

雜草의 競合期間이 찰옥수수의 生育 및 收量에 미치는 影響

송득영* · 구연총* · 이상복* · 성기영* · 신동일** · 구한모** · 김성민**

Effects of the Duration of Weed Control Time on Growth and Yield of Waxy Corn (*Zea mays Ceratina*)

Song, D.Y.*, Y.C. Ku*, S.B. Lee*, K.Y. Seong*, D.I. Sin**, H.M. Ku** and S.M. Kim**

ABSTRACT

The study conducted to know the effect of growth and yield by different weed control duration using by 'chalok 1 ho', waxy maize, at Suweon in 1995. The emergence of weed and growth and yield of waxy maize on weedy check and 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, and 90 days weed control and whole season weed control during cultivation summarized as follows;

1. *Chenopodium album*, *Echinochoa crus-galli*, *Persicaria hydropiper* and *Panicum bisulcatum* emerged as major weeds and dominant weed was *Chenopodium album*.
2. The number of emerged weeds grouped by mophologically ordered broad leaf weeds, grass weeds and sedge weeds.
3. 30 days weed control duration from the sowing effect to silking stage and 40 days weed control duration from the sowing decreased stem length, ear length, ear weight, number of plant, and number of ear.
4. The yield of weedy check, and 10 days weed control from the sowing showed no yield and 20, 30 and 40 days weed control from the sowing decreased to 76, 64 and 33%, individually.
5. The yield loss of waxy maize on weeds can be prevent by 40 days weed control duration from the sowing

Key words : weed, waxy corn, yield, growth

緒 言

雜草란 人間이 바라지 않는 場所 및 時期에 자라나는 모든 植物들을 지칭하는 단어로 作物과 水分, 養分 및 光에 대하여 競合을 하여

作物의 收量を 減少시키므로 效果的인 雜草防除 없이는 作物栽培에서 所期の 目標을 達成하기 어렵다.

우리나라에서 雜草 및 雜草防除에 관한 近代的研究은 1913年 向坂¹⁸⁾이 勸業模範場 報告書에 稗拔에 관한 調查報告를 한 것이 最初

* 작물시험장 (National Crop Experiment Station, RDA, Suwon, 441-100, Korea)

** 공주대학교 (Gongju National University, Yesan, 340-800, Korea)

<1997. 10. 2 접수>

의 研究報告이다. 그후 1915년에 石戶^{6,7)}가 京畿, 全南, 慶南北 地域의 林木苗圃地에 發生하는 雜草 135種의 目錄과 그들 중 各 地域에 適應力이 强하고 被害를 크게 주는 쇠뜨기를 비롯한 29種의 잡초를 中部 以南地域의 分布 狀態를 朝鮮農會報에 報告한 것이 耕地 雜草에 관한 調查研究로서 最初의 報告이다. 1906년부터 1975년까지 韓國植物保護研究史를 綜合考察한 朴¹⁷⁾에 의하면 雜草의 生理 生態에 관한 研究는 雜草分野 總 408件中 1.9%에 지나지 않는다. 韓³⁾은 1958年에서 59年에 걸쳐 水原地方에서 耕地雜草에 대한 調查를 하였는데 年中 논에는 26科 50種, 논둑에 26科 112種, 밭에 23科 64種, 밭둑에 30科 132種, 그리고 논·밭 통틀어 43科 184種이 發生되었다고 하였으며, 金¹¹⁾은 慶北大 大豆圃場에서 調查한 바에 의하면 18科 37種이 發生하였는데 그 중 95%가 夏季 一年生이었다고 하였다. 國立農業資材檢査所¹⁴⁾는 1972年에 韓國產雜草 目錄에 田畝發生 雜草 82科 453種을 收錄했는데 이를 다시 논雜草 17科 92種, 밭雜草 62科 300種 논밭 混生雜草 17科 61種으로 區分하였다. 또한 韓國植物保護學會⁴⁾는 同年에 韓國植物病害蟲, 雜草名鑑에 耕地雜草 68科 425種을 收錄하였다.

張等³⁾은 1990年에 最近 우리나라 田作地의 雜草分布에 관하여 調查하였는데 우리나라 田作地에 發生되는 草種은 總 46科 232種이었고, 그 중 冬作地에 39科 165種, 夏作地에 41科 189種이었으며, 冬·夏作地에 重複 發生되는 草種은 34科 122種이었다고 報告하였다. 一般적으로 世界의 農耕地에 發生하는 雜草는 約 1,800餘種이 있고 그 중 食糧作物 栽培地의 主要 雜草는 200餘種이라 알려져 있는데 우리나라 農耕地 雜草가 450餘種이나 調查 報告되어 있음을 볼 때 다른 나라에 比하여 雜草 種類가 적지 않음과 森林 및 野山地 등 農耕地 以外의 地域에 自生하는 植物도 雜草로 調查되었을 가능성이 크을 시사한다고 볼 수 있다.

鄭과 韓⁸⁾은 논에서 發生하는 雜草는 全國의 으로 피, 물달개비 등 10餘種이고 밭에는 바랭이, 쇠비름, 개비름, 명아주, 여뀌, 쇠뜨기, 강

아지풀, 방동사니 및 닭의장풀 등이며 畚裏作에서는 뜯새풀, 벼룩나물, 흰여뀌가 優占한다고 하였고, 具와 朴¹³⁾은 田作雜草의 現況과 展望에서 1945年 以後에 實施된 雜草 및 그 防除에 관한 研究 報告를 綜合하여 糠밭에는 바랭이, 쇠비름, 여뀌, 방동사니, 털비름 및 개풀 등이 優占하고 다음으로 피, 개비름, 냉이, 메꽃, 쑥 등이 많이 發生된다고 報告하였다. 張等³⁾에 의하면 옥수수밭의 優占順位는 바랭이, 피, 명아주 및 쇠비름의 順이었다고 報告하였다.

한편 耕地面積當 雜草發生數에 관한 研究는 매우 부족한 實情인데 崔等⁸⁾은 中部地方에서 耕地 1m²當 논에는 500-3,000個體, 밭에는 1,000-5,000個體의 雜草가 發生한다고 하였으며 權과 鄭¹⁵⁾은 水原 西屯洞 地域에서의 研究 報告에 의하면 耕土(0-16cm의 土深)에 埋立된 雜草의 種子數는 10a當 6億 2千萬個 程度로 推定하였고, 面積 1m²내 土深 2cm의 土壤中에 논에는 3-4萬個, 밭에는 6-10萬個에 達한다고 推定하였으며 이들 埋立된 種子中 當年에 發芽할 수 있는 種子 比率은 논雜草의 경우 24%, 밭雜草의 경우 6% 程度라고 하였다.

作物과 雜草의 競合은 栽培環境 및 條件에 따라 달라지는데 雜草로 인한 作物의 收量損失을 綜合檢討한 染²¹⁾과 李와 姜¹¹⁾은 1956년부터 1972년까지 實施된 雜草 및 除草劑試驗에서 나타난 손除草區 對比 雜草放任區의 收量比較試驗에서 雜草를 防除하지 않을 경우 平均收量은 移秧 水稻 20.8%, 大麥 22.9%, 大豆 34.2%, 옥수수 33.2%의 收量減少를 報告한 바가 있다.

雜草에 의한 옥수수의 收量減少는 雜草의 密度가 높을수록 그리고 發生이 빠를수록 크며^{12,16,19,20)} 대체로 옥수수의 施肥量 및 栽植密度가 높을 때 적은 것으로 알려졌다^{9,12,19)}. 또한 降雨量이 적은 해가 雜草에 의한 減收가 많다고 보고되었다¹⁹⁾. 뿌리에서 分泌되거나 涌출되는 物質과 枯死한 組織으로부터 涌출되는 物質이 옥수수 生育障礙를 가져올 수 있는데 이 現象을 Alleopathy라 한다¹²⁾.

Staniforth¹⁹⁾는 옥수수의 栽植密度와 窒素施肥

량을 달리하는 條件에서 강아지풀만 남기고 나머지 雜草를 除去한 결과 옥수수 10-12葉期, 出雄前 10일, 出雄期 또는 成熟期에 강아지풀을 除去하였을 때 옥수수 種實收량이 각각 4, 5, 10, 11% 減收하였다고 하였다. Knake 等¹²⁾도 강아지풀을 草長이 30cm 以上일 때 除去하는 경우에는 옥수수 種實收량이 5% 水準에서 有意性있게 減收되었다고 하였다.

꽃이삭으로 수확하는 찰옥수수 栽培에서 雜草와의 競合에 관한 研究는 國內에서는 全無한 실정이며 穀實用인 일반옥수수에서는 姜 等¹⁰⁾에 의하여 1982-83년에 걸쳐 水源에서 研究된 바 있는데 이는 種實수확을 目的으로 하므로 꽃이삭으로 收穫하는 찰옥수수와는 栽培目的 및 栽培方法에서 현저한 差異가 있으므로 본 연구는 食用찰옥수수 栽培에서 除草時期가 찰옥수수 生育과 收量에 어떠한 影響을 미치는가를 究明하고자 試驗을 實施하였다.

材料 및 方法

除草時期가 찰옥수수의 生育 및 收量에 미치는 影響을 究明하기 위하여 1995년에 水源作物試驗場 作物環境科 圃場에서 찰옥1호를 公試하여 4월 20일에 60×25cm 거리로 2粒 點播하였으며 出芽후 3葉期에 株當 1本만 남기고 솟아 주었다.

施肥는 基肥로 10a當 堆肥 1,000kg과 窒素(N), 磷酸(P₂O₅) 및 加里(K₂O)를 7.5-13- 13kg 施用하였으며, 追肥는 찰옥수수 7-8葉期에 窒素(N)를 10a當 7.5kg 施肥하였다.

시험구 처리는 播種 후부터 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90일간 제초구와 완전제초구 및 무제초구를 두었으며 除草方法은 10일마다 1회씩 손除草를 實施하였다.

雜草調査는 외관상 雜草發生이 均一한 地點

을 選定하여 1m²내의 雜草를 刈取한 다음 초종별로 구분하여 80℃의 건조기에서 4일간 말린 후 건물중을 測定하였다.

발생잡초 군락의 우점도지수(dominance index)는 Simpson의 공식 [C=Σ(ni/N)]을 이용하였으며 ni는 각각의 초종이 갖는 중요값(乾物重)을 N은 각각의 중요값(乾物重)의 합을 나타낸다.

찰옥수수의 生育調査는 成熟期(출사후 27일)에 구당 10주를 調査하였고, 收量調査는 생육 調査한 株中 平均되는 5개체 의 이삭을 選拔하여 調査하였다.

試驗區配置는 亂塊法 3反復으로 하였고 區當面積은 18m²(5×3.6m)로 하였다.

한편 시험포장의 토양의 물리화학적 특성은 Table 1과 같다.

結果 및 考察

1) 試驗 期間中 氣象 概況

찰옥수수 生育期間中의 氣象은 Table 2에서 보는 바와 같이 平均氣溫은 平年보다 다소 높았으나 거의 차이가 없었으며, 降雨量은 찰옥수수의 生育初期인 4월 하순과 5월에는 平年에 비해 각각 7.7mm, 25.5mm 적었으며 生育中期인 6월에도 53.6mm 적었으나 生育後期인 7월에는 平年에 비해 44.1mm가 많은 降雨量을 보였다. 日照量은 찰옥수수의 生育初期인 4월 하순과 5월에는 平年에 비해 각각 0.2시간, 1.1시간 짧았고 生育中期인 6월에는 1.8시간 짧았으며 生育後期인 7월에도 0.1시간 짧아서 찰옥수수 生育期間 동안에 平均 0.86시간이 짧았던 것으로 나타났다.

2) 競合期間別 雜草의 草種 및 乾物中

競合期間別 發生 雜草의 草種 및 乾物重은 Table 3에서와 같다.

Table 1. Chemical properties of soil in the experimental field.

pH (1 : 5)	E.C (ds/m)	OM (%)	Ex. (c mol ⁺ kg)				Av. P ₂ O ₅ (mg/kg)	Av. NO ₃ -N (mg/kg)
			K	Ca	Mg	Na		
6.3	1.50	1.51	0.22	5.42	1.13	0.11	120	26.4

Table 2. Climate condition during waxy corn cultivation.

Month	Period of 10 days	Average temperature		Rainfall		Sunshine hours	
		1995	Normal*	1995	Normal	1995	Normal
April	late	13.2	13.2	30.7	38.4	7.3	7.5
	early	15.4	14.9	19.7	31.6	7.8	7.7
May	mid	16.2	16.4	39.3	30.1	6.4	8.0
	late	18.1	18.2	0.0	22.8	6.4	8.1
June	early	19.9	19.4	22.5	32.2	5.4	7.3
	mid	21.7	21.0	38.3	29.6	6.7	7.6
	late	22.9	22.4	6.9	59.5	4.8	6.8
July	early	23.1	23.1	200.2	101.5	4.7	5.0
	mid	24.3	24.2	145.0	130.3	2.5	4.7
	late	26.9	25.9	27.7	97.0	7.9	5.8
Total		201.7	198.7	530.3	573.0	59.9	68.5

* Average of from 1964 to 1990.

Table 3. Dry weight of weeds emerged by different weed control duration in waxy corn.

Duration of weed control (days)	Weed dry weight(g/m ²)										
	C.al*	E.c.	P.h.	P.b.	D.s.	S.g.	P.o.	A.a.	C.am.	Other	Total
Weedy	679.2										679.2
0 - 10	441.0	1.5			0.1						442.6
0 - 20	202.8	8.2		1.5	1.0	1.0	0.3	0.1			214.9
0 - 30	43.1	25.9	0.1	10.1	0.9	0.2	2.0	0.1		0.1	82.5
0 - 40	14.5	22.5	6.0	3.0	1.0	0.2	0.1	0.4		0.4	48.1
0 - 50	8.0	12.5	11.0	1.2	8.0	2.0	1.0	1.0	0.8	1.2	46.7
0 - 60	1.1	4.8	3.2	0.9	4.5	0.5	0.1	0.3	0.5	0.2	16.1
0 - 70		3.0	0.5	0.4	1.0	0.1	0.1	0.2	0.5	0.5	6.3
0 - 80		0.8	0.1		0.5	0.5	0.1	0.5	0.3	0.4	3.2
0 - 90	0.2	0.1	0.1		0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	1.6
Weed-free					0.1	0.1		0.2	0.2	0.1	0.6

* C.al. : *Chenopodium album* (명아주)
 S.g. : *Siegesbeckia glabrescens* (진득찰)
 E.c. : *Echinochloa crus-galli* (피)
 P.h. : *Persicaria hydropiper* (여뀌)
 P.b. : *Panicum bisulcatum* (개기장)
 D.s. : *Digitaria sanguinalis* (바랭이)

P.o. : *Portulaca oleracea* (쇠비름)
 A.a. : *Acalypha australis* (깨풀)
 C.am. : *Cyperus amuricus* (방동사니)
 Other : *Rorippa indica* (개갓냉이)
Stellaria media (별꽃)
Mazus japonicus (주름잎)

발생된 잡초의 초종은 *Chenopodium album*(명아주), *Echinochloa crus-galli*(피), *Persicaria hydropiper* (여뀌), *panicum bisulcatum*(개기장), *Digitaria sanguinalis*(바랭이), *Siegesbeckia glabrescens* (진득찰), *Portulaca oleracea*(쇠비름), *Acalypha australis*(깨풀), *Cyperus amuricus*(방동사니), *Rorippa indica*(개갓냉이), *Stellaria media*(별꽃) 그리고 *Mazus japonicus*(주름잎) 등의 12種으로 비교적 多樣한 雜草가 發生되었으며 잡초의 건물중도 찰옥수수와의 競爭에 充分한 조건을 보여주었다.

除草를 하지 않은 무제초구에서 發生된 雜草는 *Chenopodium album*(명아주)만 調査되었는데 m²당 679.2g이 發生되어 100%의 優占度를 보였는데 이는 禹와 卞(1989)의 報告에서와 같이 低溫發芽性이 높은 명아주가 早期 發芽되어 優占함으로써 다른 雜草들의 發芽를 억제한 것으로 思料되며 파종후 10일까지 제초구에서도 무제초구와 거의 같은 結果를 보였으며, 파종후 20일까지 제초구에서는 *Chenopodium album*(명아주)의 6種의 雜草가 調査되어 草種은 多樣化되었으나 *Chenopodium album*(명아주)의 優占度

가 94%로 여전히 높았다.

파종후 30일까지 제초구에서는 전체 건물중이 82.5 g으로 이중 *Chenopodium album*(명아주)가 52%로 가장 높은 優占度를 보였으나 禾本科인 *Echinochloa crus-galli*(피)와 *Panicum bisulcatum*(개기장)도 각각 31%, 12%의 優占度를 보였다. 파종후 40일까지 제초구부터는 *Echinochloa crus-galli*(피)가 47%의 優占度를 나타내어 30%의 優占度를 보인 *Chenopodium album*(명아주)보다 優占順位가 높았다. 파종후 50일까지 제초구에서의 發生雜草 優占順位는 *Echinochloa crus-galli*(피), *Persicaria hydropiper*(여뀌), *Chenopodium album*(명아주), *Digitaria sanguinalis*(바랭이) 등이었는데 莎草科 雜草인 *Cyperus amuricus*(방동사니)도 발생되었다. 파종후 60일까지 제초구 이후는 草種은 多樣하였으나 雜草의 건물중이 16.1 g으로 雜草와의 競合으로 인한 찰옥수수 的害는 심하지 않은 것으로 分析되었다.

3) 競合期間別 雜草의 優占度

競合期間別 雜草의 優占度를 Simpson의 優占度 指數로 나타낸 것이 Table 4와 같다. 무제초구부터 파종후 20일까지 제초구에서는 Simpson의 優占度 指數가 0.89 이상으로 매우 크게 나타났는데 이는 한 草種 *Chenopodium album*(명아주)이 初期에 크게 優占하였기 때문이며, 파종후 30일 그리고 40일까지 제초구는 0.39-0.33이었는데 이는 *Chenopodium album*(명아주), *Echinochloa*

Table 4. Simpson dominance index of weeds emerged by different weed control duration.

Duration of weed control (days)	Simpson dominance index
Weedy	1.00
0 - 10	0.99
0 - 20	0.89
0 - 30	0.39
0 - 40	0.33
0 - 50	0.19
0 - 60	0.22
0 - 70	0.28
0 - 80	0.16
0 - 90	0.13
Weed-free	0.31

crus-galli(피), *Persicaria hydropiper*(여뀌), *Panicum bisulcatum*(개기장) 등 3-4종의 잡초가 우점함을 나타내며, 파종후 50일까지 제초구부터는 Simpson의 우점도 지수가 낮았는데 이는 여러 초종이 발생되어 초종이 다양화됨을 알 수 있다.

4) 競合期間別 雜草의 形態別 分布

競合期間別 發生된 雜草를 形態別로 分類하여 調査한 結果는 Table 5에서와 같다. 무제초구부터 파종후 20일까지 제초구에서 廣葉雜草가 95% 이상 優占하였으며 파종후 30일까지 제초구에서 廣葉雜草와 禾本科雜草의 優占도가 각각 55%, 45%로 莎草科雜草는 發生하지 않았다. 그러나 파종후 50일간 제초구부터는 禾本科雜草, 廣葉雜草, 莎草科雜草가 모두 發生하여 90일간 제초구에서는 化분과잡초, 광엽잡초, 사초과잡초의 비율이 56 : 25 : 19g 차지하였다. 雜草의 競合期間에 따라 優占草種이 變化하며 發生草種이 다르게 나타나는 것은 雜草 草種間 發生時期의 差異 및 草種間的 競合에 起因되는 것으로 思料되었다.

5) 競合期間別 찰옥수수의 生育 및 收量

競合期間別 찰옥수수 生育 및 收量은 Table 6에서와 같다. 出絲日數는 완전제초구에 비해 무제초구가 8일 늦었고, 파종후 10일, 20일 및 30일간 제초구가 각각 5일, 4일, 3일 늦었으나 파종후 40일까지 제초구부터는 差異가 발견되지 않았다. Knake와 Slife¹²⁾는 *Setaria viridis*(강아지풀)의 草長이 15cm 이상 자란후 除去되었을 때 出雄期가 5% 水準에서 有意하게 늦어졌다고 하였다.

稈長은 완전제초구에 비하여 파종후 50일간 제초구까지 짧아졌으나 그 이후까지 제초한 처리구와는 큰 差異가 보이지 않았고, 穗長과 이삭重은 무제초구부터 파종후 40일까지 제초구는 짧아지고 가벼웠다.

10a當 株數가 무제초구로부터 파종후 30일까지 제초구는 적었으며, 10a當 이삭數는 무제초구와 파종후 10일까지 제초구에서는 10cm 이상인 이삭이 全無하였고 파종후 40일간 제

Table 5. Dry weight of morphological difference weeds by different weed control duration.

Duration of weed control (days)	Weed dry weight(g/m ²)			Total
	Broad leaves(%)	Grasses(%)	Sedges(%)	
Weedy	679.2(100)			679.2
0 - 10	441.0(99)	1.6(1)		442.6
0 - 20	204.2(95)	10.7(5)		214.9
0 - 30	45.6(55)	36.9(45)		82.5
0 - 40	21.6(45)	26.5(55)		48.1
0 - 50	31.4(67)	14.5(31)	0.8(2)	46.7
0 - 60	5.4(34)	10.2(63)	0.5(3)	16.1
0 - 70	1.4(22)	4.4(70)	0.5(8)	6.3
0 - 80	1.6(50)	1.3(41)	0.3(9)	3.2
0 - 90	0.9(56)	0.4(25)	0.3(19)	1.6
Weed-free	0.3(50)	0.1(17)	0.2(33)	0.6

Table 6. Growth characteristics, yield components and yield by different weed control duration in waxy corn.

Duration of weed control (days)	Days to mid-silking	Plant height (cm)	Ear length (cm)	Ear weight (g)	No. of Plants /10a	No. of Ears /10a	Grain yield/10a (kg)
Weedy	92	179	0.0	0	4,764	0	0
0 - 10	89	168	0.0	0	4,598	0	0
0 - 20	88	170	13.2	116	5,014	1,496	174
0 - 30	87	165	14.1	111	4,986	2,355	261
0 - 40	84	167	15.6	119	5,900	4,072	485
0 - 50	84	178	16.8	132	6,149	5,308	700
0 - 60	84	186	16.6	127	6,399	5,402	686
0 - 70	84	185	15.7	131	6,205	5,568	729
0 - 80	84	178	16.4	134	6,510	5,346	716
0 - 90	84	186	16.3	135	6,316	5,485	740
Weed-free	84	185	16.2	133	6,426	5,429	722

Table 7. Correlation between growth characteristics and yield.

	Days to mid-silking (1)	Plant height (2)	Ear length (3)	Ear weight (4)	Plants /10a (5)	Ears /10a (6)	Yield (7)
2	0.407ns						
3	0.899**	0.317ns					
4	0.882**	0.330ns	0.995**				
5	0.908**	0.692*	0.809**	0.797**			
6	0.952**	0.627*	0.883**	0.871**	0.975**		
7	0.938**	0.664*	0.857**	0.848**	0.980**	0.997**	

초구도 적었으나 파종후 50일까지 제초구부터는 별차이가 없었다.

收量은 무제초구와 파종후 10일까지 제초구는 全無하였고 파종후 20일, 30일 및 40일까지 제초구는 각각 76%, 64% 및 33%의 減少를 보였으나 파종후 50일간 제초구부터는 완전제초

구와 차이가 없었다.

찰옥수수 栽培에서 파종후 50일 이후에 發生하는 雜草는 거의 收量에 影響을 미치지 않는 것으로 分析되었다. 따라서 찰옥수수 파종후 50일 이내에 發生하는 雜草를 철저히 除去함으로써 雜草에 의한 收量減少를 막을 수 있

을 것으로 思料된다.

6) 찰옥수수의 收量構成要素와 收量間的 相關

Table 7은 찰옥수수의 收量構成要素와 收量間的 相關을 나타낸 것인데, 出絲期는 收量과 負의 相關을 보이고 穗長, 이삭重, 株數 및 이삭數는 收量과 高度의 正의 相關을 보이고 雜草와의 競合에 의한 찰옥수수의 收量減少는 穗長, 이삭重, 株數 및 이삭數의 減少에 起因됨을 보여주고 있다.

Fig. 1은 雜草의 競合期間과 收量과의 關係를 回歸式으로 나타낸 것으로 찰옥수수와 雜草의 競合으로 인한 收量減少는 播種에서부터 40일까지 初期競合에 의한 被害가 크고 50일 이후의 競合은 收量에 크게 影響을 주지 않는 것으로 나타나고 있다.

摘 要

雜草競合期間이 찰옥수수 生育 및 收量에 미치는 影響을 구명하기 위하여 1995년에 水原에서 찰옥1호를 供試하여 무제초, 파종후 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90일간 제초 및 완전제초에서의 雜草 發生과 옥수수 生育 및 收量を 調査한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 供試圃場의 優占雜草는 명아주, 피, 여뀌, 개기장 順이었는데 명아주의 優占도가 가장 높았다.
2. 發生한 雜草의 形態의 特性別로 보면 廣葉

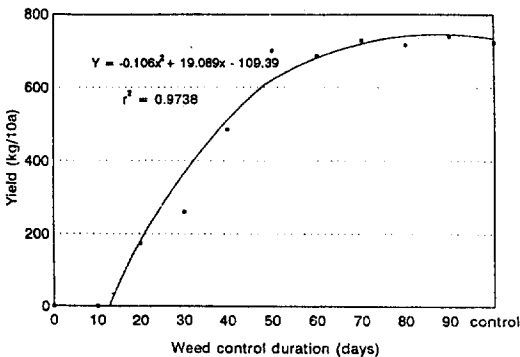


Fig. 1. Yield of waxy corn according to the weed control duration.

雜草, 禾本科雜草, 莎草科雜草의 順이었다.

3. 찰옥수수 生育 및 수량에 影響을 미치는 雜草의 競合期間은 出絲期가 파종후 30일간 制초하였을 때까지 였으나 간장, 수장, 이삭중, 주수 및 이삭수는 파종후 40일간 制초한 때까지였다.
4. 찰옥수수의 收量은 雜草와의 競合期間이 길면 長수록 減收程度가 컸으며, 파종후 20일, 30일 및 40일간 制초구는 完全제초구에 비해 각각 76, 64, 33%가 減收되었으나 파종후 50일간 制초구부터는 完全제초구와 收量 差異가 없었다.
5. 찰옥수수의 收量과 收量構成要素間的 相關에서 穗長, 이삭重, 株數 및 이삭數가 高度의 正의 相關을 보여 찰옥수수의 收量減少는 雜草와의 競合에 의한 이 要因들의 減少에서 起因된 것으로 推定된다.
6. 雜草에 의한 찰옥수수의 收量減少를 防止하기 위하여는 찰옥수수 파종후 50일까지의 雜草는 除去하거나 發生을 억제하는 것이 필요한 것으로 思料된다.

參 考 文 獻

1. Bell, D.T. and D. Koeppel. 1972. Noncompetitive effects of giant foxtail on the growth of corn. *Agron. J.* 64 : 321-325.
2. Bhowmik, P.C. and J.D. Doll. 1984. Alleopathic effects of annual weed residues on growth and nutrient uptake of corn and soybeans. *Agron. J.* 76 : 383-388.
3. 張暎熙·金昌錫·延圭復. 1990. 最近 韓國의 田作地 雜草發生 分布에 關하여. *韓國雜草學會誌* 10(4) : 294-304.
4. 韓國植物保護學會. 1972. 韓國植物病害蟲, 雜草 名鑑.
5. 韓相麒. 1959. 水原地方에 있어서의 耕地雜草에 關한 調査 研究. 서울大學校 碩士學位論文.
6. 石戶谷勉. 1951. 朝鮮中部以南의 圃地に生ずる 雜草類に就て(上). *朝鮮農會報* 10(3) : 18-

- 21.
7. 石戸谷勉. 1951. 朝鮮中部以南の圃場に生ずる雜草類に就て(下). 朝鮮農會報 10(3) : 28-29.
8. 鄭台鉉·韓相麒. 1962. 農業大事典. 學園社.
9. Jorge, N.H. and D.W. Staniforth. 1961. Corn-foxtail competition under various production conditions. Agron. J. 53 : 1-5.
10. 姜榮吉·朴根龍·鄭丞根·朴勝義·文賢貴. 1985. 雜草除去 時期가 옥수수의 生育 및 收量에 미치는 影響. 韓國雜草學會誌 5(1) : 50-55.
11. 김중진. 1970. 밭 雜草에 관한 研究. 慶北 大學校 論文集(自然科學) 14 : 149-160.
12. Knake, E.L. and F.W. Slife. 1969. Effect of time of giant foxtail removal from corn and soybeans. Weed Sci. 17 : 281-283.
13. 具滋玉·朴根龍. 1978. 田作 雜草防除의 現況과 展望. 韓國作物學會誌 23(3) : 55-65.
14. 國立農業資材檢査所. 1972. 韓國産 雜草目錄.
15. 權容雄·鄭泰眞. 1980. 作付體系를 달리해
은 隣接 耕地들의 雜草種子 埋立 狀態 및 雜草發生 潛在力. 서울大學校 農學研究 5(1) : 169-178.
16. Moolani, J.K., E.L. Knake and F.W. Slife. 1964. Competition of smooth pigweed with corn and soybeans. Weeds 12 : 126-128.
17. 朴鍾聲. 1979. 韓國에 있어서의 植物保護 研究史 -1900年代를 中心으로-. 忠南大學校 農業技術研究報告 6(1) : 69-95.
18. 向坂幾三郎. 1913. 稗拔に 關する 調査. 勸業模範場 報告. Vol. 7.
19. Staniforth, D.W. 1957. Effects of annual grass weed on the yield of corn. Agron. J. 49 : 551-555.
20. Stoller, E.W., L.M. Wax and F.W. Slife. 1979. Yellow nutsedge(*Cyperus esculentus*) competition and control in corn(*Zea mays*). Weed Sci. 27 : 32-37.
21. 梁桓承. 1979. 雜草防除 技術 體系確立에 關한 研究. 農振廳 產學協同研究報告.