

# 올방개(*Eleocharis kuroguwai* Ohwi)의塊莖形成時期와防除에關한研究

任日彬·沈利星·李善龍·朴錫洪\*

## Tuberization Time and Control of *Eleocharis kuroguwai* Ohwi

Im, I.B., I.S. Shim, S.Y. Lee, S.H. Park\*

### ABSTRACT

This study was conducted to investigate the tuberization time and the control method for *Eleocharis kuroguwai* Ohwi. The control methods were compared the shoot cutting and bentazon treatment for *E. kuroguwai* with untreatment.

The initial tuberization time of *E. kuroguwai*, when *E. kuroguwai* was planted and without rice planted, was about August 18th and 10th, respectively. When the shoot of *E. kuroguwai* was cut, the regrowth vigour scarcely revived for the cutting on September 12. The least tuberization of *E. kuroguwai*, when *E. kuroguwai* was just planted and planted with rice plant, were on August 28 and August 3 to the top cutting of *E. kuroguwai*, respectively. Bentazon treatments from July 19 to August 3 hardly induced tuberization of *E. kuroguwai*, while as the delay of bentazon treatment time the tuberization of *E. kuroguwai* was little by little increased.

Key wards : *Eleocharis kuroguwai*, Tuberization, Bentazon.

### 緒 言

올방개(*Eleocharis kuroguwai* Ohwi)는 濕度가 많은水路와 논에서水稻移秧과 더불어 많은水路와 논에서水稻移秧과 더불어發生하여 10月頃까지發生하는代表的인多年生雜草中の 하나로서 우리나라全域에分布하고 있는傾向이다. 특히 1970年代初부터本格的으로一年生雜草의防除를爲主로한除草劑를使用함에 따라水稻作耕地雜草의生態型遷移에 따른 올미, 너도방동산이, 가래, 벼풀, 올방개 등의多年生雜草가近來에는優占하고 있는實情이다.

올방개는地下 18 cm 깊이까지地下莖을形成하며 대개 6~15 cm 사이의 깊이에 가장 많이分布하고 있으며 특히우리 나라에發生하고 있는重要多年生雜草中에有一하게休眠性を甚하게所有

하고 있는雜草로 알려지고 있다<sup>1)</sup>.塊莖에는鱗片에 싸인 4~6個의芽가 있고芽가一般的으로頂芽優勢現象을 나타내지만最外芽에서萌芽하는境遇도 있다<sup>4)</sup>.塊莖을 싸고 있는鱗片은 3~6枚이나 이것을除去하면 쉽게萌芽한다<sup>14,15)</sup>. 또한塊莖은 3年程度萌芽力を保有하는特徵이 있고 4년까지持續되는境遇도 있으며貯藏養分消耗가 적은塊莖도 이중에包含되며 이러한 모든塊莖도乾燥條件下에서容易하게萌芽力이消失되며室內에서乾燥狀態로 8日程度, 0℃에서는 16日程度에서完全히消失된다고 하였다<sup>16)</sup>. 올방개塊莖形成은 6~8時間日長の短日處理에서急激히促進되며<sup>5, 7, 16)</sup>土壤乾燥條件下에서도塊莖形成은促進되었다고 한다<sup>10)</sup>. 그러나塊莖形成期에地上部를切斷하거나遮光으로塊莖形成은減少된다고 한다<sup>14)</sup>. 이러한特性을 가지고 있는雜草로서繁殖能力和生育習성이多様하여實際防除에 있어서 상당한 어려움을 가지고 있

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

는 것이事實이다. 그래서 어는雜草못지 않게生理 4, 15), 生態 3, 8, 13, 14, 15, 17) 및 防除에 1, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12) 對한 研究가 活發하다.

本 研究는 裡里地方에서 올방개의 塊莖形成時期를 究明하고 塊莖形成期를 前後로 地上部 切除와 Bentazon 處理에 의하여 塊莖形成을 抑制함으로써 合理的인 올방개 防除方法을 確立하기 위한 基礎資料를 얻고자 遂行한 結果를 報告한다.

### 材料 및 方法

本 試驗에 供試된 올방개의 塊莖은 湖南作物試驗場 實驗圃場에서 掘採한 것으로서 外見上 成熟度과 크기가 均一한 塊莖을 使用하였다. 올방개 塊莖의 播種은 1/3000a pot 에 올방개 單植區에는 4개 水稻와 混植區에는 2개를 5 cm 깊이로 5月 20日 에 하였다. 水稻와 混植區의 水稻는 東津벼를 2本씩 移植하였고 施肥量은 pot 當 N은 1.5g, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>는 0.9g, K<sub>2</sub>O는 1.1g 이었으며 기타는 農村振興 標準栽培法에 準하였다.

Bentazon (3-isopropyl-1H-2,1,3-benzothiazin-4(3H)-one 2,2-dioxide) 處理는 160 cc/10a를 7月 19日 부터 5月 間隔으로 9月 12日 까지 11回 處理하였으며, 地上部 切除는 Bentazon 處理와 같은 時期에 0.5 mm 程度 남기고 가위로 하였다. 또한 塊莖形成期를 探索하기 위하여 7月 19日 부터 無處理區를 5日 間隔으로 16回 掘採하여 時期別 塊莖形成樣相을 調査하였고 모든 實驗은 3反復으로 遂行되었다.

### 結果 및 考察

#### 1. 올방개 塊莖形成期

올방개 單植時 塊莖形成 始期는 그림 1에서 보는 바와 같이 8月 17日 頃이었으며 水稻와 混植할 境遇는 8月 10日 頃으로 올방개만이 單植區보다 7일程度 빨랐다. 이는 水稻와 混植區에서 養分 및 水分 等の 競合에 의한 繁殖體(塊莖) 形成이 促進되었던 것으로 思料된다. 林<sup>2)</sup>는 너도방동산이가 競合에 의해서 塊莖形成期가 빨라졌다고 하였고 山岸<sup>7)</sup>는 遮合處理를 하면 塊莖形成이 遲延된다고 하였다. 또한 水稻와의 混植區보다 올방개만의 單植에서 同一한 處理 時期에는 塊莖形成量이 많았으나 播種塊莖當 塊莖繁殖量은 水稻와 混植區에서 많았다.

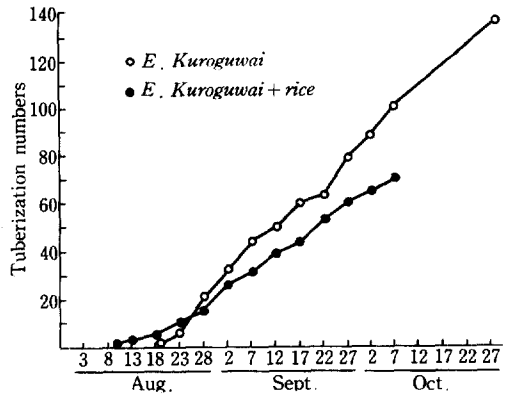


Fig. 1. Tuberization time of *Elecharis kuroguwai* according as *E. kuroguwai* was planted with and without rice plant.

이는 水稻와 올방개間에 科間競合이 올방개 内の 種內競合보다 크기 때문이라고 思料된다. 올방개의 塊莖形成完了時期에 있어서 水稻와 올방개 混植區는 10月 7日인 반면 올방개 單植區는 10月 28日로 20日程度 늦게까지 塊莖이 形成되는데, 올방개 單植區의 過繁茂에 의한 中央莖의 遮光으로 塊莖形成이 遲延된 것으로 思料되며, 山岸<sup>17)</sup>는 너도방동산이에서 遮光處理로 塊莖形成이 遲延되었다고 하였으며 水稻와 올방개 混植區에서 塊莖形成完了時期 또한 水稻와의 競合으로 養水分 枯渴에 따라 빨라진 것으로 思料되며 林<sup>14)</sup>은 土壤乾燥나 窒素不足이 너도방동산이의 塊莖形成 時期를 빠르게한 原因이 되기도 한다고 했다. 그러나 本奮에서 水稻와 競合程度, 栽培法 및 環境差異 또는 種內變異種의 塊莖形成樣相等을 더욱더 檢討해야할 것으로 思料된다.

#### 2. 地上部 切除 時期別 再生力

地上部를 切除한 後 再生力을 그림 2에서와 같이

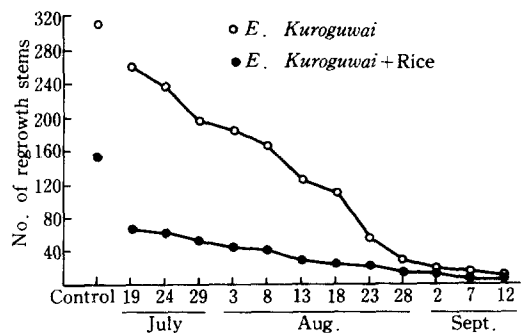


Fig. 2. Regrowth vigour for the shoot cutting times when *E. kuroguwai* was planted with and without rice plant.

보면 7월 19일부터 切除時期가 늦을수록 再生力이 떨어지다가 9월 12日 切除時는 올방개 單植區나 水稻와 混植區 모두 地上部가 거의 再生되지 않았다. 올방개 單植區는 水稻와 混植區보다 各 處理時期 다같이 再生率이 높았으며 특히 無處理와 比較하여 50%程度 再生된 切除處理時期는 水稻와 混植할 境遇는 7월 19日인데 반하여 올방개 單植區는 이보다 20日程度 늦은 8월 8日 頃이었다. 이는 水稻와 混植區에서 水稻와의 競合에 의한 再生活力이 떨어진 것으로 思料된다.

### 3. 地上部切除時 塊莖形成量

올방개의 地上部를 7월 19日부터 5日 間隔으로 切除하여 切除한 時期別로 塊莖形成量을 그림 3에서와 같이 보면 올방개 單植區는 8월 28日 處理까지는 切除時期가 늦을수록 塊莖形成量이 점차 적어지다가 그 以後 切除處理는 時期가 늦어짐에 따라 塊莖形成量이 다시 增加되었다. 이는 8월 28日 頃이 地上部의 光合性에 의한 地下部 塊莖形成에 가장 敏感하게 反應하는 時期인 것으로 思料되며, 이時期以前에 切除한 處理는 再生된 地上部에 의해서 塊莖을 形成하는 能力이 생기고 8월 28日 以後 切除處理는 대부분 切除하기 前에 이미 形成된 塊莖이며 이중 極少數의 塊莖은 再生된 地上部에 의해서 形成된 塊莖일 것으로 思料된다. 植木<sup>12)</sup>는 8월 2日, 8월 22日, 9월 11日의 3時期·切除로 9월 11日 處理에서 塊莖形成이 가장 적었다고 했었다 이는 處理日의 間隔이 너무 넓었고 또한 여러가지 環境이 다른 差異 때문에 本實驗의 結果와 多少의 差異가 있었을 것으로 思料된다.

水稻와 올방개와 混植하였을 境遇 올방개의 地上部를 切除하여 塊莖形成量을 그림 3에서와 같이 보

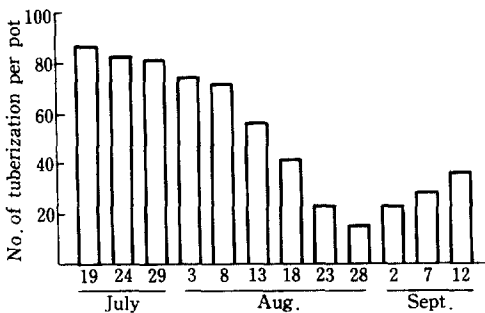


Fig. 3. Tubers per pot difference as shoot cutting times when only *E. kuroguwai* was planted.

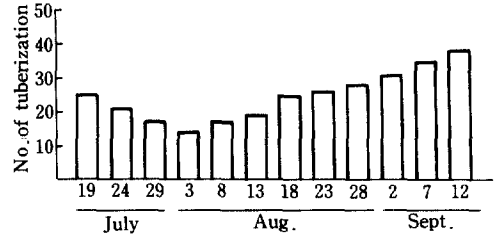


Fig. 4. Tubers per pot difference as shoot cutting times when *E. kuroguwai* was planted with rice plant.

면 올방개를 單植했을 때와 달리 8월 3日 切除處理에서 塊莖形成量이 가장 적었다. 이는 이 時期가 水稻와 混植했을 境遇에는 올방개 塊莖形成에 가장 敏感한 時期인 것으로 思料되며, 水稻와 競合에 의하여 塊莖形成期가 빨라짐으로서 이 時期도 빨랐을 것으로 보인다.

### 4. Bentazon 處理時 塊莖形成量

Bentazon 을 올방개 單植區에 處理하여 塊莖形成量을 그림 5에서와 같이 보면 處理時期가 빠를수록 塊莖形成量이 적었으며 7월 29日 以前處理는 地下部 塊莖이 전혀 形成되지 않았다. 이는 7월 29日 以前處理는 塊莖이 形成되기 前에 地上部가 完全히 枯死되어 塊莖形成에 影響을 줄 수 있는 地上部가 消失되었던데 起原된 것으로 보이며 8월 3日 處理는 塊莖形成期에 이르러 枯死되었음을 보여준 것으로 無處理에 比較하여 0.6%程度 塊莖이 形成되었다. 이를 보면 Bentazon 處理後 약 15~20일이 지나야 地表面까지 完全히 枯死된 것으로 이 時期와 塊莖이 形成된 時期가 거의 一致하고 있음을 알 수 있었다. 中川<sup>10)</sup>도 增殖初期에 MCP·ATA 等を 處理하여 地上部가 完全히 枯死하여 塊莖이 形成

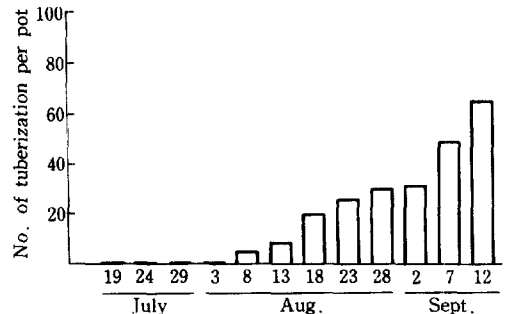


Fig. 5. Tubers per pot difference as Bentazon treatments when just *E. kuroguwai* was planted.

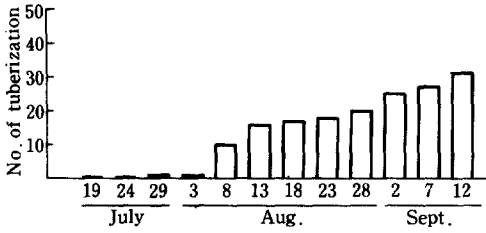


Fig. 6. Tuberization difference as Bentazon treatments when *E. kuroguwai* was planted with rice plant

되지 않았고塊莖形成 初期에 ATA와 MCP+ATA處理는塊莖形成量を 적게하였으나,塊莖形成後期에 이들의處理는地上部에形響이 적고塊莖形成을抑制시키는程度도 적었다고하였다.水稻와 올방개混植하였을境遇 Bentazon處理 8月 3日處理는塊莖形成량이極히 적었으며 이는水稻에 의한遮光으로 올방개에藥劑接觸이完全치 못했기 때문으로 思料된다. 따라서 Bentazon을 8月 8日以前에處理하면 올방개塊莖形成抑制가 거의可能하였으나本畚狀態의發生様相에는本試驗과多少差異있을 것으로 생각되어 더욱더檢討를要한다.

### 摘 要

올방개의單植과水稻와의混植했을境遇를無處理와對比하여地上部切除와 Bentazon을處理하여 올방개의塊莖形成時期와合理的인塊莖形成抑制方法을究明하여 올방개防除方法을確立하고자實驗한結果는 다음과 같다.

1. 올방개塊莖形成始期는 올방개單植區는 8月 18日,水稻와混植區는 8月 10日頃이었다.
2. 올방개의地上部切除時再生力은切除時期가빠를수록活發했으나 9月 12日切除時는地上部가 거의再生되지 않았다.
- 3.地上部를切除하여 올방개를單植할境遇의塊莖形成은 8月 28日處理에서水稻와混植할境遇의塊莖形成은 8月 3日處理에서 가장 적게 되었다.
4. Bentazon을處理할境遇에 올방개單植區 및水稻와의混植區 다같이塊莖形成은 8月 3日處理까지는 거의 되지 않았으며 그以後는處理時期가 늦을수록 많았다.

### 引用文獻

1. 張映熙·服部金次郎·草薙得一. 1979. 울리카리아요비크로그와에對する數種除草劑의作用性について. 雜草研究 24(別): 87-88.
2. 林政衛·橋瓜厚·五十嵐曉三. 1967. 水田多年生雜草防除に關する研究, 第1報マツバイ, ミズガヤツリの生態とその防除, 千葉縣農試研報 7: 60-73.
3. 本間豐邦·伊藤一幸·渡邊泰. 1981. 크로그와이塊莖의萌芽特性について, 雜草研究 26(別): 53-54.
4. 石川全. 1979. 乾燥による크로그와이塊莖의發芽阻害について, 雜草研究 24(別): 85-86.
5. 一瀬勝紀·小林一郎. 1985. 除草劑による多年生雜草防除機構(II)形態組織的にみた크로그와이의塊莖形成にあよばすmaproanilideの影響. 雜草研究 30(別): 159-160.
6. 小林英往·植木邦和. 1978. 크로그와이類의塊莖形成にあける日長反應性の變異について. 雜草研究 23(別): 176-178.
7. Kobayashi, H. and K. ueki. 1983. Phenotypic Variation and adaptation in *Eleocharis kuroguwai* Ohwi, a paddy perennial cyperaceous weed, weed Research. 28: 179-186.
8. Matsubara, H. and H. Nakamura. 1969. Some experiments on the control of *Eleocharis tuberosa* shult. var *kuroguwai* Makino, weed Research 8: 56-61.
9. Nakagawa K. and M. Miyahara. 1969. The effect of foliage treatment of several herbicides on the control of *Cyperus serotinus* Rottb. and *Eleocharis tuberosa* shult. var. *Kuroguwai* Makino, weed Research 6: 107-111.
10. Nine, A., S. Matsunaka, N. Hino and M. Veda. 1974. Studies on the herbicidal properties of BENTAZON under paddy field conditions, II. Absorption and translocation in plants and behaviour in soil, weed Research 18: 5-10.

11. Nihei, N. 1971. Control of *Eleocharis kuroguwai* Ohwi and *Cyperus serotinus* Rottb. in the growing period of rice plants by 2.4-D, ATA, Weed Research 11 : 30-35.
12. 重松昭二・鈴木利雄・山内三治. 1978. 體系處理によるクログワイ 防除試験. 雑草研究 23 (別) : 59-61.
13. 富永達・小林央往・植木邦和. 1980. クログワノ塊莖の崩芽性あけるクローン間變異について. 雑草研究 25 (別) : 91-92.
14. Ueki, K., Y. Nakamura and S. One. 1969. Basic studies on control of the perennial weed, Kuroguwai (*Eleocharis Kuroguwai*) 1. Physiological and ecological properties of the propagation of kuroguwai. Weed Research 8 : 50-56.
15. Ueki, K. and T. Sakguchi. 1969. Basic Studies control of the perennial weed, kuroguwai(*Eleocharis kuroguwai*) 2. Several characteristics of sprouting and the development at early stage. weed Research 9 : 29-36.
16. 山岸淳・武市義雄. 1978. 水田多年生 雑草に關する研究. 第VIII報 クログワイの生理生態特性について. 千葉縣農業試驗場報告 19 : 191-217.
17. 山岸淳. 1979. ミズガヤツリの生活過程の解析と防除に關する研究. 千葉縣農業試驗特報 8 : 1-94.
18. 梁桓承・金茂基・全載哲. 1976. 畚多年生 雑草의 生態에 關한 研究. 韓作誌 21(1) : 24-34.