

花蓮地區花生新葉

黃化的原因及防治

林慶喜

花生新葉黃化，於民國59年在花蓮縣壽豐鄉志學村，經筆者發現後，陸陸續續又發現在其他各鄉鎮，如秀林鄉、新城鄉、吉安鄉、鳳林鎮及光復鄉也有黃化症的現象，但以壽豐鄉及鳳林鎮發生面積較大，且較嚴重。

黃化原因及防治法，經多年來的試驗與研究，終於有了初步結果。現簡介如下，以供農友參考。

黃化的症狀

花生發生黃化現象，主要在生育中、後期。症狀為嫩葉顯著變為小而薄，有的葉脈間呈黃色，而葉脈仍呈綠色，較嚴重的黃化，則葉脈也呈黃色，更嚴重的則整個葉片變成純白色。

早期發生黃化則植株矮化，生育受阻，分蘗少，種仁小而輕，平均可減少產量20%。

黃化的發生，一般都在植株的新葉，而老葉則仍呈青綠色。因此與缺氮的情形不同，氮肥缺乏時，整



黃化症花生田

株葉片，不論是老熟或幼嫩，都呈現黃色。

黃化的原因

花生新葉發生黃化的原因，是土壤缺鐵所引起，因鐵在植物體內的移動極難，所以缺鐵的黃化症，都先發生於新稍的嫩葉。由於鐵與葉綠素的形成有關，如土壤中的有效成分減低，植物難以吸收，可導致葉綠素不能形成，於是葉部呈現黃化。

影响黃化症的因素

黃化症的發生，主要為土壤中缺鐵。影响土壤中铁的有效度有許多因子，比較重要的有下述幾點：

1. 土壤 pH 值與鈣含量：土壤中植物營養分元素的存在量及存在的形態，都與土壤 pH 值有非常密切的關係。鐵在酸性土壤中溶解度頗大，土壤溶液中的鐵濃度，隨 pH 值的升高而降低，因此 pH 值愈高，鐵的有效性愈低，愈易發生黃化症。所以在石灰質鹼性土壤栽植花生，常會發生新葉黃化的現象。

2. 土壤質地：土壤質地的差異，對缺鐵也有所關連。缺鐵在輕粗質地如砂土、壤質砂土、砂質壤土，較重細質地如粘質壤土、坩質粘壤土、砂質粘土、坩質粘土及粘土等易發生缺鐵現象，因為粘質土壤有較大能力，去固定過量可溶性磷酸鹽。所以栽植在砂土的花生，比栽植在壤土的花生較易發生黃化症。

3. 有機質：鐵在浸水土壤被還原為亞鐵狀態，如

土壤中有有機質的存在，則可加速此種反應，使可溶性與交換性鐵增多。所以易發生黃化的花生圃，應多施堆肥，以減輕或防治黃化症的發生，特別是砂質土壤。

4. 有效性磷：土壤中磷的濃度太高，則形成不溶性的磷酸鐵於根的表面，或剛好在根的表皮下，使植物無法利用。因此發生黃化症的花生圃，過磷酸鈣宜少施，以防黃化更為嚴重。

5. 有效性鉀：鐵與鉀為頡頑元素，即過量的鉀能降低鐵的有效性，反之，過量的鐵能降低鉀的有效性。因此，發生黃化症的花生圃，氯化鉀不可過量施用，以避免黃化症的加劇。

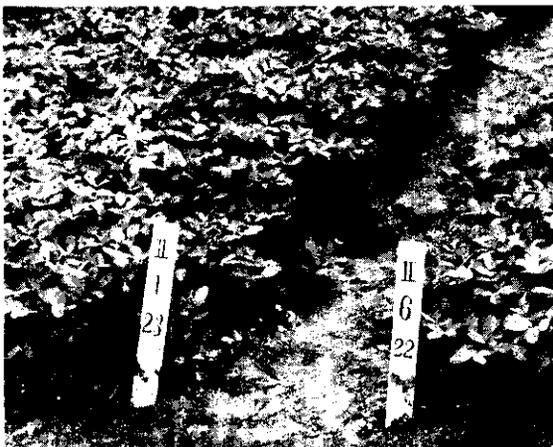
6. 土壤中的鐵：鐵在土壤中易受環境的影響，而變為無效性，不能為植物所利用。例如過量的磷、鋅、錳、銅、鎢等，都可降低鐵的有效性，而導致鐵的欠缺，發生葉片黃化的現象。

7. 土壤水分：土壤中的水分含量多時，可導致溶解性鐵（亞鐵）的增加，若水分過少呈乾燥現象時，亞鐵會變成正鐵，致吸收困難，易發生黃化症。因此花生新葉發生黃化現象時，如遇連續多日降雨，則黃化現象減輕或消失，一旦雨過天晴數日後，此黃化症則又呈現，有時症狀更為加劇，此為土壤水量含量變化的關係。

8. 氣溫：氣溫對黃化症的發生也有關係，氣溫低時，黃化症較易發生且嚴重，氣溫高時，黃化症較不易發生且輕微。因此，春作的花生，較秋作的花生易發生黃化且較嚴重。

黃化症的防治法

大家都知道鐵的缺乏症，是最難矯正的元素缺乏



左：未防治花生 右：葉噴鐵肥花生

症之一，主要是植物無法從土壤中吸取足量的鐵，而且所吸收的鐵，有相當部分因化合成使細胞無法利用，供作新陳代謝用的化合物。為克服此問題，須藉助特別的資材與方法，現簡述如下：

1. 施用堆肥：缺乏鐵的土壤，施用多量堆肥等有機物，具有相當良好的效果。有機物不會使土壤 pH 值敏感變化，而可給與土壤緩衝性。分解時能溶解土壤中的鐵，又在有機物的分解過程中，會產生一種鐵鉗劑化合物，可被植物吸收利用。另外有機物的施用可吸附多量水分，使土壤不致於過度乾燥，而利於各種養分的吸收。

每公頃施用堆肥10公噸，可增產 6.5%~34.8%，平均可增產11.3%。施用堆肥有增產的效果，且可減輕黃化的程度。

2. 土壤施鐵資材：正鐵（三價鐵）難被植物所吸收，亞鐵（二價鐵）能被植物所吸收利用。因花生圃為旱地，土壤空氣良好，如施用硫酸亞鐵易被氧化變成硫酸鐵，致不易被吸收。所以土壤施用硫酸亞鐵效果不佳，除非施用大量的硫酸亞鐵，如此，則殊不經濟。

最近發展研製的鐵鉗劑，是有機化合物與鐵離子的配位化合物，易溶於水，整個分子能被根毛所吸收，它的效力較無機鐵化合物（如硫酸亞鐵，檸檬酸鐵）為佳。但鐵鉗劑如EDTA₂NaFe，NaFeEDDHH，如施用在石灰質鹼性土壤，效果不彰。

3. 葉面施鐵肥：鐵化合物噴施於葉面，較施於土壤中為優，因鐵可直接被葉面所吸收，而避免鐵化合物與土壤物質起化學反應成無效性鐵，且不需要採取灌溉措施，使鐵化合物移動至根系，以供植物吸收利用。而且葉面施鐵肥用量經濟且效應快，所以花生黃化症的防治，以葉面噴鐵肥較佳。

施用方法為在花生播種發芽後20天起，用 0.5% 硫酸亞鐵噴於葉面及葉背，此後每隔 7 天 1 次，連續 8 次。可使黃化葉片轉變為青綠色，且平均約可增產 13%。

4. 施用硫黃：石灰質鹼性土壤由於 pH 過高，土壤中鐵的有效度低，如施用硫黃使 pH 降低，則可提高土壤中鐵的有效度，促使植物吸收利用。

硫黃的施用量，依土壤 pH 值及土壤質地而不同，一般為每公頃施用 3 公噸，即可防治黃化症的發生，且可增產 12~137%，平均增量 49%。

總之，花生新葉黃化的防治法，以每公頃施用硫黃 3 公噸，或葉面噴施 0.5% 硫酸亞鐵較有效，如施用堆肥再加上硫黃，則效果更佳。