

# 落花生食葉害虫為害與產量之關係調查

顏 福 成      張 松 壽

## 第 1 報 秋 作 部 份

### 1. 前 言

落花生害虫，在台南地區已發現者有45種，其中食葉害虫有27種：占58.7%之多，尤以斜紋夜蛾 *Prodenia litura* Fabricius 台灣黃毒蛾 *Porthesia taiwana* Shiraki。偽大煙草蛾 *Chloridea obsoleta* Boisduval。豆麥蛾 *Dichomeris inthcs* Meyrick。小捲葉蛾 *Adoxophyes prvatana* walker 等數種害虫，年年均有發生為害。若逢大發生時，所有葉片幾被吃光，影响產量至鉅。惟其影响產量之程度如何，現尚不詳，有亟待查明之必要。

對食叶害虫為害性狀之調查依據之獻：

1. 長戶 (1940) ②，曾以農林 3 號水稻以人工控制法（即將各葉片剪斷一半），分於發育初期，發育中期，抽穗期，結實初期等四期處理結果：越早處理者其稈長，穗長越短。在稻穗發育期中處理者，一穗粒數激減比率增加。
2. 野津原 (1947) ②，以水稻分為分蘗期、幼穗形成期、孕穗期、抽穗期等四期。各期再分為由上剪一葉、2葉、3葉，全部等四種處理結果：分蘗期，對稈長影响小，但穗長及穗數影响大。幼穗形成期，穗數，穗長及粒數等影响甚大。孕穗期，稈長短少，穗數及粒數激減，比率增加。抽穗期，比率激增。
3. 小林 (1953) ②，切斷水稻根莖部實驗結果，其障害在幼穗發育之時期為中心影响最大，前後漸小。
4. 日本鹿兒島農試，曾於1940年①以甘藷，品種蔓無源氏，在挿植後，每個月摘葉及摘心一次。其結果影响產量最大時期為挿植2—3個月後，其前後屢次影响漸小。
5. 酒井青木 (1941) ②，以6月18日挿植之甘藷「蔓無源氏」分於6月19日8月10日，10月3日等三次。每次分為摘心，摘葉，摘心及摘葉等三種處理調查產量結果，8月10日處理者影响最嚴重，其餘較輕。惟對落花生者，甚少有人做過：

若要明瞭其被食害而引起減產情形如何，可用人工的方法施予傷害，如剪葉，摘心或接虫等方法實驗之。本調查即以剪葉方法，以期查明食葉害虫為害時期別及程度別對產量之影响，並查明剪葉對發育之影响及其影响產量構成因素之變化如何為目的。茲將1956~67年間在台南本場辦理結果加以整理報告於後，藉供參考，並祈諸先進惠賜指教。

本調查進行時，承蒙李場長文周，蘇課長匡基等之鼓勵及指導，謹誌謝忱。

## 2. 調查材料及方法

### 一、 調 查 材 料

本調查所用品種為台南7號，1966年於8月28日播種，至翌年1月9~15日收成。1967年於9月11日播種，至翌年1月9~12日收成。栽培期間中，噴射殺虫，殺菌劑以保護葉片之健全。

### 二、 試 驗 設 計

採用逢機區組法。重複四次。每小區種植面積 3.5m<sup>2</sup>，行株距為 35×10cm。分為4行計100穴，每穴

種2粒，至發芽後留1株。為避免生長競爭，採用中央2行為調查行，又取各行中央部20株，計40株為調查株。

### 三、處理方法

發芽後每半月以剪刀剪葉一次，計7次，每次分為4種處理。

1. 4/4區：將株上所有的葉片全部剪去。
2. 3/4區：株上各複葉（每複葉有4小葉）剪去3小葉。
3. 2/4區：株上各複葉（每複葉有4小葉）剪去2小葉。
4. 1/4區：株上各複葉（每複葉有4小葉）剪去1小葉。

### 四、產量及其他性狀調查方法

1. 分枝數：調查每株3公分以上之莖數。
2. 莖長：調查每枝自基部至梢頂之長度。
3. 莖葉重：調查40株之生莖葉重以計算每株之重量。
4. 莢果數：調查40株之總生莢數，以計算每株之莢數。
5. 屑莢率：調查40株之屑莢數，以莢果數計算之。
6. 子實產量：調查40株經剝實後之子實重，以計算每株之子實產量。
7. 剝實率：調查晒乾後之乾莢重及子實重而計算之。
8. 屑豆率：以8mm目之篩，各篩20次調查屑豆重，以子實重計算之。
9. 100g粒數：由上豆中任意取100g調查其粒數，以比較粒之大小。

## 3. 調查結果

### 一、落花生剪葉與發育之關係

落花生剪葉後，對發育之影響，以莖長為較大，剪葉時期越早，其莖長越短，至發芽2個月以後剪葉者，莖長較長，在發芽1.5個月前各期之剪葉程度越重莖長越短。分枝數之影響不明顯。剪葉時期與生莖葉重亦不明顯，但依其程度而異，概以剪葉越重，生莖葉重越輕。（見表一及圖1）。

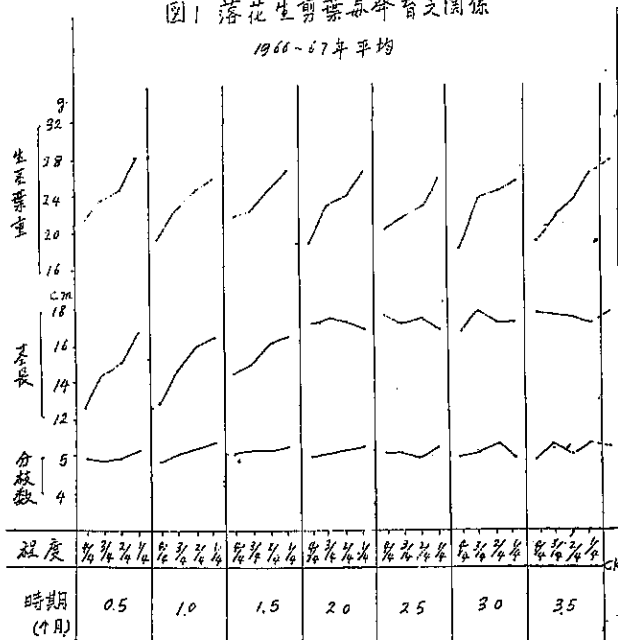
表一、落花生剪葉與發育之關係（1956—67年平均）

區別	調查別	莖長 cm		分枝數		生莖葉重 g	
		各區莖長	各期平均	各區分枝數	各期平均	各區生莖葉重	各期平均
1.	發芽0.5個月後剪葉4/4	12.6		5.0		21.3	
2.	" " 3/4	14.5		4.9		23.7	
3.	" " 2/4	15.1	14.7	5.0	5.0	24.6	24.5
4.	" " 1/4	16.7		5.2		28.3	
5.	發芽1個月後剪葉4/4	12.9		4.9		19.0	
6.	" " 3/4	14.5		5.1		22.5	
7.	" " 2/4	16.0	15.0	5.3	5.2	24.8	23.0
8.	" " 1/4	16.4		5.4		25.8	
9.	發芽1.5個月後剪葉4/4	14.5		5.1		21.6	
10.	" " 3/4	14.9		5.2		22.2	
11.	" " 2/4	16.1	15.5	5.2	5.2	24.9	23.9
12.	" " 1/4	16.4		5.3		26.8	

13.	發芽 2 個月後剪葉	4/4	17.1		5.0		18.5
14.	"	3/4	17.4	17.1	5.1	5.2	23.0
15.	"	2/4	17.1		5.2		23.9
16.	"	1/4	16.8		5.3		26.5
17.	發芽 2.5 個月後剪葉	4/4	17.5		5.1		20.0
18.	"	3/4	17.1	17.2	5.1	5.1	21.4
19.	"	2/4	17.4		5.0		22.9
20.	"	1/4	16.8		5.3		25.8
21.	發芽 3 個月後剪葉	4/4	16.7		5.0		17.8
22.	"	3/4	17.8	17.2	5.1	5.1	23.5
23.	"	2/4	17.2		5.4		24.4
24.	"	1/4	17.2		5.0		25.4
25.	發芽 3.5 個月後剪葉	4/4	17.7		4.9		18.8
26.	"	3/4	17.6	17.5	5.4	5.2	21.3
27.	"	2/4	17.4		5.1		23.3
28.	"	1/4	17.1		5.4		26.4
29.	ck		17.8		5.3		27.8

圖1 落花生剪葉各發育之關係

1966-67年平均



## 二、落花生剪葉與構成產量因素之關係

落花生剪葉後對構成產量之各種因素，均有直接之關係，其結果如下（以下見表二及圖2）：

**莢果數：**發芽1個月後剪葉者較少，1.5~2個月後次之，其餘均較多。發芽後2個月以內之各期，其剪葉程度越重莢果數越少。

**屑莢率：**發芽2個月後剪葉者較高，2.5個月後次之，其餘除高度剪葉者之外，較低。2個月以後各期中，其剪葉程度越重，屑莢率越高。

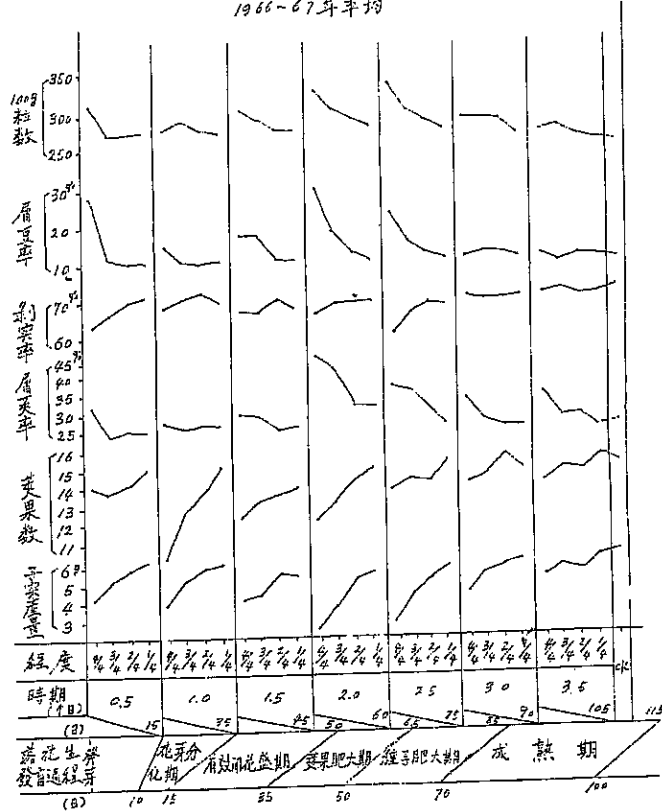
**剝實率：**發芽2.5及0.5個月後剪葉者較差，又剪葉程度越重剝實率越差。1.5~2個月後剪葉者次之。

**屑豆率：**發芽2個月後剪葉者最高，2.5個月後，1.5個月後，0.5個月後等剪葉者次之，其餘均較低。在發芽2.5個月以內之各期，其剪葉程度越重屑豆率隨之越高。

子實大小：發芽2~2.5個月後剪葉者，其100g粒數較多，粒形較小。3.5個月後剪葉者，粒數較少，而粒形較大。剪葉程度與100g粒數之關係，概其剪葉程度越重粒數越多。

圖：落花生剪葉程度及其構成因素之關係

1966-67年平均



表二、落花生剪葉與構成產量因素之關係 (1966~67年平均)

區別	調查別	莢果數		屑莢率%		剝實率%		眉豆率%		100粒數	
		各區	各期平均	各區	各期平均	各區	各期平均	各區	各期平均	各區	各期平均
1.	發芽0.5個月後剪葉	4/4	14.1		32.4		64.0		28.6		314
2.	"	3/4	13.8	14.3	24.8	27.1	67.0	12.6	16.1	275	
3.	"	2/4	14.2		25.9		70.8	11.3		278	
4.	"	1/4	15.1		25.4		72.1	11.7		277	
5.	發芽1個月後剪葉	4/4	10.2		27.4		69.0	16.0		282	
6.	"	3/4	12.8	13.0	26.6	27.0	71.2	11.7	12.7	294	
7.	"	2/4	13.8		27.3		73.2	11.3		280	
8.	"	1/4	15.2		26.8		70.2	11.6		279	
9.	發芽1.5個月後剪葉	4/4	12.4		30.4		68.2	18.8		210	
10.	"	3/4	13.3	13.4	29.9	28.3	67.2	19.0	15.3	296	
11.	"	2/4	13.7		26.0		71.5	11.8		286	
12.	"	1/4	14.0		26.8		68.3	11.6		283	
13.	發芽2個月後剪葉	4/4	12.2		45.1		67.1	31.1		334	
14.	"	3/4	13.2	13.8	42.2	38.0	69.8	19.6	18.9	309	
15.	"	2/4	14.5		32.3		70.1	13.1		295	
16.	"	1/4	15.1		32.4		70.5	11.7		286	

17.	發芽2.5個月後剪葉4/4	13.9		37.6		61.9		24.2		342
18.	" "	14.6	14.6	36.1	33.0	67.1	67.3	16.5	13.4	307
19.	" "	14.4		31.0		70.4		18.1		292
20.	" "	15.6		27.1		69.8		11.8		283
21.	發芽3個月後剪葉4/4	14.3		33.6		72.0		12.2		299
22.	" "	14.7	15.0	28.5	28.7	70.7	71.3	13.6	12.7	293
23.	" "	15.9		26.3		71.1		13.3		295
24.	" "	14.9		26.4		71.3		11.5		275
25.	發芽3.5個月後剪葉4/4	14.4		35.5		72.5		12.9		280
26.	" "	15.0	15.0	28.4	29.8	73.5	72.6	10.3	12.1	285
27.	" "	14.8		29.7		71.7		12.7		272
28.	" "	15.8		25.5		72.7		12.5		266
29.	ck	15.3		27.1		73.9		11.6		264

### 三、落花生剪葉與子實產量之關係

落花生剪葉與子實產量頗有關係，無論任何時期剪葉，對產量均有減少之現象。惟其影響產量之程度，依其剪葉時期及程度不同而異，經調查結果（以下見表三及圖2），發芽2個月後剪葉4/4區影響產量最多，減收達63.1%。2.5個月後剪葉4/4區次之，1個月後剪葉4/4區，2個月後剪葉3/4區，1.5個月後剪葉4/4區，0.5個月後剪葉4/4區，1.5及2.5個月後剪葉3/4區，3個月後剪葉4/4區等再順次之。發芽0.5個月後3~3.5個月後剪葉1/4區，影響產量最輕，僅減收6.2%。以各處理時期之平均而言，以發芽2個月後為中心影響產量最為嚴重，餘依其前後順序漸減，3.5個月後影響最輕，至於剪葉程度之關係，剪葉越重影響產量越大。

表三、落花生剪葉與子實產量之關係（1956~67年平均）

區別	調查別	每株子實產量 g	減收率 %	各期減收率平均 %	區別	調查別	每株子實產量 g	減收率 %	各期減收率平均 %	
1.	發芽0.5個月後剪葉4/4	4.2	35.4	18.5	17.	發芽2.5個月後剪葉4/4	2.9	55.4	30.0	
2.	" "	5.2	20.0		18.	" "	3/4	4.3		33.8
3.	" "	5.7	12.3		19.	" "	2/4	5.1		21.5
4.	" "	6.1	6.2		20.	" "	1/4	5.9		9.2
5.	發芽1個月後剪葉4/4	3.7	43.1	20.8	21.	發芽3個月後剪葉4/4	4.4	32.3	16.6	
6.	" "	5.1	21.5		22.	" "	3/4	5.3		16.9
7.	" "	5.8	10.8		23.	" "	2/4	5.8		10.8
8.	" "	6.0	7.7		24.	" "	1/4	6.1		6.2
9.	發芽1.5個月後剪葉4/4	4.0	38.5	26.6	25.	發芽3.5個月後剪葉4/4	5.1	21.5	13.5	
10.	" "	4.3	33.8		26.	" "	3/4	5.8		10.8
11.	" "	5.5	15.4		27.	" "	2/4	5.5		15.4
12.	" "	5.3	18.5		28.	" "	1/4	6.1		6.2
13.	發芽2個月後剪葉4/4	2.5	63.1	35.4	29.	ck	6.5	—	—	
14.	" "	3.7	43.1							
15.	" "	5.1	21.5							
16.	" "	5.6	13.8							

註：L.S.D.5% = 1.41, 1% = 1.90。

### 4. 討論及結論

落花生剪葉後，對其發育及產量以及影響產量構成因素之變化等，由表一~二及圖1~2，分剪葉時期別檢討於後：

1. 發芽半個月後：本期為花芽分化初期，影響產量不大，但剪葉4/4區尚極顯著，減收率達35.4%。莢

- 果實之減少，屑莢率，屑豆率之稍增以及剝實率之減少等，係其構成減收之直接因素。莖長之減少（與長戶②以水稻所做，越早剪葉稈長越短之結果相同）。分枝數及莖葉重之稍減為間接因素（據林興等③莖長及分枝數對莢果產量有關，又葉片數與單莢重有關）。
2. 發芽1個月後：本期影響產量較前期為大，4/4區減收率達43.1%。本期適為有效開花盛期，故被剪葉後，其莢果數之激減較他期為甚，乃為減收之主要因素。剝實率之稍減為次要因素。莖長之短少為間接因素。
  3. 發芽1.5個月後：本期影響產量較前兩期為大，4/4及3/4兩區減收率各達38.5%及33.8%。此期係有效開花後期～莢果肥大初期，因此莖葉被剪去後莢果數激減，屑莢率，屑豆率及100g粒數等增加，剝實率減少等為減收直接因素。莖葉之短少為間接因素。
  4. 發芽2個月後：在全期中影響產量以本期為最嚴重，4/4區減收率高達63.1%，3/4區43.1%。本期係莢果肥大期～種子肥大初期，故致莢果數之激減，屑莢率及屑豆率之增加均較他期為甚，又剝實率之減少，100g粒數之激增等為主要減收因素。  
本期相當於水稻之稻穗發育期（孕穗、抽穗、結實初期），本調查結果與長戶②及野津原③調查之穗數，粒數之激減及批率增加之結果相同。又與西井青木④以甘藷調查之甘藷發育中期對產量影響為最大之結果相同。
  5. 發芽2.5個月後：對產量之影響亦甚嚴重，僅次于2個月後。4/4區減收率55.4%，3/4區33.8%。本期係種子肥大期，故待影響種子之充實至大，致屑莢率，屑豆率及100g粒數之激增。以及剝實率之減少為主要減收因素。
  6. 發芽3個月後：影響產量之程度，較前各期為輕，只4/4區呈極顯著外，餘各區均不顯著，本期係成熟期，故影響種子之充實而致100g粒數及屑莢率之增加等為主要減收因素。
  7. 發芽3.5個月後：本期待影響產量在全期中為最輕，但因係成熟後期，故4/4區之子實充實度稍受影響，以致屑莢率及100g粒數稍增，仍減收率有21.5%外，其餘各區影響均不大。
- 由上面各項綜合觀之，在結莢後期至結實初期之發芽2個月後為最嚴重，結實期之2.5個月後次之。有效開花期之1~1.5個月後再次之。花芽分化期之半個月後及成熟期之3~3.5個月後，影響較輕。

## 5. 摘 要

在台南地區落花生喰葉害虫，年年都有發生而影響產量至鉅。為明瞭為害時期及程度對其發育及產量之影響，以及各構成因素之變化如何起見，曾於1966~67年間，以台南七號落花生，採用剪葉方法，在發芽後每半月剪葉一次，計七次。每次再分為剪葉1/4，3/4，2/4 1/4之四種處理，以調查各種之關係。

茲將其結果摘要如下：

1. 剪葉與分枝之關係不大，但在發芽後1個半月以前之發育初期剪葉者對莖葉之伸長有影響，越早處理莖長越短。
2. 在發芽1~2個月後之有效開花～莢果肥大期，對落花生結莢較有影響。在1.5~2.5個月後之莢果肥大～種子肥大期，對結實影響甚大，3個月後之成熟期影響次之。
3. 在全栽培期間中，對產量之影響以發芽2個月後之莢果肥大～種子肥大初期為中心之期間影響最大，依其前後順次影響漸小。以發芽3.5個月後之成熟後期影響最輕。
4. 各種不同剪葉程度對產量之影響，無論任何時期，其剪葉程度越重影響越大。

## 6. 參考文獻

1. 馬場口勝男 (1937)：ナカジロシタバの發生と防除，今月の農藥，1937—8，.38~40。
2. 加藤隆與雄 (1953)：作物害虫學概論，養賢堂，251~279。
3. 林興、陳輝成 (1937)：落花生產量構成因素之研究，(一)不同類型品種間產量構成因素之分析，中華農學會報，新57期35~46。
4. 戴壽治 (1964)：大豆產量構成因素的分析與檢討，中華農學會報，新46期，9~15。