

花蓮區農業改良場研究彙報 (Bull. Hualien DAIS) 4: 23~33 (1988)

# 再生稻田自生秧苗處理方法之研究<sup>1</sup>

蘇昌吉<sup>2</sup>

## 摘要

自生秧苗是前(第一期)作收穫後掉落田間之稻穀發芽而形成,其在再生稻田中所扮演的角色如同雜草,與再生稻競爭養分及生長空間,影響再生稻之生產。本試驗之目的旨在探討使用具有較大選擇性之殺草劑控制自生秧苗及雜草之有效方法,以供改進再生稻栽培技術之參攷。本試驗於民國七十五年在吉安鄉本場試驗田進行田間試驗。供試品種為台農秈10號,採用逢機完全區集設計,重複4次,10行區,行長4公尺,小區面積10平方公尺。試驗結果,以前作水稻收穫後3~5天,每公頃施用5%丁基拉草粒劑60公斤及前作收穫後5~8天,每公頃施用50%殺丹乳劑5公升加35%除草寧乳劑4公升或80.5% 2.4-D可溶性粉劑1公斤等三處理對控制再生稻田自生秧苗及雜草較具實用性。在前作收穫後8~12天,每公頃施用35%伏寄普乳劑1.5公升或80.5% 2.4-D可溶性粉劑2公斤等兩處理,雖對控制自生秧苗之效果極為優異,但均對再生稻產生極明顯而嚴重的抑制作用,施藥後會使株高變矮,再生芽萌蘖數量及穗數減少,生育日數延長,並使稻穀減產,不適合使用。又5%丁基拉草粒劑30公斤/公頃之處理,雖對再生稻之生育及產量無影響,但對控制自生秧苗之效果較差(自生秧苗存活率高達58.28%),亦不適合使用。

## 前言

水稻自生秧苗是前(第一期)作收穫後掉落田間之稻穀發芽而形成,其在再生稻田中所扮演的角色如同雜草,與再生稻競爭養分及生長空間,影響再生稻之生長。

殺草劑能因作物與雜草間之不同生育期對殺草劑之忍受性而產生選擇性之殺草效果<sup>(6)</sup>, Baker (1977)等(10、12、13、14、15)報告指出,得滅草(Molinate)在播種前每公頃施用3.4~7.8公斤,可有效控制紅稻(Red rice),侯(1983)<sup>(11)</sup>報告自生秧苗最佳之防除方法是施用2.4-D 2公斤/公頃,但在施用2.4-D的前一天施用C.C.C.及TIBA則影響其防除效果而無法控制自生秧苗。丁基拉草(Butachlor)每公頃施用2公斤,可抑制發芽種子,胚軸的生長及根部的伸長,兩者均對再生稻的生育會引起不良影響,使藥片黃化,初期生長停頓,均尚未達實用階段。

本試驗旨在探討利用自生秧苗與再生稻間兩者生育期之差距,使用具有較大選擇性之殺草劑控制自生秧苗及雜草之有效方法,以供改進再生稻栽培技術之參考。

## 材料與方法

本試驗於民國七十五年第一、二期作在花蓮區農業改良場試驗農場進行。供試品種為台農秈18號,採用逢機完全區集設計,七處理,重複4次,10行區,行長4公尺,行株距25×20公分,小區面積10平方公尺。第一期作採用移植栽培,收穫後宿根,依照試驗處理做再生栽培。田間管理按照本場慣行法實施。試

1. 花蓮區農業改良場研究報告第35號。本試驗經費承行政院農業委員會補助(計畫編號:75農建-2.2-一糧-85(g)),謹致謝意。
2. 花蓮區農業改良場副研究員。

區於第一期收穫後，即時撒播當天採收之濕穀稻種每小區60公克，使其自然發芽成爲自生秧苗，供爲測定處理效果之指標。藥劑處理後每隔3天調查再生稻之株高伸長及再生芽萌蘖情形，至30天調查自生秧苗及雜草存活率，並於45天、60天及成熟期分別調查株高、莖數及稻穀產量。試驗處理如下：

處 理 Treatment	施 用 量 rate of application	施用時期(前作收穫後天數) Stage of application (Days after harvest on main crop)
5%丁基拉草粒劑 Butachlor G	60公斤/公頃 kg/ha	3 — 5
35%伏奇普乳劑 Onecide E.C	1.5公升/公頃 l/ha	8 — 12
50%殺丹乳劑加35%除草寧乳劑 Saturn E.C+ DCPA, StamF-34 E.C.	5公升/公頃加4公升公頃 l/ha+ l/ha	5 — 8
5%丁基拉草粒劑 Butachlor G	30公斤/公頃 kg/ha	3 — 5
80.5% 2、4-地可溶性粉劑 2、4-DS.P.	2公斤/公頃 kg/ha	8 — 12
80.5% 2、4-地可溶性粉劑 2、4-DS.P	1公斤/公頃 kg/ha	5 — 8
無處理(對照) Non-treatment (check)	—	—

### 結果與討論

一各種殺草劑及其不同處理方法對控制稻田自生秧苗之影響：試驗結果各處理對控制自生秧苗之效果如圖1，除5%丁基拉草粒劑30公斤/公頃(5%Butachlor G. 30 kg/ha)處理區之自生秧苗存活率達58.3%，其控制效果較差外，其他各處理之自生秧苗控制效果均尚佳，其自生秧苗存活率均在15.9%以下，其中以35%伏奇普乳劑1.5公升/公頃(35%Onecide E.C. 1.5 l/ha)及80.5% 2.4-D可溶性粉劑2公斤/公頃(80.5% 2.4-D S.P. 2 kg/ha)等兩處理之效果最佳，自生秧苗存活率僅6.6%及6.9%。

丁基拉草(Butachlor)爲酰胺系(Acid Amide)選擇性殺草劑，被推薦於除水稻秧田、移植本田、直播田之間雜草(1、2、4)，防除對象爲一年生禾本科雜草及潤葉雜草，殺草作用主要因土壤處理被發芽中的芽吸收爲主，次爲根，被運行至植物體內，在營養部位比再生部位積聚較多<sup>(2)</sup>。本試驗結果顯示每公頃施用60公斤(成份量3公斤)控制自生秧苗之效果甚佳，但每公頃施用30公斤(成

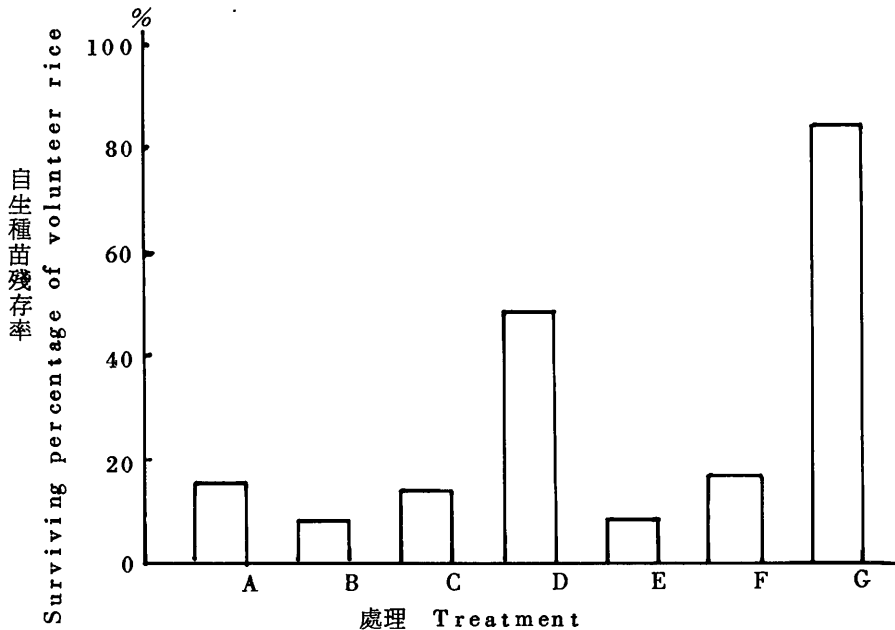


圖1. 各處理對控制自生秧苗之效果

Fig. 1 Effect of different treatments on controlling volunteer rice.

- A. 5% Butachlor G. 60 kg/ha  
 B. 35% Onecide E.C. 1.5 $\ell$ /ha  
 C. 50% Saturn E.C. 5 $\ell$ /ha + 35% DCPA E.C. 4 $\ell$ /ha  
 D. 5% Butachlor G. 30 kg/ha  
 E. 2, 4-D S.P. 2 kg/ha  
 F. 2, 4-D S.P. 1 kg/ha  
 G. Check (untreatment)

份量1.5公斤)時,其控制效果顯著降低。Hou(1983)<sup>(11)</sup>報告指出每公頃施用2公斤(成品40公斤)可抑制發芽種子,胚軸的生長及根部的生長。此結果顯示,丁基拉草防除一年生禾本科及潤葉雜草,只要在推薦量每公頃施用30公斤即為有效,但水稻對丁基拉草的感受性或抵抗性較大,控制自生秧苗時每公頃施用量宜增至40公斤至60公斤始有效。

伏寄普(Onecide)為系統型選擇性殺草劑,被推薦防除落花生、大豆、甘藍、洋葱(1、16)茶園、蒜園、番茄園、西瓜園<sup>(1)</sup>、甜菜、馬鈴薯、棉花、葡萄、柑桔、咖啡、香蕉、碗豆<sup>(16)</sup>等一年生與多年生禾本科雜草及自生秧苗、紅稻。每公頃施用量0.5公升(成品量1.5公升)。本試驗結果顯示,伏寄普確對自生秧苗之控制效果極為優異,自生秧苗存活率僅6.6%。

殺丹(Saturn)為氨基甲酸鹽系(Carbamate)殺草劑,除草寧(DCPA, Stam F-34)為醯胺系(Acid Amide)殺草劑,具有禾本科屬間選擇性殺草力。花蓮地區直播稻田利用除草寧與氨基甲酸鹽系殺蟲劑同時或接近施用時,會因阻害除草寧加水分解酵素使稻失去解毒機能而發生藥害,並能擴大殺草範圍增進殺草效力的性質<sup>(5、7、8、9)</sup>,施用殺丹加除草寧防除稗草及其他一年生禾本科及潤葉雜草<sup>(4)</sup>較單獨施用殺丹或除草寧為優。但施藥時遇高溫或濃度及藥量增加時秧苗亦將發生藥害而枯死。本試驗即利用再生稻與自生秧苗生育期之差異及殺丹與除草寧混合施用所產生的殺草力的相乘效果,在高溫與高濃度的處理下對控制自生秧苗有良好的效果。

2,4-D為苯氧基系(Phenoxy)荷爾蒙型選擇性殺草劑,被推薦防除蔗田<sup>(1)</sup>,稻田<sup>(5、7、8、9)</sup>

的闊葉雜草，對闊葉雜草有強力的殺草力，但對禾本科植物及針葉樹無害<sup>(5)</sup>。禾本科植物抵抗力雖強，但在發芽期的感受性亦高，對移植稻在持續低溫而高溫的條件下會發生葉片萎凋黃化的藥害<sup>(7)</sup>，又在低溫下施用高藥量時也會發生筒狀葉<sup>(6、7)</sup>。本試驗結果 2,4-D 在高藥量 (2 kg/ha) 高溫 (30~35°C) 下施用對控制自生秧苗的效果極為優異，自生秧苗存活率僅 6.9%，每公頃施用 1 公斤的處理效果雖稍低，但自生秧苗存活率亦僅 15.9%，在實用上似亦能適用。

各種殺草劑及其不同處理方法對防除雜草之效果：圖 2 顯示各種殺草劑依其對雜草種類之選擇性特性而表現其不同的殺草效果。丁基拉草 (Butachlor) 對水稗、球花蒿草等一年生雜草及牛鬍毛等有效

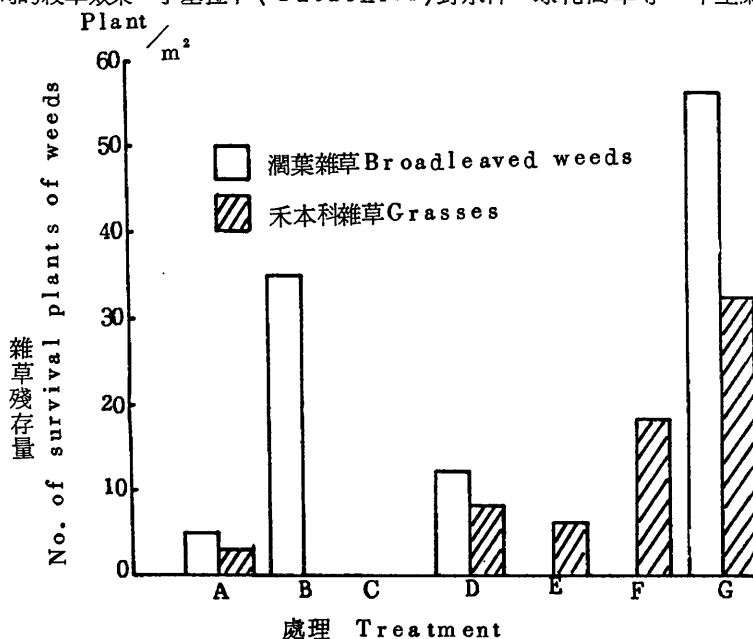


圖 2. 各處理對控制雜草之效果

Fig. 2 Effects of different treatments on controlling weeds.

- A. 5% Butachlor G. 60 kg/ha
- B. 35% Onecide E.C. 1.5 l/ha
- C. 50% Saturn E.C. 5 l/ha + 35% DCPA E.C. 4 l/ha
- D. 5% Butachlor G. 30 kg/ha
- E. 2, 4-D S.P. 1 kg/ha
- F. 2, 4-D S.P. 2 kg/ha
- G. Check (untreatment)

(1、2) 試驗結果並顯示高藥量 (60 kg/ha) 的殺草效果較推薦量 (30 kg/ha) 稍優，雜草殘存量分別為高藥量闊葉雜草 5 株/m<sup>2</sup>，針葉雜草 3 株/m<sup>2</sup>，推薦量闊葉雜草 12 株/m<sup>2</sup>，針葉雜草 8 株/m<sup>2</sup>，殘存之闊葉雜草為鱧腸，針葉雜草為螢蘭。

伏寄普 (Onecide) 對牛筋草、野稗及其他禾本科雜草尤其對自生秧苗有效 (1、16)。試驗結果顯示本藥劑除殘留闊葉雜草 35 株/m<sup>2</sup> 外，確能完全控制禾本科及針葉雜草。

殺丹 (Saturn) 加除草寧 (DCPA, Stam F-34) 之殺草效果較單獨分別施用殺丹或除草寧為優<sup>(4)</sup>，為參試處理中控制雜草效果最優的一種處理。

2,4-D 處理對闊葉雜草具有極強的殺草力，本省推薦防除蔗田香附子、莎草、野萵、蒼香薊及刺

莧等雜草<sup>(1)</sup>，日本則推薦防除稻田野茨菰、鴨舌草、球花蒿草、母草、紅骨草及牛氈毛等<sup>(8)</sup>及收穫後之多年生潤葉雜草如莎草、螢蘭及瓜皮草等<sup>(7)</sup>。本試驗結果除殘留稗草高藥量(2 kg/ha) 6株/m<sup>2</sup>，低藥量(1 kg/ha) 18株/m<sup>2</sup>外，完全控制潤葉雜草。

各種殺草劑及其不同處理方法對再生稻生育之影響。

丁基拉草(Butachlor)處理對再生稻株高伸長與再生芽萌蘖數量之影響示如圖3，該藥劑每公頃施用30公斤(成份量1.5公斤)及60公斤(成份量3公斤)對再生稻株高的伸長及生育與無處理區比較並無顯著差異。但萌蘖數量自施藥處理後第6天起即顯示稍受抑制作用，其影響程度隨施藥後日數逐

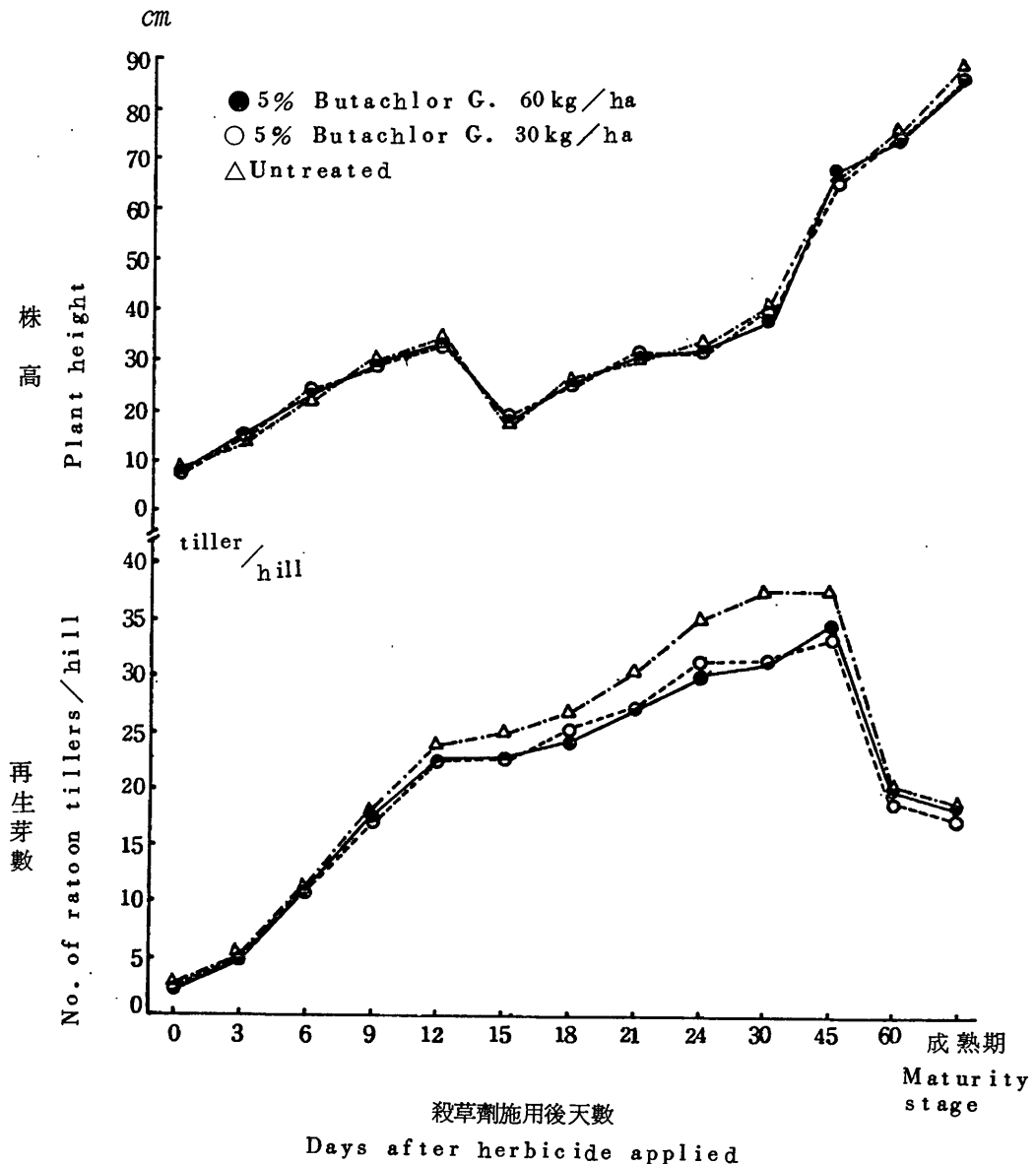


圖3. 丁基拉草處理對再生稻株高伸長與萌蘖數量之影響

Fig. 3 Effects of Butachlor on plant height and ratoon tillers of ratooning rice.

漸加大，至30天每株萌蘖數量差異達5支為最大，60天後至成熟期又復接近，顯示丁基拉草處理後會抑制無效分蘖之產生但不影響有效分蘖之數量。該藥劑對再生稻與自生秧苗影響所呈顯之差異，主要為丁基拉草的殺草幅度為種子萌芽至1、2葉期<sup>(1)</sup>，初為被發芽中之芽吸收，次為根部吸收移行於植物，並運行積聚於生育旺盛部位<sup>(2)</sup>，產生強力的成長抑制作用，使剛萌芽至1、2葉期的幼小雜草停止正常生育而枯死，較成長的植株如移植水稻雖亦能自根部吸收，其作用已較小而不妨害其生長。因此，再生稻與自生秧苗間明顯的不同生育時期顯示，再生稻對丁基拉草之感受性小並較具抵抗力，自生秧苗則因自萌芽起受制於丁基拉草，自然易受其影響。

伏寄普 (Onecide) 處理對再生稻株高伸長與再生芽萌蘖數量之影響如圖 4 所示會產生極為明顯而嚴重之影響。當伏寄普施藥處理後第 3 天即呈現對株高伸長之抑制，隨著施藥處理後天數之增加，再生稻葉片由黃化，停止生長、褐變，並抑制萌蘖，至第 9 天即見枯葉及枯心，至第 30 天以後始見逐漸恢復正常生長，但與無處理之對照區比較，伏寄普處理區再生稻成熟期之株高仍較矮 11 公分，穗數亦減少 4.5 支，顯然伏寄普為具有控制禾本科的選擇性及系統性殺草劑<sup>(1、16)</sup>，雖對自生秧苗具有極優異之控制效果，但對再生稻亦有嚴重影響，因此無實用價值。

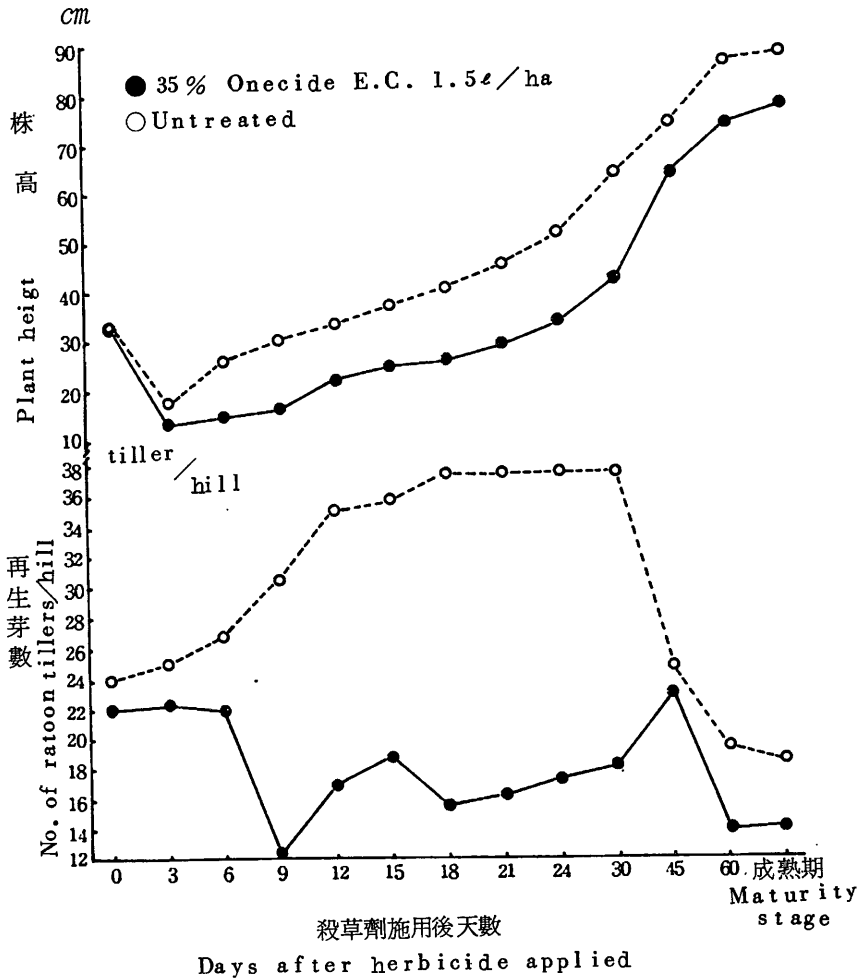


圖 4. 伏寄普處理對再生稻株高伸長與萌蘖數量之影響  
 Fig.4 Effects of Onecide application on plant height and ratoon tillers of ratooning rice.

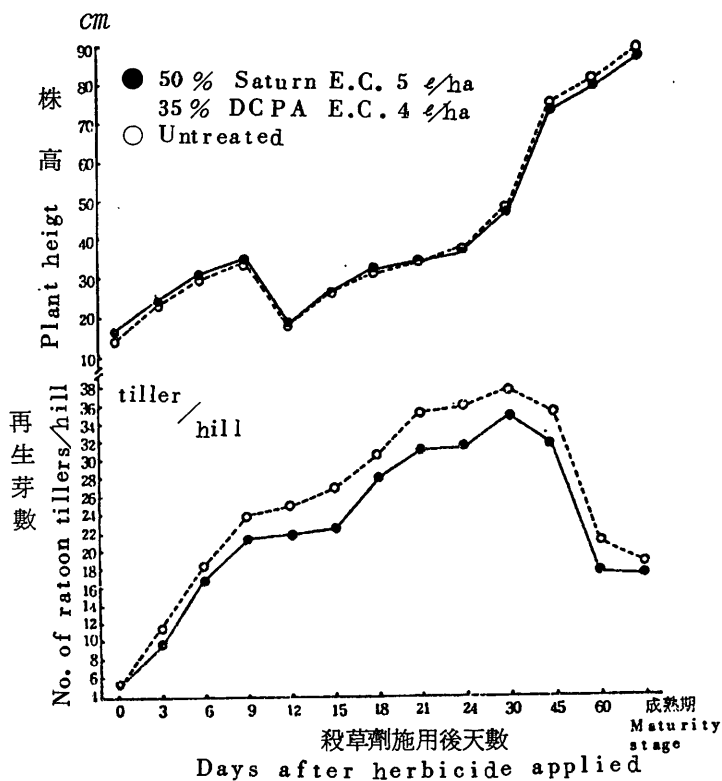


圖 5. 殺丹加除草寧處理對再生稻株高生長與萌蘗數量之影響  
 Fig.5 Effects of Saturn + DCPA on plant height and ratoon tillers of ratooning rice.

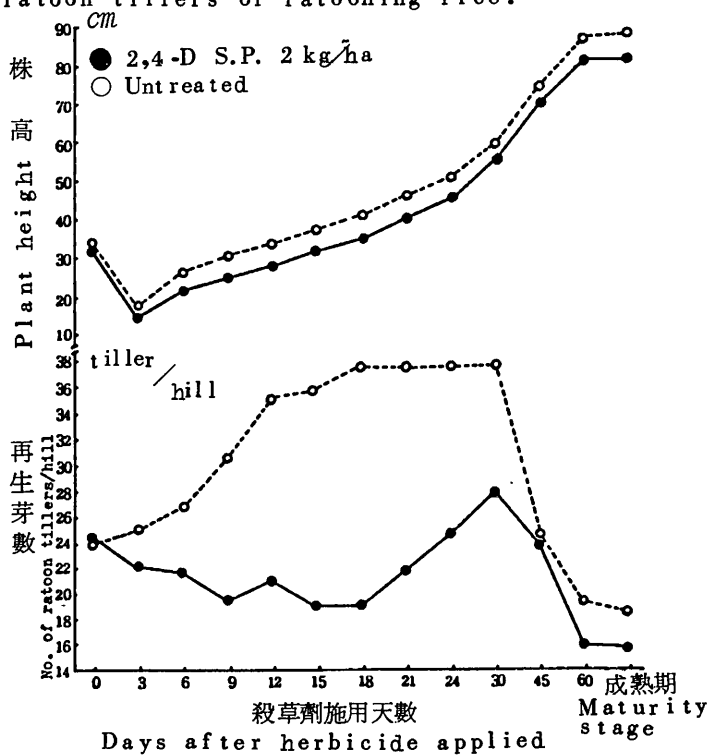


圖 6. 2,4-D (2 kg/ha) 處理對再生稻株高伸長與萌蘗數量之影響  
 Fig.6 Effects of 2,4-D (2 kg/ha) application on plant height and ratoon tillers of ratooning rice.

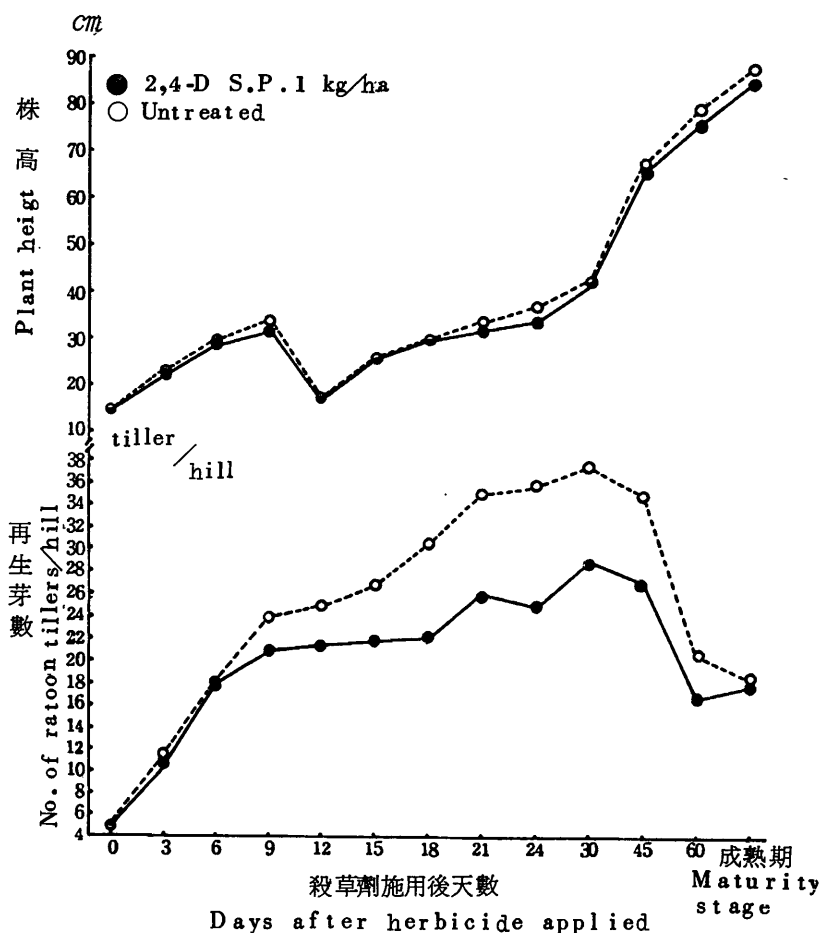


圖 7. 2, 4 - D ( 1 kg / ha ) 處理對再生稻株高伸長與萌蘖數量之影響  
 Fig. 7 Effects of 2, 4 - D ( 1 kg / ha ) application on plant height and ratoon tillers of ratooning rice.

殺丹加除草寧 ( Saturn + DCPA, Stam F - 34 ) 處理對再生稻株高伸長之影響不大，僅相差約±1.5公分，對萌蘖數量雖有較大影響，大約減少4.5支，但成熟期之穗數亦僅相差1.4支（圖5）顯示殺丹加除草寧處理後會抑制無效分蘖之產生，而對有效莖數量之影響不大。

2. 4 - D處理對再生稻株高伸長與再生芽萌蘖數量之圖6顯示每公頃施用2.4-D 2公斤之高藥量處理對再生稻株高伸長與萌蘖數量如同伏寄普處理區均有極為明顯之抑制作用，但未呈現葉片黃化、枯葉及枯心。再生稻株高之伸長與無處理之對照區比較，自2.4-D施藥處理後第3天起即見受抑制，第6天以後至第60天持續保持短矮約5~7公分之間，至成熟期達8公分。萌蘖數量自第3天起減少3支，而隨著施藥後天數之增加減少數量增至第21天之25.7支，至第24天以後逐漸拉近差距至成熟期仍減少2.8支。每公頃施用1公斤之處理區，如圖7所示對再生稻株高伸長之影響較小，至成熟期僅差3.4公分，但對萌蘖數量稍有影響，在施藥後第9天以後至第30天處理區呈現減少3~10支，至第45天以後逐漸拉近差距，至成熟期僅減少0.6支。上述結果顯示2.4-D低藥量處理區（1公斤/公頃）能抑制無效分蘖之產生而對有效莖數量之影響不大。

各種殺草劑及其不同處理方法對再生稻稻穀產量之影響：圖8顯示，除伏寄普處理區及2.4-D每公頃施用2公斤之高藥量處理區之稻穀產量較無處理之對照區低產外，其餘各處理均較對照區高產。其中以2.4-D每公頃施用1公斤之低藥量處理，丁基拉草每公頃施用60公斤之高藥量處理及殺丹加除草寧處理等之稻穀產量較高，與無處理之對照區比較各增產12.1%、11.2%及10.5%。伏寄普及2.4-D每公



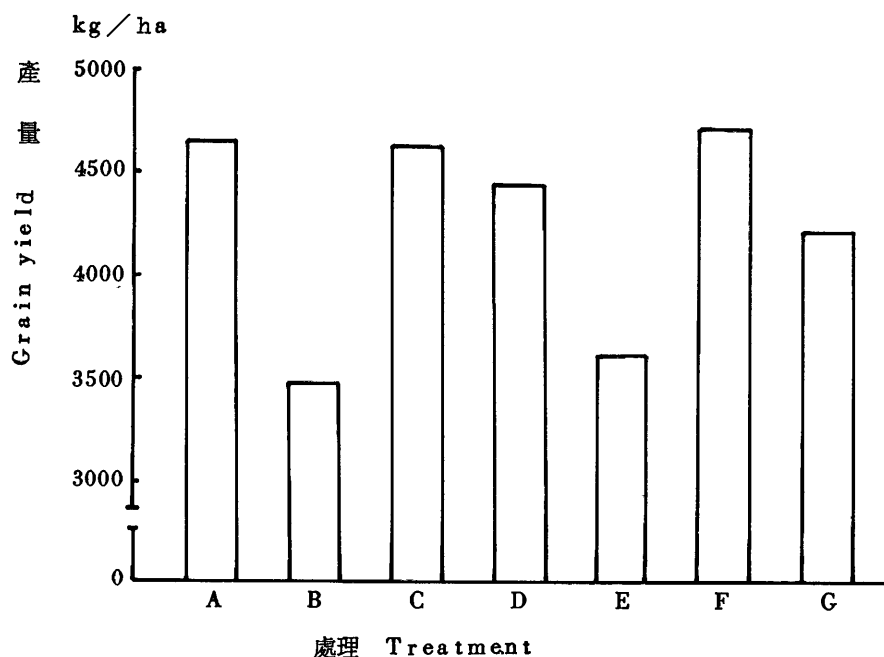


圖 8. 自生秧苗處理方法對再生稻產量之影響

Fig. 8 Effect of different treatments on yield of ratooning rice.

- A. 5% Butachlor G. 60kg/ha
- B. 35% Onecide E.C. 1.5 $\ell$ /ha
- C. 50% Saturn E.C. 5 $\ell$ /ha + 35% DCPA E.C. 4 $\ell$ /ha
- D. 5% Butachlor G. 30kg/ha
- E. 2,4-D S.P. 1kg/ha
- F. 2,4-D S.P. 2kg/ha
- G. Check (untreated)

頃施用 2 公斤之高藥量處理之產量僅及對照區之 83.3% 及 86%。

綜合本試驗結果，前（第一期）作水稻收穫後 3~5 天每公頃施用 5% 丁基拉草粒劑 60 公斤及前作水稻收穫後 5~8 天每公頃施用 50% 殺丹乳劑 5 公升加 35% 除草寧乳劑 4 公升或 80.5% 2,4-D 可溶性粉劑 1 公斤等三處理對控制再生稻田自生秧苗及雜草較具實用性。在前作收穫後 8~12 天每公頃施用 35% 伏寄普乳劑 1.5 公升及 80.5% 2,4-D 可溶性粉劑 2 公斤等兩處理，雖對控制自生秧苗之效果極為優異，但均對再生稻產生極明顯而嚴重的抑制作用，施藥後會使株高變矮，再生芽萌蘗數量及穗數減少，生育日數延長，並使稻穀減產，不適合使用。又 5% 丁基拉草粒劑 30 公斤/公頃之處理雖對再生稻之生育及產量無影響，但對控制自生秧苗之效果較差，亦不適合使用。

### 參 考 文 獻

1. 台灣省政府農林廳，1986。植物保護手冊，雜草防除。
2. 廖隆盛，1983。實用農藥第六章，除草劑、廖隆盛、台灣。
3. 蘇昌吉，1972，省工栽培措施—水稻直播栽培。台灣農業季刊 8(1)：93—96。

4. 蘇昌吉，1982，東部地區稻田殺草劑使用概況，中華民國雜草學會會刊3(1)：81—88。
5. 竹松哲夫，1968，最新藥劑除草法，水田及び水田裏作篇，博友社，東京。
6. 吉沢長人，1974，最新除草劑解說，全國農村教育協會，東京。
7. 植木邦和、松中昭一，1972，雜草防除大要，養賢堂，東京。
8. 筒井喜代治，1971，原色，雜草の防除，家の光協會，東京。
9. 飯田格，上遠章，佐藤六郎，山崎輝男。1971，現代農藥講座，V. 除草劑，朝倉書店，東京。
10. Baker, J.B. 1977. Chemical control of red rice in water-seeded rice. P.97-98, In 68th Annu. Progress Rep. Rice Expt. Sta., Crowley, Louisiana.
11. Hou. F. F. 1983. Effects of plant growth regulators and herbicides on weed community compositions, sprouting, development, and grain yield of main and ratoon rice. Submitted to the faculty of the graduat school university of Phillippines at Los Bones: In partial fulfillment of the requirements for the Degree of Master of Science. P. 40. 131.
12. Price, J. B. and M. G. Merkle. 1977. Safener andextenders for controlling red rice in rice, P. 68. In Proc. 30th Annu. Meet. South. Weed Sci. Soc.
13. Seeyave, J. and C. Kasasian, 1969. Weed control in cereals in the West Indies. Proc. 2nd Asian-Pac. Weed Contr. Inter. P. 129.
14. Smith, JR., R. J. 1971. Red rice control in rice. Proc, 5th weed Sci. Soc. Conf. P. 163.
15. Smith JR., R. J. 1981. Control of red rice (Oryza sativa) in water-seeded rice. Weed Sci. 29:663-666.
16. Thomson, W. T. 1985. Agricultural Chemicals BookII Herbicides 1983-84 Revision. Thomson pablication. Cal. U. S. A.