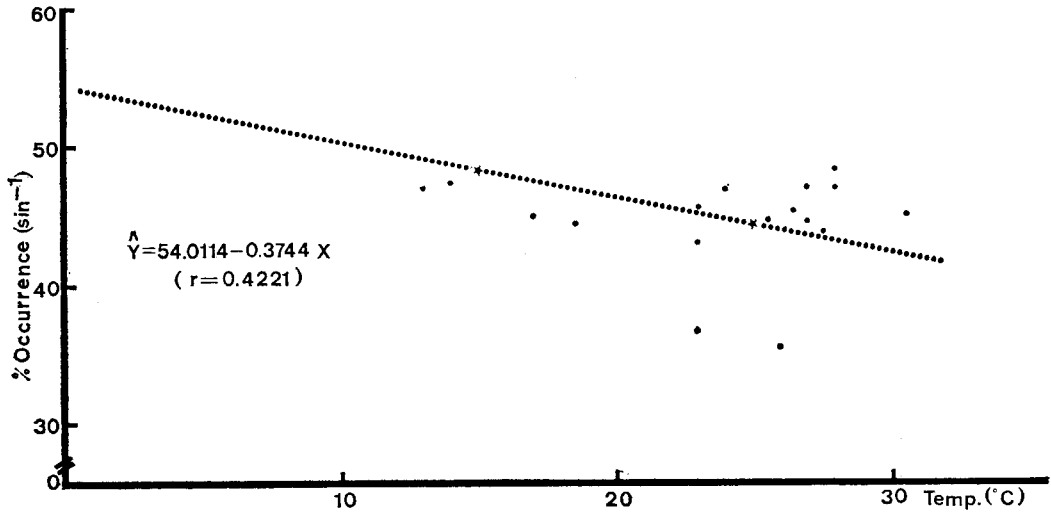
圖二 葱薊馬在珠葱植株不同時段之活動性。

Fig. 2. The % occurrence of *Thrips tabaci* within different period in the shallot field (1987).

(二) 葱薊馬之田間密度

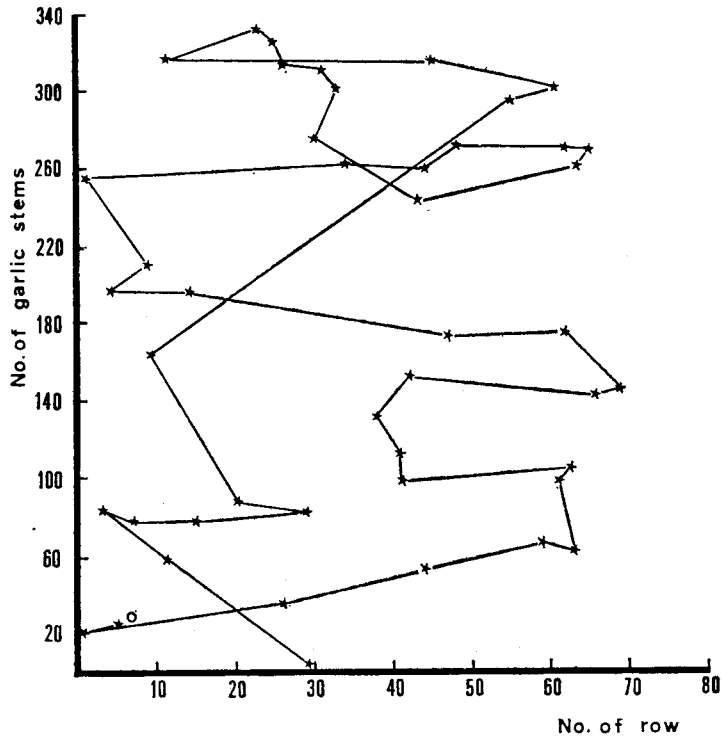
在大蒜田取樣 50 株；其每株平均葱薊馬蟲數、 $\bar{X}=1.14$ 隻/株， $S^2=3.63$ 。因田間初步粗放取樣，並不需很高之精密度，故 E 以最大值 0.25 代入；由公式初估葱薊馬族羣在此區大蒜田該取之樣本數（ n ）=45。

由亂數產生橫座標與縱座標之值，依序繪出各取樣點之順序路徑（圖四）。按此逢機座標法進行調查各取樣點之葱薊馬，結果發現此 45 個取樣點之蟲數差異很大（圖五），其每株平均蟲數為 3.29 隻，有些植株蟲數高達 18 隻，有些植株則完全無蟲；與 Shelton 等氏報告葱薊馬在田間取樣時蟲數差異極大之結果相吻合（Shelton *et al.*, 1987）。而取樣 45 點時均方、 $S^2=24.66$ ，其 $S^2/\bar{X}=7.50$ ，此值與初步取樣 50 株時之 $S^2/\bar{X}=3.18$ ，均大於 1，即表現聚集型分布（aggregation dispersion），當然在田間密度變動時其聚集程度亦會改變，此資料提供葱薊馬在田間動態及取樣方法之參考。



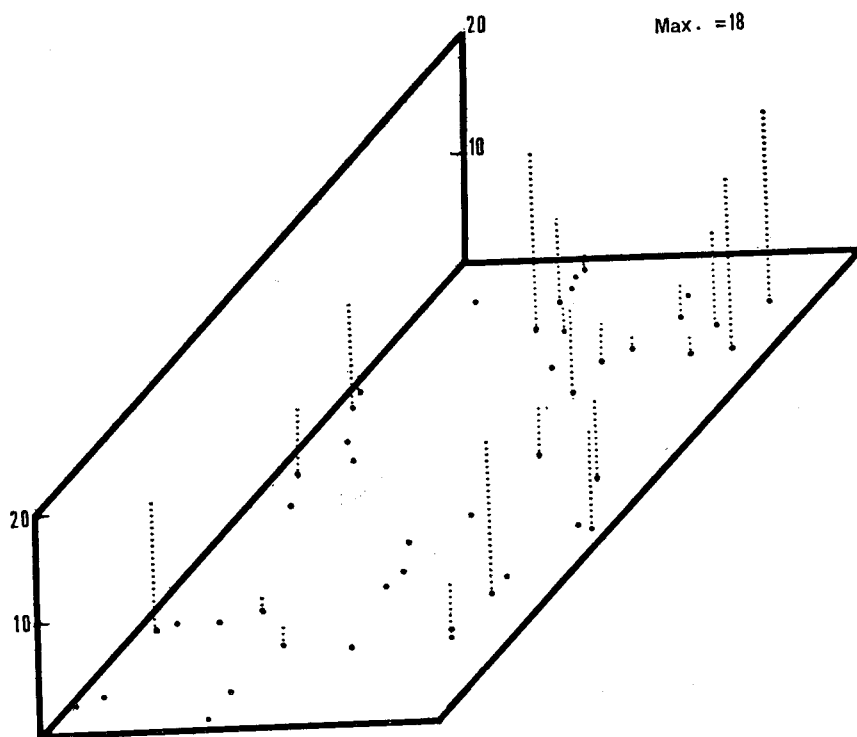
圖三 葱薊馬在葉上部位活動率與溫度之關係。

Fig. 3. The relationships of onion thrips occurrence in upper part of *Allium cepa* var. *aggregatum* to the temperature.



圖四 大蒜田逢機取樣之取樣點與取樣順序，取樣自左下角○點開始。

Fig. 4. The location (points) and each hypotenuse (line) for sampling the randomly generated coordinates in a garlic field. The starting point is on the lower left-hand corner (o point).



圖五 葱薊馬在大蒜田之分布。每一點線代表每株大蒜上葱薊馬之蟲數。
 Fig. 5. The distribution of onion thrips in garlic field. Each line shows the number of onion thrips per plant.

誌 謝

本報告承行政院農委會補助經費 75 農建-7.1-糧-65(7) 及 76 農建-8.1-糧-19(2)，謹此申謝。

參 考 文 獻

- 方敏男 1970 韭菜薊馬生態初步研究 蔬菜害蟲研討(臺大昆蟲研究室編)：63-64。
- 呂鳳鳴、李錫山 1987 葱薊馬 *Thrips tabaci* Lindeman 之生活史及其田間發生消長 中華農業研究 36(1)：118-124。
- Bailey, S.F. 1934. Thrips as vectors of plant disease. J. Econ. Entomol. 28: 856-863.
- Lewis, T. 1973. Thrips, their biology, ecology and economic importance. Academic Press, London & New York. 349 pp.
- Legg, D.E. and K.V. Yeargan. 1985. Method for random sampling insect populations. J. Econ. Entomol. 78: 1003-1008.
- North, R.C. and A.M. Shelton. 1986. Colonization and intraplant distribution of *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) on cabbage. J. Econ. Entomol. 79: 219-223.
- Shelton, A.M., J.P. Nyrop and R.C. North. 1987. Development and use of a dynamic sequential sampling program for onion thrips, *Thrips tabaci* (Thysano-

- ptera: Thripidae), on onions. J. Econ. Entomol. 80(5): 1051-1056.
- Shirck, F. H. 1948. Collection and counting onion thrips from samples of vegetation. J. Econ. Entomol. 41(1): 121-123.
- Southwood, T. R. E. 1978. Ecological methods. Chapman & Hall, N. Y. 524 pp.
- Taylor, B. 1984. Chinese cabbage. Booklet, Ministry of Agriculture, Fisheries & Food, UK (1984) No. 2336, 33 pp.
- Wardle, R. A. 1927. The biology of Thysanoptera with reference to the cotton plant. Ann. Appl. Biol. 14: 482-529.

THE ACTIVITY AND PRELIMINARY ESTIMATED POPULATION DENSITY OF ONION THRIPS IN THE FIELD

Feng-Ming Lu

*Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station,
Taiwan Agricultural Research Institute*

The occurrence of *Thrips tabaci* L. in the shallot field during the different survey time showed 16:30 have a higher distribution in the upper part of the host. The regression equation between temperature (X) and percentage of activity (Y) was $\hat{Y}=54.0114-0.3744X$ ($r=0.4221$). The relationship between them was negative correlation. Sampling size of *T. tabaci* population in garlic field were calculated by the equation $n = S^2/(E\bar{X})^2$ in accordance with the random sampling method and the estimated value is 45. Under the basis of coordinate random selection method, to determine the sampling location than sample it sequently in field and showed that the mean number of onion thrips was 3.29. The mean number was different in each sampling. The spatial distribution pattern were calculated from the variance and mean value of sampling and showed over 1. Evidently, the thrips distribution pattern in the garlic field was an aggregative type. If the density of population was fluctuant, the dispersion of onion thrips in the field would be changed.