

雞糞堆肥與牛糞堆肥不同施用期對落花生有機栽培種仁一般成份之影響

孫馨怡¹ 馮淑慧² 侯金日¹

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期對種仁一般成份影響，以台南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，每公頃3000kg/ha分全施(兩種不同有機質肥料全量在種植前施用作為基肥)與分施(堆肥全量的2/3在種植前施用，剩餘1/3在中耕除草後)兩種施用期，並與一般慣行栽培作比較，成熟收穫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：

春作雞糞堆肥全施與分施處理則二品種皆以全施及分施有較高之粗脂肪表現，黑仁花生於全施中有較低之碳水化合物表現。春作牛糞堆肥全施與分施部分則二品種表現不一，台南14號皆以全施及分施有較高粗脂肪表現、慣行栽培有最高之碳水化合物表現，黑仁花生則以全施有最高之碳水化合物表現。

秋作雞糞堆肥全施與分施處理則在台南14號與黑仁花生皆以全施及分施有較高之粗脂肪表現，黑仁花生於全施中有較高粗蛋白質與較低之碳水化合物表現。秋作牛糞堆肥全施與分施處理，台南14號與黑仁花生皆以分施有最高之粗脂肪與最低之碳水化合物表現、慣行栽培在台南14號有最低之碳水化合物表現。

前言

有機質肥料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，肥料施用期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分之變化，因此本研究將探討不同施用期對落花生有機栽培種仁化學成分之影響，提供落花生有機栽培時種仁化學成分之參考依據。

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農家農田，以雞糞與牛糞堆肥不同施用期(1. 施肥全量在種植前施用作為基肥；2. 施肥全量之2/3在種植前施用作為基肥，剩餘之1/3的有機肥在中耕除草約種植後30天行之)為處理。落花生收穫後，將落花生莢果乾燥脫殼後，種子粒粒使用高速研磨機研成粉末。進行種仁化學成分(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 times of chicken compost on chemical composition character of organic cultural peanut TN14 in harvest period (spring crop of 2010).

Organic fertilizer application time	Moisture	Ash	Crude fat	Crude protein	Carbohydrate
	%	%	%	%	%
Control	6.77b	3.21a	46.89a	25.77a	17.35a
Application at different times	6.51b	3.14a	48.63a	26.77a	14.95a
All application	6.51b	3.13a	51.30a	27.20a	11.87a
Common cultural	8.28a	2.75b	47.15a	27.66a	14.16a
LSD	0.91	0.18	NS	NS	NS

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

Organic fertilizer application time	Moisture	Ash	Crude fat	Crude protein	Carbohydrate
	%	%	%	%	%
Control	8.63a	3.32a	52.67ab	25.80a	9.58a
Application at different times	8.22a	3.21a	55.10ab	23.72a	9.75a
All application	8.00a	3.18a	55.37a	24.88a	8.57a
Common cultural	8.71a	3.15a	51.65b	27.20a	9.29a
LSD	NS	NS	3.59	NS	NS

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

Organic fertilizer application time	Moisture	Ash	Crude fat	Crude protein	Carbohydrate
	%	%	%	%	%
Control	6.97bc	3.22a	50.73ab	27.57a	11.51b
Application at different times	6.20c	3.14a	53.96a	27.90a	8.80c
All application	7.60ab	3.30a	53.23a	26.05a	9.81bc
Common cultural	8.28a	2.75b	47.15b	27.66a	14.16a
LSD	1.25	0.22	4.12	NS	2.24

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

Organic fertilizer application time	Moisture	Ash	Crude fat	Crude protein	Carbohydrate
	%	%	%	%	%
Control	8.07ab	3.56a	54.03a	25.05a	9.29a
Application at different times	7.32b	3.56a	54.11a	25.84a	9.17a
All application	7.32b	3.39ab	54.67a	25.12a	9.42a
Common cultural	8.71a	3.15b	51.65a	27.20a	9.29a
LSD	1.03	0.32	NS	NS	NS

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

Organic fertilizer application time	Moisture	Ash	Crude fat	Crude protein	Carbohydrate
	%	%	%	%	%
Control	6.33b	3.00a	32.65c	27.66a	30.37a
Application at different times	5.55b	3.17a	35.55c	28.21a	27.52a
All application	6.45b	2.99a	40.41b	28.46a	21.69a
Common cultural	9.55a	2.80a	47.52a	29.40a	10.74b
LSD	1.49	NS	4.12	NS	NS

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

Organic fertilizer application time	Moisture	Ash	Crude fat	Crude protein	Carbohydrate
	%	%	%	%	%
Control	5.58a	3.11a	35.26b	21.87a	34.18a
Application at different times	6.15a	3.46a	36.15b	22.07a	32.17a
All application	5.85a	3.54a	35.73b	23.30a	31.58a
Common cultural	6.29a	3.00a	45.77a	24.07a	20.86b
LSD	NS	NS	6.36	NS	9.26

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

Organic fertilizer application time	Moisture	Ash	Crude fat	Crude protein	Carbohydrate
	%	%	%	%	%
Control	5.38b	2.98a	38.89ab	26.16a	26.60a
Application at different times	5.19b	2.85a	41.54ab	25.54a	24.87a
All application	4.39b	2.78a	35.85b	26.47a	30.51a
Common cultural	9.55a	2.80a	47.52a	29.40a	10.74b
LSD	1.63	NS	9.25	NS	13.95

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

Organic fertilizer application time	Moisture	Ash	Crude fat	Crude protein	Carbohydrate
	%	%	%	%	%
Control	5.18b	3.00a	35.98b	28.24a	27.59a
Application at different times	5.13b	3.21a	40.21ab	28.37a	23.09ab
All application	5.40b	3.14a	37.71b	28.98a	24.77ab
Common cultural	6.29a	3.00a	45.77a	24.07b	20.86b
LSD	0.80	NS	5.89	2.61	4.97

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和牛糞堆肥之最適施用期如下：

春作落花生台南14號雞糞堆肥建議施用期為全施，該處理之種仁粗脂肪與粗蛋白質含量分別較對照組提升9.40%及5.55%；而牛糞堆肥則建議分施，該處理之種仁粗脂肪含量較對照組提升6.37%及1.20%。

春作黑仁花生雞糞堆肥建議施用期為全施，該處理之種仁粗脂肪含量較對照組提升5.13%；而牛糞堆肥則建議分施，該處理之種仁粗蛋白質含量較對照組提升3.15%。

秋作落花生台南14號雞糞堆肥建議施用期為全施，該處理之種仁粗脂肪與粗蛋白質含量分別較對照組提升23.77%及2.89%；而牛糞堆肥則建議分施，該處理之種仁粗脂肪含量較對照組提升6.81%。

秋作黑仁花生雞糞堆肥建議施用期為全施，該處理之種仁粗脂肪與粗蛋白質含量分別較對照組提升1.33%及6.54%；而牛糞堆肥則建議分施，該處理之種仁粗脂肪含量較對照組提升11.76%。

無論是施用雞糞或牛糞堆肥，春作台南14號與黑仁花生二品種在堆肥不同施用期處理下，粗脂肪含量的表現均較慣行栽培為佳，而蛋白質含量則以慣行栽培施用化肥的效果較有機栽培為高；秋作方面，有機堆肥無論是分施或全施處理，在粗脂肪含量的表現反而均較慣行栽培為差，而粗蛋白質含量亦普遍較慣行栽培為差，不過在黑仁花生牛糞堆肥處理中，有機堆肥分施和全施的粗蛋白質含量分別高達28.37%及28.98%，遠較慣行栽培處理高出17.86%及20.40%。

有機堆肥不同施用期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48.63%-55.37%，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21.69%-32.17%，適合於食用。因此落花生行有機栽培確實能提高種仁於品質上之表現。