

文旦合理化施肥可降低肥料成本及增加收益

江國忠 2000-04 花蓮區農業改良場農技報導 50:1-3

前言

行政院農業委員會為因應政府推動臺灣肥料公司民營化，配合行政院核定「肥料政策調整方案」採行之肥料產銷各項實施方案及配合措施，其中擴大推行合理化施肥措施，提前於八十七年度辦理，積極輔導農民採行經濟合理施肥措施，減少化學肥料的使用量，以維護農地長期生產力，達成該方案部分有關政策目標。

本省文旦栽培面積約 6,900 公頃，花蓮縣約 2,300 公頃佔 33%，為全省最多者，宜蘭縣約 700 公頃佔 10%，為全省第四位，可見文旦為花蓮地區最重要之經濟果樹。文旦在花蓮地區的栽培面積雖然很廣大，但不少農民對其栽培管理技術仍待加強，尤其是肥料的施用，均普遍施用過量。施用過量的肥料，除增加農民的生產成本，減少收益，並會加速土壤酸化，且可能遺留過多的鹽類污染土壤及地下水，造成地力衰退及生態環境惡化等不良現象。本措施有兩個目標：第一，為因應臺灣肥料公司民營化，肥料市場自由競爭，肥料價格應以漸進方式調整，調適期間以不增加農民單位面積施肥成本為原則，並加強宣導文旦果園合理化施肥。第二，為維護生態環境並配合永續農業發展，加強改進文旦施肥技術，並推廣施用有機質肥料，以增進果園生產力，節省化學肥料之使用。因此，本場於八十七年度設置文旦合理化施肥示範區，花蓮縣兩處、宜蘭縣一處，八十八年度花蓮縣及宜蘭縣各設置一處；合理化施肥示範區均按照作物施肥手冊三要素推薦量減少 10% 施用，一般施肥對照區均按照作物施肥手冊三要素推薦量施用。

文旦合理化施肥土壤分析

在文旦收穫後採取土壤分析結果顯示（如表一），八十七年度合理化施肥示範區表、底土 pH 值平均分別為 6.6 及 6.2，均屬於中等級之範圍，有機質含量平均分別為 3.7% 及 3.3%，均屬於高等級之範圍，有效性磷含量平均分別為 442ppm 及 446ppm，均屬於高等級之範圍，有效性鉀含量平均分別為 210ppm 及 203ppm，均屬於高等級之範圍；一般施肥對照區表、底土 pH 值平均皆為 6.0，均屬於中等級之範圍，有機質及有效性磷、鉀含量亦均屬於高等級之範圍。八十八年度合理化施肥示範區表、底土 pH 值平均皆為 6.0，均屬於中等級之範圍，有機質含量平均分別為 3.2% 及 2.7%，分別屬於高及中等級之範圍，有效性磷含量平均分別為 180ppm 及 105ppm，均屬於高等級之範圍，有效性鉀含量平均分別為 287ppm 及 224ppm，均屬於高等級之範圍；一般施肥對照區表、底土 pH 值平均皆為 5.3，均屬於低等級之範圍，有機質含量亦分別屬於高及中等級之範圍，有效性磷及鉀含量亦均屬於高等級之範圍。由八十七及八十八年度土壤分析結果得知，文旦果園肥料的施用量有過多及浪費的現象。

表一、文旦合理化施肥示範區與一般施肥對照區之土壤分析資料

| 項 目 | | | pH | 有機質(%) | 有效性磷 (ppm) | 有效性鉀 (ppm) |
|-------|-----|----|-----|--------|---------------|---------------|
| 八十七年度 | 示範區 | 表土 | 6.6 | 3.7 | 442 | 210 |
| | | 底土 | 6.2 | 3.3 | 446 | 203 |
| | 對照區 | 表土 | 6.0 | 3.7 | 550 | 607 |
| | | 底土 | 5.8 | 3.2 | 473 | 488 |
| 八十八年度 | 示範區 | 表土 | 6.0 | 3.2 | 180 | 287 |
| | | 底土 | 6.0 | 2.7 | 105 | 224 |
| | 對照區 | 表土 | 5.3 | 3.4 | 193 | 315 |
| | | 底土 | 5.3 | 2.8 | 153 | 264 |

文旦合理化施肥葉片分析

在文旦果實肥大期採取未結果枝條之葉片分析其營養元素含量顯示（如表二），八十七年度合理化施肥示範區葉片氮、磷及鉀含量平均分別為 2.5%、0.23% 及 1.21%，分別屬於中等級、高等級及低等級之範圍；一般施肥對照區葉片氮、磷及鉀含量平均分別為 2.5%、0.25% 及 1.60%，分別屬於中等級、高等級及中等級之範圍。八十八年度合理化施肥示範區葉片氮、磷及鉀含量平均分別為 2.2%、0.15% 及 1.57%，均屬於中等級之範圍；一般施肥對照區葉片氮、磷及鉀含量平均分別為 2.6%、0.18% 及 1.81%，分別屬於高等級、中等級及高等級之範圍。由八十七及八十八年度文旦葉片分析結果得知，文旦植株發生部分營養過剩及浪費的現象。

表二、文旦合理化施肥示範區與一般施肥對照區之葉片分析資料

| 項 目 | | 氮 | 磷 | 鉀 |
|-------|-----|------|------|------|
| | | (%) | | |
| 八十七年度 | 示範區 | 2.5 | 0.23 | 1.21 |
| | 對照區 | 2.5 | 0.25 | 1.60 |
| 八十八年度 | 示範區 | 2.2 | 0.15 | 1.57 |
| | 對照區 | 2.6 | 0.18 | 1.81 |

文旦合理化施肥果實產量和糖度

合理化施肥示範區和一般施肥對照區之文旦產量和果實糖度調查結果顯示（如表三），八十七年度合理化施肥示範區文旦公頃產量和果實糖度平均分別為 31,500 公斤和 11.0°Brix，比一般施肥對照區文旦公頃產量和果實糖度平均分別為 28,000 公斤和 10.5°Brix，可增產 12.5%和提昇果實糖度 0.5°Brix。八十八年度合理化施肥示範區文旦公頃產量和果實糖度平均分別為 31,600 公斤和 11.1°Brix，比一般施肥對照區文旦公頃產量和果實糖度平均分別為 28,400 公斤和 10.5°Brix，可增產 11.3%和提昇果實糖度 0.6°Brix。故知一般過量的施用肥料，對整個文旦產量非但沒有實質幫助，卻降低了果實的糖度。

表三、文旦合理化施肥示範區與一般施肥對照區之產量和果實糖度

| 項目 | | 產量（公斤／公頃） | 糖度（°Brix） |
|-------|-----|-----------|-----------|
| 八十七年度 | 示範區 | 31,500 | 11.0 |
| | 對照區 | 28,000 | 10.5 |
| 八十八年度 | 示範區 | 31,600 | 11.1 |
| | 對照區 | 28,400 | 10.5 |

文旦合理化施肥經濟效益

合理化施肥示範區和一般施肥對照區之經濟效益分析結果顯示（如表四），每年合理化施肥示範區每公頃的肥料成本為 10,970 元，低於一般施肥對照區的 12,190 元。八十七年度合理化施肥示範區每公頃收益（僅扣除肥料成本）619,030 元，高於一般施肥對照區每公頃收益（僅扣除肥料成本）547,810 元達 13%；八十八年度合理化施肥示範區每公頃收益（僅扣除肥料成本）621,030 元，高於一般施肥對照區（僅扣除肥料成本）555,810 元達 12%。故知文旦合理化施肥除可降低肥料成本，亦可增加公頃產量及提昇果實糖度，提高農民收益，並可避免土壤污染，維護自然生態。

表四、文旦合理化施肥示範區與一般施肥對照區之經濟效益

| 項目 | | 產量 （公斤／公頃） | 價格 （元／公斤） | 毛收益 （元／公頃） | 肥料成本 （元／公頃） | 收益* （元／公頃） | 指數 （%） |
|-----|-----|---------------|--------------|---------------|----------------|---------------|-----------|
| 八十七 | 示範區 | 31,500 | 20 | 630,000 | 10,970 | 619,030 | 113 |

| | | | | | | | |
|-------|-----|--------|----|---------|--------|---------|-----|
| 年度 | 對照區 | 28,000 | 20 | 560,000 | 12,190 | 547,810 | 100 |
| 八十八年度 | 示範區 | 31,600 | 20 | 632,000 | 10,970 | 621,030 | 112 |
| | 對照區 | 28,400 | 20 | 568,000 | 12,190 | 555,810 | 100 |

*僅扣除肥料成本。



文旦收穫後果實之比較，右：文旦收穫後果實之比較，右：文旦觀光果園合理化施肥示範園觀摩會。
 示範區，果實適中。左：對照 示範區，果皮薄，品質優。左：對照區，果皮厚，品質低。