

# 有機質堆肥種類對小白菜

## 營養及化學成份之影響

■張簡秀容 ●張榮如 ●黃青真 ●馮永富

有機質堆肥的材料，包括動物及植物兩大類，植物性者一般為植物的殘體，動物性則為動物的排泄物及殘骸，以上經堆積發酵而成為有機質堆肥。使用有機質堆肥，種植小白菜，不論是動物性或植物性，都使小白菜葉片中硝酸鹽的含量降低，但是在雞糞堆肥處理區則偏高，如表二。

目前許多報章雜誌，經常討論到國人十大死亡原因之首為癌症。而致癌重要原因之一，是不健康的食物引起的，談到不健康的食物，其中在蔬菜上，經報導最多者，為植物體硝酸鹽含量過高。因此，希望以有機栽培，生產安全清潔的蔬菜供國人食用。本場基於此，積極探討有機堆肥種類，對蔬菜營養與化學成份，及對土壤理化性之影響。

本試驗使用 4 種不同有機質堆肥（雞糞、豬、牛糞及樹皮堆肥），並以臺肥 5 號（ $N-P_2O_5-K_2O=16-8-12$ ）複合化學肥料為對照。結果顯示，表一、二及三。

小白菜植體中蛋白質的含量，在化學肥

料及雞糞堆肥處理區較高；纖維含量則較低。其葉片中硝酸鹽含量，化學肥料處理區最高為  $6870 \mu\text{g/gF.W.}$ ；其次分別為雞糞堆肥為  $2680 \mu\text{g/gF.W.}$ ；豬糞堆肥為  $516 \mu\text{g/gF.W.}$ ；樹皮堆肥為  $365 \mu\text{g/gF.W.}$ ；牛糞堆肥為  $360 \mu\text{g/gF.W.}$ 。維他命C含量，在樹皮堆肥較低，其他處理之間差異不大。葉綠素濃度，則以雞糞堆肥為較高。土壤的pH值，在化學肥料及雞糞堆肥處理區，均較低約  $5.5\sim 5.7$ 之間；豬糞、牛糞及樹皮堆肥，則提高到6.4以上。以上結果顯示，化學肥料與有機質堆肥，對小白菜營養及化學成份之影響有所不同，其中化學肥料處理區，硝酸鹽含量之高，真駭人聽聞。在土壤pH值方面，化學肥料及雞糞堆肥，對土壤pH值的改善較不理想。因此，栽培時選擇適當的有機質，不但能改變植物體的營養及化學成份，亦能緩衝土壤的理化性，可提高蔬菜品質，及改善土壤健康情形。

**表一 有機質肥料種類對小白菜營養成份之影響**

| 測定項目<br>肥料種類 | Protein<br>( % (F.W.) ) | Fiber<br>( % (F.W.) ) | Protein<br>( % (D.W.) ) | Fiber<br>( % (D.W.) ) |
|--------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 化學肥料         | 1.103                   | 0.546                 | 28.32                   | 14.01                 |
| 雞糞堆肥         | 1.143                   | 0.578                 | 26.31                   | 13.32                 |
| 豬糞堆肥         | 0.885                   | 0.636                 | 20.07                   | 14.44                 |
| 牛糞堆肥         | 0.784                   | 0.692                 | 16.44                   | 14.52                 |
| 樹皮堆肥         | 0.857                   | 0.606                 | 19.73                   | 13.93                 |

註：1.試驗種植小白菜“東京白”品種。 2.83年9月28日播種，83年10月28日採收調查。 3.台肥5號化學肥料， $N-P_2O_5-K_2O=16-8-12$ 。 4.試驗肥料使用量，化學肥料80 kg/0.1ha；有機質肥料1200 kg/0.1ha。  
5.試驗在桃園改良場本場溫室進行。

**表二 有機質肥料種類對小白菜葉片硝酸鹽、維他命C及葉綠素含量之影響**

| 測定項目<br>肥料種類 | Nitrate<br>( $\mu\text{g/g F.W.}$ ) | Vit.C<br>( $\text{mg}/100\text{g F.W.}$ ) | Chl.a<br>( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ) | Chl.b<br>( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ) | Chl.a+b<br>( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ) |
|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| 化學肥料         | 6870                                | 131.0                                     | 6.45                                   | 1.16                                   | 7.61                                     |
| 雞糞堆肥         | 2680                                | 136.6                                     | 8.84                                   | 1.56                                   | 10.39                                    |
| 豬糞堆肥         | 516                                 | 131.3                                     | 5.73                                   | 1.06                                   | 6.80                                     |
| 牛糞堆肥         | 360                                 | 135.0                                     | 5.78                                   | 1.02                                   | 6.80                                     |
| 樹皮堆肥         | 365                                 | 116.0                                     | 6.69                                   | 1.26                                   | 7.94                                     |

註：1.試驗種植小白菜“東京白”品種。  
2.83年9月28日播種，83年10月28日採收調查。  
3.台肥5號化學肥料， $N-P_2O_5-K_2O=16-8-12$ 。  
4.試驗肥料使用量，化學肥料80 kg/0.1ha；有機質肥料1200 kg/0.1ha。  
5.試驗在桃園改良場本場溫室進行。

**表三 有機質肥料種類對土壤的理化性及重金屬含量之影響**

| 測定項目<br>肥料種類 | 小白菜播種之前採土                        |                                                                 | 小白菜採收之後採土                        |                                                                 |
|--------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|              | pH <sub>(1:1)</sub> <sup>4</sup> | EC <sub>(1:2)</sub> <sup>4</sup><br>( $\mu\text{s}/\text{cm}$ ) | pH <sub>(1:1)</sub> <sup>4</sup> | EC <sub>(1:2)</sub> <sup>4</sup><br>( $\mu\text{s}/\text{cm}$ ) |
| 化學肥料         | 5.7                              | 356                                                             | 5.6                              | 307                                                             |
| 雞糞堆肥         | 5.7                              | 399                                                             | 5.5                              | 346                                                             |
| 豬糞堆肥         | 6.6                              | 386                                                             | 6.4                              | 329                                                             |
| 牛糞堆肥         | 6.4                              | 229                                                             | 6.3                              | 221                                                             |
| 樹皮堆肥         | 7.0                              | 279                                                             | 6.7                              | 203                                                             |

註：1.試驗種植小白菜“東京白”品種。  
2.83年9月28日播種，83年10月28日採收調查。  
3.台肥5號化學肥料， $N-P_2O_5-K_2O=16-8-12$ 。  
4.pH值測定，土壤與水的比率為1：1，EC值測定，土壤與水的比率為1：2。  
5.試驗肥料使用量，化學肥料80 kg/0.1ha；有機質肥料1200 kg/0.1ha。  
6.試驗在桃園改良場本場溫室進行。