

# 雞糞堆肥與牛糞堆肥不同施用量對落花生有機栽培種仁一般成份之影響

孫馨怡<sup>1</sup> 馮淑慧<sup>2</sup> 侯金日<sup>1</sup>

1. 國立嘉義大學農藝學系 2. 國立嘉義大學食品科學系

## 摘要

本研究主要探討落花生有機栽培不同堆肥施用量對種仁一般成份之影響，以落花生台南14號及黑仁花生為材料，於100年2月(春作)與8月(秋作)利用雞糞堆肥(全氮3.5%、全磷3.0%、氧化鉀1.8%、有機質63%)與牛糞堆肥(全氮2.0%、全磷2.5%、氧化鉀2.2%、有機質50%)兩種處理，分低1500kg/ha、中3000kg/ha、高4500kg/ha不同堆肥施用量，並與一般慣行栽培作比較，成熟收穫時採收各處理落花生之種仁，進行一般成份(水分、灰分、粗脂肪、粗蛋白質與碳水化合物)分析，結果如下：  
春作雞糞堆肥低、中、高施用量與慣行栽培對落花生台南14號與黑仁花生種仁化學成份影響，台南14號以中、高施用量有較高粗脂肪及蛋白質，較低之碳水化合物；黑仁花生則低、中、高施用量粗脂肪含量較無施用量為高，且與慣行栽培有較高之表現。春作牛糞堆肥低、中、高施用量與慣行栽培對台南14號與黑仁花生種仁化學成份之影響，台南14號以高施用量有較高粗脂肪及蛋白質，較低之碳水化合物；黑仁花生則低、中、高施用量粗脂肪含量較無施用量為高，且與慣行栽培有較高之表現。  
秋作雞糞堆肥低、中、高施用量與慣行栽培對落花生台南14號與黑仁花生種仁化學成份影響，台南14號以低、中、高施用量有較高之蛋白質，較低之碳水化合物；黑仁花生則低、中、高施用量粗脂肪含量較無施用量為高，蛋白質則以中施用量表現最佳，兩品種在蛋白質含量上慣行栽培與有機栽培較則表現並不顯著。秋作牛糞堆肥低、中、高施用量與慣行栽培對台南14號各處理種仁化學成份影響差異不大，台南14號以高施用量有較高粗脂肪及蛋白質，較低之碳水化合物；黑仁花生則低、中施用量粗脂肪含量較無施用量為高，且慣行栽培粗脂肪含量較有機栽培為高。

## 前言

有機質肥料因所含的營養元素較化學肥料均衡，具有促進作物生長、提升產量及品質效果 (Jacobs, 1990)。合理施用有機質肥料，有助於提升作物生產 (Reddy et al., 2000)。

落花生 (*Arachis hypogaea* L.) 是台灣重要之雜糧及食用作物之一，依據2011年台灣農業年報統計，民國99年栽培面積為20917公頃，有機作物推廣為目前國家重點政策，未來落花生推廣有機栽培面積勢必增加，肥料施用量影響落花生有機栽培之品質，而品質之影響因子為落花生種仁內化學成份之變化，因此本研究將探討不同施用量對落花生有機栽培種仁化學成份之影響，提供落花生有機栽培時種仁化學成份參考依據。

## 材料與方法

以落花生台南14號與黑仁花生為材料，於100年2月春作與8月(秋作)播種於嘉義縣義竹鄉有機農家農田，以雞糞與牛糞堆肥不同施用量(低1500kg/ha、中3000kg/ha、高4500kg/ha)為處理。落花生收穫後，將落花生莢果乾燥脫殼後，種子籽粒使用高速研磨機研磨成粉末。進行種仁化學成份(水分、灰分含量測定、粗脂肪測定：依A.O.A.C.法 (1984) 之 Soxhlet 萃取方法、粗蛋白質測定：依A.O.A.C.法 (1984) 之 Semi-mi-cro Kjeldahl 方法、碳水化合物分析)。

## 結果

Table 1. Effects of different application rates of chicken compost on chemical composition character of organic cultural peanut TN14 in harvest period ( spring crop of 2010 ).

Organic fertilizer application rate (kg/ha)	Moisture (%)	Ash (%)	Crude fat (%)	Crude protein (%)	Carbohydrate (%)
Control	4.89b	3.12a	48.11b	25.41ab	18.47a
Low 1500	5.33b	3.27a	49.88ab	23.75b	17.78ab
Middle 3000	5.36b	3.22a	53.49a	24.50b	13.44c
High 4500	5.48b	3.18a	52.70a	25.39ab	13.25c
Common cultural	8.28a	2.75b	47.15b	27.66a	14.16bc
LSD	0.66	0.22	4.19	2.76	3.93

Table 2. Effects of different application rates of chicken compost on chemical composition character of organic cultural black kernel peanut in harvest period ( spring crop of 2010 ).

Organic fertilizer application rate (kg/ha)	Moisture (%)	Ash (%)	Crude fat (%)	Crude protein (%)	Carbohydrate (%)
Control	7.99a	3.30cd	46.50b	24.60a	17.62a
Low 1500	6.97b	3.52bc	53.51a	24.75a	11.26b
Middle 3000	6.97b	3.64ab	53.51a	24.87a	11.03b
High 4500	8.32a	3.80a	53.12a	24.88a	9.88b
Common cultural	8.71a	3.15d	51.65ab	27.20a	9.29b
LSD	0.72	0.23	5.50	NS	5.14

Table 3. Effects of different application rates of dairy compost on chemical composition character of organic cultural peanut TN14 in harvest period ( spring crop of 2010 ).

Organic fertilizer application rate (kg/ha)	Moisture (%)	Ash (%)	Crude fat (%)	Crude protein (%)	Carbohydrate (%)
Control	5.76b	3.22a	49.73a	24.37b	16.92a
Low 1500	7.20ab	3.30a	51.35a	26.46ab	11.69ab
Middle 3000	6.63b	3.20a	51.74a	26.73ab	11.70ab
High 4500	5.80b	3.18a	50.92a	28.80a	11.30b
Common cultural	8.28a	2.75b	47.15a	27.66a	14.16ab
LSD	1.45	0.18	NS	2.39	5.26

Table 4. Effects of different application rates of dairy compost on chemical composition character of organic cultural black kernel peanut in harvest period ( spring crop of 2010 ).

Organic fertilizer application rate (kg/ha)	Moisture (%)	Ash (%)	Crude fat (%)	Crude protein (%)	Carbohydrate (%)
Control	6.82b	3.16c	50.53a	24.38ab	15.11a
Low 1500	6.91b	3.47b	54.54a	24.69ab	10.39a
Middle 3000	7.36b	3.57b	52.79a	23.92ab	12.37a
High 4500	8.73a	3.86a	54.12a	21.61b	11.68a
Common cultural	8.71a	3.15c	51.65a	27.20a	9.29a
LSD	1.11	0.21	NS	4.19	NS

Table 5. Effects of different application rates of chicken compost on chemical composition character of organic cultural peanut TN14 in harvest period ( fall crop of 2010 ).

Organic fertilizer application rate (kg/ha)	Moisture (%)	Ash (%)	Crude fat (%)	Crude protein (%)	Carbohydrate (%)
Control	5.75b	3.00a	33.67b	27.41a	30.16a
Low 1500	4.52b	2.83ab	40.76ab	28.79a	23.10ab
Middle 3000	5.51b	2.75ab	42.93a	29.09a	19.72b
High 4500	4.18b	2.72b	39.92ab	27.55a	25.63ab
Common cultural	9.55a	2.80ab	47.52a	29.40a	10.74c
LSD	1.63	0.27	8.81	NS	8.68

Table 6. Effects of different application rates of chicken compost on chemical composition character of organic cultural black kernel peanut in harvest period ( fall crop of 2010 ).

Organic fertilizer application rate (kg/ha)	Moisture (%)	Ash (%)	Crude fat (%)	Crude protein (%)	Carbohydrate (%)
Control	5.48b	3.19a	36.55b	27.63a	27.14ab
Low 1500	5.38b	3.08a	38.20b	24.33a	29.01a
Middle 3000	5.28b	3.06a	38.29b	27.16a	26.20ab
High 4500	8.36a	3.46a	37.61b	23.50a	27.07ab
Common cultural	6.29ab	3.00a	45.77a	24.07a	20.86b
LSD	2.49	NS	4.31	NS	7.83

Table 7. Effects of different application rates of dairy compost on chemical composition character of organic cultural peanut TN14 in harvest period ( fall crop of 2010 ).

Organic fertilizer application rate (kg/ha)	Moisture (%)	Ash (%)	Crude fat (%)	Crude protein (%)	Carbohydrate (%)
Control	5.68b	3.45a	40.92b	27.44a	22.51a
Low 1500	3.76d	2.70a	42.54b	28.88a	22.10a
Middle 3000	4.52cd	2.84a	41.64b	30.68a	20.32a
High 4500	5.15bc	2.90a	42.28b	29.64a	20.03ab
Common cultural	9.55a	2.80a	47.52a	29.40a	10.74b
LSD	1.02	NS	4.73	NS	9.47

Table 8. Effects of different application rates of dairy compost on chemical composition character of organic cultural black kernel peanut in harvest period ( fall crop of 2010 ).

Organic fertilizer application rate (kg/ha)	Moisture (%)	Ash (%)	Crude fat (%)	Crude protein (%)	Carbohydrate (%)
Control	5.51ab	3.11a	35.43bc	22.06a	33.89a
Low 1500	5.40b	3.05a	37.94b	21.99a	31.64a
Middle 3000	5.14b	2.88a	37.95b	24.15a	29.87a
High 4500	5.21b	3.12a	34.70c	22.79a	34.16a
Common cultural	6.29a	3.00a	45.77a	24.07a	20.86b
LSD	0.87	NS	3.08	NS	4.39

## 討論

為使有機栽培落花生種仁同時具較高的粗脂肪和粗蛋白質含量，依據試驗分析結果，建議台南14號與黑仁花生於春秋二作雞糞與牛糞堆肥之最適施用量如下：  
春作落花生台南14號雞糞堆肥建議施用量為高施用量，該處理之種仁粗脂肪含量較對照組提升9.54%；而牛糞堆肥則建議施用量，該處理之種仁粗脂肪與粗蛋白質含量分別較對照組提升4.04%及9.68%。  
春作黑仁花生雞糞與牛糞堆肥建議施用量均為低施用量，該二處理之種仁粗脂肪含量分別較對照組提升15.08%及7.94%。  
秋作落花生台南14號雞糞與牛糞堆肥建議施用量皆為中施用量，該二處理之種仁粗脂肪與粗蛋白質含量分別較對照組提升27.5%及6.13%與1.76%及11.81%。  
秋作黑仁花生雞糞堆肥建議施用量為中施用量，該處理之種仁粗脂肪含量較對照組提升4.76%；而牛糞堆肥亦建議施用量，該處理之種仁粗脂肪與粗蛋白質含量分別較對照組提升7.11%及9.47%。  
無論是施用雞糞或牛糞堆肥，春作落花生台南14號與黑仁花生二品種在不同堆肥施用量處理下，粗脂肪含量的表現均較慣行栽培為佳，而蛋白質含量則以台南14號牛糞堆肥高施用量有最佳的表現達28.8%，分別較慣行栽培和對照組高出4.12%及18.18%；秋作方面，有機堆肥在粗脂肪含量的表現均較慣行栽培為差，不過在台南14號的蛋白質含量表現上，雞糞堆肥低、中施用量或牛糞堆肥中、高施用量之處理效果均高於慣行栽培處理。  
雞糞堆肥能大幅提升種仁粗脂肪含量，而牛糞堆肥則較能增加種仁蛋白質含量，有機堆肥各施用量處理所採收之落花生種仁，台南14號與黑仁花生此二品種於春作普遍均具有較高的粗脂肪含量49.88%-54.54%，可多樣化應用於油用與食品加工；而秋作則普遍均具有較高的碳水化合物含量19.72%-34.16%，適合於食用。因此落花生有機栽培確實能提高種仁於品質上之表現。