

# 除草劑對於蔬菜的生長有影響嗎？

## 高小組生物科第三名

台中縣豐村國小

作者：王慧珺、藍麗雲

指導教師：宋明欽、杜振東

### 一、研究動機

我們在去年看到學校附近農人，用除草劑噴灑菜園裏的雜草，聯想到除草劑會不會直接影響到蔬菜的生長？如果會影響蔬菜的生長，對農人來說，不是很有損失嗎？所以在全縣第廿三屆科學展覽會以「除草劑會影響蔬菜的生長嗎？」做題材，實驗觀察，但是因天候不好及控制變因條件不夠，所以指導老師請我們再深入做好這種實驗觀察。

### 二、研究目的

用農用藥劑「巴拉刈」稀釋水溶液滲入器材中的土壤後種植蔬菜，觀察除草劑滲入泥土藥量的多寡和藥量濃度的高低，對於蔬菜的生長是不是有影響？

### 三、研究設備器材

(一)用具：

1. 塑膠圓筒直徑 7.5 公分、長 45 公分。筒面挖洞長 32 公分、寬 2 公分。
2. 量筒 2 個，500 cc. 燒杯 2 個、試管 5 支、試管架 1 個。
3. 噴霧器 2 個。

(二)材料：

1. 學校附近的黏土、砂土及田間的壤土。
2. 綠豆、白菜、蘿蔔的種子。
3. 水、保鮮膜。

㊦藥劑：農用藥劑除草劑「巴拉刈」。

## 四、研究方法與過程

實驗一：除草藥劑稀釋濃度相同，藥量的多少對於蔬菜的生長會有變化嗎？

1. 將塑膠筒筒面和一個底端包上保鮮膜後豎立填入黏土、壤土、砂土各 6 支。
2. 填入各種土壤時，把泥塊打碎成粉，均勻細密填入筒內，才能使藥劑從上向下逐漸滲入泥土內。
3. 配藥：用農用藥劑除草劑「巴拉刈」24% 溶液 2.5 cc，混合水到 500 cc. 稀釋約 200 倍。
4. 用 50 cc. 稀釋除草劑 200 倍水溶液均勻倒入豎立圓筒的泥土中 9 支，讓藥劑由土壤上面慢慢向下滲下泥土內。另外 9 支圓筒內泥土不填加除草劑。
5. 約隔半天後，把水慢慢倒入豎立的圓筒內，觀察土壤裏的水痕滲到底就停止倒水。
6. 除去圓筒保鮮膜，把圓筒放平，開始在筒面長方形土壤種下綠豆、白菜、蘿蔔的種子。
7. 每天用噴霧器噴水補充水分。
8. 使用藥劑配帶手套，避免藥劑接觸皮膚。
9. 觀察及培養時間：自 2 月 5 日起。
10. 實驗記錄摘要：
  - (1) 觀察水及除草劑從豎立的圓筒內的土壤滲入到底，砂土費 20 分鐘，壤土費 90 分鐘，黏土費 11 小時。
  - (2) 除草藥劑由土壤上面滲入到底，藥量存留在上較多，依次減少。把圓筒平放，劃分 8 個等份，編號 1 至 8 號，1 號存留藥量較多，2 號次之，…… 8 號藥量最少或無，每一等份種（綠豆、白菜、蘿蔔）各 20 個，觀察生長情形。
  - (3) 從第一天播種起至第五天，各種土壤的蔬菜已逐漸生根發

芽，根據記錄統計顯示，無藥劑土壤的蔬菜比有藥劑的蔬菜生根發芽得快。

(4) 壤土的蔬菜生根發芽比黏土、砂土的蔬菜要快。

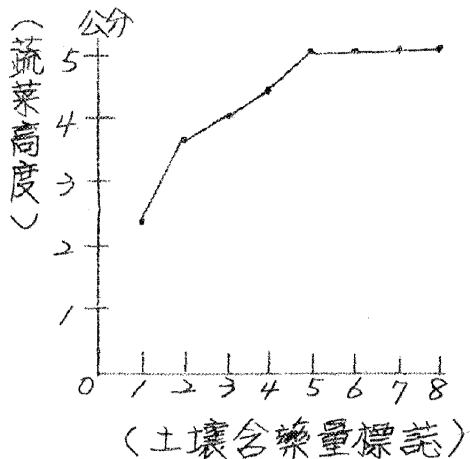
(5) 蘿蔔、白菜的根部有白色根毛。

(6) 黏土土質黏密、砂土土質稀鬆、壤土土質適中。

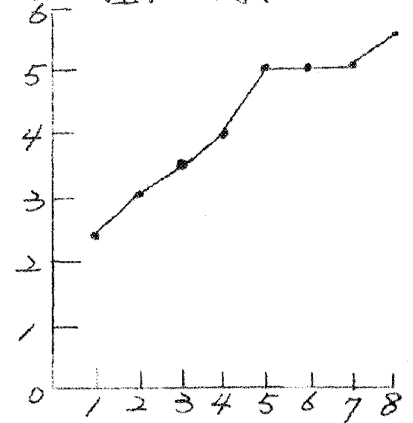
(7) 觀察第13天(2月17日)：

4. 含有藥劑稀釋 200 倍水溶液 50 cc. 滲入各種土壤蔬菜生長曲線圖如下：

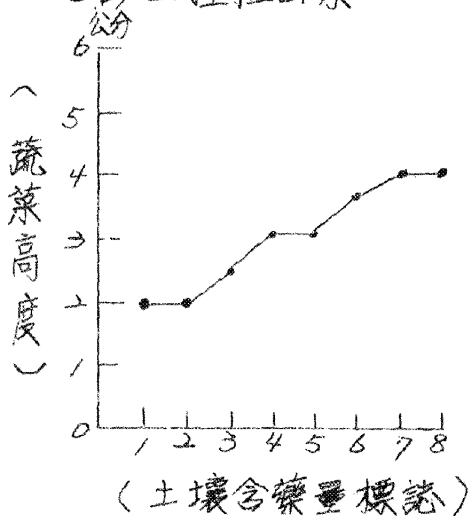
⑤ 壤土種植白菜：



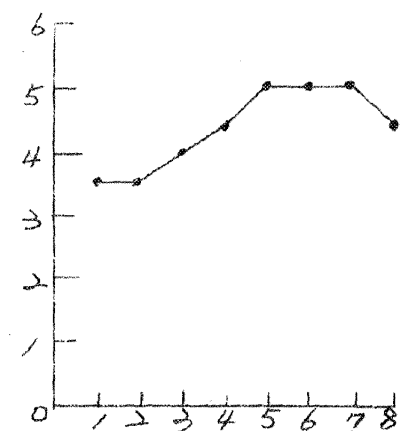
⑧ 黏土種植白菜

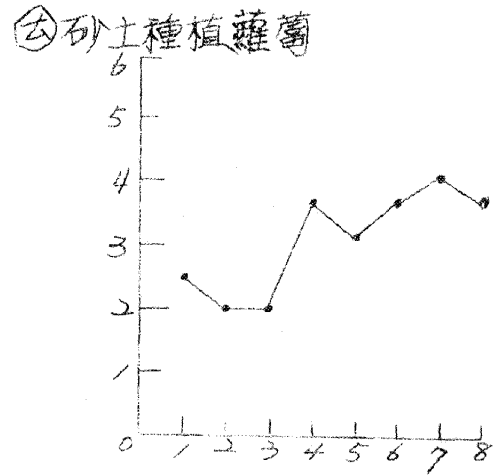
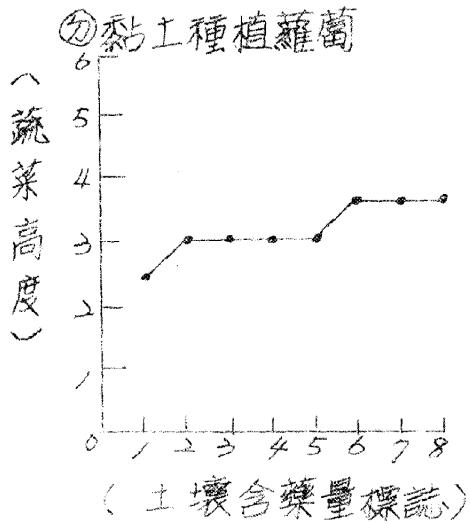


⑦ 砂土種植白菜

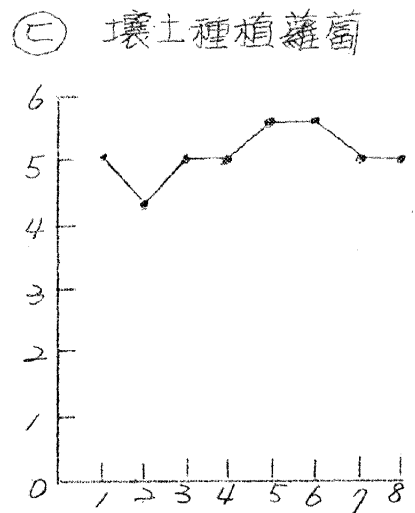
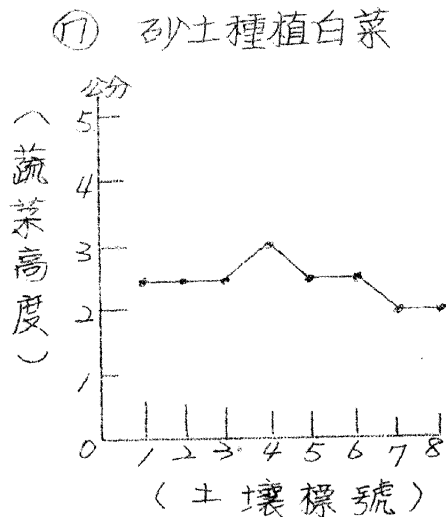
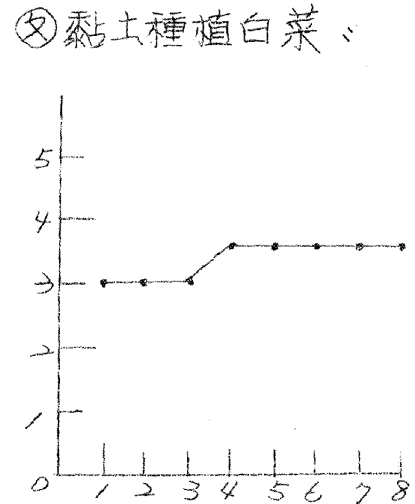
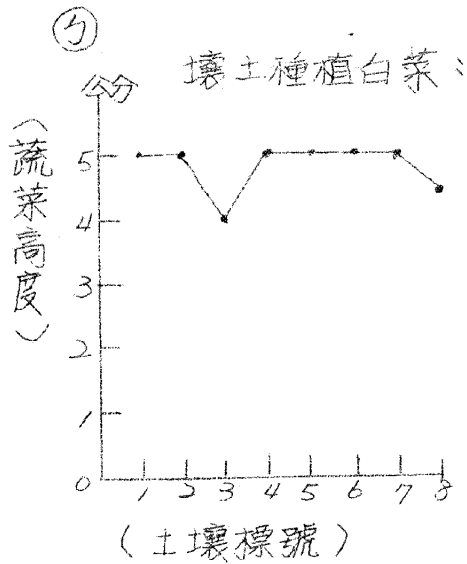


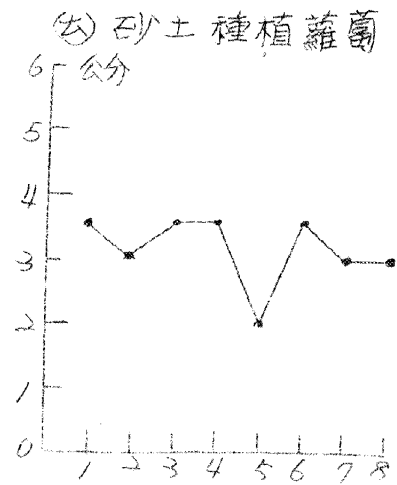
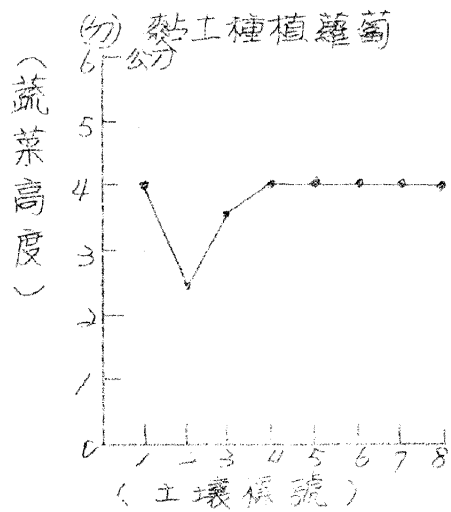
⑥ 壤土種植蘿蔔





女 無藥劑土壤各種蔬菜生長曲線圖：

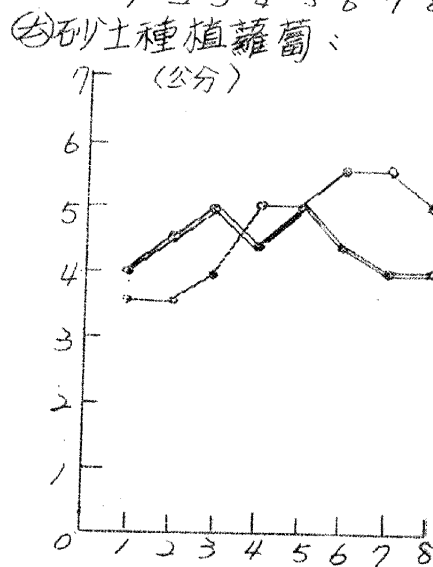
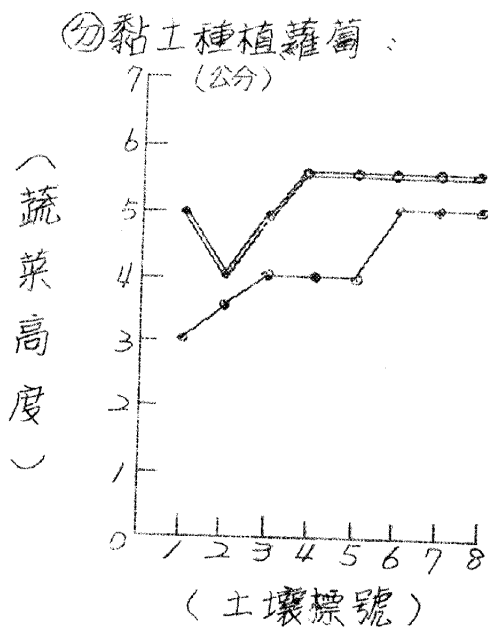
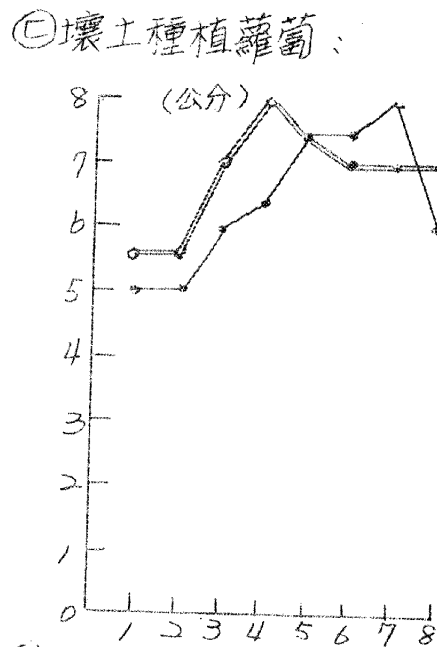
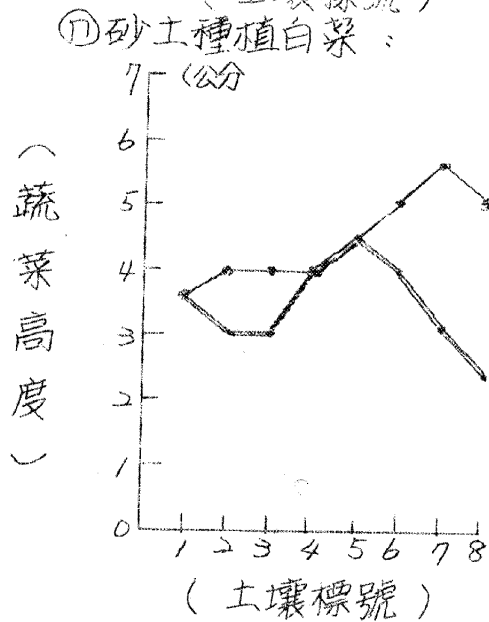
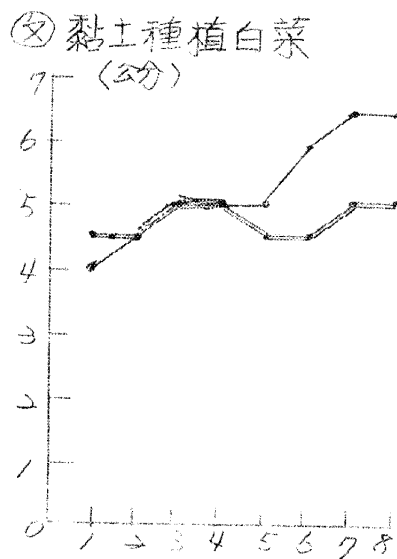
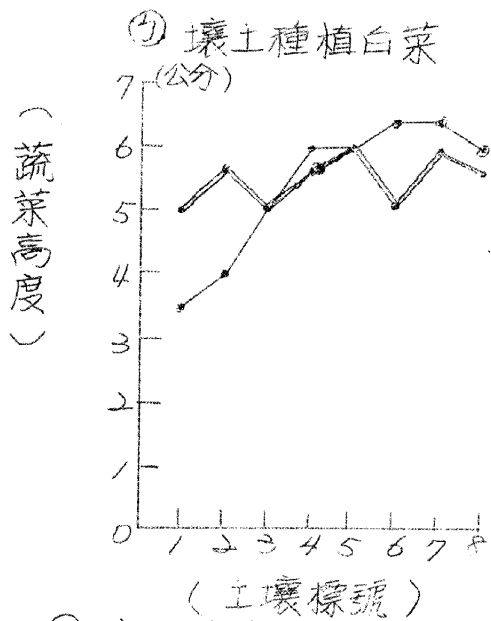




由以上曲線圖發現：

- ①含有除草劑藥量多的土壤所生長的白菜、蘿蔔較矮較差，藥量少的土壤所生長的白菜、蘿蔔較高較好，曲線圖由低而高呈現傾斜狀態。
  - ②無藥劑土壤的白菜、蘿蔔生長的曲線圖呈平行或不規則形狀。
  - ③無藥劑土壤生長的葉片大而青翠，含有藥劑土壤所生長的葉片較小。
  - ④壤土生長的白菜、蘿蔔比黏土所生長的高且好，砂土所生長的白菜、蘿蔔較差。
  - ⑤綠豆在各種土壤還沒有生長發芽。
- (8)觀察到第 23 天( 2 月 22 日)：

ㄅ. 含有稀釋除草劑土壤和無藥劑土壤蔬菜生長比較圖如下：



又。由以上比較圖發現：

- ①含藥量多的土壤所生長的蔬菜高度仍比含藥量少的土壤蔬菜低，曲線由低而高仍呈傾斜狀態。( ✓ )
- ②無藥劑土壤所生長的蔬菜高仍呈平行或不規則曲線。
- ③壤土生長的蔬菜高度最高，其次是黏土，最差是砂土。
- ④綠豆少部份才發芽，生長很慢。

實驗結果：

- (1)除草劑稀釋液，濃度相同，滲入各種土壤內，土壤含藥量愈多，愈會影響蔬菜（白菜、蘿蔔）的生長和發育。
- (2)壤土最適宜種植蔬菜（蘿蔔、白菜），其次是黏土、砂土不容易保持水份，最不適宜。

實驗二：除草劑稀釋濃度不同，藥劑濃度的高低對於蔬菜生長變化的觀察。

- 1 用稀釋除草劑「巴拉刈」 50 倍水溶液及 100 倍水溶液各 5 cc. 分別噴霧注入各種土壤各 6 個塑膠杯後，約隔半天種植白菜、蘿蔔、綠豆各 15 個。
- 2 另外用沒有含藥劑的黏土、壤土各 6 杯，也分別種綠豆、白菜、蘿蔔，以便作比較。
- 3 觀察日期：自 2 月 9 日起。

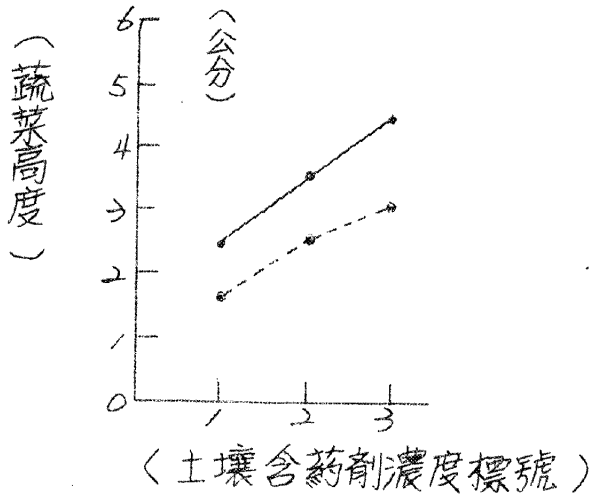
4. 實驗記錄摘要：

從播種起到第 7 天 ( ..... )，第 14 天 ( —— )  
比較圖如下：

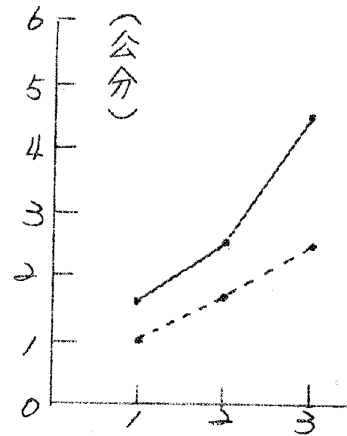
- 1 號含有除草劑 50 倍水溶液 5 cc. 之土壤。
- 2 號為含有除草劑 100 倍水溶液 5 cc. 之土壤。
- 3 號無含藥劑之土壤。

3號無含葯劑之土壤 )

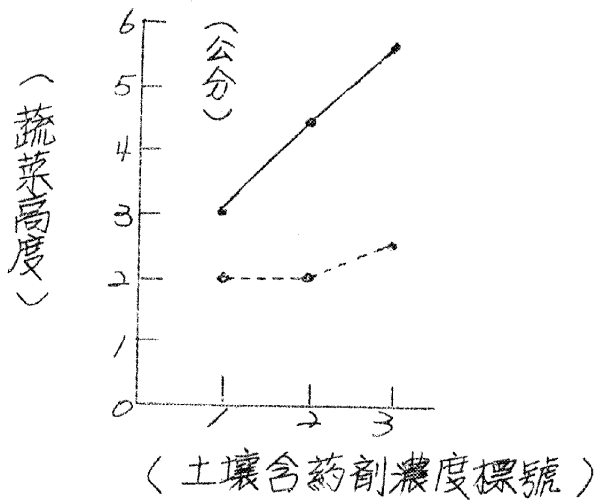
勺. 壤土種植白菜:



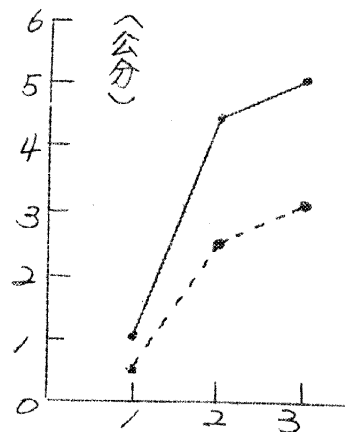
夕. 黏土種植白菜:



勺. 壤土種植蘿蔔:



夕. 黏土種植蘿蔔:



由以上比較圖發現:

- ① 除草藥劑濃度高的土壤所生長的白菜、蘿蔔矮小葉片枯黃，有褐色斑點，濃度低的土壤所發育的蔬菜也會受影響。
- ② 無藥劑土壤所生長的白菜、蘿蔔較高，葉片大而青翠，發育情形良好。
- ③ 壤土比較適宜種植白菜、蘿蔔。

實驗結果:



(1)除草劑稀釋液，濃度不同，滲入各種土壤內，濃度愈高愈會影響蔬菜（白菜、蘿蔔）的生長和發育。

(2)壤土比黏土更適於種植白菜、蘿蔔。

實驗三：用稀釋除草劑 200 倍水溶液 5 cc 噴霧於白菜葉片上，觀察除草藥劑直接對蔬菜生長的影響。

實驗結果：約隔幾天後，白菜逐漸枯萎。

## 五、結 論

(一)除草劑滲入各種土壤內，對於蔬菜的生長發育有不良的影響。

(二)噴灑除草劑如果沾於蔬菜葉片上，會使蔬菜枯萎。

(三)種植蔬菜，應避免使用除草劑噴灑菜園內的雜草。

評語：本文實驗部份對除草劑採高濃度之處理簡明有效，容易令同學瞭解除草劑對蔬菜生長之抑制影響。但缺少對蔬菜生長後期的影響驗證及觀察。