

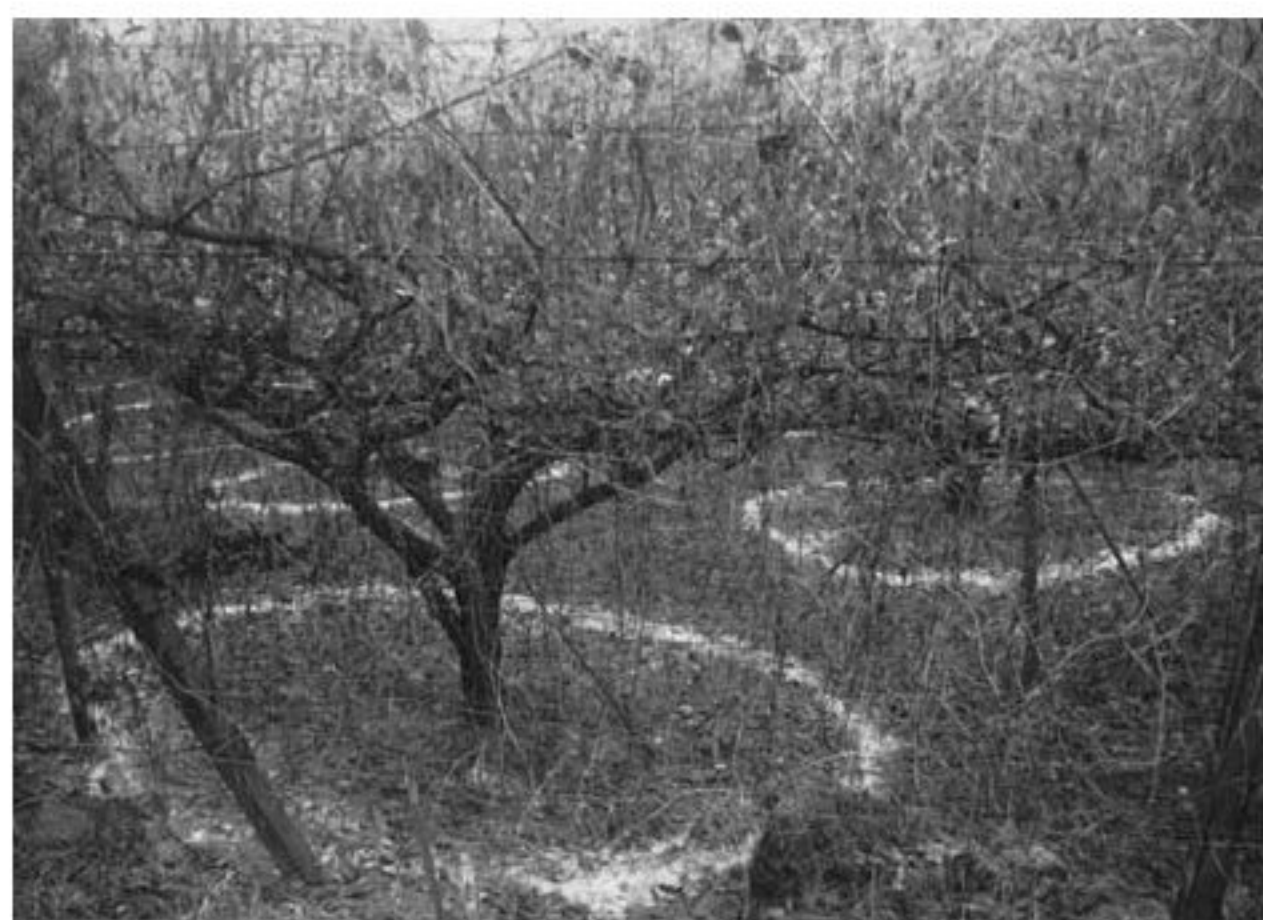
梨樹果園之肥培管理

台中農改場 / 賴文龍

台灣處於亞熱帶地區，高溫多濕氣候，低海拔山坡地及平地果園土壤有機質易分解，且果農勤於耕作，致果園土壤有機含量均低，一般果園之土壤有機質含量低於3%者，需要年年補充或草生栽培，以提高土壤有機質含量。由於市場行銷之有機質肥料種類繁多，常造成果農不知所措，因此，建議產銷班在共同採購時，果農親自至肥料製造商工廠瞭解，有機資材來源與施用有機肥料在改善土壤理化性之目的，需注意採用碳氮比較高的有機質如木屑太空包、甘蔗渣、樹皮堆肥、稻草堆肥、泥炭土等不易分解的有機資材。且開溝施用完全醱酵腐熟之堆肥，施入壤土後緩慢分解，不斷提供土壤微生物養料，且可促進土壤團粒構



梨樹營養診斷，推薦適量施肥，以達合理化施肥，俾利梨樹萌芽開花



梨園基肥環施於表土層，日曬會降低肥效，應開溝條施覆土增加肥效

造，改善土壤理化性，礦化釋出養分，提供果樹根群生長及養分吸收。高接梨在嫁接前施用過量化學肥料，適時提供高接梨樹開花、萌芽及幼果生育所需之養分。近年來於梨樹果園進行土壤分析結果，發覺果園土壤磷、鉀含量偏高居多，造成果園管理受到影響，由於果農施肥均採用複合肥料，作物養分吸收後，長年累積於土壤中，造成過量累積而影響其他養分吸收。因此，梨樹果園施肥則可根據營養診斷技術服務之土壤及葉片分析數值做施肥推薦量之依據，並參考果農過去慣用肥料量，再配合當地地形環境、氣候、土壤性質、梨樹生理、著果率及其他因素適度調節，以合理化施肥達最高生產及品質提升。

肥培管理

一、營養需求

植物的生長與發育，受土壤及氣候因素和植物本身的遺傳因素與栽培管理等影響。這些因素有些是人類能控制的，有些因素人類無能為力的。如空氣、水、光線及溫度等人類無法控制的。但是，人類對於土壤中營養元素的供給，能夠給於適當支配，改變土壤肥力。依作物生長情形隨時施肥補充所需，增加作物營養吸收。作物營養需求之要素為碳、氫、氧、氮、磷、鉀、硫、鈣、鎂、鐵、錳、鋅、銅、鉬、硼、氯及矽等17種元素。除碳、氫及氧由空氣和水供給外，其餘均靠土壤供給。

作物多年生長在一塊土壤中連續栽培，則可由土壤中充分供給作物所吸收需要營養元素，其需要依據作物營養需求量大小而定，在植物體內濃度常超過500ppm者如N、P、K、Ca、Mg、S等元素為大量元素。在植物體內濃度常少於50ppm之營養料需要量極小如B、Fe、Mn、Cu、Zn、Mo、Si及Cl等元素為微量元素。多年生作物數年栽培期間所吸收營養料不一致性，造成養分過度消耗而缺乏，必須施用化學肥料及有機肥料補充各種營養元素，以維持正常土壤肥力。如果有缺乏某一營養料，則需依缺乏養分施用該肥料於土壤中或行葉面噴施，補充養分，以維持正常之生理機能免受傷害而產生缺乏症狀。一般作

物缺乏營養元素的症狀，通常不易診斷，植物體呈褪色或傷害誘因，產生不正常特徵，容易被誤為缺乏某種元素的症狀。

(一) 影響作物養分吸收因素

1. 光合作用、呼吸作用、氧氣供給、溫度高低阻滯養分吸收。
2. 土壤狀況差時及土壤壓實性皆會降低養料的攝取（壓實減低鉀的吸收，對鈣影響最小），土壤中氧氣的缺乏，減低呼吸作用效率。
3. 土壤營養液濃度提高，可促進作物根部吸收養分。
4. 土壤中水分也是主因之一，水能夠影響離子進入根部細胞內，如乾燥土壤會減低作物對磷的攝取，因磷土壤中溶解量小，移動性極低。
5. 根群分布與密度，作物根群伸長深淺均會影響對作物施肥量。

(二) 肥料對作物生長的影響

氮素促進作物迅速生長，使莖葉發育較佳，呈墨綠色。作物生長期間，吸收過量的氮素，常會延遲作物生長期，易受病蟲危害，果實延後成熟，降低品質及產量。缺氮時老葉成淡綠色，頂葉變成黃色，果樹提早落葉、側芽枯死、結果不良、果實小、果實不正常色澤及降低果實品質。

磷對作物生長的影響，施用過量的磷，能促進作物開花數增加及加速作物成熟。缺磷時作物矮小，植物呈紫色或古銅色的葉片，生長受阻礙，成熟及種子的形成都會被延遲。

鉀對作物生長的影響，鉀可抑制作物之攝取過量銨離子吸收，以達平衡的效果。鉀能增進碳水化合物的合成與運轉，增加細胞壁的厚度與枝桿的強韌。因此，缺鉀時會使作物莖桿易折斷或倒伏都會呈缺鉀症狀。缺鉀素時，葉片會呈現「焦葉」的症狀，葉片黃化變成焦狀。鉀可增加作物果實品質，抗病害發生。

(三) 肥料的使用及施用

作物生育期間，不論情況如何，一旦決定對作物施用化學肥料，必須依作物生長實際需求使用肥料，則就發生是否合理使用肥料的問題。如依土壤性質選取適當肥料種類施用，作物養分吸收增進肥料效果。

作物生育期間可能由品種不適，氣候異常、排水不良、栽培管理不當、雜草滋生、不當耕耘造成壓實、有機物質含量低或石灰量不足缺乏等因素都會影響作物生長及肥料效率。因而，肥料適當使用，需依作物生長勢及利用營養診斷技術，依據土壤及植物體分析數值推薦肥料用量，並依作物生長時期營養需求適當配合肥料施用，以期最佳的收益。

最有效的施肥方式是葉部直接噴佈，此法可避免養分固定淋洗及脫氮等問題，葉面施肥時每次噴施不可過量，以免葉面受肥傷傷害，必須於植株葉片完全發育成熟時才可進行噴施。施肥的效應視施肥的位置而定，施肥位置與根的位置及需要量有關。適當施肥位置及

時期都會降低淋洗，減少脫氮作用或變為無效態的固定作用，使肥養分損失降低。勿以根群分布範圍面為施肥範圍，因根群中只有少部分具有養分吸收能力。條施可減少土壤與肥料接觸而使磷肥的固定減低，條施促使增加根部養分吸收面，根部很快吸收高濃度肥分，撒施肥分濃度低吸收慢，易被固定降低肥效。

對果樹施肥法是在樹旁周圍，距離樹幹100cm以上的部位（依樹冠大小而定），深度約40~60cm的孔洞數個，把肥料與土壤混勻，施用於每個孔洞內。散裝肥料採用撒施法，可節省施用肥料勞力費用，肥效較低。施用硝酸態氮時，因其在土壤中可能移動，故不會被固定，而且能浸入土壤中任何地點，不會滲透至根圈以外部分，施硝酸態氮肥料，必須覆蓋土壤，避免脫氮作用降低肥效。

二、施肥要點

本省栽培梨樹以橫山梨及高接梨為主，但因市場需求不同以調節產期以春果、夏果及秋果等型式生產果實。因此，梨樹肥培管理須視實際需要配合梨樹生育情形，分依梨樹生理變化、果實肥大、果粒數、果園土壤肥力及氣候環境因素，靈活應用作適當調整施肥量，在正常肥培管理條件下，一般年施4次肥料。

(一) 正常梨（正期果）的施肥

1. 基肥：在梨樹落葉後進入冬季休眠期內，施用完全腐熟有機堆肥、磷肥 →

→ 全年量及氮、鉀肥各施60%用量等肥料。直接施入土中覆蓋增加土壤肥效。

2. 追肥：梨高接後觀察梨樹生育、疏果後施氮、鉀肥各10%用量，以增進枝葉，果實生長，果實肥大期與新梢的花芽分化期，分2~4次施氮、鉀肥各20%用量。此期施肥不當易造成新梢徒長生長旺盛，果實肥大受影響，造成果實成熟度不一，影響品質。花芽分化不良，造成翌年花芽數少或隔年結果現象發生，因此，施肥前觀察樹勢生長情形，再依比例施肥用量。

3. 禮肥：在果實採收後即行施氮、鉀肥各10%用量肥料，促使梨樹樹體迅速恢復，以免造成葉片提早黃化而落葉，影響梨樹養分蓄積及次年萌芽。

(二) 調節產期的施肥

調節產期施基肥時期，應正期果實施基肥前，提早做落葉處理，施用有機堆肥及磷肥全年量全部施入，鉀肥每公頃用量50~100公斤要素量，有利於梨樹開花期營養吸收。有機堆肥施用量少者，經多年後樹勢轉弱、葉片壽命短、開花不穩定、品質差。於生育期調整施肥量，土壤有機質含量3.0%以下之果園，每年應增加有機堆肥用量，以改良土壤物理性，促進根部伸展，減少生理病發生。

氮素化學肥料需要量依據該梨園每年新梢生長速率、結果率等情形而定，靈活調節肥料施用量，適當調整營養吸收，強化梨樹生長勢，促進著果與果實肥大，保持葉片的生長量，以免入冬後

葉片提早黃化或落葉。

調節產期著果後的施肥，以梨樹花謝後觀察新梢葉片生長情形，調整肥料配方，梨樹生育正常時多施氮、鉀肥，以促進果實肥大。新梢生長過盛者減少氮素用量，只施磷、鉀肥。新梢生長過盛，養分移向新梢先端生長，會使果粒養分吸收不足引起落果，果實肥大受影響。此次施肥可調整越冬之葉片延長到春天新葉片形成後再落葉，縮短果粒越冬停止生長期，生產品質風味較佳之果實。

新梢生長快、葉片較大、葉色濃綠等現象，顯示氮肥過量，應減少氮肥量；新梢生長量低、葉片狹小、葉色淺綠為氮肥不足，可增加氮肥用量。以適當調整化學肥料量施用，增加葉片越冬之壽命。其次，採用葉面施肥補充以調整梨樹生長勢，提高梨樹營養吸收，加速樹勢恢復。樹勢弱留果數多時，果實無法肥大、肉質硬、品質差者，應多施有機肥料及化學肥料，以提高梨樹樹勢，有利翌年開花結實率，提高品質穩定產量，增加收益。

(三) 梨樹施肥量

梨園施肥用量因土壤肥力不同，梨樹生長勢、樹齡、栽植密度、氣候及環境等因素影響，果園的施肥量均不一，需依栽培管理慣用法經驗，靈活應用調整施用量。茲將本省目前梨樹施肥推薦用量及梨樹營養成分適量範圍供施肥參考。





表一、梨三要素推薦量（作物施肥手冊1996 農林廳編印）

要素別 / 樹齡	1~3	4~6	7~9	10~12	13~15	16~18	19~21	22~24	25
堆肥(公斤/年/株)	5	10	15	20	30	35	40	50	60
氮素(克/年/株)	110	220	470	750	830	920	990	1080	1080
磷酐(克/年/株)	60	110	230	440	500	560	620	670	670
氧化鉀(克/年/株)	60	160	350	600	640	710	760	820	820
台肥5號(公斤/年/株)	0.6	1.3	2.9	5.0	5.6	6.2	6.8	7.3	7.3

表二、梨樹葉片要素含量分析暫定適宜值

N	P	K	Ca	Mg	Cu	Mn	Zn	Fe	B
%					ppm				
2.00	0.12	1.20	1.25	0.27	10	30	20	35	20
ˆ	ˆ	ˆ	ˆ	ˆ	ˆ	ˆ	ˆ	ˆ	ˆ
2.60	0.20	2.00	2.00	0.50	20	200	90	200	150