

벼 湛水直播 및 콩 栽培時 Methiocarb 種子 粉衣에 의한 새 被害 輕減 效果

李 哲 遠* · 鄭 奉 眞**

Effect of Methiocarb as a Bird Repellent in Water-Seeding Rice and Soybean Fields

Chul-Won Lee* and Bong-Jin Chung**

ABSTRACT : The bird repellent, methiocarb 50% WP, has been used to reduce the bird damage in the crop field in the European countries. The bird damage occasionally would occur in the wet direct seeded rice and in soybean field, and resulted in decreasing the crop productivity by the reduction of seedling emergence rate. In this experiment, rice seeds, Hwasungbyeo(*Oryza sativa*), were coated with the different application rate of methiocarb, 5, 10 and 15 per kg seed, and soybean, Taegwangkong(*Glycine max*), 2.5, 5.0 and 7.5g. In rice, the seeds coated with 10 and 15g of methiocarb were not lost by bird, while those with 5g and control were lost to 37 and 50% of total seeds, respectively. No damage by birds was observed in rice seedling when the coleoptile and radicle of rice were emerged at 7 days after the water seeding. The crop injury of methiocarb reducing the emergence rate of seedlings, shortening the shoot length, and decreasing the leaf number was occurred at the treated of methiocarb 15g per kg seed. In soybean, the loss of the sprouting by birds was lower in the treatment of methiocarb 7.5g per kg seed than that in both the control and the treatments of methiocarb, 2.5 and 5.0g per kg seed. No crop injury by the treatment of methiocarb was observed in all application rate.

Key words : Rice, Soybean, Bird repellent, Bird damage, Methiocarb.

벼 直播栽培에서 湛水 直播栽培는 乾畚 直播栽培와는 달리 種子를 직접 흩어 뿌리는 散播형식을 취하거나 파종 기계로 무논 골뿌림 재배하는데, 볍씨가 흙 속에 묻히지 않고 土壤 表面에 露出됨으로서 파종부터 出芽에 이르는 10일 정도까지는 새에 의한 被害가 많이 발생하기 쉽다. 특히 물을 얹게 대거나, 출아를 促進하기 위하여 물을 뺄 때는 野生 鳥類에의 加害에 의하여 立毛가 어렵고 收量 低下의 원인이 된다. 이 점은 답수 직파재배

에 대한 特徵을 論議하는 과정에서 중요한 問題點으로 지적되고 있다⁶⁾. 캘리포니아 새크라멘토 平原의 稻作 地帶에서도 파종 후 출아기까지의 조류에 의한 피해가 많이 발생한다^{7,10)}. 그러므로 파종 후 종자의 조류 피해를 방지하는 것은 立毛數를 확보함으로써 收量을 維持 또는 增大시키는데에 무엇보다도 중요한 일이다. 鳥類 忌避劑로서 methiocarb는 이미 유럽에서 사탕무우의 종자에 처리함으로써 조류 피해를 輕減시키는 實用化 技

* 忠北大學校 農科大學(College of Agriculture, Chungbuk National Univ., Cheongju 361-763)

** 東部 韓農化學(株)(Dong Bu Han Nong Chemicals Inc.)

〈'96. 12. 4 接受〉

術이 보급된 바 있고⁴⁾, 옥수수의 종자에 처리함으로써 처리구는 조류 피해를 받은 무처리구에 비하여 20~49%의 증수 효과를 올린 보고⁵⁾도 있다. 또한 완두⁶⁾에서도 methiocarb 처리에 의한 새 피해 경감효과를 보고하였으며, 釀造用 포도에 대한 새 피해 경감 효과¹⁾도 認定된다고 하였다. 벼에 대하여는 아프리카 세네갈 지역에서 범씨의 출하기에 飛來하여 오는 철새떼의 대량 피해를 방지하기 위하여 조류 기피제를 利用함으로써 조류의 피해를 크게 輕減시켰다는 보고^{2,3,9)}가 있다. 우리나라에서도 담수 직파재배에서 조류 피해가 예상되며 이에 대한 방지 대책이 강구되어야 할 것이다. 본 試驗은 조류 기피제로 알려진 methiocarb를 벼와 콩 종자에 粉衣함으로써 조류 피해 경감 효과 및 作物의 초기 성장을 檢討하기 위하여 實施한 바 몇가지 結果를 얻었기에 報告하고자 한다.

材料 및 方法

1. <試驗 1> 벼 종자에 대한 methiocarb 處理에 따른 새 被害 輕減 效果와 모의 生育

본 試驗은 1994년 6월 忠北大學校 農科大學 실험 온실에서 花成벼를 公시하여 수행하였다. 벼 종자는 浸種 후 1mm 정도 催芽시킨 다음에 종자 표면에 약간의 水分이 묻어있는 상태에서 methiocarb($C_{11}H_{15}NO_2S$) 50% WP를 벼 종자 무게 kg당 각각 5, 10, 15g을 粉衣하고 40×60×15cm의 사각 鉢에 湛水 狀態로 播種하였다. 이 때 물 깊이는 0.5~1cm가 되도록 유지하였으며, 裸地에 植상한 후에 出芽率, 새 피해 정도, 초장을 調查하였다.

2. <試驗 2> 콩에 대한 methiocarb 處理에 따른 새 被害 輕減 效果

본 시험은 1994년 6월에 동부한농화학(주) 정남연구소 시험 포장에서 태광콩을 公시하여 遂行하였다. 콩은 약간의 수분을 噴霧한 후에 methiocarb 50% WP를 종자 kg당 2.5, 5, 7.5g을 均一하게 粉衣한 다음 파종하였다. 파종 후 8, 14, 20일에 出芽된 개체를 세어 피해 정도를 調查하였

으며, 藥劑 處理에 의한 被害를 達觀 調查하였다.

結果 및 考察

1. <試驗 1> 벼 종자에 대한 methiocarb 處理에 따른 새 被害 輕減 效果와 모의 生育

1) 벼 종자의 새 被害 輕減 效果

벼 종자를 浸種시키고 催芽시킨 후 鳥類 忌避劑인 methiocarb를 종자 粉衣하여 파종한 후 새에 의한 종자의 被害 정도를 나타낸 것은 그림 1과 같다. 파종 후 無處理한 종자의 새 피해는 파종 2일 후부터 12%의 피해율을 보였고, 3일 후에는 37%, 6일 후에는 50% 정도의 피해가 發生하였다. 그러나 methiocarb를 벼 종자 kg당 10과 15g을 粉衣한 시험구의 피해 정도는 6일 후에도 9% 이하를 보였는데 이는 새에 의한 피해라고 볼 수 없고 自然的인 出芽率에 기인된 것으로 생각된다. 또한 벼 종자 kg당 5g 분의 처리한 구는 4일 후에 35%, 5일 후에는 39%의 피해율이 發生함으로써 약제 處理量이 작은 것으로 判定되었다.

湛水 直播栽培에서는 파종 후 6~7일에는 초엽과 針葉(불완전잎), 幼根이 出現하므로 새에 의한 피해가 상당히 減少하는 것으로 나타나서 새 被害의 防止는 파종 후 7일 이내가 가장 중요한 것으로 사료된다. 파종 후 灌溉 水深이 깊으면 출아가 不良하여지므로 이 시기에 물 깊이를 너무 얇

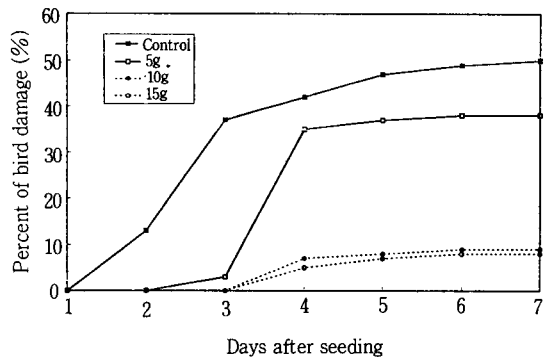


Fig. 1. Effect of methiocarb on the loss of rice seeds by birds in the wet-direct seeded cultivation.

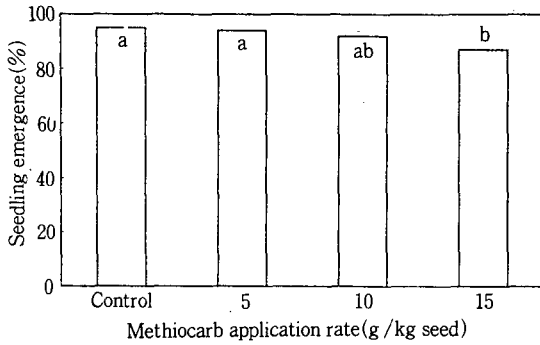


Fig. 2. Seedling emergence rate as affected by methiocarb coating on seeds in the wet-direct seeded rice (Bars labelled with a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT).

게 하면 새 피해가 많이 발생할 경우가 많다. 따라서 鳥類 忌避劑로서 methiocarb 처리는 그 누기를 할 때에도 새 피해를 輕減시키는데에 有利할 것으로 판단되었다.

2) 出芽率

그림 2는 藥劑 處理에 따른 벼 종자의 출아율을 나타낸 것으로서 벼 종자 kg당 5g 처리구는 무처리구와 같이 92%의 출아율을 보였고, 10g 처리구도 90% 정도를 보였으나, 15g 처리구는 87%로 有意하게 떨어지는 것으로 나타났다. 이는 약제 처리에 의한 藥害의 발생으로 생각된다. 따라서 適正한 粉衣量은 종자 kg당 10g 정도인 것으로 판단되었다.

3) 草長과 葉數

播種 20일 후에 出芽된 벼 유묘의 초장과 엽수를 조사한 결과 methiocarb 15g 처리구는 有意하게 작아지는 것으로 나타났다(그림 3). 즉 무처리구의 초장과 엽수가 각각 15cm, 3.4개이었고, 5g 처리구는 14.5cm, 3.2개, 10g 처리구는 14.0cm, 3.0개인데 대하여 15g 처리구는 13.5cm, 2.8개이었다. 이는 벼 종자의 出芽率에서도 본 바와 같이 15g 처리구에서는 藥害가 發生하는 것으로 판단되었다.

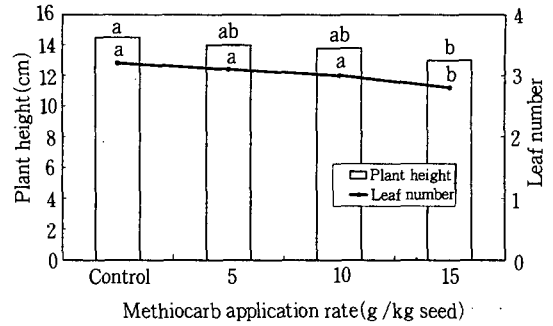


Fig. 3. Plant height and leaf number of rice seedling as affected by methiocarb coating on seeds in the wet-direct seeded rice (Bars and line labelled with a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT).

2. <試驗 2> 콩에 대한 methiocarb 處理에 따른 새 被害 輕減 效果

1) 出芽 狀態

그림 4는 콩 種子에 대한 鳥類 忌避劑 methiocarb 처리에 따른 出芽率을 나타낸 것이다. 파종 8일 후에 調査한 出芽率은 무처리구가 4%인데 비하여 콩 종자 kg당 2.5g 처리구는 7%, 5g 처리구는 14%, 7.5g 처리구는 28%이었다. 播種 14일 후에도 무처리구의 출아율은 6% 정도로 낮았으나, methiocarb 처리구에서 2.5g 처리구는 12%, 5g 처리구는 32%, 7.5g 처리구는 58%이

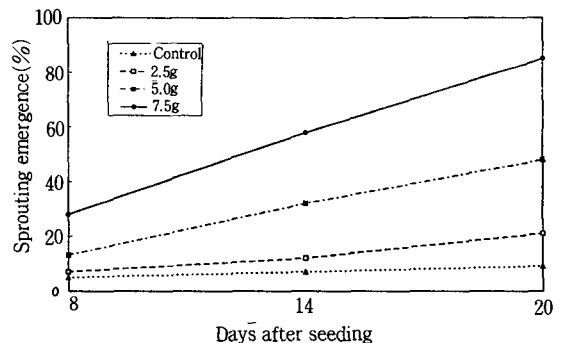


Fig. 4. Effect of methiocarb on the loss of soybean sprouting by birds in the field.

Table 1. Visual rating degree of the phytotoxicity of methiocarb 50% WP at soybean sprouting period in the field

Treatment	Phytotoxicity(0~9)		
	8DAS	14DAS	20DAS
Methiocarb 50% Wp 2.5g	0	0	0
Methiocarb 50% Wp 5.0g	0	0	0
Methiocarb 50% Wp 7.5g	0	0	0
Control	0	0	0

* Visual rating 0 : No phytotoxicity, 5 : Completely killed.

었다. 파종 20일 후는 出芽가 完全히 完了되었는데, 무처리구는 9%에 불과하였으나, 2.5g 처리구는 22%, 5g 처리구는 48%, 7.5g 처리구는 80%이었다. 이러한 結果로 볼 때 methiocarb 種子 粉衣는 새 被害를 輕減키는데에 유리한 것으로 판단되었다.

2) 藥害 狀態

표 1은 콩 圃場에서 약제 처리에 따른 幼植物에 대한 達觀調査에 의한 약해 상태를 나타낸 것으로서 파종 후 출아된 個體의 藥害는 發見되지 않았다.

摘 要

벼 湛水 直播栽培와 콩 圃場에서 조류 기피제인 methiocarb 50% WP의 처리에 의한 새 被害 輕減 效果를 조사하기 위하여 화성벼와 태광콩을 供試하고 약제의 양을 달리하여 試驗한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. <試驗 1> 벼 種子에 대한 methiocarb 處理에 따른 새 被害 輕減 效果와 모의 生育

- 1) 벼 湛水 直播栽培에서 무처리구는 播種 후 2일에 12%, 3일 후에 37%, 5일 후에 50%의 새 被害가 發生하였으나, 벼 종자 5g 처리구는 4일 후에 35%, 5일 후에 39%의 被害가 있었고, 10, 15g 처리구는 播種 후 6일에 9% 정도이었다.

- 2) 벼 湛水 直播栽培에서는 파종 7일 후에는 초엽과 葉이 出現함으로써 새에 의한 피해가 상당히 減少되는 것으로 나타나서 새에 의한 피해방지는 파종 후 7일 이내가 중요하였다.
- 3) 藥劑 處理에 대한 벼 種子의 出芽率은 종자 kg당 methiocarb 10g 처리구까지는 차이가 없었으나 15g 처리구에서는 有意하게 출아율이 低下하는 것으로 나타났다.
- 4) 播種 20일 후의 초장과 葉수는 종자 kg당 methiocarb 15g 처리구가 有意하게 작아지는 것으로 나타났다.

2. <試驗 2> 콩에 대한 methiocarb 處理에 따른 새 被害 輕減 效果

- 1) 콩 圃場에서 새 被害 發生 程度를 經時的으로 조사한 結果 methiocarb 7.5g 처리구는 무처리구에 비하여 顯著하게 낮아지는 것으로 나타났다.
- 2) 콩 圃場에 대한 methiocarb 처리에 의한 藥害 程度를 經時的으로 조사한 結果 전 처리구에서 藥害 發生은 觀察되지 않았다.

LITERATURE CITED

1. Bailer P.T and Smith G. 1979. Methiocarb as a bird repellent on wine grapes. Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry 19:247-250.
2. Bruggers R.L. et al. 1981. Reduction of bird damage to field crops in Eastern Africa with methiocarb. Tropical Pest Management 27:230-241.
3. _____ and Ruelle P. 1977. "Bird losses in Senegal rice significantly cut". Rice Journal 80(10):10-12.
4. Benjamin L. 1980. Bait crops and Mesuroil sprays to reduce bird damage to sprouting sugar beets. Phytoparasitica 8:151-161.

5. Herman G and Kolbe W. 1971. Effect of seed coating with Mesurol for protection of seed and sprouting maize against bird damage, with consideration to varietal tolerance and side-effects. *Pflanzenschutz-nachrichten Bayer* 24:279-320.
6. Park Seok Hong and Lee Chul Won. 1992. Development of direct seeded rice cultivation in the future. *The Korean Journal of Weed Science* 12(3):292-308.
7. Mon D.F. 1976. Methiocarb for preventing blackbird damage to sprouting rice. Proc. 7th Vertebrate Pest Conf. 9th-11th March, Monterey, California. pp. 22-25.
8. Porter R.E.R. 1977. Methiocarb protects sprouting peas from small birds. *N.Z. Journal Exp. Agric.* 5:335-338.
9. Ruelle P and Bruggers R.L. 1979. Evaluating bird protection to mechanically sown rice seed treated with methiocarb at Nianga, Senegal, West Africa. American Society for Testing and Materials-Special Technical Publication No. 680:211-216.
10. University of California, Davis. 1983. Integrated Pest Management for RICE. pp. 87-90.