

3、梨有機栽培研究與推廣

阮素芬、倪萬丁

本場轄區內梨樹生產以橫山梨為主，少數生產高海拔溫帶梨，其中橫山梨的生產型態包括倒頭梨、正期梨及高接梨，主要產區位於新竹縣的淺山山區。絕大部分梨園土壤屬於強酸性，有機質含量低，肥力較差，在慣行的生產模式下使用化學肥料、殺草劑及農藥，使梨樹極易老化，為改善此栽培模式及土壤永續利用，農民投入有機栽培工作，目前本轄區內之梨有機栽培面積僅1 ha，果園位於新竹縣新埔鎮。在梨樹有機體系建立過程中，第一要務在於土壤之改良。本場於新埔地區利用草生及施用苦土石灰與高碳有機質（樹皮堆肥）來改善倒頭梨的生產(表1、表2)，結果顯示可提高單株果實數、單果重、單株產量及糖度、橫向枝條及短果枝長度、葉片數。

表1. 施用樹皮堆肥、石灰及草生栽培對橫山梨枝條長度、葉數之影響

處理	橫向生長長梢		橫向生長短梢		短果枝		徒長枝數
	長度(cm)	葉數	長度(cm)	葉數	長度(cm)	葉數	
處理區	71.3 ^a	21.1 ^a	9.21 ^a	8.67 ^a	1.14 ^a	4.75 ^a	60.4 ^a
對照區	57.6 ^b	17.5 ^b	7.19 ^b	7.60 ^b	0.9 ^b	3.91 ^b	45.8 ^b

每處理調查20株，每株10枝條。

表2. 施用樹皮堆肥、石灰及草生栽培對橫山梨果實性狀之影響

處理	單果重 (g)	果徑 (cm)	果高 (cm)	果核 (cm)	糖度 (°Brix)	硬度 (g/cm ²)	含水量 (%)
處理區	196.8 ^a	6.24 ^a	6.32 ^a	2.29 ^a	10.7 ^a	224.3 ^a	87.67
對照區	188.3 ^a	6.23 ^a	6.33 ^a	2.16 ^a	10.7 ^a	250.7 ^b	87.14

每處理調查30果。

表3. 施用樹皮堆肥，石灰及草生栽培對橫山梨果實產量之影響

處理	單株果實數 (no.)	單株產量 (kg)	平均單果重 (g)
處理區	312	66.96	214.6
對照區	279	52.56	188.3

在楊梅地區行間植草之梨園，植草四年的草生地，可將土壤pH由4.8提高至5.5，而在每年施用樹皮堆肥且以刈割下之稿稈敷蓋之植行，pH更可提高至6.5(表4)。植草區之有效鈣、鎂含量較對照區明顯提高，有效鉀、有機質含量及導電度則略微提高。而在樹皮堆肥及敷蓋之植行，則以上各項目及有效磷含量則明顯較對照區及植草區高。由此試驗結果顯示，可以透過此種栽培方式，將土壤pH上升至理想範圍，逐年緩慢提高土壤中有機物含量，進一步使肥力與肥料之效率提高，可有效改善貧瘠土壤生產力肥料效率低之缺點。

表4. 樹皮堆肥與植草對梨園土壤養分含量之影響

處理	pH	EC (dS/m)	O.M. (%)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	CaO (kg/ha)	MgO (kg/ha)
樹皮堆肥+植草	6.5	0.16	3.1	964	645	6225	978
植草	5.5	0.10	2.6	649	132	2541	298
對照	4.8	0.06	2.6	661	110	516	122

在果樹有機栽培生產基準中，允許30%化學肥料施用，其中之施肥時期將會影響果樹之發育，在倒頭梨園氮肥施用時期試驗中(表5、表6)，萌芽期施用氮肥可獲得較高之果實數及單株產量，生理落果期施用則有較佳之營養生長。

表5. 氮肥施用時期對橫山梨枝條生長之效應

氮肥施用時期	橫向生長枝條		短果枝		徒長枝數 (支)
	枝條長度 (cm)	葉片數 (片)	枝條長度 (cm)	葉片數 (片)	
萌芽期	67.26 ^a	16.73 ^b	1.86 ^a	6.56 ^a	82.25 ^{ab}
生理落果後	69.35 ^a	17.78 ^a	1.80 ^a	6.33 ^a	94.23 ^a
採收後	62.27 ^b	16.58 ^b	1.77 ^a	6.08 ^a	92.37 ^a
對照組	56.03 ^c	15.28 ^c	1.83 ^a	6.35 ^a	67.55 ^b

同行英文字母相同者表示鄧肯氏變域測驗在5%水準差異不顯著

表6. 氮肥施用時期對橫山梨果實特性之影響

氮肥施用時期	果重 (g)	果高 (cm)	果徑 (cm)	果核徑 (cm)	可溶性固形物 (°Brix)	果實數	單株產量 (kg)
萌芽期	259.43 ^a	7.65 ^a	7.79 ^a	2.36 ^{ab}	11.63 ^a	379.0 ^a	110.74 ^a
生理落果後	243.92 ^{bc}	7.48 ^a	7.72 ^a	2.32 ^{ab}	11.96 ^a	315.0 ^{ab}	93.23 ^{ab}
採收後	249.45 ^{ab}	7.55 ^a	7.62 ^a	2.63 ^a	12.26 ^a	315.88 ^{ab}	96.11 ^a
對照組	233.90 ^c	7.61 ^a	7.58 ^b	2.21 ^b	12.12 ^a	246.75 ^b	68.36 ^b

同行英文字母相同者表示鄧肯氏變域測驗在5%水準差異不顯著

依據以上之試驗結果，構建之梨樹有機栽培模式如下：

新園種植果樹前先植草，草種可採用假檢草、類地毯草、百喜草等，舊園則直播或保留自然草皮。適度修剪橫向中長梢、下垂冗枝、病枯枝，以保持樹型、增進果園通風、日照及減少病蟲源，進行短果枝群整理，以維持結實能力之穩定。每年定期採取土壤樣品進行分析，依據分析結果調整養分之施用。每年每公頃施用約一噸之農用石灰，配方可採用石灰石粉750 kg加苦土石灰250 kg混合施用，配合高碳之堆肥約20公噸，有機性氮肥、鉀肥及磷肥。依據有機果園生產基準，得以施用化學肥料，但其施用量不得超過推薦量之30%，氮肥施用時期以萌芽期至生理落果前施用半數，另一半氮肥與鉀肥則與有機堆肥一併施用。依草生長情形，適時以割草機刈草敷蓋於植行。在病蟲害防治管理上，適當的施放蟲害天敵、配合物理性防治如套袋、誘蟲或補蟲黏板、適當的掩埋落果，以防止果實蠅。若進行化學藥劑防治，則只准許於採收後至開花前進行藥劑防治，同時需依據植物保護手冊推薦之藥劑種類及濃度施用。每年定期清園、加強整枝修剪作業，以增加通風及日照、除去各種病蟲源，同時於冬季施用法令許可之保護性藥劑如石灰硫磺合劑及波爾多液等以減輕病蟲害防治之壓力。



圖1. 果園草生具水土保持、改善土壤理化性、調整根群生物相等多項功能



圖2. 定期採取土壤分析調整養分供應



圖3. 清園為有機果園重要工作項目