

落花生黃麴毒素污染與產期、乾燥方式及貯藏條件相互關係之研究¹

顏正益 鄭安秀²

摘 要

顏正益·鄭安秀·1990·落花生黃麴毒素污染與產期、乾燥方式及貯藏條件相互關係之研究。台南區農業改良場研究彙報24:45~63。

本研究目的在於欲明瞭不同期作與不同產地之落花生是否受到黃麴毒素污染及經不同之乾燥方式含不同含水量之後的落花生，在不同貯藏條件之下，經過半年後，測定黃麴毒素污染之情形，期能找出減少黃麴毒素污染之最佳條件，供生產者及加工業之參考。

從不同期作之落花生受黃麴毒素污染情形顯示，無論春作或秋作，污染率均以乾燥莢果較鮮莢為高；鮮仁及乾仁均可測得黃麴毒素的存在，鮮莢及乾莢均可分離到 *Aspergillus flavus*，但不論是黃麴毒素的含量或 *A. flavus* 的分離率則均以春作落花生較秋作落花生為高。另外，春作莢果破損率高於秋作莢果，而夾什物、罹病蟲害率及未成熟莢果百分率，則以乾燥後之莢果較收穫時之莢果為少。

落花生以日光及乾燥機兩種方式乾燥處理，使莢果處於不同種仁含水量，經塑膠袋或飼料袋兩種貯存處理後，定期調查落花生受黃麴毒素之污染情形，其結果顯示，貯藏時間之長短及不同的包裝貯存方式與莢果 *A. flavus* 之分離率及種仁黃麴毒素之產生，無明顯相關性存在。

由本研究結果得知，落花生生長期間之田間管理，如能減少對莢果之人為及機械傷害，及有效防治病蟲害，加上收穫時及乾燥過程中，儘量減少莢果的破損，且縮短暴露於大氣中的時間，將可使黃麴毒素的污染程度降到最低。而帶殼落花生在室溫下貯存應以不超過 4 個月為宜，其種仁含水量以 9% 為佳。

前 言

黃麴毒素 (Aflatoxins) 是 *Aspergillus flavus* 羣真菌 (*A. flavus* L. ex Fr. 及 *A. parasiticus* Speare) 所產生的代謝物質⁽¹³⁾，植物受 *A. flavus* 感染後，其加工之食品或飼料可能有黃麴毒素的存在⁽¹⁴⁾。*A. flavus* 可侵染多種作物的子實，如稻米、杏仁、玉米、高粱、大豆、落花生等^(5,10,11,12)；落花生莢果及種仁污染 *A. flavus* 而產生黃麴毒素是落花生加工業發展上最大的阻碍；故落花生莢果是否受 *A. flavus* 的感染，為落花生加工之食品或飼料有無黃麴毒素污染的首要因子。本調查於 74 年秋作開始進行，在雲嘉地區不同落花生產地及期作別進行採樣調查和 74 年秋作及 75 年秋作生產之帶殼花生經利用不同乾燥方式及不同貯藏處理，然後分離落花生莢果受 *A. flavus* 感染的情形及分析黃麴毒素含量的多寡，以供改善落花生產品品質之參考。

1. 台南區農業改良場研究報告第 176 號

2. 本場助理研究員，台南市 70125 林森路一段 350 號。

材料與方法

(一)、不同期作與產地落花生之黃麴毒素污染調查

本調查於 74 年秋作至 76 年春作共 4 期在雲林縣元長、四湖、虎尾、北港、水林、口湖、東勢、台西、麥寮、崙背、褒忠、土庫等 12 鄉鎮及嘉義縣六腳、新港等二鄉共 14 鄉鎮進行採樣，調查品種為台南選 9 號（小粒種），採樣分為採收時及乾燥後兩時期，其方法為每鄉鎮逢機採取 5 個樣品，於採收時及乾燥後在同一農家各取莢果樣品 2 公斤，春作及秋作各採集 70 個樣品，調查乾燥所需日數、種子水分含量、莢果破損率、夾什物百分率、測定 *A. flavus* 分離率、罹病蟲害率、黃麴毒素含量。

A. flavus 分離率測定方法是落花生莢果經剝殼後，以解剖刀將落花生殼分割成 1—2mm² 的小碎片，分置於黃麴菌鑑定培養基⁽¹⁾ (*Aspergillus differential medium*)，分離黃麴菌 (*A. flavus* group fungi) 測定其分離率。黃麴毒素分析方法是去殼之花生仁用高效率液態層析儀附 UV 檢定器及螢光檢測器定之。

(二)、乾燥法、種子含水量和貯藏處理對落花生黃麴毒素污染之影響。

本試驗所用材料為台南選 9 號（帶殼）。74 年秋作生產之花生，利用乾燥機乾燥後，其莢果破損率 1.3%，夾什物 0.3%，病蟲害莢果 0.07%，未成熟莢果 0.8%；其貯藏前之實際水分含量是 14.7%，12.6%，8.6% 三級；利用日光乾燥後，其莢果破損率 1.2%，夾什物 0.3%，病蟲害莢果 0.1%，未成熟莢果 1.0%；其貯藏前實際水分含量為 14.4%，12.4%，8.8% 三級。75 年秋作生產之花生，利用乾燥機乾燥後，其莢果破損率 1.0%，夾什物 0.2%，病蟲害莢果 0.06%，未成熟莢果 0.9%；其貯藏前實際水分含量是 15.8%，13.5%，9.3% 三級；利用日光乾燥後，其莢果破損率 1.3%，夾什物 0.3%，病蟲害莢果 0.07%，未成熟莢果 1.0%；其貯藏前實際水分含量為 15.4%，13.3%，9.1% 三級。包裝材料分為飼料袋及塑膠袋（110 公分×65 公分×0.15mm）。試驗方法是將同一農戶且同一塊田採收之花生莢果分別利用乾燥機及天然日光乾燥到水分含量約在 15%，13%，9%，然後分別用飼料袋及塑膠袋來包裝，並在室溫下進行貯藏，期間為 6 個月，採 2×2×3 複因子設計，三重複，每袋裝帶殼花生 20 公斤。每 1 個月取樣 2 公斤，測定種子含水量，種皮顏色，*A. flavus* 分離率，及每 2 個月測定黃麴毒素含量，另外分別記錄貯藏期間溫度及相對濕度。*A. flavus* 分離率及黃麴毒素分析方法與試驗(一)相同。

結果與討論

(一)、不同期作與產地落花生之黃麴毒素污染調查：

不同期作採樣調查結果由表一顯示，無論春作或秋作，在莢果破損率方面，乾燥莢果均較鮮莢果為高，由此可知利用日光乾燥過程中能造成莢果的傷害，且春作莢果破損率較秋作高，此因在春作落花生乾燥時，常遭遇陣雨，必須將落花生堆積起來加以覆蓋，待天晴後再展開乾燥，此種反覆堆積再展開的操作過程，極易造成莢果的傷害。其他如夾什物、罹病蟲害率及未成熟莢果百分率，則以收穫時的鮮莢果較高。由表二得知，鮮仁含有少量的黃麴毒素（0.412~1.509ppb），其含量除了 75 年春作較乾仁為低外，其餘三期作均較乾仁為高，此結果顯示，落花生在收穫前，土壤中的 *A. flavus* 可經由各種不同途徑侵入莢果內而產生黃麴毒素^(3,15)，所以從田間管理來阻止黃麴毒素污染值得重視。*A. flavus* 為產生黃麴毒素的真菌之一⁽¹³⁾，可來自土壤或大氣^(8,13)，乾燥莢果上所顯示較高的 *A. flavus* 分離率

(表五)，表示落花生在乾燥過程中，來自大氣中的 *A. flavus* 很容易附着在莢果上生長，再經由傷口侵入莢果內污染種仁，故乾燥時所造成的莢果破損，將導致在貯藏期間給予 *A. flavus* 入侵及產生黃麴毒素的機會^(3,4,9,15,16)。同時表五也顯示，莢果上 *A. flavus* 分離率，不論鮮莢或乾莢，春作均較秋作為高，此可能受到氣候因子的影響，因春作落花生生育期間高溫多濕，病蟲害發生較易，又種仁含水量在 20~30% 之間較易被 *A. flavus* 侵入^(2,6)，故春作黃麴毒素含量較秋作為高(表二)。

(二) 乾燥法、種子含水量和貯藏處理對落花生黃麴毒素污染之影響

Aspergillus flavus 生長最適溫度為 36—38°C⁽¹⁴⁾，產毒適溫為 27—30°C⁽⁷⁾，最適相對溫度為 97—99%，在 85% 以下即限制黃麴毒素的產生⁽¹⁶⁾；本試驗貯藏期間(2月~7月)，75年溫度在 11—35°C 之間，相對濕度在 83% 以下，並非 *A. flavus* 生長最適溫度及濕度，只有 4 月中旬至 6 月上旬之溫度維持在 25—30°C 之間，6 月上旬濕度達 87%，較適合黃麴毒素的產生；76 年溫度在 17—34°C 之間，相對濕度在 64—91% 之間，其中於 4 月下旬以後，溫度經常維持在 25—33°C 之間，而相對濕度在 6 月下旬及 7 月下旬曾經達到 90%，很適合黃麴毒素的產生。由表六顯示，貯藏時間之長短與 *A. flavus* 分離之間無相關性存在。同時表三和表六也顯示，花生莢果上 *A. flavus* 分離率之高低與種仁黃麴毒素含量似乎無相關性存在。種仁含水量對莢果上 *A. flavus* 之產生影響不大，由種仁含水量在貯藏期間的變化觀之(表四)，無論貯藏前之含水量多少，貯藏後含水量受大氣相對濕度的影響均維持在 8.0~11.5% 之間，故種仁含水量在本試驗各處理間對黃麴毒素產生的影響不大。至於包裝材料方面，飼料袋和塑膠袋對 *A. flavus* 分離率及黃麴毒素產生之影響，似乎無明顯的差異(表三、表六)。種皮顏色在貯藏 3 個月以後，用肉眼尚無法看出其改變，但到第 4 個月，各處理之種仁顏色就開始改變，由淡紅色變為淡褐色。

從本研究結果可知，在落花生生長期間之田間管理，減少對莢果人為及機械傷害及有效防治病蟲害，加上在收穫時及乾燥過程中，儘量減低莢果的破損，且縮短暴露於大氣中的時間，將可使黃麴毒素的污染程度降到最低。落花生在室溫下貯藏以不超過 4 個月為宜，其種仁含水量以 9% 為佳。日光乾燥和乾燥機乾燥兩者乾燥方法來比較，似乎日光乾燥較好，但兩者差異不大。飼料袋和塑膠袋兩種包裝材料對防阻黃麴毒素產生的效果沒有差異。

表一、不同期作與產地之落花生樣品調查表
 Table 1. Investigation on peanut samples taken from different seasons and locations
 1-1. 74 年秋作 Fall of 1985

產地鄉鎮別 Locations	落果破損 % percent of broken pods				來作物 % percent of foreign materials				病蟲害受害 % percent of pods damaged by pest				未成熟落果 % percent of immature pods		
	收穫時含水 % percent of MC in har-vesting	日照乾燥日數 Days of drying by sun light	乾燥後含水 % percent of MC after drying	收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation	收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation	收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation	收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation
麥 Ma ho	42.7	8.8	10.2	0.7	1.0	+0.3	1.9	0.9	-1	0.8	0.3	-0.5	1.20	5.1	-6.9
灌 Lun bey	41.2	8.8	9.7	0.6	0.8	+0.2	3.8	1.6	-2.2	0.2	0.3	+0.1	14.3	3.5	-10.8
四 Szu hu	43.9	9.6	9.9	1.0	2.8	+1.8	2.6	2.0	-0.6	0.5	0.3	+0.2	16.0	4.8	-11.2
台 Tai si	43.7	8.4	10.1	0.7	1.1	+0.4	2.0	1.5	-0.5	0.8	0.4	-0.4	11.7	5.6	-6.1
襄 Pao chung	42.2	9.6	9.9	0.6	1.0	+0.4	2.6	1.3	-1.3	0.3	0.2	-0.1	15.3	3.6	-11.7
鹿 Hu wei	44.4	10.2	9.8	1.0	1.7	+0.7	3.7	1.3	-2.4	0.9	0.2	-0.7	9.8	2.9	-6.9
士 To ku	46.0	9.4	9.8	0.8	2.1	+1.3	1.8	1.3	-0.5	1.1	0.2	-0.9	8.7	2.4	-6.3
東 Tong shih	42.1	10.6	9.9	0.1	2.5	+2.4	2.8	1.2	-1.6	1.3	0.5	-0.8	12.0	2.8	-9.2
元 Yuan chang	42.6	10.4	9.8	0.5	1.9	+1.4	1.9	0.8	-1.1	1.1	0.2	-0.9	10.9	3.0	-7.9
北 Pei kang	40.6	12.4	9.8	1.0	1.4	+0.4	1.3	0.8	-0.5	0.4	0.2	-0.2	8.9	3.1	-5.8
水 Shui lin	43.6	9.0	9.7	1.1	1.2	+0.1	1.6	1.3	-0.3	0.7	0.3	-0.4	12.2	3.7	-8.5
新 Hsin kang	38.5	10.4	9.8	0.7	2.0	+1.3	2.9	0.9	-2.0	0.3	0.2	-0.1	14.0	3.8	-10.2
六 Liu chiao	43.4	11.4	9.9	1.1	2.0	+0.9	2.6	0.8	-1.8	0.4	0.4	0	14.8	3.9	-10.9
平 Average	42.7	9.9	9.9	0.7	1.6	+0.9	2.4	1.2	-1.2	0.7	0.3	-0.4	12.4	3.7	-8.7

1-2 75年春作 Spring of 1986

產地類別 Locations	收穫時含水 % percent of M.C. in harvesting	日光乾燥日數 Days of sun-drying by light	乾燥後含水 % percent of M.C. after drying	落花生破損 % percent of broken pods			夾作物 % percent of foreign materials			病蟲害果 % percent of pods damaged by pest			未成熟果 % percent of immature pods		
				收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation	收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation	收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation	收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation
麥寮 Mai liao	27.9	4.0	8.4	0.9	3.4	+2.5	2.0	0.6	-1.4	1.9	1.2	-0.7	3.1	2.1	-1.0
崙背 Lun bey	34.8	4.7	8.3	0.8	1.6	+0.8	0.8	0.7	-0.1	1.2	1.1	-0.1	3.4	1.8	-1.6
四湖 Sau hu	26.8	4.1	8.4	1.1	3.8	+2.7	1.7	1.9	+0.2	2.2	2.4	+0.2	7.1	2.6	-4.5
台西 Tai si	27.9	4.3	8.6	0.4	3.2	+2.8	1.5	0.8	-0.7	4.5	4.1	-0.4	5.2	3.3	-1.9
藪忠 Pao chung	33.8	4.2	8.5	0.2	4.7	+4.5	2.8	0.9	-1.9	1.3	1.1	-0.2	4.3	2.0	-2.3
虎尾 Hu wei	31.4	4.1	8.1	0.6	3.0	+2.4	1.8	1.3	-0.5	4.7	4.5	-0.2	4.5	1.7	-2.8
土庫 Tu ku	34.9	4.1	8.2	0.5	6.8	+6.3	1.7	0.8	-0.9	2.8	2.8	0	3.5	2.2	-1.3
東勢 Tong shih	34.3	4.0	8.2	0.4	9.3	+8.9	2.5	0.9	-1.6	5.4	4.9	-0.5	6.5	2.6	-3.9
口寮 Kuo hu	34.4	4.0	8.4	0.6	9.3	+8.7	1.8	0.6	-1.2	2.1	2.1	0	5.0	3.4	-1.6
元長 Yuan chang	31.8	4.4	8.6	0.3	1.2	+0.9	0.8	0.6	-0.2	2.2	1.9	-0.3	2.2	1.4	-0.8
北港 Pei kang	26.6	5.8	8.3	0.9	5.3	+4.4	1.1	0.5	-0.6	4.0	3.6	-0.4	5.9	2.2	-3.7
水林 Shui lin	28.9	4.0	9.5	0.5	1.8	+1.3	1.0	0.9	-0.1	1.7	1.5	-0.2	3.0	2.5	-0.5
新港 Hsin kang	27.1	4.0	8.4	1.6	6.9	+5.3	1.0	0.3	-0.7	2.0	1.6	-0.4	8.0	2.4	-5.6
六脚 Liu chiao	28.2	4.1	8.7	1.4	5.1	+3.7	1.2	0.3	-0.9	2.5	2.2	-0.3	9.2	3.4	-5.8
平均 Average	30.6	4.3	8.5	0.7	4.6	+3.9	1.6	0.8	-0.8	2.8	2.5	-0.3	5.1	2.4	-2.7

1-3 75 年秋作 Fall of 1986

產地鄉鎮別 Locations	收穫時含水 % percent of MC in har-vesting	日光乾燥日數 Days of drying by sun light	乾燥後含水 % percent of MC after drying	菜豆碎損 % percent of broken pods				菜中物 % percent of foreign materials				病蟲害損 % percent of pods damaged by pest				未成熟菜豆 % percent of immature pods			
				收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation	收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation	收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation	收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation	收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation	
虎 尾 Hu wei	35.6	9.5	9.6	0.8	1.3	+0.5	0.9	0.5	-0.4	2.1	0.5	-1.6	6.2	2.9	-3.3				
六 脚 Lau chiao	36.0	10.0	9.0	0.7	1.0	+0.3	0.9	0.5	-0.4	1.4	0.7	-0.7	9.3	4.2	-5.1				
新 港 Hsin kang	34.4	10.0	9.9	1.1	1.5	+0.4	0.8	0.3	-0.5	1.5	0.6	-0.9	6.5	3.0	-3.5				
鰲 忠 Pao chung	35.7	9.5	8.9	1.9	2.7	+0.8	3.0	1.3	-1.7	3.3	2.0	-1.3	8.6	4.4	-4.2				
土 庫 To ku	35.5	10.0	9.6	0.6	3.0	+2.4	2.1	0.6	-1.5	1.1	0.2	-0.9	6.2	3.1	-3.1				
東 勢 Tong shih	35.4	9.5	9.1	1.3	1.9	+0.6	0.9	0.6	-0.3	4.3	3.4	-0.9	22.4	18.8	-3.6				
水 林 Shui lin	28.7	10.0	8.7	0.8	2.5	+1.7	1.3	0.8	-0.5	0.9	0.7	-0.2	13.1	9.7	-3.4				
四 湖 Szu hu	28.3	10.0	9.4	1.3	2.2	+0.9	2.5	1.1	-1.4	1.2	1.2	0	11.2	8.6	-2.6				
元 寮 Yuan chang	35.0	9.0	8.8	2.2	2.8	+0.6	2.4	1.5	-0.9	0.4	0.3	-0.1	5.5	4.8	-0.7				
灣 背 Lun bey	36.1	9.5	9.6	1.2	1.5	+0.3	3.3	1.4	-1.9	1.1	1.0	-0.1	9.1	6.0	-3.1				
北 港 Pei kang	35.1	10.0	9.6	2.3	2.6	+0.3	1.9	0.8	-1.1	1.6	0.7	-0.9	3.7	2.9	-0.8				
平 均 Average	34.2	9.7	9.3	1.3	2.1	+0.8	1.8	0.8	-1.0	1.7	1.0	-0.7	9.2	6.2	-3.0				

1-4 76年春作 Spring of 1987

產地鄉鎮別 Locations	收穫時含水率 % percent of MC in harvesting	日米乾燥日數 Days of drying by sun light	菜果破損 % percent of broken pods				夾什物 % percent of foreign materials				病蟲害菜果 % percent of pods damaged by pest				未成熟菜果 % percent of immature pods	
			收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation	收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation	收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation	收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying	增減數 Fluctuation	收穫時 Harvesting time	乾燥後 After drying
虎 尾 Hu wei	29.9	3.5	10.0	0.8	+3.3	0.8	0.6	-0.2	0.8	0.8	0	0.8	0.8	3.2	1.0	-2.2
六 脚 Lin chiao	30.2	4.5	10.1	0.8	+0.5	1.3	0.8	-0.5	1.5	1.7	+0.2	1.5	5.8	1.0	-4.8	
新 港 Hsin kang	33.0	5.0	9.6	0.6	+1.8	1.0	0.7	-0.3	2.5	1.5	-1.0	2.5	4.0	0.8	-3.2	
褒 忠 Pao chung	31.0	4.5	10.2	0.6	+2.2	3.3	1.4	-1.9	2.0	1.1	-0.9	2.0	6.4	2.0	-4.4	
土 庫 To ku	23.6	3.5	10.1	0.7	+1.6	2.2	2.1	-0.1	0.6	0.3	-0.3	0.6	2.3	1.3	-1.0	
菓 勢 Tong shih	27.9	3.5	9.3	0.3	+3.4	1.6	0.9	-0.7	0.6	0.8	+0.2	0.6	2.4	2.4	0	
水 林 Shui lin	34.2	4.5	9.9	0.4	+1.6	0.8	0.8	0	0.7	0.6	-0.1	0.7	3.4	0.8	-2.6	
四 湖 Szu hu	30.0	4.5	9.6	0.5	+5.8	1.4	1.4	0	0.7	0.5	-0.2	0.7	7.6	0.9	-6.7	
元 長 Yuan chang	29.9	4.0	10.0	0.5	+1.9	1.2	1.0	-0.2	3.6	1.3	-2.3	3.6	1.8	0.8	-1.0	
崙 背 Lun bey	23.9	4.0	9.4	0.7	+1.0	3.1	1.3	-1.8	1.4	1.3	-0.1	1.4	3.3	1.6	-1.7	
北 港 Pei kang	34.8	5.0	9.1	0.4	+5.2	1.3	0.8	-0.5	0.9	1.0	+0.1	0.9	4.6	0.6	-4.0	
葵 寮 Mai lia	33.8	5.0	9.8	0.9	+1.5	1.0	0.9	-0.1	0.7	0.7	0	0.7	3.0	1.3	-1.7	
台 西 Tai si	30.1	5.0	10.2	0.6	+3.0	2.1	0.9	-1.2	1.0	0.5	-0.5	1.0	7.6	1.6	-6.0	
口 湖 Kuo ho	28.3	4.0	9.3	0.7	+3.6	1.6	1.2	-0.4	1.9	1.1	-0.8	1.9	2.6	1.2	-1.4	
平 均 Average	30.1	4.3	9.8	0.6	2.6	1.6	1.0	-0.6	1.3	0.9	-0.4	1.3	4.1	1.2	-2.9	

* 每鄉鎮調查數字為五處平均值

單位Unit : ppb

產地 Locations	鮮 仁 Fresh Kernel			乾 仁 Dry Kernel			總量 Total
	B ₁	B ₂	G ₁	B ₁	B ₂	G ₁	
麥寮 Mai Liao	0	0	0	0	0	0	0
崙背 Lun Bey	0	0	0	0	0	0	0
四湖 Szu Hu	0	0	0	11	0	0	11.002
台西 Tai Si	0	0	0	0	0	0	0
葵忠 Pao Chung	0	0	0	0	0	0	0
虎尾 Hu Wei	0.736	0	0	2.28	0	0	2.28
土庫 To Ku	0	1.4	0	1.4	0	3.04	3.04
東勢 Tong Shih	0	0	0	0	0	0	0
口湖 Kou Hu	1.994	0	0	1.994	7.4	0	7.4
元長 Yuan Chang	0	1.16	0	1.16	0	0	0
北港 Pei Kang	0	7.904	0	7.904	0	0	0
水林 Shui Lin	0	4.94	0	4.94	0	0	0
新港 Hsin Kang	1.06	0	0	1.06	1.94	0	1.94
六脚 Liu Chiao	1.8	0	0	1.94	0	0	0
總量 Total	5.59	15.404	0	21.134	22.62	3.04	25.662
平均 Average	0.399	1.1	0	1.509	1.616	0.217	1.833

產地 鄉鎮別 Locations	鮮 仁 Fresh Kernel			乾 仁 Dry Kernel			總量 Total
	B ₁	B ₂	G ₁	B ₁	B ₂	G ₁	
虎 尾 Hu Wei	0	0	0	0	0	0	0
六 脚 Liu Chiao	0	0	0	0	0	0.014	0.014
新 港 Hsin Kang	0	0	0	0	0	0.174	0.241
褒 忠 Pao Chung	0	0	0.034	0	0	0.066	0.308
土 庫 To Ku	0	0	0	0	0	0	0
東 勢 Tong Shih	0	0	0.036	0	0	0	0
水 林 Shui Lin	4.22	0	0	0	0	0	0
四 湖 Szu Hu	0	0	0.068	0	0	0.018	0.018
元 長 Yuan Chang	0	0	0	0	0	0	0
崙 背 Lun Bey	0	0	0.06	0	0	0.016	0.032
北 港 Pei Kang	0	0	0.026	0	0	0	0.014
總 量 Total	4.22	0	0.224	0	0	0.181	0.627
平 均 Average	0.384	0	0.020	0	0	0.016	0.057

單位 Unit : ppb

2-4 76年春作 Spring of 1987

產地 鄉鎮別 Locations	鮮 仁 Fresh Kernel			乾 仁 Dry Kernel			總量 Total
	B ₁	B ₂	G ₁	B ₁	B ₂	G ₂	
虎尾 Hu Wei	0	0	0	0	0	0	0
六脚 Liu Chiao	0	0	0.014	0	0	0	0.096
新港 Hsin Kang	0	0	0.062	0	0	0	0.062
褒忠 Pao Chung	0	0	0.004	0	0	0	0.004
土庫 To Ku	0	0	0	0	0	0	0
東勢 Tong Shih	0	0	0	0	0	0	0
水林 Shui Lin	0	0	0.108	0	0	0	0.108
四湖 Szu Hu	11.58	0	0	0	0	0	11.58
元長 Yuan Chang	0	0	0	0	0	0	0
崙背 Lun Bey	0	0	0	0	0	0	0
北港 Pei Kang	0	0	0	0	0	0	0
麥寮 Mai Liao	0	0	0.01	0	0	0	0.01
台西 Tai Si	0	0	0	0	0	0	0
口湖 Kou Hu	0	0	0	0.002	0	0	0.002
總量 Total	11.58	0	0.198	0	0	0	11.862
平均 Average	0.827	0	0.014	0	0	0	0.847

*1) 每鄉鎮黃麴毒素含量為五處平均值。 2) B₁, B₂, G₁, G₂為黃麴毒素種類。

表三、不同乾燥方式，含水量、包裝袋及貯藏時間與黃麴毒素含量分析表
 Table 3, Various drying methods, moisture content, Packaging materials and storage period as related to aflatoxin quantity
 3-1 民國 75 年 (第一年) 1986 單位 Unit : ppb.

處理別 Treatments	0 個月 0 month						2 個月 2 months						4 個月 4 months						6 個月 6 months															
	B ₁		B ₂		G ₁		G ₂		B ₁		B ₂		G ₁		G ₂		B ₁		B ₂		G ₁		G ₂		B ₁		B ₂		G ₁		G ₂		Total	
	總量 Total		總量 Total		總量 Total		總量 Total		總量 Total		總量 Total		總量 Total		總量 Total		總量 Total		總量 Total		總量 Total		總量 Total		總量 Total		總量 Total		總量 Total		總量 Total			
乾燥機-9%-飼料袋 Dryer-9%-Nylon bag	0	0	0	0	0.04	0.04	0	0	2.05	0	2.28	4.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
乾燥機-9%-塑膠袋 Dryer-9%-Plastic bag	0	0	0	0	0.09	0.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
**乾燥機-13%-飼料袋 Dryer-13%-Nylon bag	0	0	0	0	0	0	0	1.92	0	2.21	4.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003	0.003		
乾燥機-13%-塑膠袋 Dryer-13%-plastic bag	0	0	0	0	0	0	0	3.17	0	0.003	3.173	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
乾燥機-15%-飼料袋 Dryer-15%-Nylon bag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.09	
乾燥機-15%-塑膠袋 Dryer-15%-plastic bag	0	0	0.10	0.11	0.21	0	0	0	0	0.02	0	0.02	0	0	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.12	2.97	6.083		
日光-9%-飼料袋 Sunlight-9%-Nylon bag	0	7.12	0	0.06	7.18	0	5.84	0.01	0.04	5.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003	
日光-9%-塑膠袋 Sunlight-9%-plastic bag	0	2.26	0	0.02	2.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003	
日光-13%-飼料袋 Sunlight-13%-Nylon bag	0	4.66	0	0.09	4.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
日光-13%-塑膠袋 Sunlight-13%-plastic bag	0	0	0	0	0	0	2.76	0.73	0.2	0.02	3.71	0	4.06	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
日光-15%-飼料袋 Sunlight-15%-Nylon bag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
日光-15%-塑膠袋 Sunlight-15%-plastic bag	0	0	0	0	0	0	0	1.51	1.96	0.01	3.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.007

*表列數字為三重複之平均值

**為二重複之平均值

3-2 民國 76 年 (第二年) 1987

單位 Unit : ppb.

處 理 別 Treatments	0 個月 0 month			2 個月 2 months			4 個月 4 months			6 個月 6 months			總量 Total	
	B ₁	B ₂	G ₁	B ₁	B ₂	G ₁	B ₁	B ₂	G ₁	B ₁	B ₂	G ₁		G ₂
	總量 Total			總量 Total			總量 Total			總量 Total				
乾燥機-9%-飼料袋 Dryer-9%-Nylon bag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乾燥機-9%-塑膠袋 Dryer-9%-plastic bag	0	0	0	0	0	0.05	0.227	0	0	0.113	0	0.02	0	0.02
乾燥機-13%-飼料袋 Dryer-13%-Nylon bag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.006	0	0	0	0
乾燥機-13%-塑膠袋 Dryer-13%-plastic bag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乾燥機-15%-飼料袋 Dryer-15%-Nylon bag	0	0	0	0	0	0	0	0.443	0	0	0	0	0	0
乾燥機-15%-塑膠袋 Dryer-15%-plastic bag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日光-9%-飼料袋 Sunlight-9%-Nylon bag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日光-9%-塑膠袋 Sunlight-9%-plastic bag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日光-13%-飼料袋 Sunlight-13%-Nylon bag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日光-13%-塑膠袋 Sunlight-13%-plastic bag	0	0	0	0	0	0	0	0	0.007	0	0	0	0	0
日光-15%-飼料袋 Sunlight-15%-Nylon bag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日光-15%-塑膠袋 Sunlight-15%-plastic bag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0.02

*表列數字為三重複平均值

表四、不同乾燥方式、含水量、包裝袋及貯藏時間之種仁含水量變化情形
 Table 4, Various drying methods, moisture content, Packaging materials and storage period as related to change of kernel moisture content
 單位Unit: %

處理別 Treatments	七十五年(第一年) 1986						七十六年(第二年) 1987							
	0 個月 0 month	一個月 1 month	二個月 2 months	三個月 3 months	四個月 4 months	五個月 5 months	六個月 6 months	0 個月 0 month	一個月 1 month	二個月 2 months	三個月 3 months	四個月 4 months	五個月 5 months	六個月 6 months
乾燥機-9%-飼料袋 Dryer-9%-Nylon bag	8.6	9.9	8.8	8.7	9.5	9.5	8.5	9.3	8.2	8.8	9.0	9.1	8.9	9.3
乾燥機-9%-塑膠袋 Dryer-9%-plastic bag	8.6	9.7	8.6	8.0	8.4	8.2	8.8	9.3	8.9	9.8	9.5	9.6	9.0	9.5
乾燥機-13%-飼料袋 Dryer-13%-Nylon bag	12.6	10.6	9.0	8.7	9.7	9.6	8.6	13.5	8.4	9.2	9.0	9.0	9.0	9.4
乾燥機-13%-塑膠袋 Dryer-13%-plastic bag	12.6	10.4	8.6	8.2	8.5	8.6	8.7	13.5	9.2	9.9	9.5	9.5	8.9	9.6
乾燥機-15%-飼料袋 Dryer-15%-Nylon bag	14.7	10.9	9.3	9.0	10.3	10.1	9.2	15.8	8.5	9.4	8.9	9.0	9.1	9.1
乾燥機-15%-塑膠袋 Dryer-15%-plastic bag	14.7	14.7	9.1	9.0	9.3	9.2	9.0	15.8	10.6	10.8	10.3	10.2	8.9	9.9
日光-9%-飼料袋 Sunlight-9%-Nylon bag	8.8	10.6	10.0	9.5	10.6	10.4	9.6	9.1	8.9	9.5	8.7	8.9	9.1	9.4
日光-9%-塑膠袋 Sunlight-9%-plastic bag	8.8	10.4	9.4	9.0	9.4	9.9	9.6	9.1	8.6	8.9	8.6	8.8	8.4	9.2
日光-13%-飼料袋 Sunlight-13%-Nylon bag	12.4	11.2	10.0	9.6	11.0	10.6	9.5	13.3	8.4	9.3	8.8	8.7	8.9	9.2
日光-13%-塑膠袋 Sunlight-13%-plastic bag	12.4	11.2	9.9	9.9	10.5	10.3	9.9	13.3	9.1	9.9	9.6	9.7	8.9	10.1
日光-15%-飼料袋 Sunlight-15%-Nylon bag	14.4	11.3	10.3	9.6	10.8	10.7	9.7	15.4	8.9	9.3	8.9	8.9	8.3	9.2
日光-15%-塑膠袋 Sunlight-15%-plastic bag	14.4	11.4	10.3	10.4	11.1	11.0	9.6	15.4	10.8	11.5	10.8	10.9	9.6	10.6

表五，不同期作與產地對落花生莢果感染 *Aspergillus flavus* 之影響
 Table 5, Influence on peanut pod infested *Aspergillus flavus* from various seasons and locations

產地 鄉鎮別 Locations	<i>Aspergillus flavus</i> 分離率 (%) Percent of isolating <i>Aspergillus flavus</i>											
	74 年秋作 Fall of 1985		75 年春作 Spring of 1986		75 年秋作 Fall of 1986		76 年春作 Spring of 1987					
	鮮果莢 Fresh Pod	乾燥莢 Dry Pod	鮮果莢 Fresh Pod	乾燥莢 Dry Pod	鮮果莢 Fresh Pod	乾燥莢 Dry Pod	鮮果莢 Fresh Pod	乾燥莢 Dry Pod	鮮果莢 Fresh Pod	乾燥莢 Dry Pod	鮮果莢 Fresh Pod	乾燥莢 Dry Pod
虎尾 Hu wei	0	0.43	0	0	0	0	0.95	2.38	3.33			
土庫 To ku	0	0.37	0	0.48	0.48	0	0	16.67	20.47			
元長 Yuan chang	0	1.85	0	0	0	0	0	6.67	2.38			
褒忠 Pao chung	0	0	0	0	0	0	0.48	5.24	13.33			
東勢 Tong shih	0	0.74	0	0	0	0	0	19.53	3.81			
四湖 Szu hu	0	1.11	0	0	0	0	0	6.67	28.57			
北港 Pei kang	0.37	0.37	1.90	0.48	0	0	0	10.0	20.95			
水林 Shui lin	0	0	0	5.72	0	0	0	0.48	4.29			
崙背 Lun bey	0.37	2.67	1.42	2.38	0	0	0	30.0	41.43			
六脚 Liu chiao	0	2.0	0	1.43	0	0	0.48	5.24	0.95			
新港 Hsin kang	0	0.37	6.67	0.84	0	0	0.48	0	0.95			
台西 Tai si	0	0.39	0	0.95	-	-	-	16.67	7.62			
麥寮 Mai liao	0	1.0	0.47	2.38	-	-	-	24.29	26.67			
口湖 Kuo hu	-	-	0	2.86	-	-	-	27.15	0			
平均	0.06	0.87	0.75	1.25	0.04	0.22	12.21	12.48				

* 1. 表列數字為三個樣品的平均值
 2. 74 年秋作口湖，及 75 年秋作台西、麥寮、口湖沒有採樣

表六、不同貯藏處理對落花生莢果 *Aspergillus flavus* 分離率(百分率)之影響
 Table 6, Influence on percent of *Aspergillus flavus* isolating in peanut pods to different treatments.
 6-1 民國 75 年(第一年) 1986

處 理 別 Treatments	貯藏後月數(months of storage)						
	0	1	2	3	4	5	6
乾燥機-9%-飼料袋	0.79	1.19	1.29	1.90	2.86	3.81	1.42
Dryer-9%-Nylon bag							
乾燥機-9%-塑膠袋	0.40	0.40	0.47	1.90	0.95	3.33	0.47
Dryer-9%-Plastic bag							
乾燥機-13%-飼料袋	0	0	0.95	3.33	2.38	1.42	6.19
Dryer-13%-Nylon bag							
乾燥機-13%-塑膠袋	1.19	1.19	0.47	1.90	1.42	1.42	0.47
Dryer-13%-plastic bag							
乾燥機-15%-飼料袋	0.79	1.19	4.75	0.47	3.33	0.47	0
Dryer-15%-Nylon bag							
乾燥機-15%-塑膠袋	0.40	4.49	0.47	0	1.42	0	0
Dryer-15%-plastic bag							
日光-9%-飼料袋	0	1.59	0.95	1.42	0	0.47	0
Sunlight-9%-Nylon bag							
日光-9%-塑膠袋	0.40	0.40	0	0	0	0	0
Sunlight-9%-plastic bag							
日光-13%-飼料袋	1.19	0.79	0	1.90	1.42	0	0
Sunlight-13%-Nylon bag							
日光-13%-塑膠袋	0.79	0	1.90	0.47	0.95	0.95	0.47
Sunlight-13%-plastic bag							
日光-15%-飼料袋	1.19	0.40	0.47	0	1.42	0.47	0.47
Sunlight-15%-Nylon bag							
日光-15%-塑膠袋	0.40	1.19	0	5.24	0.47	1.42	0.47
Sunlight-15%-plastic bag							

表六、不同貯藏處理對落花生莢果 *Aspergillus flavus* 分離率 (百分率) 之影響
 Table 6, Influence on percent of *Aspergillus flavus* isolating in peanut pods to different treatments.
 6-1 民國 75 年 (第一年) 1986

處 理 別 Treatments	貯藏後月數(months of storage)						
	0	1	2	3	4	5	6
乾燥機-9%-飼料袋	0.79	1.19	1.29	1.90	2.86	3.81	1.42
Dryer-9%-Nylon bag							
乾燥機-9%-塑膠袋	0.40	0.40	0.47	1.90	0.95	3.33	0.47
Dryer-9%-Plastic bag							
乾燥機-13%-飼料袋	0	0	0.95	3.33	2.38	1.42	6.19
Dryer-13%-Nylon bag							
乾燥機-13%-塑膠袋	1.19	1.19	0.47	1.90	1.42	1.42	0.47
Dryer-13%-plastic bag							
乾燥機-15%-飼料袋	0.79	1.19	4.75	0.47	3.33	0.47	0
Dryer-15%-Nylon bag							
乾燥機-15%-塑膠袋	0.40	4.49	0.47	0	1.42	0	0
Dryer-15%-plastic bag							
日光-9%-飼料袋	0	1.59	0.95	1.42	0	0.47	0
Sunlight-9%-Nylon bag							
日光-9%-塑膠袋	0.40	0.40	0	0	0	0	0
Sunlight-9%-plastic bag							
日光-13%-飼料袋	1.19	0.79	0	1.90	1.42	0	0
Sunlight-13%-Nylon bag							
日光-13%-塑膠袋	0.79	0	1.90	0.47	0.95	0.95	0.47
Sunlight-13%-plastic bag							
日光-15%-飼料袋	1.19	0.40	0.47	0	1.42	0.47	0.47
Sunlight-15%-Nylon bag							
日光-15%-塑膠袋	0.40	1.19	0	5.24	0.47	1.42	0.47
Sunlight-15%-plastic bag							

6-2 民國 76 年 (第二年) 1986

處 理 別 Treatments	貯藏後月數(months of storage)						
	0	1	2	3	4	5	6
乾燥機-9%-飼料袋	0	0	0	0	0	2.38	0
Dryer-9%-Nylon bag	0	0	0	0	0	2.185	0.48
乾燥機-9%-塑膠袋	0	0	0	0	0	0.95	0
Dryer-9%-Plastic bag	0	0	0	0.48	0	1.90	0
乾燥機-13%-飼料袋	0	0.95	0	0.48	0	2.38	0.48
Dryer-13%-Nylon bag	0	0	0	0.48	0	1.90	0
乾燥機-13%-塑膠袋	0	0	0	1.43	0	1.90	2.38
Dryer-13%-plastic bag	0	3.33	0.48	0	1.90	3.33	0
乾燥機-15%-飼料袋	0.95	0	0.48	0	0	0.48	0
Dryer-15%-Nylon bag	0	1.43	0	0	0	0.48	0.95
乾燥機-15%-塑膠袋	0	0.48	0	0.95	0	0.95	0.48
Dryer-15%-plastic bag	0	0.48	0.95	1.43	1.43	0.95	0
日光-9%-飼料袋	0.48	1.43	0.48	2.86	0	6.63	0.48
S nlight-9%-Nylon bag	0	0	0	0	0	6.67	3.81
日光-9%-塑膠袋	0	0.48	0	0.95	0	0.95	0.48
S nlight-9%-plastic bag	0	0.48	0.95	1.43	1.43	0.95	0
日光-13%-飼料袋	0	0.48	0.95	2.86	0	6.63	0.48
Sunlight-13%-Nylon bag	0	0.48	0.95	2.86	0	6.67	3.81
日光-13%-塑膠袋	0.48	1.43	0.48	2.86	0	6.63	0.48
Sunlight-13%-plastic bag	0	0.48	0.95	2.86	0	6.67	3.81
日光-15%-飼料袋	0	0.48	0.95	2.86	0	6.63	0.48
Sunlight-15%-Nylon bag	0	0.48	0.95	2.86	0	6.67	3.81
日光-15%-塑膠袋	0	0.48	0.95	2.86	0	6.63	0.48
Sunlight-15%-plastic bag	0	0.48	0.95	2.86	0	6.67	3.81

* 表列數字為三重複之平均值

誌 謝

本研究承行政院農業委員會補助經費，黃麴毒素含量蒙台灣省農業藥物毒物試驗所協助分析，謹誌謝忱

參 考 文 獻

- (1)蔡阿輝、葉忠川，1985，落花生黃麴毒素污染與抗病篩選之研究。
中華農業研究 34(1)：79—86。
- (2)Ashworth, L. J., Jr., H. W. Schroeder, and B. C. Langley, 1965. Aflatoxins: Environmental factor governing occurrence in spanish peanuts. Science 148: 1228—9.
- (3)Ashworth, L. J., Jr., and B. C. Langley, 1964. The Relationship of pod Damage to kernel Damage by Molds in Spanish Peanuts. Plant. Dis Rep 48: 875—878.
- (4)Austwick. P. K. C., and Ayerst, 1963. Toxic products in groundnuts; groundnut microflora and toxicity. chem. Ind. (London) 2: 51-61.
- (5)Boller, R. A., and H. W. Schroeder, 1974. Influence of *Aspergillus Candidus* on production of aflatoxin in rice by *Aspergillus Parasiticus*. Phytopathology. 64: 121-123.
- (6)Carter, J. B. H., 1970. Studies on the growth of *Aspergillus flavus* on groundnut kernels. Ph. D. Thesis Univ. of Reading (London, England) 170P. Univ. Microfilms, Ann. Arbor, Mich.
- (7)Christensen, C. M., 1982. Storage of cereal grains and their Products. 243—246. American Association of Cereal Chemists, Inc. st. Paul. Minnesota.
- (8)Holtmeyer. M. G., and J. R. Wallin. 1980, Identification of aflatoxin Producing atmospheric isolates of *Aspergillus flavus*. Phytopathology 70: 325-327.
- (9)MC Donald, D., and C. Harkness. 1964, Growth of *Aspergillus flavus* and Production of Aflatoxin groundnuts. IV. Trop. Sci 6: 12—27.
- (10)Mixon, A. C., D. K. Ball, and D. M. Nilson, 1984. Effect of chemical and biological agents on the incidence of *Aspergillus flavus* and aflatoxin Contamination of peanut seed. Phytopathology 74: 1440—1444.
- (11)Purcell, S. L., D. J. Phillips, and B. E. Mackey, 1980. Distribution of *Aspergillus flavus* and other fungi in several almond-growing areas of California Phytopathology 70: 926—929.
- (12)Rambo, G. W., J. Tuite and P. Crane, 1974. Preharvest inoculation and infection of dent ears with *Aspergillus flavus* and *A. parasiticus*.
- (13)Sargeant, K., Sheridan, A., and O'kelly, J. 1961. Toxicity associated with certain samples of groundnuts. Nature 192: 1096—1097.
- (14)Semeniuk. G., 1954. Microflora. PP 77—151 in J. A. Anderson A. W. Alcock (eds). Storage of cereal grains and their products. Am Assoc. Cereal Chem., st. Paul, Minnesota.
- (15)Urabn L. Diener and Norman D. Davis, 1977. Aflatoxin Formation in Peanuts by *Aspergillus flavus*. 1—49. Alabama's Agricultural Experiment Station System Auburn University.
- (16)Woodroof, J.G., 1983. Peanuts production, Processing, products. 151—164. The AVI Publishing Company, Inc., Westport, Con-necticut.

Aflatoxin Contamination in Peanuts from Various Seasons, Locations, Drying Methods and Storage Conditions¹

YEN, C. I. and A. H. CHENG²

Summary

Surveys were made to explore aflatoxin contamination in peanuts from different seasons, locations, drying methods, and storage conditions in fall 1985 to spring 1987. Five samples, 2kg each, of the variety Tainan Selection No.9 were randomly selected from farmers harvested products for studies. The investigation items included days of drying by sunlight, seed moisture content, percentage of broken pods, percentage of debris, percentage of pods damaged by pests, percentage of immature pods, percentage of *A. flavus*-contamination and quantity of aflatoxin in the seeds/pods. Results showed that all the items listed above except the percentage of broken pods after drying, were higher, than that in the fresh pods. However, the percentage of debris, the percentage of pods damaged by pests and the percentage of immature pods in the dried pods were lower than that in the fresh pods. The percentage of broken pods after drying was higher in the spring crop than that in the fall crop. Aflatoxin quantity was higher in the fresh pods than that in the dried pods, and it was higher in the spring crop than in the fall crop. The percentage of *A. flavus* isolated in fresh pods and dried pods were higher in the spring crop than that in the fall crop. The materials for the study of aflatoxin contamination were dried by sunlight or by a machine dryer to adjust the seed moisture content at 15, 13, and 9%. They were separately packed, 20kg/bag, with nylon or plastic bags, and placed at room temperatures for 6 months. Seed moisture, color of seed coat, percentage of *A. flavus* contamination and quantity of aflatoxin in the pods/seeds were surveyed in a month intervals. The results indicated that no correlation was observed between contamination and storage time or quantity of aflatoxin in the pods/seeds. Packing materials also did not influence on the percentage of contamination or quantity of aflatoxin in the pods/seeds.

1/ Contribution No.176 from Tainan District Agricultural Improvement station.

2/ Assistant Agronomist and Assistant Plant Pathologist, respectively, Tainan DAIS. 350, Linsen Road, Section 1, Tainan 70125, Taiwan, the Republic of China.