

Alachlor와 P. E. 被覆이 땅콩의 生育과 収量에 미치는 影響

李鍾淳* · 姜光熙* · 白俊鎭* · 李啓洪** · 鄭相煥*** · 崔大雄***

Effect of Alachlor Herbicide and Transparent Polyethylene Film Mulching on Growth and Yield of Peanuts

Lee, S. S.* K. H. Kang.* J. H. Back,* K. H. Lee,**

S. H. Jung*** and D. W. Choi***

ABSTRACT

Herbicidal effects of alachlor to peanuts were observed under different formulations (granule containing 5.0% a.i. and emulsifiable concentrate containing 43.7% a.i.) and levels (granule with 3 and 6kg/10a and emulsion with 300cc/10a) with the transparent polyethylene (P.E.) film mulching. Formulations and levels of alachlor did not affect emergence ratio, time of emergence and flowering, and early growth of peanuts such as the number of leaves and branches, length of branches, and shoot dry weight at 20 and 40 days after planting, but early growth was enhanced by P.E. film mulching. At harvest, weed dry weight was positively correlated with length of branches, but negatively correlated with the number of branches and shoot dry weight.

Acalypha australis and *Chenopodium album* were not effectively controlled by the application of alachlor and growth of *C. album* was retarded under P.E. film mulching. *Portulaca oleracea* and *Digitaria sanguinalis* were effectively controlled by alachlor, but they were not affected by P.E. film mulching. At harvest, *D. sanguinalis*, *A. australis*, and *Echinochloa crus-galli* were predominant weeds in all treatments; persistence of alachlor may not be long enough to control even sensitive weeds to alachlor such as *D. sanguinalis* in the field of peanuts of which canopy development was relatively slow. Weed dry weight at harvest was negatively correlated with the number of pods and grain yield of peanuts. Among the yield components only the number of pods per plant was positively correlated with grain yield. Hand weeding after July 1 increased grain yield of peanuts even in alachlor applied plots.

Key words: alachlor, mulching, peanut.

*嶺南大學校 農畜産大學, **체스트랜드 韓國支店, ***慶北農村振興院 試驗局.

* College of Agri. & Animal Sci., Yeungnam Univ., Gyeongsan, 632 ** Chemstrand Inc., Korea Branch, 100 Seoul, *** Gyeongbug Provincial Office of Rural Development, Daejeu, 635 Korea

緒 言

땅콩은 高溫性 作物이므로 우리나라와 같이 땅콩 栽培의 北限界線에 있는 地方에서 땅콩을 栽培할 때는 生育初期에는 低溫으로 因하여 發芽가 不良하거나 生育이 抑制되며 또 登熟期の 低溫은 未熟粒의 增加로 品質低下와 收量減少가 問題視된다. 이와같이 生育期間이 充分하지 못한 곳에서 Polyethylene (P.E.) 被覆을 하면 早期栽培가 可能하여 早期收穫을 하거나 生育期間의 延長으로 收量이 增加되나 被覆에 必要한 經費가 追加되므로 오이, 호박, 토마토, 단옥수수, 참깨, 마늘, 강낭콩 등 高所得作物의 栽培에 主로 利用되고 있다.⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁹⁾¹²⁾

P.E. 被覆의 效果는 地溫上昇,²⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁸⁾¹¹⁾¹²⁾¹³⁾ 土壤水分保存,⁴⁾⁹⁾¹³⁾ 土壤通氣性增加,¹³⁾ 土壤의 窒酸態窒素保存,⁴⁾¹³⁾ 養分吸收量增加,¹²⁾ 바이러스 罹病率減少¹³⁾ 등인데 黑色 P.E. 被覆에서는 雜草發生이 없으며 透明 P.E. 被覆에서는 地溫이 黑色 P.E. 被覆에서 보다 높다.

우리나라에서 땅콩의 P.E. 被覆效果는 生育初期에 地溫이 낮은 早期栽培에서 큰데 被覆下에서는 出現率이 높고 播種에서 出現까지 所要日數가 短縮되며 初期生育이 促進되어 開花期가 빨라지고 高溫期에 莢實이 發育하게 되므로서 結莢率이 增加되어 19~99%의 收量增加가 報告되었다.²⁾¹¹⁾

땅콩을 被覆栽培할 때는 地溫上昇을 目的으로 透明 P.E. 필름이 主로 利用되는데 이 때 除草劑를 使用하지 않으면 바랭이等 高溫性雜草가 茂盛하게 자라거나 또 필름을 除去하지 않고는 除草作業이 어려운 缺點이 있다.⁷⁾⁸⁾ 現在 우리나라에서 땅콩 栽培를 할 때 alachlor가 主로 使用되지만 一部 農家에서는 被覆栽培할 때 藥害를 念慮하여 除草劑 使用을 忌避하는 傾向이 있다. 그래서 本 試驗에서는 땅콩을 P.E. 被覆栽培할 때 알맞은 製形, 藥量, 및 被覆時期를 究明하고 이들 處理가 땅콩의 生育, 藥害, 收量과 除草效果에 미치는 影響을 檢討한바 그 結果를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

本 試驗은 1983年 慶北農村振興院 特用作物園場에서 實施되었으며 供試品種은 「영호땅콩」 이었고 土性은 粘質壤土이었다. 播種은 5月 10일에 幅 50cm 株間 20cm로 10a 當 10,000 株의 比率로 株當 2

粒씩 播種한 後 出現後 10日頃에 出現率을 調査하고 株當 1 苗만 남기고 숙아 주었다.

除草劑處理는 播種當日에 하였는데 除草劑 種類는 處理에 따라 alachlor 粒劑(有效成分 5.0%)와 乳劑(有效成分 43.7%)를 使用하였으며 處理量은 製品量으로 粒劑는 10a 當 各各 3 및 6 kg의 比率로 손으로 고르게 撒布하였고 乳劑는 10a 當 300cc의 比率로 區當 물 2ℓ에 稀釋하여 背負式 噴霧器로 撒布하였다. P.E. 被覆은 幅이 2m이고 두께가 0.03mm인 透明필름을 使用하였으며 處理內容에 따라 除草劑 處理日 및 處理 3日째에 被覆하였다. 또 땅콩이 出現하면서 부터 每日 땅콩이 出現한 個體위의 필름은 直徑이 約 5cm程度되도록 칼로 구멍을 만들어 植物體가 구멍을 통하여 계속 자라도록 하였다.

施肥量은 N - P₂O₅ - K₂O가 各各 3-10.5-9kg/10a 이 되도록 施用하고 石灰는 炭酸石灰로 100kg/10a의 比率로 土壤에 全面撒布한 後 트럭타 附屬用 로타베이터로 土壤과 肥料를 混合하고 躬을 파서 播種, 覆土하였다.

試驗區 크기는 幅 1.5m, 길이 7m로 區當面積은 10.5m²이었고 4畦로 播種하여 區當 105 株를 維持하였다. 試驗設計 및 圃場配置는 亂塊法 4 反復으로 하였으나 第 4 反復中 一部가 장마때 濕害로 因하여 生育이 極히 不良하여 7月 1日 以後의 調査項目은 成績分析時 第 4 反復은 除外하였다. 出現率 및 收穫時 立苗率은 全試驗區를 對象으로 調査하였는데 觀測值의 範圍가 0~100%이어서 $\arcsin \sqrt{\text{percentage}}$ transformation을 한 後 分析하였으며³⁾ 播種後 20日 및 40日의 雜草乾物重과 草種別 雜草發生數는 反復間에 差異가 커서 Burr-Foster Q-test of homogeneity에 棄却되어¹⁾ 觀測值에 1을 더한 後 log를 取한 값으로 coding하여 分析하고 그 處理의 平均値를 다시 antilog를 取하여 1을 빼서 decoding하여 處理의 平均으로 利用하였으며 其他는 元來 觀測值를 亂塊法으로 分析하였다.

땅콩의 生育 및 雜草發生調査는 播種後 20日, 40日 및 收穫期에 實施하였으며 除草劑 處理區에서도 雜草發生量이 많아 各 試驗區의 半은 7月 1日 以後에 손으로 除草하여 生育中期 以後의 除草效果를 함께 檢討하였다.

結果 및 考察

땅콩을 P.E. 被覆栽培할 때 alachlor의 製形, 藥

량 및 P.E. 被覆時期가 땅콩의 出現率, 播種에서 出現 및 開花期까지 所要日數 및 幼植物의 藥害에 미치는 影響을 보면 表 1과 같다. P.E. 被覆區에서 땅콩의 出現率은 無被覆區에 比하여 約 20% 높았으며 播種에서 出現까지 播種日 被覆區는 8.5~9.3日, 播種 3日째 被覆區는 11.8~12.0日, 無被覆區는 14.5日이었고 播種에서 開花까지 所要日數는 出現까지 所要日數와 같은 傾向이어서 P.E. 被覆은 出現率을 높

이고 播種에서 出現 및 開花까지 所要日數를 현저히 短縮하였는데 이것은 播種期에 地溫이 땅콩의 發芽와 生育의 適溫보다 낮으므로 被覆에 依한 地溫上昇效果 때문인 듯 하며 崔等²⁾ 李等¹⁾도 비슷한 結果를 報告하였다. 그러나 P.E. 被覆區內에서 alachlor의 製形과 藥量에 따른 出現率, 播種에서 出現 및 開花까지 所要日數의 差異는 없었다.

播種後 20日(땅콩 3.7~4.8葉期)에 調査한 al-

Table 1. Emergence ratio the number of days from planting to emergence and flowering, and injuries of peanut plants at different formulations and levels of alachlor and time of P.E. mulching.

Herbicide	Time of P.E. mulching (DAT)	Emergence ratio (%)	Days from planting to		Death ratio of 1st compound leaves at 20 DAT (%)	% of marginal leaf death (%)
			Emergence	Flowering		
Alachlor G ^{2/} 3 kg/10a	0	85.8 ab ^{4/}	9.0 cd	41.0 d	1.3 cd	22.5 b
"	3	85.7 ab	11.8 b	42.8 c	0.9 cde	21.9 b
Alachlor G 6 kg/10a	0	89.0 a	8.5 d	40.8 d	9.1 a	44.3 a
"	3	87.5 a	12.0 b	43.3 b	5.9 ab	38.6 a
Alachlor EC ^{3/} 300 cc/10a	0	87.0 a	9.3 c	41.3 d	2.5 bc	26.7 b
"	3	85.7 ab	12.0 b	43.2 b	1.3 cd	22.5 b
Weedy check	0	80.8 b	9.3 c	41.3 d	0.0 e	6.4 c
"	3	86.0 ab	12.3 b	42.8 c	0.1 de	7.8 c
Alachlor G 3 kg/10a	No mulch	66.9 c	14.5 a	47.0 a	0.3 de	1.0 d
" 6 "	"	68.1 c	14.5 a	47.5 a	0.4 cde	6.2 c

1/ Days after herbicide treatment.

2/ Alachlor granules containing 5.0% of active ingredient.

3/ Alachlor emulsifiable concentrate containing 43.7% of active ingredient.

4/ Means within a column followed by the same letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT).

alachlor와 P.E. 被覆에 依한 땅콩의 被害症狀을 보면 새로운 잎은 모두 正常的이었으나 第1複葉이 完全히 枯死한 것과 第1複葉全體가 被害를 받지는 않았지만 一部 小葉의 가장자리가 褐變한 輕微한 被害로 나눌 수 있었다. P.E.被覆을 할 때 播種日에 被覆한 것과 播種 3日째에 被覆한 것 間에 alachlor의 藥害는 差異가 없었으나 被覆을 하지 않은 것 보다는 藥害가 甚했다. 또 alachlor 粒劑 3kg과 乳劑 300cc 間에는 藥害의 差異가 없어 除草劑 成分量이 비슷할 때는 製形間에 藥害의 差異가 없는 듯 하다. 그러나 粒劑 6kg 處理區에서는 被覆區나 無被覆區에서나 모두 粒劑 3 kg에서 보다 藥害가 컸다. 또 alachlor를 處理하지 않은 P.E. 被覆區에서 6.5~7.9%

가 小葉의 가장자리가 褐變한 것을 보면 被覆에 依한 高溫障害도 있는 듯 하며 alachlor를 處理하고 P.E. 被覆을 하면 藥害는 上昇의으로 나타나는 듯 하다. 그러나 이와 같은 被害症狀은 第1複葉에 局限되었고 出現時 P.E. 필립에 구멍을 뚫어 잎이 필립 위에서 자랐을 때는 被害症狀이 더 進展되지 아니하였고 種後 40日에는 大部分의 下葉이 枯死하고 없어 被害症狀은 보이지 아니하였다.

雜草發生量을 表 2에서 보면 播種後 20日에는 除草劑를 處理하지 않은 區에서 alachlor 處理區에서 보다 雜草乾物重이 현저히 높았으나 alachlor의 製形, 藥量, P.E. 被覆時期間에는 差異가 없었다. 그러나 播種後 40日과 收穫期의 雜草乾物重은 P.E.被覆

Table 2. Weed dry weight, the number of weeds, and dominant weeds at different formulations and levels of alachlor and time of P.E. mulching.

Herbicide	Time of P.E. mulching (DAT) 1/	Weed dry wt(kg/10a)			No. of weeds/m ² at 20 DAT					Dominant weeds at harvest
		20 DAT	40 DAT	Harvest	A.a. ^{5/}	C.a. ^{6/}	P.o. ^{7/}	D.s. ^{8/}	Total	
Alachlor G ^{2/} 3 kg/10a	0	1.2bcd ^{4/}	1.5 cde	205 c	17.1 ns	3.7 abc	6.3 b	9.7 bc	36.8	D.s., A.a.
Alachlor G ^{2/} 3 kg/10a	3	0.2 d	0.2 de	333 abc	3.1	5.2 ab	5.6 b	4.1 c	18.0	D.s., A.a., E.c. ^{9/}
Alachlor G 6 kg/10a	0	1.5 abcd	2.3 c	122 c	7.5	0.7 bc	0 c	0 d	8.2	D.s.
Alachlor G 6 kg/10a	3	0.4 cd	0 e	283 bc	3.3	5.5 ab	0.4 bc	2.5 cd	11.7	D.s., A.a., E.c.
Alachlor EC ^{3/} 300 cc/10a	0	0.2 d	2.1 cd	191 c	12.9	0 c	0 c	2.3 cd	15.2	D.s., A.a.,
Alachlor EC ^{3/} 300 cc/10a	3	1.0 cd	2.6 c	339 abc	4.5	6.1 ab	0 c	9.4 bc	20.0	D.s., A.a. E.c.
Weedy check	0	4.5 ab	59.3 a	657 ab	11.5	4.6 abc	92.3 a	132.4 a	240.8	D.s., A.a.
Weedy check	3	5.3 a	27.8 ab	663 ab	6.5	1.6 bc	101.3 a	56.9 ab	109.4	D.s., A.a.
Alachlor G 3 kg/10a	No mulch	2.2 abc	30.6 ab	435 abc	2.1	16.3 a	7.3 b	18.7 bc	44.4	D.s., A.a., E.c.
Alachlor G 6 kg/10a	"	1.9 abcd	16.4 b	762 a	6.2	8.5 ab	2.7 b	10.5 bc	27.9	D.s., C.a.

1/ Days after herbicide treatment.

2/ Alachlor granules containing 5.0% of active ingredient.

3/ Alachlor emulsifiable concentrate containing 43.7% of active ingredient.

4/ Means within a column followed by the same letter are not significantly different at the

5% level by DNMR¹.

5/ A.a. : *Acalypha australis* (개 풀)

6/ C.a. ; *Chenopodium album* (명아주)

7/ P.o. ; *Portulaca oleracea* (쇠비름)

8/ D.s. ; *Digitaria sanguinalis* (바랭이)

9/ E.c. ; *Echinochloa crus-galli* (돌 피)

區에서는 播種後 20 日과 같은 傾向이었으나 alachlor 를 處理하였으나 P.E. 被覆을 하지 않은 區에서는 雜草乾物重이 除草劑를 處理하지 않고 P.E. 被覆한 區와 비슷하거나 오히려 많았으며 또 統計적으로 有意한 差異는 없었지만 除草劑 處理日에 被覆한 것이 3 日째 被覆한 것보다 雜草乾物重이 적은 傾向을 보여 P.E. 被覆에서는 露地에서 보다 除草劑의 藥效 持續期間이 길거나 藥效가 더 큰 듯 하며 이것은 땅콩의 藥害가 P.E. 被覆에서 問題되었던 것과도 一致되는 듯 하다.

雜草種類別 發生狀況을 보면 播種後 20 日에 깨풀의 發生數는 모든 處理間에 差異가 없어 alachlor 處理나 P.E. 被覆은 깨풀의 發生에 影響을 미치지 아니하였으며 收穫期까지 生存하였다. 명아주는 alachlor 에는 影響을 받지 아니하였지만 無被覆區에서는 같은 藥量이 P.E. 被覆區에서 보다 發生數가 많았고 또 播種 3 日째에 被覆한 區에서 播種日에 被覆한 區에

서 보다 명아주 發生數가 많은 傾向이어서 명아주는 P.E. 被覆에서 發生과 生育이 억제되는 듯 하며 鄭等⁷⁾도 비슷한 結果를 報告하였다. 또 명아주가 無被覆區에서는 發生數가 적더라도 生育이 왕성하여 크게 자라므로 그 被害가 크고 雜草乾物重이 크며 收穫期에 바랭이 다음으로 優占하였던 alachlor 粒劑 6 kg 處理한 無被覆區에서는 雜草乾物重이 他試驗區에서 보다 월등히 높았다. 쇠비름과 바랭이는 除草劑를 處理하지 않은 곳에서는 優占雜草이었으나 alachlor 의 施用量이 많을 수록 發生量이 현저히 적었으며 P.E. 被覆은 쇠비름과 바랭이의 發生에 影響을 미치지 아니하였다. 播種後 20 日에 調査한 結果와는 달리 收穫期에는 어느 處理에서는 바랭이와 깨풀이 優占雜草가 되었는데 이것은 alachlor 를 處理하여 바랭이의 發生이 억제되었던 處理에서도 alachlor 의 藥效 持續期間이 比較的 짧고 땅콩은 初期生育이 늦기 때문에 生育中期에 發生한 바랭이가 高溫期에 生育이

Table 3. The number of leaves on main stem and branches, length of branches, and shoot dry weight at different formulations and levels of alachlor and time of P.E. mulching .

Herbicide	Time of P.E. mulching (DAT) 1/	No. of leaves		No. of branches			Length of branch (cm)			Shoot dry wt		Harvest (kg/10a)
		20 DAT	40 DAT	20 DAT	40 DAT	Harvest	20 DAT	40 DAT	Harvest	20DAT	40DAT	
Alachlor G ^{2/} 3kg/10a	0	4.6 ab ^{4/}	9.1 a	1.7 ab	4.7 a	21.9 a	3.2 cde	7.5 ab	41.6 abcd	6.9 ns	47.2 a	201 a
Alachlor G 3 kg/10a	3	4.5 ab	9.0 a	1.7 ab	4.3 ab	21.4 a	3.7 ab	6.8 b	52.3 ab	6.8	38.7 ab	151 ab
Alachlor G 6kg/10a	0	4.7 a	8.8 a	1.9 ab	4.4 ab	21.9 a	3.6 abc	6.1 bc	28.7 d	7.1	40.1 ab	198 a
Alachlor G 6kg/10a	3	4.5 ab	8.8 a	1.7 ab	4.3 ab	21.7 a	3.3 bcde	6.2 bc	40.5 bcd	7.3	42.3 ab	200a
Alachlor EC ^{3/} 300 cc/10a	0	4.7 a	8.8 a	1.8 ab	4.7 a	23.2 a	3.4 bcd	7.3 b	44.2 abcd	5.5	41.9 ab	160 ab
Alachlor EC 300 cc/10a	3	4.3 b	8.8 a	1.8 ab	4.2 ab	23.1 a	3.4 bcd	7.6 a	39.5 bcd	6.0	37.5 ab	200 a
Weedy check	0	4.8 a	8.2 b	2.0 a	4.0 ab	14.4 b	4.0 a	10.4 a	59.0 a	6.9	33.4 bc	39 c
Weedy check	3	4.3 b	8.8 a	1.6 b	4.2 ab	16.3 b	3.3 bcde	6.5 b	50.2 abc	6.7	29.1 bc	82 bc
Alachlor G 3 kg/10a	No mulch	3.8 c	7.6 c	0.9 c	3.6 b	17.6 b	2.9 e	5.2 bc	45.3 abc	6.3	22.1 c	73 bc
Alachlor G 6 kg/10a	"	3.7 c	7.8 bc	0.6 c	4.0 ab	15.9 b	3.1 de	4.8 c	52.5 ab	5.9	23.1 c	85 bc

1/ Days after herbicide treatment.

2/ Alachlor granules containing 5.0% of active ingredient.

3/ Alachlor emulsifiable concentrate containing 43.7% of active ingredient.

4/ Means within a column followed by the same letter are not significantly different at the 5% level by DNMR.

旺盛한데 그原因이 있는 듯 하며 本試驗에서는 alachlor 1回 處理로서는 除草效果가 充分하지 못하였다.

生育時期別 主莖葉數, 1次分枝數, 最長分枝長 및 地上部 乾物重을 보면 表 3과 같다. 主莖葉數는 播種後 20日과 40日에 모두 alachlor의 製形 및 藥量間에 差異가 없었으나 P.E. 被覆區에서는 無被覆區에서 보다 主莖葉數가 현저히 많았다. 또 被覆時期間에는 播種日에 被覆한 것이 播種 3日째에 被覆한 것보다 葉數가 多少 많거나 비슷하였다.

分枝數는 어느 生育時期에서나 alachlor의 製形, 藥量 및 P.E. 被覆時期間에는 差異가 없었으나 被覆의 有無에는 差異가 있었다. 播種後 20日에는 P.E. 被覆을 하지 않은 處理가 被覆區보다 分枝數가 적어 保溫에 依한 生育促進效果가 있었으나 生育이 進展됨에 따라 播種後 40日에는 差異가 없었다. 그러나 收穫期에는 無被覆區의 被覆하였으나 除草劑를 處理하지 않은 區에서 分枝數가 他 處理에서 보다 현저히 적었으며 이것은 收穫期의 雜草殘存量과 區의 相關이 있어(그림 1-A) 雜草發生이 分枝數를 현저히 減少시켰던 듯 하다.

땅콩의 分枝長은 播種後 20日과 40日에는 P.E. 被覆區에서 無被覆區에서 보다 길었으며 被覆區中에서는 雜草發生量이 많았던 alachlor를 處理하지 않고 播種日에 被覆한 區에서 他 處理에서 보다 길었다. 그러나 alachlor의 製形, 藥量 및 P.E. 被覆時期間에는 分枝長의 差異가 없었다. 收穫期의 分枝長은 alachlor 粒劑 6kg 處理區와 乳劑 300cc 處理하고 播種 3日째에 被覆한 區에서 他 處理보다 分枝長이 길었는데 收穫期 分枝長은 收穫期의 雜草殘存量과 正의 相關이 있어(그림 1-B) 雜草와 競合으로 分枝長이 길어진 듯 하다.

땅콩 地上部 乾物重은 播種後 20日에는 모든 處理間에 差異가 없었으나 播種後 40日에는 모든 P.E. 被覆區에서 無被覆區에서 보다 현저히 많았는데 이것은 生育初期에는 땅콩의 硯잎에 있는 養分으로 生育하였기 때문에 幼植物의 乾物重은 差異가 없었지만 播種後 40日에는 8~9葉期로 어린 植物體가 自體의 養分吸收와 光合成을 하며 자랐기 때문에 地溫이 높았던 P.E. 被覆區에서 無被覆區에서 보다 生育이 좋았으며 같은 被覆區에서도 除草劑 無處理區에서 他 처리에서 보다 乾物重이 적은 傾向을 보인 것은 雜草

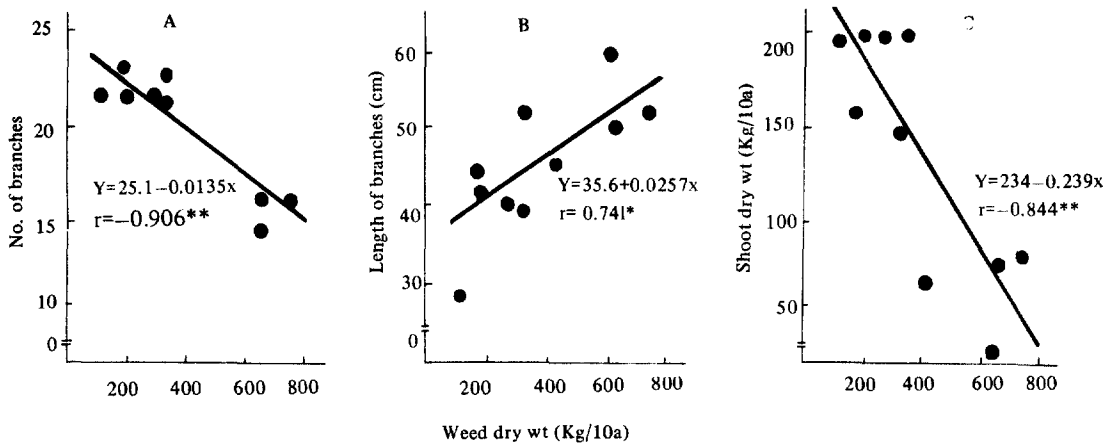


Fig. 1. Relationships between weed dry weight and the number of branches, length branches, and shoot dry weight of peanuts at harvest.

Table 4 Grain yield and yield components of peanuts at different formulation and levels of alachlor and different time of P.E. mulching.

Hand weeding	Herbicide	Time of P.E. mulching (DAT) 1/	% Stand	No. of pods per plant	No. of grains per pod	100 grain wt (g)	Grain yield (kg/10a)
Weeding after July 1	Alachlor G ^{2/} 3 kg/10a	0	100.0 a ^{4/}	25.0 a	1.6 ns	69.0 a	208 ab
	"	3	100.0 a	21.8 a	1.7	65.9 ab	177 abc
	Alachlor G 6 kg/10a	0	98.9 ab	25.9 a	1.6	66.2 ab	215 a
	"	3	100.0 a	20.9 a	1.6	66.7 ab	135 bcdef
	Alachlor EC ^{3/} 300 cc/10a	0	98.9 a	22.4 a	1.6	67.9 ab	158 abcde
	"	3	100.0 a	21.5 a	1.6	69.0 a	179 abc
	Weedy check	0	98.9 ab	22.7 a	1.7	68.0 ab	183 abc
	"	3	100.0 a	22.5 a	1.6	69.0 a	171 abcd
	Alachlor G 3 kg/10a	No mulch	100.0 a	22.5 a	1.6	62.1 abc	162 abcd
	" G 6 "	"	98.9 ab	20.4 a	1.6	61.8 abc	155 bcdef
No weeding	Alachlor G 3 kg/10a	0	100.0 a	13.2 b	1.7	69.0 a	124 cdef
	"	3	98.9 ab	13.2 b	1.6	70.3 a	118 cdef
	Alachlor G 6 kg/10a	0	98.9 ab	8.8 bcde	1.8	66.1 ab	79 fghi
	"	3	100.0 a	12.1 b	1.5	69.8 a	98 defg
	Alachlor EC 300 cc/10a	0	87.0 ab	11.5 bc	1.7	70.0 a	107 def
	"	3	100.0 a	10.7 bcd	1.6	66.9 ab	85 fgh
	Weedy check	0	6.7 c	2.1 e	1.6	70.8 a	9 i
	"	3	87.0 ab	4.6 de	1.6	55.1 c	32 ghij
	Alachlor G 3 kg/10A	No mulch	84.6 b	3.8 e	1.5	59.1 bc	15 hi
	" G 6 "	"	88.4 ab	5.0 de	1.7	67.5 ab	29 ghi

- 1/ Days after herbicide treatment. 2/ Alachlor granules containing 5.0% of active ingredient.
 3/ Alachlor emulsion containing 43.7% of active ingredient.
 4/ Means within a column followed by the same letter are not significantly different at the 5% level by DNMRT.

發生이 많아生育이抑制되었기 때문인 듯 한다.收穫期에도 땅콩 地上部 乾物重은播種後 40日과 비슷한傾向이었으며 이것은收穫期 雜草殘存量과 이것은收穫期 雜草殘存量과 負의 相關을 보였다. (그림 1-C)

땅콩의 收量 및 收量構成要素는 alachlor와 P.E.

被覆處理를 한 後 收穫期까지 放任한 本來의 設計에 各 處理마다, 試驗區 面積의 半을 7月1日 以後에 손으로 除草한 處理를 追加하여 調査하였는데 그 結果는 表 4와 같다. 莢當粒數는 1.5~1.8個로써 處理間에 有意差가 없었으나 立苗率, 株當莢數, 100粒重,

種實收量은 處理間에 有意差가 있었을 뿐 아니라 7월 1日以後 除草有無와 alachlor 處理 및 P. E. 被覆間에 交互作用이 認定되어 調査項目別로 모든 處理間에 平均値를 比較하였다. 立苗率은 7월 1日以後에

除草하지 않고 放任한 處理 中에서 除草劑를 處理하지 않고 P. E. 被覆한 試驗區와 無被覆區에서 他 處理에서 보다 낮았으며 初期부터 雜草發生量이 많아 立苗率이 6.7%로 極히 낮았던 播種日에 P. E. 被覆한

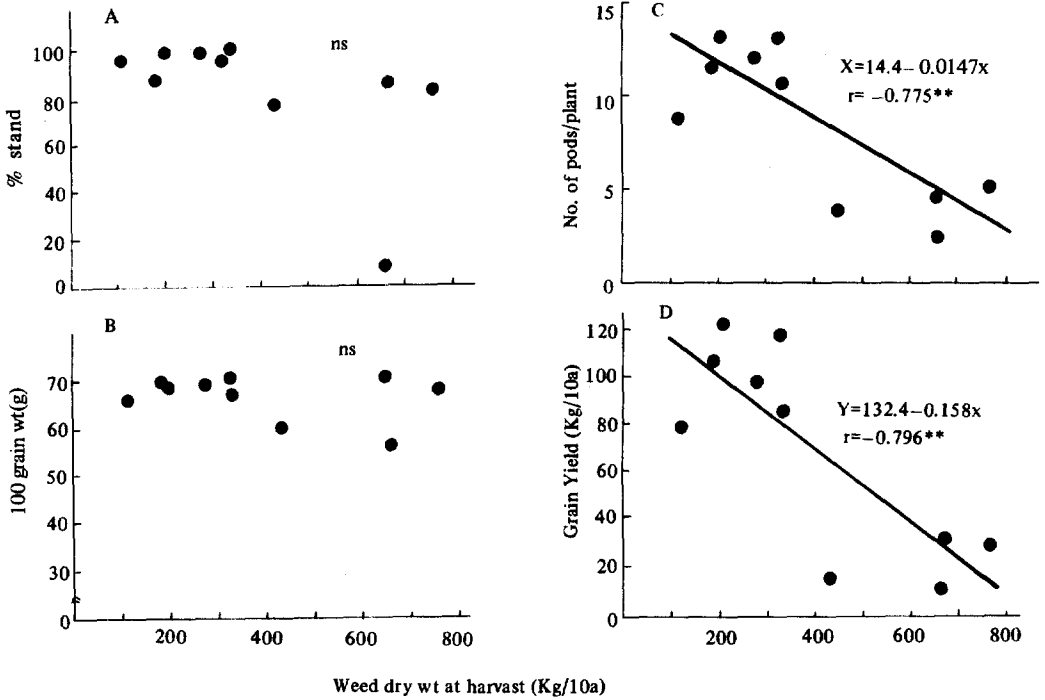


Fig. 2. Relationships between weed dry weight at harvest and yield components of peanuts

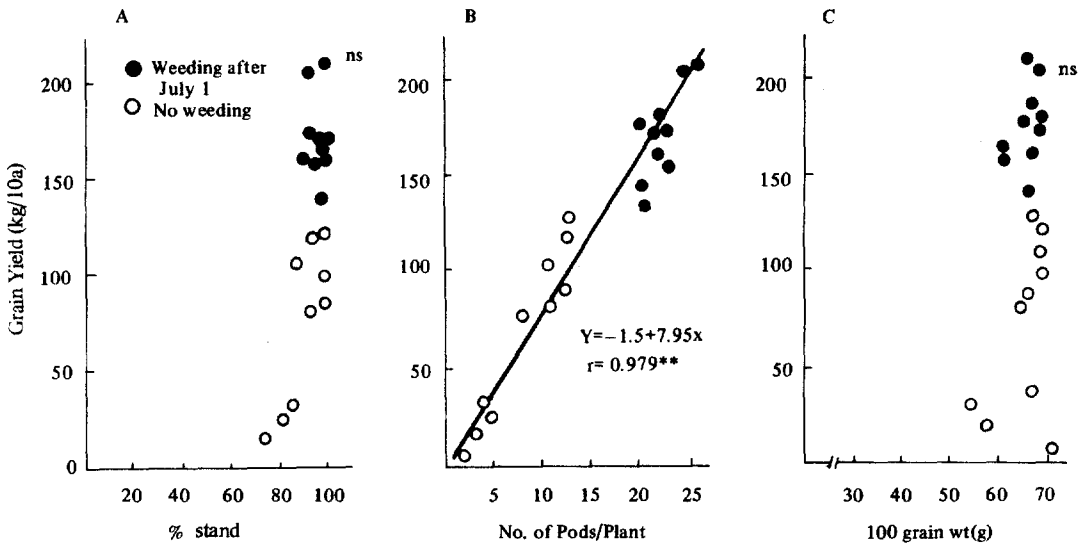


Fig. 3. Relationships between percent stand, number of pods per plant, or 100 grain weight and grain yield of peanuts.

除草劑 無處理區를 除外하면 收穫期의 雜草殘存量과 땅콩의 立苗率과는 關係가 없어(그림 2 - A) 生育初期부터 發生한 雜草가 많지 않으면 立苗率은 크게 減少하지 아니하였다. 大部分의 試驗區에서 立苗率이 100%에 가까웠던 것은 株當 2粒씩 播種하여 株當 1 苗만 남기고 숙아 주었고 또 初期에 雜草發生量이 많지 않아 苗의 生存에 크게 影響을 미치지 않았기 때문인 듯 하다.

株當葉數와 種實收量은 7月1日以後 계속 人力除草하였을 때는 alachlor의 製形, 藥量 및 P. E.被覆間에 有意한 差異가 없어 生育中期以後에 除草하여 주면 生育初期에 發生했던 雜草는 땅콩의 生育과 收量에 크게 影響을 미치지 아니하였다. 그러나 alachlor 處理와 P. E. 被覆을 하고 生育期間中 除草하지 않고 收穫期까지 放任한 處理에서는 어느 試驗區에서나 株當葉數와 種實收量이 7月1日以後 除草한 處理에서 보다 현저히 減少하였고 收穫期에는 生育初期에 alachlor에 依하여 效果的으로 防除되었던 바랭이와 돌피가 優占하는 것으로 보아(表 2) 땅콩과 같이 初期生育이 늦은 作物에서는 alachlor의 藥效持續期間이 充分히 길지 못하여 生育中期以後에 發生한 雜草 때문에 특히 株當葉數가 減少하여 收량이 떨어지므로 alachlor의 1回 處理로서는 雜草防效果가 充分하지 못한 듯 하다. 그러나 生育期間中 人力除草 하지 않고 除草劑만으로 雜草를 防除하였을 때는 alachlor의 處理는 製形, 藥量, P.E. 被覆時期에 關係없이 無處理에 比하여 雜草發生에 依한 株當葉數의 減少가 극히 적어 種實收量은 현저히 높았다. 그리고 alachlor粒劑를 같은 量 處理하였을 때 P. E. 被覆은 無被覆에 比하여 株當葉數와 種實收量이 현저히 높아 P. E. 被覆에서 alachlor效果가 無被覆區에서 보다 높았는데 이것은 P. E. 被覆을 하면 降雨 等에 依한 藥層破壞가 抑制되어 藥效持續期間이 길고 또 P. E. 필름의 기계적 장애로 잡초의 生育이 抑制되고 명아주와 같은 雜草가 被覆下에서 잘 자라지 못했기 때문인 듯 하다. 그리고 收穫期 雜草殘存量과 株當葉數, 種實收量과는 負의 相關이 있어 雜草發生에 依한 땅콩의 收量減少는 主로 株當葉數가 減少하기 때문 인듯 하다. 100粒重은 除草劑를 處理하지 않고 播種 3日째에 P. E. 被覆한 區와 被覆하지 않고 alachlor粒劑 3kg을 處理한 後 除草하지 않고 放任했던 處理에서 他 處理에서 보다 100粒重이 낮았을 뿐 alachlor의 製形, 藥量, P. E. 被覆時期에 差異가 없었으며 收穫期 雜草殘存量과 100粒重과도 相關이 없었다. (그림 2 - B).

땅콩의 收量과 收量構成要素間의 關係를 그림 3에서 보면 立苗率과 100粒重은 生育初期부터 雜草發生量이 많아 立苗率이 極히 낮았던 除草劑를 處理하지 않고 播種 3日째에 被覆한 區를 除外하면 種實收量과 相關이 없었으나(그림 3 - A, C) 株當葉數와 收量間에는 高度로 有意한 正의 相關이 있어(그림 3 - B) 雜草發生은 主로 株當葉數를 減少시켜 收량이 떨어지는 듯 하다.

摘 要

本 試驗은 Polyethylene (P. E.) 被覆을 할 때 alachlor의 製形, 藥量, 및 P. E. 被覆이 땅콩의 藥害, 生育 및 收量과 雜草防除效果에 미치는 影響을 檢討하기 위하여 慶北 漆谷의 粘質土壤에서 實施하였으며 品種은 嶺湖땅콩 이었다. 除草劑는 alachlor粒劑(有效成分 5%)와 乳劑(有效成分 43.7%)를 使用하였고 藥量은 製品量으로 10a當 粒劑 3 및 6kg, 乳劑 300cc 및 藥劑無處理이었고 各 處理마다 除草劑 處理當日과 處理 3日째에 P. E. 被覆을 하였으며 無被覆區에서는 粒劑를 3 및 6kg 處理하였다. 땅콩의 藥害, 生育狀況 및 雜草發生量 調査는 播種後 20日 40日, 및 收穫期에 하였으며 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 出現率은 無被覆區에 比하여 P. E. 被覆區에서 15~20% 높았으며, 播種에서 出現 및 開花까지 所要日數는 無被覆區, 播種 3日째 被覆區, 播種日 被覆區의 順으로 짧았으며 alachlor는 땅콩의 發芽에 影響을 미치지 않았다.

2. 播種後 20日에 調査한 alachlor의 藥害는 第1複葉이 完全히 枯死한 것과 第1複葉의 小葉 가장자리가 褐變한 것이 있었는데 藥害症狀는 藥量이 많을수록 P. E. 被覆時期가 빠를수록 컸으며 無被覆區에서는 藥害가 없었다. 그러나 播種後 40日에는 藥害症狀이 보이지 않았다.

3. 播種後 20日에 깨풀과 명아주의 發生量은 alachlor의 製形이나 藥量에 影響을 받지 아니 하였으며 명아주는 P. E. 被覆에서 發生이 적었다. 쇠비름과 바랭이는 alachlor의 藥量이 많은 區에서 發生이 적었으며 같은 藥量일 때는 P. E. 被覆에서 無被覆區에서 보다 發生이 적었다. 收穫期에는 모든 處理에서 바랭이와 깨풀, 돌피가 優占하였고 無被覆에서는 명아주도 優占하였다.

4. 播種後 20日에 調査한 땅콩의 主莖葉數, 分枝

數, 分枝長, 地上部 乾物重은alachlor의 製形이나 藥量에는 差異가 없었으나 P. E. 被覆區에서 無被覆區보다 길었다. 收穫期에는 分枝數와 地上部 乾物重은 雜草殘存量이 많을수록 적었으며 分枝長은 雜草殘存量이 많을수록 길었다.

5. 7月1日以後 人力除草를 하였을 때에는 땅콩의 立苗率, 株當莢數, 莢當粒數, 100粒重, 種實收量은alachlor의 製形, 藥量, P. E. 被覆有無와 被覆時期間에 差異가 없었으며 株當莢數와 種實收量은 人力除草하지 아니하였을 때 보다 높았다. 生育期間中 除草하지 않을 때는alachlor처리는 무처리에 비하여 株當莢數와 種實收量이 높으며alachlor效果는 P. E. 被覆에서 無被覆區에서 보다 높았다. 雜草發生에 依한 땅콩의 收量減少는 株當莢數의 減少 때문이었다.

引用文獻

1. Anderson, V.L. and R.A. Mclean. 1974. Design of experiments. Marcel Dekker, Inc. New York.
2. 최병환, 이효승, 이정일. 1979. 비닐被覆栽培 땅콩의 開花習性과 收量성에 관한 研究. 韓作誌 24:71-82.
3. 曹在星, 李廣田. 1979. 農業生物 實驗統計學. 先進文化社.
4. Clarkson, V. A. 1960. Effect of black polyethylene mulch on soil and microclimate temperature and nitrate level. Agron. J. 52: 307-309.
5. Courter, J.W. and N. F. Oebker. 1964. Com-

- parison of paper and polyethylene mulching on yields of certain vegetable crops. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 85: 525-531.
6. Dinkel, D.H. 1966. Polyethylene mulches for sweet corn in northern latitudes. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 89:497-504.
7. 鄭泰元, 延圭復, 趙鎮泰, 宋榮峻, 1983. 마늘 P.E. Mulching 栽培時 效果的 除草劑 選拔에 관한 研究. 韓雜草誌 3:105-110.
8. Inada, K. and M. Yamaki. 1971. Studies on the colored plastic film for mulching. NISAAJ 40: 132-140.
9. Knavel, D.E. and H.C. Mohr. 1967. Distribution of roots of four different vegetables under paper and polyethylene mulches. Proc. Amer. Hort. Sci. 91: 589-597.
10. 이은섭. 1974. 땅콩의 초형을 주로한 품종군 구분 및 그들의 생태적 변이에 관한 연구. 한작지 18:125-155.
11. 李起白, 羅種城, 盧承杓, 李敦吉, 1979. 땅콩 비닐 - 被覆栽培에 관한 研究. 韓作誌 24: 67-74.
12. Lee, S.S., G.O. Estes, and O.S. wells. 1977. Effects of slitted polyethylene mulches on soil temperature and yield of sweet corn. Can. J. Plant Sci. 58: 55-61.
13. Sheldrake, R. Jr. 1967. Plastic mulches. Cornell Exp. Stn. Ext. Bull. 1180.