

# 噴施 Abion-C 對 Concord 葡萄葉片二氧化碳 同化作用之影響

蘇 德 銓<sup>1</sup>

## 摘 要

本試驗是以  $^{14}\text{CO}_2$  餵養經商用展著劑 Abion-C 處理的 Concord 葡萄葉片，以測定不同濃度 Abion-C 處理對  $\text{CO}_2$  同化作用之影響。結果 Abion-C 500 倍及 200 倍處理之  $\text{CO}_2$  同化量在整株之植物試驗各為對照組之 88.6% 及 56%，離體葉圓片試驗則各為對照組之 76.7% 及 50.5%。不論整株或離體之試驗，Abion-C 之處理濃度愈高， $\text{CO}_2$  同化能力愈低。

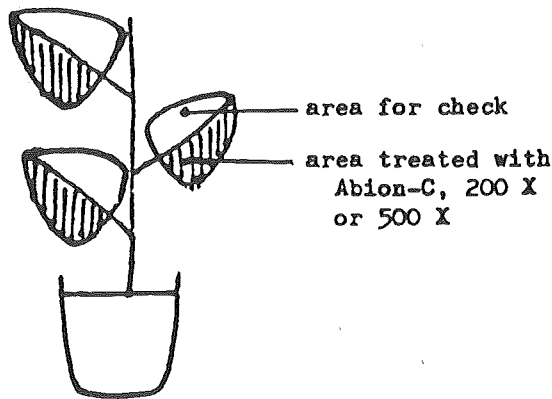
## 前 言

Abion-C 為目前市售之人工合成液蠟 ( liquid paraffin )，含介面活性劑，於加水稀釋時可溶於水，但噴施於植株葉片乾燥後便附著於葉片上成蠟質而不再溶於水。一般使用是以稀釋 500 倍做為展著劑與農藥混合使用。更高的濃度 ( 100 ~ 250 倍 ) 則做為蒸散抑制劑。經 Abion-C 處理之植株由於農藥與蠟質層為混合，藥劑在多雨氣候下也不易流失，不但可延長藥效並可減半使用，節約藥量。另外，增添的蠟質使葉面整個蠟層增厚也較不易被某些菌絲感染(1)。處理 Abion-C 500 倍及 200 倍之葡萄葉片，蒸散作用僅各為對照組之 70.22% 與 47.79%，顯見其甚具蒸散抑制之效果。由於該液蠟具有上述之優點並且無毒，故廣受農友注意。但因水蒸氣與  $\text{CO}_2$  皆由相同之葉片孔隙出入，而 Abion-C 對抑制蒸散頗具效果，故施用 Abion-C 是否影響  $\text{CO}_2$  之同化作用甚為吾人所關切，本試驗乃藉放射性  $^{14}\text{CO}_2$  餵養不同 Abion-C 濃度處理之葡萄葉片，經 *in-vial oxidation* 及液態閃爍測定法 ( 2.3.5. )，以究明其對  $\text{CO}_2$  同化作用之抑制程度。

## 材 料 與 方 法

取約三個月株齡之 Concord 葡萄扦插苗若干，於其葉片上依中肋分左右兩半葉(4)，其中任一半片之葉面及葉背噴施 200 倍或 500 倍之 Abion-C，直至藥劑滴下為止，另半葉不做處理視為對照，如圖一。次日，以離體葉圓片及整株兩種方式進行試驗。

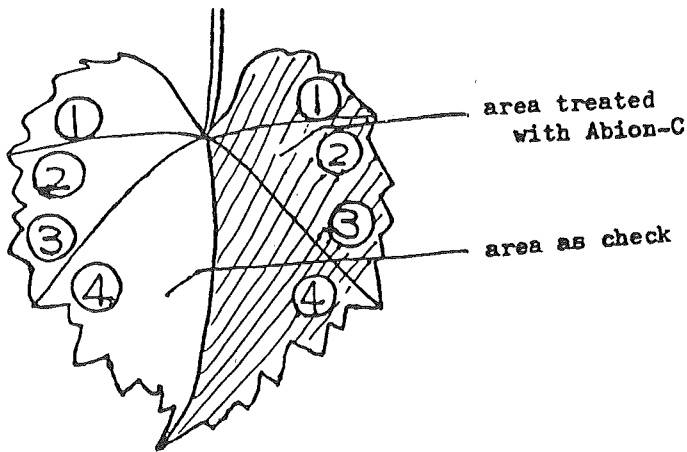
1. 台東區農業改良場助理研究員。



圖一 噴施 Abion-C 之葉片部位示意圖

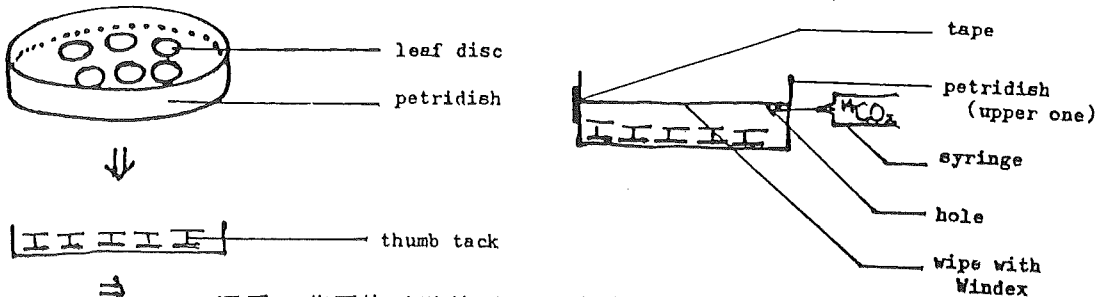
(一) 離體葉圓片試驗：

將處理與不處理之兩半葉相對位置取下 2cm 直徑之葉圓片 (圖二) 置於有缺口之培



圖二 相對位置葉圓片取樣示意圖

養皿中，內置若干圖釘，使葉圓片葉背不與培養皿底直接接觸。另取同樣大小培皿之底為蓋，並以透明膠帶貼緊封口，於缺口處以針筒刺破膠帶注入  $^{14}\text{CO}_2$  5 ml (約含  $^{14}\text{CO}_2$  - 100  $\mu\text{Ci}$ ) 後，迅以凡士林塗封戳口 (圖三)，並置培養皿於自然光照下 (陰天) 30

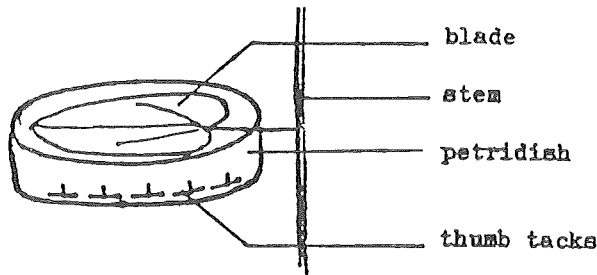


圖三 葉圓片試驗使用之各種器具配置圖

秒即移入抽氧箱下解開膠帶，將葉圓片以液態氮殺死細胞後置於 Counting vial 中，每 vial 加入 0.1 ml 60 %  $\text{HClO}_4$  及 0.2 ml 30 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ ，上緊鐵弗龍為襯墊之蓋，於  $50^\circ\text{C}$  下過夜，完成 in-vial oxidation，待氧化完畢，於 vial 中加入 6 ml ethylene glycol monoethyl ether 及 7 ml cocktail T ( Without POPOP )，混合均勻後以 Beckman LS-230 Liquid Scintillation Spectrophotometer 測  $^{14}\text{C}$  活性(5) ( With  $^{14}\text{C}$  iso-set, external standard channel ratio, 1 % error )。成對的葉圓片中，以對照區所得之活性視為 100，以做為不同處理間  $\text{CO}_2$  同化能力之相對比較。

(二) 整株植株試驗：

任選植株中之葉片，將葉身 ( blade ) 部分置於有缺口之培養皿中，而葉柄即擱於該缺口，皿內並置若干圖釘以防止表皮與培養皿直接接觸而礙及葉背對  $\text{CO}_2$  之吸收 ( 圖四 )，其餘處理  $^{14}\text{CO}_2$  之步驟及環境狀況同離體葉圓片試驗，惟

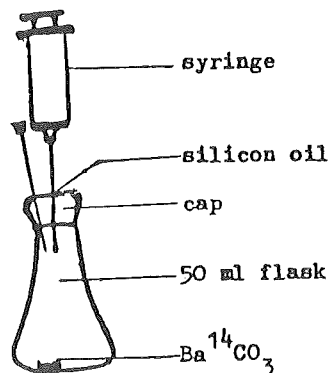


圖四 整株植株試驗使用之各種器材配置圖

處理後迅將葉柄剪斷使葉片脫離植株，於抽氣箱下解開膠帶，並由中肋處剪開，迅將兩半葉沿相對位置取下葉圓片，並經液態氮殺死。其餘氧化與放射活性測定步驟與(一)相同。

由於試驗重點在於活性之相對比較，故培養皿中之  $^{14}\text{C}$  絕對活性並不重要，只要劑量足夠便可，故以下述方法準備  $^{14}\text{CO}_2$ 。

取 50 ml 三角瓶，內置  $\text{Ba}^{14}\text{CO}_3$  若干 ( 含  $^{14}\text{C}$  約數百  $\mu\text{Ci}$  )，套上防漏氣之可刺塑膠套頭，以針筒注入 10 %  $\text{HClO}_4$  1-2 ml 將  $\text{Ba}^{14}\text{CO}_3$  分解。注入  $\text{HClO}_4$  時得以另一針頭做為維持氣壓之用，以後每次取用  $^{14}\text{CO}_2$  時亦皆需另一針頭協助維持氣壓 ( 圖五 )。取用完畢後，兩針頭均需取下，為慎防漏氣可於刺口處再塗抹凡士林等石蠟物質。



圖五 製造及取用  $^{14}\text{CO}_2$  之製置

## 結果與討論

不論整株或離體之試驗，Abion-C處理之濃度愈高，CO<sub>2</sub>之同化作用愈低（表一）。做爲展著劑使用之濃度（500倍），CO<sub>2</sub>同化作用約爲對照組80%左右，做爲蒸散抑

表一 噴灑Abion-C對Concord葡萄葉片CO<sub>2</sub>同化作用之影響

Table 1. Effect of Abion-C spray on CO<sub>2</sub> fixation of Concord grapevine leaf, check as 100% CO<sub>2</sub> fixation.

| Treatment     | Intact plant | Excised leaf disc |
|---------------|--------------|-------------------|
| Check         | 100          | 100               |
| Abion-C 500 x | 88.6         | 76.7              |
| Abion-C 200 x | 56.0         | 50.5              |

制劑之濃度（200倍）則CO<sub>2</sub>同化作用僅約對照組50%左右。由於Abion-C展著劑爲無毒液體，使用方便安全且展著效果高，農藥使用僅需一般建議之半量，並可酌量延長噴藥間隔，對於波爾多液、有機硫黃劑、銅劑及其他各種殺蟲殺菌劑均可混合。於苗木移植前也可單獨以高濃度噴灑植株，抑制蒸散確保成活。遇久旱不雨於放晴後，根系因長期逆境而未及時回復活力時，亦可以高濃度處理植株預防地上部之乾枯。應用該展著劑之噴灑可同時增厚葉片之蠟層，故與破壞植物蠟層使農藥展著其上之傳統展著劑比較甚具優點。但以本試驗爲例，即可看出經Abion-C處理之葉片CO<sub>2</sub>同化作用頗受影響，故除非以防止蒸散爲目的或霪雨季節，或光度爲CO<sub>2</sub>同化作用之限制因子時方噴施液蠟外，否則不輕易提高使用濃度或於短期內連續噴施。施用時則儘量混施各種農藥一次展著，以減少葉面蠟層不必要之增厚。

## 參考文獻

1. Ferwerda, F.P. and F. Wit, 1969. Outlines of perennial Crop Breeding in the Tropics. Veenman & Zonen, Wageningen, Holland pp. 427-458.
2. Horrocks, D.L. 1969. Liquid scintillation counting. Surv.progr. Chem. 5:185 - 235.
3. Lake, J.V. 1967. Respiration of leaves during photosynthesis. I. Estimates from an electrical analogus. Austr. J. Biol. sci. 20:487-493.
4. Šetlík, I. and Z. Šesták. 1971. Use of leaf tissue samples in ventilated chambers for long term measurement of photosynthesis. In Šesták, Z., J. Čatský and P.G. Jarvis (Eds.), Plant Photosynthetic Production Manual of Methods. IBP/PP Convenor. Prague, Czechoslovakia, pp. 818.

s. Wang, C. H., D.L. Willis and W.D. Loveland. 1975. Radiotracer Methodology in the Biological, Environmental, and Physical Sciences, Prentice - Hall, New Jersey, USA, pp. 181 - 232.

# Effect of Abion-C Spray on CO<sub>2</sub> Fixation of Concord Grapevine Leaf

Der - chuang Su<sup>1</sup>

## SUMMARY

Effect of Abion-C spray on CO<sub>2</sub> fixation of Concord grapeleaf was studied by <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> feeding and liquid scintillation technique for measuring.

It showed that the CO<sub>2</sub> fixation rate of intact plant leaves by 0.2 % and 0.5% Abion-C sprayed were just 88.6% and 56% (or 76.7% and 50.5 % as if in excised leaf disc ) compared with which of the nonsprayed leaves.

No matter measuring the intact plant leaves or excised leaf discs, the higher the concentration of Abion-C sprayed on leaves, the lower of its CO<sub>2</sub> fixation returned.

---

1. Assistant Horticulturist, Taitung D.A. I. S.