

用紫外线吸收性乙烯膜抑制孢子形成 防治温室番茄早疫病

杨君丽(译)

摘要 番茄早疫病菌 (*Alternaria Solani*) 的 59 个分离菌中, 有 52 个在纯培养时依赖光照形成孢子, 其余 7 个则不受光的影响。在 1984-1986 年连续两年的作物生长季节里, 用紫外线吸收性 (UV A) 乙烯膜覆盖的实验温室和用普通农用 (CA) 乙烯膜覆盖的对照温室里, 栽培了番茄早熟品种帕克 7 号, 而且在整个生长季节不使用杀菌剂。在生长结束时, UV A 乙烯膜温室里植株发病率不及 CA 乙烯膜温室里的 50%, 同时对株高、花序数和产量进行了比较, 效果显著。

番茄早疫病菌 (*Alternaria Solani*) 在番茄上引起三种主要的综合症状: 根茎腐烂、果实腐烂和早期枯萎。

据报道光照可以诱导番茄早疫病菌的孢子形成。诱发分生孢子梗形成的有效光照仅限于紫外 (UV) 区。因为番茄早疫病菌流行必不可少的因子之一是有丰富的孢子, 所以通过控制光质以减少接种菌便有可能使该病得以防治。

在田间, 要改变植株所吸收的太阳辐射的质量, 一般是很困难的, 而在温室里就有可能。大量的实验研究表明: 真菌的某些菌种可借助 UV 导致孢子形成。实验温室通过 UV A 乙烯膜能滤出 UV 的波长, 从而可以有效地防治番茄早疫病等病害。

本实验的目的在于调查研究在克里特的气候条件下, 以 UV A 乙烯膜通过控制光质防治温室里的番茄早疫病的可能性。

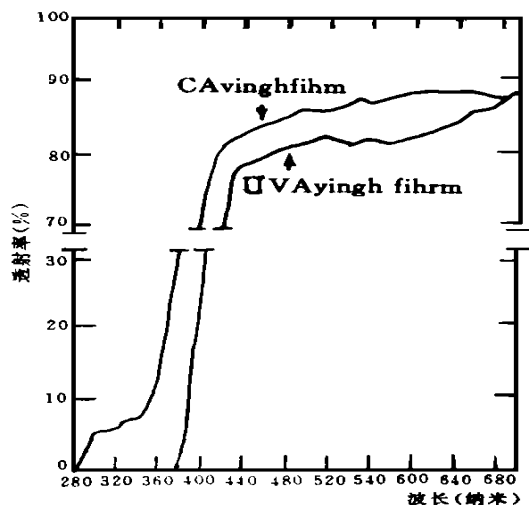
1 材料与方法

1.1 光质对番茄早疫病菌分离菌孢子形成的影响

该菌的 59 个分离菌是在 V_8 汁液洋菜平面上培养成的。在培养物上面 37cm 处悬挂 20 瓦 BLB 荧光灯 (310~420nm) 和 20 瓦日光灯 (340~750nm), 在 12 小时光周期下, 或是在 20℃ 的黑暗下潜育 7 天。从 BLB 荧光灯和日光灯放出的辐射是通过了 UV A 乙烯膜、普通农用 (CA) 乙烯膜以及培养平面上各种组合滤色器过滤的。一种组合滤色器, 只产生一种波长的光照。用柯达雷坦中性密度滤光片 96, 把全部三种组合的滤色片和乙烯的光照强度调整到 $0.34 \text{ Em}^{-2} \text{ s}^{-1}$, 并用兰伯达

LF-185 量子辐射计光度计加以测量。在培养平面的水平上接近紫外线辐射的强度为 $0.34 \text{ Em}^{-2} \text{ s}^{-1}$, 并用高铁草酸钾露光测定加以测量。来自 UV A 乙烯膜温室里番茄病斑的 5 个分离菌, 紫外线辐射诱导形成了孢子, 并检验其 20 个单孢子分离菌在黑暗中。在 CA 乙烯膜和 UV A 乙烯膜滤光之下其孢子形成的能力。

1.2 UV A 乙烯膜和 CA 乙烯膜对病害发展和植株生长的影响 将帕克 7 号栽培在面积为 $5 \times 8 \text{ m}^2$, 且透射低限为 385nm 的 UV A 乙烯膜温室里, 并以相同面积且透射低限为 290nm 的 CA 乙烯膜温室作为对照。两种乙烯膜的分光光度计透射曲线见图 1。两座温室相距 4m, 土壤类型为粉砂壤土。在温室里安装带有管道



的两台电风扇和空气吸收管,使室内温度保持在 25℃左右.并减少偶而产生的紫外线辐射.用溴甲烷对温室土壤和设备进行消毒,田间管理一致.定期进行病害评估,评估测定按 0~ 5级划分,并记录腐烂果实的数量和健果的产量.

2 结果

2.1 光质对番茄早疫病菌孢子形成的影响 从温室番茄病叶、病果上分离到的早疫病菌的 59种分离菌中,有 7种在通过 UV A和 CA 乙烯膜以及通过组合滤色器之下形成了丰富的孢子(见表 1).这 7种分离菌在黑暗条件下,也可形成许多孢子.其余的 52个分离菌孢子形成正相反,是与滤光片和乙烯膜两者的透射低限密切相关.当辐射波长超出 260nm的透射低限时不形成孢子(表 1),重复试验,结果相同.来自 UV A表 1 从克里特岛不同地区在两种乙烯膜和几种组合滤色片之下获得的 *Alternaria solani*分离菌的孢子形成个数

滤光片①	透射范围 (纳米)	形成孢子的 分离菌② (个数)	分生孢子 培养平面③ (个数)
UV - D ₁ A	310- 400	59	19. 0
47+ 2B	360- 530	7	13. 7
58+ 22	550- 610	7	11. 7
29	600- IR	7	12. 0
CA- 乙烯膜	> 290	59	16. 7
UV A- 乙烯膜	> 385	7	11. 4
黑暗	- - -	7	11. 6

- ① UV - D₁ A= 300- 400纳米玻璃滤光片; 47, 2B, 5B, 22和 29= 柯达拉坦滤色片; CA乙烯膜= 普通农用乙烯膜; UV A 乙烯膜= 紫外线吸收性乙烯膜
- ② 所测定的 59个分离菌总数中形成孢子的分离菌数
- ③ 每种滤色片形成孢子的分离菌,每一培养平面形成的分生孢子 ($\times 10^6$)的平均数,每个分离菌的分生孢子是根据 6个重复培养皿计算的.

乙烯膜温室中叶斑上的 20个单孢子分离菌中,只

表 3 1985~ 1986年生长季节期间的温室中,与普通农用 (CA)乙烯膜相比,UV- 吸收性 (UV A) 乙烯膜对由番茄早疫病菌引致的番茄早疫病和番茄生长与产量的影响.

观察 日期	病情指数①		病果总数②		果数 每株 (总个数)		总产量 (千克 株)		花序数 每株 (个数)		株高 (cm)	
	UV A	CA	UV A	CA	UV A	CA	UV A	CA	UV A	CA	UV A	CA
3月 10日	0. 5± 0. 8	2. 6± 0. 7	3	8	4. 93	5. 61	0. 75	0. 91	...	...	...	...
4月 3日	1. 0± 0. 9	3. 8± 0. 6	3	20	12. 45	11. 89	1. 91	1. 91	10. 1± 1. 9	8. 8± 2. 2	290± 40	250± 50
4月 29日	2. 2± 1. 0	4. 9± 0. 3	14	53	19. 00	18. 57	2. 68	2. 48	...	...	...	...
5月 9日	...	...	14	54	21. 16	20. 00	2. 86	2. 34	11. 7± 2. 6	9. 8± 2. 6	320± 60	360± 50

- ① 44株的平均数±标准差. 级别: 0= 无病, 5= 叶面受害 75% ~ 100%
- ② 44株的病果总数

西红柿施肥技术

生产 1000kg西红柿需纯氮 3. 86kg,五氧化二磷 1. 15kg,氧化钾 4. 44kg 亩产 4000~ 5000kg 西红柿需纯氮 15. 4~ 19. 3kg,五氧化二磷 4. 6~ 5. 8kg,氧化钾 17. 8~ 22. 2kg 定植西红柿前,亩施有机肥 5000kg,磷肥 30~ 50kg 一般在第一重穗果开始膨大至乒乓球大小时,可进行第一次追肥,亩施纯氮 5~ 6kg,氧化钾 6~ 7kg 第二次追肥是在第一果穗即将采收,第三穗果膨大到乒乓球大小时,亩施纯氮 5~ 6kg,氧化钾 6~ 7

有一个分离菌中度形成了孢子,其余的在黑暗中皆未形成孢子.该分离菌通过 UV A乙烯膜滤光产生了少量孢子,通过 CA乙烯膜滤光产生了较多的孢子.

2.2 UV A乙烯膜和 CA乙烯膜对病害发展和植株生长的影响 在新做的两次试验中,首次出现病斑和病果,UV A乙烯膜温室要比 CA乙烯膜温室分别晚 24天和 20天 两种乙烯膜温室里番茄的病情指数、病果总数、单株产量、花序数和株高增长趋势分别见表 2表 3

3 讨论

对 59个分离菌的研究表明,52个分离菌孢子形成有着光照的要求,有效波长限制在紫外区不超过 360nm,这与其它许多真菌孢子形成要求的光照是相同的;而另外 7个分离菌在完全黑暗的条件下,也能形成丰富的孢子.

不能忽视其它环境因子影响光照对作物病害发生发展的作用.因此,虽然光照可能最适合于孢子形成,如果其它因子受限,光照的影响也许就无效了.

结果清楚的表明,通过 UV A乙烯膜的滤光作用来抑制孢子形成,是对温室番茄早疫病的一项有效的防治方法.

(青海省农林科学院植保所 西宁 邮编 810016)

表 2 1984~ 1985年生长季节期间,与普通农用 (CA) 乙烯膜相比,UV- 吸收性 (UV A) 乙烯膜对由番茄早疫病菌引致的番茄早疫病和番茄产量的影响

观察 日期	病情指数①		病果总数②		总产量 (千克 每株)	
	UV A	CA	UV A	CA	UV A	CA
3月 12日	0. 3± 0. 5	2. 9± 0. 9	1	10	1. 12	0. 91
4月 10日	1. 2± 0. 9	4. 1± 0. 6	2	30	2. 50	2. 16
5月 16日	2. 1± 1. 0	4. 7± 0. 5	8	40	3. 18	2. 50

- ① 44株的病情指数平均值±标准差. 级别: 0= 无病, 5= 叶面受害 75% ~ 100%.
- ② 44株的病果总数.