

植物保護通報

蔡正雄 主編



中華民國92年7月1日出刊

第六期

專題報導

認識植物營養劑

現代人不僅在生活上有極高的品味，同時在養身方面也竭力追求，運用各方資訊與他人的經驗，自行孕育出一套獨門秘笈，冀望活得輕鬆、過得自在。隨著這種觀念的逐漸普及，在作物經營管理上，似乎也慢慢展現出相同的模式來，因此市面上有所謂的牛奶芭樂出現；尤其面對高經濟價值的瓜果類時，往往如撫育小孩般，除了按時接受必要的預防針外，維他命、健康食品也照三餐服用，植物營養劑因而因應而生，成為肥料及農藥之外，作物生育期間不可或缺的補品，期能提升產品的產量與品質，以獲得較優勢的市場競爭力。

植物營養劑的種類

市售營養劑的種類多得不勝枚舉，各種營養劑標稱的功能涵蓋促進種子發芽，促進植株發根、長葉，增強植株生長勢，促進花芽分化，提早開花，延長開花期，延長果實採收期，促進果實、穀粒飽滿，防止生理落果，增加葉表角質層厚度，以防止病原菌入侵，增強農藥藥效，提高植物對病蟲的抵抗力，綜而言之，所宣稱的功能可概分為促進植株生育、提

升作物免疫力、及增強農藥的施用效果三大類。施用的作物對象則包括水稻、蔬菜、果樹、花卉、草坪等，施用的時期從幼苗期、生育中期、開花抽穗期、結實期，可以說任何營養劑在各種作物的不同生育期，都可展現出上述三大功能的任一種。

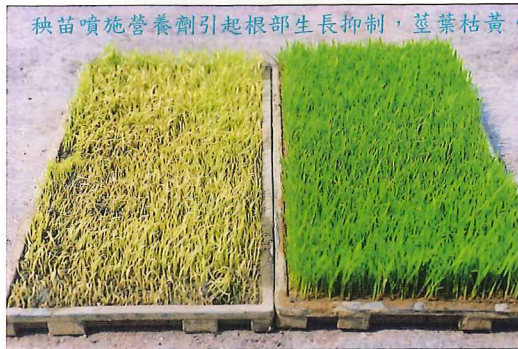
植物營養劑的生物活性

植物營養劑的發展，本來是源自於類似發揮肥料、微量元素的生物活性，提供植物在各個生育期，得到適當均衡的營養元素，尤其是期望可採收的部位能夠成為植體全株養分的儲積所。正常狀況下，植物的幼苗期、營養生長期、生殖生長期及成熟期的細胞內，因為進行的生理、生化反應不同，而有時間長短及特殊養分需求的差異，實際是由特定的植物生長素負責全面的調控。各種生長素在細胞內的分布量，則有一定的平衡關係，否則會造成某種器官或組織的畸形發育，嚴重時甚至導致植株死亡。尤其進入生殖及成熟期，需要更多種類的生長素在功能及分布上巧妙協調。舉例來說；進入成熟期的果實，可以施用適量的乙烯，達到成熟一致的目

的，但若施用於發育初期的果實，則會導致果實停止發育、果粒變小的異常現象。

植物營養劑與藥害的發生

目前市面上的營養劑可以「是否含有植物生長調節劑」來區分。不含植物生長調節劑者，其作用單純為提供植物生長期所需的營養源，大部分可達到促進植物生長，增強對病蟲及惡劣氣候環境抵抗力的作用，在植體內的生物活性則隨施用劑量而變化，一般情形下，不致於對作物生育有負面的影響，但用量



過高或長時間持續施用，仍可能發生生長受抑制的現象。此外，若與殺蟲劑、殺菌劑等農藥混合施用



時，需考慮是否會影響植體對農藥的吸收量，因為通常作物在生長勢較強的生育狀況下，會吸收較多的農藥量，此現象如果發生在敏感的作物或生育期，則增加藥害發生的機率。

若使用含有植物生長調節劑成分的營養劑，則已超出養分供應的

範圍，因植物生長調節劑屬於農藥的一種，其功效需經過不同氣候環境下的委託試驗加以認證，進而訂定可於田間多變環境下施用的最適方法，以便對目標作物得到預期效果，卻不會產生藥害。實際上絕大多數的植物生長調節劑，在施用時必需十分小心注意。農友曾經在秧苗盤上使用促進根生長旺盛的營養劑，結果反而導致根部完全停止生長，秧苗黃化、枯死；亦有農友在高麗菜類的蔬菜上，施用促進葉片發育、結球的營養劑，但卻出現側芽叢生的異常現象；部份營養



劑甚至會引起作物莖頂幼嫩部位捲曲，如同接觸到二、四—地類的植物生長調節劑。至於噴施量與噴施時期



上的失誤，輕則造成當季收成的落空，嚴重時會導致果樹等多年生作物的樹勢衰退，影響到次年的收益，甚至永難恢復正常的生長、結實。

結語

植物營養劑並非完全不可用，許多植物營養劑儼然成為微量元素的重

要補充來源，或是葉面施肥的一種方式。



使用時宜針對所栽培作物的需求，選擇適當的種類，並需注意成分是否標示清楚、確實。但針對宣稱具

有促進細胞分裂、影響細胞分化者，需檢視是否含有植物生長調節劑的成分，並審慎考量作物的生長特性後，確定無負作用後再行施用。由於目前植物營養劑並未納入管理，有關其成份的確認、施用的方法及藥害發生的潛力，均無試驗數據可供參考。除了使用前謹慎思考外，避免營養劑的使用過於浮濫，似乎已成為免於藥害發生的根本之道。(藥毒所公害防治組蔣永正)

啤酒屋之蛾(*Carneria ohridella*) 襲擊柏林— 兼談馬鈴薯甲蟲在歐洲的散佈

1997年7月於訪問柏林洪寶大學自然史博物館進行國科會PPP交流計畫時，有一天德方伙伴Dr. Wolfram Mey突然出現在報紙上，主要原因是因為德國人所謂啤酒屋之樹 *Tilia* spp. 首次遭到蛾為害，因而身為蛾類分類學家的Dr. Mey接受媒體訪問。此蛾最早於1986年在馬其頓 (Macedonia) Wissenschaftler發現，並被發表為新種 *Carneria ohridella*，原在地中海附近



發生，然後一路由匈牙利傳播到柏林。事實上，1997年作者訪問匈

牙利時，此蛾已是該國極頭痛的害蟲，horse chest nut樹下常是小蛾飛舞，不勝其擾，更慘的是葉片上常密布幼蟲及成蟲，最常發現羽化後蛹殼附著在葉片上，而葉片枯黃斑斑，有

礙美觀，雖不致於造成樹木死亡，實質上已造成行道樹及公園綠化空間的為害。1998年7月作者在慕尼黑及巴黎訪問時，尚很少發現此蟲危害當地的



啤酒屋之蛾成蟲(攝於匈牙利)

horse chest nut，而2001年7月再訪上述兩地時，

猛然發現此蟲危害已是嚴重有加，而波昂的公園綠樹也和德國其他地區遭到同樣命



由葉表面鑽出羽化之蛹蛻

運，翠綠的夏天變成斑駁枯黃。

這種害蟲在歐洲大陸造成蔓延，相當迅速，而且每每勢如破竹，可能原因為歐洲是陸疆接壤，植物相、氣候等相近，造成檢疫措施難行，歐洲共同市場的交流量又大，往昔便有馬

鈴薯甲蟲的先例。



1874年馬鈴薯甲蟲由美國傳播到法國波爾多地區以後，儘管採取了大規模的防治措施限制其擴散，但仍然快迅在歐洲地區蔓延，因此德國漢堡大學動物學博物館蒐藏的示意看板，曾說明馬鈴薯甲蟲在歐洲散佈的情形。馬鈴薯甲蟲原有分佈紀錄的國家包括奧地利(1941，首次報導年份不



同)、比利時(1935)、保加利亞(1958)、前捷克和斯洛伐克(1936)、荷蘭(1937)、波蘭(1946)、葡萄牙(1943)、羅馬尼亞、西班牙(1935)、瑞士(1937)、土耳其、前蘇聯(1949)和前南斯拉夫。在前蘇聯則廣泛分佈於歐洲部分，但在東方也有零星分佈。曾有報導但無定論的國家包括：丹麥、芬蘭、挪威(1948)、瑞典和英國(1901)。

1811年首次在內布拉斯加和艾奧瓦邊界的野生茄科植物上採到馬鈴薯甲蟲，1874年已蔓延到大西洋沿岸。

其成蟲和幼蟲食葉，葉片最終被吃成篩網狀。此外，也可取食塊莖，危害特徵是成蟲和幼蟲將黑色黏性強的排泄物留在被害葉表面。檢驗和檢疫方法包括：(1) 肉眼檢查，不難發現其成蟲和幼蟲；(2) 搖動植株，蟲體鬆開六足落地，計算落地蟲數；(3) 目測馬鈴薯的危害與拔取裝袋，取回檢查估計馬鈴薯種群密度，二法效果相當；(4) 掃網調查 (Senanayake & Holeday, 1988)；(5) 鑽土取樣，調查土壤中幼蟲數量。Bond & Svec(1977)認為溴化甲烷薰蒸新採收的馬鈴薯塊莖可成功地殺死馬鈴薯甲蟲而對塊莖沒有傷害，但此藥已禁用，只能應用其他替代品。

登上歐陸，便很快征服歐洲造成巨大損失，在害蟲檢疫上是一大難題。而歐洲此蛾是否為檢疫重要對象？實在應該多花人力密切注意。必要時與歐洲的農業昆蟲專家合作，監測及深入研究此蟲入侵我國的可能性，同時制訂類似事件發生時的防治策略或標準程序。

<馬鈴薯甲蟲小檔案>

學名：*Leptinotarsa decemlineata* Say

異名：*Chrysomela decemlineata* Say,
Doryphora decemlineata Rorgers,
Polygramma(Chev.) *decemlineata* Mels.

各國俗名：

Colorado beetle(英文)

Doryphore de la pomme de terre (法文)

Kartoffelkäfer(德文)

Escarabajo de la patata(西班牙文)

Koloradskii kartofel'nyi zhuk(俄文)

馬鈴薯甲蟲(中文)

(國立中興大學昆蟲學系 楊正澤)

減輕小小蟲危害的方法

過去農田管理相當仰賴農藥以確保農產品的收成，有些較大型的害蟲，例如水稻二化螟、負泥蟲等主要害蟲紛紛被壓制，而退居次等害蟲，一些潛藏的小型害蟲伺機而起，成為農民的大敵。近年來因交通便利，世界各地農產品互銷的機會大增，不易被發現的小型害蟲，例如薊馬、粉蟲、蚜蟲、斑潛蠅及葉蟎類等害蟲可能因而被夾帶進口，這些小小蟲的生活史短、繁殖速率快，又喜歡藏匿在葉背及葉肋附近，少量發生時，不易被發現，稍不注意防治，很容易蟲滿為患。有些小小蟲也是植物病害的媒介者，不僅直接危害作物，也是引起作物生病的兇手之一，常令農民頭痛不已。

小型害蟲不論在開放農田或溫網室內都是農民的頭號敵人，而臺灣的農業生態已逐漸走向精緻管理的模式，如何操作管理，才能減輕這些小小蟲所造成的損失，由本所綜合研究的結果有幾點建議，提供農民防治時參考：

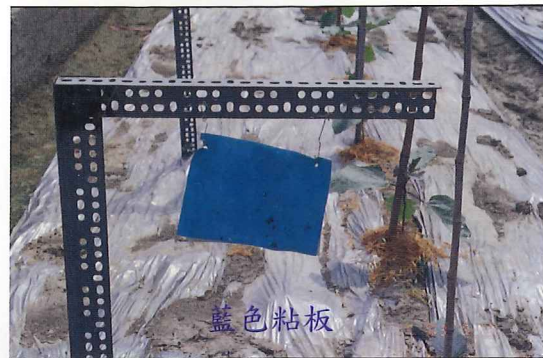
一、色誘法：

昆蟲色盲，僅偏好少數幾種色，



例如黃色、藍色等，不同色澤的黏紙便是利用這種特性來誘引害蟲，以降低田間蟲口的密度或作為發生的指

標。大部分昆蟲對黃色特別偏好，因此，田間懸掛黃色黏紙可誘得不同的昆蟲，如粉蟲、斑潛蠅及蚜蟲，且誘引效果不錯。薊馬對淡藍色的偏好大於黃色，因此若要誘引薊馬，則建議懸掛藍色黏紙。葉蟎類無翅，它的遷移主要是靠氣流、風等，色板不是主動的誘引，



但因氣流的流動，被動的黏住葉蟎類，也不失為一種安全的控制方法。

二、以蟲剋蟲法：

自然界的生物本來就有我吃你，你吃牠的定律，以維持生態的平衡。有些



昆蟲是植食性(素食，只吃植物)，有些則是肉食性或寄生性，這些昆蟲為了生存，在自然

界大多能和平共存。農藥的噴灑雖然可降低植食性昆蟲的危害，但卻破壞二者互相制衡的現象，因此，



使用選擇性高的殺蟲劑如昆蟲生長調節劑或天然物萃出液(如印楝素或苦楝油)協同天敵成蟲如三叉小黑花椿象、異角緬小蜂、斑腿盲椿、小



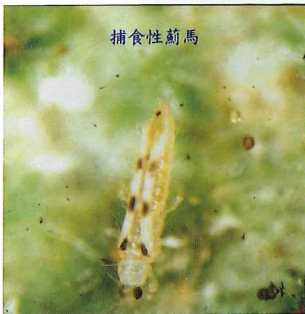
斑腿盲椿

癭蚊、印度食蚜蓟馬或東方蚜小蜂等防治小小蟲之發生，應會有相

輔相成的控制效果。另外以人工飼養天敵，再釋放於田間，來控制害蟲的危害，過去到現在政府一直都在積極地執行，有些農民則自己生產，例如利用草蛉來防治木瓜上的葉蚜。

三、微生物防法：

不同的病原微生物會造成人類或動物不同程度的生病，嚴重者更會致命，同樣地，微生物也會造成昆蟲生病，甚至死亡，農業上也多有應用，目前對小型害蟲作用較為明顯



捕食性蓟馬

的蟲生病原菌以白殭菌最為有效，由於其選擇性高且對環境污染低，國內外均朝此方向研究、應用中。農民也可嘗試利用田間得病的蟲體磨碎加水調勻噴灑其他的害蟲，使其感染並在田間造成流行病，來減輕小型害蟲對作物的危害。

四、適時、適量用藥防治：

小型害蟲的繁殖力強，生活史短，若經常噴施同一類型藥劑防治，較容易產生抗藥性，反而降低防治的效力，因此，小心選擇殺蟲劑種類，適時施用，並輪替使用不同類型之藥劑，在害蟲剛發生時便使用藥劑防治，僅需施用適量之藥劑，就可獲得較佳的防治效果，且儘量噴灑在蟲體主要棲息處，相信會減輕小型害蟲的危害。

五、保持植株通風及光照充足：

這些小型害蟲大多喜歡在嫩葉上取食、危害，因此植株葉片生長愈茂密，發生密度愈高，建議經常修剪植株的枝葉，以利通風及光照充足，可適度降低害蟲密度，進而減輕危害率。

為了生態的平衡，現今的農業已朝向有機及永續農業發展，追求安全有效的管理模式，是大家努力的目標。以上提出的方法，目的在維持小小蟲於一定密度下與我們共存，以保障農業的永續經營。(藥毒所黃莉欣、謝再添)

活動與會議預告

- ◎ 本學會原訂於2003年6月19日假臺中市國立自然科學博物館舉辦『植物保護管理永續發展研討會』，然因SARS突然來訪且來勢洶洶，經多方考量後決定延至9月4日，已經報名的朋友屆時仍請共襄盛舉，尚未報名的朋友，請趕快報名，現在加入我們的行列仍不嫌晚，報名截止日期為7月31日。向藥試所索取，亦可至政府出版品展售處洽購；餘書不多，欲索從速。
- ◎ 學會擬定於11月13日假農業藥物毒物試驗所舉行本年度之年會及相關

活動。活動內容包括會員大會、論文宣讀及「有機作物管理與監測技術研習會」，論文宣讀部份正研擬競賽辦法，並提供優厚之獎賞以為獎勵。研習會與會對象則鎖定為農村青年及有機團體中實際從事有機農業生產者，請大家告訴大家，共同來參與。政府出版品展售處洽購。

植保Q&A

植物生病了怎麼辦？農作物長蟲了該如何是好？洗藥後藥害發生了如何處理？別人家的污染物跑到我的田來撒野怎麼對付？本版面提供各位一解惑及雙向溝通的管道。當您心存疑慮時，請和我們連繫，我們將盡量幫您追出答案，請依本刊提供之通訊方法洽總編輯。

淺談抗藥性

1、什麼是抗藥性？

抗藥性是指原本族群內對藥劑敏感的個體經選汰後，對藥劑不敏感的個體存活、繁衍，故原來可殺死病、蟲、鼠、草的農藥的稀釋倍數，施用一段時間後，再以同樣濃度的農藥施用時，卻不能殺死這些病、蟲、鼠、草，此時便稱對此農藥不敏感的個體，對農藥產生抗藥性了。

2、抗藥性會造成什麼影響？

抗藥性除會造成藥效降低，因害物危害使農作物的收益減少外，亦可能因噴藥量或次數的增加而增加防治的成本，過量的噴藥亦會使農作物上的殘留量增加，影響農產品的食用安全。

3、抗藥性的種類有哪些？

舉凡採用農藥防治的病、蟲、鼠、草都會產生抗藥性。如目前全世界有500多種蟲已對殺蟲劑產生抗藥性。鑑於抗藥性問題很重要而且是全面性的，世界上有多個不同領域的委員會針對抗藥性提出不同的對策，如殺菌劑抗性委員會，殺草劑抗性委員會，殺蟲劑抗性委員會及殺鼠劑抗性委員會。

4、抗藥性會持續發生嗎？

抗藥性的產生是人工選汰的結果，這種遺傳特質只要田間繼續使用農藥，

藍得，是農友難得的好藥！

藍得 (可尼丁)
16%水溶性粒劑

防治褐飛蟲、銀葉粉虱有步

低毒
具移行性效果
藥效長

● 擊殺葉片背面之幼蟲
● 擊殺葉片背面之成蟲
● 擊殺葉片背面之卵
● 擊殺葉片背面之若蟲
● 擊殺葉片背面之蛹

立農化學股份有限公司
地址 / 雲林縣桐鄉鄉埔子村榮村 48-1 號

存在篩選壓力，抗藥性的後代便會更多，造成更嚴重的為害。一旦產生抗藥性時，要停止此類已產生抗藥性的農藥的施用，而且同類型的農藥也不要使用，降低交互抗性產生的風險。

5、如何施用農藥來減緩抗藥性的產生？

田間要噴藥防治標的害物時，要先確定是那一種類，再依照植物保護手冊上建議的藥劑及使用方法來施用。需按照登記的施用方法來施用，施用時的稀釋倍數及間隔不能任意更改，而且不宜混用多種相同作用機制農藥。

庵原 達克靈[®]
(四氯異苯腈)
75%可濕性粉劑

柑 桔 黑 星 病 胡 瓜 露 菌 病
白 菜 黑 斑 病 番 茄 晚 疫 病
西 瓜 炭 疽 病 馬 鈴 薯 晚 疫 病
落 花 生 葉 斑 病 洋 蔥 紫 斑 病
香 蕉 葉 斑 病 (葉斑病)

IHARA 臺灣庵原農藥股份有限公司 SDS Biotech K.K.

要減緩抗藥性的產生時，輪替用藥和不提高藥劑的用量非常重要。不提高藥劑的用量是指要遵照登記用方法施用農藥，不要隨意更改施用倍數及間隔。而輪替用藥則是在防治標的害物時，要有二種以上不同作用機制的農藥來輪替使用，降低抗性個體累代存活的机会，杜絕抗性的產生。

6、產生抗藥性時怎麼辦呢？

如果施用一種藥劑時發現它沒有原來的功效時，千萬不可提高倍數來施用，因為這樣會增加抗藥品系的產生，也會增加抗藥性的程度。也不可以增加噴藥的頻率，這樣也會增加抗藥性的程度。

此時要立刻停止這種農藥的施用，再從植物保護手冊上選取不同類型的農藥來施用，或洽詢專業人士的協助。(藥毒所 許如君、馮海東)

收件人：

植物保護通報
Plant Protection News
第六期

發行人：王順成
總編輯：楊秀珠 副總編輯：方麗萍
編輯委員：王清玲、黃裕銘、林浩潭、李貽華、蘇文瀛、
李昱輝、蔡正雄
發行所：中華植物保護學會(www.pps.org.tw)
本刊通訊處：臺中縣霧峰鄉光明路11號
電話：(04) 23302101轉361
傳真：(04) 23321478
E-mail：yhc@tactri.gov.tw

印刷廠：禾巨企業有限公司
中華民國九十二年七月一日出版

印刷品