不同pH对番茄早疫病菌菌丝生长的影响

张子君[1],李海涛[1],邹庆道[1]
吕书文[1],田　云[1],刘志恒[2]

(1.辽宁省农业科学院,沈阳 110161;
2.沈阳农业大学植物保护学院,110161)

采用固体培养和液体培养两种方法,对不同pH下番茄早疫病菌菌丝的生长情况进行了比较分析。

1　材料与方法

1.1　固体培养

设3.0、4.0、5.0、6.0、7.0、8.0、9.07、9.97、11.08共9个pH梯度。先配制PD培养液,然后以其为溶剂,用磷酸氢二钠—柠檬酸缓冲液和氢氧化钠—硼砂缓冲液配制不同pH梯度的PDA培养基。病菌在PDA平板上(9 cm×9 cm(厘米))培养,待菌落直径长至5 cm~6 cm(厘米),从边缘取直径0.4 cm(厘米)的菌片,分别移植于不同pH梯度的PDA培养基平板中央。每处理重复3次,24 ℃下恒温培养,每天记录菌落扩展情况,每隔1 d(天)测量菌落直径,8 d(天)后绘制菌丝生长速度曲线,进行方差分析和多重比较。

1.2　液体培养

试验使用PD液,然后以其为溶剂配制不同pH(3.0、4.0、5.0、6.0、7.0、8.0)的磷酸氢二钠—柠檬酸缓冲液和pH 9.07、9.97、11.08的氢氧化钠—硼砂缓冲液,应用三角瓶盛装培养液培养,各培养基均加50 ml(毫升),移植3个菌片(Ø 0.4 cm(厘米)),24 ℃下恒温培养,每处理重复3次。100 r/min(分钟)震荡培养7 d(天)后,真空抽滤测量菌丝鲜重。

2　结果与分析

2.1　固体培养

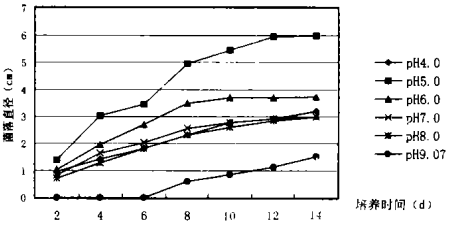
试验结果由表1表明,病菌在pH4.0~8.0范围内均可生长,但只有pH5.0时菌落扩展较快,为最适pH值。病菌在不同pH下的生长趋势由图1表明,在pH9.07时,病菌生长很慢,第6 d(天)见到菌落的扩展。在pH5.0时,第2 d(天)到第4 d(天)和第6 d(天)到第8 d(天)为其快速生长阶段;在pH4.0、pH6.0、pH7.0和pH8.0时,第2 d(天)到第8 d(天)保持了较为匀速的生长,而从第8 d(天)开始各个pH(除pH9.07)下,生长速度均明显下降,后期基本停止了生长。病菌在pH9.07条件下,培养6 d(天)后才看见有菌落的扩展,而且形成的菌落为纯白色,菌丝非常致密。

2.2　液体培养

试验结果见表2,病菌在pH4.0~9.97范围内均可生长,适宜范围为5.0~7.0,最适为5.0,这与PDA固体上的培养结果基本一致。同时发现,不同pH下的液体菌丝生长量也与固体培养中的菌丝生长速度存在着一定的正向相关性。

表1　不同pH对病菌菌丝生长的影响

pH	菌落直径(cm)	差异显著性
4.0	3.22	B
5.0	6.0	A
6.0	3.75	B
7.0	3.0	B
8.0	3.0	B
9.07	1.55	C



不同pH值下菌丝的生长趋势图

3　结论与讨论

常规试验中培养基的pH往往接近中性,其实并非是病菌的最佳生长环境。本研究的试验结果表明,番茄早疫菌的适宜pH范围为5.0~7.0,最适pH为5.0。可见,该菌属于喜微酸菌群。pH固体培养中一个值得注意的现象是在各个pH下病菌生长都较为缓慢,即使在最适pH5.0条件下,其菌落的扩展速度也明显低于该温度下的常规培养。而且,培养8 d(天)后各个pH下的菌落扩展速度明显下降,到第12 d(天)时,各个菌落基本都停止了生长,其原因还有待于进一步探讨。

表2　病菌在不同pH值下PD液中的菌丝生长量

pH值	菌丝体鲜重(g)	固体培养菌落直径(cm)
4.0	1.710C	3.22
5.0	2.638A	6.0
6.0	2.412AB	3.75
7.0	2.322AB	3.0
8.0	1.871BC	3.0
9.07	1.597C	1.55
9.97	0.573D	0

收稿日期:2005—05—23

表5　2004年室内接种鉴定结果统计

品种	病毒病		软腐病		霜霉病	
	发病率%	病情指数	发病率%	病情指数	发病率%	病情指数
辽白12号	5.36	1.78	5.00	1.67	32.5	8.13
北京新三号(CK)	49.99	41.25	34.09	11.36	40.91	10.23

54.1 cm(厘米),株幅60.7 cm(厘米),最大叶长55.4 cm(厘米),最大叶宽29.5 cm(厘米),叶色深绿,中肋色绿白,叶球色泽黄白,球高44.4 cm(厘米),球粗15.0 cm(厘米),商品品质好,风味品质中。结球率99.77%,结球指数81.02。平均667 m^2(平方米)产8 366.9 kg(公斤)。

4　栽培技术要点、适宜地区

4.1　播种

在沈阳地区为7月25日~8月1日,667 m^2(平方米)用种量200 g~250 g(克),适墒播种。前茬为非十字花科蔬菜茬口,及早倒茬,精细整地,667 m^2(平方米)施基肥腐熟优质农家肥5 000 kg(公斤)和磷酸二铵20 kg(公斤)拌匀。

4.2　田间管理

出苗后及早间苗并药剂防治黄曲条跳甲菜青虫等害虫,适时定苗,行株距60 cm×40 cm(厘米),定苗后适当蹲苗,结合中耕每667 m^2(平方米)施25 kg(公斤)尿素,5 kg(公斤)磷酸二铵,进入结球期每667 m^2(平方米)追施5 kg(公斤)尿素。莲座期后保持土壤湿润。整个生育期要防治地蛆、菜青虫、蚜虫等危害,收获前一周控制灌水。

4.3　采收

80 d(天)左右心口可达八成以上,可适时采收,采收前一周停止灌水。

适于沈阳、铁岭、朝阳、阜新、锦州、葫芦岛、辽阳、鞍山、营口等直筒型地区。

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net