

西海岸 干拓畚에 있어서 多年生雜草매자기 防除에 關한 研究

第3報 매자기의 藥劑에 의한 防除

梁 桓 承·全 載 哲·文 永 熙、
全北大學校 農科大學

Control of Perennial Weed *Scirpus maritimus* L. in Reclaimed Paddy Fields of West Seashore

III. Control of *S. maritimus* with Herbicides

H. S. Ryang, J. C. Chun and Y. H. Moon
College of Agriculture Jeonbug National University

ABSTRACT

To identify new herbicides for the control of *Scirpus maritimus* and evaluate the performance of some promising herbicides for transplanted rice, field experiments were carried out in the reclaimed paddy fields.

緒 言

매 자기는 우리나라의 南西海岸 干拓畚 全域에 걸쳐 分布되어 發生되는 多年生 雜草¹⁴⁾로, 干拓畚이 가지고 있는 여러가지 特有的 環境등이 이의 生育 繁殖에 好適한 條件들이 밝혀져 있고,¹⁵⁾ 또한 一般熟畚의 問題多年生 雜草와 마찬가지로 繁殖의 主體가 塊莖에 의한 個體의 增殖으로 되어 있어서 防除上 큰 어려움이 있어왔다.

그러나 數年동안에 Philippine을 비롯한 東南亞地域에서는 藥劑에 의한 防除法 確立을 위한 試驗이 행하여져 몇몇 効果의인 藥劑들이 紹介되어졌지만,^{2-6, 8)} 우리나라에서는 大部分이 손除草에 依存하거나 혹은 一部 地域에서 畚裏作麥 栽培로 그 發生密度의 減少를 試圖하고 있었다.

한편 經濟發展에 隨伴되는 農村勞動力의 不足 現狀의 深化는 人力除草方法에서 藥劑除草方法으로의 轉換이 時急한 實情이며 우리나라와 같이 새로이 開墾

되는 干拓畚이 大規模의 農場形態로 되어 있어, 이러한 廣大한 面積에서의 雜草防除體系는 가장 省力的이고 經濟的인 藥劑除草에 주로 依存할 수 밖에 없는 狀況이다.

이러한 必要性을 土臺로 하여, 著者등은 基礎實驗 結果 選拔된 有望藥劑를 對象으로 圃場通用試驗을 實施한 바 여기에서 얻어진 結果의 概要를 報告하는 바이다.

本研究는 產學協同財團의 支援으로 이루어진 것으로 關係當局에 깊은 감사를 드리며, 또한 研究遂行에 協助하여 주신 農業振興公社 米面事業所 黃賢奎 所長님과 許建省技士님, 그리고 試驗期間중 始終 助力하여 준 崔城洙 教師에 감사드립니다.

材料 및 方法

모내기 耕耘前 莖葉處理

移秧前에 發生 繁殖하여 온 全面에 蔓延되는 매 자기에 대한 莖葉處理用 除草劑 實驗은 1/400a 크크리트 포트 및 現地圃場에서 實施하였다.

포트實驗은 5月 17일에 매 자기 塊莖을 地表下 2.5 cm層位에 移植하고, 6月 17日(處理當時 매 자기 草長 25cm)에 4種의 莖葉處理用 除草劑의 所定藥量(表 1)을 물에 稀釋하여 Boom Sprayer로 處理하였다. 藥劑處理後 經時的으로 매 자기 枯死狀態, 再生與否를 調査하고, 最終的으로 塊莖을 掘取하여 TTC檢定法¹⁸⁾에 의하여 塊莖의 生死를 確認하였다.

圃場實驗은 農村振興公社 米面農場的 圃場중 매자기 발생이 고른 논을 選定하여 供試藥劑의 所定藥量(表 1)을 Boom sprayer로 5月 22日에 處理하였다. 處理當時의 매자기 草長은 26.5cm이었으며 매자기중 一部는 開花된 것도 있었다. 試驗區 10m², 4 反復으로 藥劑處理 2週後에 tractor를 利用 耕耘 整地하고 이로부터 40日後에 再生 및 後發生된 매자기를 採取하여 乾物重을 調査하였다.

모내기後 除草劑處理

供試圃場은 全北 沃溝郡 米面の 干拓畝으로 供試土壤의 理化學의 特性은 前報¹⁵⁾와 같다. 試驗區는 12 m², 4反復 亂塊法으로 配置하여 모내기 3日前인 6月 3日에 tractor로 耕耘하고, 씨레질은 모내기 直前に 實施하였다.

供試品種은 統一이었으며 機械育苗를 하였는데 그 順序는 먼저 3mm체로 친 赤黃色 밭 土壤을 育苗箱(28×58×3cm)에 높이 2.5cm정도 채운 다음 播種하여 32°C되는 育苗室에서 2日間 催芽시키고 25°C의 室內에서 水銀燈으로 2日間 綠化生育시켰다. 後 乾畝 狀態인 vinyl house로 옮겨 25日동안 遮光下에서 生育시켜 6月 6日에 機械移秧(6條式)하였다. 移秧當時 苗齡은 草長 13.08cm, 葉數 3.6葉으로 分蘖은 되지 않았다. 株當 苗數는 8本, 栽植距離 30×15cm로 2.5cm깊이로 移秧하였다.

鹽害를 防止하기 위하여 5回換水(6月 8日, 14日, 20日, 24日과 7月 5日)시켜 주었으며 水深은 3~4cm로 維持시켰다.

供試藥劑는 表2와 같이 粒劑區는 3~4cm 湛水下에서 손으로, 液劑區는 Boom sprayer로 加壓下에서 藥液이 雜草의 莖葉에 고루 묻도록 處理하였다. 土壤處理劑인 경우 藥劑 有效成分의 消失을 적게하기 위해서 藥劑處理後 3日間 換水하지 않았다.

慣行區 除草는 移秧後 15, 30, 45日에 實施하고 其他施肥 및 病蟲害防除등은 米面農場的 標準耕種法에 準하였다.

以後 모내기 40日後에 벼의 生育 및 除草效果를 調査하고, 最終적으로 收量構成要素 및 收量을 調査하였다.

結果 및 考察

모내기 耕耘前 莖葉處理效果

前報^{14, 15)}에서 밝힌 바와 같이 매자기는 모내기 前後의 두차례에 걸쳐 發生되고 있어 移秧後의 防除對策樹立은 물론 移秧前의 防除法 確立도 緊急하다. 이

러한 現狀아래서 모내기 耕耘前에 發生된 매자기에 대하여 莖葉處理用 除草劑를 處理하여 表 1의 結果를 얻었다.

表 1의 藥劑實驗 結果를 보면 roundup, bentazon 및 bentazon+2,4-D의 全處理濃度에서 매자기의 完全防除가 可能하였지만 2,4-D의 경우에는 600ppm以上의 濃度水準이 되어야만 完全히 枯殺시킬 수 있었고 藥劑處理後 40日이 經過된 後에도 再生이 되지 않았다. 그러나 roundup을 除外한 他藥劑들의 最低濃度 水準에서는 再生이 되었는데 이는 地下에 埋設되어있는 塊莖에 대한 TTC檢定 結果로 그 生存을 確認할 수 있었다.

그러나 圃場實驗의 結果를 보면, 各藥劑別 處理濃度水準에서 除草效果는 매우 낮게 나타나 roundup 4,000ppm에서도 70%程度의 效果로, 藥劑實驗 結果에 비하면 除草效果는 현저히 低減되었는데 이것은 圃場의 경우 藥劑處理後 後發生되는 雜草와 모내기를 위한 耕耘으로 地下에 묻혀있던 塊莖이 地表에 露出되어 發生된 매자기가 增殖되었기 때문이 아닌가 생각된다.

供試藥劑중 roundup은 接觸移行型 除草劑로 藥劑의 發現은 매우 遲効의으로 나타나지만 藥劑 有效成分의 地下部 塊莖에의 移行으로 因하여 매자기와 같은 塊莖 및 地下莖에 依해서 繁殖하는 多年生雜草에 매우 效果的인 藥劑로 報告^{1,8,11,13,16,17)}되어 있고 또한 土壤에 落下된 以後는 바로 不活性化되므로 모내기前 매자기 防除劑로 가장 有望한 藥劑로 思料된다. 또한 bentazon도 嶺登¹⁰⁾의 報告에 의하면 本實驗 結果와 마찬가지로 너도밤등산이에 대하여 2,000ppm의 莖葉部處理로 完全枯死시킬 수 있다고 하여 그 效果를 認定하였는데 本劑는 禾本科에 대한 選擇성을 가지고 있기 때문에 모내기 耕耘前 매자기 防除 뿐만 아니라 모내기 後의 生育期處理로도 벼에 藥害없이 安全하게 매자기를 防除할 수 있는 利點을 가진 有望한 藥劑로 認定된다.

모내기後 除草劑 處理效果

前項에서는 移秧前의 耕耘整地作業이 매자기의 繁殖을 助長하는 한 要因으로 指摘하였는데 實際圃場에서의 매자기 發生 生育은 모내기 耕耘前에 비해서 모내기 以後에는 더욱 增殖에 여러가지 좋은 環境要因을 갖추고 있기 때문에 防除對策 確立은 극히 重要하다고 할 수 있다.

이러한 現況에 立脚하여 基礎實驗을 통해서 選拔된 有望藥劑를 水稻 本畝에 適用하여 圃場實驗을 實施한 結果 表 2과 같은 結果를 얻었다.

Table 1. Effect of some promising liquid herbicides on *S. maritimus* emerged before transplanting prior to land preparation

Chemicals	Rate (ppm)	Pot				Field (55DAT)	
		Weed weight (g/m ²)	Weed control (%)	Regrowth or Dead	TTC test on tuber	Weed weight (g/m ²)	Weed control (%)
Weedy check	—	189	0	R ¹⁾	+ ²⁾	459	0
Roundup 36EC	1,000	0	100	D	—	279	39.2
Roundup 36EC	2,000	0	100	D	—	209	54.5
Roundup 36EC	3,000	0	100	D	—	155	66.2
Roundup 36EC	4,000	0	100	D	—	133	71.0
Roundup 36EC	5,000	0	100	D	—	—	—
Bentazon 48% sol.	1,000	0	100	R	+	313	31.8
Bentazon 48% sol.	2,000	0	100	D	—	—	—
Bentazon 48% sol.	3,000	0	100	D	—	201	56.2
Bentazon 48% sol.	4,000	0	100	D	—	—	—
Bentazon 48% sol.	5,000	0	100	D	—	—	—
Bentazon/2.4-D 26.4/4.9EC	2,000	0	100	R	+	305	33.6
Bentazon/2.4-D 26.4/4.9EC	2,000	0	100	D	—	—	—
Bentazon/2.4-D 26.4/4.9EC	3,000	0	100	D	—	203	55.8
Bentazon/2.4-D 26.4/4.9EC	4,000	0	100	D	—	—	—
Bentazon/2.4-D 26.4/4.9EC	5,000	0	100	D	—	—	—
2.4-D 40EC	200	70.1	10	R	+	—	—
2.4-D 40EC	400	37.8	80	R	+	—	—
2.4-D 40EC	600	0	100	D	—	—	—
2.4-D 40EC	800	0	100	D	—	—	—
2.4-D 40EC	1,000	0	100	D	—	362	21.0

1) R= Regrowth, D=Dead

2) +=Positive, -=Negative

Table 2. Weeding effect of some promising herbicides applied after transplanting

Treatment	Rcte per 10a	Time of application (DAT) ¹⁾	Weeding effect					
			D. fusca		S. maritimus		Total	
			Weed weight (g/m ²)	Weed control (%)	Weed weight (g/m ²)	Weed control (%)	Weed weight (g/m ²)	Weed control (%)
Bentazon 10G	2kg	25	70.4	0	46.7	35.7	117.1	11.6
Bentazon 10G	3kg	25	65.7	0	40.0	52.5	105.7	20.2
Bentazon 10G	4kg	25	69.6	0	31.7	56.3	101.3	23.5
Bentazon 10G	3kg	15	52.3	12.5	25.2	65.3	77.5	41.5
Bentazon 48 sol.	200cc	25	83.5	0	12.3	83.1	95.8	27.6
Bentazon/AM 10/1.2G	3kg	15	30.5	49.0	30.9	57.4	61.4	53.6
Bentazon/AM 10/1.2G	3kg	25	35.3	40.3	24.0	66.9	59.3	55.2
Destun 5G	2kg	5	13.0	78.3	13.0	82.1	26.0	80.4
Destun 5G	3kg	5	0	100	7.8	89.3	7.8	94.1
Destun 5G	2kg	10	4.0	93.0	26.1	64.0	30.1	77.3
Destun 5G	3kg	10	0	98.7	25.5	64.9	26.3	80.1
Machete 6G	4kg	5	0	100	23.0	68.3	23.0	82.6
Weedy check	—	—	59.8	0	72.6	0	132.4	0
Hand weeding	—	—	0	100	0	100	0	100

1) DAT=Days after transplanting

本實驗을 행한 供試圃場의 優占雜草는 매자기 및 禾本科인 바다새 (*Diplachne fusca*)와 피도 이들에 대한 除草效果는 表2에서 볼 수 있는 바와 같이 兩草種에 다같이 優秀한 殺草效果를 나타낸 區는 destun 3kg/10a의 모내기 5日後 處理區로 94%의 防除率을 나타내었다. 그러나 處理時期가 10日後로 지연되거나 또는 藥量이 낮아지면 바다새에 대한 殺草效果는 큰 變動이 없으나 매자기에 대한 效果가 떨어지고 있어 destun의 最適藥量水準은 3kg/10a으로, 모내기 後 10日 以內의 雜草發生前 處理가 適期인 것으로 생각되는데 이러한 結果는 Ryang等¹³⁾이 매자기 以外의 다른 雜草 防除實驗 結果와도 一致되었다.

피를 비롯하여 올챙이고랭이 (*Scirpus hotarui*) 및 너도방동산이 등에 대하여도 除草效果가 認定되고 있는 machete¹²⁾에 대하여 모내기 5日後에 4kg/10a 水準으로 處理한 結果, 바다새 및 피에 대한 效果는 100%이며 매자기에 대한 效果도 68.3%를 나타내어 綜合적으로 82.6%의 높은 防除率을 나타냈는데 Ghosh³⁾등도 매자기 防除에 machete가 效果的 이었음을 報告하고 있다. Machete가 바다새 및 피등에 대한 效果는 물론이거니와 매자기에 대해서도 bentazon 粒劑區 以上으로 좋은 效果를 나타내고 있는 것은 前報¹⁵⁾에서 說明한 바와 같이 매자기는 塊莖 및 種子 兩面으로 繁殖되는데 이들은 比較的 發生深度가 얇기 때문에 種子 및 塊莖이 machete의 處理層內에 있게 되어 좋은 除草效果를 나타내게 된 것이 아닌가 생각된다.

너도방동산이 및 매자기 등의 防除에 대하여 優秀한 除草劑로 알려진 bentazon^{6,7,9,10,13)}은 綜合적인 防除率에 있어서는 劑型, 處理時期에 거의 關係없이 藥效가 destun이나 machete區에 비하여 떨어지고 있는데 이것은 本供試圃場에는 매자기 以外에 本劑에 대하여 耐性을 나타낸 禾本科인 바다새와 피도 優占雜草의 하나이었기 때문이었다. 매자기에 대한 殺草效果를 一見해보면 bentazon 液劑의 25日後 處理區가 가장 優秀하였고, 다음이 bentazon+AM 合劑區이며 bentazon粒劑의 單劑區가 가장 떨어졌다. 또한 bentazon 粒劑의 單劑處理에 있어서는 모내기 15日後 處理가 25日後 處理보다는 除草效果가 多少 上昇하고 있는 傾向이었다.

Bentazon은 水深이 얇을 수록 또는 漏水量이 적은 條件에서 效果가 增大되는 것으로 알려져 있는데^{9,10,13)} 粒劑區에서 이와 같이 效果가 低調하였던 것은 本實驗에서는 3~4cm 湛水下에서 藥劑를 處理하였도 供試圃場의 土性이 有機物含量 0.46%, 粘土含量 6.25

%의 微砂質壤土로서 吸着力이 없기 때문에 除草劑 處理層을 表面近處에 形成하지 못하고 比較的 發生深度가 얇은 매자기의 根圈 以下로 有効成分이 溶脫移動되어 이와같이 效果가 떨어진 것이 아닌가 생각되는데, 이것은 本劑를 輕壤土의 圃場條件에서 供試하였을 때 粒劑區에서의 效果도 液劑區에 거의 못지않게 뚜렷한 效果를 내었으며, 특히 落水下處理가 湛水下 處理보다 더욱 두드러진 效果를 나타내었던 結果⁷⁾로 도 이를 뒷받침할 수 있었다.

以上の 結果에서 bentazon은 바다새나 피등에 防除 效果가 거의 없기 때문에 干拓畝에서 이러한 一年生 雜草가 問題될 경우에는 모내기 5日後에 destun을 處理하거나 또는 바다새나 피에 強力한 防除效果를 나타내는 machete를 모내기 後 4~5日內에 處理하고 뒤 이어 매자기 分布가 많은 圃場에 限해서 bentazon液劑의 點處理를 하는 方法과 같은 體系處理를 함이 效果的인 것으로 생각된다.

干拓畝에 供試한 藥劑들의 벼의 生育과 收量에 미치는 影響을 調査한 結果(表 3), 모내기 40日後에 草長에 있어서는 destun處理區가, 分藥에 있어서는 bentazon+AM의 15日後 處理區가 若干 뒤떨어진 傾向을 보였으나 그 差異는 經時的으로 回復이 되었다.

Destun은 梁 등¹³⁾의 實驗結果에 따르면 賦與되는 條件에 따라서는 벼에 生育抑制 現象을 나타내어 幼苗 無漏水條件下에서 甚한 藥害를 낸다고 하였다. 그러나 本實驗에서 供試한 苗는 3.6葉밖에 되지 않는 幼苗이었음에도 불구하고 意外로 藥害를 거의 내지 않고 있었던 것은 豫想外의 結果로 이는 供試圃場의 土性이 吸着力이 적은 微砂質壤土이기 때문에 幼苗의 根系以下로 有効成分이 溶脫된 때문인지 또는 箱子育苗에 의한 苗를 機械移秧하게 될 때에 活着이 빨라서 오히려 藥害를 적게 받게 되었던 때문인지 앞으로 더욱 追求해야 될 것으로 생각된다. 또한 AM의 成分 때문에 土壤條件이나 處理時期에 따라서는 初期生育抑制 現象을 나타내는 bentazon+AM處理區가 本實驗條件에서 藥害가 比較的 적었던 것도 前述한 destun의 경우와 同一한 理由인 것이 아닌가 생각된다.

供試藥劑別 出穂日字를 보면 destun處理區중 2kg/10a水準의 10日後 處理區 外에는 1日이 遲延되었고, 稈長은 處理區間에 큰 差異가 없었다. m²當 有効穗數는 禾本科雜草의 防除效果가 없었던 bentazon處理區가 劑型 및 處理時期에 관계없이 20% 内外의 減少를 보였으나, 雜草防除效果가 優秀하였던 destun과 machete處理區에서는 慣行區와 큰 差異가 없었다. 穗長, 一穗粒數 및 千粒重도 이와 類似한 傾向을 보여

Table 3. Influence of herbicides applied after transplanting on growth and yield of rice

Treatment	Rate per 10a	Time of application (DAT) ¹⁾	Initial crop injury (0-5) ²⁾	Height (cm) 40DAT	Tiller (No.) 40DAT	Heading date
Bentazon 10G	2kg	25	0	47.6	14.4	8.27
Bentazon 10G	3kg	25	0	47.9	13.9	8.27
Bentazon 10G	4kg	25	0	45.9	14.6	8.27
Bentazon 10G	3kg	15	0	43.4	13.9	8.27
Bentazon 48% sol.	200cc	25	0	44.1	14.8	8.27
Bentazon/AM 10/1.2G	3kg	15	1.0	44.1	13.2	8.27
Bentazon/AM 10/1.2G	3kg	25	0	43.6	15.0	8.27
Destun 5G	2kg	5	1.0	43.2	14.0	8.28
Destun 5G	3kg	5	1.5	41.5	13.9	8.28
Destun 5G	2kg	10	1.0	42.0	14.1	8.27
Destun 5G	3kg	10	1.0	42.9	14.0	8.28
Machete 6G	4kg	5	0	45.6	15.2	8.28
Weedy check	—	—	0	40.9	12.8	8.28
Hand weeding	—	—	0	45.2	14.2	8.27

Treatment	Panicle (No./m ²)	Culm lenght (cm)	Panicle lenght (cm)	Grains per panicle (No.)	1,000 kernal weight(g)	Yield (kg/10a)
Bentazon 10G	237.5	44.5	15.4	70.0	22.4	390g ³⁾
Bentazon 10G	248.5	45.0	15.5	75.4	22.5	410efg
Bentazon 10G	237.6	43.5	15.9	79.5	22.5	420ef
Bentazon 10G	244.0	43.0	15.9	75.5	22.2	399fg
Bentazon 48% sol.	273.0	42.5	16.1	74.1	22.5	430de
Bentazon/AM 10/1.2G	242.0	43.1	15.8	75.6	22.5	408efg
Bentazon/AM 10/1.2G	214.0	42.8	15.3	77.5	22.5	410efg
Destun 5G	293.0	43.0	16.9	78.7	22.9	480ab
Destun 5G	308.5	42.0	17.0	81.1	23.1	495a
Destun 5G	271.5	42.5	15.9	76.9	22.5	445cd
Destun 5G	290.0	43.0	16.0	80.0	22.7	460bc
Machete 6G	274.0	42.9	16.5	77.3	23.1	458c
Weedy check	190.0	45.1	15.0	64.4	21.2	283h
Hand weeding	320.0	42.5	17.4	81.3	23.2	503a

1) DAT=Days after transplanting

2) Injury rating: 0=No injury,5=Completely killed

3) Means forrowed by the same letter are not significantly different at the5% level, Duncan's Multiple Range Test.

그 減少幅에 大差가 없었다. 正租重에 있어서는 以上の 除草効果 및 收量構成要素가 그대로 反映되어 放任區에 있어서는 慣行區에 비하여 43.8%의 收量 減少를 보였고, 除草效果가 현저히 낮았던 bentazon 및 그 合劑區에서는 20% 内外를 그리고 machete와 destun의 10日後 處理區에서 10%内外의 收量減少를 나타내었지만, destun 2~3kg/10a의 5日後 處理區에 있어서는 慣行區에 비하여 有意差를 認定할 수 없어 가장 좋은 收量性을 보였다.

以上과 같이 干拓畝에서의 매자기 防除를 위해서는 모내기 耕耘前과 모내기 後의 두차례에 걸쳐 防除對策을 樹立하여야 되는데 즉 모내기 耕耘前에 發生하는 매자기에 對하여는 接觸移行型 莖葉處理劑인 roundup이나 bentazon液劑를 모내기 耕耘 10~15日前에 處理하여 既發生雜草를 枯殺시키고 以後 모내기後에 새로이 發生되는 매자기와 바다새 및 피의 防除를 위해서는 destun이나 machete를 모내기 5日後에 處理하고 매자기의 殘草가 있을 경우에는 bentazon液劑를

뒤따라서 處理하는 것이 가장 效果的인 防除策이라 할 수 있다.

摘 要

干拓畝에서 모내기 前과 後에 發生되는 매자기의 效果的인 防除를 위하여 實驗을 實施한 結果,

1. 모내기 耕耘 10~15日前에 roundup 36EC의 2,000 ppm 以上の 水準에서 既發生된 매자기를 完全히 枯殺시킬 수 있었다.

2. 모내기 5日後의 destun 5G의 2~3kg/10a處理는 매자기를 비롯하여 바다새 및 피에 대하여 卓越한 效果를 나타내었으며, 또한 machete 6G의 4kg/10a의 處理도 優秀한 效果를 보였다.

3. 모내기 25日後 bentazon 48% 液劑의 2,000ppm 以上 處理는 매자기에 대하여서는 卓越한 效果를 보였으나 바다새 및 피에 대한 防除效果가 거의 없었다.

引 用 文 獻

1. Claus, J.S. and R. Behrens, 1976, Glyphosate translocation and quackgrass rhizome bud kill, Weed Sci. 24(2):149-151.
2. Ghosh, A. K. 1971, Chemical control of *Scirpus maritimus* L. in lowland rice, IRRI Saturday Seminar: 1-17
3. Ghosh, A. K., D. K. Kim and S. K. DeDatta, 1971, Germination, growth rate, and control of the perennial sedge, *Scirpus maritimus*, in tropical rice, Proceedings of 3rd APWSS vol. 2:249-256.
4. 樋渡公一, 1977., 八郎瀉干拓地における水田雜草「コウキヤガラ」의 藥劑防劑について, 雜草研究 21(別):117-118.
5. 石山巖, 1969, 八郎瀉干拓地における多年生雜草 防除의 現狀と今後의 問題, 植調. 3(3):5-9.
6. Kim, K. U. and S.K. DeDatta, 1974, An approach to eradicate *Scirpus maritimus* in flooded rice, 5th Annual Convention of the Pest Control Council of the Philippine:1-14.
7. 金成朝, 全載哲, 梁桓承, 1978. Bentazon에 依한 畝多年生雜草防除, 圓大論文集 12(投稿中)
8. Lacsina, R. Q. and S.K. DeDatta, 1973. Promising herbicides for the control of perennial sed-

ge, *Scirpus maritimus* L. in flooded rice, 4th Annual Convention of the Pest Control Council of the Philippine: 1-12.

9. 嶺昭彦, 日野修徳, 上田實, 1974. Bentazon의 作用特性 第1報殺草效果におよぼす諸要因, 雜草研究. 17:64-70.
10. 嶺昭彦, 日野修徳, 上田實, 松中昭, 1974. Bentazon의 作用 特性 第2報 植物體內および土壤中での藥劑の舉動, 雜草研究 18:5-10.
11. Parochetti, J.V., H.P. Wilson, and G. W. Burt, 1975. Activity of glyphosate of johnsongrass, Weed Sci. 23 (3):395-400.
12. 梁桓承의 3인, 1971, 除草劑에 依한 省力多收栽培에 관한 研究, 科技處 R-71-84.
13. Ryang, H. S., M. K. Kim and J. C. Jeon, 1976, Control of perennial weeds in paddy rice in Korea, Proceedings of 5th APWSS:293-297.
14. 梁桓承, 全載哲, 文永熙 1978, 西海岸干拓畝에 있어서 多年生雜草매자기 防除에 관한 研究 第1報 매자기의 分布, 韓作誌 23(1):
15. 梁桓承, 全載哲, 文永熙, 1978, 西海岸干拓畝에 있어서 多年生雜草 매자기 防除에 관한 研究 第2報 매자기의 生理生態學的特性, 韓作誌 23(1)
16. Sprankle, P., W. F. Maggitt, and D. Penner, 1975, Absorption, action, and translocation of glyphosate, Weed Sci. 23(3):235-240.
17. Stoller, E.W., L. M. Wax, and R.L. Matthiesen, 1975, Response of yellow nutsedge and soybeans to bentazon, glyphosate, and perfluidone, Weed Sci. 23(3):215-221.
18. 田崎忠良, 田口亮平, 1973. 實驗植物生理生態學 實習, 養賢堂, 東京

SUMMARY

In order to control *Scirpus maritimus* grown before and after transplanting in a reclaimed paddy, field experiments were conducted

1. N-(phosphonomethyl) glycine(Roundup) 36EC as a foliage application at more than 2,000ppm was excellent for controlling *S. maritimus*, when applied 10 to 15 days before transplanting.

2. Excellent control of the perennials including *Diplachne fusca* and barnyardgrass with relatively little damage to rice plants was obtained by 5 days

after transplanting (DAT) treatments of 1,1,1-trifluoro-N-[2-methyl-4(phenylsulfonyl)phenyl] methanesulfonamide(Destun) 5G at 2 to 3kg/10a and N-(butoxymethyl)-2-chloro-2',6'-diethyl-acetanilide (Machete) 6G at 4kg/10a.

3. 25 DAT treatment of 3-isopropyl-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4-(3H)-one 2,2-dioxide (Bentazon) 48% solution at more than 2,000ppm gave effective control of *S. maritimus*, but annuals such as *D. fusca* and barnyardgrass showed tolerance.