

# 以土壤處理防治唐菖蒲根蟻 (*Rhizoglyphus robini* Claparede) 之研究<sup>1</sup>

王清玲 林瑞桐<sup>2</sup>

**摘要：**本試驗以地面施藥、土壤燻蒸及土壤浸水之方式，試圖減少土壤中根（球莖）蟻（*Rhizoglyphus robini* Claparede）的為害。

植株生長期間自地面噴施新殺蟻（Neoron）25%乳劑或滅賜松（Metasystox）25%乳劑，用量 16 l/10m<sup>2</sup>，均不能有效殺死存在於土壤中的根蟻。

使用溴化甲烷（Methyl Bromide）50g/m<sup>2</sup>，或邁隆（Dazomet）35g/m<sup>2</sup> 燻蒸消毒連作之土壤，可以消滅大部分留存土壤中的此種害蟻。少量殘存的害蟻在土壤中繁殖，在溫度23—33°C之下，蟻體隨時間而數目漸增，至種植第45日後增加速度急速上升，至第55日後蟻數即與不施藥對照組間無差異。

將布滿蟻體的腐爛球莖埋入土壤下 3—5cm，然後浸水。5日後有96.1%的害蟻死亡，至第14日蟻體全死。浸水32日後觀察，10個嚴重被害球中僅發現有一個蟻卵孵化。

唐菖蒲害蟲中以為害球莖的根（球莖）蟻（*Rhizoglyphus robini* Claparede）發生最普遍<sup>(1)</sup>。種球於休眠貯藏時如處理不當；譬如貯存前未予藥劑處理，或貯存時溫濕度太高等，均易使此種害蟻於貯存期間迅速繁殖。這些附生於種球上的害蟻一旦隨種球進入土壤，在穩定的土壤環境中，更易大量發生造成災害。其為害常損及球莖組織，嚴重時使球莖腐爛，阻礙植株正常生育。不但影響切花的生產，且不利新種球及木子的發育<sup>(2)</sup>。對本省唐菖蒲的栽培影響很大。

唐菖蒲根蟻的防治一般多著重種球的消毒<sup>(4,5,7)</sup>，而栽植區土壤消除害蟻處理亦很重要，應盡可能在沒有害蟻棲息的土壤中種入清潔的種球，才能根本消除感染源，避免種植於田間的唐菖蒲球莖被此種害蟻侵害。

本試驗利用土壤燻蒸劑在栽植前燻蒸土壤，試行消除土壤中存在的根蟻。對田間已栽植的唐菖蒲地區，則以二種在浸漬處理時對此蟻較具毒殺效果的藥劑以其稀釋液地面噴施，觀察其殺蟻效果。浸水處理則為模擬唐菖蒲栽植區與水稻田輪作的效果。不同處理的效果，文中均予以討論。

## 材料與方法

### 1. 液狀殺蟲、殺蟻劑處理

選用曾自浸漬試驗中篩選出對根蟻效果較優的二種藥劑：滅賜松（Metasystox）25% EC、新殺蟻（Neoron）25% EC<sup>(6)</sup>。

小區面積：2×5=10m<sup>2</sup>

用量：藥劑稀釋1000倍，每小區施用稀釋液 16l。

1. 臺灣省農業試驗所 研究報告第1278號。

2. 本所應用動物系助理研究員、計畫助理，臺灣省 臺中縣 霧峰鄉。

施用時期：種植後第45日，52日各施用一次，即72年11月29日。

施用方法：藥劑稀釋後，噴施植株之接近地面部分，及接近植株四週的土壤。

藥效調查：施用土壤燻蒸劑之小區，於唐菖蒲種後2週開始調查。施用殺蟲劑乳劑稀釋液的小區在施藥後第7日調查藥效，調查時逢機選取小區內之球莖20粒，挖出後觀察其是否為蟻所害，並將受害球莖放置 Cylinder extractor 中24小時；調查害蟻發生之數目。

## 2. 土壤燻蒸處理<sup>(3)</sup>

處理前土地充分翻犁，小區面積 25m<sup>2</sup>，畦寬 1m，長 5m，小區間有 1~2 間隔畦，三重復。

藥劑 1：溴化甲烷 (Methyl Bromide) 98% (德城行有限公司提供)。

施用量：50g/m<sup>2</sup>。

施用時期：71年4月21日，(種植前14日)。

施用方法：整個小區以 PE 布覆蓋，PE 布四週邊緣以土掩埋後，灑水使之密閉，液態的溴化甲烷自罐中經由一根細管流入 PE 布內並隨之氣化。小區保持密封7日後撤走 PE 布，再7日後種植唐菖蒲種球，種球種植前先以新殺蟻 25%EC 4000倍浸漬1小時。

藥劑 2：邁隆 (Dazomet) 98% WP. (正光化工股份有限公司提供)。

施用量：35g/m<sup>2</sup>。

施用時期：71年4月21日，(種植前14日)。

施用方法：畦面上撒藥均勻後，將表土翻動，深約 15cm，使藥粒混入土壤中，然後澆水使土表濕潤，再以 PE 布覆蓋，保持密閉7日後打開翻犁，再7日後種植。種球種植前先以新殺蟻 25%EC 4000 倍浸漬1小時。

種植後第15、25、35、45、55、85、95日分別調查，調查時自每小區逢機挖取10個球莖予以檢查，搜集球莖上蟻體方式與第一部分相同。

## 3. 土壤浸水處理

塑膠容器 (44.5×34.3×高12.5cm) 中，盛入高 8cm 的田土，於距土表約 3—5cm 深處理入含有多數根蟻之唐菖蒲嚴重被害種球，每盆埋入10球，使其平均分布於盆底。以水灌注於塑膠盆中，使水深達土面 2cm 以上。試驗期間不時加水，以保持水面高度。

浸水後第 3、5、9、14、19、24、32、42、55、76日分別自泥土中掘出種球10枚，觀察其上根蟻之死亡與存活數目。

## 結果與討論

### 1. 液狀殺蟲、殺蟻劑處理

以新殺蟻或滅賜松自植株附近地面噴施，對地面以下之球莖上害蟻無效，施藥後一週及二週調查所得蟻體數目均很高，與對照區間並無差異(表1)。故企圖以地面噴施藥劑而消滅潛伏於土壤以下根蟻相當困難。

### 2. 土壤燻蒸處理

唐菖蒲種球平均分種於不同處理小區，培育至15日後開始萌芽時，做第一次調查(表2)。

以溴化甲烷處理之小區，根蟻最多為每球11.3隻，平均每球僅 8.3隻，球莖並未受顯著損害。以邁隆處理過的土壤，在初次調查中蟻數平均為每球27.3隻。比溴化甲烷處理過者稍高，但在 5% 之統計分析水準下其間差異並不顯著。而完全未予任何藥劑處理的對照區內，種球上平均蟻數為 377.3隻，較溴化甲烷或邁隆處理者蟻數顯著為高。

首次調查顯示，因連作等因素而殘存於土壤中的根蟻，可以經由溴化甲烷或邁隆燻蒸而消滅其大部分。相同狀況下不加處理的土壤，此蟻在種球栽植後二週時即已開始以相當高的密度存在並侵害球

莖。

種植後55日正植切花期，燻蒸消毒過的土壤中蟎數已隨時間而增殖至相當數量，此時處理區蟎數與對照區間已無顯著高下。

表1. 地面施用液狀殺蟲劑防治唐菖蒲根蟎之效果

Table 1. Effect of surface spraying of insecticides on soil for the control of bulb mite.

殺 蟲 劑 Chemical	濃 度 Conc.	平 均 蟎 數 / 球 Avg. no. of mite/corm	
		第 一 次 調 查 1st survey	第 二 次 調 查 2nd survey
新 殺 蟎 Neoron 25% EC	1000X	982.0	613.4
滅 錫 松 Metasystox 25% EC	1000X	456.0	411.0
CK	—	753.0	340.6

種植日期：72年9月30日

Date of planting: Sept. 30, 1983.

施藥日期：72年11月2日、9日。

Dates of chemical spraying: Dec. 2, 9, 1983.

調查日期：72年11月9日、16日。

Dates of survey: Dec. 9, 16, 1983.

表2. 土壤燻蒸防治唐菖蒲根蟎之效果

Table 2. Effect of soil fumigation for the control of bulb mite.

藥劑 Chemical (用量 Dosage)	平 均 蟎 數 / 球 Avg. no. of mite/corm						
	15 DAP	25	35	45	55	85	95
溴化甲烷 Methyl bromide (50g/m <sup>2</sup> )	8.3 <sup>a</sup>	2.6 <sup>a</sup>	11.5 <sup>a</sup>	174.0 <sup>a</sup>	343.6 <sup>a</sup>	229.0 <sup>a</sup>	221.5 <sup>a</sup>
邁 隆 Dazomet (35g/m <sup>2</sup> )	27.3 <sup>a</sup>	25.3 <sup>a</sup>	41.0 <sup>a</sup>	80.3 <sup>a</sup>	276.6 <sup>a</sup>	367.0 <sup>a</sup>	276.0 <sup>a</sup>
CK	377.3 <sup>b</sup>	146.8 <sup>b</sup>	240.8 <sup>b</sup>	438.3 <sup>b</sup>	413.0 <sup>a</sup>	244.6 <sup>a</sup>	325.0 <sup>a</sup>

種植日期：72年5月4日

Date of planting: May 4, 1983.

DAP: 種植後日數, Days after planting.

種後第85、95日已屆種球收穫期，此時處理區與未處理區間蟎數均相當多，無顯著差異。

結果顯示，溴化甲烷與邁隆等土壤燻蒸處理，在處理後的當時效果最明顯。隨著時間增加，土壤中殘存或種球上附帶的少許害蟎即日漸繁衍而使蟎數開始上昇。切花期以後，至收穫期其數目已不遜於未處理的對照區。試用之二種燻蒸劑均是依照一般推薦用量施用，在此種劑量下，尚未能够使土壤中的球莖蟎完全消滅，故而此方式之燻蒸僅可保護切花期前之植株，因在本省夏季溫度下，蟎體快速繁殖，自切花期以後，球莖仍受到相當程度的損害。

然而就整個生長期而言，使用土壤燻蒸劑者因遭受蟎害僅在後期，其球莖所受損傷與植株所受的

不良影響，仍然比未處理區中球莖自初期即遭受嚴重蟎害者為輕。

### 3. 土壤浸水處理

種球浸水三日後開始挖起檢查，此時其上尚未發現有死亡的蟎體（表3）。種球浸於泥水中時間愈長，掘出種球上死亡蟎數愈多，浸水14日後掘起球上已無活動蟎體，表示成蟎，或幼、若蟎經浸水14日即無法存活。然此時卵在泥水中仍保持生命力，一待環境較適宜，泥土稍乾，幼蟎即開始孵化而出。浸水32日，浸過之球莖經2週之培養，僅發現1隻孵化之蟎體，直至浸水達42日後，泥中蟎卵方不再有孵化能力，挖出之球雖放置於較乾燥環境中，室溫下2週後仍無任何活動蟎體出現。

表3. 土壤浸水防治根蟎之效果

Table 3. Effect of flooding on the control of bulb mite.

浸水日數 Days of flooding	死亡率 Mortality	培養2週後蟲數/10球 No. of mites observed 2 wks af. removing from water/10 corms
3	0%	—
5	96.1%	—
9	97.1%	275
14	100.0%	159
19	100.0%	79
24	100.0%	17
32	100.0%	1
42	100.0%	0
55	100.0%	0
76	100.0%	0

因此欲以浸水之方式使土壤中存在之根蟎死亡，則浸水期間必須在32日至42日。浸水期間太短，此害蟎並不死亡，或已孵化的蟎體死亡而蟎卵並未死亡，一遇適當環境即恢復生機。

### 參考文獻

1. 王清玲, 1982. 唐菖蒲害蟲之種類與其為害狀況。中華農研31(2): 173—176。
2. Hodson, W. E. H. 1928-29. The bionomics of the bulb mite, *Rhizoglyphus echinopus*, Fumouge and Dobin. Bull. Entomol. Res. 19: 187-200.
3. Mulder, D. 1979. Soil disinfestation. ESPC, Amoterdam.
4. Ookawa, K. and Sugimoto, M. 1966. Studies on the control methods of the bulb mite, *Rhizoglyphus echinopus* Fumouge & Robin, attacking *Lilium speciosum* var. *speciosum*. Bull. Nanagawa Pref. Hort. Exp. Sta. no. 14: 81-88.
5. Sanderson, K., et al. 1974. Effectiveness of miticides on *Lilium longiflorum* Thunb. cv. *Georgia*. Florists Rev. 153 (3978): 19.
7. Wang, C. L. 1983. The infestation and control of bulb mite (*Rhizoglyphus robini*) on gladiolus. Jour. agric. Res. Chira 32(1): 75-82.
6. Wilkin, D. R., 1976. The chemical control of mites adhering freesia corms and narcissus bulbs. Ann. appl. Biology 82(1): 186-189.

# Studies on Soil Treatments for the Control of the Bulb Mite (*Rhizoglyphus robini* Claparede) on *Gladiolus*<sup>1</sup>

Chin-ling Wang and Ray-tung Lin<sup>2</sup>

## Summary

To spray with neoron 25% EC or metasystox 25% EC at concentration of 1:1000 on soil surface failed to control the bulb mite in soil.

Most of the bulb mite in soil were killed after fumigation with methyl bromide at the rate of 50g/m<sup>2</sup> or dazomet at 35g/m<sup>2</sup>. The survived mites started to increase their number rapidly 45 days after planting, and no significant difference in number of mites were found among treated and untreated plots on the 55th day after planting.

To flood the bulb-mite-infested soil for 5 days killed 96.1% of the mites, 100% of the mites were killed after 14 days. After 32 days, only one young mite was found hatching from 10 seriously infested corms.

---

1. Contribution No. 1278 from the Taiwan Agricultural Research Institute.

2. Assistant Entomologist and Research Assistant, Department of Applied Zoology, TARI, Wufeng, Taichung Hsien, Taiwan 431, Republic of China.