

# 保温折衷 못자리에 있어서 雜草群落 調查研究

任青熾 · 全載哲 · 梁桓承\*

## Investigation of Weed Flora In Protected Semi-Irrigated Rice Seedbed

Yim, J. H., J. C. Chun and H. S. Ryang\*

### ABSTRACT

This experiment was conducted to characterize the weed flora in protected semi-irrigated rice seedbeds.

There are 22 species in 16 genera and 12 families, consisting of 13 annual and 9 perennial weeds in protected semi-irrigated rice seedbed in Jeonbug province. The highest frequency was obtained with *Echinochloa crus-galli*(L.) Beauv., *Cyperus difformis* L., *Eleocharis acicularis* Rome et Schult. and *Monochoria vaginalis* Presl. Sites showing Simpson's index ranging from 0.1 to 0.5 reached 82% and 89% of all sites studied in 1983 and 1984, respectively. Dominant weed species were *E. crus-galli* and *C. difformis* in both years studied and the community dominance has changed from 0.67 in 1983 to 0.61 in 1984.

Keywords: weed flora, rice seedbed, Jeonbug province.

### 緒 言

우리나라 雜草의 거의 대부분은 아시아 大陸과의 共通種<sup>4)</sup>이다. 國立資材檢査所의 韓國産雜草調查結果<sup>6)</sup>에 依하면 雜草는 27科 92種, 논·밭 混生雜草는 17科 61種이 收錄되어 있으며, 鄭·韓<sup>4)</sup>은 農業大事典의 雜草害篇에서 논에서는 26科 50種, 논두렁에서 26科 112種의 雜草가 發生되고 있다고 하였다. 한편 安等<sup>1)</sup>은 韓國農植物資源名鑑에서 34科 111種의 雜草를 收錄하고 이들을 種子植物門의 被子植物亞門에 속하는 雙子葉植物綱 33種, 單子葉植物綱 73種 및 羊齒植物門 5種으로 分類하고 있는데 이와 같은 雜草發生分布調査는 주로 本畚을 대상으로 한 것으로 못자리와 本畚을 區別하고 있지 않다.

그러나 水稻作의 作付體系가 크게 變遷되어 왔고 또한 못자리와 本畚의 물管理 樣狀等の 栽培條件이

크게 相異하여 雜草의 發生樣狀도 많은 差異를 보이고 있다. 더우기 保温折衷式은 保温비닐터널 內部の 晝夜 日較差가 甚한 異常高溫이며 또한 多濕條件이기 때문에 雜草發生의 樣狀이 물못자리나 折衷못자리 등과는 差異가 있다.

우리나라에서 保温折衷못자리에서의 雜草發生分布에 대하여는 거의 報告없는 實情이다. 梁等<sup>14)</sup>은 1970년에 全北지방 全州부근 물못자리에서 피, 방동사니, 알방동사니, 쇠털골, 마디꽃, 물달개비 및 올미 등이 分布하고, 1973년에는<sup>15)</sup> 피, 방동사니, 마디꽃, 물달개비, 물별, 중대가리풀, 사마귀풀 및 올방개 등이 分布함을 報告하였다. 또한 金等<sup>7)</sup>은 1972년과 1973년에 영남지방의 물못자리에서 피, 쇠털골, 마디꽃 및 물달개비, 折衷못자리에서 알방동사니 및 피 등이 주요 優占草種이었으며, 1981년에 너도방동사니가 折衷못자리에서의 優占草種으로 그 發生樣狀이 달라졌음을 報告하였다.

本 研究는 全羅北道內 保温折衷못자리에서 發生하는

\* 全北大學校 農科大學.

\* College of Agriculture, Jeonbug National University, Chonju 520, Korea.

雜草의 群落形態를 把握하기 위하여 調査한 結果를 報告하는 바이다.

## 材料 및 方法

保溫折衷못자리에 發生하는 主要雜草 調査와 이들 雜草의 發生頻度 및 草種構成의 多樣性 檢討는 全羅北道 所在 36個所의 保溫折衷못자리를 對象으로 1983年 및 1984年 兩年の 4~5月에 實施하였다. 各 調査圃場의 調査面積을 決定하기 爲하여 그 地域의 雜草發生을 代表的으로 나타낼 수 있는 最小面積을 草種/面積曲線(Species/area curve)<sup>11)</sup>에서 10%線으로 求하여 그 面積에 해당하는 格子를 만들었다. 이 格子를 調査地域마다 任意로 選定한 試驗區에 配置한 後 그 格子內에 發生한 모든 雜草를 採取하였다. 採取한 雜草는 草種別로 發生數를 調査하고 105℃의 乾燥機內에서 24時間 乾燥시킨 後, 乾物重을 測定하여 群落優占度(Community dominance)<sup>9)</sup>, Simpson指數(Simpson's index)<sup>16,17)</sup> 및 草種別 優占度(Importance value)와 草種別頻度數(Frequency)<sup>17)</sup> 등을 求하였다.

## 結果 및 考察

全北地域 保溫折衷못자리에 發生하는 雜草는 12科 22種으로 單子葉植物綱에 13種, 雙子葉植物綱에 9種이 分布되어 있었다(表 1). 이들 雜草中 방동사니科 雜草가 7種으로 가장 많았으며, 다음이 여뀌科로 3種, 禾本科 2種 및 玄蓼科 2種이 確認되었다. 그 以外에는 1科 1種만이 發生된 雜草로 構成되어 保溫折衷못자리에 發生하는 雜草種類의 多樣性을 나타내었다.

生育型으로 이들 雜草를 分類해 보면 一年草가 13種 및 多年草가 9種으로 一年草가 많이 分布하고 있었다. 또한 이 雜草들을 外部形態型으로 分類해 보면 禾本科 雜草가 2種, 방동사니科 雜草가 7種 그리고 廣葉雜草가 13種으로써 全北地域의 保溫折衷못자리에 發生하는 雜草는 廣葉雜草가 많이 分布하고 있었다. 安<sup>2)</sup>은 雜草를 一年草 30種, 越年草 3種 및 多年草 59種으로 分類하고, 一年草는 禾本科 雜草가 5種, 廣葉雜草가 9種, 방동사니科 雜草가 16種이며 越年草는 모두 禾本科이고, 多年草는 廣葉雜草가 많아 33種이나 된다고 하였다. 또한 논·밭 混生雜草는 31種의 一年草, 10種의 越年草 및

20種의 多年草가 發生하고 있음을 報告하였다. 한편 최<sup>3)</sup>은 1973年度 中北部 雜草가 禾本科 12%, 방동사니科 19%, 廣葉雜草 50% 및 其他 19%로 分布되어 廣葉雜草의 比率이 높음을 報告하였는데 本 調査結果에서와 같이 保溫折衷못자리에서도 廣葉雜草의 發生比率이 많은 것은 本畝의 경우와 비슷하였다. 草種別 發生頻度を 보면 알방동사니(*Cyperus difformis* L.), 쇠털골(*Eleocharis acicularis* ROME et SCHULT), 피(*Echinochloa crus-galli* (L.) BEAUV) 및 물달개비(*Monochoria vaginalis* PRESL) 등은 대부분의 調査地域에서 發生되고 있었으며, 다음으로 방동사니(*Cyperus amuricus* MAXIM) 너도방동사니(*Cyperus serotinus* ROTTB.) 및 여뀌바늘(*Ludwigia prostrata* ROXB.) 등이 94~95%범위, 그리고 울미(*Sagittaria pygmaea* L.), 발독외풀(*Lindernia pyxidaria* L.), 버들여뀌(*Polygonum hydrophyper* L.), 마디꽃(*Rotala indica* KOEHNE.)의 順位로 發生頻도가 낮아지고 있었다. 이들 雜草中 피는 特別히 外氣溫도와 落水處理에 依하여 그 發生이 決定된다고 한 中山<sup>12)</sup> 등의 報告와, 宮原<sup>10)</sup>이 피의 發生은 發芽適溫內에서는 溫度上昇에 의한 效果보다도 耕作始作에 따른 入水處理, 落水 및 土壤에 대한 物理的 變化로 자극되어 일어나고 特別히 直播條件에서 發生量이 많아진다고 한 報告 등으로 미루어 保溫折衷못자리의 特異한 환경조건인 晝夜의 日較差가 甚한 異常高溫과 多濕으로 因하여 發生이 많았던 것으로 생각된다. 한편 具<sup>5)</sup> 등은 栽培樣式에 관계없이 一般的으로 방동사니科 雜草의 生長이 가장 빨라서 廣葉雜草보다는 約 10倍, 禾本科雜草의 約 15~20倍에 達하는 雜草群間의 差異를 보이고 있고 最大生長量이 直播栽培樣式에서 가장 높음을 報告하였다. 鄭<sup>4)</sup>은 우리나라 논에서 發生量이 特別히 많은 雜草는 물달개비, 마디꽃, 발독외풀, 사마귀풀(*Aneilema japonicum* KUNTH), 알방동사니, 방동사니, 등에풀(*Dopatorium junceum* HAMILT) 쇠털골 및 피 등이라고 하였으며 또한 安<sup>2)</sup>은 雜草의 發生頻도와 競合能力으로 보아 피, 너도방동사니, 쇠털골, 매자기(*Scirpus maritimus* L.) 울방개(*Eleocharis kuroguwai* OHWI.), 물달개비, 가래(*Potamogeton distinctus* A. BENN.), 버들여뀌, 사마귀풀, 마디꽃, 울미 및 벗풀(*Sagittaria trifolia* L.) 등 논에 12種의 強害草를 分類하였다. 이와 같이 本 畝에서 發生하는 雜草의 種類 및 頻도에 관한 調査結果는 비록 保溫折衷못자리와 相異한 雜草의 發生樣

**Table 1.** Scientific and Korean name of weed species and its frequency occurred in protected semi-irrigated rice seedbed areas in Jeonbug.

Family name	Scientific name	Korean name	Frequency (%)*	
			Years	
			1983	1984
Alismataceae	<i>Sagittaria pygmaea</i> L.	올미	88.3	94.7
Brassicaceae	<i>Cardamine lyrata</i> BUNGE.	논냉이	23.5	15.8
Commelinaceae	<i>Analema japonicum</i> KUNTH.	사마귀풀	64.7	73.7
Cyperaceae	<i>Cyperus amuricus</i> MAXIM.	방동사니	94.1	94.7
	<i>Cyperus difformis</i> L.	알방동사니	100	100
	<i>Cyperus serotinus</i> ROTTB.	너도방동사니	94.1	94.7
	<i>Eleocharis acicularis</i> ROME et SCHULT.	쇠털곰	100	100
	<i>Eleocharis kuroguwai</i> OHWI.	올방개	29.4	31.5
	<i>Fimbristylis miliacea</i> VAHL.	바람하늘지기	64.7	52.6
	<i>Scirpus juncoides</i> ROXB.	올챙고랭이	70.5	73.7
Elatinaceae	<i>Elatine triandra</i> ROXB.	물별	23.5	21.1
Epilobiaceae	<i>Ludwigia prostrata</i> ROXB.	여뀌바늘	94.1	94.7
Gramineae	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) BEAUV.	피	100	100
	<i>Leersia japonica</i> MAKINO.	나도겨풀	17.6	21.1
Lythraceae	<i>Rotala indica</i> KOEHNE.	마디꽃	70.5	78.9
Polygonaceae	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	버들여뀌(여뀌)	82.3	84.2
	<i>Polygonum japonicum</i> MEISN.	꽃여뀌	11.8	5.3
	<i>Polygonum thunbergii</i> H. GROSS.	고마리	29.4	21.1
Pontedeariaceae	<i>Monochoria vaginalis</i> PRESL.	물달개비	100	100
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton distinctus</i> A. BENN.	가래	41.2	52.6
Scrophulariaceae	<i>Lindernia angustifolia</i> WETT.	논독의풀	11.8	5.3
	<i>Lindernia pyxidaria</i> L.	밭독의풀	88.3	89.5

$$* \text{Frequency (\%)} = \frac{\text{Number of sites where a species occurs}}{\text{Total number of sites}} \times 100$$

狀을 나타내고 있지만, 피를 비롯한 쇠털곰, 알방동사니 및 물달개비 등 發生頻度가 比較的 높은 雜草種이 保温折衷못자리에 發生되는 점으로 미루어 볼 때 保温折衷못자리에서 發生하는 雜草는 本 畚의 雜草發生과 밀접한 관련이 있고 아울러 本 畚雜草의 發生範圍內에서 그 數와 量의 變화를 보이고 있다.

한 地域에서 發生하는 草種間 植生の 多様性은 Simpson에 의한 測定法으로 表示될 수 있다. 즉 Simpson指數가 낮게 表示되는 地域의 植生은 여러 草種의 混生에 의한 多様性이 큰 反面 이 指數가 높으면 높을수록 어느 特定草種에 의한 優占化가 이루어지고 있음을 나타낸다.<sup>14,15)</sup> 本 實驗에서 調査된 36個地域의 Simpson指數를 年度別로 보면 1983년에는 約 82%인 14個地域이 0.11에서 0.50 사이를 나타내었고, 1984년에는 約 89%에 해당하는 17個地域이 0.11에서 0.5 사이를 나타내었다. Simpson指數가 0.71 이상인 地域은 2個년에 걸쳐 있었다(表 2). 이와 같이 比較적 낮은 Simpson指數는 全北地域 保温折衷못자리에서의 雜草群落樣相이 여러 雜草

의 混生에 依하여 多様한 植生을 이루고 있음을 나타낸 結果이었다. 한편 Simpson指數가 比較的 높은 地域에서는 피, 알방동사니, 쇠털곰 및 물달개비 등 發生頻度가 높았던 特定草種에 依하여 優占化를 이루고 있었다. 安<sup>2)</sup>은 논에서 피가 優占 禾本科 雜草이며 그 外的 廣葉雜草로서는 물달개비, 방동사니科 雜草로서는 너도방동사니 등이 強害草라고 보고하였다. 또한 Kim<sup>8)</sup>은 1971年에서 1981年 사이의 雜草變化가 主로 優占草種에 依한 變化로서 1971년에는 마디꽃, 사마귀풀, 밭독의풀, 여뀌, 물달개비, 가래, 알방동사니, 쇠털곰, 올방개 및 피 등이었으나 1981년에는 마디꽃, 사마귀풀, 밭독의풀, 물달개비, 가래, 올방개, 여뀌바늘, 너도방동사니, 밧풀 및 올미 등으로 變化하여 多年生雜草가 增加하고 있음을 報告하였으며, 吳等<sup>13)</sup>은 全北地域의 優占草種은 올미, 물달개비, 너도방동사니, 사마귀풀, 피 및 여뀌 등이었다고 報告하였다.

또한 한 地域에서 發生하는 草種의 優占度는 群落 優占度로써 表示할 수 있다. 즉 群落優占度는 上位

**Table 2.** Number of sites belonging to different Simpson's index range in protected semi-irrigated rice seedbed.

Simpson's index (Range)	Number of site		Percentage(%)	
	Year 1983	Year 1984	Year 1983	Year 1984
0 - 0.10	0	1	0	5.3
0.11 - 0.20	4	5	23.5	26.3
0.21 - 0.30	6	7	35.2	36.8
0.31 - 0.40	2	3	11.8	15.8
0.41 - 0.50	2	2	11.8	10.5
0.51 - 0.60	2	1	11.8	5.3
0.61 - 0.70	1	0	5.9	0
0.71 - 0.80	0	0	0	0
0.81 - 0.90	0	0	0	0
0.91 - 1.00	0	0	0	0
Total	17	19	100	100

2個種의 優占草種이 차지하는 優占度로써 낮게 表示되는 地域의 植生은 여러 草種의 混生에 依한 特定草種의 優占度가 낮은 反面 이 指數가 높으면 높을수록 어느 2個의 特定草種이 優占化되었다고 할 수 있다.<sup>9)</sup> 本 調査에서 年度에 關係없이 群落優占度에 크게 기여하는 草種은 알방동사니와 피 등이었으며, 群落優占度는 1983년에 0.67, 1984년에 0.61로 變化하고 있었다(表 3). 이러한 群落優占度の 減少는 1984년에는 多年生雜草인 울미가 크게 增加되어 上位 2個 優占種의 占有度를 떨어뜨리는 結果 때문인 것으로 생각되는데, 金等<sup>7)</sup>은 1972년과 1973年度의 영남지방 折衷못자리에서 알방동사니와 피 등이, 1981年度에는 너도방동사니가 主要 優占草

**Table 3.** Community dominance and importance values of major weed in protected semi-irrigated rice seedbed.

Year	Community dominance	Importance value(%) of major weeds
1983	0.67	<i>Echinochloa crus-galli</i> (36)
		<i>Cyperus difformis</i> (31)
		<i>Monochoria vaginalis</i> (13)
		<i>Ludwigia prostrata</i> (5)
		<i>Eleocharis acicularis</i> (4)
		<i>Aneilema japonicum</i> (4)
1984	0.61	<i>Cyperus difformis</i> (33)
		<i>Echinochloa crus-galli</i> (28)
		<i>Sagittaria pygmaea</i> (19)
		<i>Monochoria vaginalis</i> (7)
		<i>Cyperus serotinus</i> (4)
		<i>Eleocharis acicularis</i> (3)

種으로 못자리에서의 多年生雜草의 增加를 報告한 바 있다.

## 摘 要

全北地域의 保温折衷못자리에서 雜草의 群落形態를 調査한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 全北地域의 保温折衷못자리에 發生하는 雜草는 12科 22種이었으며, 一年草 13種 및 多年草 9種으로 構成되어 있었다.

2. 發生頻度別로 보면 피, 알방동사니, 쇠털굴 및 물달개비 등은 100%의 發生率을 보였으며, 다음으로 방동사니, 너도방동사니 및 여뀌바늘이었다.

3. 1983年 및 1984年에 全體 調査地域의 各各 82% 및 89%가 Simpson指數 0.1~0.5 사이를 나타내어, 雜草植生이 多樣化되어 있음을 알 수 있었다.

4. 2個年의 主要優占草種은 모두 피 및 알방동사니이었으며, 群落優占度는 1983년에 0.61에서 1984년에 0.67을 나타내었다.

## 引 用 文 獻

- 安鶴洙·李春寧·朴壽現. 1982. 韓國農植物資源名鑑, 一潮閣, p. 569.
- 安壽奉. 1981. 우리나라의 雜草防除 現況과 展望, 韓雜草誌 1(1)5~14.
- 최현옥·안수봉·김소연. 1973. 증부지방에 분포하는 논잡초의 종류와 발생량에 관하여, 韓作誌 15(c): 69~75.
- 鄭台鉉·韓相麒. 1970. 農業大事典, 雜草害篇, 學園社, 243~260.
- 具滋玉·權三烈. 1981. 水稻 栽培樣式 差異에 따른 雜草 發生特性 研究, 韓雜草誌 1(1)30~43.
- 國立農業資材檢査所. 1972. 韓國產 雜草目錄, 國立資材檢査所.
- 金純哲·李壽寬·朴來敬. 1982. 못자리 雜草의 發生生態와 防除에 관한 研究, 農誌報告 24(作物): 107~113.
- Kim, Soon Chul. 1983. Status of paddy weed flora and community dynamics in Korea. KJ-WS 2(2) 223-245.
- McNaughton, S. J. 1968. Structure and function in California grasslands, Ecology 49: 962-992.

10. 宮原益次. 1965. ノビエの 個生態, 雜草研究 4 : 11-19.
11. Mueller-Dombois, D. and H. Ellenberg. 1974. Aims and methods of vegetation ecology, John Wiley, N. Y., 547 p.
12. 中山治彦・江口和雄・湯村悦子. ケ個ビエの 發生生態について. 雜草研究 5 : 72~76.
13. 吳潤鎭・具然忠・李鍾蕪・咸泳秀. 1981. 最近韓國의 논雜草分布에 關하여 韓雜草誌 1(1): 21~29.
14. 양환승・권태영・이만삼. 1970. 제초제에 의한 생력 다수재배에 관한 연구, 과학기술처 p. 75.
15. 梁桓承. 1973. 麥類 및 물뭇자리에 對한 新規 藥劑適用試驗, 全北大農大 雜草防除研究室.
16. Simpson, E. H. 1949. Measurement of diversity, Nature 163 : 688.
17. Whittaker, R. H. 1965. Dominance and diversity in land plant communities, numerical relations of species express evolution, Science 147 : 250-260.