

葡萄栽培

氮／磷／鉀／鎂／鈣

巨量元素缺乏或過多怎麼辦？

台中區農業改良場 謝慶芳



上方枝條為巨峯葡萄氮素過多引起徒長，下方為缺氮而使枝葉發育不良。



巨峯葡萄葉片缺鉀情形，由左而右逐漸嚴重。



巨峯葡萄植株缺鉀，從下葉開始黃化。

氮肥 成樹期用量減少

氮是植物細胞蛋白質中胺基酸和葉綠素的主要成分。它對葡萄主要作用為促進枝葉生長，所以一般稱為「枝葉肥」，但在結果期之後適當使用也可幫助果粒的生長。

缺乏症狀：

氮在植物體內可以移動，缺乏時可由老葉轉移至新葉，黃化症狀遍及全株，而下葉有較嚴重的傾向。一般症狀是葉片少而小，呈淡綠色，枝條不太生長，短而細小，極端缺氮時也會流花。

過多症狀：

氮肥過多時葡萄的葉片大，呈濃綠色；枝條粗，節間長而不堅實，呈徒長現象；結果枝的炭氮比低，容易流花，氮肥極端過多時往往不開花或只有少數果穗。通常果柄都較粗，呈濃綠色且鬆軟，對病害的抵抗力較差，貯藏性也差，容易脫粒。

防治法：

氮肥可分為速效性氮肥和遲效性氮肥。速效性氮肥是指那些施下之後即刻可供作物吸收利用的氮肥，如硫酸銨、尿素、硝酸銨鈣等氮素化學肥料。遲效性氮肥是指那些必須經過一段時間慢慢分解之後才能供作物吸收利用的氮肥。有機肥料是一種遲效性氮肥，但因其種類不同，氮素的含量也有很大的差異，一般可分為低氮、中氮和高氮等3大類。

氮素含量在1%以下者如洋菇堆肥、太空包堆肥、農家自製堆肥、垃圾堆肥等屬於低氮有機肥料。氮素含量在1~3%者如米糠、豬糞、雞糞等為中氮有機肥料。氮素含量在3%以上者如海鳥糞、骨粉、角蹄粉、魚粉、大豆餅、花生餅、棉子餅、蓖麻仔餅、胡麻餅、菜仔餅等屬於高氮有機肥料。

種植初期的葡萄因為需要促進其枝葉生長，可使用速效性氮肥，並配合使用一些氮素含量較高的有機肥料以及磷肥、鉀肥和微量元素等。到了成樹期則應設法提高其炭氮比，使其保持中等的樹勢，以利於開花結果，因此氮肥用量就應設法減少，灌水量也應酌加控制，以使開花期結果枝的長度能保

持在適當長度，尤其巨峯葡萄應更嚴格控制使其在40~70公分左右最理想，其他品種可以較長一點。詳細施肥原則如下：

1. **採收後或休眠期**：視植株生長情形使用適當種類和數量的有機肥料，同時施用少至中量的磷肥，樹勢強者用低氮的，樹勢弱者用高氮的，或多種配合使用，施肥後將畦溝的土壤培到畦上。

2. **萌芽至營養生長期**：使用太多容易引起徒長或病害，如果生長太差可酌施少量的氮肥，通常酸性土壤每分地每次用量約3~8公斤，中性以上土壤約6~12公斤。

3. **開花前**：此時施用氮肥會使結果枝的炭氮比下降，引起流花或單性結果，所以至少應於開花前20~30天內嚴格限制使用氮肥。

4. **結實後至果粒生長初期**：如於萌芽至開花期都未施氮素化學肥料者，開花7~10日後可酌施少量的氮肥，一般用量每分地硝酸銨鈣0~8公斤、硫酸銨0~12公斤，酸性土壤宜少，中性以上土壤宜多。

5. **果粒生長至肥大期**：果粒生長中期不太需要氮肥，但到肥大末期葉片和果實顏色稍微減退時，每分地可酌施2~6公斤的硝酸銨鈣。

6. **着色至成熟期**：此時氮肥吸收太多，結果枝的炭氮比即減少，糖度降低，酸度增加，着色不良，又容易引起裂果或發生晚腐病，枝條的成熟度也較差，容易遭受寒害而枯死，所以以不施氮肥為原則。

磷肥 液體磷肥深施最佳

磷肥通常稱為「結實肥」。它是核酸、核蛋白質、磷脂質的構成分，缺乏時細胞核的分裂無法進行，作物新根和新梢的生長就受到限制。但是它又有幫助碳水化合物（糖、澱粉等）合成並限制氮素同化的作用，大量使用之後作物的營養生長即受到抑制，碳水化合物消耗減少，作物根、枝、葉的炭氮比立刻急速上升，以利於開花結果。所以磷的作用是兩方面，它會幫助作物達到健全的營養生長和生殖生長，但不會導致徒長。它對果樹的作用為提高果樹的碳水化合物含量或根、枝、葉的炭氮比，可以抑制新梢徒長，減少流花和單性結果，加強花

芽分化，促進果實的着色、成熟，提高品質，減少脫粒和病害，促進枝條成熟以利開花結果。

缺乏症狀：

極端缺乏時新根和新梢的生長遲緩，植株生長全面受阻。一般使用不夠時，枝葉容易徒長，枝條粗、節間長，葉片大而濃綠色、花穗少，容易流花或單性結果、着色不良、糖度低，對病害和寒害的抵抗力較差。

過多症狀：

沒有明顯的症狀，但土壤中的磷太多時，往往會抑制一些微量元素如鐵、鋅、銅等的吸收。

防治法：

一般強酸性土壤較易缺磷，主因是這類土壤有較多的活性鐵、鋁等離子可以固定施下的磷肥，使其失效，所以強酸性土壤果園應先施下石灰，將土壤的pH值逐漸調整至6.0~7.0，然後施下磷肥才會有良好的效果。

由於磷肥在土壤中的移動性很小，施在土壤表面的磷肥效果都較差，為改善此缺點，可於基肥時盡量設法將磷肥深施或用土壤覆蓋，如能用液體磷肥灌施最好。另有一些剛從水田或其他作物轉作的葡萄園，土壤中的磷含量往往都很低，這類土壤應於轉作初期使用大量的磷礦石粉或過磷酸鈣，同時配合使用一些含磷較高的有機肥料如骨粉、海鳥糞、禽糞、米糠等。至於一般葡萄的磷肥使用方法也應視其生長時期和生長情形而決定。

1. 採收後或休眠期：可用少至中量的磷肥與適量的有機肥料當基肥，施下後以畦溝的土壤培土加以覆蓋。

2. 萌芽至營養生長期：為防止新梢和結果枝徒長，可施中量至多量的磷肥。氣候長期潮濕多雨，日照不足時盡量避免使用氮肥，鉀肥也少量即可，但多施磷肥並酌施硼酸。氣候好，日照也很充足時氮鉀肥都可酌量使用。但1~2年生的幼樹磷肥酌量減少，而氮鉀肥則可酌量增加。

3. 開花前：約於開花前3~4星期視植株生長和氣候情形使用大量的磷肥，以抑制結果枝的生長，並提高其炭氮比。植株生長中等而氣候乾燥、日照充足時酌量少施，植株生長旺盛而氣候潮濕多雨日照不足時盡量多施，另外輪流噴施第一磷酸鈣或第一磷酸鉀800~1,000倍與硼酸2,000倍的混合液2~3次，並注意少灌水。

4. 結實後：開花7~10日後即果粒生長初期可暫時停止使用磷肥，但潮濕多雨氮肥太多時可酌施中量的磷肥。

5. 果實和枝條着色期：可施少量至中量的磷肥以促進其提早着色，尤其長期下雨時用量宜較多。

6. 果實和枝條成熟期：生長旺盛時仍宜施用磷肥。

鉀肥

多用低氮高鉀有機肥料

鉀存在於細胞液中呈溶解狀態，直接影響各種酵素的作用。它的主要作用為(1)控制氣孔的啓閉以調節蒸散作用，(2)幫助碳水化合物製造、輸送和貯藏，(3)促進植物體內容易引起生理障礙的氨態氮之同化，使其結合成胺基酸再結合成蛋白質。無論從根部或葉片吸收，鉀的含量都以葉片最高，其次為新根，但到成熟期則以果實含量最高。所以一般將鉀肥稱為「根肥」，不如稱之為「葉肥」和「實肥」較為合適。它對根羣的發生、果實的肥大、抗寒、抗濕、抗旱、抗病蟲害能力之增強都有幫助。

缺乏症狀：

鉀是葡萄最容易缺乏的元素。一般言之，酸性土壤地區包括本省的山坡地和大肚溪以北的平地葡萄缺乏最嚴重，彰化縣平地及其以南的中性以上土壤缺乏症狀較為輕微。

缺乏症狀都從結果期開始逐漸嚴重。由於鉀在植物體內容易移動，缺鉀時老葉的鉀就轉移至生長中的新葉，所以缺鉀都從老葉開始。首先老葉的葉緣產生黃色斑點，隨着症狀的加深而變成褐色，並逐漸向內擴展，但新葉仍保持正常，根部分枝少，根量銳減，但長度增加，果形小，糖度低。

過多症狀：

鉀過多主要發生於中性以上的粘重土壤，多數因為土壤的排水性較差，由於施肥不當，鉀和氮、硫酸等陰離子累積而造成塩害，輕者根部生長停止，枝葉的生長也隨之受到阻礙，重者葉緣發生燒傷或全株枯死。酸性土壤地區較少發生燒傷現象，但往往鉀肥與氮肥兩者都使用過多而共同造成枝葉的徒長現象，影響開花結果或果實的品質。(下期續)