

## 玉荷包荔枝營養診斷技術探討

林永鴻

### 一、前言

本省荔枝栽培面積約 12,000 餘公頃，高、屏地區荔枝栽植面積 4,000 餘公頃，約佔全省總栽植面積的 34.6%，據顏昌瑞教授(1994)指出，荔枝品種繁多，其中玉荷包荔枝果肉細緻，糖份高，小核率約為 50% 左右，生長勢強，易於繁殖，於高屏地區栽培面積漸增。玉荷包荔枝常有開花多、結實率差的情形，其生育甚受氣候因素影響，亦與營養之管理有關，營養的盈缺關係著植體生長的良窳，因此營養的診斷益形重要。本場為尋求適合南部地區玉荷包荔枝園肥培管理的方法，乃調查不同區域玉荷包荔枝之營養狀況，包括土壤肥力、葉片養分、產量與品質等，以做為玉荷包荔枝營養診斷之初步依據。

### 二、試驗內容

選取高、屏地區(美濃、六龜、旗山、枋寮、春日、大樹、屏東市)14 處玉荷包荔枝果園調查其土壤及植體營養狀況，採樣時期分為(1)基肥期(12~1 月)，(2)開花期(3~4 月)，(3)幼果期(4~5 月)，(4)採收期(6 月)。至於採樣部位及方法，土壤方面採取樹冠周圍土壤 0 20cm、20cm 40cm，分東、西、南、北方位採取混合；植體方面，基肥期採取各梢的第 3、4 葉，花穗抽出期採取花穗下方成熟葉片，至於幼果期、成熟期，則採取果穗下方成熟葉片，同一樹分東、西、南、北向取樣混合。土壤樣品取回後，經風乾、研磨，通過 2mm 篩子後裝罐備用；葉片取回後，以自來水洗淨其灰塵及殘留藥劑，置入烘箱內(70~75℃)，2~3 天後磨碎裝瓶備用，分析各時期土壤及葉片元素含量，至於生育調查方面，於採收期調查果實收量及品質，並測定糖度，果粒大小等。

### 三、試驗結果

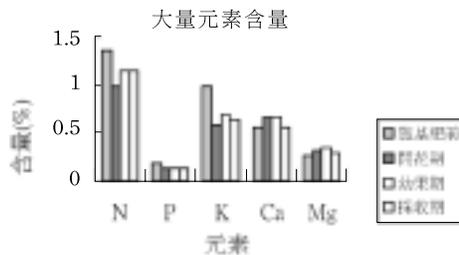
#### (一) 玉荷包荔枝果園土壤肥力狀況

調查的 14 處果園裡的 0 40cm 土壤肥力之結果，包含平地或坡地有近 70% 屬

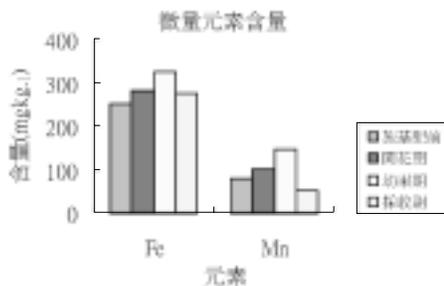
於酸性土壤，Ca、Mg 含量普遍偏低，而 P、K、Fe、Mn 含量以國外標準而言，肥力尚佳，表土中 P、K 含量偏高顯示農民習慣淺層施肥。所調查的玉荷包荔枝園 pH 值範圍自 4.5~7.3，有機質含量自 0.71~2.21%，有效性 P 含量自 31.7~128.0 mgkg<sup>-1</sup>，有效性 K 含量自 52.4~160.0 mgkg<sup>-1</sup>，Ca 含量自 36.2~4250 mgkg<sup>-1</sup>，Mg 含量自 73.3~686 mgkg<sup>-1</sup>，Fe 含量自 34.6~364 mgkg<sup>-1</sup>，Mn 含量自 6.0~114.0 mgkg<sup>-1</sup>。以本次調查的玉荷包荔枝園土壤肥力情形來看，因有 70% 的荔枝園土壤 pH 值屬酸性土壤，因此應隨時追蹤鈣、鎂肥瞭解是否有缺乏情形以適時補充之。土壤有機質方面，有 86% 的果園有機質含量在 2.0% 以下(2.0% 以上較適宜)顯示普遍有含量偏低情形，因此荔枝園有機質肥料的適時補充相當重要，荔枝園有機質資材的選用重點，有機質含量一般 60% 以上即可，發酵完全、碳氮比(C/N)適中即可使其在土壤中的效果持續較久，另外有機質的選用亦應考慮其價格。荔枝園撒施肥料可能會誘導根向上發展，使根易受環境逆境之影響，因此肥料的施用最好將肥料埋入土壤中以利根系的發展。

#### (二) 玉荷包荔枝園的植體營養狀況

由圖一及圖二可發現，玉荷包荔枝葉片平均 N、P、K 含量均以施基肥前最高，開花期最低，於幼果期及採收期則有上昇趨勢，至於平均 Ca、Mg 含量於施基肥前是最低的，於開花期有些微提昇，至幼果期達最高然後採收期有下降趨勢，微量元素平均 Fe、Mn 含量於幼果期達最高含量後在成熟期有下降趨勢。圖一也顯示葉片平均 N、P、K 含量於施基肥前有偏高情形，判斷農民在施肥時可能有施用氮素過高情形，因此只有在施基肥時控制 N 肥用量而增加 P、K 肥用量才可能有利於這些地區的玉荷包荔枝提前進入生殖生長期。



圖一、各植體採樣期葉片大量元素含量變化情形



圖二、各植體採樣期葉片微量元素含量變化情形

### (三) 玉荷包荔枝營養元素間的相關性及對產量、品質的影響

當以開花期各葉片元素含量與產量做迴歸時，葉片 N、P、Mg、Fe、Mn 都與產量具有相關性(見表一)，開花期的葉片氮及磷含量與產量之相關係數較為顯著，故營養診斷採樣期應以開花期(2~4月)為主，依東、西、南、北向採取花穗下方成熟葉片混合供分析用，將開花期營養狀況與澳洲標準做比較，暫定玉荷包荔枝葉片營養成分範圍 N:0.91~1.80%，P:0.11~0.22%，K:0.46~1.10%，Ca:0.5~1.0%，Mg:0.28~0.50%，Fe:50~345 mgkg<sup>-1</sup>，Mn:34.5~250 mgkg<sup>-1</sup>(見表二)。以土壤有機質、

表一、玉荷包荔枝葉片元素含量與產量之相關係數 r 值 (包含 14 個果園，42 株)

| 採樣期<br>元素含量 | 施基肥前     | 開花期      | 幼果期     | 成熟期    |
|-------------|----------|----------|---------|--------|
| N(%)        | -0.112   | -0.520** | -0.268* | 0.003  |
| P(%)        | -0.476** | 0.376*   | -0.270* | 0.195  |
| K(%)        | -0.440** | 0.096    | -0.172  | 0.125  |
| Ca(%)       | 0.033    | 0.141    | 0.043   | 0.354* |
| Mg(%)       | 0.095    | 0.331*   | -0.198  | 0.061  |
| Fe(%)       | 0.051    | 0.522**  | 0.187   | 0.008  |
| Mn(%)       | 0.233*   | 0.340*   | 0.353*  | 0.036  |

\*代表5%顯著水準 \*\*代表1%顯著水準

表二、玉荷包荔枝葉片分析值暫定標準

| 暫定標準<br>元素 | 範圍<br>(Range) | 暫定標準<br>元素               | 範圍<br>(Range) |
|------------|---------------|--------------------------|---------------|
| 氮(N) %     | 0.91~1.80     | 鎂(Mg) %                  | 0.28~0.50     |
| 磷(P) %     | 0.11~0.22     | 鐵(Fe) mgkg <sup>-1</sup> | 50~345        |
| 鉀(K) %     | 0.46~1.10     | 錳(Mn) mgkg <sup>-1</sup> | 34.5~250      |
| 鈣(Ca) %    | 0.50~1.00     |                          |               |

表三、土壤與植體營養元素的相關性

| 採樣時期<br>元素相關性       | 施基肥前    | 開花期   | 幼果期    | 成熟期    |
|---------------------|---------|-------|--------|--------|
| 土壤OM(%)<br>與葉片N(%)  | 0.640** | 0.067 | 0.121  | -0.08  |
| 土壤P(%)與<br>葉片P(%)   | 0.297*  | 0.130 | 0.019  | -0.23  |
| 土壤K(%)與<br>葉片K(%)   | 0.313*  | 0.101 | 0.313* | 0.28*  |
| 土壤Ca(%)與<br>葉片Ca(%) | 0.575** | 0.140 | 0.261* | 0.64** |
| 土壤Mg(%)與<br>葉片Mg(%) | 0.082   | 0.017 | 0.114  | 0.15   |

\*代表5%顯著水準 \*\*代表1%顯著水準

P、K、Ca、Mg 與葉片 N、P、K、Ca、Mg 做相關性探討時，發現除了 Mg 之外，施基肥前之土壤有機質、P、K、Ca 與開花期之葉片 N、P、K、Ca 具有相關，而幼果期只有土壤 K、Ca 與開花期 K、Ca 間具有相關性，成熟期也只有土壤 Ca 與葉片 Ca 間具有相關性(見表三)，因此初步判定以施基肥前的土壤肥力當做開花期植體營養成份盈缺的參考標準。

### 四、玉荷包荔枝園的土壤及植體營養診斷可做為肥培管理依據

玉荷包荔枝營養管理不當對於產量及品質都會有所影響，當進入開花期前相當重視磷、鉀肥，所以於玉荷包荔枝進入開花期除應控制氮肥施用外，亦應注意同時補充磷、鉀肥，土壤管理除有效控制土壤水分外，應於適當時期採取土壤及葉片分析，利用土壤及葉片的分析數據可做為肥培管理的重要參考依據，本試驗初步認為要瞭解土壤養分之供給潛勢，應以施基肥前之採樣為準，而判斷葉片營養狀況則應採取開花期花穗下方成熟葉片為準。