

## 省力化 논 除草劑 pyributicarb + bensulfuron-methyl (商標名:만수레) 液狀水化劑

鄭奉眞

### New Paddy Herbicide for Application Labor-Saving, pyributicarb + bensulfuron-methyl SC

Bong-Jin Chung

#### 서 론

農村勞動力이 不足하고 競爭力이 弱화된 現 時點에서 農作業의 省力化 技術의 開發 및 普及은 必需的이다. 省力化 技術중에서 除草劑의 新製型 開發을 통한 撒布 努力의 節減은 가치있는 일이며 生産性을 높일 수 있는 方法의 하나이다.

新製型 開發은 日本을 중심으로 液狀水化劑(SC)나 잠보제의 開發이 活潑하게 進行되고 있다. 이에 (주)한농은 1989년부터 수도용 液狀水化劑의 開發 및 實用化에 研究를 시작하여, 大學 및 國家研究機關의 도움을 얻어 研究에 박차를 가했다. 그 結果 우선 pyributicarb + bensulfuron-methyl 液狀水化劑를 開發하여 1993년부터 市販할 豫定에 있어 본 지면을 통하여 본 液狀水化劑의 特性과 使用法에 대하여 試驗結果를 比較하여 간단하게 紹介하고자 한다.

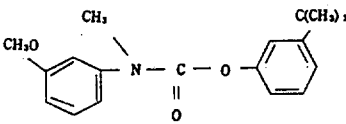
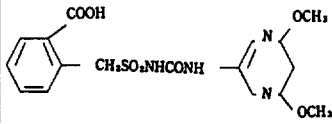
#### Pyributicarb + bensulfuron-methyl 液狀水化劑

본 藥劑의 品目名은 피리부티카브, 벤설푸론 液狀水化劑로 商標名은 “만수레”이다. 300평당 使用量은 500 ml로서 使用量이 粒劑型 除草劑의 6분의 1 밖에 되지

않으며 使用 時期는 피 1.5 엽기까지 防除 可能하므로 씨레질 후 7일~12일 (이앙후 5~10일)로서 使用時期의 폭이 다소 넓다. 有效成分은 日本 TOSOH 사의 pyributicarb와 美國 DUPONT 사의 bensulfuron-methyl 이 각각 11.4%와 0.8%가 混合된 一發處理劑이다.

\* (주) 한농 기술부  
Department of Agrichemicals Development, Han-Nong Corporation

표 1. 有效成分의 理化學 特性

일반명	pyributicarb	bensulfuron-methyl
화학계열	Thiocarbamate 계	Sulfonyl urea 계
구조식		
외관	백색 결정체	백색 분상
용점 수용해도 증기압	85.7~86.2 0.32 ppm(20 ) $2.02 \times 10^{-6}$ mmHg(40 )	185~188 2.9 ppm (pH 5, 25 ) 17 mPa

본 藥劑의 有效成分에 대한 理化學의 特性을 보면 表 1에서 보는 바와 같다. pyributicarb는 Thiocarbamate 계로서 水溶解性이 0.32 ppm으로 낮으며 bensulfuron-methyl도 Sulfonyl urea계중에서 水溶解性이 낮은 特性을 보이고 있다.

人畜 및 魚類에 대한 安全性은 普通物로서 魚毒性이 III級인 農藥으로 環境에 대한 影響이 거의 없는 安全한 有效成分으로 造成된 除草劑이다.

**生物 效果**

지금까지 試驗된 生物效果를 比較해 보면 그림 1과 表 2에서 볼 수 있다. 그림 1은 國內에서 약 20회의 試驗 結果를 綜合해 본 것인데 논에서 發生하는 一年生 雜草중 重要한 雜草인 피에 대한 效果는 90%~100% 수준이었고 그의 물달개비, 알방동산이, 발뚝외풀, 마디꽃에 대한 效果는 거의 100% 水準이었다. 그러나 여뀌, 자귀풀, 사마귀풀, 여뀌바늘 등은 試驗年度와 試驗機關에 따라 다소 變動이 있으나 85% 水準의 效果를 보였다. 多年生 雜草들은 一年生 雜草 防除 效果보다 年度와 試驗機關에 따라 變動이 있었지만 대체로 85% 以上の 防除 效果를 보였다. 그러나 올방개에 대한 藥效는 57.9~99.6%로 變動 폭이 넓어 올방개의 發生이 많은 논의 경우 藥效가

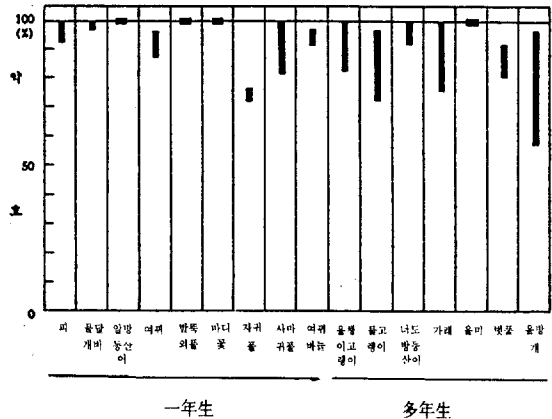


그림 1. 草種別 防除 效果 比較 (20회의 試驗 結果 綜合) <sup>1,2</sup>

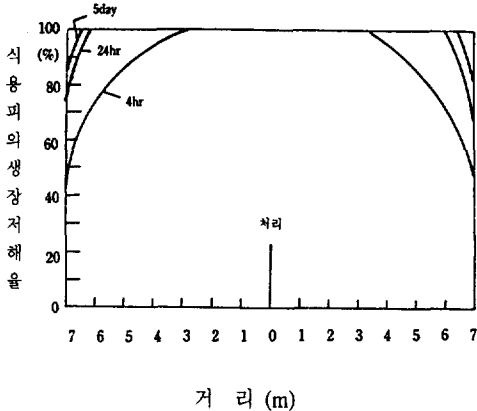
表 2. 藥害 程度 比較 <sup>1,2</sup>

시험 기관	기준량	배량
(주)한농 시험결과	0.5	1
대학위탁 시험결과	0	0.5
품목고시 시험결과	0.5	1.5

주 : 藥害 結果는 試驗機關에서 調査한 成績중 제일 심한 結果를 表示

떨어질 수 있다고 예상된다.

表 2는 圃場에서 發生한 藥效를 調査해 본 結果인데 배양에서 1.5 정도의 藥害를 보인 것으로 보아 藥害가 없는 安全한 藥劑로 판단된다.



거 리 (m)

그림 2. 時間 및 距離別 擴散程度 比較<sup>1)</sup>

주: 길이 14m×10cm의 半圓형 파이프에 흙을 담고 수심 6cm로 유지시킨 조건에서 7m 지점에 약제 처리하고 4시간, 25시간, 5일후에 물을 採取하여 식용피의 生長阻害率을 達觀 調査한 結果임.

**擴散性**

液狀水化劑는 粒劑型 農藥과 달리 논물에 處理되는 有效成分이 全面에 擴散되면서 藥效가 나타나므로 擴散性이 優秀해야 한다. 擴散性에 대한 試驗을 遂行한 結果를 보면 그림 2에서 보듯이 處理 4시간만에 處理

地點에서 좌우로 3~4m까지 擴散되었으며 24시간과 5일차에는 거의 6.5m까지 擴散된 것으로 보아 擴散性이 優秀함을 알 수 있었으며 藥劑 處理 4시간 이후에는 淸천히 擴散이 이뤄짐을 알 수 있었다.

**使用法에 대하여**

본 藥劑의 큰 長點의 하나는 粒劑型 農藥을 撒布할 때보다 撒布努力을 크게 輕減시킬 수 있다는 점이다.

撒布方法은 크게 2가지로 區分해 볼 수 있는데 논둑 살포와 물꼬처리법이 있다. 논둑살포는 논둑을 걸어가면서 보통 4걸음마다 1회씩 毒에서 논안으로 병을 크게 휘두르며 撒布하는 방법이며 물꼬처리법은 除草劑 處理를 위해 보통 논에 물을 補充하는데 이 때 물꼬에 본 藥劑를 간단한 處理用 裝置에 設置하여 물이 흘러 들어갈 때 1시간 이상에 걸쳐 點滴處理하는 方法이다.

논둑처리의 撒布努力 輕減에 대한 效果를 比較해 보면 表 3과 같다. 논폭이 20m 인 600평의 논에 液狀水化劑를 撒布하면 撒布時間이 5분 정도로 입제형보다 1/10~1/14 정도로 努力이 輕減이 되며 논폭이 30~40m 인 경우 논둑에서 撒布하고 논 가운데 들어가서 좌우로 交互 撒布해야 되는데 입제형보다도 1/6~1/12 정도로 撒布 努力이 輕減되는 效果가 있는 것으로 보아 省力化 除草劑라는 것을 알 수 있다.

물꼬처리법은 논둑살포보다 撒布努力 輕減 效果가 더 있지만 아직 低廉한 물꼬처리용 裝置의 開發과 處理法의 確立이 未備하여 우선 논둑처리법이 擴大 普及된 후 本格的으로 普及될 豫定에 있다.

표 3. pyributicarb + bensulfuron-methyl 液狀水化劑의 논크기별 撒布時間 比較

논 크기	Pyributicarb×bensulfuron-methyl (11.4×0.8%) 액상수화제		일반입제	살포노력 경감 효과 (입제형 손 살포시간에 대한 경감 효과)
	논둑살포	논둑 및 논가운데 1회 살포	관행살포 (손살포)	
600 평(논폭:20m)	5 분		50~70분	1/10~1/14 소요
900 평(논폭:30m)		7~10분	60~90분	1/6~1/13 소요
1200 평(논폭:40m)		10~15분	90~120분	1/6~1/12 소요

주: 본 결과는 '92년도 (주)한농 普及展示團의 試驗 結果임(수원, 청원, 해남)

사용상 注意 事項

본 약제의 使用上 問題點으로 대두된 것은 粒劑型과 달리 물속에 有效成分이 擴散된 후 藥效가 나타나는 藥劑이므로 첫제로 均一한 畝地질이 重要하다. 는 全面에 걸쳐 均일한 藥效가 나타나기 위해 논표면이 물위로 露出된 部位가 적어야 하는 데 이르기위해 가능한 均一한 畝地질이 이뤄져야 한다.

둘째로 藥劑의 擴散은 水深에 따라 크게 影響을 받기 때문에 慣行 灌水深(3~5 cm) 보다 모가 잠기지 않을 정도로 가능한한 깊게 관수하는 것이 必要하다.

표 4. 灌水深에 따른 藥劑 到達距離<sup>3</sup>

수 심	약제 도달 거리*
2 cm	좌우로 2.5 m
4 cm	좌우로 3.5 m
6 cm	좌우로 6.5 m

주: 길이 14 m×폭 10cm인 반원형 파이프에 피를 파종하고 7m 지점에 약제를 처리한 뒤 20일차에 피 90% 이상 방제된 거리를 測定한 結果임

표 4는 灌水深에 따른 藥劑의 擴散성을 試驗한 結果이다. 結果를 보면 水深에 따라 擴散 程度가 크게 影響을 받고 있음을 알 수 있었고 6cm의 灌水深에서 좌우로 6.5m 정도 擴散되는 것으로 보아 灌水深이 5~6cm 정도일 때 최소한 10m 이상은 擴散될 수 있음을 推定해 볼 수 있다.

結 言

以上에서 보았듯이 pyributicarb+bensulfuron-methyl은 피를 포함한 一年生 및 多年生에 効果가 優秀하고 벼에 藥害가 없는 安全한 藥劑로서 均一한 效果를 發揮하기 위해 重要한 擴散性도 優秀함을 알 수 있었다. 그러나 優秀한 藥效를 내기 위해 粒劑型 農藥보다 灌水深의 影響을 크게 받으며 畝地질이 均一하지 못해 露出된 部位에서는 藥效가 다소 떨어지는 使用上의 注意點도 있다. 또한 그 이외의 長點으로 300평당 500 ml 1병만 撒布해도 되므로 女子 및 老弱者도 쉽게 撒布할 수 있으며 또한 부피가 적어 運送도 簡便하고 貯藏도 容易하다는 점이다.

수도용 除草劑에서 pyributicarb+bensulfuron-methyl 液狀水化劑는 撒布努力을 줄일수 있는 新製型으로 발견을 옮겼지만 이를 時點으로 보다 나은 新製型의 開發이 계속하여 이어질 展望이다.

引用文獻

1. 시험사업보고서 (1989, 1990, 1991) (주)한농중앙연구소
2. 농약품목고시시험보고서 (1991) 농촌진흥청
3. 박지성의 (1992) 한국잡초학회 학술연구 발표요지 12-2 제초제분야 5~6편