

預防勝於治療：害蟲防治

從害蟲侵入設施的5個主要途徑防堵做起

農試所應動組 余志儒 許北辰

一、前言

若要在作物害蟲防治的過程中擺脫使用化學合成農藥，有賴於預防勝於治療的落實。其中妥善的利用田間管理及非農藥資材(對環境友善之植物保護資材)，即可有效降低病蟲的危害。針對設施作物的害蟲，本所經多年之研發，依據害蟲及資材的特性，確立從害蟲入侵的途徑防堵、蟲害監測及適時施用非農藥資材等措施，確實可以達到預防的效果，完全無需使用化學合成農藥。

二、害蟲侵入設施的5個主要途徑

針對害蟲入侵設施的途徑，歸納後約有五個：1. 設施的漏洞，32目的紗網加上管理操作得當，至少可以有效防堵較大體形的害蟲；2. 設施內留民(害蟲)，是指前期作殘留的枝葉、果實，甚至雜草上殘存、孳生的害蟲，本田期種植前務必完全清場；3. 介質夾帶，包括客土、有

機肥料等，土壤消毒雖有效果，但慎選來源才是上策；4. 苗的攜帶，定植前用「植物油混方」行浸苗處理，可大幅清除苗株上的小體形害蟲；5. 人員機械的攜帶，避免人員、械具在進出設施的途中接觸到雜草，而將雜草上的害蟲帶入設施。關於以上五個入侵管道的主要注意事項，必須確實執行，是預防工作的關鍵，做得好，後續的治療工作就會輕鬆易行。

1.設施的漏洞

設施也是一種防治，管理操作得當，至少可以有效防堵蝶蛾類、甲蟲類、椿象類、瓜果實蠅等較大體形的害蟲。粉蝨、蚜蟲、薊馬及害蟻等較小體形的害蟲，則可透過設施漏洞的管理，延緩其入侵與發展。常見的漏洞包括：

(1) 防護不完善：完善的防護至少包括兩部份，門以及週邊。**門**：除了拉門，應該再外加兩層交錯重疊的紗網，如傳統蚊帳(圖一)，重疊的部份要45公分以上，而且長度要能覆蓋到地面約30公分以上。**週邊**：設施週邊牆面紗網的長度要能覆蓋到地面約30公分(圖二)，埋入土中。或用有堵水功能的塑膠、橡膠、木板

作者：余志儒副研究員
連絡電話：04-23317603

或磚塊水泥等圍繞牆角，地上與埋入地下的部份皆至少30公分以上(圖三)。可因應淹水處理的需求，也兼防堵塞物的侵入，如老鼠、螞蟻等功能。

(2) **破洞**：設施的任何破損，都是漏洞。一有破損，要及時修補或換新(圖



圖一、門禁：除原有的拉門，另加兩層交錯重疊覆蓋的紗網(仿蚊帳)。



圖二、牆角的紗網長度應加長，並埋入土中。



圖三、橡膠片圍繞牆角。

四)。延誤修補即是提供害蟲入侵的機會。

(3) **接縫**：太子樓是設施的散熱結構之一種，但在紗網與塑膠布的接軌處(圖五)，常有疏忽或不嚴謹的處理。會隨氣流飛翔分散的粉蟲、蚜蟲、薊馬類等小



圖四、牆面紗網有破洞。



圖五、太子樓：紗網與塑膠布交界處應密合。



圖六、貪圖方便，門禁不嚴。

體形害蟲，即使像在太子樓設施這種高位置，也是他們入侵的孔道。

(4) **出入習慣**：如圖六，這是最容易被輕忽的環節。工作人員常為了圖方便、通風而門戶大開，害蟲侵入設施內的風險因而大增。

2. 設施內原住害蟲

(1) **清園**：前期作的殘留物，包括植株、果實、包裝資材等，雜草則包括園區內及外圍，要徹底的清離園區或掩埋。

(2) **淹水處理**：能將田區整個淹沒，就有機會滅除殘存的害蟲。通常害蟲的蛹期較能抗逆境。所以，淹水的時間要長過害蟲的蛹期(表一)，若再加上化蛹前的靜止期，所以淹水時間能在2~3星期以上較為可靠，秋冬季節還要更長。淹水期間，不要有活的植物體露出水面，才能避免害蟲有苟延殘喘的機會。

3. 介質夾帶

包括客土與有機肥料等，金龜子幼蟲是最常發現的被夾帶害蟲。高溫土壤消毒，例如熱水、蒸汽及曝曬等雖有

相當程度的效果，但能慎選來源才是上策。

4. 苗的攜帶

如果不是直播種植，通常是先行育苗，再定植於本田。苗的來源無論是自行育苗或購自專業育苗場，苗植體上都極有可能已有害蟲棲息。因此，在定植之前的苗必須要有除蟲的處理，以避免苗攜帶害蟲進入設施。可以用「植物油混方」(圖七)進行浸苗處理，可大幅清除苗株上小體形的害蟲。如棉蚜、銀葉粉蝨、二點葉蟊、神澤葉蟊、多食細蟊等。



圖七、植物油混方。

表一、六種可於土中化蛹的害蟲各齡期發育所需時間

害蟲	季節	卵(日)	幼蟲(日)	蛹(日)	參考文獻
1.斜紋夜蛾	25°C	3.0	16~17	11~13	歐陽盛芝 1994
2.黃條葉蚤	冬季	6.0~7.1	20.4	9.8	陳與張 1997
	夏季	3.0~4.3	10.5	4.0	
3.東方果實蠅	夏季	1~2	6~10	6~10	劉玉章 1981
4.瓜實蠅	27 ± 2°C	3.0	5.6	8.8	Zain-ul-Aabdin et al. 2014
5.南黃薊馬	15~30°C	10~3.5	10.8~3.7	9.1~3.1	黃與陳 2004
6.小黃薊馬	20~32°C	4.2~9.7	3.9~8.2	1.7~3.5	陳怡如等 2013

浸苗處理及其注意事項如下：

(1) **濃度**：「植物油混方」200~300倍水稀釋液。

(2) **時間**：整株苗，可連介質、植鉢完全浸入(圖八)。1秒已有效果，延長浸漬時間有藥害風險。

(3) **藥害測試**：先取少量苗，浸漬植物油混方200倍水稀釋液1秒鐘，浸後靜置48小時，確保無藥害反應，才可大量處理。

(4) **其他**：浸苗處理應在苗進入設施之前進行，處理後盡快移入設施內。

5. 人員機械的攜帶

藉由動物、人類及機具的攜帶，是害蟲遷移的方式之一。所以，避免人員、械具在進出設施時，尤其在行進路上(圖九)，切勿接觸到雜草，以免將雜草上的害蟲帶入設施。所以，務必將在人員機具行進途中的雜草完全清除。

三、結語

預防工作除了從入侵管道防堵之外，應該還包括田間監測與預防性施藥。藉由田間蟲害監測，可以及早發現入侵的害蟲，依據監測得的害蟲發生種類與程度，調整適當的方法與強度，適時掌握防治時機。監測分二部份，一為懸掛黃色黏紙(圖十)，作物定植後即應盡快懸掛，既可監測又能輔助防治。二為田間採樣調查，於栽植期間，無論田區面積大小，每塊田區取5個樣點，每個樣點取5個葉片或其他部位、或5株(圖十一)，以目測認為被害最嚴重的為取樣目標。

如此，雖會高估田間害蟲密度，但能即時發現害蟲在田間立足的時間點，及時加強防治，符合及早治療的精神。另外，



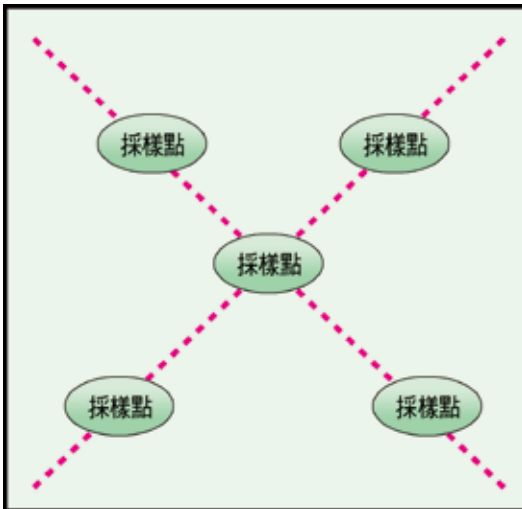
圖八、浸苗處理：在設施外進行；育苗盤略折彎，以防苗飄浮。完全浸入約1秒鐘，立即移出。處理後，盡快移入設施內。



圖九、切勿在人員、械具行進的路上有雜草。



圖十、懸掛黃色黏紙，可監測並輔助防治。



圖十一、田間監測：取最嚴重的部位調查。



圖十二、發現害蟲有產後代，表示已經立足。
左圖棉蚜、右圖二點葉蟎。

預防性的每週噴佈一次「植物油混方」400~500倍水稀釋液，可減緩蚜蟲、害蟎、銀葉粉蝨等較小體形害蟲的立足與坐大。當發現害蟲有產卵或產若蟲時(圖十二)，即使調查得的數量尚少，但已可判斷該害蟲已經立足，族群準備大量擴展，應當開啟強力防治作為，防患於未然。預防勝於治療，就是多在細微處用心著眼，許多作物的害蟲管理，真的可以擺脫對化學合成農藥的依賴。

四、參考文獻

- 陳文雄、張煥英。1997。黃條葉蚤之生態、危害習性與防治。台南區農業專訊。19:12-14。
- 陳怡如、林鳳琪、邱一中、石憲宗。溫度對椽果小黃薊馬(*Scirtothrips dorsalis* Hood)發育與繁殖之影響。台灣農業研究62:351-359。
- 黃莉欣、陳秋男。2004。溫度對茄葉上南黃薊馬生活史特徵之影響。植物保護學會會刊。46:99-111。
- 劉玉章。1981。台灣東方果實蠅之研究。中興大學昆蟲學報。16:9-26。
- 歐陽盛芝。1994。斜紋夜蛾 (*Spodoptera litura* (F)) 的生命表。中華昆蟲 14:183-205。
- Zain-ul-Aabdin A., N. Baloch, K. N. Hussain, and S. Q. Ahmed. 2014. Effect of natural and artificial diets on the life history parameters of melon fruit fly *Bactrocera Cucurbitae*. *J. Biol. Agri. and Healthcare* 4:144-150.