

雞糞加工肥料應用於韭菜田間施用技術

作物環境課 助理研究員 李宗翰 分機 333

前言

韭菜為多年生草本作物，適合生育溫度為15-24°C，以土壤酸鹼度5.0-6.5較為適宜，以排水良好之土壤最為適宜。臺灣一年四季均可種植，目前國內栽培面積約1,000公頃，年產量約41,600公噸。桃園市大溪區為韭菜主要生產區，而農民為追求產量，栽培時大量施用雞糞及複合肥料，導致土壤劣化及病害發生情形嚴重，造成產量降低。農委會為促進雞糞多元再利用方式，回歸農業生產循環，於109年恢復「雞糞加工肥料」品目(5-08)，雞糞加工肥料以雞糞為主要原料(50%以上)，得添加稻殼、木屑、菇類培植廢棄包之內容物等調整材，經過高溫乾燥、造粒等程序所製成，加工過程需要維持70°C以上至少30分鐘以達到殺菌效果，成品需符合該肥料品目之成分、限制事項等規範。為推廣雞糞加工肥料取代生雞糞，本場於桃園市大溪區藍毅綸農友處辦理雞糞加工肥料施用技術田間試驗，期能改善農民栽培習慣，以期達到農地永續利用之目的。

試驗地點及土壤特性

欲做好土壤肥培管理首重「土壤健康檢查」，亦即瞭解自己耕地的土壤肥力情形，包括土壤酸鹼值、有機質含量、大量元素及微量元素等是否不足或過量，唯有瞭解自己耕地的土壤肥力，方能針對土壤問題進行改善，並提升其產量及品質。因此，建議農友在種植韭菜前2個月，檢測土壤肥力，並依據檢測報告進行土壤改良及施肥調整，如此將能提高肥料利用率及確保產量與品質。試驗田區試驗前之土壤性質分析結果如表1，其中，土壤pH 6.1適宜韭菜生長；

電導度為0.13 dS / m為正常範圍，無鹽類累積情形；有機質含量為14 公克 / 公斤略顯不足；磷酐、氧化鉀及氧化鎂均在適宜範圍內，惟氧化鈣436 毫克 / 公斤略低，需酌量補充。

表1.試驗前土壤性質

pH (1:1)	電導度 (1:5) (ds/m)	有機質 (公克 / 公斤)	磷酐	氧化鉀	氧化鈣	氧化鎂
試驗田 6.1	0.13	14	13.4	43.2	436	94.1
參考值 5.5-6.8	<0.6	>30	10-50	30-100	570-1,145	48-97

試驗處理

試驗分成示範區及對照區，兩區肥料種類、肥料成分及施用量如表2所示，示範區肥料選用雞糞加工肥料，種植面積為0.7分地，而對照區則以農民慣行栽培方式處理，肥料選用市售混合有機質肥料(肥料品目5-12)，種植面積為0.5分地。示範區肥料施用量依據作物施肥手冊之韭菜氮素肥料推薦量(80-150公斤/公頃)，並依以下公式換算成肥料施用量：肥料施用量 = 氮素肥料推薦量 ÷ 肥料氮含量% ÷ (1-堆肥水分%) ÷ 矿化速率。

而本次試驗示範區氮肥施用量以130公斤/公頃計，有機質肥料水分含量以20%、礦化速率以80%計算。每公頃肥料施用量計算結果如下：

$$130 \div 0.05 \div (1-0.2) \div 0.8 = 4,060(\text{公斤/公頃})$$

表2.示範區及對照區肥料種類、特性及施用量

試驗處理	肥料名稱	肥料成分 (氮-磷酐-氧化鉀)	施用量 (公斤 / 公頃)
示範區	順豐牌吉丹有機質肥料 (5-08)	5-3.3-2	4,060
對照區	樂嘉瓜果甜 (5-12)	4.5-2-6	4,260

施用方法：施肥方式為將韭菜收割後將肥料撒施於土壤表面，再進行培土將肥料覆蓋。

【農業新知】

試驗結果

a. 產量及收益比較

產量及收益比較如表3所示，示範區韭菜粗產量為每公頃22,302公斤，較對照區略為減少521公斤，調理後產量差距則減少為139公斤，顯示施用雞糞加工堆肥可略為降低損耗率；如韭菜售價以每公斤38元計算，則示範區換算收益為762,730元，較對照區每公頃減少收益5,288元。

表3.示範區及對照區韭菜產量與收益比較

試區	粗產量 (公斤/公頃)	調理後產量 (公斤/公頃)	損耗率 (%)	收益 (元/公頃)	收益比較 (元/公頃)
示範區	22,302	20,072	10.0	762,730	-
對照區	22,823	20,211	11.5	768,018	+5,288

b. 肥料成本比較

肥料成本比較如表4所示，示範區每公頃肥料成本為36,540元(以每包180元計)，對照區則為80,940元(以每包380元計)，示範區較對照區可節省肥料成本44,400元。

表4.示範區及對照區肥料成本比較

處理	肥料施用量 (公斤/公頃)	肥料價格 (包)	總計 (元)	成本比較 (元)
示範區	4,060	180	36,540	-44,400
對照區	4,260	380	80,940	-

c. 試驗後土壤性質變化

試驗後示範區及對照區土壤性質變化如表5所示，示範區及對照區土壤酸鹼度試驗後均降低到5.6，仍在適宜範圍，而電導度示範區及對照區則分別提升至0.29 dS / m及0.26 dS / m；有機質含量示範區及對照區均有提升，分別為27及21公克 / 公斤，顯示施用有機質肥料可有效提升土壤有機質含量；而磷鉀、氧化鉀、氧化鈣及氧化鎂含量，示範區及對照區則均較試驗前提升，其中，示範區的氧化鉀、氧化鈣及氧化鎂累積含量較對照區高，因此，在施用雞糞加工堆肥時需注意土壤氧化鉀、氧化鈣及氧化鎂等成分是否有累積的情形發生，避免造成土壤養分不平衡。

表5.試驗後土壤性質變化

試區	pH (1:1)	電導度 (1:5) (dS/m)	有機質 (公克/公斤)	磷鉀	氧化鉀	氧化鈣	氧化鎂
示範區	5.6	0.29	27	27.1	155.7	868	160
對照區	5.6	0.26	21	30.6	124.5	475	115
參考值	5.5-6.8	<0.6	>30	10-50	30-100	570-1,145	48-97

結論

由以上試驗結果可知，示範區韭菜產量雖然略低於對照區139公斤，收益減少5,288元，但因肥料成本可減少44,400元，因此，施用雞糞加工堆肥每公頃扣除肥料成本之收益為39,112元，但在使用時仍須注意肥料用量，避免造成土壤氧化鉀、氧化鈣及氧化鎂累積。



▲圖 1. 韭菜試驗田區生長情形良好。



▲圖 2. 施用雞糞加工堆肥可降低韭菜損耗率。



▲圖 3. 雞糞加工肥料經過高溫造粒可達到殺菌效果。