

# 藥毒所專題報導



第 120 期

中華民國 105 年 1 月出版

## 調查方法指引

梨	樹	蚜	蟲	類	1
葡	萄	露	菌	病	6

# 調查方法指引－梨樹蚜蟲類

林映秀

## 壹、目的

做為進行殺蟲劑對梨樹上蚜蟲類之田間藥效評估試驗的調查方法指引。

## 貳、適用範圍

- 一、害物種類：棉蚜(*Aphis gossypii*)<sup>(3, 10)</sup>、蘋果蚜(*Aphis pomi*)<sup>(1, 3, 10)</sup>、橘捲葉蚜(*Aphis citricola*)<sup>(1, 4-6, 8-10)</sup>、桃蚜(*Myzus persicae*)<sup>(1, 3)</sup>全期。
- 二、作物種類：砂梨(橫山梨)(*Pyrus pyrifolia*)或受害方式相似之其他薔薇科梨屬寄主作物等。

## 參、調查方法

### 一、害物好發條件：

1. 季節：桃蚜及棉蚜整年均會發生，在梨山地區梨樹上出現時期在 4-7 月<sup>(3)</sup>。
2. 植物生長期：梨樹生長全期(BBCH Scale for Pome fruit 0-7)<sup>(2)</sup>。

### 二、樣本單位：葉。

### 三、樣本大小：

#### (一) 小區：

每小區供試梨樹 1 株<sup>(4-10)</sup>，或根據果樹大小及果園的規劃每小區 2-4 株梨樹<sup>(1)</sup>。

### 四、調查

#### (一) 破壞或非破壞性取樣。

#### (二) 調查方法：

1. 調查時每處理株摘取樹冠周圍及中央葉片共 25 片，調查存活蚜數<sup>(4-10)</sup>。

2. 每小區調查先前標記至少 25 片的被害嫩葉上的活蟲數及被害率。若是未標記者，則應增加調查樣本數量<sup>(1)</sup>。

### (三) 調查時間與頻度

1. 決定調查時間與頻度之因子：包括試驗目的、藥劑特性與施藥方法等，如對昆蟲生長調節劑或強調殘效之藥劑而言，建議延長調查時期。
2. 初步評估：蚜蟲發生時即進行初步評估。
3. 施藥前進行第一次調查，施藥後 3、7、14、21 天與 28 天各調查一次<sup>(4-10)</sup>。對作用較慢或欲了解其殘效性的藥劑，可根據需要增加調查次數。
4. 有翅型蚜蟲應單獨記錄，以便協助了解在試驗中的族群變動<sup>(1)</sup>。
5. 應說明施藥前及施藥後優勢蚜蟲的種類<sup>(1)</sup>。

### (四) 標的：

計算或估計存活若蟲或成蟲數。

### (五) 摘錄國內外調查方法詳附錄一。

## 五、害物密度/為害情形評估

樣本單位之存活若蟲或成蟲數。

## 肆、參考文獻

1. EPPO。2007。Aphids on top fruit。EPPOPP 1/258(3):486-490。
2. Meier U。2001。Growth stages of mono- and dicotyledonous plants。BBCH Monograph。Pome fruit。pp. 52-54。2<sup>nd</sup> Edition。Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry。
3. 王文哲。2007。蚜蟲類。植物保護圖鑑系列 17—梨樹保護:16-21。
4. 陳健忠、何坤耀、洪士程、李聯興、姜義根、林正賢。1999。梨柑桔捲葉蚜(梨綠蚜蟲)。88 年度農業藥劑委託試驗報告:1-3。
5. 陳健忠、姚美吉、李聯興、姜義根、林正賢。1999。梨柑桔捲葉蚜。88 年度農業藥劑委託試驗報告:1-3。
6. 陳健忠、姚美吉、李聯興、姜義根、林正賢。1999。梨柑桔捲葉蚜。88 年度農業藥劑委託試驗報告:1-2。

7. 陳健忠、姚美吉、李聯興、姜義根、林正賢。2000。梨蚜蟲類。89 年度農業藥劑委託試驗報告:85-88。
8. 陳健忠、姚美吉、林正賢、李聯興、姜義根。2005。梨柑桔捲葉蚜。94 年度農業藥劑委託試驗報告:1-3。
9. 陳健忠、賴守正、施錫彬、何坤耀、洪士程、林正賢。1998。梨綠蚜蟲。87 年度農業藥劑委託試驗報告:1-3。
10. 陳健忠、謝再添、姚美吉、葉士財。2009。梨蚜蟲類。98 年度農業藥劑委託試驗報告:1-3。

附錄一、梨樹蚜蟲類之調查方法彙編

作物	害蟲種類	調查對象	調查時期	調查部位	調查模式	藥效計算公式	文獻
梨	棉蚜、蘋果蚜、橘捲葉蚜	若蟲、成蟲	未敘明	葉	每小區 1 株，重複 4 次；調查時每處理株摘取樹冠周圍及中央葉片共 25 片，調查存活蚜數。	$\text{防治率}(\%) = 1 - \frac{\left( \frac{\text{處理區施藥後活蟲數}}{\text{對照區處理前活蟲數}} \right) \times 100}{\left( \frac{\text{處理區施藥前活蟲數}}{\text{對照區處理後活蟲數}} \right)}$	陳健忠、謝再添、姚美吉、葉士財。2009。
梨	梨蚜蟲類	若蟲、成蟲	未敘明	葉	每小區 1 株，重複 4 次；調查時每處理株摘取樹冠周圍及中央葉片共 25 片，調查存活蚜數。	$\text{防治率}(\%) = 1 - \frac{\left( \frac{\text{處理區施藥後活蟲數}}{\text{對照區處理前活蟲數}} \right) \times 100}{\left( \frac{\text{處理區施藥前活蟲數}}{\text{對照區處理後活蟲數}} \right)}$	陳健忠、姚美吉、李聯興、姜義根、林正賢。2000。 陳健忠、姚美吉、林正賢、李聯興、姜義根。2005。

作物	害蟲種類	調查對象	調查時期	調查部位	調查模式	藥效計算公式	文獻
梨	橘捲葉蚜	若蟲、成蟲	未敘明	葉	每小區 1 株，重複 4 次；調查每株逢機取 25 嫩葉，計算存活蚜數。	$\text{防治率}(\%) = 1 - \left( \frac{\text{處理區施藥後活蟲數}}{\text{處理區施藥前活蟲數}} \times \frac{\text{對照區活蟲數}}{\text{對照區活蟲數}} \right) \times 100$	<p>陳健忠、賴守正、施錫彬、何坤耀、洪士程、林正賢。1998。</p> <p>陳健忠、姚美吉、李聯興、姜義根、林正賢。1999。</p> <p>陳健忠、姚美吉、李聯興、姜義根、林正賢。1999。</p> <p>陳健忠、何坤耀、洪士程、李聯興、姜義根、林正賢。1999。</p>

# 調查方法指引－葡萄露菌病

李敏郎

## 壹、目的

評估殺菌劑防治Peronosporales所引起葡萄露菌病(downy mildews)之田間藥效評估試驗所採用之調查方法指引。

## 貳、適用範圍

包括試驗對象、作物及其品種與試驗環境。其中作物品種應為自然感染或人工接種病原菌之罹病品種。

試驗對象	試驗作物	試驗環境
露菌病 <sup>1</sup> ( <i>Plasmopara viticola</i> (PLASVI <sup>2</sup> ))	葡萄( <i>Vitis vinifera</i> (VITVI))	田間或溫室

<sup>1</sup> 葡萄露菌病參考 EPPO PP 1/31<sup>(4)</sup>。

<sup>2</sup> 作物及病原菌之代碼參考“EPPO Plant Protection Thesaurus”搜尋結果加以編列 (<http://eppt.eppo.org/search.php>)。

## 參、調查方法：

### 一、病害發生條件：

1. 季節：葡萄露菌病在夏果期4月下旬至6月下旬之梅雨季節，冬果期9月中旬至11月上旬之葡萄萌芽後開始發病。
2. 植物生長期：葡萄生長全期(BBCH Scale for Grapevine 1-8)<sup>(7)</sup>。
3. 氣候條件與為害部位：適合葡萄露菌病發病之溫度、相對濕度及為害部位如下：

作物	病害	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	為害部位	引用文獻
葡萄	露菌病	20-25	—	全株	3, 8

二、樣本單位：葉片、果實<sup>(4,8)</sup>。

三、小區大小：

1. 直立式栽培模式<sup>(4,7)</sup>：

自然發病田應可提供至少100串果房之田區大小，人工接種發病田小區應可提供至少50串果房之田區大小<sup>(4)</sup>。

2. 棚架式栽培模式<sup>(9)</sup>：

每小區20~40 m<sup>2</sup>，至少提供200片葉片之田區大小。

#### 四、調查

露菌為害葡萄之時期不同時，因病勢進展，所需調查之為害部位不同。根據國內外田間藥效試驗報告、歐盟EPPO指引等文獻(附錄一)，以及田間調查時肉眼判斷之可行性，對於葡萄露菌病之調查方法建議如下：

1. 葡萄露菌病：直立式栽培模式<sup>(4)</sup>

(1) 調查時期：未處理對照組之第一次病徵發生時開始調查，果實成熟初期第二次調查，兩個期間之調查有助於了解防治效果。

(2) 調查部位：葉片或果實。

(3) 調查模式：罹病率及罹病等級。

(3.1) 葉片：

a. 100片葉片/小區<sup>(4)</sup>。

b. 當對照組罹病率低時(約低於1%葉片罹病時)，應調查100片葉片或每小區調查15條葡萄蔓上的葉片罹病率。

c. 當對照組罹病率高時(約高於30-40%葉片罹病時)，應調查整個小區的罹病情形，至少調查每列兩側葡萄之罹病情形。

(3.2) 果實：

a. 自然發病田中，至少調查100串果房/小區；人工接種發病田中，至少調查50串果房/小區<sup>(4)</sup>。

b. 當對照組罹病率低時，應調查整個小區的果房罹病率。

c. 當對照組罹病率高時，應調查整個小區每一個果房的罹病等級。

(4) 罹病指數：罹病面積分成1-7級<sup>(1,4)</sup>，

1, 無病徵。

2, 罹病面積 <5%。

3, 罹病面積 5-10%。



- 4, 罹病面積 10-25%。
- 5, 罹病面積 25-50%。
- 6, 罹病面積 50-75%。
- 7, 罹病面積 >75%。

(5) 罹病度公式：

$$\text{罹病度}(\%) = \frac{\Sigma(\text{罹病指數} \times \text{該指數之罹病數})}{7 \times \text{調查總數}} \times 100$$

2. 葡萄露菌病：棚架式栽培模式<sup>(9)</sup>

- (1) 調查時期：全期。
- (2) 調查部位：葉片。
- (3) 調查模式：罹病率及罹病等級。每小區調查200片葉片/小區。
- (4) 罹病面積分成5級，

- 0, 無病徵。
- 1, 罹病面積 1-5%。
- 2, 罹病面積 6-25%。
- 3, 罹病面積 26-50%。
- 4, 罹病面積 >75%。

(5) 罹病度公式：

$$\text{罹病度}(\%) = \frac{\Sigma(\text{罹病指數} \times \text{該指數之罹病葉數})}{4 \times \text{調查總葉數}} \times 100$$

## 五、評估

當病害普遍發生情形時，應評估小區內之罹病（或死亡）或未罹病株數；若是發病嚴重時，除罹病株數外，應評估罹病植株之罹病葉片數及罹病葉上之罹病面積百分比。

### 1. 時間與頻度

1.1. 防除活性測試時：

- 1.1.1. 初步評估：當不做處理之空白小區於第一次施藥前發病嚴重時，應立即進行評估。
- 1.1.2. 施藥後每星期評估 1 次，至少評估 3 次或 3 次以上。

1.2. 保護測試時：

- 1.2.1. 初步評估（可選）：第一次施藥前立即進行初步評估。
- 1.2.2. 第一次評估：當不做處理之空白小區內發病嚴重時，應立即進行評估。
- 1.2.3. 最終評估：通常在最後一次處理後的 10-14 天進行評估。
- 1.2.4. 中間評估：通常在下一次處理前進行。
- 1.2.5. 額外評估：可採 10-14 天間隔進行評估，以了解試驗藥劑之長效性(long after-effects)。

六、結果：

1. 應呈現原始之田間調查數據，以及每次調查之罹病等級或病情指數等數據。
2. 以表格或趨勢圖方式，呈現各處理之每次調查結果，並以統計方式，呈現其處理間之差異性。
3. 應敘明所採用之統計分析方式，並於圖表中呈現標準偏差數值或圖像。

肆、引用文獻：

1. Dixon, G. R., and Doodson, J. K. 1971. Assessment keys for some diseases of vegetable, fodder and herbage crops. J. Natn. Inst. Agric. Bot. 12: 299-307.
2. EPPO. 2006. Efficacy evaluation of plant protection productions: Design and analysis of efficacy evaluation trials. EPPO PP 1/152(3). EPPO Press.
3. EPPO. 2009. Grapevine. EPPO PP 2/23(1). EPPO Press.
4. EPPO. 2009. Efficacy evaluation of fungicides: *Plasmopara viticola*. EPPO PP 1/31(3). EPPO Press.
5. Jamadar M. M., and Desai S. A. 1997. Bioefficacy of dimethomorph against downy mildew of grapevine. Adv. Agric. Res. India 4: 81-85.
6. Lorenz, D. H., Eichhorn, K. W., Blei-Holder, H., Klose, R., Meier, U., and Weber, E. 1994. Phänologische Entwicklungsstadien der Weinrebe (*Vitis vinifera* L. spp. *vinifera*). Vitic. Enol. Sci. 49: 66-70.
7. Meier, U. 2001. Growth stages of mono- and dicotyledonous plants. BBCH Monograph. Grapevine. pp. 91-93. 2<sup>nd</sup> Edition. Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry.

8. 黃秀華。2004。葡萄病害整合性管理技術。葡萄露菌病：129-131  
頁。葡萄栽培技術研討會專集。
9. 無名氏。1996-2010。農業藥劑委託試驗報告。葡萄露菌病。

附錄一、葡萄露菌病之調查方法彙編

作物	調查時期	調查部位	調查模式	罹病指數	罹病度公式	文獻
葡萄： 直立式 栽培模式	全期	葉片 果房	1. 葉片：每小區調查 100 片葉片。 2. 果房：每小區調查 100 個果房(自然 發病田)或 50 個果 房(人工接種發病 田)。	葉片及果房罹病面積分成 1-7 級： 1, 無病徵。 2, 罹病面積 <5%。 3, 罹病面積 5-10%。 4, 罹病面積 10-25%。 5, 罹病面積 25-50%。 6, 罹病面積 50-75%。 7, 罹病面積 >75%。	$\text{罹病度}(\%) = \frac{\sum(\text{罹病指數} \times \text{該指數之罹病數})}{7 \times \text{調查總數}} \times 100$	4
葡萄： 棚架式 栽培模式	全期	葉片	每小區調查 200 片葉 片。	葉片罹病面積分成 0-4 級： 0, 無病徵。 1, 罹病面積 1-5%。 2, 罹病面積 6-25%。 3, 罹病面積 26-50%。 4, 罹病面積 >75%。	$\text{罹病度}(\%) = \frac{\sum(\text{罹病指數} \times \text{該指數之罹病葉數})}{4 \times \text{調查總葉數}} \times 100$	9

## 藥毒所專題報導

發行人：費雯綺

發行所：行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

地址：臺中市霧峰區舊正里光明路 11 號

網址：<http://www.tactri.gov.tw>

電話：(04)23302101

總編輯：陳妙帆

編輯委員：蔣永正 蘇文瀛 何明勳 曾經洲 蔡建任  
徐慈鴻

編輯助理：謝瓊玲 陳麗玲

展售書局：

1. 國家書店松江門市/臺北市松江路 209 號 1 樓 (02)25180207

網路書店/<http://www.govbooks.com.tw>

2. 五南文化廣場/臺中市中山路 6 號 (04)22260330

網路書店/<http://www.wuanbooks.com.tw>

印刷：中英打字印刷行

地址：南投縣草屯鎮中正路 587 之 4 號

電話：049-2338051

中華民國 105 年 1 月出版

定價：新台幣 30 元

GPN：2007600007

ISSN：1017-9569(平裝)

著作財產權人 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

欲利用本書全部或部份內容者，須徵求著作財產權人同意。



歡迎轉載，但請註明出處。

ISSN:1017-9569  
GPN:2007600007  
定價：30 元