

葉燒病發生的原因 及防治方法

因生理性障礙造成之葉燒症，發生在頂部幼葉。圖為姬百合。(謝廷芳／攝)



葉燒症發生初期在頂部的叢生葉片呈白化的現象，此時可以葉面施肥局部補救。(謝廷芳／攝)



葵百合因光照太強造成日燒現象，其病徵與生理性葉燒並不一樣。(謝廷芳／攝)



葉燒症的後期，造成頂部葉片的黃化，甚至造成花芽的枯萎。(謝廷芳／攝)

發生葉燒症和鈣有關

葉燒(或頂燒)症是一種生理之病害，經常發生在高溫多溼或日照量較強的環境下，並嚴重影響園藝作物的產業，如萵苣、結球白菜等的生產。

葉燒症的發生葉上，其病徵因發生之植物生長時期而異，並有不同的名稱，如頂燒(Tipburn)、葉斑(Leaf spotting)、日燒(Burn)及焦枯(Scorch)等，而其基本病徵則是在葉片邊緣，產生斑點或壞疽的現象。

就大部的葉燒症而言，其造成的原因多與 Ca^{++} 的吸收和運行有關，此外營養元素的不適，離子間的競爭及離子鹽類的累積，均是造成葉燒症的可能因素。

至於造成鈣的吸收受阻，其原因除了品種外，大多與栽培環境及方法有關。

一、品種

品種對葉燒症之敏感性，是一種遺傳性的性狀，由田間栽培的篩選過程中，可

以發現較不易發生葉燒症的品種，如結球白菜中的夏寶、濱綠，即是較不易發生葉燒症的品種。

二、營養元素

葉燒症的發生，主要是因植體內 C_a^{++} 元素的缺乏所致，多在生育的特定時期如結球白菜、甘藍菜、萵苣的結球期及百合的花芽發育時期，探究原因多是在植株快速生長的時期 C_a^{++} 的缺乏。

以萵苣為例，葉燒症只發生在萵苣內葉葉緣，當萵苣生長到28片葉時，植株進入結球的階段，生長也進入另一個快速生長的週期，此時分析其內葉組織的 C_a^{++} 離子含量，發現內葉外緣的 C_a^{++} 含量遠低於外葉，且 C_a^{++} 的濃度由外葉而內，依次遞減。

此外離子間的不平衡也會造成 C_a^{++} 的失調，尤其是陽離子間的失衡。當植物體內 K^+ 、 Mg^{++} 、 H^+ 及 N_a^+ 離子含量上昇時，增加了植株對 C_a^{++} 吸收的競爭，使植株內 C_a^{++} 的吸收不足，並影響細胞膜結構的穩定性。

氮肥使用要注意

在結球白菜上發現氮肥來源，也是造成葉燒症的原因之一，在高氨態氮（ NH_4^+ ）肥的供應下，誘使葉燒的大量發生，而且其發生情形比鈣缺乏的情形更為嚴重，因為 NH_4^+ 會與 C_a^{++} 的吸收發生競爭，並使根部發育受到阻礙。

在氨態氮肥下生長的植株根部較短，色澤較暗。

在氮肥供應時期時影響上發現在結球時期避免氨態氮（ NH_4^+ ）肥的供應可減少葉燒發生的比例，而在結球後一週再供

應氨態氮肥則可避免葉燒的發生，並能獲得較高的產量。

根部生長受限，易患葉燒病

三、栽培環境

1. 根部環境：

根是植物吸收水份及 C_a^{++} 的主要組織，在根部生長受限的狀況下， C_a^{++} 的吸收受到嚴重的抑制，促使葉燒症發生。

結球白菜在不同土壤深度下，栽培的結果發現，在較淺的土壤下，植株發生葉燒的比例偏高；而當根部被限制在有限的土壤中生長時，葉燒的發生率亦大幅昇升，且無法利用硝酸鈣或氯化鈣葉面噴施方式，抑制葉燒的發生比例。

2. 除葉：

除葉之目的在減少下位葉的蒸散及其對 C_a^{++} 的吸收，促使水份的運行及 C_a^{++} 的供應能輸送到較內葉的新生組織內；在亞洲百合的試驗上，去除46%的下位葉能有效減少葉燒症發生的植株比例。

高溫 and 光度促使葉燒症發生

四、環境因子

1. 溫度及光度：

對大多數的作物而言，高光度下，高溫促使植物的快速生長，並使蒸散速率加快，對結球白菜內葉組織對 C_a^{++} 的吸收造成了阻礙。

以本省結球白菜的生產為例，對葉燒症敏感的品種，在高溫期結球使得葉燒症嚴重發生；生長期在高溫，而結球期在涼溫時，葉燒的發生較輕微；而冬季生產在涼溫下生長時，則無葉燒的困擾。

對葉燒敏感的品種，高光度促使葉燒

提早發生。在以萵苣為材料的報告中指出：在25°C下栽培14天即有50%的植株發生葉燒，而較低溫下（15°C）到第23天才有50%的植株發生葉燒症。

2.相對溼度：

鈣的吸收主要靠蒸散作用的牽引，結球菜類在結球期因內葉葉片的捲曲，降低了蒸散速率，使 Ca^{++} 移入這些組織中的量減少，因此在白天高相對溼度的環境下，蒸散速率的降低，減緩了 Ca^{++} 移行，誘使葉燒發生，而夜間相對溼度的提高，雖然降低了蒸散速率，但卻促使根壓流的產生，使根部吸收的水份及 Ca^{++} ，能均勻的移行到內葉組織，提高了內葉的 Ca^{++} 含量，並降低葉燒的發生。

五、其他

除上述與 Ca^{++} 之吸收有關因素所造

成的葉燒症外，其他所謂的葉燒多因於鹽類的累積毒害，通常多因於F、B、 M_n 等元素過量所造成的毒害，如在田間栽培時，因調整土壤pH值，添加礦物石灰質，常造成F、B元素的過量，並對百合、吊蘭造成毒害，其他如 M_n^{++} 的過量也常在百合、聖誕紅、玫瑰……等花卉作物上造成類似葉燒的病徵，唯其發生部份多在下位葉，而與 Ca^{++} 缺乏引起的葉燒有所不同。

葉燒症之抑制及防止

就葉燒症的發生原因而言，多因快速生長下， Ca^{++} 的吸收不足及分配不均勻所引起，因此在葉燒症發生後的抑制處理上，經常以葉面局部補充 Ca^{++} 的方式來控制。

好的品種 · 明日的希望

HONEY 236 (馳名全台及大陸優秀品種，10幾年來保持永遠受農民愛好之品種)
興農 2 號 (耐熱品種，夏季中勇奪冠軍)
HONEY 123 (新品種，豐收品質好)

興農種苗股份有限公司

台北縣三重市重新路4段188號
電話：9772634 • 9765236 FAX：9776230

豆苗專用412號

(平地9~翌年1月，高冷地全年；
最好吃，炒不加味素，甜度夠)

甜豌豆興農76號

(最優秀品種，世界上人人歡迎)

翡翠綠 (夏冬春隧道式)

品質甜度，登峰造極，至今無可匹敵，(播種期：春季1月、3~5月、7月下旬~10月止)

一般常用來補充 C_a^{++} 的來源有 $C_a(NO_4)_2$ 及 C_aCl_2 ；例如亞洲型百合在葉燒症發生的可能時期或第一病徵出現的時期，連續噴施 C_a^{++} 肥，能有效控制葉燒症的擴大比例，而 $SrCl_2$ 及 $MnCl_2$ 也有類似的效果，但仍以 C_aCl_2 的抑制效果較佳。但是在葉面噴施時，要注意過高的濃度則會在葉尖產生褐化的現象。

在田間栽培上，為避免葉燒症的發生有幾個途徑可以採用，其方法分別是：

1. 針對不同季節選用適當或對葉燒症不敏感的品種。
2. 給植物的根部有足夠的生長空間，避免過密的栽植。
3. 增加土壤的保水及排水能力。
4. 避免過多的土壤水份及鹽類的累積。
5. 避免在高溫期種植及植株的快速生長。

6. 敏感期避免 NH_4^+ 肥的供應。
7. 適度的遮蔭或除葉。
8. 乾早期適度的田間噴水，以增加局部的相對溼度，尤其在夜間噴水。

結論

葉燒症在萵苣及結球白菜的生產上造成困擾，並使產業蒙受重大的損失，而近年來本省的百合切花生產，也發生了類似的情形，由於其發生的原因，主要是生理性的障礙所引起，在相關的研究報告中，雖已就各別因素進行探討，但在田間栽培時，環境因子複雜，而一旦發生葉燒後所採行的處理，亦僅能抑制或延遲葉燒的擴大而無法完全避免，因此在栽培上，除儘量給予植株適當的生長條件外，選用對葉燒症不敏感的品種，是避免葉燒症發生的重要方法。



歐洲進口 三冠TENAX防鳥網

我們以20年專業經驗
鄭重向您推薦
一種比以前更堅固、
更經濟、更方便的
防鳥網——

TENAX
BIRDNET
堂堂上市



規格：
4.7m×500m，4.7m×200m

本產品三大特點：

1. 捲疊式包裝，便於搬運及儲存。
2. 具備布邊，銜接更穩固、牢靠。
3. 絲徑強韌，耐候性佳，堅固實用。



煥坤企業股份有限公司

地址：彰化縣福興鄉西勢村員鹿路2段155號
電話：(04) 777-3878 (代表號) FAX：(04) 778-0778