

마늘 및 고추 耕作地에서의 雜草發生 特性에 關한 研究

禹仁植\* · 卞鍾英\*\*

Characterization of Weed Occurrence in Garlic and Red Pepper Fields

Woo I.S., \* and J.Y. Pyon\*\*

ABSTRACT

In order to get basic information for establishing weed control methods, weed distribution was surveyed at 15 days interval in garlic and red pepper fields at 8 locations in Chungnam Province.

In garlic fields, 68 weed species(27 families) were distributed. *Portulaca oleracea*, *Chenopodium album* and *Digitaria sanguinalis* were most dominant and *Equisetum arvense*, *Alopecurus aequalis*, and *Setaria viridis* dominant among them. Highest number of weeds emerged in May and dry weight of weeds was more heavy in June and summer broadleaf weeds were most abundant throughout garlic growing period.

In red pepper fields, 38 weed species(17 families) were distributed. *D. sanguinalis*, *Cyperus amuricus* and *P. oleracea* were most dominant and *Echinochloa crus-galli*, *Eleusine indica*, *D. violascens*, and *Centipeda minima* also dominant among them. The highest number of weeds were emerged in June and summer, grasses and summer broadleaf weeds were more abundant in June and July.

Seasonal Shannon's diversity index(H'), maximum diversity(Hmax') and evenness(J') for the Shannon diversity index, and Simpson index were high in both red pepper and garlic fields. Interspecific competition(probability for interspecific encounter) was more severe than intraspecific competition.

Key words : Weed occurrence, garlic, red pepper

結 語

雜草는 作物에 直接 또는 間接的으로 많은 害를 끼침으로써 病이나 害蟲과 더불어 3代 生物災害中의 하나이다. 또한 病蟲害는 農産物을 奪取하나 雜草는 農業生産을 抑制하거나 防害한다.

1970年代 以前에는 農村人口가 많아 雜草防除도 人力에 依存하게 되어 病蟲害보다도 소홀히 다루어져 왔던 것도 事實이다. 그러나 現在에 와서는 商工業이 發展됨으로써 農村人口가 都市로 集中되고 農村勞賃도 급격히 上昇하여 合理的인 除草管理가 農

業經營의 성패를 좌우하는 要因이 되었다.

1953년부터 1978년까지 雜草에 關한 研究項目數는 688種으로 이들 大部分이 논외의 雜草 및 防除에 關한 研究였으며 밭作物의 雜草分布에 대한 研究는 2.5%에 불과하였고<sup>1)</sup> 밭作物에 대한 雜草研究도 대부분 麥類와 豆類에 치중되었으며 土質, 水分, 栽培作物의 種類, 耕種方法 등이 複雜한 園藝作物에 대한 研究는 未洽한 實情이다.

우리나라에서 雜草分布에 대한 研究를 살펴보면 1960년대는 2,4-D를 처음 사용하여 논에서 試驗을 실시하므로써 논雜草調査가 시작되었으며 이의 일환으로 韓<sup>8)</sup>은 수원지방의 경지에서 2년 동안에

\*忠南農村振興院 Chungnam Provincial Rural Development Administration, Daejeon 311-840, Korea.

\*\*忠南大學校 農科大學 College of Agriculture, Chungnam National Univ., Daejeon 302-764, Korea.

걸쳐 雜草分布調査 結果 48科 184種을 報告했으며 이중에서 논에는 26科 50種, 논둑에는 26科 184種, 밭에는 23科 64種, 밭둑은 30科 132種이 發生한다고 하였다.

밭의 경우 金<sup>13)</sup>은 30科 69種이 發生한다고 하였고 이 중에서 보리밭은 12科 32種, 콩밭에서는 18科 37種을 관찰하였다고 報告했으며 優占草種은 바랭이, 쇠비름, 닭의장풀, 개비름이라고 하였다. 具와 차<sup>14)</sup>은 1966년부터 1976년까지의 農村振興廳 傘下研究所의 報告서를 綜合하여 충남에서는 보리栽培期間에 독새풀, 별꽃이 優占하였으며 쇠비름이 次優占種이라고 하였다. 具와 차<sup>15)</sup>이 1945년 이래 실시된 雜草 및 그 防除에 관한 研究報告들을 綜合한 바에 의하면 冬作物에는 독새풀, 벼룩나물, 별꽃, 냉이, 갈퀴덩굴, 광대나물 등이 優占 또는 次優占하였으며 夏作物 栽培期間에는 바랭이, 쇠비름, 여뀌, 방동사니, 피, 명아주, 메꽃, 쑥, 소리쟁이 등이 優占 또는 次優占하였다고 하였다. 崔等<sup>16)</sup>은 밭 1㎡당 1,000~5,000個體의 雜草가 發生한다고 하였고 李와 李<sup>17)</sup>에 의하면 水原地方에 發生하는 雜草는 15科 23種이었으며 중대가리풀, 쇠비름, 바랭이, 강아지풀이 主要草種이었고, 바람하늘죽이, 파대가리, 참방동사니, 황새냉이도 發生하였다고 하였다. 또한 李等<sup>18)</sup>은 畚裏作 油菜에서는 越冬前에 독새풀, 장구풀, 越冬後에는 쇠비름, 제비쑥, 마디풀, 술밥, 명아주 등이 發生하였다고 報告하였으며 목화밭, 참깨밭, 땅콩밭에서는 바랭이, 쇠비름, 망초 등이 優占하였다고 하였다. 그러므로 밭에서는 바랭이가 全國적으로 分布된 優占種이었으며 방동사니類, 비름類, 독새풀, 여뀌, 피 등이 分布하였다.

園藝作物的 雜草分布調査는 아주 적어서 農村振興廳 傘下研究機關의 除草劑에 關한 研究中에서 無除草區의 雜草發生을 보면 고추와 마늘밭에서는 명아주, 독새풀, 바랭이, 쇠비름 등이 주로 發生하는 것으로 판단된다고 하였다. 1,4, 5, 17, 18, 21)

따라서 本 研究는 마늘 및 고추 耕作地에서의 雜草防除方法을 確立하는데 必要한 基礎資料를 얻고저 忠南地方의 8個 地域에서 마늘과 고추를 栽培하는 圃場에서 發生하는 雜草의 分布를 調査하여 發生特性을 알고자 遂行되었다.

## 材料 및 方法

### 1. 調査 對象地 選定

마늘 耕作地는 3年 以上 連作된 淸원, 아산, 서천, 유성 4個 地域에서 각각 점토함량 6~10%와 12~20%의 밭 2個 지점을 選定하였으며 土壤의 酸度는 4.5~6.5 였고, 有機物은 1.0~2.9%였다.

고추耕作地는 PE 멀칭栽培를 3年 以上 連作한 밭 가운데 마늘耕作地와 같은 요령으로 4個 地域에서 2個 지점씩 選定하였으며 土壤酸度는 4.5~6.1 이었고 有機物은 1.0~2.5% 함유된 土壤에서 雜草 調査를 실시하였다.

### 2. 調査時期

마늘 耕作地는 播種부터 越冬前까지의 期間인 1984年 9月과 10月, 越冬後인 1985年 4月부터 수확기인 7月까지 6個月間 調査를 했으며 고추耕作地는 本圃 定植後인 1985年 6月부터 栽培期間인 10月까지 5個月間 發生調査를 하였다.

### 3. 調査內容 및 方法

調査는 各 作物 栽培期間 동안 約 15日 間隔으로 계속 실시하였으며 各 作物 共히 調査期間에는 除草를 하지 않았다. Quadrat의 크기는 2,500cm<sup>2</sup> (50×50cm)로 하여 採取하였으며 草種의 分類는 韓國植物圖鑑<sup>19)</sup>과 기타 文獻<sup>12,16,20)</sup>을 참고하였고 發生本數와 草長을 調査한 후 各 草種別로 通風乾燥機內에서 80℃에 48時間 乾燥시켜 乾物重을 測定하였으며 季節別 發生本數와 乾物重 變化는 月別로 平均値를 算出하여 使用하였다.

### 4. 發生草種의 種生態的 및 種社會的 特性 分析 方法

種의 優占度와 多樣性을 알기 위하여 各 地域의 雜草 分布 調査 結果를 Curtis와 McIntosh의 方法<sup>21)</sup>을 準用하여 優占度(Importance value, I.V.)를 다음과 같이 算出하였다.

$$\text{優占度 (IV)} = \text{發生本數比率 (NR)} + \text{草長比率 (HR)} + \text{乾物重比率 (DR)}$$

$$\text{發生本數比率 (NR)} = \frac{\text{各 草種別 發生本數}}{\text{總發生本數}}$$

$$\times 100 (\%)$$

$$\text{草長比率 (HR)} = \frac{\text{各 草種別 草長}}{\text{總草長}} \times 100 (\%)$$

$$\text{乾物重比率(DR)} = \frac{\text{各草種別乾物重}}{\text{總乾物重}} \times 100(\%)$$

또한 Simpson 指數는  $1 - \frac{\sum n_i(n_i-1)}{N(N-1)}$  로 算出

했으며 各 調査區內의 雜草種多樣性을 보기 爲해 Shannon의 種多樣指數(H')와 Hurlbert<sup>10)</sup>의 種間競爭(Δ')과 種內競爭(1-Δ')은 다음 公式으로 算出하였다.

$$\text{Shannon의 種多樣指數(H')} = (N \log N - \sum n_i \log n_i) / N$$

$$\text{種間競爭}(\Delta') = \sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \left(\frac{N-n_i}{N-1}\right)$$

$$\text{種內競爭}(1-\Delta') = 1 - \sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \left(\frac{N-n_i}{N-1}\right)$$

여기서 N은 한 調査區內의 總發生本數이고 n<sub>i</sub>는 한 調査區內의 各草種의 發生本數이며 最大種多樣度는 H max' = log S(단, S는 調査區別 發生種數)와 均在度 J' = H' / H max'을 算出하여 調査區別 種多樣度の 最大可能性과 相對的 種多樣度を 算出하였다.

### 結果 및 考察

#### 1. 氣象 特性

雜草發生調査를 실시하였던 1985年 4月부터 10月까지의 氣象을 圖示하면 그림 1과 같다. 氣象調査를 하였던 地域은 두 해 모두 4月부터 10月까지는 淸원, 서천, 예산, 아산, 유성의 5개 地域이며 10月은 아산과 유성 2個 地域이다.

時期別 平均氣溫의 變化를 보면 4月中旬 12.0℃를 起點으로 하여 溫度가 계속 上昇하여 7月下旬 29.1℃를 頂點으로 10月下旬까지 계속 溫度가 下降하였다. 또한 地域間 溫度偏差가 많았던 時期를 보면 4月中旬, 7月下旬, 10月下旬이었으며 이 時期에 예산, 아산, 淸원의 溫度가 높았다.

降雨量變化를 보면 地域間에 偏差가 심하였으며 5月, 7月, 8月, 9月, 10月에는 다른 달보다 많은 비가 내렸으나 6月은 가뭄이 계속 되었고 7월부터 10월까지 160 mm 以上の 降雨가 내려 日照量이 적은 結果를 가져 와 作物은 充足한 生育이 되지 않았으나 雜草는 溫度와 水分이 충분해서 여름 草種들이 많이 發生하였던 것으로 推察되었다.

또한 우리나라는 몬순형 氣候地帶로서 南方型 雜草의 分布가 많은 것이 특징이며 高溫, 多濕하고 雨期인 7月과 8月에는 雜草의 生育量이 많으므로 作物에 대한 雜草의 害가 많다.<sup>9)</sup> 또한 여름에 生育量이 많은 바랭이, 쇠비름이 優占한다고 하였다.<sup>9,13)</sup>

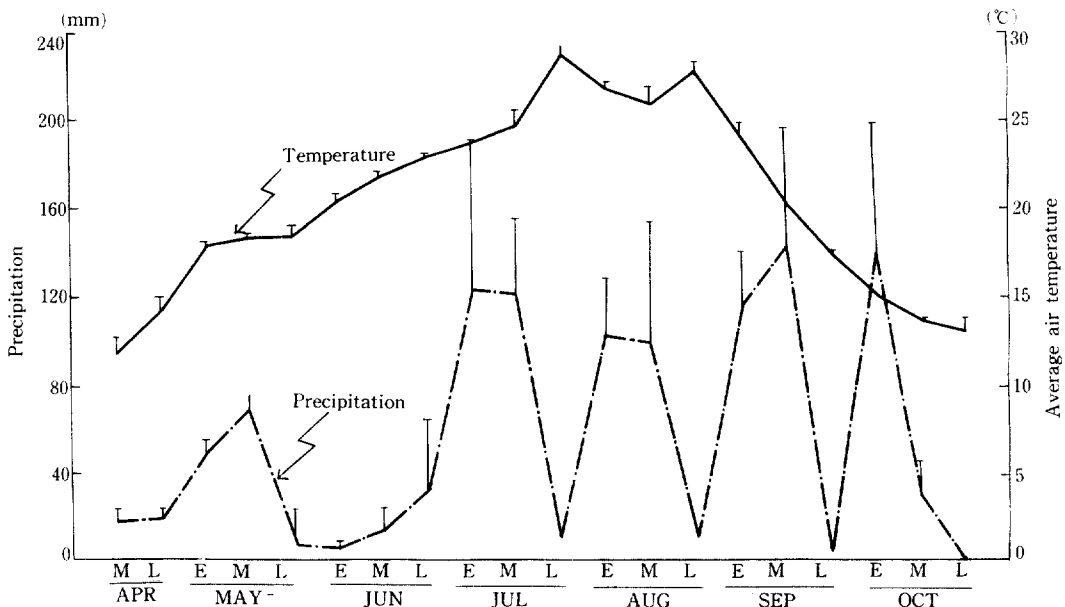


Fig. 1. Average meteorological condition at five areas(Yousong, Chunwon, Asan, Yesan, Suchun) In 1985. (\*Bars indicate the standard deviation among locations.)

이러한 氣候下에서 各 作物別 雜草發生 調査期間에 發生했던 雜草는 高추밭에서 17科 38種, 마늘밭 27科 68種이 發生하였다. 이는 韓<sup>8)</sup>이 報告한 184種보다는 적었으며 金<sup>11)</sup>이 報告한 60種, 李와 李<sup>12)</sup>가 報告한 23種보다는 많은 草種이었다.

## 2. 마늘 耕作地의 雜草發生

마늘밭에 發生하는 雜草種에 대한 本數와 乾物重의 時期的 變化는 表 1에 나타났다.

마늘을 播種해서 越冬前까지인 9월과 10월에는 一年生 雜草인 쇠비름, 방동사니, 바랭이가 많이 發生했으며 이 時期에 發生한 속속이풀과 독새풀은 越冬하여 봄에 다시 生育하는 것으로 생각된다. 越冬後인 4월부터 收穫期인 7월까지의 바랭이, 독새풀, 강아지풀, 쇠비름이 비교적 많이 發生하였으며 봄에 일찍 發生된 명아주, 여뀌의 發生量도 많았다.

反面에 여름에 生育量이 많은 바랭이, 쇠비름은 4월부터 發生하기 始作하여 특히 6, 7월에 많이 發生하였다. 時期別 乾物重 變化를 보면 越冬前에는 쇠비름, 명아주, 바랭이 順序로 무거웠으며 越冬後에는 명아주, 독새풀, 여뀌, 강아지풀 順이었다. 마늘 栽培期間의 草種別 發生을 보면 명아주, 바랭이, 여뀌, 속속이풀은 全期間 發生했으며 越冬雜草인 독새풀, 속속이풀은 주로 봄에 發生한 다음 가을에 다시 發生하여 越冬하였고 여름 草種인 바랭이, 쇠비름은 4월에 發生이 적었으나 봄, 가을로 갈수록 發生이 많았으며 多年生雜草인 쇠뜨기의 發生量은 적은 傾向이었다.

마늘밭에서 時期別로 發生한 總雜草發生本數와 總

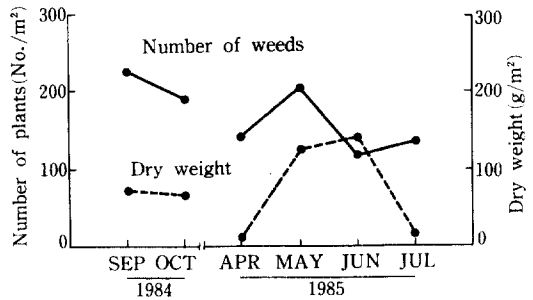


Fig. 2. Total number and dry weight of weeds occurred in garlic fields.

乾物重 變化는 그림 2에서 보는 바와 같이 總發生本數는 播種後 越冬前인 9월에 많이 發生했으나 10월에는 減少되는 傾向이었고 越冬後인 4월에 發生되기 始作하여 5월에 가장 많이 發生되었으며 6, 7월에는 發生本數가 적었다.

總乾物重의 時期的 變化를 보면 播種後 越冬前에는 本數變異에서 같은 傾向이었으나 越冬後 雜草發生 初期에는 낮았고, 5, 6월에는 生長이 旺盛하여 乾物重이 현저히 增加하여 6월에 가장 무거웠다. 마늘栽培期間 동안의 雜草發生을 총괄하여 보면 10월에는 대부분 雜草發生이 적고 植物體도 老化되어 雜草의 乾物重도 가벼웠으며 越冬後인 4월에는 雜草의 發生初期로 發生本數는 많았으나 乾物重은 가벼웠으며 마늘種求肥大期인 5, 6월로 갈수록 雜草發生本數도 많아지고 乾物重도 높아져 마늘의 수량을 크게 減少시킬 것으로 생각되며 收穫期인 7월에는 마늘 收穫으로 인하여 人爲적으로 雜草群落이 이루어진 것으로 思料된다.

Table 1. Seasonal occurrence and growth of major weeds in garlic fields.

Weed species	Number of weeds(No./m <sup>2</sup> )						Dry weight(g/m <sup>2</sup> )					
	1984		1985				1984		1985			
	Sep.	Oct.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Sep.	Oct.	Apr.	May.	Jun.	Jul.
<i>P. oleracea</i>	59	31	0	10	10	37	29	11	0	1	5	4
<i>C. album</i>	3	5	25	23	10	2	10	5	1	49	29	1
<i>D. sanguinalis</i>	21	16	2	40	28	32	4	9	0	1	11	2
<i>E. arvense</i>	9	7	6	9	4	0	3	2	5	3	13	0
<i>A. aequalis</i>	2	0	34	12	16	0	1	0	2	10	23	0
<i>S. viridis</i>	2	0	4	43	5	17	1	0	0	18	0	2
<i>P. hydropter</i>	1	5	20	7	2	2	0	6	1	18	9	0
<i>C. amuricus</i>	14	61	0	3	2	12	3	5	0	0	0	1
<i>R. islandica</i>	7	9	3	4	6	1	3	4	1	1	12	0
<i>E. crus-galli</i>	1	12	0	2	2	2	1	3	0	1	2	0
Others	107	42	50	54	30	33	18	20	3	23	31	9
Total	226	118	144	207	115	138	73	66	12	26	35	20

\*Values averaged over 8 locations.

**Table 2.** Phytosociological characteristics of weed occurred in garlic fields.

Season observed	Simpson index	Species diversity indices <sup>2</sup>					
		H'	Hamx'	J'	Δ'	1-Δ'	
1984	September	0.87	1.03	1.30	0.79	0.87	0.13
	October	0.85	0.99	1.23	0.81	0.85	0.15
1985	April	0.87	0.98	0.15	0.85	0.87	0.13
	May	0.90	1.13	1.32	0.86	0.90	0.10
	June	0.90	1.08	1.23	0.88	0.89	0.11
	July	0.84	0.88	1.08	0.82	0.84	0.16

<sup>2</sup> H'=Shannon index Hmax'=Maximum diversity for the Shannon diversity index J'=Evenness using the Shannon diversity index Δ'=Probability of interspecific encounter 1-Δ'=Probability of intraspecific encounter.

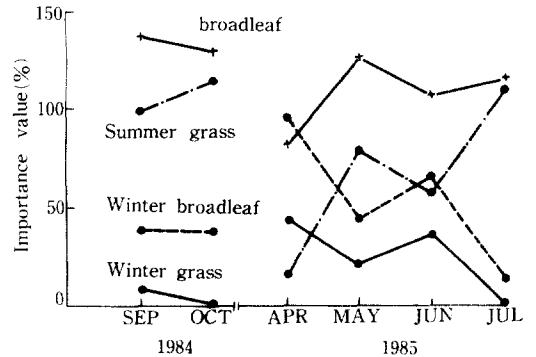
마늘밭에서 발생한 잡초의 時期別 各種 生態指數 變化는 表 2에 나타난 바와 같이 各 時期別 種多樣度(H'), 最大種多樣度(H max')와 安定度(J)는 높은 것으로 보아 많은 草種이 發生하였고 熟田임을 알 수 있었으며 Simpson指數는 어느 時期에서나 높은 數值를 나타내어 各 時期別로 몇 草種의 優占草種이 있었음을 알 수 있으며 種內競爭보다 種間競爭이 높은 수치를 보인 것은 草種間 競爭과 雜草發生의 季節性에 기인한 것으로 생각된다.

主要 草種에 대한 時期別 優占度의 變化는 表 3에 나타난 것과 같이 播種後 越冬前인 9月과 10月에는 쇠비름, 바랭이, 명아주가 優占草種이었으며 9月的 優占度보다 10月的 優占도가 낮았던 草種은 쇠비름, 명아주, 쇠뜨기였으며 오히려 10月的 優占도가 높았던 草種은 바랭이, 여뀌, 방동사니, 속속이풀 및 피었다. 越冬後인 4月부터 收穫期인 7월까지는 本數 및 乾物重에서와 같이 여름草種인 쇠비름, 바랭이의 優占도가 높았고 피와 방동사니는 4월에 비해 점차로 優占도가 높아졌으며 봄에 일찍 發生하는 명아주, 여뀌는 5月 이후부터 優占도가 낮아지

**Table 3.** Seasonal importance value of major weeds in garlic fields.

Weed species	1984		1985				Total
	Sep.	Oct.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	
<i>P. oleracea</i>	68.9	38.5	0	9.2	14.9	49.8	181.3
<i>C. album</i>	20.9	19.5	29.5	56.1	38.3	11.4	175.2
<i>D. sanguinalis</i>	20.5	30.3	4.2	26.8	38.6	42.0	162.4
<i>E. arvense</i>	16.8	15.2	51.6	12.7	22.2	0	118.5
<i>A. aequalis</i>	8.8	0	47.9	20.9	38.5	0	116.1
<i>S. viridis</i>	12.4	0	13.8	42.1	7.2	27.3	102.8
<i>P. hydropiper</i>	2.6	17.0	22.8	26.7	16.9	6.1	92.1
<i>C. amuricus</i>	15.1	44.1	0	4.7	4.8	21.0	89.7
<i>R. islandica</i>	12.7	16.1	16.4	6.3	20.9	14.6	87.0
<i>E. crus-gallis</i>	14.3	18.7	0	6.0	12.4	22.9	74.3
Others	107.0	100.6	113.8	88.5	85.3	104.9	

\* Values averaged over 8 locations.



**Fig. 3.** Seasonal importance value of weed groups in garlic fields.

기 始作하였고 越冬雜草인 독새풀과 속속이풀은 봄과 초여름인 4~6월에 優占도가 높았으나 7월에는 發生되지 않거나 優占도가 낮았다.

雜草群의 時期別 優占度 變化는 그림 3에서 보는 바와 같이 4월에는 여름에 發生하는 廣葉雜草가 越冬廣葉雜草인 속속이풀, 망초 등에 비해 낮았을 뿐 全期間에 걸쳐 優占하였으며 越冬禾本科雜草인 독새풀이 가장 優占도가 낮았다. 한편 越冬하는 廣葉,

禾本科 雜草는 위에서도 언급한 것과 같이 發生初期인 4月에는 늘었다가 낮아졌으며 여름에 發生하였던 廣葉雜草와 禾本科 雜草는 4月에는 發生이 적었지만 계속하여 優占度가 높아지기 始作하였다.

農村振興廳 傘下研究機關에서 報告한 內容을 綜合해 보면 4, 18, 20 마늘밭에서는 4月부터 6月까지는 봄에 發生하는 명아주와 越冬雜草인 독새풀, 냉이가 優占했으며 7月부터 10月까지는 바랭이, 쇠비름이 優占하였다는 報告와 일치하였으며 앞으로는 마늘의 栽培方法 즉 밀칭栽培, 施肥 等에 의한 試驗이 더 이루어져야 할 것으로 생각된다.

### 3. 고추 耕作地의 雜草發生

고추밭에서 發生하는 主要 雜草種에 대한 時期別 發生本數와 乾物重 變化는 表 4에 나타냈다.

고추栽培期間 동안에는 주로 1年生 雜草가 發生하였으며 時期別 發生本數變化를 보면 바랭이, 방동사니, 쇠비름이 많이 發生하였으며 이들 草種은 調査를 始作한 6월에 많이 發生하다가 점차로 적어졌다. 乾物重의 時期別 變化를 보면 바랭이는 8월에 가장 무거웠으며 이를 起點으로 점점 減少하였고 방동사니는 9월에 가장 무거웠으며 쇠비름과 피는 7월에 가장 무거웠다. 고추栽培期間에 계속 發生한 草種은 바랭이, 방동사니, 쇠비름, 중대가리풀, 발뚨의풀이었으며 바랭이, 방동사니, 쇠비름, 강아지풀은 調査를 始作한 6월에 많은 本數가 發生했으나 고추 收穫 末期인 10월로 갈수록 本數가 줄어들어 發生初期에 많은 本數가 種內 및 種間競爭, 즉 雜草間의 養分, 光 등의 競爭에 의한 것으로 推定되며 이에 대한 研究가 進展되어야 할 것으로 생

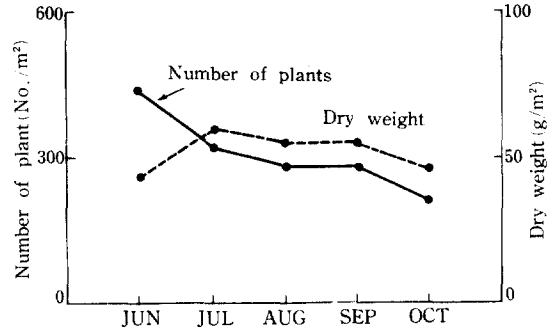


Fig. 4. Total number and dry weight of weeds occurred in red pepper fields.

각된다. 反面 중대가리풀과 발뚨의풀은 6월보다 10월에 發生本數가 많았으며 越冬廣葉雜草인 냉이도 全期間에 걸쳐 發生했다.

고추밭에서 栽培期間 동안 時期的으로 發生한 雜草의 總本數와 總乾物重 變化는 그림 4에 나타낸 바와 같이 總雜草發生本數는 移植後 6월에 434本으로 가장 많이 發生했으나 10월까지 계속 減少하여 10월에는 219本 밖에 發生하지 않았다. 雜草乾物重의 時期別 變化를 보면 7월에 가장 무거우며 8, 9월은 거의 차이가 없다가 10월에는 낮아져서 여름 草種은 그림 1에서 보는 바와 같이 9월부터 溫度가 低下되기 始作하여 生育이 衰退해져가는 것으로 생각된다.

고추밭에서 發生한 雜草의 時期別 各種 生態指數의 變化를 表 5에서 보면 種多樣度(H')와 最大種多樣度(Hmax')가 높아 많은 草種들이 發生하였던 것을 알 수 있었으며 安定度(J')도 높은 것으로 보아 熟田임을 알 수 있었고 種間競爭(Δ')이 높고 種

Table 4. Seasonal occurrence and growth of major weeds in red pepper fields.

Weed species	Number of weeds(No./m²)					Dry weight(g/m²)				
	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.
<i>D. sanguinalis</i>	80	78	52	55	63	12.5	8.9	14.2	8.2	12.6
<i>C. amuricus</i>	60	52	70	41	38	1.1	4.7	9.4	21.4	17.7
<i>P. oleracea</i>	118	81	43	43	16	12.3	13.6	8.9	10.0	7.1
<i>E. crusgalli</i>	3	24	6	0	0	1.4	16.2	6.1	0	0
<i>D. violascens</i>	70	1	0	9	6	6.4	3.3	0	1.5	2.6
<i>E. indica</i>	21	2	0	10	2	1.5	0.4	0	5.4	1.7
<i>S. viridis</i>	33	35	3	4	0	3.1	8.0	0.1	1.4	0
<i>C. minima</i>	5	3	17	39	27	0.2	0.6	0.6	2.0	0.6
<i>L. procumbens</i>	3	5	7	5	40	0.1	0.3	0.3	0.5	0.9
<i>C. bursa-pastoris</i>	8	2	30	19	2	0.1	0.3	1.6	1.2	0.1
Others	33	43	45	56	25	5.0	7.9	13.5	3.3	3.9
Total	434	326	273	281	219	43.7	64.2	54.7	54.9	47.2

\* Values averaged over 8 locations.

**Table 5.** Phytosociological characteristics of weeds occurred in red pepper fields.

Season	Simpson's index	Species diversity indices <sup>2</sup>				
		H'	Hmax'	J'	Δ'	1-Δ'
June	0.84	0.92	1.30	0.71	0.84	0.16
July	0.83	0.89	1.23	0.72	0.83	0.17
August	0.84	0.90	1.20	0.75	0.84	0.16
September	0.88	0.98	1.23	0.80	0.88	0.12
October	0.84	0.91	1.20	0.76	0.84	0.16

<sup>2</sup> Indices symbols refer to Table 2.

**Table 6.** Seasonal importance value of major weeds in red pepper fields.

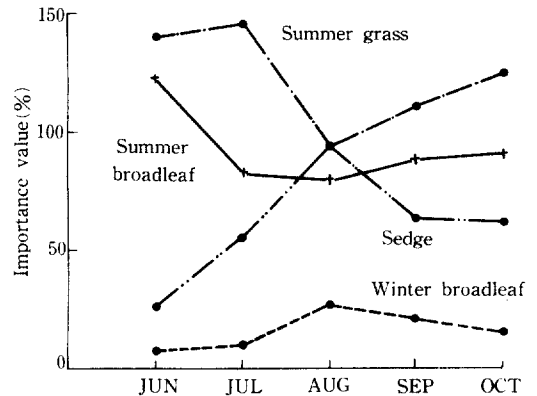
Weed species	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Total
<i>Digitaria sanguinalis</i>	53.7	44.7	54.3	41.9	63.0	257.6
<i>Cyperus amuricus</i>	22.0	29.2	52.5	64.3	62.6	230.6
<i>Portulaca oleracea</i>	58.8	50.2	36.9	38.8	28.1	212.8
<i>Echinochloa crus-galli</i>	14.6	45.8	31.9	0	0	92.3
<i>Digitaria violascens</i>	36.5	13.8	0	13.0	19.1	82.4
<i>Eleusine indica</i>	14.9	10.0	0	21.9	26.1	72.9
<i>Setaria viridis</i>	20.8	30.1	6.0	14.0	0	70.9
<i>Centipeda minima</i>	3.1	4.9	10.3	21.0	17.1	56.4
<i>Lindernia procumbens</i>	4.4	4.3	7.2	7.4	22.6	45.9
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	4.8	5.5	19.3	13.2	2.6	45.4
Others	66.4	61.5	81.6	64.5	58.8	

\* Values averaged over 8 locations.

內競爭(1-Δ')이 낮아서 같은 時期에 여러 雜草種間的 競爭과 雜草種이 季節에 따라 變化되었음을 알 수 있었다.

고추栽培期間에 時期別 雜草種의 優占度 變化는 表 6에 나타냈다. 바랭이는 全期間 높은 優占度を 보였으며 쇠비름, 강아지풀은 6, 7월에는 높았으나 後期로 갈수록 낮아졌으며 방동사니, 중대가리풀, 발족외풀은 6, 7월에 優占도가 낮았으나 그 후 다시 높아지기 始作하였다. 全生育期間 동안의 優占도를 보면 바랭이(51.5%), 방동사니(46.1%), 쇠비름(42.6%)이 合計 140.2%로 대부분을 차지했으며 피, 민바랭이, 왕바랭이, 강아지풀, 중대가리풀 등도 發生하였다.

고추의 栽培期間 동안 雜草群別 時期에 따른 優占度 變化는 表 7에서 보는 바와 같이 여름 禾本科 雜草는 6, 7월에 優占하였다가 8, 9월에는 急激히 낮아졌으며 여름 廣葉雜草는 6월에 優占도가 높았다가 7월에 낮아져 그 후는 큰 變動이 없었고 방동사니科 雜草는 6월부터 10월까지 優占도가 계속 增加하였으며 越冬廣葉雜草는 優占도가 全期間 낮았으나 8월에는 다소 높은 傾向이었다. 張等<sup>1)</sup>에 의하면 고추밭에서 바랭이, 쇠비름, 명아주, 개기장미



**Fig. 5.** Seasonal importance value of weed groups in red pepper fields.

優占했고, 吳와 金<sup>17)</sup>도 쇠비름, 바랭이가 優占했다고 하였으며 鄭과 宋<sup>18)</sup>도 방동사니, 쇠비름, 바랭이 順序로 發生한다고 하였다. 그러므로 고추밭에는 여름에 主種을 이루는 바랭이, 쇠비름, 방동사니가 優占雜草임을 알 수 있었다.

## 摘 要

本 研究은 園藝作物 耕作地에서 雜草防除方法을 確立하는데 必要한 基礎資料를 얻고져 마늘은 越冬前인 1984年과 越冬後인 1985年, 고추는 1985年에 天原, 牙山, 舒川, 儒城 4個地域에서 2個地點을 選定하여 約 15日 間隔으로 雜草를 採取하여 雜草數, 乾物重, 發生雜草의 種生態의 및 社會의 特性 分析과 優占度를 究明하였다.

1. 마늘耕作地에 發生하는 草種은 27科 68種이 있으며 優占草種은 쇠비름, 명아주, 바랭이였고 次優占草種은 쇠뜨기, 독새풀, 강아지풀이었으며 發生雜草의 本數는 5月, 乾物重은 6月에 가장 많았고 마늘栽培期間 동안 여름 廣葉雜草가 가장 많이 發生하였다.

2. 고추耕作地에서는 17科 38種의 雜草가 發生했으며 바랭이, 방동사니, 쇠비름이 優占하였고 피, 왕바랭이, 민바랭이, 중대가리풀 등이 次優占했으며 發生雜草의 本數는 6月에 많았고 乾物重은 6月과 10월에 낮았던 것을 제외하면 栽培期間 동안 큰 차이가 없었으며 여름 禾本科와 여름 廣葉雜草는 6, 7월에 發生이 많았다.

3. 고추耕作地, 마늘耕作地에서 時期別 種多樣度, 最大種多樣度와 安定度가 높아 發生草種이 많은 熟田이었으며 Simpson 指數도 높아 몇 草種이 優占하는 群落이었고 種間競爭이 種內競爭보다 높아 草種間 競爭이 많았다.

## 引 用 文 獻

1. 장근식·조남성·김진태. 1984. 고추밭 雜草防除試驗. 農振廳農藥品目告示試驗報告書. 325-328.
2. 崔鉉玉·安壽奉·金昭年. 1973. 中部地方에 分布하는 雜草의 種類와 發生量에 關하여. 農試研報 15. (作物編) : 69-75.
3. 鄭台鉉. 1962. 韓國植物圖鑑(草本部). 最新出版社.
4. 정기채·육재탁. 1984-1985. 마늘밭 雜草防除效果試驗. 農振廳農藥品目告示試驗報告書 : 282-286.
5. 鄭泰元·宋榮峻. 1981. 고추밭 除草劑의 藥效試驗. 農振廳農藥品目告示 試驗報告書 :

- 325-328.
6. Curtis, J.T. and R.P. McIntosh. 1951. An upland forest continuum in the prairie forest border region of Wisconsin. Ecology 32 : 476-496.
7. 具滋玉·朴根龍. 1978. 田作雜草防除의 現況과 展望. 韓作誌. 23(3) : 55-65.
8. 韓相麒. 1959. 水原地方에 있어서의 耕地雜草에 關한 調查研究. 서울大學校 碩士學位論文.
9. 韓相麒·鄭臺鉉. 1962. 農業大百科辭典. 學園社. 43-257.
10. Hurlbert, S.H. 1971. The nonconcept of species diversity: A critique and alternative parameters. Ecology 52 : 577-586.
11. 김중진. 1970. 밭 雜草에 關한 研究. 慶北大學校 論文集(自然科學). 14 : 149-160.
12. 韓國植物保護學會. 1986. 韓國植物病. 害蟲. 雜草名鑑(改正版) 425-455.
13. 權容雄. 1971. 韓國의 飼料作物 栽培上 雜草防除 및 除草劑 利用을 위한 小考. 韓作誌. 9 : 61-74.
14. 李殷燮·姜光熙·李正日. 1971. 몇가지 特用作物에 있어서 除草劑效果에 대한 考察. 韓作誌. 9 : 45-52.
15. 李啓洪·李殷雄. 1982. 田地와 콩밭에 있어서 雜草의 發生 및 競合에 關한 調查研究. 韓雜草誌. 2(2) : 75-113.
16. 牧野富太郎. 1961. 牧野新日本植物圖鑑. 東京. 北隆館.
17. 吳世文·김동구. 1982. 고추밭 除草劑에 대한 藥效, 藥害 試驗. 農振廳 農藥品目告示試驗報告書. 66-67.
18. 朴鍾天. 1985-1986. 마늘밭 雜草防除試驗. 農振廳 農藥品目告示試驗報告書. 235-238.
19. 梁桓承·具滋玉·權容雄·金吉雄·卞鍾英·安壽奉. 1979. 雜草防除技術體系確立에 關한 研究. 農村振興廳
20. 沼田眞·吉澤長人. 1975. 新版 日本原色雜草圖鑑. 東京 至文堂.
21. 宋榮峻·홍갑선·延圭寅·權圭七·趙鎮泰. 1983-1984. 마늘밭 雜草防除 效果試驗. 農振廳農藥品目告示試驗研究報告書. 249-251.