

南西海岸 干拓地에 있어서 새섬매자기 (*Scirpus planiculmis* F. Schmidt)의 分布

李康壽 · 劉肅鍾 · 朴錫洪* · 崔善英**

Distribution of *Scirpus planiculmis* F. Schmidt on the Polder Land of Southwest Seashore

Lee, K.S., S.J. Yu, S.H. Park* and S.Y. Choi**

ABSTRACT

This studies were conducted to get the basic information for the control of *Scirpus planiculmis* F. Schmidt in polder land. *S. planiculmis* was found to be the dorminant species all over the polder land of southwest seashore in Korea, while *S. fluviatilis* A. Gray was observed alone or with *S. planiculmis* at pond, waterway, and riverside. The degree of appearance of *S. planiculmis* was gradually increased with time and showed the peak at 4th and 5th year after cultivation. The density of *S. planiculmis* were higher in higher salinity area than in lower area. The control of *S. planiculmis* has been practised by herbicides and hand weeding together.

Key wodrs : *Scirpus planiculmis*, distribution.

緒 論

最近 우리나라의 農耕地는 先進型 經濟構造로의 轉換에 따른 土地의 需要가 增加함에 따라 大々인 野山開發 및 埋立干拓에 의한 農耕地造成에도 不拘하고 점차 그 面積이 減少되고 있다.²⁰⁾

農水産部²⁰⁾ 및 農業振興公社²¹⁾의 干拓資料에 의하면 南西海岸 일대에 608千ha에 달하는 面積이 干拓可能하며 그 中 農耕地로 開發할 價値가 있는 面積만도 402千ha나 되는 것으로 보고있는데, 이는 우리나라 全 面積의 약29%에 해당하는 大面積이다. 이 중 1990年까지 87千ha가 이미 干拓完了되어 干拓地 開畝面積은 약 250千ha로 全體 面積의 18%나 차지하고 있으며 또, 40千ha의 새 萬金干拓地 埋立工事가 推進中에 있다.

그런데 新干拓地에는 土壤構造가 不良하고 地下水位가 높아서 垂直排水가 不良하고 表土가 乾燥한 경우에는 土壤 表面의 水分蒸發에 의하여 鹽分이 集

積되므로 항상 湛水狀態를 維持해야 하기때문에 栽培 作物로는 거의 畝에만 局限되는 實情이며 初期 根活力과 生育이 不振하여 雜草防除를 위한 除草劑 處理등 栽培管理에 어려움이 많다.

干拓地의 雜草發生은 一般陸畝과는 크게 달라서 干拓初期에는 鹽生植物인 바닷새, 나문재, 새섬매 자기등이 優占¹²⁾되나 점차 土壤內 鹽分이 除去되어 畝 栽培가 可能하게 되면 雜草의 發生도 달라져 새 섬매자기가 優占化된다.^{5,10)}

새섬매자기는 우리나라의 南西海岸 干拓地 全域에 分布하는데³⁰⁾ 發生時期가 이르고 初期生長 및 增殖速度도 다른 雜草나 畝에 비하여 현저히 빨라 干拓地 畝 栽培에 막대한 支障을 招來하고 있다.⁶⁾

本 研究는 우리나라 干拓地 全域에서 畝 栽培時 問題가 되고 있는 새섬매자기의 防除를 위한 一連의 研究를 計劃하여 于先 우리나라 干拓地의 大部分을 차지하는 南西海岸地域의 干拓地에 있어서 새섬매 자기의 地理的 分布를 調査하였으며 새섬매자기의 學名表記에 대한 問題點을 檢討하였다.

* 湖南作物試驗場 Honam Crop Experiment Station, RDA, Iri 570-080, Korea.

** 全北大學校College of Agriculture, Chonbuk National University, Chonju, 560-756, Korea

材料 및 方法

새섬매자기의 分布調査는 1989年 6月 20일부터 7月 10日 사이에 全南北地域 및 忠南地域의 干拓地中 비교적 面積이 넓은 10個 地域을 선택하여 開畝年數, 土壤鹽分濃度 및 새섬매자기의 發生程度등을 調査하였으며, 界火島干拓地에서는 1990年 4月 中旬에 새섬매자기의 發生程度에 따라 5m²當 1本, 5本 그리고 10本程度의 3가지로 區分하여 各各 20個 地域씩 選別하여 土壤鹽分濃度, 發生程度 그리고 前年度 除草劑使用現況을 調査하였다.

土壤鹽分濃度の 測定은 地表로부터 5-10cm部分의 土壤을 100g以上 採取하여 風乾시킨 後 粉末을 만들어 蒸溜水 50ml에 土壤粉末 5g을 넣어 30分間 土壤中의 鹽分을 溶出시켜 電氣傳導度를 測定하고 이를 土壤鹽分濃度로 換算하였다. 새섬매자기의 發生程度는 1978年度 梁³⁰⁾ 등이 실시한 調査方法을 參考하여 새섬매자기의 發生이 거의 없는 地域(1)에서 부터 發生이 極甚하여 營農에 莫大한 阻障을 招來하는 地域(5)까지 5段階로 區分하여 調査하였다.

結果 및 考察

1. 매자기와 새섬매자기의 學名表記上의 問題點

雜草의 效率的 防除를 위한 雜草의 生理生態 및 防除法등의 研究에는 우선 對象雜草를 正確하게 識別하고 學名을 올바르게 表記해야 하는 것이 하나의 基本인데 지금까지 우리나라에서 發刊된 植物圖鑑, 植物名鑑, 文獻등에 나타난 매자기와 새섬매자기

의 學名은 著者에 따라 다르게 表記되어있어 植物分類, 雜草등에 關心이 있는 研究者들에게 混同을 주고있다.

現在 우리나라에서 使用하고 있는 “매자기”의 學名을 보면 表 1에서와 같이 *Scirpus maritimus* L.로 表記되어 있는 것^{1,2,3,25,26)}과 *Scirpus fluviatilis* A. Gray로 表記되어 있는 것^{4,11,17,22,23,31)}을 볼 수 있는데 그 形態의 表記에서는 대부분 *S. maritimus*와 *S. fluviatilis*를 같은 것으로 說明하고 있다. 또, 雜草와 關聯된 文獻^{7,8,13,16)}에서는 거의 모두가 “매자기”의 學名은 *Scirpus maritimus* L로 表記하고 있으면서도 그 形態에 있어서는 매자기와 뚜렷하게 차이가 있는 새섬매자기 (*Scirpus planiculmis* F. Schmidt)와 같은 것으로 記述하고 있다.

그런데 *S. planiculmis*는 우리나라에서 “새섬매자기”와 “좁(줄)매자기”로 表記되어 있는데 좁(줄)매자기는 植物名鑑등^{1,25,26)}에 形態說明이 없이 쓰이고 있으나 새섬매자기는 農村振興廳²³⁾과 李¹⁷⁾에 의하여 具體的인 形態說明과 함께 學名이 *Scirpus planiculmis* F. Schmidt로 쓰여지고 있다.

著者等の 調査에 의하면 表 2에서와 같이 매자기와 새섬매자기는 形態의 差異가 뚜렷하였다. 즉, 매자기는 幹長이 70-150cm, 花序는 3-8個로 分枝되어 있는데 각각 약7cm이고 가지마다 1-4個의 小穗를 갖고 암술 株頭는 3個로 分枝되어 있고 瘦果인 열매는 세모진 긴 타원형으로 成熟初期에는 白色이나 成熟後期에는 灰褐色으로 變한다. 反面에 새섬매자기는 幹長이 40-100cm이며 花序는 1-2個의 가지가 있는 것도 있으나 대부분 가지없이 3-6개의 小穗를 가지며 암술 株頭는 2個이고 역시 瘦果인 열매는 倒卵形으로 익으면 褐色으로 된다.

Table 1. Inscription of Majagi(Korean name ; 매자기) in Korea.

Korean name	Inscription	Explanation	Reference
매자기	1) <i>Scirpus fluviatilis</i> A. Gray	<i>S. fluviatilis</i>	韓國植物保護學會(1972) ⁵⁾ 高康式 등(1988) ¹¹⁾ 李昌福(1982) ¹⁷⁾ 農村振興廳(1971, 74) ^{22,23)} 陸昌洙(1989) ³¹⁾
	2) <i>Scirpus maritimus</i> L.	1) <i>S. fluviatilis</i> 2) <i>S. planiculmis</i> F. Schmidt	安鶴洙(1981) ¹¹⁾ 鄭台鉉(1955, 72) ^{2,3)} 宋柱澤(1974, 89) ^{25,26)} 雜草防除委員會(1979) ⁷⁾ 全載哲(1990) ⁸⁾ 金純哲(1990) ¹³⁾ 李宗永 등(1984) ¹⁶⁾

Table 2. Morphological characteristics of *Scirpus planiculmis* F. Schmidt and *Scirpus fluviatilis* A. Gray.

Characteristics	<i>Scirpus planiculmis</i>	<i>Scirpus fluviatilis</i>
Culm length (cm)	40-100	70-150
Inflorescence	capitate with 1 or 2 shortrays	terminal with 3-8 rays to 7 cm
Achenes	flattened obtusely angled tawny	cuneate at base 3-angled at first whitish finally dark brown
Stigmas	2	3

Table 3. Inscription of *Scirpus planiculmis* F. Schmidt and *Scirpus fluviatilis* A. Gray.

Korean name	Japanese name	Species name	Synonym
새섬매자기	Ko-uki-yagara Ezo-uki-yagara	<i>Scirpus planiculmis</i> F. Schmidt	<i>Scirpus maritimus</i> L. <i>Scirpus maritimus</i> var. <i>affinis</i> C. B. Clarke <i>Scirpus maritimus</i> var. <i>compactus</i> May <i>Scirpus biconcavus</i> Ohwi <i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla <i>Bolboschoenus planiculmis</i> (F. Schmidt) T. Koyama
매자기	Uki-yagara Yagara	<i>Scirpus fluviatilis</i> A. Gray	<i>Scirpus maritimus</i> var. <i>fluviatilis</i> A. Gray <i>Scirpus yagara</i> Ohwi <i>Scirpus fluviatilis</i> var. <i>yagara</i> (Ohwi) T. Koyama <i>Bolboschoenus fluviatilis</i> (Torr) T. Koyama

이와같이 매자기와 새섬매자기는 그 形態의 特徵이 뚜렷하게 다르므로 그들 學名의 表記에 있어서는 뚜렷한 區別이 있어야 할 것으로 생각되어 著者等은 이 機會에 매자기는 *Scirpus fluviatilis* A. Gray로, 새섬매자기는 *Scirpus planiculmis* F. Schmidt로 表記할 것을 提議하는 바이다.

이와 關聯하여 國外의 경우를 보면 表3에서와 같이 대부분의 植物圖鑑^{9,10,18,19,24,28})에서 매자기는 *Scirpus fluviatilis* A. Gray로, 새섬매자기는 *Scirpus planiculmis* F. Schmidt로 각각 表記하고 있으나 일부에서는 새섬매자기를 다르게 表記하기도 한다. 즉, 北村西郎^{14,15})은 새섬매자기를 *Scirpus maritimus* L.로 표기하고 *S. planiculmis*를 異名으로 記述하였으나 그후 屬名을 바꾸어 *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla로 表記하고 *S. maritimus*를 異名으로 記述하였다. Kasahara¹⁰)은 새섬매자기를 *S. planiculmis*로 表記하고 *S. maritimus*를 異名으로, 台灣植物誌編纂委員會²⁷)는 새섬매자

기를 *B. planiculmis* (F. Schmidt) T. Koyama로 表記하고 *S. planiculmis*를 異名으로 記述하였으며 Thomas²⁹)는 새섬매자기를 *S. maritimus*로 表記하고 *B. maritimus*를 異名으로 記述하였다. 이와같은 사실을 綜合하여 볼때 *S. maritimus*은 우리나라의 境遇와는 다르게 *S. fluviatilis*보다는 *S. planiculmis*와 같은 異名으로 記述하고 있음을 알수가 있다.

2. 새섬매자기의 地理的分布

우리나라 南西海岸 干拓地의 논에서 觀察된 優占 雜草는 새섬매자기 (*S. planiculmis*)임을 쉽게 알수가 있었는데 地域別 發生程度를 보면 (表4, 表5) 地域 및 開畝年數에 따라 상당한 差異가 있었다.

調査된 干拓地 논은 開畝直後 栽培가 部分的으로 始作된 地域으로 부터 50年 以上된 地域에 이르기까지 多樣하였는데 開畝年數가 길어짐에 따라 土壤鹽分濃度는 0.66%에서 0.18%까지 減少되는 傾向을

Table 4. Distribution of *Scirpus planiculmis* on the polder land.

Province	Country	Years after farming	Soil salinity (%)	Degree of density ¹⁾	
				'78 ²⁾	'89
Chungnam	Sosan	4	0.32	-	5
	Tangjin	1	0.67	-	1
	Poryong	40	0.19	3	2
Chonbuk	Sochon	1	0.65	-	1
		50	0.12	-	1
	Okku	18	0.19	5	3
	Puan	12	0.18	5	2
	Kochang	10	0.21	-	3
Chonam	Yonggwag	40	0.21	4	2
		5	0.31	-	5
	Muan	30	0.16	3	2
	Yongam	3	0.48	-	5
		50	0.22	4.33	2
		4	0.37	-	5

¹⁾ Degree of density : 1=light, 5=heavy.

²⁾ Estimated from Ryang et al (1978). ³⁰⁾

Table 5. Density of *Scirpus planicumis* and soil salinity as affected by years after farming on the polder land.

Characteristics	Years after farming			
	1	4-5	10-20	30-50
No. of areas surveyed	2	5	3	5
Soil salinity (%)	0.66	0.38	0.19	0.18
Degree of density(1-5)	1	5	2.7	1.8

보였다. 새섬매자기의 발생은 開畝當年에는 거의 볼수가 없었으나 開畝후 4-5년이 지난 地域에서 가장 많은 발생을 보였으며 그후에는 발생程度가 낮은 傾向이었다. 이러한 傾向은 梁登²⁰⁾ 및 許⁵⁾의 調査結果와 비슷한데 開畝 4-5年程度가 지난 地域에서 대개 새섬매자기 발생이 많은 것은 開畝初期의 벼 栽培時 生育不良으로 인하여 生産性에 대한 期待效果가 크지 않기 때문에 논 管理가 다소 소홀함으로 해서 새섬매자기는 계속 繁殖하기 때문인 것으로 생각되며 그후 점차 土壤의 鹽分濃度가 낮아지면서 벼의 生育이 相對的으로 좋아지면 벼에 대한 새섬매자기의 競合能力이 相對的으로 떨어지고 또 除草劑處理

와 人力에 의한 除草作業이 적극적으로 遂行되었기 때문에 발생이 減少되는 것이 아니라고 생각된다.

許⁵⁾에 의하면 1980年度까지 大單位 規模의 企業農으로 機械化 示範을 보인 全北 沃溝郡 米面에 造成된 干拓地경우 開畝當年인 1972년부터 새섬매자기의 발생이 始作되어 1973년에는 부분적으로 발생하다가 1974년에는 急增하였으며 1975년에는 莫大한 豫算의 投入에도 불구하고 生産量의 減少를 招來하였고 1978年度³⁰⁾까지도 별다른 效果를 보지 못하다가 1980年度에 農民에게 農地를 分讓한 以後 새섬매자기의 발생이 현저히 減少되었다 한다. 이는 새섬매자기의 防除는 주로 人力에 의한 防除가 除草劑

Table 6. Distribution of *Scirpus fluviatilis* in Chungam and Chonbuk.

Province	Country		Character of areas surbeyed
Chungnam	Sochon	Somyon	Pond
Chonbuk	Iri	Busong	Pond
		Mokchon	Riverside(Mangyon river)
	Kunsan	Miseong	Waterway
		Taeya	Riverside(Mangyong river)
	Iksan	Samgi	Pond
Puan	Tongjin	Pond, Riverside(Tongjin river)	

防除보다 效果의 임을 示唆한 것으로 생각된다. 즉, 새섬매자기의 繁殖은 주로 地下莖에 의하여 이루어지는 特性을 勘案할때 除草草는 직접 地下莖의 除去가 可能하나 除草劑의 處理로는 그렇지 못하기 때문 일 것이다.

한편, 매자기 (*Scirpus fluvialis* A. Gray)는 干拓地 논에서는 觀察되지 않았으며 표 6에서의 같이 海岸과 가까운 江邊이나 水路 그리고 연못등 항상 물이 고여 있는 곳에서 새섬매자기와 함께, 혹은 매자기 單獨으로 自生되어 있는 것을 쉽게 觀察할 수가 있었으며 海岸地域에서 거리가 멀고 土壤內 鹽分이 전혀 없는 연못에서도 觀察되었다. 따라서 干拓地 雜草研究에 있어서는 새섬매자기와 매자기를 區分하여 다루어야 할 것으로 생각된다.

3. 界火島 干拓地에서의 새섬매자기 分布

界火島 干拓地는 1963년부터 1968년까지 防潮堤를 築造하여 3968ha의 面積을 埋立하였으나 벼栽培의 營農은 貯水地 및 開水工事を 1979년까지 進行하는 中 1977년부터 始作⁵⁾되었다. 金 등¹²⁾에 의하면 새섬매자기의 發生은 栽培가 始作된 이때부터 極甚하였는데 이는 埋立後부터 栽培開始까지의 期間이 길어 이미 附近의 干拓地나 濕地에 殘留되어 있던 地下莖이 灌溉水나 人畜등에 의하여 옮겨져 繁殖되었기 때문으로 생각된다. 李 등¹⁶⁾에 의한 1984年 調査에서는 全地域에서 最優占種으로 發生되었는데 1990年의 本 調査에서는 一部地域에서만 發生을 보여 1978年度의 5程度³⁰⁾에 비하여 현저히 낮은 2程度

(表 4)를 보였다.

새섬매자기의 發生과 土壤鹽分濃度와의 關係를 알아보기 위하여 새섬매자기의 發生程度에 따라 土壤鹽分濃度를 調査하였는데 그 結果는 表 7에서와 같다. 즉, 5m²當 10本이 넘게 發生한 地域의 鹽分濃度는 0.2-0.6%까지 넓게 分布되었는데 그 中 鹽分濃度 0.4-0.6%의 調査地域이 75%를 차지하였으며 5本程度의 發生地域은 鹽分濃度 0.2-0.4%의 地域이 65%를, 그리고 1本程度의 發生地域은 鹽分濃度 0.1-0.3%의 地域이 70%를 각각 차지하고 있어 새섬매자기의 發生程度가 많은 地域일 수록 土壤鹽分濃度가 높고 發生程度가 낮은 地域에서는 比較的 土壤鹽分濃度가 낮음을 알 수 있었다.

이와같은 傾向은 土壤鹽分濃度와 새섬매자기의 繁殖 및 生育과의 사이에 밀접한 關聯이 있음을 나타내는 것으로서 李 등¹⁶⁾이 開畝 6年次인 界火島 干拓地에서 새섬매자기가 最優占種으로 나타났으며 鹽分濃도가 높아질 수록 優占도가 더욱 增大되었다는 報告와도 일치하고 있다.

한편, 繁殖力이 강한 새섬매자기의 發生程度에는 鹽濃度 뿐만아니라 前年度의 除草前歷과도 關聯이 있을 것이다. 調査地域의 前年度 除草前歷을 表 8에서 보면 5m²當 發生程度가 1本程度地域은 20個地域中 2個地域에서 만 butachlor+bensulfuron-methyl (205+0.17)G, butachlor+pyrazlate (3.5+6)G, 및 bensulfuron+quinclorac (0.17+1)G 등의 初期除草劑를 使用하였으며 18個 地域에서는 이들 初期除草劑의 使用과 除草草를 결하여 실시되었고 發生

Table 7. Distribution of *Scirpus planiculmis* on polder land in Kyehwa, Chonbuk in 1989.

Density (No. of plants)	No. of areas surbeyed	soil salinity (%)				
		0-0.2	0.2-0.3	0.3-0.4	0.4-0.5	0.5-0.6
-No./5m ² -		-No. of areas surbeyed-				
10	20	-	2	3	8	7
5	20	4	7	6	3	-
1	20	6	8	5	1	-
	60	10	17	14	12	7

Table 8. Control of *Scirpus planiculmis* on polder land in Kyehwa, Chonbuk in 1989.

Density (No. of plants)	No. of areas surbeyed	treatment of herbicides			
		early	late	early fb late	early fb hand
-No./5m ² -		-No. of areas surbeyed-			
10	20	6	7	5	2
5	20	4	0	3	13
1	20	2	0	0	18
	60	12	7	8	33

程度가 5本程度の 地域에서는 初期除草劑만 使用한 곳이 4個 地域, 初期 및 bentazone40Lq의 後期除草劑를 檢한 곳이 3個 地域 그리고 初期除草劑와 손除草를 檢한 곳이 13個 地域이었다. 10本 以上の 發生을 보인 地域에서는 初期除草劑만 處理한 곳이 6個 地域, 後期除草劑만을 處理한 곳이 7個 地域, 初期와 後期除草劑를 檢한 곳이 5個 地域 그리고 初期除草劑와 손除草를 檢한 곳이 2個 地域으로 調査되어 除草劑處理 및 손除草에 따라 새섬매자기의 發生程度가 크게 差異를 나타내고 있다.

以上の 結果를 綜合하여 밭에 새섬매자기의 發生程度가 낮은 地域에서는 모두 初期除草劑를 使用하였고 發生程度가 높은 地域은 20個 地域中 13個 地域만이 初期除草劑를 使用하였는데, 後者の 境遇에는 鹽濃度가 비교적 높은 地域으로서 벼 栽培時 初期生育이 不良하여 除草劑의 積極的인 使用을 忌避하였을 것으로 類推된다. 이와 關聯하여 發生程度가 낮은 地域에서는 初期除草劑와 손除草를 檢하여 실시한 點을 勘案할 때 새섬매자기의 防除에는 아직도 人力이 크게 投入되고 있는 실정으므로 效果的인 防除을 위한 具體的인 研究가 絶실히 要求된다.

摘 要

本 研究는 干拓地 논에 發生하는 새섬매자기의 防除을 위한 基礎資料로 삼고자 南西海岸地域의 干拓地에서 새섬매자기의 分布를 調査하였다.

1. 南西海岸 干拓地는 全地域에서 새섬매자기(*S. planiculmis* F. Schmidt)가 優占雜草로 發生하고 있었으며 매자기(*Scirpus fluviatilis* A. Gray)는 江邊, 水路 및 연못에 새섬매자기와 함께, 혹은 單獨으로 分布하고 있었다.

2. 干拓地 논의 土壤鹽分濃度는 開畝年數가 經過함에 따라 減少되는 傾向이었으며 새섬매자기의 發生은 開畝後 4-5년까지 漸次 增加하여 開畝後 4-5년 에 最高에 달하고 그후에는 減少되었다.

3. 새섬매자기는 土壤의 鹽分濃度가 높은 地域에서 發生이 많고 鹽分濃度가 낮은 地域에서는 發生이 적었다.

4. 새섬매자기의 防除은 化學的 防除와 함께 손除草로 이루어지고 있다.

引 用 文 獻

1. 安鶴洙·李春寧·朴壽現. 1981. 韓國農植物資源名監. 一助閣. pp.284-285.
2. 鄭台鉉. 1955. 韓國植物圖鑑(下). 新志社. 서울. p.853.
3. 鄭台鉉. 1972. 韓國植物圖鑑(草本部). 教育社. p.853.
4. 韓國植物保護學會. 1972. 韓國植物病害蟲雜草名鑑. 서울大學校出版部. p.248.
5. 許建省. 1975. 干拓地에 있어서 問題 雜草 “매자기”에 關한 研究. 農振公米面事業所研究報告: pp.1-20.
6. 湖試 界火島出張所. 1990. 90 主要業務計劃. 湖試 界火島出張所. pp.1-12.
7. 雜草防除研究委員會. 1979. 韓國의 雜草. 農村振興廳. pp.36.
8. 全載哲. 1990. 우리나라 雜草의 分類와 生態. 株式會社 韓農彙誌 韓國支社.
9. 中國科學院北京植物研究所. 1976. 中國高等植物圖鑑. 第5冊. 科學出版社. p.876.
10. Kasahara, Y. 1970. Weeds of Japan Illustrated, -Seeds, Seedlings and Plants- Yoken-do., Ltd. Tokyo. p.401.
11. 高康式·金潤植. 1988. 原色韓國植物圖鑑. 아카데미서적. p.412.
12. 金尙洙·南年佑·李善龍. 1978. 界火島 干拓地 雜草分布調査. 湖試研究報告書. pp.483-485.
13. 金純哲. 1990. 韓國의 主要 雜草解說. Mandri Manual. 株式會社 韓農彙誌 韓國支社.
14. 北村四郎·村田源·小山鐵夫. 1971. 原色日本植物圖鑑. 草本篇(3). 單子葉類. Hoikush publishing co. Osaka. Japan. pp.219-220.
15. 北村四郎·村田源·小山鐵夫. 1981. 原色日本植物圖鑑. 草本篇(3). 單子葉類. 保育社. 大阪. 日本. pp.217-218.
16. 李宗永·具滋玉·張嘯相·裴聖浩. 1984. 干拓地의 雜草發生 및 分布의 植物社會學的 解析研究. 韓國雜草學會. 4(2): 135-142.
17. 李昌福. 1982. 大韓植物圖鑑. 鄉文社. p.173.
18. 牧野富太郎. 1970. 新日本植物圖鑑. 北隆館. 日本. p.765.
19. 沼田眞·吉澤長人. 1988. 日本原色雜草圖鑑. 全

- 國農村指導者協會. 東京. 日本. p.335.
20. 農村水產部. 1989. 農林水產部要統計. 1989.
21. 農業振興公社. 1980. 西南海岸開發事業概略調查報告書.
22. 農村振興廳. 1971. 藥用植物圖鑑. 光明印刷所. p.158.
23. 農村振興廳. 1974. 草資源圖鑑. 農村振興廳. p.190.
24. Ohwi, J. 1984. Flora of Japan, Smithsonian Institution. Washington, D.C. USA. pp.201-203.
25. 宋柱澤·朴萬奎·金鏞喆. 1974. 韓國資源植物總鑑. 國策文化社. pp.900-902.
26. 宋柱澤·鄭炫培·金炳友·泰熙成. 1989. 植物大寶鑑(資源篇). 圖書出版一興. pp.476-477.
27. 台灣植物誌編纂委員會. 1978. 台灣植物誌. 第5篇. 草子植物群. 現代關係出版社. 台灣. pp.203-207.
28. 寺崎留吉圖. 1979. 日本植物圖譜. 第2版. 東京. 日本. p.1010.
29. Thomas Schauer. 1978. A Field Guide to the Wild Flowers of Britain and Europe. Collins. p.440.
30. 梁桓承·全載哲·文永熙. 1978. 西海岸干拓畝에 있어서 多年生雜草 매자기의 防除에 관한 研究. 第1報 매자기의 分布. 韓國作物學會誌. 23(1):60-63.
31. 陸昌洙. 1989. 原色韓國藥用植物圖鑑. 아카데미서적. p.109.