

粗糙甘藷象鼻蟲越冬生態與防治方法初探

--專題報告--



莊國鴻、陳巧燕、施錫彬
July. 20, 2015



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

北部地區甘藷栽培概況：

◆ 種植地區：

- 新北市：金山區、萬里區、**三芝區**、石門區
- 桃園市：大園區、觀音區、新屋區
- 新竹縣：竹北市、竹東鎮

- ◆ 新北市甘藷種苗多購自中南部(雲林、彰化及台南)，每年**4月下旬至5月上旬完成春作定植**，6月甘藷植株生長旺盛，可再割苗進行第2期作定植。**每年8月至10月為新北市甘藷採收期。**



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

粗糙甘藷象鼻蟲生態與防治研究(I)型態、飼養方法、生活習性及寄主植物調查



莊國鴻、陳巧燕、施錫彬

July. 20, 2015



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

試驗計畫緣由：

2010年底新北市三芝區北新庄地區之甘藷採收後發現諸塊遭不明害蟲嚴重危害，受害田區超過80%甘藷薯塊表皮遭受啃食，外表形成明顯凹陷隧道，受害諸塊失去商品價值。本場接獲相關農友反應，立即進行田間實際勘查。



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

害蟲種類鑑定



請農試所鞘翅目鑑定專家李奇峰博士轉送日本象鼻蟲科鑑定專家協助鑑定

學名：

Blosyrus herthus (Herbst, 1797)

科名：

象鼻蟲科(Curculionidae)

特殊性：

台灣危害新紀錄

成蟲體色為灰黑色，雌蟲體長約12-16mm，雄蟲體長約10-13mm



行政院
農業委員會

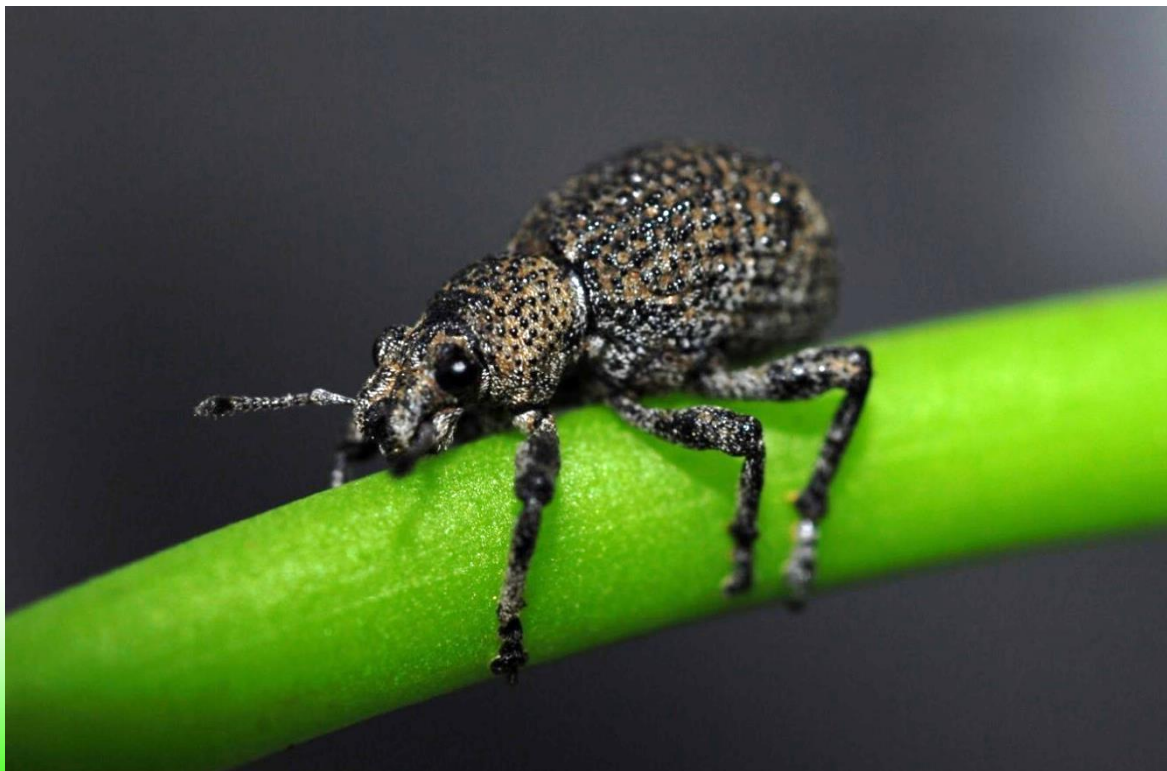
桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station



粗糙甘藷象鼻蟲(*Blosyrus herthus*)發生

- 2010年年底發生於新北市北新庄地區，造成部分田區(2公頃)藷塊受害達80%，失去商品價值。
- 該害蟲普遍發生於中國與緬甸等地，台灣為新發生紀錄種。



夏威夷粗糙象鼻蟲入侵危害報導



State of Hawaii
DEPARTMENT OF AGRICULTURE

New Pest Advisory
No. 09-01 Updated March 2011



Figure 1. Enlarged photo of an adult *Blostyrus asellus* (Olivier). Length of the weevil is $\frac{1}{4}$ " (6 mm).

Introduction. Immature specimens of a rough sweetpotato weevil, *Blostyrus asellus* (Olivier) were first collected in Hawaii at a commercial Okinawan sweet potato farm in Waipio, Oahu, on November 14, 2008. Identification was made by A. Samuelson of the Bishop Museum on January 23, 2009. This species occurs in Southeast and Eastern Asia, Philippines, Japan, Taiwan and China. It is not known to occur on the mainland U.S.

Description. Adult *Blostyrus* (Fig. 1) are $\frac{1}{4}$ " (6 mm) long, brown, with their forewings (elytra) ridged and rough. There are several color forms of the adult weevil – brown and dark brown. Adults are foliage-feeding and create notches along the edges of the sweet potato leaves (Fig. 3). However, like other *Blostyrus*, the white C-shaped grubs (Fig. 2) are more damaging as they live beneath the soil surface and gouge grooves or channels along the surface of the storage root as they feed (Smit, year unknown). Damage by the grubs reduces marketability.

* College of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii.

A Rough Sweetpotato Weevil

Blostyrus asellus (Olivier)

(Coleoptera: Curculionidae)

Ronald A. Heu, Dick M. Tsuda*,
Steven K. Fukuda*, Cheryl L. Young and
Monica I. Lee



Figure 2. Grooves cut into the exterior of Okinawan sweet potato (upper photo) by *B. asellus* grubs (lower photo)



Figure 3. Adult *Blostyrus* (upper photo) creating a feeding notch at the edge of an Okinawan sweet potato leaf. Resulting notch on leaf indicates that *Blostyrus* is in the area. (lower photo).

Hosts. In Hawaii, the weevil has been found associated with the purple flesh "Okinawan" sweet potato (*Ipomoea batatas*). No weevils have been found associated with the related morning glory plants.

Distribution. In addition to the first known infestation at Waipio in central Oahu, several other infestations on the island have been uncovered in late February 2009. One infestation was found on several wayside sweet potato plants several miles away in Mililani. Other detected infestations were

found at a commercial farm at Waiahole in Windward Oahu, Poamoho, and Pearl City in central Oahu. In March of 2011, this weevil pest was detected on Kauai. Surveys to locate the beetle elsewhere in the State are in progress.

Detection. Adult weevils are nocturnal and are difficult to detect in the field during the day. They hide among the foliage. When disturbed, they drop to the ground and remain motionless. With their brown color, they blend in well with the soil. Weevil grubs are in the soil associated with the storage root. Grooves created by the grubs are not apparent until the root is extracted. Feeding notches created by the adult (Fig. 3) are indications that *Blostyrus* is in the area.

Acknowledgements. We gratefully acknowledge Y. Ishibashi, J. Garcia, P. Conant, C. Hirayama for their assistance with conducting *Blostyrus* surveys. Taxonomic help was provided by B. Kumashiro. This material was made possible, in part, by a Cooperative Agreement from the United States Department of Agriculture's Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS). It may not necessarily express APHIS' views.

Reference

Smit, N.E.M.J. (unknown year). Rough sweetpotato weevil.

<http://www.lucidcentral.org/keys/sweetpotato>



Sweetpotato: Major Pests, Diseases, and Nutritional Disorders

T. Ames, N.E.J.M. Smit, A.R. Braun,
J.N. O'Sullivan, and L.G. Skoglund



INTERNATIONAL POTATO CENTER (CIP)

C O N T E N T S

	Page
Foreword	vii
Acknowledgments	viii
Introduction	1
Insect Pests of Sweetpotato and Their Management	3
Storage Root Feeders	4
Sweetpotato Weevils (<i>Cylas</i> spp.)	4
West Indian Sweetpotato Weevil (<i>Euscepes postfasciatus</i>)	10
<u>Rough Sweetpotato Weevil (<i>Blosyrus</i> sp.)</u>	12
Clearwing Moth (<i>Synanthedon</i> spp.)	14
Peloropus Weevil (<i>Peloropus batatae</i>)	14
White Grubs	15



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

Rough Sweetpotato Weevil

Blosyrus sp. (Coleoptera: Curculionidae)

Description and biology. Adult weevils are blackish or brownish and the surface of the elytra is ridged (Fig. 11). This makes them look like a lump of soil. Larvae are whitish and C-shaped. Adult weevils lay eggs underneath fallen leaves (Fig. 12). The larvae develop in the soil and pupate there. Adult weevils are found on the ground underneath foliage during the day.

Damage. Adult weevils feed on foliage, but the larvae cause greater damage. While feeding under the soil surface, they gouge shallow channels on the enlarging storage roots (Fig. 13). These "grooves" reduce marketability. When extensively damaged, the skin of the storage root has to be thickly peeled before eating, because the flesh discolors just under the grooves.

Distribution and importance. This weevil is a common pest of sweetpotato in East Africa, and causes serious problems in some localities.

Control. Some of the cultural control measures used to control *Cylas* should be effective in reducing incidence of this pest, especially rotation and sanitation. The possibility of biological control is under investigation.

International Potato Center
Apartado 1558
Lima 12, Peru

ISBN 92-9060-187-6
Press run: 1000
Printed in Lima, Peru
August, 1997

疫情通報與宣導、執行研究計畫

- ◆ 登錄『**植物疫情網**』，並請防檢局發文通報各試驗改良場所注意。
- ◆ 撰寫『**農業世界雜誌**』及本場『**農業新知**』提醒農友注意。
- ◆ 研提**科技計畫**執行相關研究：

防檢領域：

- 1.粗糙甘藷象鼻蟲生態及防治技術開發與芋軟腐病綜合管理之研究
(102農科-10.2.2-桃-Y1(2))
- 2.粗糙甘藷象鼻蟲與甘藷基腐病發生生態研究及防治技術開發
(103農科-10.2.2-桃-Y1(1))、(104農科-10.6.1-桃-Y1).



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

疫情通報與宣導



目前位置: 首頁 > 疫情通報區 > 疫情通報區_通報內容

關閉視窗 回上一頁 友善列印

疫情通報表_通報內容

通報單位	桃園區農業改良場
案由	新紀錄粗糙甘藷象鼻蟲危害新北市三芝區北新莊甘藷塊根表皮
日期	2010年12月
發生地	新北市三芝區北新莊段菜公坑小段
種植面積	2.5公頃
為害面積	2公頃
發生情形	粗糙甘藷象鼻蟲幼蟲危害新北市三芝區北新莊地區甘藷造成塊根表皮隧道狀食痕
為害作物	甘藷
病蟲害名稱	Blosyrus herthus(中文名暫定:粗糙甘藷象鼻蟲)
補充說明	自2010年底在新北市三芝區北新莊首次發現,當時危害面積約2公頃,受害嚴重的薯園甘藷塊根表皮被害率可達80%以上,失去商品價值。雌蟲體長約15mm,雄蟲體長約10-13mm,以咀嚼式口器取食甘藷葉片,白天在葉片及葉莖間活動及交尾,雌蟲將卵產在甘藷葉緣,並將葉緣覆蓋卵保護。卵黃色呈排列狀,卵於25℃約9天孵化,幼蟲白色呈C型,體表有明顯數列剛毛排列,有利於土中活動,幼蟲生活於土壤與皮,受害塊根表皮形成隧道狀薄痕,老熟幼蟲取食量大,常直接於取食處蛀入形成孔洞,並躲藏於其內繼續危害而露出尾部,老熟幼蟲結由腹動,由頭可區別雌雄。冬季在前作薯園尚未整地前,可發現成蟲集中於田間或邊坡上殘存薯莖及薯塊上取食,來年春季第一期薯莖定植薯莖受害,該害蟲危害特徵經常被誤認為甘藷蠟象或金龜子幼蟲鑽蝕危害所造成,但該害蟲不若甘藷蠟象會明顯蛀入薯塊內部危害,稱「臭香」的現象,幾乎都是貼在土壤與塊根的交接處危害,與金龜子幼蟲鑽蝕危害的形式很像。目前正進行生活史飼養、田間密度調查、產卵量、寄主植物範圍、發生區域及防治藥劑試驗等工作。測試該蟲成蟲不取食或僅取食甘藷葉及空心菜,今年曾持續調查。目前已知發生範圍仍侷限三芝部分甘藷栽培區,先前持續調查監測是否為偶發且區域性害蟲,並於今年委由農試所廖士協向日籍學者協助鑑定害蟲學名,今年6月預計普查北部三芝、金山、萬里及石門各甘藷栽培區是否發生該害蟲。
請點選檔案名稱下載(檔案大小與網頁大小相同)。	

88
桃園區農業專訊

【農業新知】

粗糙甘藷象鼻蟲危害與防治

作物環境課 助理研究員莊國鴻、課長施錫彬 分機311、300

粗糙甘藷象鼻蟲(*Blosyrus herthus* Herbst) 99年底於新北市三芝區發現,經專家鑑定確認該害蟲在台灣發生之新紀錄,並通報農委會動植物防疫檢疫局,登錄植物疫情網,提醒各試驗改良場所注意防範。為增進轄區農友對此新發生害蟲之認識,本文概述其發生生態、發生區域、危害差異及建議防治方法,提供農友防治該害蟲之參考。

發生生態、危害習性及發生區域

粗糙甘藷象鼻蟲成蟲僅取食旋花科植

藏其內繼續危害並露出尾部,老熟幼蟲結土繭化蛹。粗糙甘藷象鼻蟲田間族群變動調查顯示,春作甘藷定植後越冬成蟲由田埂邊緣入侵本田,族群數量尚低,成蟲入侵後開始取食葉片並產卵,田間成蟲族群高峰出現於7月上旬,應為第一世代羽化成蟲。本場已完成新北市三芝區、金山區、萬里區及石門區等甘藷栽培區調查,確認該害蟲目前僅發生於三芝區北新莊甘藷田區。

與其他危害甘藷塊根害蟲之區別

粗糙甘藷象鼻蟲幼蟲危害甘藷塊根,



農業委員會 桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

粗糙甘藷象鼻蟲 發生危害與防治

前言

粗糙甘藷象鼻蟲 (*Blosyrus herthius* Herbst, 1797) 於二〇一〇年年底於新北市三芝區甘藷田發生危害。經請農業試驗所李奇峰及石憲宗博士協助送請日本象鼻蟲分類學者進行鑑定，確認其學名，證實為該害蟲發生於臺灣之

新紀錄，並通報農委會動植物防疫檢疫局，登錄植物疫情網，提醒各試驗改良場所注意防範。為增進農友對此新發生害蟲之認識，本文概述其發生生態，目前發生區域、危害差異及建議防治方法，提供農友該害蟲發生防治之參考。

粗糙甘藷象鼻蟲發生生態、危害習性及發生區域

粗糙甘藷象鼻蟲發生區域廣泛，為中國及緬甸常見甘藷害蟲，中國大陸稱該害蟲為「非洲圓腹象鼻蟲」，同屬 (*Blosyrus*) 害蟲在非洲及夏威夷、日本等地亦被報導危害甘藷，甚至成為東非及南非部分地區甘藷生產重要限制因子。由於該屬害蟲英文名稱為 Rough sweet potato weevil，因此暫以「粗糙甘藷象鼻蟲」為其中文名。

粗糙甘藷象鼻蟲成蟲以咀嚼式口器取食旋花科植物葉片，如甘藷、空心菜、鹹菜牽牛及萬壽菊等，但取食量不大，對葉片造成之危害並不嚴重。成蟲體色為灰黑色，翅鞘具小瘤突，排列形成



↑圖2. 粗糙甘藷象鼻蟲幼蟲乳白色呈C型，無足
→圖3. 粗糙甘藷象鼻蟲老熟幼蟲於土中造蛹室化蛹



←↑圖4. 粗糙甘藷象鼻蟲成蟲 (左) 及胸部放大圖 (右)

縱溝，全身附有白色鱗粉，雌蟲體長 12~16 公厘，雄蟲體長 10~13 公厘，白天在葉片及諸莖間活動及交尾，受到驚嚇隨即縮足假死落落地面以躲避危險。雌蟲產卵於甘藷葉片葉緣，分泌黏液將葉緣摺起覆蓋住卵，卵呈淡黃色線狀排列，卵期約九天 (25℃)，幼蟲孵化後落入土中，於甘藷塊根下緣

與土壤交界處嚙食塊根表皮形成隧道狀溝槽，老熟幼蟲取食量大，造成之溝痕非常深入且明顯，並於取食處蛀入形成孔洞，並持續躲藏於孔洞內取食危害。經人工飼養可知，雌蟲未經交尾雖可產卵，但為無效卵，無法孵化。幼蟲期約八齡，25℃ 定溫以新鮮臺農 57 號甜藷飼養卵羽化為成蟲需 55~82

日，平均約 67 天。幼蟲乳白色呈 C 型，無足，各體節表面有明顯橫向剛毛排列，有利於土中活動。老熟幼蟲於土中造蛹室化蛹。人工飼養環境 (25℃) 之成蟲若持續給予新鮮藷葉供其取食，成蟲壽命長，可長達數個月甚至一年，且經交尾後可持續產卵，即使未提供新鮮藷葉，僅供應充足水分，於低溫 (約



↑圖1. 粗糙甘藷象鼻蟲產卵於甘藷葉緣，並將葉緣摺起以黏液黏住葉片覆蓋卵保護 (圖已將葉片展開)

蛀食甘藷塊根及莖部之害蟲

◆ 此類害蟲對甘藷產量與品質影響最大

◆ 主要害蟲有：

✓ 甘藷蟻象(*Cylas formicarius*)



✓ 甘藷螟蛾(*Omphisa anastomosalis* (Cuen'



✓ 甘藷猿葉蟲(*Corasposoma dauricum* Mannerhe



✓ Rough sweet potato weevil 粗糙甘藷象鼻蟲
(*Blosyrus* spp.)



三種危害諸塊鞘翅目害蟲比較

表一、三種危害諸塊鞘翅目害蟲比較

	粗糙甘藷象鼻蟲 (卵圓圓腹象鼻蟲)	甘藷猿葉蟲 (甘藷猿金花蟲)	甘藷蟻象
學名	<i>Blosyrus herthus</i> (Herbst, 1797)	<i>Colasposoma auripenne</i> (Motschulsky, 1860)	<i>Cylas formicarius</i> (Fabricius, 1793)
英名	Rough sweet potato weevil	Sweet potato leaf beetle	Sweet potato weevil
科別	象鼻蟲科 (Curculionidae)	金花蟲科 (Chrysomelidae)	三錐象鼻蟲科 (Brentidae)
俗稱	無	懶惰蟲	臭香蟲
成蟲型態	體長 10~16 公厘觸角為球桿狀。體色灰黑，體壁粗糙，翅鞘具小瘤突，排列形成縱溝，全身附有白色鱗粉。不具翅肩，無法飛行。	體長 4~6 公厘，背方隆突，體色多變，為黑褐色具銅色金屬光澤或有紫色、綠色個體。全身佈滿細微顆粒，足腿節明顯膨大，觸角為鞭狀。具飛行能力。	體長約 6 公厘，體蟻型，翅鞘藍黑色平滑有光澤，前胸紅褐色，頭部黑色，觸角黑色棍棒狀，棍棒部呈紅褐色。具飛行能力，但不常飛翔。
幼蟲型態	無足，乳白色 C 型，體節有數列橫向剛毛排列。	有足，乳白色，體表密生白毛。	無足，乳白色，胴部各節有許多橫皺。
產卵位置	新鮮葉片邊緣或地面甘藷枯葉內	土表	諸蔓基部或塊根表皮
化蛹位置	結土蛹	結土蛹	諸塊或莖蔓內
越冬	幼蟲期、成蟲期	幼蟲期(藏於土壤深處)	幼蟲期(藏於儲藏諸塊內) 成蟲期
成蟲危害	嚼食葉片(柄)	嚼食葉片(柄)	嚼食葉片(柄)、塊根
幼蟲危害	嚼食塊根表皮形成隧道狀溝槽，老熟幼蟲取食量大，造成之溝痕非常深入且明顯，並於取食處蛀入形成孔洞，但不深入內部。	嚼食表皮產生不規則之凹道，但不深入內部。	沿諸蔓基部蛀入諸塊基部，於諸塊表皮內產卵，進而深入諸塊內部，被害部呈褐色木質化，並於其內化蛹。亦危害甘藷主莖。
性費洛蒙	無	無	有(懸掛四組誘殺器/分地)
發生區域	新北市三芝區	全臺中低海拔	全臺中低海拔
植保手冊 推薦藥劑 及方法	甘藷象鼻蟲類、金花蟲類推薦藥劑： 20% 達特南水溶性粒劑稀釋 3,000 倍 (安全採收期 6 天) 50% 培丹水溶性粉劑稀釋 1,000 倍 (安全採收期 10 天) 43% 佈飛松乳劑稀釋 1,000 倍 (安全採收期 12 天)		



莊國鴻、陳巧燕、施錫彬。2014。農業世界雜誌-367期



農業
Ta

農業
Ta

三種危害諸塊莖翅目害蟲比較

	粗糙甘藷象鼻蟲	甘藷猿葉蟲	甘藷蟻象
學名	<i>Blosyrus herthus</i> (Herbst, 1797)	<i>Colasposoma auripenne</i> (Motschulsky, 1860)	<i>Cylas formicarius</i> (Fabricius, 1793)
英名	Rough sweet potato weevil	Sweet potato leaf beetle	Sweet potato weevil
科別	象鼻蟲科 (Curculionidae)	金花蟲科 (Chrysomelidae)	三錐象鼻蟲科(Brentidae)
俗稱	無	懶惰蟲	臭香蟲
成蟲型態	體長10-16mm觸角為球桿狀。體色灰黑，體壁粗糙，翅鞘具小瘤突，排列形成縱溝，全身附有白色鱗粉。不具翅肩，無法飛行。	體長4-6 mm，背方隆突，體色多變，為黑褐色具銅色金屬光澤或有紫色、綠色個體。全身佈滿細微顆點，足腿節明顯膨大，觸角為鞭狀。具飛行能力。	體長約6mm，體蟻型，翅鞘藍黑色平滑有光澤。前胸紅褐色，頭部黑色，觸角黑色棍棒狀，棍棒部呈紅褐色。具飛行能力，但不常飛翔。
幼蟲型態	無足，乳白色C型，體節有數列橫向剛毛排列。	有足，乳白色，體表密生白毛。	無足，乳白色，胴部各節有許多橫皺。
產卵位置	新鮮葉片邊緣或地面甘藷枯葉內	土表	諸蔓基部或塊根表皮
化蛹位置	結土蛹	結土蛹	諸塊或莖蔓內
越冬	幼蟲期(?)、成蟲期	幼蟲期，藏於土壤深處	幼蟲期藏於儲藏諸塊內、成蟲期
成蟲危害	嚙食葉片(柄)	嚙食葉片(柄)	嚙食葉片(柄)、塊根
幼蟲危害	塊根下緣嚙食塊根表皮形成隧道狀溝槽，老熟幼蟲取食量大造成之溝痕非常深入且明顯，並於取食處蛀入形成孔洞	塊根下半部嚙食表皮生不規則之凹道不會深入塊根內。	沿諸蔓基部蛀入諸塊基部，於諸塊表皮內產卵，進而深入諸塊內部，被害部呈褐色木質化，並於其內化蛹。亦危害甘藷主莖。
性費洛蒙	無	無	有(懸掛4組誘殺器/分地)
發生區域	新北市三芝區	全台中低海拔	全台中低海拔

2013-2014年完成成果：

粗糙甘藷象鼻蟲生態及防治技術開發(第1年)

1. 完成粗糙甘藷象鼻蟲室內25℃定溫飼養各齡期發育日數、產卵數等基本數據。
2. 完成粗糙甘藷象鼻蟲田間發生族群密度調查。
3. 完成粗糙甘藷象鼻蟲發生區域調查。
4. 完成粗糙甘藷象鼻蟲寄主植物初步調查。
5. 完成粗糙甘藷象鼻蟲藥劑防治效果初步篩選。



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

觀察及試驗項目(2014-2015上半年)

- ◆ 型質觀察：卵、幼蟲、蛹、成蟲
- ◆ 發育日數：25℃定溫飼育、**不同定溫飼育**
- ◆ 行為觀察：危害、交配及產卵行為、**越冬生態**
- ◆ 產卵量：420-3,598粒之間，平均卵數1,721粒
- ◆ 成蟲壽命：**(無食草、充足食草、不同溫度)**
- ◆ 取食植物種類：旋花科作物
- ◆ 發生區域調查：侷限新北市三芝區北新庄山區
- ◆ 防治方法：**藥劑種類及施用方法、非藥劑防治**
完整生態生活史建構；整合性防治方法



粗糙甘藷象鼻蟲發生區域調查

於粗糙甘藷象鼻蟲成蟲發生盛期(7月)，普查新北市三芝區、金山區、萬里區及石門區各甘藷栽培區是否發生，並以GPS定位記錄害蟲發生分佈區域。



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

發生區域調查: 2013年 06/20-7/24 期間

調查地點	調查日期	二度分帶座標	種植面積 (公頃)	是否發生
三芝區北新莊	2013.06.20	301479-2788489	0.2	Y
三芝區橫山里-1	2013.07.02	—	0.3	N
三芝區橫山里-2	2013.07.02	303915-2794413	0.6	N
三芝區八賢里-1	2013.07.02	302446-2791239	0.01	N
三芝區八賢里-2	2013.07.02	302048-2791276	0.1	N
三芝區八賢里-3	2013.07.02	301993-2791240	0.05	N
三芝區福德里-1	2013.07.02	300982-2792648	0.6	N
三芝區福德里-2	2013.07.02	301110-2792655	0.6	N
三芝區福德里-3	2013.07.02	301167-2792686	0.6	N
三芝區福德里-4	2013.07.02	301118-2792760	0.7	N
三芝區福德里-5	2013.07.02	301082-2792783	0.5	N
金山區六股里-1	2013.07.18	312480-2790845	0.2	N
金山區六股里-2	2013.07.18	312585-2790882	0.1	N
金山區三界里	2013.07.18	313274-2790781	0.2	N
金山區清泉里	2013.07.18	312949-2791301	0.2	N
金山區五股里	2013.07.18	313554-2789923	0.2	N
金山區跳石里	2013.07.18	313613-2794684	0.1	N
萬里區雙興-1	2013.07.24	313430-2784708	0.25	N
萬里區雙興-2	2013.07.24	313866-2784423	0.45	N
石門區尖山里	2013.07.18	307418-2797295	0.01	N



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

粗糙象鼻蟲局限三芝北新庄原因及擴散可能探討

◆ 局限三芝北新庄原因

1. 成蟲翅肩退化，無法飛行。
2. 幼蟲不深入蔞塊內部(幼蟲不會隨蔞塊夾帶)。
3. 新北市甘蔞區蔞苗為外購，不對外販售。
4. 北新庄山區地行阻隔。

◆ 可能擴散原因

1. 隨葉用甘蔞或蔞菜輸出蟲卵
2. 人為造成擴散(運輸車輛等)



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

粗糙甘藷象鼻蟲成蟲寄主植物調查

採集粗糙甘藷象鼻蟲發生田區周邊植物葉片及其它欲測試植物葉片，攜回實驗室，置於9cm培養皿中保濕，放入飢餓處理24hr成蟲2隻，每種葉片處理3培養皿，觀察24、48及72小時成蟲取食葉片狀況，了解成蟲寄主植物範圍。



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

粗糙甘藷象鼻蟲成蟲寄主植物調查

測試植物科別	測試植物中文名	取食程度*
旋花科 (Convolvulaceae)	甘藷(台農57號) <i>Ipomoea batatas</i> (L.)Lam. cv. Tainung 57	+++
	甘藷(台農66號) <i>Ipomoea batatas</i> (L.)Lam. cv. Tainung 66	+++
	甘藷(桃園2號) <i>Ipomoea batatas</i> (L.)Lam. cv. Taoyuan 2	+++
	蕹菜 <i>Ipomoea aquatica</i>	++
	槭葉牽牛 <i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	+++
	白花牽牛 <i>Ipomoea sinensis</i> (Desr.) Choisy	+++
	蔦蘿 <i>Ipomoea quamoclit</i> Linn.	+++
菊科(Asteraceae)	菟絲子 <i>Cuscuta. sp.</i>	-
	咸豐草 <i>Bidens pilosa</i> L. var. minor (blume) Sherff	-
	加拿大蓬 <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq. var. Canadensis	-
茜草科(Rubiaceae)	闊葉鴨舌癩舅 <i>Spermacoce latifolia</i> Aublet	-
石竹科(Caryophyllaceae)	菁芳草 <i>Drymaria diandra</i> Blume	-
禾本科(Poaceae)	五節芒 <i>Miscanthus floridulus</i>	-
	茭白 <i>Zizania latifolia</i>	-
莧科(Amaranthaceae)	長梗滿天星 <i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb	-

表3、粗糙甘藷象鼻蟲成蟲取食植物調查

*取食程度：+++：嗜食、++：喜食、+：少量取食、-：不取食



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

25°C 定溫飼育情形



25℃ 定溫飼育各齡期發育日數(n=30)

No.(n=30)	egg	1 st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	pupa	adult	總天數
1020328-19	9	4	6	4	5	8	8	15	-	13	♀	72
1020328-20	9	4	7	4	5	6	5	7	23	12	♀	82
1020328-23	9	3	5	5	4	6	7	15	-	12	♀	66
1020328-24	9	4	7	4	5	5	6	6	15	12	?	73
1020328-25	9	3	5	6	4	5	7	9	11	13	♂	72
1020422-1	9	2	4	6	5	6	6	15	-	12	♀	65
1020422-4	9	3	4	4	6	5	7	7	17	11	♀	73
1020422-10	9	3	4	5	7	5	7	7	9	12	♂	68
1020422-11	9	3	4	6	5	5	6	8	19	11	♀	76
1020422-14	9	3	4	6	4	6	6	16	-	17	♂	71
1020422-17	9	3	4	6	6	6	6	16	-	12	♀	68



眾數	9	3	5	5	5	5	6	15	12	12		
齡期	egg	1 st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	pupa	♀:♂	總天數
天數	8~9	2~6	4~7	3~7	2~7	4~8	3~13	5~16	9~23	9~17	19:10	55~82

1020604-10	9	3	5	5	5	4	8	13	-	11	♀	63
1020604-19	9	3	6	5	5	5	13	12	-	12	♀	70
1020604-20	9	3	5	5	5	4	6	13	-	10	♀	60
1020625-1	8	4	4	5	3	4	7	13	-	11	♀	59
1020625-9	8	3	5	5	2	5	8	12	-	11	♀	59
1020625-13	8	3	5	5	4	4	6	13	-	12	♂	60
1020625-16	8	3	5	5	3	5	3	14	-	11	♂	57
1020625-20	8	3	5	5	3	4	5	13	-	9	♂	55
1020716-4	9	2	5	3	5	5	4	17	-	6	♀	56
平均	8.833	3.167	4.933	5	4.767	5.367	6.567	11.9	14.5	11.53		66.9
眾數	9	3	5	5	5	5	6	15	12	12		
齡期	egg	1 st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	pupa	♀:♂	總天數
天數	8~9	2~6	4~7	3~7	2~7	4~8	3~13	5~16	9~23	9~17	19:10	55~82



25°C 定溫飼養各齡期發育日數(n=30)

➤ 卵期約8-9天。

➤ 幼蟲期7-8齡。

- 1齡蟲期約2-6天，2齡期約4-7天，3齡期約3-7天，4齡期約2-7天，5齡期約4-8天，6齡期約3-13天，7齡期約5-16天，8齡期約9-23天)。

➤ 蛹期約9-17天。

➤ 卵發育至成蟲總天數約55-82天，平均66.9天



定溫箱及室內飼育情形



不同定溫飼育情形(20°C)



成蟲存活壽命調查情形



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

不同定溫下卵至成蟲發育日數調查結果:

溫度	n值	卵期(egg)	幼蟲期(larval)	蛹期(pupa)	加總(days)
15 ± 1℃	180(卵數)	21.0 ± 0.65 (20-22)	--	--	--
20 ± 1℃	25(成蟲)	13.0 ± 0.54 (12-14)	64.5 ± 6.15 (50-75)	19.8 ± 2.56 (15-23)	97.3 ± 7.32 (80-108)
25 ± 1℃	30(成蟲)	8.8 ± 0.37 (8-9)	46.5 ± 5.33 (38-61)	11.5 ± 1.69 (9-17)	66.9 ± 6.13 (55-82)
30 ± 1℃	34(成蟲)	6.1 ± 0.29 (6-7)	34.5 ± 3.51 (27-42)	6.9 ± 1.55 (5-11)	47.5 ± 3.49 (41-59)
35 ± 1℃	120(卵數)	--	--	--	--



不同定溫飼育發育日數調查結果：

1. 隨飼育溫度上升($20 \rightarrow 25 \rightarrow 30^{\circ}\text{C}$)，完成發育所需日數越短。
2. 15°C 卵可以孵化，但1-2齡期幼蟲即死亡，無法完成生活史(飼育180隻個體)。
3. 35°C 高溫卵無法孵化(試驗卵數120粒)。
4. 俟 20°C 完成30隻成功飼育體(目前完成25隻)，將進行兩性生命表建構，計算生長積溫。



邊坡地越冬族群調查



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

土層中越冬族群調查



土層調查常見3種不同鞘翅目害蟲幼蟲

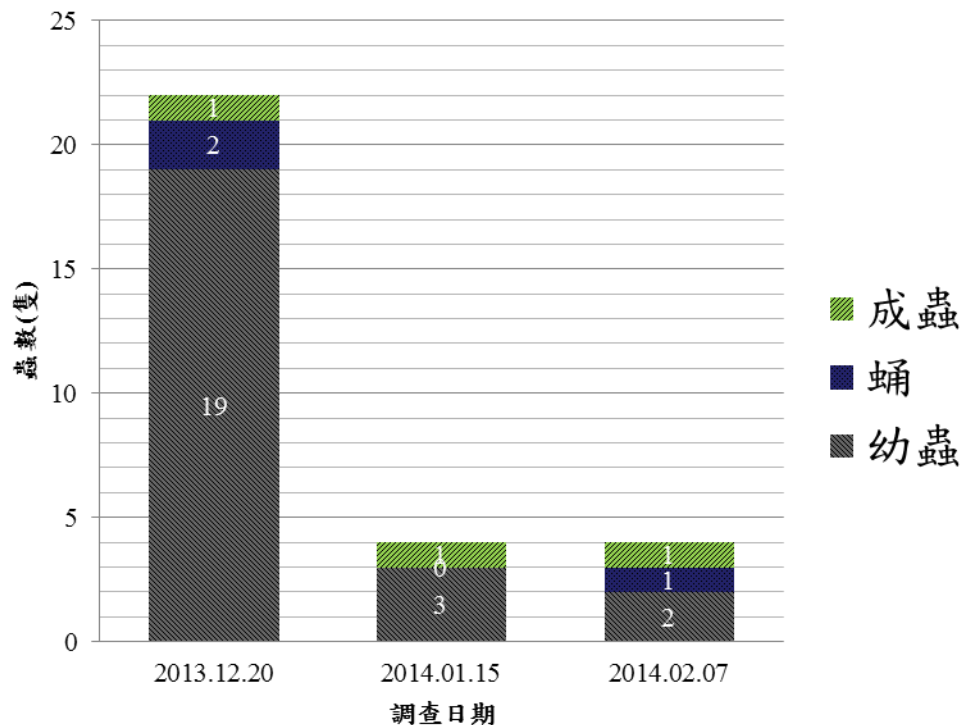


粗糙甘藷象鼻蟲

甘藷猿葉蟲

金龜子幼蟲(蜚蠊)

土層越冬族群調查結果



2015年1月21日隨機取樣本田5處(每處長2 m x 寬0.5 m x 深0.3 m)調查土中殘存老熟幼蟲、蛹及成蟲數，皆未發現。



2013年底-2014年年初土層越冬調查

粗糙甘藷象鼻蟲以成蟲殘存邊坡地越冬，與甘藷猿葉蟲以老熟幼蟲蟄伏土中深處越冬顯著不同。



邊坡地越冬族群調查結果

2015年1月21進行粗糙甘藷象鼻蟲越冬生態調查工作，進行**邊坡地殘存成蟲**數量調查，隨機選取10點邊坡(每點1 m x 1 m)，平均殘存成蟲數為**0.4 隻/m²**。



20141003-三芝甘藷採收後，成蟲大量聚集試驗田區旁薤菜



20150121-浸水田區邊坡越冬成蟲調查



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station



田區擺放諸盆進行越冬成蟲數量調查



2015年3月26日(約春作
諸蔓定植前1個月)於蟲
害發生試驗田區邊坡擺
放預先育苗之諸盆**60盆**，
進行成蟲越冬數量調查



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

田區擺放諸盆進行越冬成蟲數量調查結果

2015年3月26日(約春作諸蔓定植前1個月)於蟲害發生試驗田區邊坡擺放預先育苗之諸盆60盆，進行成蟲越冬數量調查

- 諸盆擺放後約2周(2015年4月8日)調查，共計誘集成蟲1,351隻(平均22.5隻/盆)。
- 4月22日再次調查，共計誘集成蟲701隻(平均11.7隻/盆)
- 推測粗糙甘諸象鼻蟲以殘存於邊坡地越冬數量極多，俟甘諸定植後(4月下旬)立即入侵危害新植諸蔓。



粗糙象鼻蟲入侵危害時間點調查

2015年7月1日(定植後55天):

- ◆ 調查104年春作(5月7日定植)田區對照未處理小區土層。
- ◆ 取樣數：10株蔕蔓下方土層
- ◆ 調查結果：土層內發現粗糙象鼻蟲幼蟲8隻(5-6齡蟲2隻、7-8齡蟲6隻)、蛹5個、初羽化成蟲1隻。



粗糙甘蔕象鼻蟲越冬成蟲於蔕蔓定植初期即入侵，並產卵，幼蟲可能取食甘蔕細根即可完成生活史，並非需要膨大之蔕塊。



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

粗糙甘藷象鼻蟲越冬模式推斷

1. 粗糙甘藷象鼻蟲以成蟲殘存於邊坡地越冬。
2. 隔年春作甘藷定植後，立即入侵本田危害。
3. 幼蟲可以取食甘藷尚未膨大根系完成生活史??



2015年粗糙象鼻蟲田間藥劑防治篩選



試驗田區1:

3處理、4重複、RCBD

1. 0.5%可尼丁GR(60kg/公頃)
2. 6%培丹GR(45kg/公頃)
3. 對照不施藥

試驗田區2:

2處理、3重複、RCBD

1. 2.5%陶斯松DP(45kg/公頃)
2. 對照不施藥。

藥劑防治的成敗:

1. 藥劑種類的選擇?
2. 防治時間點的掌握?施藥次數??
3. 蟲源多寡(入侵成蟲數量)???



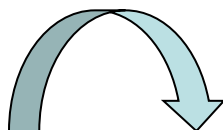
行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

建構完成生活史(Life cycle)

成蟲期：
取食旋花科
植物葉片。
(壽命長，
產卵數多)



卵期：成蟲產
卵於甘藷葉片，
並分泌黏液包覆
卵藉以保護

甘藷地上部

甘藷地下部 (9-17天)

粗糙甘藷象鼻蟲
生活史(25°C)

(8-9天)



蛹期：結土繭化蛹

(38-61天)



幼蟲期：乳白色，C型，無足，
取食藷塊表皮造成隧道狀食痕



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

後續計畫目標

1. 完成粗糙甘藷象鼻蟲**生命表**。
2. 粗糙甘藷象鼻蟲**田間藥劑防治**評估。
3. 非**農藥防治技術**(性費洛蒙開發、蟲生真菌篩選)。
4. 粗糙甘藷象鼻蟲入侵來源探討?(與其他國家樣本進行DNA比對，分析親緣關係)。



行政院
農業委員會

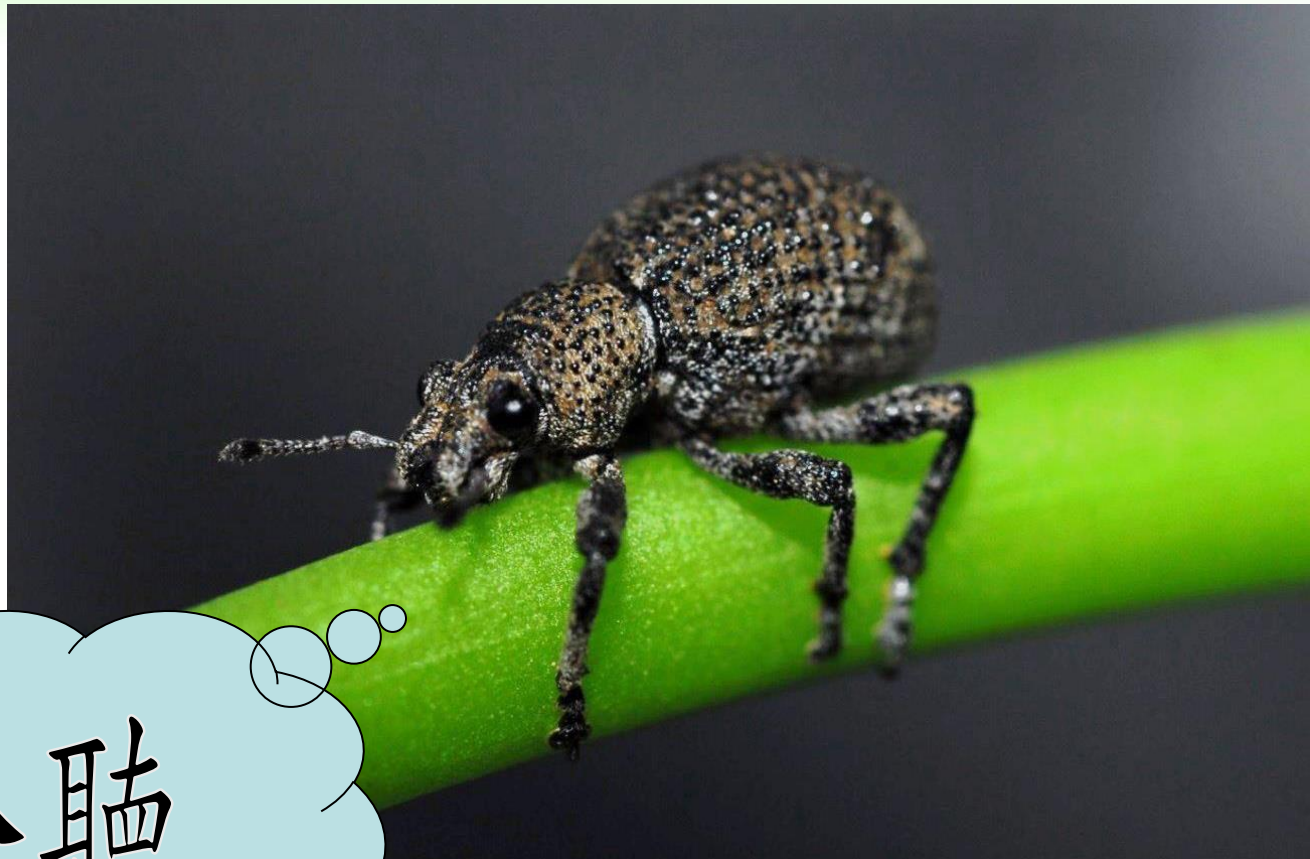
桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

甘藷粗糙象鼻蟲防治建議方法(初步)

- ◆ 田間衛生：收穫後應徹底清除田間藷蔓及殘存薯塊，杜絕越冬蟲源。
- ◆ 收穫後至種植前期間可淹水殺死土中殘存幼蟲及蛹。
- ◆ 實施水旱田輪作：該作法同時可降低甘藷重要病害病原殘存，北部地區可利用甘藷與茭白輪作。
- ◆ 加強定植初期侵入成蟲之防除。
- ◆ 經藥劑篩選初步結果：達特南、納乃得、培丹對成蟲防除效果良好，陶斯松幾無防除效果。





謝謝聆聽



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

工作夥伴



粗糙甘藷象鼻蟲藥劑防治效果篩選-室內

於60 cm³(60 cm x 60 cm x 60 cm)透氣紗網內放入扦插葉用甘藷(桃園2號)5吋盆1盆，每盆接入粗糙象鼻蟲成蟲10隻，每處理4重複，分別以不同作物機制之藥劑納乃得、芬化利、陶斯松等共計10種藥劑稀釋後，進行防治處理1次後，調查處理後1、4及7天之成蟲死亡率。



粗糙甘藷象鼻蟲成蟲藥劑防除效果-室內

處理(Treatment)	死亡率(%)Mortality(%)		
	處理後1天	處理後4天	處理後7天
40%納乃得SP 800倍稀釋	65	85	90
75%硫敵克WP 3,000倍稀釋	22.5	32.5	35
20%達特南WG 3,000倍稀釋	55	77.5	85
50%培丹SP 1,000倍稀釋	30	55	77.5
3%加保扶GR(1.5 g/盆)	10	70	92.5
10%托福松GR(0.5 g/盆)	15	37.5	65
40.8%陶斯松EC 1,000倍稀釋	5	7.5	10
43%佈飛松EC 1,000倍稀釋	2.5	2.5	2.5
20%芬化利EC 3,000倍稀釋	2.5	10	12.5
2.5%賽洛寧ME 2,000倍稀釋	22.5	32.5	35



甘藷猿葉蟲(*Corasposoma dauricum* Mannerheim)及其危害







實驗設計規劃-

粗糙甘藷象鼻蟲定溫飼育各齡期發育日數調查

- ◆ 試驗作物及害蟲:甘藷、粗糙甘藷象鼻蟲。
- ◆ 試驗地點:本場生長培養室定溫箱。
- ◆ 試驗處理:於25℃恆溫箱，12小時光照，12小時黑暗，取10對成蟲，以新鮮藷蔓飼養成蟲令其產卵後，觀察記錄卵孵化所需日數。
- ◆ 孵化幼蟲以新鮮台農57號藷塊進行飼養，每日觀察記錄脫皮狀況，調查卵期、幼蟲期各齡期及蛹期發育日數基礎資訊。



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

藥劑防治效果篩選-田間處理情形



行政院農業委員會 桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

粗糙甘藷象鼻蟲藥劑防治效果篩選-田間

將上述測試具防治效果之藥劑40%納乃得水溶性粉劑稀釋800倍、50%培丹水溶性粉劑稀釋1000倍及20%達特南水溶性粒劑稀釋3000倍，於三芝該害蟲發生田區設立處理小區，每小區40株薯蔓，試驗採逢機完全區集(RCBD)設計，4處理(未施藥處理為對照)，4重複，於甘藷定植初期開始進行施藥，第1次施藥後第7、14、28天進行施藥，共施藥4次，每次藥劑處理前，及第4次藥劑處理後第1周及第3周，調查小區20株薯蔓上存活成蟲數，換算防治率，並於甘藷採收後計算甘藷塊根表皮被害率。



藥劑防治效果篩選-田間處理情形



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

供試藥劑對粗糙甘藷象鼻蟲成蟲之防除效果及諸塊被害率

成蟲數(隻)/20株藷蔓

測試藥劑及稀釋倍數	施藥前	第2次施藥前		第3次施藥前		第4次施藥前		第4次施藥後1周		第4次施藥後3周		採收期
	平均	平均	防治	平均	防治	平均	防治	平均	防治	平均	防治	被害率
	(隻)	(隻)	率 (%)	(隻)	率 (%)	(隻)	率 (%)	(隻)	率 (%)	(隻)	率 (%)	(%)
(1) 40%納乃得 SP 800倍	2	3.25	50	1.25	75	1.25	69	1	82	1.5	25	20.0b
(1) 50%培丹SP 1,000倍	3	3.25	77	3	60	1.25	80	1.75	79	0.25	92	14.0a
(1) 20%達特南 WG 3,000倍	3	2	80	2.5	67	1.25	63	3	64	0	100	17.5ab
(1) 不施藥對照	1	3.25		2.5		2		2.75		1		31.5c



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

未來試驗設計規劃-1

粗糙甘藷象鼻蟲越冬行為調查

- ◆ 試驗作物及害蟲:甘藷、粗糙甘藷象鼻蟲
- ◆ 試驗地點:三芝區粗糙甘藷象鼻蟲發生田區
- ◆ 試驗方法：甘藷園區採收後，每月進行田間粗糙甘藷象鼻蟲田間越冬密度調查，逢機採樣長1米X寬1米X深30公分土層10區，調查計算土壤內幼蟲、蛹及成蟲殘存數量。並記錄土壤表面成蟲殘存數量及越冬聚集模式。



試驗設計規劃-2

粗糙甘藷象鼻蟲不同溫度飼養條件下之生命表建立

- ◆ 試驗作物及害蟲:甘藷、粗糙甘藷象鼻蟲
- ◆ 試驗地點:本場養蟲室
- ◆ 試驗處理:於15、20、25及30℃恆溫箱，12小時光照，12小時黑暗，取10對成蟲，以新鮮藷蔓飼養成蟲令其產卵後，觀察記錄卵孵化所需時間，孵化幼蟲以新鮮台農57號藷塊進行飼養，觀察記錄脫皮狀況，**建立不同溫度下卵期、幼蟲期及蛹期發育日數等基礎資訊。**



試驗設計規劃-3

粗糙甘藷象鼻蟲田間藥劑防治評估比較

- ◆ 試驗作物及害蟲:甘藷、粗糙甘藷象鼻蟲
- ◆ 試驗地點:三芝區粗糙象鼻蟲發生田區
- ◆ 試驗調查方法：將陶斯松、加保扶粒劑等藥劑於三芝該害蟲發生田區設立處理小區，每小區60株藷蔓，試驗採逢機完全區集設計，4處理(植保手冊推薦量、2倍推薦量、3倍推薦量及未處理)，4重複，於甘藷定植初期及定植後30天、60天進行藥劑處理，藥劑處理前及第2次、第3次藥劑處理前及第3次藥劑處理後7天，調查各小區成蟲數量，換算成防治率，並於甘藷採收時調查藷塊被害率。



試驗設計規劃-4

冬季田區淹水及不淹水處理防治方式對粗糙甘藷象鼻蟲防治效果比較

- ◆ 試驗作物：甘藷
- ◆ 試驗地點：三芝區粗糙甘藷象鼻蟲發生田區
- ◆ 試驗方法：將102年收穫後甘藷栽培受粗糙甘藷象鼻蟲危害田區實施淹水處理1周，並進行周邊殘存藷塊及藷蔓清除，以未淹水處理為對照，處理區及未處理依慣行方式定植甘藷後10-14天，調查藷蔓入侵成蟲數量，並於採收後調查被害率。



其它試驗設計規劃-

- ◆ 入侵成蟲產卵與幼蟲危害精確時間，以掌握防治關鍵時期，提升藥劑防治效果。
- ◆ 田間採集蟲生真菌培養與感染力測試。
- ◆ 性費洛蒙誘引劑開發？
- ◆ 持續監控蔓延擴散情形。



甘藷蟻象



甘藷蟻象(*Cylas formicarius*)

- ✓ 年發生6-8世代，週年可見各蟲期，8月至次年1月發生密度最高。
- ✓ 成蟲危害鮮藷、藷蔓及葉柄。
- ✓ 雌蟲由土面裂縫或與莖之間隙內潛入，產卵於塊根表皮下，幼蟲蛀食塊根危害。
- ✓ 鮮藷一旦被害後，藷內漸呈褐色而木質化，且形成許多隧道，其內充滿排洩物，且有惡臭，難以下嚥食用，俗稱「臭香」。



甘藷蟻象防治(*Cylas formicarius*)

1. 施行輪作。
2. 甘藷田採收後及種植前浸水1週。
3. 採用無病蟲藷苗。
4. 清除田裡殘藷及中間寄主(牽牛花、空心菜)植物。
5. 藷苗插植前先浸漬藥劑，陰乾後扦插。
6. 藥劑防治：2.5%陶斯松粉劑(45公斤/公頃)。
7. 加強栽培期中覆土(培土)及灌溉及提早採收。
8. 利用人工合成蟻象性費洛蒙當誘餌，實施全期誘殺防除。每分地均勻設置4個誘蟲器。



甘藷螟蛾 (*Omphisa anastomosalis* (Cuen' ee)) 及其危害



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station

甘藷螟蛾



- ◆ 甘藷螟蛾一年5-7世代，於藷苗種植後即出現，整個栽培期間均可見其各蟲期。
- ◆ 成蟲日間潛伏於葉背下，黃昏始出活動，散產卵粒於葉之兩面。
- ◆ 孵化後幼蟲由葉腋處蛀入莖內危害，再轉入主莖或粗大蔓莖髓部取食危害，偶或自莖內侵入塊根危害。通常一蔓一蟲，造成莖內部中空，組織特別膨大，在進行中耕或翻蔓時極易折斷，阻礙甘藷後期之成長。老熟幼蟲於主蔓間作薄繭化蛹。



甘藷螟蛾防治方法

- ◆ 插植前將藷苗浸漬藥劑後陰乾種植，以避免潛藏的卵粒與幼蟲被帶入新植田。
- ◆ 甘藷插植前作畦時，施40%納乃得水溶性粒劑稀釋800倍或2.5%陶斯松粉劑施於畦心與土壤混拌後，再插植藷苗。嚴重發生時，於中耕後培土前，再施藥1次。



甘藷猿葉蟲(*Corasposoma dauricum* Mannerheim)及其危害



甘藷猿葉蟲(*Corasposoma dauricum* Mannerheim)

- ◆ 年發生2-3世代，卵期8-10日，幼蟲期111-171日，以幼蟲越冬，蛹期10-38日，成蟲壽命長達數月，產卵量多達600粒。
- ◆ 成蟲一般多在甘藷苗床期發生，食害頂端幼嫩葉，形成不規則之大孔，並散產卵於土面上。孵化後之幼蟲即潛入土內，危害塊根外表皮，但並不深入，以致被害藷表皮呈現彎曲凹凸不平食痕，影響外觀品質。以夏作甘藷較易發生危害。
- ◆ 相對濕度50%以下時，幼蟲不活動，所以於乾燥藷田受害輕微。



蛀食甘藷塊根及莖部之害蟲

◆ 此類害蟲對甘藷產量與品質影響最大

◆ 主要害蟲有：

✓ 甘藷蟻象(*Cylas formicarius*)

✓ 甘藷螟蛾(*Omphisa anastomosalis* (Cuen' ee))

✓ 甘藷猿葉蟲(*Corasposoma dauricum* Mannerheim)

✓ Rough sweet potato weevil 粗糙甘藷象鼻蟲
(*Blosyrus* spp.)



行政院
農業委員會

桃園區農業改良場

Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station