

植物缺乏養分的症狀表現

植物生育上必需之養分有16種，為碳(C)、氫(H)、氧(O)、氮(N)、磷(P)、鉀(K)、鈣(Ca)、鎂(Mg)、硫(S)、鐵(Fe)、錳(Mn)、鋅(Zn)、銅(Cu)、硼(B)、鉬(Mo)及氯(Cl)等元素，均含於各種植物體內，此等元素在植物生育上為不可缺少之養分元素。

植物所含的碳、氫及氧成分最多，主要來源為植物吸收來自水與空氣，在植物體構成水及有機質。而其餘13種元素，依植物需要量而決定，需要量多者，若不施用肥料補充，植物很難生長之元素為多量元素，如氮、磷及鉀等元素；需要量略為減少之元素如鈣、鎂及硫稱為次量元素；需要量較少之元素如鐵、錳、鋅、銅、硼、鉬及氯等微量元素，作物如過量吸收時，會引起毒害病症發生。本文探討氮、磷、鉀、鈣、鎂及硫6種元素對植物的影響。

三要素的影響

一、氮

果樹對氮素營養需求量較大，適量氮素可促進果樹枝葉茂盛，葉色濃綠，枝梢生長充實粗壯，澱粉含量適中，花芽形成多，果實產量高，品質佳。

植物缺氮生長受阻，主根長無側根，缺乏葉綠素而呈黃色，全株葉小而黃化，枝



柑桔氮素過高，徒長枝條萌生



柑桔磷過高

梢細小而短，果樹生長勢衰弱而易落花落果，致著果率差，產量低；氮肥過量會導致果樹枝梢徒長，組織柔軟而不充實，新梢細長，落葉延遲，新梢頂端葉片延遲進入休眠狀態，易罹病，抗旱、抗寒能力較差，花芽分化難形成。

二、磷

磷肥充足，植株枝葉及根部生長正常，花芽形成多，果皮薄而光滑，色澤鮮豔，提高果實糖度及澱粉含量，味甜酸少。

果樹樹體缺磷時，根短，葉色變暗綠色，葉數少而小，開花期果樹老葉脫落嚴重，花少著果率低，果實小而空心，成熟延遲，含酸多，糖分低，果汁少，果皮粗糙變厚而色澤淡，收穫前嚴重落果，影響果實產量至鉅，成熟延遲，易隔年結果。

若土壤中鋅、鈣等元素過多，因易形成磷酸鋅、磷酸鈣等影響磷肥肥效。磷肥含量過多時，造成果樹體內之氮、鉀、鐵、鋅及銅之吸收不足，而引起缺乏症發生。

過量施用磷肥會引起植株根之生長及果實易發生皺皮，增加皺皮果數量，降低品質。在酸性土壤施用磷肥，易與土壤中之鐵或鋁結合為無效狀態之磷化合物，植物根系不能吸收利用。

磷肥在作物生育初期吸收較多，可促進果實著色及糖度增加，果實收量增加，而生育後期對施磷肥吸收過量會增加果實酸度。因此，磷肥施用要提早於基肥施之，使果樹提早吸收，俾利果實肥大增產及品質之提升。

三、鉀

鉀能促進碳水化合物之合成及轉化和運輸，與蛋白質合成及蒸散作用，調節機能關係密切。鉀在樹體內移動性強，缺鉀表現在老葉的葉尖與葉緣開始黃化，嚴重時葉片捲縮變形，乾枯呈燒焦狀，向內擴散。鉀肥不足時，碳水化合物合成少，在樹體內之移動變劣，根部分枝減少，使樹勢衰弱，枝梢短小叢生，抗病力弱，開花不良，果蒂和結果枝易染炭疽病，果小味酸，易裂果及腐敗，採收前落果嚴重，果皮光滑，色淡，品質不佳。

鉀在果樹植物體內之含量，依時期不同，其含量亦異。果實肥大時，果實鉀含量高，而葉片之鉀含量低，因而果實移動

造成，此時期根吸收之鉀在土壤中量少時，則會引起缺鉀症發生。果實開始肥大後施鉀肥，可增加果實收量及著色與糖度；生育前期施鉀肥，會增加果實酸度。

施用過量鉀肥，會抑制鉍離子之吸收，降低鈣、鎂等元素吸收，而引起鎂、鈣之缺乏症發生，故需要特別注意。因此，土壤中鉀元素過量累積，會影響鈣、鎂、錳、鋅及鉍離子的吸收而引起營養失調。缺鉀葉片硬化，枝條伸長受阻，節間短，樹勢矮化，果皮粗厚，果肉硬，酸度高。鉀肥施用需注意施肥方法外，依果樹結果數量，調整施用量，使果實肥大時期，能夠吸收充足之鉀量，提升果實產量、糖度及降低酸度，品質提昇。

次量元素的影響

一、鈣

鈣植物合成蛋白質時生成有機酸，鈣具有中和過多之酸的作用及保持樹體內適當酸度之作用。鈣對細胞壁的構成，酶的活動和



柑桔缺氮症狀



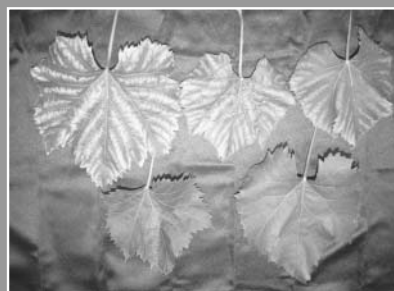
葡萄氮素過高



葡萄缺鈣



葡萄缺鎂症狀



葡萄缺鎂症狀



葡萄缺鉀症狀

果膠的組成關係密切，對葉綠素之生成和碳水化合物之移動是不可缺的。鈣在植物體內是不易移動的元素，多沈滯蓄積於老葉中，在新葉或果實等部分含量最少。鈣為頂端分生組織所必需，因缺鈣時，新葉彎曲，生長受抑制，節間變短，新梢幼葉退綠白化，呈杯狀內卷，變褐色枯死。

鈣可中和土壤酸性，加速有機質分解，減少土壤中有毒物質。作物含適量鈣時，根部之發育正常，含量不足時，根尖端受阻停止伸長而短粗，果樹易水傷而腐爛，可能發生根腐病，新梢短，先端變黑枯死，生長不良，果小而畸形。果實缺鈣時，成熟後，細胞膜分解加快失去作用，使呼吸作用與一些酵素活性增強，促使果實衰老，以致硬度不夠而不利於儲藏，果實易罹斑點病、潰瘍病、水心病等生理病害。鈣含量高時可降低果實中乙烯量，降低後熟及呼吸作用有利果實儲存。土壤中鈣含量太高時增加土壤酸鹼質，



甜柿缺鉀症狀

使其他元素，利用率降低，而會引起鉀、鎂、硼、鋅、鐵及錳等元素有效性降低。

二、鎂

鎂是葉綠素及核醣體主要結構之一，鎂會影響果實的發育與胡蘿蔔素及葉黃素的合成。鎂可促進作物對磷的吸收，故缺鎂時磷的吸收變劣。缺鎂時會影響側芽萌發生長而形成短果枝，一般由老葉開始出現黃化症狀，葉脈保持綠色，葉脈間葉肉開始黃化，葉片先端和葉基部保持較久的綠色V型之倒三角形狀，醣及澱粉生成量少，而影響碳水化合物合成，花芽分化形成變劣，果實變小，果實味淡，著色差，不耐儲藏。

土壤酸化，有機質含量低及鉀肥施用過多，皆為鎂缺乏的主要原因。鎂含量過高會抑制鈣、鉀及其他元素等的吸收，此外，土壤中鎂充足，但由於缺磷而導致對鎂的吸收降低，所以施磷肥，增加樹體對磷的吸收，還可對鎂吸收量增加。

三、硫

硫主要被植物吸收以 SO_4^{2-} 形態。硫在植物體中不易由老葉中再移出，一般對新葉影響較大，酸雨會使新梢產生危害。硫移動性差，缺乏時在新葉先發生症狀，葉片黃化，生長受阻，葉薄而細長，有如缺氮症狀。硫含量過高時，會降低土壤酸鹼值，葉緣會黃化，果實早熟。

日本原裝 OREC 牌

乘坐式割草機



RM80JD + 11HP
RM86 + 14HP(自排)
RM98 + 21HP(自排)
RMK160 + 23HP(自排)

RM86型

1. 重心低，不會翻車且效率高的割草機。
2. RMK160型割草寬度可伸縮，不會危害樹木，並可將周圍割除乾淨。
3. 多種機型最適合果樹園、學校、別墅、球場等地。

竹下農機股份有限公司

台北市武昌街二段118-1號2F TEL: 02-2331-3320
台中分公司: 陳經理 0932-010-255
台中市東山路一段55-10號 TEL: 04-2436-0780