漁農自然護理署

植物保護組

本地病蟲害防治
物理和生物防治的應用

目錄

前言.....2

何謂病蟲害？.....2

農業防治.....2

物理防治

顏色黏板-黃、藍、綠.....3

瓜果套袋法.....4

瓜蠅樽(性誘劑誘殺法).....5

吸蟲機.....6

蓋棉網 / 防蟲網.....6

鋪銀黑聚乙烯(PE)地膜.....6

捕蟲燈.....7

風力反光驅鳥器 / 驅鳥球.....8

防雀網.....8

生物防治

以蟲治蟲：叉角厲蝽、捕食螨、平腹小蜂、赤眼蜂、草蛉.....9-11

以菌治蟲：蘇雲金桿(Bt) 、枯草芽孢桿菌.....12-13

以菌治菌：枯草芽孢桿菌、木霉菌.....14

蔬菜類蟲害防治例子

瓜果實蟲害類蔬菜治.....15

茄果類蟲害蔬菜防治.....16

葉菜類蟲害蔬菜防治.....17

前言

農作物的綜合病蟲害管理大致可歸類為農業防治、物理防治、化學防治、生物防治。當中的物理防治、化學防治及生物防治是主要的三大防治方法。

何謂病蟲害？

農作物在受到昆蟲、生理病或病原體的侵害而導致生長發育不良。在自然環境中農作物位處寄主的角色，害蟲以農作物作為提供食物的居所。當農作物的生長環境欠佳時，例如受到害蟲侵襲、環境光度不均、通風不良、濕度過高或過低、溫度對農作物不合適、介質(例如土壤、水體) 中的酸鹼度和營養素不均等因素均可令病原體(真菌、細菌、病毒) 容易在體弱的或有傷口的農作物上滋生並逐步擴散，使農作物的健康逐漸變得衰弱，繼而枯萎。

農業防治

透過了解農作物、病蟲害及生態環境之間環環緊扣的三角關係，農夫發揮對自然界的認知，以農耕管理的操作技術來促使農作物的強勢生長發育，從而抑制病害蟲的發生，使能夠直接或間接地降低害蟲的繁殖和危害，例如以選育合適品種、混種、輪作、除草、翻土、微氣候調節(光度、溫度、濕度、通風)及計算肥料的應用平衡。藉以農耕操作進一步創造有利於益蟲的生存和繁殖條件，使農作物免受或減輕病害及蟲害的方法。

物理防治

利用對害蟲習性的了解，以物件阻隔害蟲侵害農作物，例如以昆蟲的趨光性、以誘蟲光波、顏色和氣味等進行誘捕; 或以防蟲網、瓜套袋作物理阻隔。 此外，吸蟲機同樣是物理清除害蟲的器械。

生物防治

利用生物界的自然捕食和寄生關係，科研人員發現以蟲治蟲、以菌治蟲和以菌治菌等方法，透過釋放天敵治蟲或以噴施、灌根等方法防治農作物的病蟲害。

顏色黏紙(黃、藍、綠) —利用害蟲對黃、藍、綠的趨色特性作誘捕 。

黃黏紙: 防治菜青蟲、小菜蛾、粉蝨、蚜蟲、跳甲、薊馬、甜菜夜蛾、斑潛蠅、瓜實蠅

葉菜上的應用

葉菜上誘捕黃曲條跳甲(狗蝨仔)

瓜果上的應用

瓜棚中誘捕的瓜實蠅、黃守瓜

藍黏紙: 主要防治薊馬—在茄果上藍黏紙防治薊馬

綠黏板: 防治粉蝨、小綠葉蟬

瓜果套袋法—套袋保護幼瓜果，防止實蠅成蟲產卵。

棉狀不織布(俗稱棉網)。根據瓜的大小將棉網裁剪出合適的尺寸。

切記：要等待雌花完全凋謝後才套瓜，否則瓜袋會阻礙雌花受粉而令小瓜難以成長育。

1.將橡筋圈套在棉套頂端

2.以手伸入袋中，

用手指從內將頂端的橡筋撐開

3.把瓜套入或可以用雙手在袋外拉開橡筋把瓜套入。

4.完成套瓜程序

白苦瓜黑套袋

黑色聚乙烯 (PE)膠袋除了可阻隔被瓜實蠅針刺，也能夠阻隔陽光照射而長成白苦瓜。

其他果實繩索套袋

番石榴網袋

西瓜網袋

瓜蠅樽(性誘劑誘殺法)

利用雄性瓜實蠅對性誘劑的吸引力，通過誘殺雄蟲，減少雌蟲受精的機會，抑制其種群的繁殖，從而降低種群的密度。

方法是誘捕器以礦泉水瓶為材料，用鐵絲穿過瓶蓋，掛在樹蔭下或瓜棚下。往水樽內注入約 1/5 體積的鹽水，然後加入 15ml 性誘劑及 1ml 芥花籽油的混合溶液。有效期可達半年。

1. 用鍘刀於瓶身中段造成四個內陷的小孔。

2. 以筆插入十字鍘口，讓瓜蠅難以飛出。

1. 以鐵線固定樽蓋，使能夠掛在樹蔭下。

2. 掛在田間外圍的樹蔭底下

3. 以線固定樽蓋

4. 將瓜蠅樽懸掛在在田間外圍的樹蔭下

吸蟲機

以吹風機改裝成吸蟲機，吸取植物上會跳躍或飛行的害蟲。

蓋棉網 / 防蟲網

以棉網阻隔害蟲侵害幼苗

以密度高防蟲網圍封阻隔狗蝨仔(32 目網)

鋪銀黑聚乙烯(PE)地膜

銀色膜面可反射陽光，驅趕葉底害蟲。

黑色膜底可覆蓋泥面，防止雜草、害蟲的滋長。

捕蟲燈—誘殺田間害蟲

利用特殊的光波(365nm 黑光燈)有效誘殺害蟲。

針對性地誘殺各種有趨光性夜行害蟲。對抗藥性較強的害蟲如白粉蝨、葉蟬、蚜蟲、飛蝨、斜紋夜蛾、玉米螟、小菜蛾等有獨特的誘殺效果。

昆蟲的行為特徵可分類為 晝行性和 夜行性：晝行性：白天活動，如蝴蝶、草蜢、瓢蟲、蜜蜂等；夜行性：在夜間活動白天休息，如蛾類昆蟲、金龜子、蝽類等。

燈光誘蟲的主要生物學依據，測報害蟲情況，掌握使用農藥的良機。

舉例：斜紋夜蛾羽化為成蟲後產卵前期歷時 1-3 天，產卵期為 4-7 天，孵化期為 3 天。當滅蟲燈中誘殺到大量斜紋夜蛾成蟲時，根據數值估算約 8-13 天後會有大量斜紋夜蛾初孵幼蟲為害作物，因此可以適時噴藥防止害蟲大爆發。

在黃盆內加入梘水，並定期更換黃盆內的梘水。

驅鳥用品: 反光帶/風力反光驅鳥器/驅鳥球

以反光照射擾亂雀鳥視線或以天敵外貌驅嚇雀鳥。

反光帶

驅鳥球

風力反光驅鳥器 / 驅鳥球

防雀網

生物防治

(1)以蟲治蟲—害蟲的天敵生物

叉角厲蝽：防治害蟲對象(蛾蝶類毛蟲如像行軍蟲、小菜蛾、豆螟、菜青蟲)

捕食蟎：防治害蟲對象(葉蟎、蓟馬、粉蝨)

(黃色) 捕食蟎 (天敵)

(紅色) 葉蟎(俗稱:紅蜘蛛) (害蟲)

赤眼蜂：防治害蟲對象(蛾、蝶類害蟲)

釋放赤眼蜂尋找蛾蝶害蟲的卵塊寄生，減少蛾蝶害蟲的成活率。

釘掛在農作物上釋放赤眼蜂

赤眼蜂於蛾卵上產卵

生物防治

平腹小蜂：防治荔枝蝽象

在荔枝和龍眼樹上釋放平腹小蜂尋找荔枝蝽象的卵塊寄生，平腹小蜂變成幼蟲，吸食荔枝蝽卵液，消滅荔枝蝽的卵塊，減少荔枝蝽卵的成活率。

平腹小蜂的成蟲壽命長達 20 多天，荔枝蝽每產一次卵，都會被平腹小蜂寄生，因此，防治荔枝蝽效果特別好。

平腹小蜂卵卡

懸掛在樹蔭下釋放平腹小蜂

草蛉: 防治蚜蟲、粉蚧、蛾蝶幼蟲

放置草蛉卵於田間，當草蛉幼蟲(蚜蛳)成長，會在田間捕食害蟲，令害蟲族群減少。

草蛉卵

草蛉幼蟲(蚜蛳)捕食蚜蟲

成蟲

生物防治

(2) 以菌治蟲

蘇雲金桿菌(*Bacillus thuringiensis*)(細菌): 防治蛾蝶類、蠅類、蚊等軟體幼蟲

香港註冊除害劑編號: 2P12

蘇雲金桿菌或蘇力菌 (簡稱:Bt)

Bt 菌在幼蟲腸道內繁殖，令幼蟲停止進食而死亡。

枯草蚜孢桿菌(*Bacillus subtilis*) **(細菌):** 防治土壤中的線蟲

香港註冊除害劑編號: 2P296(WP)

淋灑枯草芽孢桿菌

枯草芽孢桿菌令作物根部產生抵禦根結線蟲的分泌物，避免根結線蟲入侵作物的根部而形成**根瘤**，阻礙作物根部的營養吸收。

受侵害的紅菜頭根部

根結線蟲

受侵害的潺菜根部

生物防治

(3) 以菌治菌

枯草蚜孢桿菌(*Bacillus subtilis*) (細菌):

防治真菌病害，包括白粉病、露菌病、果腐病、蒂腐病。

香港註冊除害劑編號: 2P296(WP)

枯草芽孢桿菌令作物產生抵禦病原體的能力，阻礙病原體附著於作物上萌發。

白粉病

露菌病

圖片來源自：
https://images.app.goo.gl/sHbnEXQ1UwcMsr3p8

果腐病

蒂腐病(又稱: 臍腐病)

生物防治

木霉菌 (真菌): 防治真菌病害

香港註冊除害劑編號: 2P255(WP)

木霉菌(*Trichoderma spp.*)

木霉菌能夠抑制病原體侵害作物，提高農作物對病原體的抵禦能力，提高農作物的產量。

立枯病

灰霉病

根腐病

猝倒病

蔬菜類例子		蟲害類別	防治方式
瓜 果 實 類	**葫蘆科** 南瓜 青瓜 苦瓜 冬瓜 毛瓜 魚翅瓜 翠玉瓜	蠅類害蟲： 瓜實蠅	物理防治：瓜蠅樽、瓜套袋、黃黏紙 農業防治：輪作、清除爛瓜
		甲蟲類害蟲： 黃守瓜、黑守瓜	物理防治：捕蟲燈、黃黏紙 農業防治：翻土曬田與灌水互相結合、施用熟石灰
		蚜蟲	生物防治：草蛉、捕食性瓢蟲、小花蝽 物理防治：黃黏紙 農業防治：輪作、清除雜草
		粉蝨	生物防治：草蛉、捕食性瓢蟲、小花蝽、捕食蟎、麗蚜小蜂 物理防治：黃黏紙 農業防治：輪作、清除雜草
		葉蟎(紅蜘蛛)	生物防治：草蛉、捕食蟎(胡瓜鈍綏蟎、斯氏鈍綏蟎) 農業防治：輪作、清除雜草
		薊馬	生物防治：草蛉、捕食蟎 物理防治：黃黏紙、藍黏紙 農業防治：輪作、清除雜草
		蛾、蝶類害蟲： 瓜螟	生物防治：草蛉、捕食性瓢蟲、小花蝽、捕食蟎、麗蚜小蜂 物理防治：黃黏紙 農業防治：輪作、清除雜草

蔬菜類例子		蟲害類別	防治方式
茄果類	番茄 茄子 辣椒 甜椒	蠅類害蟲： 瓜實蠅 果實蠅 潛葉蠅(鬼劃符)	物理防治：瓜蠅樽、套袋、黃黏紙 農業防治：輪作、清除爛果
		甲蟲類害蟲： 金龜 廿八星瓢蟲	物理防治：捕蟲燈、黃黏紙 農業防治：翻土曬田與灌水互相結合、施用熟石灰
		蚜蟲	生物防治：草蛉、捕食性瓢蟲、小花蝽 物理防治：黃黏紙 農業防治：輪作、清除雜草
		粉蝨	生物防治：草蛉、捕食性瓢蟲、小花蝽、捕食蟎、麗蚜小蜂 物理防治：黃黏紙、綠黏紙 農業防治：輪作、清除雜草
		葉蟎(紅蜘蛛)	生物防治：草蛉、捕食蟎(胡瓜鈍綏蟎、斯氏鈍綏蟎) 農業防治：輪作、清除雜草
		薊馬	生物防治：草蛉、捕食蟎 物理防治：藍黏紙、黃黏紙 農業防治：輪作、清除雜草
		蛾、蝶類害蟲	生物防治：草蛉、捕食性瓢蟲、小花蝽、捕食蟎、麗蚜小蜂 物理防治：黃黏紙 農業防治：輪作、清除雜草

蔬菜類例子		蟲害類別	防治方式
葉菜類	菜心 芥蘭 芥菜 白菜 生菜 油麥菜 西芹	蠅類害蟲： 潛葉蠅	物理防治：黃黏紙 農業防治：輪作
		甲蟲類害蟲： 黃曲條跳甲 (狗蟲仔) 大猿葉甲 小猿葉甲	生物防治：斯氏線蟲 物理防治：誘蟲燈、黃黏紙、吸蟲機 農業防治：翻土曬田與灌水互相結合、施用熟石灰
		蚜蟲	生物防治：草蛉、捕食性瓢蟲、小花蝽 物理防治：黃黏紙 農業防治：輪作、清除雜草
		粉蝨	生物防治：草蛉、捕食性瓢蟲、小花蝽、捕食蟎、麗蚜小蜂 物理防治：黃黏紙、綠黏紙 農業防治：輪作、清除雜草
		葉蟎(紅蜘蛛)	生物防治：草蛉、捕食蟎(胡瓜鈍綏蟎、斯氏鈍綏蟎) 農業防治：輪作、清除雜草
		薊馬	生物防治：草蛉、捕食蟎 物理防治：黃、藍黏紙 農業防治：輪作、清除雜草
		葉蟬	生物防治：草蛉、捕食蟎 物理防治：綠黏紙 農業防治：輪作、清除雜草
		蛾、蝶類害蟲	生物防治：草蛉、捕食性瓢蟲、小花蝽、捕食蟎、麗蚜小蜂 物理防治：黃黏紙 農業防治：輪作、清除雜草

除害劑使用需知

- 正確及安全使用除害劑；
- 遠離孩童；
- 避免除害劑觸及皮膚、眼睛及衣服，不慎濺及眼睛或沾上衣物時，應立即以大量清水沖洗。倘若痛楚持續不散時，應立即求醫；
- 避免長期使用相同除害劑，以致害蟲產生抗藥性；
- 注意施藥時間，避免於正午或太陽猛烈的情況下施噴除害劑；
  (潮濕酷熱環境下施噴除害劑，可導致作物灼傷)
- 避免過分施噴除害劑，因應田間狀況決定是否使用除害劑；
  (過分使用除害劑可影響田間生態，或令害蟲產生抗藥性)
- 使用除害劑前，應細心閱讀除害劑上所列明的需知，如使用分量、濃度等；
- 調配及施用除害劑時，應穿戴適當的個人防護裝備，如工作服、膠手套、膠靴、面罩、護目鏡等；
- 引入天敵須持有由本署發出的「輸入昆蟲害蟲授權書」，詳情請向植物及除害劑監理科查詢。
  (植物及除害劑監理科電話號碼：(852) 2150 7000，傳真號碼：(852) 2314 2622)

***** 小冊子內的環保農藥並非受所有有機認證機構接納。***

***** 使用環保農藥前，請向相關認證機構查詢。***

漁農自然護理署

Agriculture, Fisheries and Conservation Department