

防止落花生空莢有良方

林慶喜 1989-6 花蓮區農業改良場農技報導 3:1-3



強酸性土壤缺鈣致落花生植株發育不良

落花生為花蓮縣的主要雜糧作物之一，栽培面積約 5000 公頃，由於春作的產量高於秋作，因此除少數為留種供翌作春作繁殖用而行秋作外，一般栽培多集中春作。目前在花蓮縣的主要栽培品種有台農 5 號、台南選 9 號、台南 10 號及台南 11 號，花蓮縣落花生公頃平均產量為 1,426 公斤，比落花生的主要栽培地區雲林縣的公頃平均產量 1,607 公斤減少 11%，比全省的平均產量 1,569 公斤減少 9%，可見花蓮縣落花生的產量偏低，其原因除受氣候條件如落花生生育後期往往遭受梅雨的侵襲，病蟲害為害如葉斑病及薊馬、小綠浮塵子等的影響外，土壤性質亦為限制因子之一，其中土壤過酸引起空莢為重要問題，因此現在將土壤過酸所引起落花生空莢的原因及防治法介紹如下，提供農友做為酸性土壤種植落花生時管理之參考。

一、落花生空莢的發生原因及症狀

農民收穫落花生常發現莢果不飽滿，種仁細小，空莢的現(圖一)俗稱“有厝無人住”的落花生，此係因土壤過酸致缺鈣所引起，因落花生莢果對鈣的吸收率低，祇從子房柄下部及莢實基部的莢殼表面吸收鈣，如土壤溶液中鈣含量低，莢果易缺乏鈣致種仁發育不良或無法發育而形成種仁細小、空莢的現象。



強酸性土壤落花生莢果種仁不飽滿及空莢的情形



落花生缺鈣，胚芽變黑

落花生缺鈣時莖葉發育受限(圖二)，分支先端部的葉成波浪形，稍呈青銅色，葉脈間出現褐色病斑後融合成較大病斑。生育後期莖基部表皮破碎，從分支先端枯死，莢果數減少，空莢數增多，種仁發育不良細小或萎縮，百粒重減少，胚芽變黑(即所稱的黑心病)(圖三)稔實率降低。

一般而言，土壤愈酸，則土壤溶液中的鈣含量愈低，莢果愈易因缺鈣而發生空莢的現象，因此在強酸性土壤栽種落花生應注意土壤改良以避免空莢的發生。

二、落花生空莢防治方法

(一)增施富鈣資材：落花生空莢的原因既然為土壤缺鈣所引起，因此增施富鈣資材以補充土壤中鈣的不足及提高土壤 PH 值即能有效防治(圖四)。目前含鈣的主要資材有白雲石粉(約含 52%CaCO₃)，



強酸性土壤經調整PH值後生育良好

%MgCo₃) , 石灰石粉 (約含 87%CaCO₃) , 消石灰 (約含 65%CaO) , 矽酸爐渣 (約含 6%MgO,36%CaO,30%SiO₂) 。由於各種含鈣資材所含的主成份、副成份及價格均有不同, 因此選擇含鈣資材不僅要考慮其價格同時也要考慮到其主成份的高低及副成份的功效或弊害。目前每公斤白雲石粉為 4 元, 石灰石粉 1.5 元, 消石灰 5 元, 矽酸爐渣 1.8 元。如土壤祇缺鈣施用石灰石粉或消石灰即可, 如土壤缺鈣又缺鎂則施用白雲石粉為佳, 如土壤缺鈣、缺矽又有些缺鎂則採用矽酸爐渣較優 (圖五) 。

(二)鈣資材的施用量：鈣資材的施用量不宜過多或過少，過多而使土壤 PH 超過 7.3 以上時容易引起其他微量元素，如鐵、錳、鋅等的缺乏，反而蒙受其害；過少則效果不佳，因此施用量宜根據土壤之 PH 值決定之。鈣資材的適當施用量如下表：

土壤 PH 值鈣資材(公斤/公頃)	5.3 5.5	5.0 5.2	4.7 4.9	4.6 以下
消石灰	1500	2300	3000	3000 3800
石灰石粉	2000	3000	4000	4000 5000
白雲石粉	2300	3300	4300	4300 5300
矽酸爐渣	2300	3300	4300	4300 5300

(三)鈣資材的施用方法：消石灰、石灰石粉、白雲石粉或矽酸爐渣應於播種前約一個月預先撒施於土壤表面並耕犁使與土壤充分混合，再予播種，以便有充分的時間中和酸性。撒施作業可利用花蓮區農業改良場研製的大宗施肥作業機械來進行 (如圖六) ；既省工又方便，作業效率高，每公頃施用時間僅需 1 2 小時即可完成。



利用大宗施肥機施用矽酸爐渣省工又方便，作業效率高

(四)增進鈣資材施用效果的措施：土壤施用鈣資材可以增強微生物的活動，促進有機質分解，使其中之氮、磷、鉀、硫等元素釋放出來供作物吸收，因此初期對作物生育有良好效果，但有機質分解快迅而使土壤中有機質含量逐漸耗損，將導致土壤肥力的貧瘠；因此施用鈣資材時最好同時施用有機質肥料，因施用後有增加土壤中的腐植質，能使土壤不致發生劇烈的旱害或濕害，以利鈣的吸收並防止鈣的流失，同時可補充因施鈣而促進有機質分解所消耗的有機質含量，保持土壤肥力或提高肥力。



如土壤缺鈣、缺矽又缺鎂，施用矽酸爐渣效果較優。

三、花蓮縣落花生發生空莢的區域

花蓮縣栽培落花生容易發生空莢現象的地區為鳳林鎮信義里、光復鄉大興村及大豐村、瑞穗鄉富興村，此地區之土壤大多為微酸性至強酸性，土壤除缺乏鈣素外，往往亦缺乏鎂、矽、鉬及硼，因此選擇鈣資材時宜考慮土壤欠缺的元素以作經濟有效的防治。