

酸碱度对玉米茎腐病病原菌生长的影响^{*}

李志勇, 梅丽艳, 郭 梅

(黑龙江省农科院植保所, 哈尔滨 150086)

摘要: 通过不同 pH 值 PDA 培养基对玉米茎腐病 3 种主要病原菌肿囊腐霉菌、禾生腐霉菌、禾谷镰刀菌生长影响的试验, 测定了 3 种病原菌适宜生长的酸碱度范围。结果表明: 肿囊腐霉菌的适宜生长范围为 pH 值 6~10, 最适生长 pH 值为 6~7。禾生腐霉菌的适宜生长范围为 pH 值 6~10, 最适生长 pH 值为 6。禾谷镰刀菌的适宜生长范围为 pH 值 6~9, 最适生长 pH 值为 7。

关键词: 玉米茎腐病; 病原菌; 酸碱度

中图分类号: S 435.131, S 513 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2001)06-0019-02

Influence of pH Value on Growth of Corn Stalk Rot Pathogens

LI Zhi-yong, MEI Li-yan, GUO Mei

(Institute of Plant Protection, HAAS, Harbin 150086, China)

Abstract: The experiment of influence of pH value on pathogens of corn stalk rot was conducted in laboratory. The result showed that suit range of pH value was 6~10, and the best was 6~7 to *Pythium inflatum*. The suit range to *Pythium graminicola* was 6~10, and the best was 6 and to *Fusarium graminearum*, the two ranges were 6 and 7 respectively.

Key words: corn stalk rot; pathogen; pH value

玉米茎腐病(Corn Stalk Rot)是继大、小斑病和黑穗病之后又一重要的玉米病害。在世界玉米产区普遍发生, 给各地玉米生产造成重大损失, 一般年份发病株率 10%~20%, 严重时达 50% 以上, 减产达 20%~30%。此病害在玉米进入乳熟期发生, 症状有两种: 一种是青枯型, 即急性型。叶片自下而上突然萎蔫迅速枯死, 叶片水烫状, 呈灰绿色。另一种为黄枯型, 即慢性型。自上而下或自下而上枯死, 叶片逐渐变黄枯死。为了明确玉米茎腐病病原菌对土壤酸碱度的适应范围, 探讨调整土壤酸碱度以达到控制玉米茎腐病发生为害程度。

1 材料与方法

1.1 供试病原菌的培养准备

试验在 PDA 培养基中进行。将保存较好的 3 种病原菌: 禾生腐霉菌(*Pythium graminicola*)、肿囊腐霉菌(*Pythium inflatum*)、禾谷镰刀菌(*Fusarium graminearum*)分别转管培养, 长满斜

面后再转入平皿, 待其长满平皿后, 用经过灭菌的打孔器(直径 0.8 cm)在无菌的条件下, 打出直径相同的菌片多个备用。

1.2 不同 pH 值 PDA 培养基的制备

在本试验中, 酸碱度以 pH 值标识。采用 KOH (分析纯)和 98% 浓 H₂SO₄ 两种化学试剂调节培养基的 pH 值。将两种试剂用不同配比加入未灭菌的三角瓶培养基中, 使其 pH 值分别为 4、5、6、7、8、9、10。灭菌后对其 pH 值重复测定, 结果未有变化。将不同 pH 值的培养基分别倒入灭菌的培养皿中制成平板备用。

1.3 接种病原菌

在无菌条件下, 用经过灭菌的镊子分别夹取准备好的 3 种病原菌的菌片, 分别放在各处理的培养皿(直径 9 cm)中央。然后放入 25±2℃ 培养箱中培养, 72 h 后进行观察, 测量菌落直径。试验共试 21 个处理, 3 次重复。

* 收稿日期: 2001-03-27

作者简介: 李志勇(1972-), 男, 黑龙江省绥化市人, 研究, 从事玉米病虫害研究。

2 结果与分析

2.1 pH 值对肿囊腐霉菌生长的影响

在本试验 pH 值范围内,肿囊腐霉菌均可生长。在 pH 值 6~10 之间生长较好,其菌落直径明显大于 pH 值 4~5 时的菌落直径,当 pH 值小于 6 时, pH 值越小,菌落直径越小,这说明随酸性增强菌丝生长受抑制加重。肿囊腐霉菌在 pH 值 8~10 的弱碱性条件下,对菌丝生长影响不大,菌落直径差异不显著,表明该菌对碱性适应性较强。肿囊腐霉菌生长的最适 pH 值为 6~7。

2.2 pH 值对禾生腐霉菌生长的影响

禾生腐霉菌在本试验 pH 值范围内均可生长, pH 值为 6~9 之间菌落直径差异不显著,但明显大于 pH 值 4~5 时的菌落直径;当 pH 值小于 6 时, pH 值越小,菌落直径越小,这说明随着酸性增强菌丝生长受抑制加重。pH 值 8~10 的弱碱性条件下,对菌丝生长影响不大,菌落直径差异不显著,表明该菌对碱性适应性较强。禾生腐霉菌生长的最适 pH 值为 6。

2.3 pH 值对禾谷镰刀菌生长的影响

禾谷镰刀菌在本试验 pH 值范围内均可生长。对 pH 值 4~5 的酸性和 pH 值 10 的碱性适应性差,

但在 pH 值为 6 的微酸和 pH 值为 9 的弱碱之间菌落直径变化不明显。禾谷镰刀菌生长的最适 pH 值为 7。

表 接种 72h 后不同 pH 值下 3 种病原菌
菌落直径测定结果

pH 值	肿囊腐霉菌		禾生腐霉菌		禾谷镰刀菌	
	菌落直径 平均值 (cm)	差异显 著性 *	菌落直径 平均值 (cm)	差异显 著性 *	菌落直径 平均值 (cm)	差异显 著性 *
4	1.60	c	1.27	d	1.60	c
5	3.10	b	3.93	c	1.80	bc
6	5.00	a	5.93	a	2.30	a
7	5.00	a	5.47	ab	2.37	a
8	4.93	a	5.47	ab	2.17	a
9	4.90	a	5.33	ab	2.10	ab
10	4.37	a	4.97	b	1.60	c

注: * 在 0.01 水平下,表中相同字母表示差异不显著,不同字母表示差异显著。

2.4 3 种病原菌对 pH 值适应性比较

由图可看出,3 种病原菌对 pH 值 4~5 的酸性适应性差,但在 pH 值为 6 的弱酸性及 pH 值为 7 的中性条件下均适宜其生长。3 种病原菌对 pH 值为 9 以下的弱碱性有较强的适应能力,两种腐霉菌对 pH 值为 10 的弱碱性也比较适应。在 pH 值 4~6 的酸性范围内肿囊腐霉菌和禾生腐霉菌受酸的抑

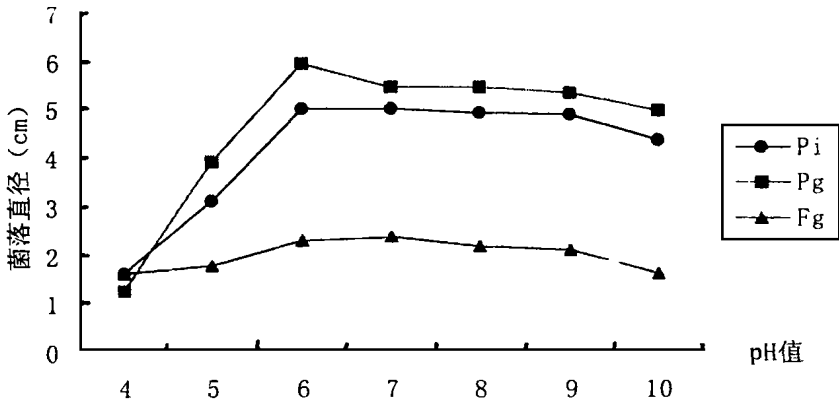


图 3 种病原菌对 pH 值敏感性比较

Pi 为肿囊腐霉菌、Pg 为禾生腐霉菌、Fg 为禾谷镰刀菌。

制作用明显大于禾谷镰刀菌。

3 讨论

3.1 在 pH 值 4.10 的范围内,3 种病原菌的耐碱性都高于耐酸性。我省大部分玉米产区为中性,少部分为偏酸、偏碱性土质,病原菌对酸碱适应范围是玉米茎腐病普遍发生的原因之一。

3.2 根据本试验的结果,我们认为通过调整土壤酸碱度控制玉米茎腐病发生的可行性较小。

3.3 本试验仅对玉米茎腐病的 3 种主要病原菌对

酸碱度的耐受能力进行了比较,有关玉米茎腐病原菌的其它生物学特性还有待进一步深入系统地研究,从而探索出防治该病害的有效方法。

参考文献:

[1] 宋佐衡,陈捷,刘伟成,等. 辽宁省玉米茎腐病原菌组成及优势种研究[J]. 玉米科学, 1995 增刊, 40-42.
[2] 梅丽艳,李莫然,王芊,等. 黑龙江省玉米青枯病发生规律及防治研究[A]. 程登发. 植物保护与植物营养[C]. 北京: 中国科学技术出版社, 1998. 119-122.
[3] 白金钊,尹志,胡吉成,等. 东北玉米茎腐病原的研究[J]. 植物保护学报, 1988, (6): 93-97.