

# 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