

橫山梨栽培技術改進

倪萬丁 阮素芬

桃園區農業改良場

摘要

橫山梨於長年生產倒頭果的栽培制度下，強制提早落葉造成樹體養分蓄積不足，樹勢衰弱，營養生長與生殖生長不平衡。同時果農施肥不當造成果園土壤劣化，果樹生長差，產量及品質低下，為改善此現象乃利用高碳比例之有機質改良土壤狀況，苦土石灰調整土壤酸鹼度，草生栽培改良土壤質地，防止土壤沖蝕，同時探討處理對植株生育的影響，經二年試驗果實重量、大小、糖度、產量均有改善現象，同時處理區果實硬度小，較為鬆脆，品質提高。在生長勢方面，由於橫向生長枝條可作為樹體營養生長指標，而短果枝狀況則可作為生殖生長指標，經調查處理區無論橫向生長枝條或短果枝，其枝條長度及葉片數均較對照為優，且達顯著水準；結果顯示植株營養生長及生殖生長均獲得調整及改善。

關鍵字：橫山梨、草生栽培、有機質、石灰需求、果園管理、產量、品質。

前言

北部之橫山梨生產原本即存在土壤 pH 偏低，有機質含量低及缺鈣及鎂之現象，加上長期以強迫落葉方式生產倒頭梨，造成樹勢衰弱，良好的結果母枝數量少，植株產量低及果實品質差之現象，為恢復梨生產，有必要從基本栽培條件改善著果，恢復生長勢，本試驗乃利用植草與有機質來提高土壤有機質含量，改善土壤質地，有利根系生長，再配合石灰施用校正土壤 pH 值及提高鈣鎂含量，以增強生長勢，並提高果實產量與品質。

材料與方法

供試材料

23年生橫山梨

方法

橫山梨分二區，處理區栽植 A33 品系之百喜草，每株施用樹皮堆肥 60，以苦土石灰調整 pH。土壤取樣，測定及石灰需求測定：各區以土壤取樣器取土樣，各取 20 點，分為表土與底土，分別混合個點土樣後分析 pH 值、有機質含量、無機要素之有效性，及苦土石灰需求量。

調查項目

枝條長度、葉片數：調查橫向生長長梢及短梢枝條長度，葉片數，作為營養生長狀況指標，每處理調查 10 株，每株調查 10 枝條。另調查短果枝長度及葉片數，作為生殖生長狀況指標，每處理調查 10 株，每株調查 10 枝條。

果實性狀調查

81年6月採果調查，每處理調查10株，每株取10果，調查果實重量、果高、果徑、果核、糖度、酸度、硬度、水分含量，糖度測定係以數字型屈折糖度計測定，硬度計則以 Roesometer測定($\phi = 0.5 \text{ cm}$ speed = 30 cm/min)。

結果與討論

橫山梨為本省重要經濟果樹之一^(1,2,3)，生產方法有二：一為春花秋梨即正期果，另一為秋花春梨俗稱倒頭果的生產^(2,3,4)。生產倒頭果必須在秋季落葉前，植株尚能生長時採用人工落葉方式，降低休眠的程度，並配合藥劑施用來打破休眠，以達到開花結實的目的⁽⁴⁾。由於倒頭梨售價較高，雖須多花人工進行落葉工作，但仍有利可圖，故現行果園多採用此種生產方式。不過一般落葉果樹採收後葉片的管理工作十分重要，由於葉片在採果後至落葉前進行光合作用所產生的碳水化合物及代謝作用產生的含氮物質，均會以貯藏型(storage form)方式貯存於樹體，以供來年萌芽、開花之用，因此採果後至落葉前維持健康的葉片是穩定次年生產極重要的工作。倒頭果因採取強迫落葉方式，樹體養分無法有效蓄積，極易造成樹勢老化。在北部產區，常見橫山梨樹樹皮粗糙，無效短果枝多，良好結果母枝數量少，植株產量低果實品質差，20年樹齡以上仍具經濟生產能力的植株數量少，為恢復此類梨樹的生產。有必要從基本的栽培條件改善著手，先恢復生長勢，進而提高產量與品質。

23年生橫山梨園土壤取樣及分析結果見表一，由分析結果得知無論表土或底土，土壤pH值均在5.0以下，屬於強酸性土壤，而其有機質含量則分別僅含0.89%及0.56%，有機質含量偏低。測定苦土石灰需求量後結果見圖一，由曲線換算欲調整pH至5.5，每公頃需施用苦土石灰2,250 kg，分五年施用，每年每公頃施用450 kg。

表一、橫山梨果園土壤分析資料

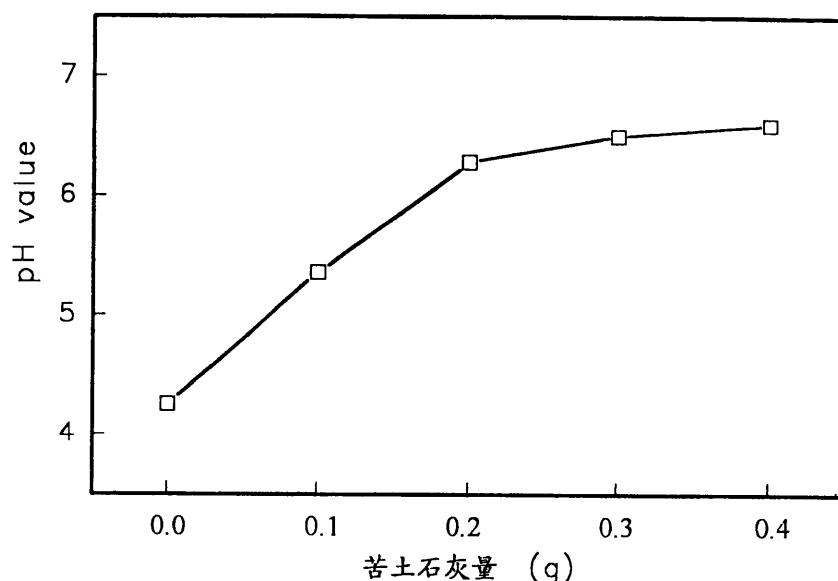
Table 1. Soil analysis result of sand pear orchard

	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	O.M. (%)
Topsoil	4.65	79.3	80	30	0.89
Subsoil	4.11	68.0	80	30	0.56

※ O. M.: organic matter.

梨園土壤測定後，於79年4月撒施苦土石灰，播種百喜草A33品系並施用樹皮堆肥每株60 l，79年11月進行強迫落葉，落葉後枝條生長，可在枝條上看出一段短且節密集類似短果枝之區段，80年春則續行生長，調查枝條長度及葉片數結果見表二。

生產倒頭果之梨樹枝條生長一年中有二次，一在落葉後，一在翌年正常生長季，落葉後生長的枝條(去年生枝條)長度及葉片數可作為植株當時生長勢的指標，這個指標除受到氣候因子的影響外，根部活性的強弱是最重要的影響因子；翌年春天起生長枝條(今年生枝條)可分為二段，前段為春季萌芽後之生長，可供作前一年營養狀況之指標，後段為果實採收前後之生長，則可作為當年植株營養狀況的指標，良好的橫向生長枝條同時可培育成為次年結果母枝。在表二得知，經過草生、有機質施用等措施之處理區，去年生枝條及今年生枝條長度均較對照為高，而在今年生枝條部份，無論長梢或短梢，其枝條長度及葉片數處理區均較



圖一、橫山梨果園土壤石灰需求量
Fig. 1. Soil lime requirement of sand pear orchard.

表二、橫山梨枝條長度、葉數調查表（八十年）

Table 2. Observation of shoot length and number of leaf on sand pear (1991)

	Length of last year shoot 1 (cm)	Leaf no. of last year shoot 1	Length of current year shoot 1 (cm)	Leaf no. of current year shoot 1	Length of last year shoot 2 (cm)	Leaf no. of last year shoot 2	Length of current year shoot 2 (cm)	Leaf no. of current year shoot 2	Length of spur (cm)	Leaf no. of spur	No. of water sprout
Treated	1.06 a	1.16 a	56.58 a	18.36 a	0.76 a	0.17 b	9.21 a	8.67 a	1.14 a	4.75 a	60.4 a
Untreated	0.84 b	1.44 a	38.56 b	13.60 b	0.70 a	0.60 a	7.19 b	7.60 b	0.90 b	3.91 b	35.8 b

調查日期：80年5月25日。Investigated date: May 25, 1991.

調查方式：每處理各調查10株，橫向枝條長梢及短梢每株各調查10枝，短果枝每株調查20枝。

Every treatment investigated 10 plants, 10 shoots per plant and 20 spurs per plant were investigated for shoot length and leaf number.

對照區為高且達顯著水準，由此結果得知，老化的橫山梨樹經處理後植株已能有較佳的營養生長，同化作用能力應大量提高；在短果枝方面亦然，處理區的短果枝長度及葉數均較對照高且達顯著水準。短果枝的生長狀況同時可作為次年開花及果實生長狀況的預估指標，故由表二可得知處理區植株無論在生殖生長或營養生長方面均將對照為優。

就果實性狀而言（表三），處理區的果重為252.7 g，對照區則為227.3 g，雖未達顯著水準，但亦較對照重達11.1%，在果徑及果高亦均較對照為優，而在硬度方面，則處理區為2.847 kg/cm²，對照區則為3.153，處理區之硬度較對照區果實小，且達5%顯著水準，其食用之質地較對照區為細脆，對果實品質之改善具良好效果。

在產量方面（表四），處理區10株果實數為780個，產量為167.4 kg，平均單株產量為16.74 kg，平均單果重為214.6 g，而對照區則果數為678個，產量為131.4 kg，平均單株為13.14 kg平均單果重為188.3 g，在個數、產量及單果重均以處理區為優。

表三、橫山梨果實性狀調查

Table 3. Observation of fruit characters on sand pear

	Fruit weight (g)	Fruit diameter (cm)	Fruit height (cm)	Diameter of core (cm)	Sugar content (° Brix)	Hardness (kg/cm ²)	Water content (%)
Treated	252.7 a	7.49 a	7.51 a	2.41 a	11.25 a	284.7b	87.67
Untreated	227.3 a	7.12 a	7.15 a	2.29 a	10.99 a	315.3a	87.14

表四、橫山梨產量調查

Table 4. Observation of yield on sand pear

	No. of fruit	Yield (kg)	Yield per plant (kg)	Avg. fruit weight (g)
Treated	780	167.4	16.74	214.6
Untreated	678	131.4	13.14	188.3

利用有機質、石灰施用及草生等除了希望建立橫山梨果農有機栽培管理的理念，同時藉著栽培環境的改善，克服土壤酸化，改善土壤結構，此乃因草類是 top/root 較低的植物，同時是將地上部光合成產物運送至根部較有效的植物^(7,8)，加上多年生草類之根部壽命極少超過一年，被替換的根部即腐爛轉為土壤有機質，根系亦會因刈草後大量死亡、腐爛，不但使有機質提高，活化有益微生物，同時也易於調節與主作物間之營養與水分供需^(6,9)，因此草生是長期提高土壤有機質之方法⁽⁶⁾。在有機質施用方面，高碳的有機質如樹皮堆肥具有活化土壤有益微生物，提高土壤腐植質、改善土壤物理性及無機要素交換能力等功效，土壤環境及結構改善後有利於根系的更新與生長，根系是吸收土壤養分的重要器官，同時亦是植物產生荷爾蒙的重要場所，藉著這些物質的同化，代謝與作用，影響到地上部的生長與發育。

討論與建議

- 一、長年生產倒頭梨易導致植株老化，可藉由土壤環境改善，促進根系活性進而提高地上部的生長與生產。
- 二、施用有機質及石灰配合草生栽培可提高橫山梨的營養生長與生殖生長，其橫向生長枝條長度、葉片數以及短果枝長度及葉數均優於對照區。
- 三、就果實特性而言，處理區可得果重較重，較大及硬度較小之果實，品質略優。
- 四、產量而言，處理區較對照區增產27%。
- 五、施用高碳有機質、石灰及草生栽培為簡單易行且具調整及改善植株營養生長與生殖的平衡之效果，值得推廣應用。

誌 謝

本計畫承蒙農委會經費補助（計畫編號：80農建－7.1－糧－68(19)），謹此致謝。

參考文獻

1. 李信芳 1986 梨 經濟果樹 豐年社出版 P.278~311。
2. 李信芳 1986 梨 台灣農家要覽 豐年社出版 P.803~815。
3. 林嘉興 1985 梨 橫山梨與高接梨 落葉果樹栽培管理 台灣省山地農牧局 P.179~204。
4. 林嘉興 1985 梨 橫山梨與高接梨栽培管理技術 台灣省台中區農業改良場特刊第4號 p.52。
5. Handley, W. C. R. 1981. Further evidence for the importance of residual leaf protein complexes in litter decomposition and supply of nitrogen for plant growth. *Plant Soil* 15 : 37-73.
6. Nye, P. H. 1961. Organic matter and nutrient cycles under moist tropical forest. *Plant Soil*. 13 : 333-346.
7. Strabbioli, G. and A. Angeloni. 1987. Effects of composted agricultural residues on apple trees and of urban waste on peach trees. From "Compost: Production, Quality and Use" Elsevier Applied Science. p.584-597.
8. Vassak, K., E. A. Paul. and R. Harris. 1973. Assessment of biological fixation in grassland and associated sites. *Plant Soil*. 38 : 637-649.

Cultivated Method Improvement of Sand Pear (*Pyrus Serotina* Rehd)

Wan-tin Ni and Su-feng Roan

ABSTRACT

The experiment was conducted at Hsinpu to study the effect of sodculture, liming and organic matter application on plant vigor and fruit quality of sand pear, 23 years old sand pear was used in this experiment. After 2 years treatment, the soil condition was improved. The fruit weight, fruit height, sugar content and yield of treatment was higher than control and the hardness of fruit was less than control, that is, after treatments the fruits had higher quality than control. On plant vigor, the length of horizontal shoots and spurs of treatment were longer and the number of leaves were more than that of the control. It is shown that the treated tree had higher plant vigor.

Key words: sand pear (*Pyrus serotina* Rehd), sodculture, organic matter, lime requirement, orchard management, yield, quality.