臺東區農技報導

發行機關：農業部臺東區農業改良場　　發行人：陳信言

中華民國 115 年 8 月 出版

第 116 期

番荔枝殺蟎劑作用機制與應用

掌握葉蟎生活史 × 輪替不同作用機制殺蟎劑，有效防治並延緩抗藥性！

IRAC 6 密滅汀

作用機制：
麩胺酸門控氯離子通道活化劑
(GluCl activator)

- 神經毒劑，快速使害蟎麻痺死亡
- 接觸毒、胃毒
- 對各齡期活性佳，殺卵效果較弱
- 非系統性，具穿透葉片能力
- 持效期：1–2 週

IRAC 21A 畢達本、得芬瑞芬普蟎

作用機制：
粒線體複合體 I
電子傳遞抑制劑

- 速效型，害蟎快速停止取食
- 接觸毒、胃毒
- 對若蟎、成蟎效果佳，殺卵效果有限
- 非系統性，具穿透葉片能力
- 持效期：1–2 週

注意：同屬 21A，避免連續使用以降低抗藥性

葉蟎生活史（約 7–21 天/世代）



IRAC 20B 亞醌蟎

作用機制：
粒線體複合體 III (Qo 位點)
電子傳遞抑制劑

- 專一性殺蟎劑，對卵、幼蟎、若蟎、成蟎均有效
- 接觸毒
- 非系統性，具穿透葉片能力
- 持效期較長：約 2–3 週
- 殺卵能力佳，可抑制卵孵化

IRAC 23 賜派芬、賜滅芬

作用機制：
脂質生合成抑制劑
(脂肪酸合成抑制)

- 成長抑制作用，殺卵、幼蟎效果佳
- 接觸毒，部分具胃毒
- 非系統性，具穿透葉片能力
- 持效期較長：約 3–5 週
- 作用較慢，需提早施藥才有效

IRAC 25 賽派芬

- 對卵、幼蟎、若蟎、成蟎均有效
- 接觸毒、胃毒
- 非系統性，具穿透葉片能力
- 持效期：1–2 週
- 殺卵能力佳，可抑制卵孵化

輪替使用原則

- 依害蟎發生密度與世代選擇不同作用機制藥劑
- 每次施藥選擇不同 IRAC 代號
- 避免同一類藥劑連續使用 2 次以上
- 結合作物生育期與採收期，遵守安全採收期

建議輪替順序範例（依害蟎發生情況彈性調整）

IRAC 23 賜派芬 (或賜滅芬) → IRAC 6 密滅汀 → IRAC 20B 亞醌蟎 → IRAC 21A 畢達本/得芬瑞芬普蟎 → IRAC 25 賽派芬

※ 不同作用機制交替使用，延緩抗藥性發生

施藥注意事項

- 藥劑均勻噴布，確保藥液覆蓋蟎蟲棲息處
- 配合天敵保育，避免過度施藥影響天敵
- 定期監測蟎蟲密度，提早防治效果最佳
- 穿戴防護裝備，注意人身安全與環境保護
- 避免污染水源及蜜源植物

額外提醒

- 殺卵能力較佳：20B、23、25
- 速效性較佳：6、21A
- 持效期較長：23 (3–5 週)
- 抗藥性風險來自連續使用同一作用機制，請務必輪替使用，才能長期有效防治！

圖/文　許育慈

前 言

番荔枝為臺東地區重要經濟果樹，主要栽培品種包括大目釋迦(番荔枝臺東2號)及鳳梨釋迦。依113年農業統計年報，臺東縣栽培面積4,953公頃，占全國96.2%，為臺灣最重要的生產基地。近年來，俗稱「白蜘蛛」的二點葉蟎及「紅蜘蛛」的神澤氏葉蟎已成為番荔枝栽培的重要害蟲。葉蟎多棲息於葉背吸食汁液，造成葉片黃化、落葉，嚴重時影響植株生長、果實品質與產量。由於葉蟎體型微小、繁殖快速，在高溫乾燥環境下族群更易迅速增加，若未及時防治，常造成嚴重危害。化學防治為目前主要管理方式，但長期重複使用相同作用機制的殺蟎劑，易導致抗藥性發生。本文彙整番荔枝核准使用殺蟎劑的作用機制、藥劑特性及輪替使用原則，並結合整合性害蟲管理(IPM)觀念，提供農友建立有效且永續的葉蟎管理策略。

殺 蟎 劑 作 用 機 制

一、神經傳導及肌肉收縮抑制劑：作用機制代號(IRAC)1B、3A及6(表1)，主要殺成蟎及幼若蟎，對卵致死效果低。

(一) IRAC 1B：有機磷劑，作用於神經傳導系統，抑制乙醯膽鹼酯酶作用，阻斷神經傳導物質代謝，導致乙醯膽鹼蓄積，使神經、肌肉持續處於興奮狀態，引發急性中毒，此類藥劑具高度抗藥性風險，如馬拉松。

(二) IRAC 3A：除蟲菊類，作用於神經細胞的鈉離子通道，導致神經持續放電，使害蟎過度興奮、痙攣、麻痺後最終死亡，屬中度抗藥性風險藥劑，如芬普寧。

(三) IRAC 6：米爾貝黴素類，作用於節肢動物神經及肌肉細胞膜上的麩胺酸門控氯離子通道(GluCl)，促使氯離子大量流入細胞，使細胞膜持續過極化(hyperpolarization)，神經衝動無法正常傳遞，導致害蟎迅速停止活動、取食，最終因麻痺而死亡，如密滅汀。

二、呼吸作用：IRAC 20B、21A及25(表1)，抑制粒線體電子傳遞殺蟎劑，作用於細胞內的粒線體，導致細胞無法順利合成能量來源ATP(三磷酸腺苷)，使害蟎停止活動、取食，因能量耗竭死亡；主要殺成蟎及幼若蟎，殺卵力較弱。

(一) IRAC 20B：作用於粒線體複合體III電子傳遞抑制劑，本藥劑在害蟎體內轉換後與粒線體複合體III點位結合，阻斷電子傳遞鏈，無法順利合成ATP，屬低度抗藥性風險藥劑，如亞醌蟎。

(二) IRAC 21A：作用於粒線體電子傳遞鏈複合體I，阻止電子由 NADH 傳遞至泛醌(Ubiquinone)，造成氧化磷酸化作用停止，使 ATP 無法正常合成，如畢達本、得芬瑞及芬普蟎。

(三) IRAC 25：Pyrazole (吡唑類)殺蟎劑，作用於粒線體電子傳遞鏈複合體II，阻斷電子由琥珀酸(Succinate)傳遞至泛醌(Ubiquinone)，使氧化磷酸化作用受阻，ATP無法正常生成，屬低度抗藥性風險藥劑，如賽派芬。

三、生長與發育調節：IRAC 23 (表1)，酮基丁內酯類，透過抑制脂質生合成，干擾害蟎生長發育與繁殖，使卵發育受阻、抑制幼蟎發育、降低成蟎產卵，具殺卵、幼若蟎的效果，對成蟎致死率低，屬低度抗藥性風險藥劑，如賜派芬及賜滅芬。

表1. 番荔枝核准使用殺蟎劑一覽表

IRAC代號	作用機制	普通名稱	標的生育期	殺卵效果	持效期
1B高[x]	乙醯膽鹼酯酶抑制劑	馬拉松	幼/若/成蟎	低	5-10天
3A高	鈉離子通道調節劑	芬普寧	幼/若/成蟎	低	1-2週
6中	麩胺酸門控氯離子通道(GluCl)異位調節劑	密滅汀(滲[y])	幼/若/成蟎	低	1-2週
20B低	粒線體複合體III電子傳遞抑制劑	亞醌蟎(滲)	卵/幼/若/成蟎	高	2-3週
21A中-高	粒線體複合體I電子傳遞抑制劑	畢達本(滲) 得芬瑞(滲) 芬普蟎(滲)	幼/若/成蟎	低	1-2週
23低	乙醯輔酶A羧化酶脂肪合成抑制劑	賜派芬(滲) 賜滅芬(滲)	卵/幼/若蟎	高	3-5週
25低	粒線體複合體II電子傳遞抑制劑	賽派芬(滲)	卵/幼/若/成蟎	高	1-2週

[x]藥劑抗藥性風險程度：高：高度風險、中：中度風險、低：低度風險。
[y]藥劑具滲透穿入葉片能力。

殺蟎劑之應用與輪用策略

一、防治時機：觀察害蟎生育期，精準用藥

葉蟎生育期包括卵、幼蟎、若蟎及成蟎等階段，依據殺蟎劑作用機制配合田間害蟎發生階段，選用相對應作用機制之藥劑(圖1)。

(一)第1階段(發生初期/低密度期)：巡視果園時，每株受害葉片數10%以下；選用IRAC 23的賜派芬、賜滅芬，此時主要為葉蟎遷入田間初期，優先抑制卵與幼若蟎發育，降低繁殖速率。

(二)第2階段(密度上升/發生盛期)：巡視果園時，每株受害葉片數10-30%；選用IRAC 6(密滅汀)或21A(畢達本、得芬瑞、芬普蟎)此時田間葉蟎建立穩定族群，已發生大量成蟎及幼若蟎時，則應快速抑制成蟎及幼、若蟎族群增加，遏止危害擴大。

(三)第3階段(高峰期/世代重疊期)：巡視果園時，每株有30%以上的葉片被害，且持續增加時；使用對葉蟎所有生育期均有防治效果之殺蟎劑，IRAC 20B (亞醌蟎)或25 (賽派芬)，以及時抑制族群增長，快速降低葉蟎族群。



圖1.番荔枝葉蟎發生階段防治藥劑選用原則

二、藥劑輪用原則

(一)跨代輪用(圖2)：依據葉蟎發生密度與世代選擇不同作用機制的殺蟎劑，同時世代(7-10天)內勿重複使用相同IRAC代號之殺蟎劑。

(二)同群視為同藥，不連續使用相關IRAC代號之殺蟎劑。



圖2.番荔枝葉蟎防治殺蟎劑輪用順序建議圖(依田間害蟎發生情況調整)

三、施藥重點與注意事項

(一) IRAC 1B及3A屬廣效性殺蟲劑，兼具殺蟲及殺蟎效果，具易產生抗藥性，番荔枝葉蟎防治時不建議選用。

(二)除前項殺蟎劑外，其他作用機制之殺蟎劑多為接觸毒兼具胃毒作用，屬非系統性殺蟎劑，部分具有穿透葉片能力，施藥時應使藥液均勻分布於葉片，加強葉蟎活動棲息區域(葉背)，以提高防治成效。

(三)配合天敵保育，減少使用廣效性殺蟲劑，避免過度施藥影響天敵。

(四)定期監測葉蟎密度，掌握最佳防治時機。

結　語

番荔枝葉蟎繁殖快速、世代重疊，若長期重複使用相同作用機制的殺蟎劑，容易導致抗藥性產生，降低防治效果。因此，應落實害蟲整合管理(IPM)理念，定期監測葉蟎密度，於發生初期適時施藥，並依不同IRAC作用機制進行輪替使用，同時加強田間通風、合理修剪及保育捕植蟎等天敵。透過「監測、預防、輪用、保育」四大原則，可有效降低葉蟎危害、延緩抗藥性發展，維持番荔枝健康生長與果實品質，達成安全、高效且永續的病蟲害管理目標。

發行機關：農業部臺東區農業改良場
地　址：950244臺東市中華路一段675號
網　址：https://www.ttdares.gov.tw
電　話：(089)325110 / 傳　真：(089)338713

發行人：陳信言
總編輯：陳振義
主　編：黃薈臻
作　者：許育慈

GPN：2011200012