

雪莲果根腐病菌生物学特性初步研究

姚 昕

(西昌学院 轻化工程学院, 四川 西昌 615013)

摘 要: 设置不同培养基、不同温度、pH 值和光照条件对雪莲果根腐病原菌进行了生物学特性的初步研究。结果表明: 雪莲果根腐病菌的最适培养基为 PDA, 菌丝最适生长温度为 20~25℃, 最佳 pH 为 6~7, 光照对菌丝生长影响不大。

关键词: 雪莲果; 根腐; 病菌; 生物学特性

中图分类号: S 668.9 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2010)22-0040-02

雪莲果(*Yacon* L.)属菊科莪花属植物^[1] 别名亚贡、菊薯等。近些年, 雪莲果因为其污染少、产量高、销量好, 成为发展较快的致富农产品种, 栽培面积日益扩大^[2]。但是其病害的发生也逐年为人们所认识, 其中尤以根腐病最为突出, 已成为影响雪莲果生产、销售中的主要问题之一。目前对该病害的了解和认识尚属起步阶段, 对其发生规律及生物学特性的研究较少, 其发展速度不符合当前雪莲果产业现状。鉴于此, 该试验对雪莲果根腐病原菌的生物学特性开展了初步研究, 以期为其病害的无公害防治技术提供必要的理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

田间雪莲果病株上分离、纯化、鉴定后得到的根腐病菌。

1.2 试验方法

处理的设置: 选择基础培养基、PDA、NA、PDYA 和燕麦培养基共 5 种不同培养基, 进行雪莲果根腐病最佳培养基筛选试验, 以其最优结果作为其它试验所采用的培养基; 病菌最佳培养温度: 设置 10、15、20、25、30℃ 5 个温度梯度进行; 病菌培养最佳 pH: 分别设置 pH 为 5、6、7、8、9 的 5 个 pH 梯度; 光照对菌落生长的影响: 设全黑暗、半黑暗(日光灯照射 12 h 光暗交替)和全光照 3 个处理。以上试验每处理均做 3 次重复。

将活化的菌种用打孔器打成直径为 0.4 cm 的菌饼, 分别接种后置于不同试验条件下培养, 采用交叉法^[3] 逐日测量菌落直径并观察生长情况。

数据处理采用 DPS 3.0 统计软件进行。

2 结果与分析

2.1 不同培养基对雪莲果根腐病菌菌丝生长的影响

不同培养基对菌丝的生长影响较明显, 由表 1 可知, PDA 培养基的处理平均菌落直径最大, 达 7.8 cm, 与其它培养基差异达到极显著水平(NA 培养基除外), NA 培养基次之, PDYA 培养基最小、菌落平均直径仅为

作者简介: 姚昕(1978), 女, 硕士, 讲师, 现从事果蔬加工与贮藏技术研究工作。E-mail: yaoyao3692@163.com。

基金项目: 四川省教育厅自然科学基金资助项目(09ZB078)。

收稿日期: 2010-09-06

Studies on Photosynthetic Characteristics of Three Strawberry Cultivars

LIU Lin¹, MENG Yan-ling², ZHANG Liang-ying¹, SHAN Shou-ming³

(1. Plant Sci-Tech Department of Tibet Agricultural and Animal Husbandry College, Linzhi, Tibet 860000; 2. Weihai Academy of Agricultural Science, Weihai, Shandong 264200; 3. College of Agricultural, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021)

Abstract: In this experiment, photosynthetic characteristics of three strawberry cultivars were studied. The results showed that compared with 'Yanxiang', the photosynthetic rate and chlorophyll content of 'Benihoppe' and 'Tianxiang' were higher. The CO₂ compensation point (CCP) of three cultivars were separately 90.3, 85.3 and 84.1 μmol/mol. 'Hongyan' and 'Tianxiang' had the higher CO₂ saturation point (CSP), which were separately 1 164.0 and 1 122.4 μmol/mol. 'Yanxiang' had the lowest CSP. 'Tianxiang' had the lowest light compensation point (LCP=45.2 μmol·m⁻²·s⁻¹), but the light saturation point (LSP=1 045.0 μmol·m⁻²·s⁻¹) was highest.

Key words: strawberry; photosynthetic characteristics; CO₂ compensation point; light saturation point

4.4 cm;PDA 与 NA 培养基之间差异不显著,但观察菌落的浓密程度为 PDA 较浓密,而 NA 培养基下的菌落相对较稀疏,且菌丝颜色也较深。因此综合考虑选择 PDA 培养基为该菌的最佳培养基。

表 1 不同培养基对雪莲果根腐病菌菌丝生长的影响

培养基	菌丝生长	菌落直径/ cm				显著水平	
		重复	重复II	重复III	平均值	0.05	0.01
PDA	++++	7.7(浓密)	7.9(浓密)	7.7(浓密)	7.8	a	A
NA	++++	7.7(稀疏)	7.4(稀疏)	7.1(稀疏)	7.4	a	A
基础	+++	6.4(浓密)	6.1(浓密)	5.7(浓密)	6.1	b	B
燕麦	+++	6.2(浓密)	5.7(浓密)	6.0(浓密)	6.0	b	B
PDYA	++	4.7(半浓)	4.2(半浓)	4.4(半浓)	4.4	c	C

注“+”的数量代表菌落直径大小情况,“+”为菌落生长最差,以下同。

2.2 不同温度对雪莲果根腐病菌菌丝生长的影响

温度对菌落生长有显著影响。由表 2 可知,病原菌菌丝在 10~30℃范围均能生长,以 20℃条件下平均菌落直径最大,达 6.5 cm,25℃下的处理次之,它们与其它温度的处理差异均达到极显著水平,但二者之间差异不显著;同时从浓密程度上看各处理均无明显差异。综合考虑,该菌的最佳生长温度范畴为 20~25℃。

表 2 不同温度对雪莲果根腐病菌菌丝生长的影响

温度/℃	菌丝生长	菌落直径/ cm				显著水平	
		重复	重复II	重复III	平均值	0.05	0.01
20	+++	6.4(浓密)	6.9(浓密)	6.1(浓密)	6.5(浓密)	a	A
25	+++	6.0(浓密)	5.9(浓密)	6.2(浓密)	6.0(浓密)	a	A
10	+	1.3(浓密)	1.6(浓密)	1.1(浓密)	1.3(浓密)	b	B
15	++	2.2(浓密)	2.4(浓密)	2.1(浓密)	2.2(浓密)	c	C
30	++	3.7(浓密)	3.6(浓密)	3.7(浓密)	3.7(浓密)	d	D

2.3 不同 pH 对雪莲果根腐病菌菌丝生长的影响

不同 pH 值对菌丝生长的影响试验结果(见表 3)表明,雪莲果根腐病菌的酸碱适应范围较广,在 pH 值为 5~9 时均能生长。从菌丝直径上看,pH 值为 6~7 的差异显著性最小,5 d 后菌落平均直径均达到 6.5 cm 以上,与其它 pH 值的处理差异达到极显著水平。而从浓密性

上看,pH 值分别为 5 和 9 时与其它 pH 值的处理差异十分明显,且它们的菌落较稀疏。综合考虑,雪莲果根腐病病原菌的最适 pH 为 6~7,碱性环境不适合其生长。

表 3 不同 pH 对雪莲果根腐病菌菌丝生长的影响

pH 值	菌丝生长	菌落直径/ cm				显著水平	
		重复I	重复II	重复III	平均值	0.05	0.01
6	+++	6.6(浓密)	6.3(浓密)	6.7(浓密)	6.5(浓密)	a	A
7	+++	6.7(浓密)	6.9(浓密)	6.4(浓密)	6.7(浓密)	a	A
5	++	3.9(稀疏)	4.1(稀疏)	4.0(稀疏)	4.0(稀疏)	b	B
8	++	4.0(浓密)	3.7(浓密)	3.8(浓密)	3.9(浓密)	c	C
9	+	1.7(稀疏)	1.4(稀疏)	1.6(稀疏)	1.6(稀疏)	d	D

2.4 不同光照对雪莲果根腐病菌菌丝生长的影响

不同光照条件对菌丝的生长影响较小(表 4),雪莲果根腐病菌菌落直径在光照条件不同时菌落直径没有明显的差异性,5 d 后菌落直径均达到 6.0 cm 以上。且菌落的稀疏程度和颜色处理之间的差异不明显。

表 4 不同光照对雪莲果根腐病菌菌丝生长的影响

光照	菌丝生长	菌落直径/ cm				显著水平	
		重复I	重复II	重复III	平均值	0.05	0.01
全光照	+++	6.3(浓密)	6.3(浓密)	6.7(浓密)	6.4(浓密)	a	A
全黑暗	+++	5.8(半浓)	6.2(浓密)	6.0(浓密)	6.0(浓密)	a	A
半黑暗	+++	6.0(浓密)	6.1(浓密)	6.4(浓密)	6.2(浓密)	a	A

3 结论

雪莲果根腐病菌的最适培养基为 PDA 培养基(马铃薯琼脂培养基),菌丝最适生长温度为 20~25℃,最佳 pH 为 6~7,光照对菌丝生长影响不大。该试验仅对其部分生物学特性进行了初步探索,其孢子的萌发条件、病害在环境中的发生发展过程等均需做进一步研究。

参考文献

[1] 吴先英.雪莲果特点及生产[M].北京:北京新农村,2009:26-48.
[2] 起发辉.四川攀西地区发展雪莲果的优势及前景[M].北京:中国热带农业,2007:75-96.
[3] 方中达.植病研究方法[M].3 版.北京:中国农业出版社,1998.

Preliminary Studies on the Biological Characteristics of Root Rot from Yacon

YAO Xin

(School of Applied and Chemical Engineering, Xichang College, Xichang, Sichuan 615013)

Abstract: The biological characteristics of root rot from Yacon was studied under the different culture medium, temperature, pH values and illumination. The results showed that the PDA was the optimum culture medium, the pathogenibacteria of root rot from Yacon could grow well under 20~25℃ and its pH was 6~7, and the illumination affected the hypha growth less.

Key words: Yacon; root rot; pathogenibacteria; biological characteristics