

星辰花白絹病菌之生理特性及其防治藥劑的室內篩選¹

陳紹崇、鄭安秀²

摘 要

陳紹崇、鄭安秀。2002。星辰花白絹病菌之生理特性及其防治藥劑的室內篩選。

台南區農業改良場研究彙報 40：26~33。

星辰花白絹病病原菌(*Sclerotium rolfsii*)在馬鈴薯葡萄糖水瓊脂(PDA)培養基上,以30之處理菌落生長最快,以35之處理菌核產出量最多,至於在25百粒菌核重則明顯高於其他處理;以白絹病病原菌菌核接種星辰花,接種菌核數愈多則愈容易發病;接種3粒菌核15天後,除置於15之定溫箱中,罹病度為33外,在20、25、30及35之定溫箱者,罹病度皆為100。菌核放置於添加50%福多寧可濕性粉劑3000倍或10%菲克利乳劑1500倍或30%殺紋寧溶液1000倍之PDA培養基平板上,4天後菌核均未發芽,惟對照無藥劑處理者菌絲生長直徑為8.5公分;菌核浸漬50%福多寧可濕性粉劑3000倍或10%菲克利乳劑1500倍稀釋液30分鐘後置於PDA培養基平板上,4天後菌絲生長直徑分別為4.7及5.1公分,對照無浸藥劑處理為8.5公分。

關鍵詞：星辰花、白絹病、防治

接受日期:2002年6月10日。

緒 言

星辰花(*Limonium sinuate*)花色繁多,花期長,耐瓶插,也可作為乾燥花材,是一有潛力的新興花卉作物,其病害方面僅有灰黴病及細菌性萎凋病之報導⁽³⁾,其它之病害研究並不多見。

於台南場栽培之星辰花園,經一年調查,因南部氣溫偏高,灰黴病較不易發生,主要病害為白絹病,好發於30~35的溫度環境,感染率約10~20%之間,初期植株出現地上部萎凋徵狀,根基部可見白色菌絲蔓延,後期可產生圓形菌核,初為白色後轉為褐色,嚴重時會造成全株死亡。白絹病菌為多犯性、腐生性強之病原菌,容易於田間植株殘體殘存,菌核具耐不良環境之特性;菌核可漂浮於水面,能藉灌溉水到處傳播⁽¹⁾。本研究擬探討星辰花白絹

1.行政院農業委員會台南區農業改良場研究報告第276號。本試驗承行政院農業委員會經費補助,謹此誌謝。

2.台南區農業改良場助理研究員、副研究員。台南市林森路一段350號。

病之發病條件及篩選有效的防治藥劑，作為農民防治病害的參考。

材料與方法

一、病原菌之分離

取台南場星辰花圃白絹病罹病植株，切取病組織塊或直接挑取病組織上之菌核，置於 2%水瓊脂上分離病原菌，移植於馬鈴薯葡萄糖水瓊脂培養基(PDA)試管斜面上長期保存。

二、菌核之準備

將白絹病菌核移植於 PDA 培養基平板上，置於 25℃ 定溫箱中培養，約 14 天後取褐色之成熟菌核，供各項試驗使用。

三、溫度對白絹病菌生長及感染植株之影響

(一) 對病原菌菌絲生長之影響

將白絹病菌核接種於 PDA 培養基平板上(直徑 9 公分之培養皿)，分別置於 15、20、25、30 及 35℃ 之定溫箱中，每處理 3 重複，於第 4 天及 12 天調查菌落生長直徑，第 21 天調查菌核數及菌核之百粒重量。

(二) 對星辰花感染白絹病之影響

將 3 粒白絹病病原菌核接種於一月齡之星辰花植株莖基部，分別置於 15、20、25、30 及 35℃ 之定溫箱中培養，每處理接種 3 株，於第 8 天及 15 天調查植株罹病度。罹病指數：0 為不發病，1 為植株萎凋，2 為植株死亡；罹病度 = 植株罹病指數總和/總調查株數×2。

四、白絹病菌菌核接種數與罹病度間的關係

將白絹病病原菌核 1、3 或 5 粒接種於星辰花植株莖基部，置於 25℃ 定溫箱中培養，每處理接種 3 株，於第 8 天及 15 天調查植株罹病度。

五、藥劑對白絹病病原菌核發芽及菌絲生長之影響

於 PDA 培養基中添加 50%福多寧可濕性粉劑(Flutolanil WP)3000 倍(日佳農藥股份有限公司)、20%達滅淨可濕性粉劑(Diclomezine WP)1500 倍(大勝化學工業股份有限公司)、21%賓克隆水懸劑(Pencycuron SC)2000 倍(富農化學工業股份有限公司)、16.5%滅紋乳劑(MALS EC)2500 倍(中國農業化學工業股份有限公司)、10%菲克利乳劑(Hexaconazole EC)1500 倍(翰金興業有限公司)、30%殺紋寧溶液(Hymexazole S)1000 倍(大勝化學工業股份有限公司)及 6.5%鐵甲磷酸銨溶液(MAFA S)2000 倍(五豐化學工業股份有限公司)等藥劑，另以無添加藥劑處理為對照，將白絹病病原菌核接種於含不同藥劑之培養基平板中，放置於 25℃ 定溫箱中培養，第 4 天調查菌落生長直徑。

另以上述之不同藥劑浸漬處理白絹病病原菌核 30 分鐘後，將菌核接種於 PDA 培養基上，置於 25℃ 定溫箱中培養，第 4 天調查菌落生長直徑。

結 果

一、溫度對白絹病病原菌菌絲生長及菌核產出量之影響

星辰花白絹病病原菌菌絲在 30 生長最快，培養後 4 天即可長滿培養皿，生長直徑為 8.5 公分，35 次之；20 以下不利菌絲生長(表一)；菌核百粒重以 25 最重，為 0.136 公克，35 每個培養皿上 296 個菌核的產出量最多，但百粒重較輕，而 20 以下菌核不易產生(表二)。

表一. 不同溫度對星辰花白絹病病原菌產生之影響

Table 1. Effect of different temperature on mycelial growth of *Sclerotium rolfsii*, the causal agent of static plant sclerotium blight on Potato dextrose agar plates for 4 and 12 days.

溫度() Temperature()	菌落直徑(公分)* Dia. of Colony (cm)	
	4 天 4 days	12 天 12 days
	15	0.4*E**
20	3.8 D	8.5 A
25	7.3 B	8.5 A
30	8.5 A	8.5 A
35	5.7 C	8.5 A

*3 重複之平均值

* The mean of 3 replications.

**表列英文字母相同者表差異不顯著(LSD_{0.05})

**Means within each column followed by the same letter are not different significantly at 5% level according to LSD_{0.05}.

表二. 不同溫度對星辰花白絹病病原菌菌核生長之影響

Table 2. Effect of different temperature on sclerotical production of *Sclerotium rolfsii*, the causal agent of static plant sclerotium blight on Potato dextrose agar plates for 4 and 12 days.

溫度() Temperature()	菌核數* (個/皿) No. of sclerotia(No./dish)	菌核百粒重*(公克) weight of 100 sclerotia(g)
15	0*B**	0 C
20	0 B	0 C
25	69.7 B	0.136 A
30	66.0 B	0.113 A
35	296.0 A	0.049 B

*3 重複之平均值

* The mean of 3 replications.

**表列英文字母相同者表差異不顯著(LSD_{0.05})

**Means within each column followed by the same letter are not different significantly at 5% level according to LSD_{0.05}.

二、溫度對星辰花罹白絹病之影響

將 3 粒白絹病病原菌菌核接種於一月齡之星辰花植株莖基部，結果如表三所示，35 較有利於病勢之進展，接種後第 8 天罹病度即達 83.3；接種後 15 天，20、25、30 及 35 之處理，罹病度皆為 100；15 之處理病勢進展緩慢，第 15 天時罹病度僅 33.3。

表三. 不同溫度對星辰花白絹病罹病度之影響

Table 3. Effect of different temperatures on disease index of statice plant caused by *Sclerotium rolfsii* for 8 and 15 days.

溫度() Temperature()	罹病度 Disease index	
	8 天 8 days	15 天 15 days
	15	0.0*B**
20	0.0 B	100.0 A
25	16.7 B	100.0 A
30	50.0 A	100.0 A
35	83.3 A	100.0 A

*3 重複之平均值

* The means of 3 replications.

**表列英文字母相同者表差異不顯著(LSD_{0.05})

**Means within each column followed by the same letter are not different significantly at 5% level according to LSD_{0.05}.

表四. 接種不同菌核數對星辰花白絹病罹病度之影響

Table 4. Effect of sclerotial number for inoculation on disease index of statice plant caused by *Sclerotium rolfsii* for 8 and 15 days.

菌核數 No. of sclerotia	罹病度 Disease index	
	8 天 8 days	15 天 15 days
1	0*A**	66.7 A
3	16.7 A	100 A
5	16.7 A	100 A

*3 重複之平均值

* The mean of 3 replications.

**表列英文字母相同者表差異不顯著(LSD_{0.05})

**Means within each column followed by the same letter are not different significantly at 5% level according to LSD_{0.05}.

三、接種菌核數對星辰花白絹病罹病度之影響

於星辰花植株莖基部接種 1 粒菌核即可造成侵染，接種後 15 天之罹病度為 66.7，接種之菌核數愈多病勢進展愈快，接種 3 或 5 粒菌核在第 15 天罹病度皆達 100(表四)。

四、藥劑對白絹病病原菌菌核發芽及菌絲生長之影響

將白絹病病原菌菌核接種於添加 50%福多寧可濕性粉劑 3000 倍或 10%菲克利乳劑 1500 倍或 30%殺紋寧溶液 1000 倍之 PDA 培養基平板上，4 天後菌核仍未發芽，對照無藥劑處理者菌核發芽且菌絲生長直徑達 8.5 公分(表五)；另將菌核浸漬於 50%福多寧可濕性粉劑 3000 倍或 10%菲克利乳劑 1500 倍稀釋液中 30 分鐘後置於 PDA 培養基平板上，4 天後菌絲生長直徑分別為 4.7 及 5.1 公分，對照無浸藥劑處理則為 8.5 公分(表六)。

表五. PDA添加不同藥劑對星辰花白絹病病原菌生長之影響

Table 5. Effect of fungicide in PDA on mycelial growth of *Sclerotium rolfsii*, the causal agent of statice plant sclerotium blight on Potato dextrose agar plates for 4 days at 25 .

藥劑處理 Fungicide treatment	菌落直徑(公分) Dia. of Colony (cm)
50%福多寧可濕性粉劑 3000 倍	0*E**
50% Flutolanil WP 3000X	
20%達滅淨可濕性粉劑 1500 倍	0.7 D
20% Diclomezine WP 1500X	
21%寶克隆水懸劑 2000 倍	8.5 A
21% Pencycuron SC 2000X	
16.5%滅紋乳劑 2500 倍	1.8 C
16.5% MALS EC 2500X	
10%菲克利乳劑 1500 倍	0 E
10% Hexaconazole EC 1500X	
30%殺紋寧溶液 1000 倍	0 E
30% Hymexazole S 1000X	
6.5%鐵甲磷酸銨溶液 2000 倍	3.3 B
6.5% MAFA S 2000X	
對照無處理 CK	8.5 A

*培養後 4 天調查菌絲生長直徑；3 重複之平均值。

* The mean of 3 replications.

**表列英文字母相同者表差異不顯著(LSD_{0.05})

**Means within each column followed by the same letter are not different significantly at 5% level according to LSD_{0.05}.

表六. 以不同藥劑浸漬菌核對星辰花白絹病病原菌生長之影響

Table 6. Effect of fungicide on mycelial growth from fungicide-dipped of *Sclerotium rolfsii*, the causal agent of static plant sclerotium blight on Potato dextrose agar plates for 4 days at 25 .

藥劑處理 Fungicide treatment	菌落直徑(公分)* Dia. of Colony (cm)*
50%福多寧可濕性粉劑 3000 倍 50% Flutolanil WP 3000X	4.7*D**
20%達滅淨可濕性粉劑 1500 倍 20% Diclomezine WP 1500X	7.3 B
21%賓克隆水懸劑 2000 倍 21% Pencycuron SC 2000X	8.5 A
16.5%滅紋乳劑 2500 倍 16.5% MALS EC 2500X	8.5 A
10%菲克利乳劑 1500 倍 10% Hexaconazole EC 1500X	5.1 C
30%殺紋寧溶液 1000 倍 30% Hymexazole S 1000X	8.5 A
6.5%鐵甲砷酸銨溶液 2000 倍 6.5% MAFA S 2000X	8.5 A
對照無處理 CK	8.5 A

*培養後 4 天調查菌絲生長直徑；3 重複之平均值。

* The mean of 3 replications.

**表列英文字母相同者表差異不顯著(LSD_{0.05})

**Means within each column followed by the same letter are not different significantly at 5% level according to LSD_{0.05}.

討 論

星辰花白絹病病原菌其腐生性強，適應之溫度範圍廣⁽²⁾，本研究發現從 20~35 菌核均易發芽生長，因此在星辰花栽培期間，白絹病均可危害植株，惟低於 20 以下，並不利於白絹病菌絲之生長，故栽培初期氣溫較高時應注意本病害之發生，以便適時防治。

經由室內藥劑試驗結果顯示，50%福多寧可濕性粉劑 3000 倍、10%菲克利乳劑 1500 倍或 30%殺紋寧溶液 1000 倍，可抑制白絹病病原菌菌核發芽及菌絲生長，應進一步進行田間防治試驗，惟供試藥劑對菌核均無殺滅作用。由於只要有 1 粒菌核即可造成有效之感染，因此田間罹病株所產生之菌核，應儘量移除田間，以避免成為感染源。

引用文獻

- 1.呂理燊、李昱輝、鄭安秀、陳紹崇 1991 菱角白絹病及其防治 植保會刊 33 : 180-187。
- 2.杜金池、謝廷芳、蔡武雄 1991 溫濕度及添加物對百合白絹病之影響 植保會刊 33 : 80-94。
- 3.蔡雲鵬 1991 台灣植物病害名彙。台中。中華植物保護學會、中華民國植物病理學會 p.230-232
- 4.劉崑恩、吳龍溪 1972 土壤溫度及水份含量對白絹病腐生活力之影響 科學農業 19 : 191-195。
- 5.傅春旭、謝煥儒、姚瑞禎 2001 圓葉椒草白絹病 植保會刊 43 : p.133-136。
- 6.Higgins, B. B. 1927. Physiology and parasitism of *Sclerotium rolfsii* Sacc. Phytopathology 17:417-448.
- 7.Mustafee, T. P., and Chattopadhyay, S. B. 1971. Effect of soil moisture on the growth of *Macrophomina phaseoli*, *Sclerotium rolfsii* and *Fusarium solani* in soil. Indian J. Microbiol. 11:77-82.

The Physiological Properties of Sclerotium Blight Fungus on Static Plant and its Control Fungicides Screening *in vitro*¹

Chen S. C., and A. S. Cheng²

Summary

Sclerotium blight, caused by *Sclerotium rolfsii*, is one of serious diseases of static plant in Tainan. The optimal temperature for mycelial growth of the pathogen was at 25~30 °C, but for its sclerotial production was at 25 °C in Potato dextrose agar (PDA). The disease index of static plants was 100 when the plants were inoculated with 3 or 5 sclerotia for 15 days at 20-35 °C. The sclerotial didn't germinate when they were inoculated on PDA added with 50% Flutolanil WP at 3000-fold dilution, 10% Hexaconazole EC 1500-fold dilution, or 30% Hymexazole S 1000-fold dilution for 4 days at 25 °C.

Keywords : static plant, sclerotium blight, control.

Accepted for publication:10 September,2002

1.Contribution No.276 from Tainan District Agriculture Improvement Station.

2.Assistant Researcher and Associate Researcher, respectively, Tainan DAIS.

350 Limsen Rd. Sec. 1, Tainan 70125, Taiwan, R.O.C.