

## 土壤肥料

### 假堆稻殼介質與番茄養液栽培系統之研究

為取代進口泥炭苔栽培介質，研發假堆稻殼之本土栽培介質及建立設施養液栽培技術。93年之研究結果顯示，(1)利用市售之多段式定時器，配合加壓馬達、進水逆止閥等可建立一套簡單、便宜且適用於假堆稻殼栽培介質之養液供給系統。(2)以不同濃度之鉀肥進行之番茄栽培試驗結果，發現番茄在添加不同濃度之鉀肥的處理下，其產量均比對照處理高，而 0.75 倍鉀肥之處理的產量則比對照處理低，顯示提高鉀肥對紅慧番茄有增加產量之效果。(3)不同鉀肥處理在糖度及酸度之反應上發現添加鉀肥能提高番茄之糖度及酸度。

**表一、不同鉀肥對番茄每株平均產量之影響** 單位：公克

| 品種  | 2 倍<br>鉀肥 | 1.75 倍<br>鉀肥 | 1.5 倍<br>鉀肥 | 1.25 倍<br>鉀肥 | 對照      | 0.75 倍<br>鉀肥 |
|-----|-----------|--------------|-------------|--------------|---------|--------------|
| 紅慧  | 1229.54   | 514.17       | 742.74      | 826.81       | 627.05  | 520.42       |
| 紅牛頓 | 832.83    | 1951.84      | 1058.19     | 1130.00      | 1009.00 | 809.30       |
| 晶鑽  | 609.81    | 1130.61      | 277.42      | 1104.76      | 648.69  | 0.00         |

**表二、不同鉀肥處理番茄品質調查表**

| 處理         | 果重<br>(公分) | SD    | 果高<br>(公分) | SD   | 果徑<br>(公分) | SD   | 果汁量<br>(公克) | SD    |
|------------|------------|-------|------------|------|------------|------|-------------|-------|
| <b>紅慧</b>  |            |       |            |      |            |      |             |       |
| 2 倍鉀肥      | 64.82      | 13.97 | 4.10       | 0.25 | 5.18       | 0.45 | 44.99       | 10.95 |
| 1.75 倍鉀肥   | 51.74      | 15.17 | 3.83       | 0.43 | 4.77       | 0.47 | 35.78       | 11.98 |
| 1.5 倍鉀肥    | 65.74      | 6.93  | 4.18       | 0.20 | 5.03       | 0.47 | 44.29       | 4.09  |
| 1.25 倍鉀肥   | 57.48      | 7.24  | 4.01       | 0.25 | 4.93       | 0.23 | 37.35       | 4.11  |
| 對照         | 104.32     | 54.80 | 4.93       | 0.93 | 5.95       | 1.22 | 69.05       | 35.40 |
| 0.75 倍鉀肥   | 63.50      | 16.68 | 4.21       | 0.32 | 5.05       | 0.50 | 40.01       | 9.95  |
| <b>紅牛頓</b> |            |       |            |      |            |      |             |       |
| 2 倍鉀肥      | 73.64      | 17.88 | 4.55       | 0.41 | 5.23       | 0.51 | 48.03       | 12.53 |
| 1.75 倍鉀肥   | 101.31     | 27.75 | 5.08       | 0.59 | 5.86       | 0.66 | 68.37       | 19.23 |
| 1.5 倍鉀肥    | 115.36     | 22.31 | 5.22       | 0.39 | 6.15       | 0.35 | 76.61       | 17.74 |
| 1.25 倍鉀肥   | 86.93      | 24.87 | 4.73       | 0.60 | 5.66       | 0.56 | 56.02       | 17.33 |
| 對照         | 113.46     | 17.68 | 5.13       | 0.37 | 6.32       | 0.47 | 72.12       | 13.89 |
| 0.75 倍鉀肥   | 95.99      | 21.05 | 5.07       | 0.41 | 5.72       | 0.41 | 63.04       | 14.90 |
| <b>晶鑽</b>  |            |       |            |      |            |      |             |       |
| 2 倍鉀肥      | 72.61      | 28.78 | 4.26       | 0.69 | 5.33       | 0.73 | 48.62       | 16.91 |
| 1.75 倍鉀肥   | 68.47      | 24.51 | 4.72       | 0.77 | 5.02       | 0.58 | 43.01       | 15.49 |
| 1.5 倍鉀肥    | 67.52      | 3.48  | 4.60       | 0.00 | 5.17       | 0.12 | 47.65       | 7.49  |
| 1.25 倍鉀肥   | 63.69      | 22.70 | 4.30       | 0.44 | 5.01       | 0.58 | 39.87       | 14.47 |
| 對照         | 65.67      | 18.18 | 4.31       | 0.48 | 5.21       | 0.40 | 42.46       | 13.38 |
| 0.75 倍鉀肥   | ....       | ....  | ....       | .... | ....       | .... | ....        | ....  |

**表二、不同鉀肥處理番茄品質調查表**

| 處理   | 糖度   | SD   | 酸度   | SD   |
|------|------|------|------|------|
| .... | .... | .... | .... | .... |

|            | (Brix) | (%)  |      |      |
|------------|--------|------|------|------|
| <b>紅慧</b>  |        |      |      |      |
| 2 倍鉀肥      | 5.98   | 0.20 | 0.68 | 0.09 |
| 1.75 倍鉀肥   | 5.51   | 0.39 | 0.72 | 0.07 |
| 1.5 倍鉀肥    | 4.32   | 1.11 | 0.48 | 0.13 |
| 1.25 倍鉀肥   | 5.09   | 0.67 | 0.60 | 0.05 |
| 對照         | 5.60   | 0.28 | 0.64 | 0.07 |
| 0.75 倍鉀肥   | 5.32   | 0.29 | 0.59 | 0.05 |
| <b>紅牛頓</b> |        |      |      |      |
| 2 倍鉀肥      | 4.96   | 1.11 | 0.70 | 0.10 |
| 1.75 倍鉀肥   | 5.47   | 0.63 | 0.63 | 0.08 |
| 1.5 倍鉀肥    | 5.07   | 0.36 | 0.64 | 0.04 |
| 1.25 倍鉀肥   | 5.20   | 0.64 | 0.58 | 0.09 |
| 對照         | 4.80   | 0.51 | 0.48 | 0.08 |
| 0.75 倍鉀肥   | 5.11   | 0.14 | 0.65 | 0.05 |
| <b>晶鑽</b>  |        |      |      |      |
| 2 倍鉀肥      | 5.34   | 0.53 | 0.52 | 0.12 |
| 1.75 倍鉀肥   | 5.71   | 0.86 | 0.60 | 0.09 |
| 1.5 倍鉀肥    | 4.67   | 0.46 | 0.55 | 0.01 |
| 1.25 倍鉀肥   | 5.44   | 0.47 | 0.50 | 0.08 |
| 對照         | 5.63   | 0.29 | 0.52 | 0.08 |
| 0.75 倍鉀肥   | ....   | .... | .... | .... |

### 含微生物之有機資材應用於蔬菜有機栽培之研究

為探討含微生物之有機質肥料應用於蔬菜有機栽培之效果，小胡瓜及甜椒每公頃分別在施用氮肥 300 公斤及 150 公斤之情況下，分別施用四種含微生物之有機質肥料，採有機栽培之方式比較其對蔬菜生育及產量之影響，以農友種苗公司阿信小胡瓜及天王星甜椒為試驗材料，有機質肥料均全量當基肥於花蓮縣光復鄉進行試驗，結果顯示小胡瓜以每公頃施用大豆粕有機質肥料(氮：磷酐：氧化鉀 = 3.4 : 1.5 : 1.3%) 17,650 公斤 + 東華大學微生物製劑 100 公斤者之產量 37,520 公斤為最高，甜椒則以每公頃施用肥田牌有機質肥料(氮：磷酐：氧化鉀 = 4.0 : 4.0 : 3.0%) 7,500 公斤者之產量 35,600 公斤為最高，惟小胡瓜及甜椒各處理間產量之差異並不顯著。

表一、不同有機質肥料對小胡瓜產量之影響

| 肥料種類及用量(公斤/公頃)                  | 產量<br>(公斤/公頃)       |
|---------------------------------|---------------------|
| 台農 1 號微生物肥 23,000               | 25,480 <sup>a</sup> |
| 重光微生物肥料 20,000                  | 27,960 <sup>a</sup> |
| 廣發 522 微生物肥料 12,000             | 28,780 <sup>a</sup> |
| 大豆粕有機質肥料 17,650 + 東華大學微生物製劑 100 | 37,520 <sup>a</sup> |

: 台農 1 號微生物肥(氮：磷酐：氧化鉀=2.6 : 3.0 : 1.8%)

重光微生物肥料(氮：磷酐：氧化鉀=3.0 : 1.0 : 1.0%)

廣發 522 微生物肥料(氮：磷酐：氧化鉀=5.0：2.5：2.5%)

大豆粕有機質肥料(氮：磷酐：氧化鉀=3.4：1.5：1.3%)

：英文字母相同者表示其差異未達 5% 之顯著水準。

表二、不同有機質肥料對甜椒產量之影響

| 肥料種類及用量(公斤/公頃)     | 產量<br>(公斤/公頃)       |
|--------------------|---------------------|
| 福壽大自然基肥 23,000     | 24,000 <sup>a</sup> |
| 廣發 444 微生物肥料 7,500 | 29,150 <sup>a</sup> |
| 大地超純活酵菌肥 8,600     | 26,250 <sup>a</sup> |
| 肥田有機質肥料 7,500      | 35,600 <sup>a</sup> |

：福壽大自然基肥(氮：磷酐：氧化鉀=1.3：1.4：1.0%)

廣發 444 微生物肥料(氮：磷酐：氧化鉀=4.0：4.0：4.0%)

大地超純活酵菌肥(氮：磷酐：氧化鉀=3.5：6.0：2.5%)

肥田有機質肥料(氮：磷酐：氧化鉀=4.0：4.0：3.0%)

：英文字母相同者表示其差異未達 5% 之顯著水準。

#### 台肥生技有機複合肥料對寄接梨果樹之肥效試驗

為提高寄接梨之產量及品質，探討台肥公司生產的生技有機複合肥料對寄接梨果樹之施肥方法與施肥效果，並指導及推廣農民使用。於 92 年 7 月果實採收完畢後，在 9 月施用土壤改良劑石灰及 10 月施用有機質肥料，11 月 15 日施用第一次追肥至果實肥大期共施用四次追肥。試驗調查結果顯示，施用生技有機複合肥料之處理試驗後土壤交換性鈣、鎂之含量均比試驗前明顯提高。四個試驗處理對寄接梨接穗之萌芽率、果徑、糖度、產量之差異均不顯著，惟施用台肥生技有機複合肥料之果徑均比對照區略大，糖度可提高 0.1~0.2 oBrix，產量則增加 0.7~3.0%。

表、不同肥料處理對寄接梨園藝性狀之影響

| 處理* | 果徑<br>(公分) | 核徑<br>(公分)         | 糖度<br>(°Brix) | 果粒重<br>(克/粒)     | 果粒數<br>(個/穗)      | 接穗萌<br>芽率(%)       | 產量<br>(公斤/株)     | 指數                      |
|-----|------------|--------------------|---------------|------------------|-------------------|--------------------|------------------|-------------------------|
| 1   | 7.7        | 9.1 <sup>a**</sup> | 2.0           | 3.4 <sup>a</sup> | 11.5 <sup>a</sup> | 353.3 <sup>a</sup> | 2 3 <sup>a</sup> | 80.9 <sup>a</sup> 100.8 |
| 2   | 7.6        | 8.9 <sup>a</sup>   | 2.0           | 3.3 <sup>a</sup> | 11.6 <sup>a</sup> | 347.0 <sup>a</sup> | 2 3 <sup>a</sup> | 82.9 <sup>a</sup> 101.6 |
| 3   | 7.6        | 9.0 <sup>a</sup>   | 1.9           | 3.4 <sup>a</sup> | 11.5 <sup>a</sup> | 355.5 <sup>a</sup> | 2 3 <sup>a</sup> | 82.5 <sup>a</sup> 103.5 |
| 4   | 7.3        | 8.7 <sup>a</sup>   | 1.9           | 3.3 <sup>a</sup> | 11.4 <sup>a</sup> | 353.0 <sup>a</sup> | 2 3 <sup>a</sup> | 80.2 <sup>a</sup> 100.0 |

：1. 每株施用台肥有機質肥料生技一號(氮：磷酐：氧化鉀=5.0：2.5：2.5%)5 公斤+台肥特 1 號有機複合肥料(氮：磷酐：氧化鉀=11：11：11%)5 公斤。

2. 每株施用台肥有機質肥料生技一號(氮：磷酐：氧化鉀=5.0：2.5：2.5%)5 公斤+台肥有機複合肥料寶效 1 號(氮：磷酐：氧化鉀=11：11：11%)5 公斤。

3. 每株施用台肥有機質肥料生技一號(氮：磷酐：氧化鉀=5.0：2.5：2.5%)5 公斤+台肥有機複合肥料寶效 1 號(氮：磷酐：氧化鉀=11：11：11%)5 公斤+台肥生技複合營養劑活

力1號(氮：磷鉀：氧化鉀：氧化鎂=5：5：5：1%)稀釋500倍噴4次。

4.每株施用台肥5號複合肥料(氮：磷鉀：氧化鉀=16：8：12%)5公斤(對照)。

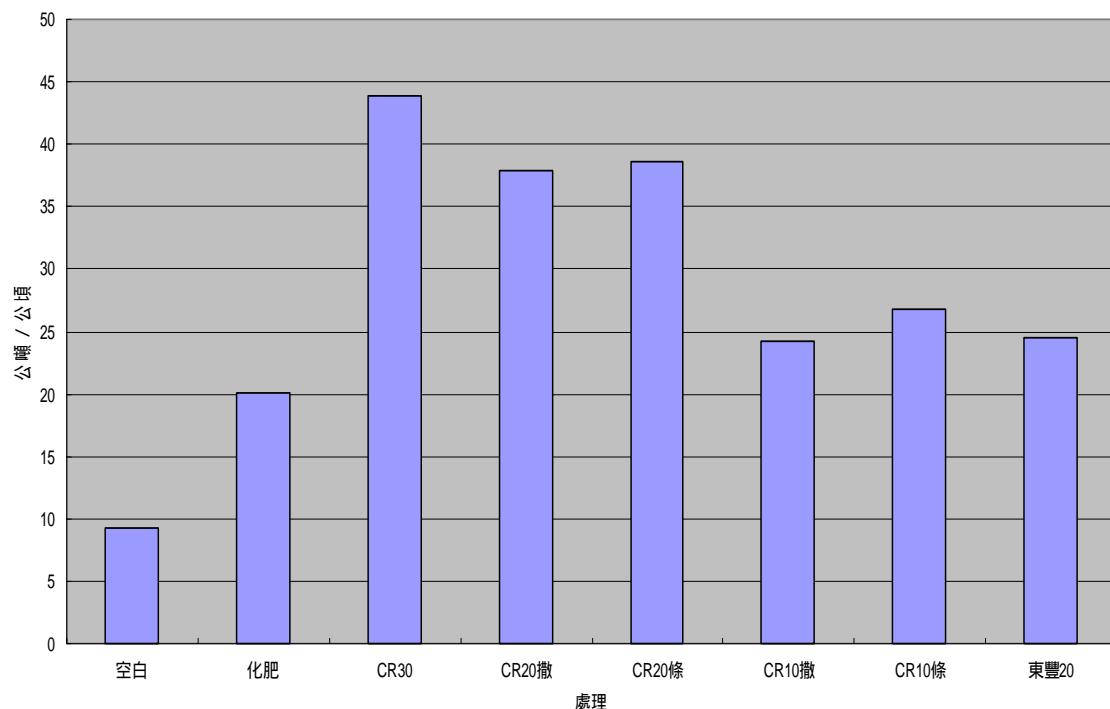
：同行英文字母相同者表示其差異未達5%之顯著水準。

### 園藝作物堆肥及介質之研發-蔬果育苗介質研發及堆肥減量技術研究

將堆肥成品擠壓造粒後可降低體積53.9%，其成品外觀與硬度良好，可提高農民接受度，但售價相對提高54.4%，且在相同施用量下較施用未造粒堆肥者減產5.8%(第一作小胡瓜)到12.5%(第二作苦瓜)，故尚需進一步試驗以發揮其最大功能。將相同施用量堆肥集中條施於小胡瓜播種位置，其植株葉面積與葉色等生育狀況上明顯較平均撒施者為佳，施用20噸時增產2.0%，施用10噸時增產11.2%，產量與堆肥施用量成正比。

表、稻殼堆肥擠壓造粒前後性質比較

| 項<br>目           | 稻殼堆肥 | 造粒後  | 與未造粒者比較 |
|------------------|------|------|---------|
| 總體密度(克/公升)       | 312  | 676  | +117%   |
| 比體積(公升/公斤)       | 3.21 | 1.48 | -53.9%  |
| 小胡瓜(第一作)產量(噸/公頃) | 19.2 | 18.1 | -5.8%   |
| 苦瓜(第二作)產量(噸/公頃)  | 17.1 | 15.0 | -12.5%  |
| 預估售價(元/公斤)       | 6.8  | 10.5 | +54.4%  |



圖、93年春作小胡瓜產量

### 綠肥作物示範與推廣

為增加土壤之有機質，節省化學肥料之使用量，改良土壤之物理性，提高土壤中礦物質元素之有效性，防止稻田轉作後土壤養分不平衡及休耕農田雜草叢生復耕不易等情況，因此鼓勵農友利用農田休閒期栽培綠肥，以增進地力，93年度在宜蘭縣推廣栽培油菜115公頃、

苔子 104 公頃、埃及三葉草 10 公頃以及在花蓮縣推廣栽培油菜 3,300 公頃之示範工作，並於 93 年 1 月 25 日在花蓮縣富里鄉舉辦油菜花栽培成果觀摩會，10 月 14 日及 11 月 11 日分別在宜蘭縣三星鄉及花蓮縣鳳林鎮舉辦綠肥大豆台南 4 號及台南 7 號示範成果觀摩會。

#### 合理化施肥示範

為使農友瞭解作物栽培田區土壤肥力之正確管理與維護，以及合理之施肥措施，92 年 1~12 月分別在花蓮縣之新城鄉、玉里鎮、富里鄉遴選山蘇產銷班(5.0 公頃)、文旦產銷班(75.0 公頃)、水稻生產研究班(60.0 公頃)以及宜蘭縣之頭城鎮、冬山鄉、員山鄉、遴選桶柑產銷班(26.0 公頃)、綠竹筍產銷班(46.5 公頃)、高接梨產銷班(11.7 公頃)，合計 224.2 公頃辦理合理化施肥示範，於 93 年 7 月 8~9 日及 14 日、8 月 6 日及 12 日分別在花蓮縣及宜蘭縣辦理講習會，調查作物之產量與施肥資料，採取班員之土壤及植體樣本進行分析，依據分析資料推薦合理之施肥量，11 月 8 日在花蓮縣吉安鄉本場辦理土壤特性及合理化施肥研討會，課程包括地區土壤特性介紹、土壤肥力管理及合理化施肥策略，計有一百餘人與會。

#### 有機質肥料推廣

為提高土壤肥力，減少化學肥料之使用量，推動農業廢棄物之循環再利用，維護農業永續發展，93 年 1~12 月在宜蘭縣獎勵施用有機質肥料，長期作物 180 公頃，短期作物 100 公頃，花蓮縣長期作物 350 公頃，短期作物 320 公頃，合計 950 公頃。

#### 有機農業栽培技術推廣

為加強農民對有機栽培技術的認識，93 年共辦理「二〇〇四有機農業論壇」、「花蓮區有機農業生產技術研討會」、「花蓮區有機農業產銷技術研討會」、「中草藥及果樹有機栽培研討會」及「水稻有機栽培技術研討會」，邀請專家學者進行演講，課程包括有機農業之法規與發展理念、肥培管理技術、病蟲害及雜草管理技術、生產技術及有機農業經驗談等，有近千位農民參加。

#### 作物合理化施肥之植體營養及土壤分析診斷服務

作物合理化施肥必須依賴植體及土壤分析之資料以作為營養診斷及土壤肥力高低判斷的依據。93 年分析之作物及土壤以轄區內主要之作物如水稻、芭樂、番茄、蔬菜及文旦等果樹為主，此外亦支援有機農業相關檢驗工作，其中植體分析 915 件，土壤分析 714 件，另外有機資材及堆肥之分析亦有 374 件，總共分析件數為 2,003 件，共服務農民 349 人次，除提供分析資料外，同時亦進行作物營養及土壤肥力狀況之診斷分析，提供農民施肥參考。