

防除福壽螺用真空消除機之研製

The Study on the Apple Snail (*Apmullrum Canaliculatus Lamack*) Vacuum Terminator

桃園區農業改良場助理

林 秀 夫

Shiu-fu Lin

摘 要

本研究之真空福壽螺消除機具包括兩部份，一部份係引用真空吸蟲機為主體，另一部份為吸入裝置等兩部份湊合而成的。背負行使於水稻等水生作物田間，吸取附着於水稻等水生作物水面上莖部位福壽螺卵塊，為主要功能。是引用舊式農機加以利用，而應用於福壽螺卵塊之消除，根據田間測試功能，可以達到下列幾點結論：

- 1.本機可以吸入附着於稻稈、溝牆、木柱等處之福壽螺卵塊，而達90.1%吸入之效果，且所吸入之卵塊，形成漿狀之黏液。
- 2.本機主要功能之部份，為吸入裝置，分為上、下兩節之長型鋁製箱筒，可以任意拆卸，因具有凹凸輪紋，不必用螺絲釘鎖緊，工作方便。
- 3.本機用途廣泛，使用方便，為二行程汽油引擎之消除吸入機，亦可用於工業上之其他用途。

ABSTRACT

The purpose of this study was to design a vacuum terminator to extinguish Apple Snail (*Apmullarium Canaliculatus Lamack*). The device includes two parts: a vacuum sucking device and a sucking bucket. The main function is to suck the eggs of Apple Snail which attach to the paddy stalk and above water levels. The terminator is of light weight and can be put on operator's back to operate directly in the paddy fields.

Several conclusions were drawn after the field tests:

- (1) Up the to 90.1 percent eggs that laid on the paddy stalk, walls and posters could be cleaned and destroyed.
- (2) The sucking bucket can be divided into two aluminum long buckets and is easy to install.
- (3) This terminator device is multipurpose and easy to easy to use. Also, it can applied to the industries.

一、前 言

福壽螺為害水稻，民國79年，臺北縣第一期作水稻栽培面積3,758公頃，其中2,684公頃，發生為害；尤以二期作受害更為嚴重，在水稻整地及插秧前後均發生。因其粉紅色卵塊表面有一層臘質，藥劑無法進行防治。76年農林廳有鑑於此，頒訂全省福壽螺消除獎勵辦法，因此，着手研究消除機之機種，經以舊式之捕蟲機加裝吸入裝置，完成測試，進行田間吸除卵塊，目前改良輕便機種，可以全部吸入卵塊並搗碎成漿狀黏液，性能良好，並可應用於農業上及其他吸入用途。

二、文 獻 探 討

1. 目前本省福壽螺防除方法：

(1)藥劑防除：使用85%聚乙醛、45%三苯醋錫、及14%醋錫殺滅丹混合粒劑防除第一期作土壤溫度低時使用之三苯醋錫，第二期作土壤溫度高時使用85%聚乙醛，並在整地蓋平前或在插秧當日完成噴藥工作。

(2)撿拾成螺及摘除卵塊：成螺爬行於水內用人工撿拾並用纖維袋紮緊封口窒斃。及摘除稻稈、雜草、木柱等處之卵塊，收集於塑膠袋紮緊，使其死亡。

(3)進排水口加裝阻隔鐵網：灌溉口加裝16目及32目等兩道阻隔鐵網，防止成、幼螺滲入。

(4)生物防除：飼放青魚、飼養鴨羣取食幼、成螺及卵塊。

(5)焚燒稻草：收割後之稻稈焚燒表面之活着螺體。

2. 目前本省對福壽螺防除之效果：

目前防除效果最為方便、迅速之方法，仍為藥劑防除，但因藥劑具有污染、殘毒、傷害人、畜之缺失。且政府每年耗費龐大之農藥經費，增加農業成本，故目前應積極研究一種有效辦法，防除福壽螺之發生。

三、研 製 動 機

1. 七十五年省政府農林廳廳長余玉賢先生鑑於本省福壽螺為害水稻嚴重且無有效的全面防除方法，提出獎勵辦法。

2. 以動力捕蟲機，吸入害蟲之構想，能夠吸入鞘翅目葉蟬、稻飛蝨等害蟲，引發本機研製之構想，

過去使用本機背負於田間、草地、田埂等其吸入方式、所吸入之蟲體，留滯於管型內鋼製纖維網袋內，吸入蟲體有限，僅作試驗單位作為蟲口密度調查。且須裝卸時，拔開螺絲轉動之左右鋼蓋，使用亦不方便。

3. 採用過去所使用之吸蟲機加以利用，並尋找吸入蟲體之裝置箱，並在觀察中，本三重分場同仁所使用之採收花瓣裝置箱加以引用及採購塑膠蛇管、水電材料等零件組合。

照片 1 水稻田間福壽螺卵塊着生稻稈



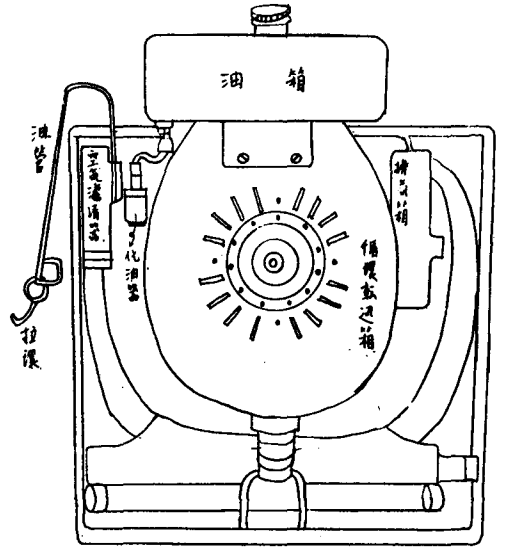
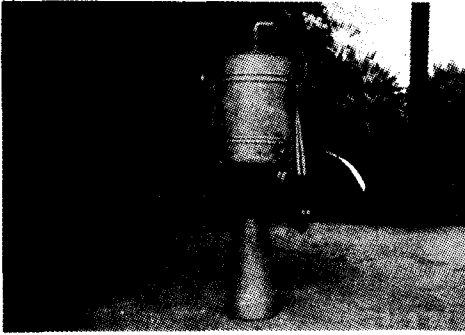
照片 2 捕蟲機套袋法吸入卵塊



照片 3 研製福壽螺消除機



照片 4 吸卵機之吸入裝置



圖二 吸虫機構造

星塞為點火系統，排氣量 35~45c.c.。

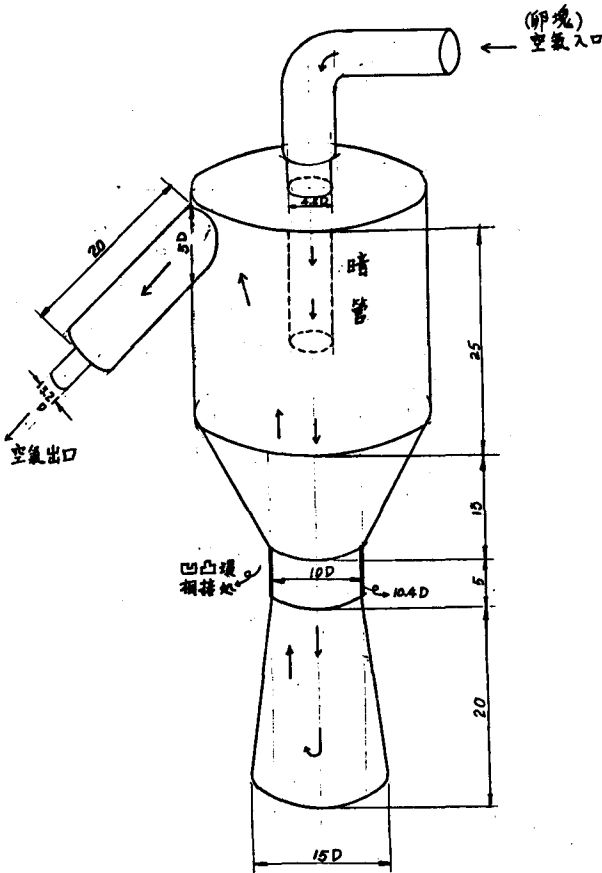
- a. 以蛇管裝置在吸虫機之吸入口。
- b. 蛇管（塑膠半硬管）中間裝置吸入箱。

2. 吸入裝置箱：

- a. 鋁製合成鋁片、製成吸入箱，分上箱、下箱（圖一）。
- b. 上箱：分兩個銜接口，吸入口以塑膠硬管組合，排氣口以塑膠管結合接口，並將以塑膠蛇管銜接塑膠硬管。上箱吸入口之內環，為一伸延合金鐵管，突出上箱蓋之中央，銜接硬式塑膠管，並佔 2/3。上箱吸入塑膠管呈直角90度，為L型，下層銜接上箱中央圓形合金鐵管（圖一）上箱之吸入口，連接蛇管，由吸力將卵塊吸着，流入暗管，擊碎成流體液流入下箱。
- c. 下箱：呈長形三角箱係一密封式收集液狀卵塊之合金箱，在吸入裝滿至飽和狀態下，卸下倒掉流體液。（圖一）：下箱拆卸係採凹凸環與上箱連接，並互相吻合鎖緊，可任意裝卸為其特點。

(二) 成品機結構：

- (1) 結合體：將兩個主要部份結合成一體。
- (2) 蛇管：以塑膠製半硬體螺旋狀管，裝置於本機及吸引力裝置箱。



圖一 吸入裝置圖

四、機具之研製與試驗

(一) 機械結構及功能：

1. 引用稻作吸虫機（圖二）：為二行程汽油引擎，背負式，轉速2.5HP馬力，4,000rpm，以火

五、結果及討論

1. 自行功能測試記錄：（表1）

76年11月22日進行二處理四重覆，小區面積 $5 \times 2 = 10m^2$ 經10分鐘測試。

日期：76.11.22

地點：臺北（三重）

表1 福壽螺吸卵基稻田吸卵性能測試記錄及人工摘除報告：(10m²/10min)

處理	吸卵機 總卵塊 (公克)	吸卵機 吸入量 (公克)	殘餘量 (公克)	效果 (%)	效果 比較 %	人工摘除 總卵塊 (公克)	人工摘除 (公克)	剩餘量 (公克)	效果 %
I	337	301	36	89.3	±21.8	302	204	98	67.5
II	305	283	22	92.8	±39.0	305	164	141	53.8
III	393	373	20	94.9	±40.4	373	203	170	54.4
IV	285	237	48	83.2	±3.4	263	210	53	79.8
	330.0	298.5	31.5	90.1	±26.2	310.8	195.3	115.5	63.9

2. 測試成果：

(1) 使用吸卵機之總卵塊數重量，平均為 330.0 公克吸入量 289.5 公克，殘餘量 31.5 公克，效果 90.1 %。

(2) 人工摘除，總卵數重量 310.8 公克，經人工摘除掉 195.3 公克，剩餘 115.5 公克，效果 63.9%，經測試結果：以吸卵機效果比較 +26.2%，顯示吸卵機效果佳，高於人工摘取。

六、本機具之使用方法與注意事項

(1) 使用裝卸方法：

1. 將本機及吸卵箱（照片 4）塑製半硬體蛇管裝置完成。
2. 油箱填加汽油，使用拉繩轉動。與一般背負式噴藥機相似。
3. 前往田間吸捕卵塊。
4. 吸入卵塊於下箱，隨時倒掉卵漿。

(2) 注意事項：

1. 本機屬背負式使用二行程汽油引擎，專用汽油。
2. 工作行進間，轉速調整到能吸入卵塊之速率。
3. 工作時間，每次不超過 3 小時為宜，保持機體正常運作，減少過份磨損。

七、建議

將再探索、改進、開發於農業上害蟲吸蟲機：

- (1) 可使用於葡萄園吸蠅效果。(2) 作為採收花瓣之吸

入機。(3) 應用於工業上廠房吸塵機，不必受插座電源之限制而運用自如。

八、誌謝

本研究承本場環境課游課長俊明先生協助，借用本場稻作病蟲害預測吸蟲機乙台及本場（三重分場）宋澤昌先生借用採花瓣真空吸入箱乙台，並經本場農機股張金發先生督導，謹於此並申最高之謝忱。

九、參考文獻

1. 王豐政 1987 農業工程學報 NO.1 VO1.33 P.119—127 防治福壽螺用田間導水機具之研製。
2. 藍子樵 70.8.17 農業周刊福壽螺、元寶螺只適合趣味養殖。
3. 省農試所 74.11.27 福壽螺防治技術研究、現況與探討。P.1—4
4. 林金樹 1985 臺中區農業改良場研究彙報、福壽螺為害水稻產量之損失。11:43—52
5. 林金樹 1986 臺中區農業改良場研究彙報、福壽螺之生態觀察。13:59—66
6. 林金樹 1986 臺中區農業改良場推專訊 59、福壽螺生態及防除。

收稿日期：民國 81 年 2 月 1 日

修正日期：民國 81 年 2 月 13 日

接受日期：民國 81 年 7 月 7 日