

몇가지 炭疽病菌의 分生孢子形成에 미치는 光線의 影響

鄭 厚 燮¹

Effect of light on conidial formation in several anthracnose fungi

H. S. Chung¹

Summary

Effect of light on conidial formation of *Colletotrichum panacicola*, *C. gloeosporioides*, *C. truncatum* and *C. nicotianae* was examined on potato dextrose agar on which each conidial suspension was seeded. The light source was Mitsubishi day light fluorescent lamps with an intensity of 100-120 ft-c at the colony surface. The treatments were (i) constant light, (ii) constant darkness, and (iii) alternating light (11hr.) and darkness (13hr.) at $26^{\circ}\text{C}\pm 2$.

With the exception of *C. nicotianae*, constant light gave the greatest sporulation over that obtained in the other two treatments; there were no signi-

ficant differences in number of sporulation between under constant darkness and alternating light and darkness. *C. nicotianae* resulted in maximum, intermediate and minimum sporulation under alternating light and darkness, constant darkness and constant light, respectively. These differences were statistically significant at 5% level. *C. truncatum* and *C. nicotianae* produced abundant conidia in the entire test; *C. gloeosporioides* was intermediate, and *C. panacicola* was the least. Differences in number of sporulation due to light, organisms, and the interaction of these two were all statistically significant.

I. 緒 言

植物病原菌의 生殖에 미치는 光線의 影響을 研究한다는 것은 學術的으로 興味가 있을뿐만 아니라 實用的인 面에서도 重要한 것이다. 病原菌의 生殖을 究明하므로써 그 疫學을 더 잘 理解할 수 있고 나아가서는 보다 合理的인 防除法을 講究할 수 있기 때문이다.

菌類에 대한 光線의 影響은 Marsh等(6)이 1959年까지에 發表된 文獻을 整理하였는데 여기서는 그 中에서 炭疽病菌의 生殖에 미치는 光線의 影響과 그 以後의 研究를 살펴 보고자 한다. Stevens는 *Glomerella cingulata*(8)를 紫外線으로 處理하였을 때에 子囊殼形成이 促進된다고 하였으며 *Colletotrichum lagenarium*(9)도 子囊殼과 分生子堆의 形成이 增加된다고 하였다. Kreitlow(5), Hufchinson等(2)은 各各 *Colletotrichum falcatum*, *Colletotrichum phomoides*가 光線에 依하여 孢子形成이 促進된다고 하였으나 Marthur等(7)은 *Colletotrichum lindemuthianum*의 孢子形成에는 紫外線이나 晝光에도 影響을 받지 않는다고 하였다. 最近에

Harvey等(1)은 *Glomerella cingulata*의 非孢子形菌成株가 北쪽 散光에 둔 PDA 또는 麥芽汁寒天培地에서는 孢子를 形成하였다고 한다.

本研究에서는 우리나라에 發生하는 몇가지 炭疽病菌의 分生孢子形成에 미치는 光線의 影響을 알고자 實驗하였다. 本研究는 農村振興事業研究補助金의 一部로 이루어진 것이다. 農村振興廳 當局 및 實驗에 積極적으로 協助한 農業研究士 元昌南, 金承哲 두분에게 謝意를 表한다.

II. 材料 및 方法

四種의 供試炭疽病菌, *Colletotrichum panacicola* Uyeda et Takimoto, *C. gloeosporioides* Penz., *C. truncatum* (Schw.) Andrus et. Moore, *C. nicotianae* Avena-Sacc 를 各各 病人人蔘 잎, กล้วย皮, 콩 꼬투리, 담배 잎에서 分離하여 감자 果糖寒天培地에 培養하였다. 寒天培地는 殺菌 後에 無菌的으로 乳酸을 添加하여 pH를 約 4.5로 調節하였다. 그

¹ 서울 大學校 農科大學 : Coll. of Agr. Seoul National Univ. Suwon, Korea

리고 Pyrex Petri접시 (直徑 9cm)에 20ml의 寒天培地를 넣고 各各 分生孢子懸濁液 1ml (500,000分生孢子/ml)을 全面에 接種하여 供試菌이 均一하게 자라도록 하였다.

光源은 Mitsubishi晝光色螢光燈으로서 培養1의 光度는 約 100-120 ft-c 이었으며 處理는 繼續光線, 繼續暗黑 및 光暗交互區 (光線 11時間, 暗黑 13時間)로 하였다. 處理한 各 培養은 26°C (±2)에 9日間 두었다가 分生孢子形成量을 調査하였다. 分生孢子形成量은 4mm² 크기의 비스켈카터 로 菌叢圓板을 떼내어 5ml의 물을 넣으면서 응고고 혼은 후에 血球計로 세었다. 各 處理

當 接시마다 3個의 圓板을 세었고 3反覆하였다.

III. 試驗結果 및 考察

表 1에서 보는 바와 같이 繼續光線을 照射했을때 Colletotrichum gloeosporioides 및 C. truncatum은 繼續暗區 및 光暗交互區보다 현저히 分生孢子形成이 增加되었으나 C. nicotianae는 오히려 繼續光線區에서 다른 두區보다도 約20% 以下로 減少하였는데 이들의 差異는 統計學的으로 有意성이 있었다 (P=0.95). 그리고 C. panacicola는 繼續光線區에서 다른 두區보다 약간 增加하였으나 그 差異는 有意성이 없었다.

Table 1. Effect of light on conidial formation in several anthracnose fungi on potato dextrose agar.

Treatment	Avg. no. conidia 10 ⁶ /4mm ²			
	C. panacicola	C. gloeosporioides	C. truncatum	C. nicotianae
Constant light	* 0.2 a	2.6 a	6.8 a	0.8 a
Constant darkness	0.1 a	1.4 b	5.0 b	4.5 b
Alternating light & darkness	1.1 a	1.5 b	3.9 b	6.8 c
Avg.	0.1	1.8	5.2	4.0

* 세 개의 4mm²圓板, 3反覆의 平均値임.

各菌의 같은文字는 統計學的으로 有意성이 없음 (P=0.95)

* Average number based on 3.4mm² discs from each of 3 replicates in each treatment.

Within each organism of three numbers, the same letters are not statistically significant (P=0.95)

供試 炭疽病菌 別로 보면 C. panacicola는 平均 0.1×10⁶分生孢子/4mm² 으로서 가장 적었고 C. gloeosporioides는 平均 1.8×10⁶/4mm² 으로서 中間이었으며 C. truncatum 및 C. nicotianae는 各各 多量의 分生孢子(平均 5.2×10⁶/4mm², 4×10⁶/4mm²)를 形成하였다.

實驗 全般의 結果를 分散分析하면 分生孢子形成量은 供試 炭疽病菌 (P=0.99), 光線處理 (P=0.95) 및 그 相互作用 (P=0.99)과 모두 有意성이 있었다. 即 分生孢子形成量은 供試菌의 種, 光線處理 및 그 相互作用에 따라 다르다고 結論지을 수 있다.

本 試驗에서 一般의으로 繼續光線이 分生孢子形成을 促進하는 傾向이 있지만 오히려 C. nicotianae는 현저히 抑制되었다. 그러나 어느 供試 炭疽病菌이건 光線이 分生孢子形成에 必須의인 條件은 아니었다. 勿論 이것은 各 一個分離菌의 結果이다.

한편 C. nicotianae는 光暗交互區에서 分生孢子形成量이 다른 두區보다 最大이었으나 C. truncatum은 이와 反對였다. 이와 같은 現象은 自然界에서도 있을 것으로 推測된다.

光線에 의한 孢子形成의 促進은 Leach(4)의 假說과 같이 供試 炭疽病菌의 receptor pigment 가 UV radiation의 radiant energy를 가장 効果的으로 吸收한 까닭인가, 反對로 Alternaria solani(5) 처럼 Flavins 와 같은 Photoreceptor가 孢子形成을 抑制한 것인지는 앞으로의 研究課題이다.

IV. 摘 要

四種의 炭疽病菌, Colletotrichum panacicola, C. gloeosporoides, C. truncatum 및 C. nicotianae의 分生孢子形成에 미치는 光線의 影響을 감자果糖寒天培地에서 各分

生孢子懸濁液을 Petri접시 全面에 披佈하여 試驗하였다.

C. nicotianae를 除外한 세 炭疽病菌은 繼續光源區에서 다른 두區보다 分生孢子形成이 增加되었는데 그 두區間에는 현저한 差異가 없었다. 供試 炭疽病菌 別로 보면 C. panacicola의 分生孢子量이 가장 적었고 C. gloeosporioides는 中間, C. truncatum은 가장 많았다.

分生孢子形成量의 差異는 供試 炭疽病菌 ($P=0.99$), 光源處理 ($P=0.95$) 및 그 相互作用 ($P=0.99$)에 따라 統計學的으로 有意性이 있었다

V. 引用文獻

1. Harvey, A. E. and S. O. Graham (1965): Regaining sporulative ability in cultures of *Glomerella cingulata* by light and other treatments of the medium. *Phytopathology* 55: 369.
2. Hutchinson, A. H. and M. R. Ashton (1930): The effect of radiant energy on growth and sporulation in *Colletotrichum phomides*. *Can. J. Research* 3: 187-199.
3. Kreitlow, K. W. (1938): The effect of quality of light on certain fungi and bacteria. Thesis, Louisiana State university, Baton Rouge, La. 53pp.
4. Leach, C. M. (1964): The relation of visible and ultraviolet light to sporulation of *Alternaria chrysanhemi*. *Trans. Brit. Mycological Soc.* 47:153-158.
5. Lukens, R. J. (1963): Photo-inhibition of sporulation in *Alternaria solani*. *Am. J. Botany*. 50: 720-724
6. Marsh, P. B., E. E. Taylor, and L. M. Bassler (1959): A guide to the literature on certain effects of light on fungi: reproduction, morphology, pigmentation, and phototropic phenomena. *Plant Disease Reprtr. Suppl. No.* 261.
7. Mathur, R. S., H. I. Barnett and V. G. Lilly (1950): Sporulation of *Colletotrichum lindemuthianum*. *Phytopathology* 40: 1014.
8. Stevens F. I. (1930): The response to ultra-violet irradiation shown by various races of *Glomerella cingulata*. *Am. J. Botany* 17: 870-881.
9. Stevens. F. I. (1931): The ascigeous stage of *colletotrichum lagenarium* induced by ultra-violet irradiation. *Mycologia* 23: 134-139.