

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2013)05-0311-03

病虫害防治

炭疽病菌和黄萎病菌对盆栽马铃薯的致病力

陈爱昌, 魏周全*, 刘小娟

(定西市植保植检站, 甘肃 定西 743000)

摘要: 炭疽病和黄萎病被称为马铃薯早死病, 在甘肃省首次报道。为了掌握 2 种病害的病情发展规律, 将分离鉴定的 2 种病原(*Colletotrichum coccodes* 和 *Verticillium dahliae*) 分别接种到不同品种的盆栽马铃薯上进行病情观察。结果表明, ‘克新 1 号’接种马铃薯炭疽病菌的植株生育期约为 77 d, 比正常植株提前枯死 23 d, 接菌后 55 d 病情加剧。‘陇薯 3 号’, 接种马铃薯黄萎病菌的植株生育期约为 67 d, 比正常植株提前 43 d 枯死, 接菌后 36 d 病情开始急剧加重。同时, 马铃薯黄萎病还对植株吸收水分以及植株生长高度都有明显的影响。

关键词: 盆栽马铃薯; 炭疽病; 黄萎病

Pathogenicity of *Colletotrichum coccodes* and *Verticillium dahliae* on Potted Potato

CHEN Aichang, WEI Zhouquan*, LIU Xiaojuan

(Dingxi Plant Protection and Quarantine Station, Dingxi, Gansu 743000, China)

Abstract: Anthracnose and Verticillium wilt disease are called potato premature death disease, and were first reported in Gansu Province in China. In order to understand the epidemics of the two diseases, *Colletotrichum coccodes* and *Verticillium dahliae* were inoculated on potted potatoes. The growth period of 'Kexin 1', after inoculated with *C. coccodes*, was about 77 days, 23 days earlier compared with control plants. The disease developed rapidly 55 days after inoculation. The growth period of 'Longshu 3', after inoculated with *V. dahliae*, was about 67 days, 43 days earlier compared with control. The disease developed rapidly 36 days after inoculation. In addition, potato Verticillium wilt had an obvious impact on the water uptake and the height of potato plant.

Key Words: potted potato; black dot; Verticillium wilt

马铃薯是定西市的支柱产业之一, 对解决“三农”问题至关重要。一方面由于马铃薯频繁的贸易; 另一方面在同等条件下, 由于种植马铃薯的经济效益明显好于种植其他作物, 因此农户种植马铃薯的积极性普遍比较高, 但迎重茬现象普遍, 为病害的存在和传播蔓延提供了便利条件。2009~2010 年在甘肃省定西各县区马铃薯种植田病害普查时, 发现了能够造成马铃薯早死的两种新病害: 马铃薯炭疽病和马铃薯黄萎病。为了明确该病害对马铃薯的危

害, 在室内从形态学和分子生物学进行病原菌的分离鉴定的基础上, 进一步明确病害的发生发展规律, 于室内进行了盆栽观察试验^[1,2]。

1 材料与方法

1.1 材料来源

马铃薯炭疽病指示品种为‘克新 1 号’原原种; 马铃薯黄萎病指示品种为‘陇薯 3 号’原原种。

病原菌由定西市植保植检站实验室分离保存,

收稿日期: 2013-01-31

基金项目: 甘肃省星火项目(1205NCXJ219)。

作者简介: 陈爱昌(1980-) 男, 农艺师, 从事植保大田开发与研究。

* 通信作者(Corresponding author): 魏周全, 高级农艺师, 主要从事植保大田开发与研究, E-mail: weizhouquan@126.com。

马铃薯炭疽病病原(*Colletotrichum coccodes*), 马铃薯黄萎病病原大丽轮枝菌(*Verticillium dahliae*)。

1.2 试验方法

马铃薯炭疽病病原接种按每 1 kg 灭菌土壤接 18 g 含有大量黑色菌核的培养基, 混匀、装入直径 21 cm, 高 13 cm 的塑料花盆中。马铃薯黄萎病病原菌配置成 106 个分生孢子/mL 悬浮液备用, 在直径 21 cm, 高 13 cm 的塑料花盆中装入灭菌土, 2012 年 5 月 14 日每盆播种 3 粒种子, 待苗齐后(6 月 1 日)挖出植株, 根尖剪去 1~2 cm, 制造伤口, 将接菌的植株在配置好的黄萎病菌液中浸泡约 4 h 接菌, 然后再将植株回栽在花盆中, 接菌与空白对照各 3 盆, 共 12 盆。室内黑暗放置 48 h 后, 放于室外阳台上生长, 定量浇水管理, 当接菌植株地上部表现症状时, 逐一调查每株植株, 并作好记录^[3]。

1.3 病情发展规律观察

病情指数统计参照人为接种黄萎病分级标准统计调查每株植株叶片病级数。

$$\text{病情指数}(\%) = \frac{\sum (\text{各级病叶数} \times \text{相对级数值})}{\text{调查总叶数} \times 4} \times 100$$

0 级: 无症状;

1 级: 全株萎蔫叶片数少于 1/4;

2 级: 全株萎蔫叶片数占 1/4~2/4;

3 级: 全株萎蔫叶片数占 2/4~3/4;

4 级: 全株萎蔫叶片数占 3/4 以上。

1.4 定量浇水

将 3 盆接入马铃薯黄萎病菌的花盆和 3 盆空白对照分别放置于长 44 cm, 宽 34 cm, 高 5 cm 的 2 个长方形方盘中, 以方盘底部无水时浇水, 记录每次浇水的日期及浇水量。由于接菌与空白对照置于同一条件下, 忽略其它因素耗水量。总耗水量为每次浇水之和。日耗水量为一个生长期耗水总量除以生长期。

2 结果与分析

2.1 马铃薯炭疽病

2012 年 6 月 1 日播种的‘克新 1 号’原原种, 7 月 5 日苗齐; 出苗 8 d(7 月 8 日)病情指数为 3.30; 27 d(8 月 5 日)病情指数为 5.66; 31 d(8 月 10 日)病

情指数为 10.30; 35 d(8 月 16 日)病情指数为 14.60; 45 d(8 月 26 日)病情指数为 21.30; 50 d(8 月 30 日)病情指数为 28.70; 55 d(9 月 1 日)病情指数为 38.76; 64 d(9 月 10 日)病情指数为 65.68; 70 d(9 月 16 日)病情指数为 94.78; 76 d(9 月 22 日)病情指数为 97.97, 从图中可以看出接菌 55 d 后病情指数急剧增大(图 1)。

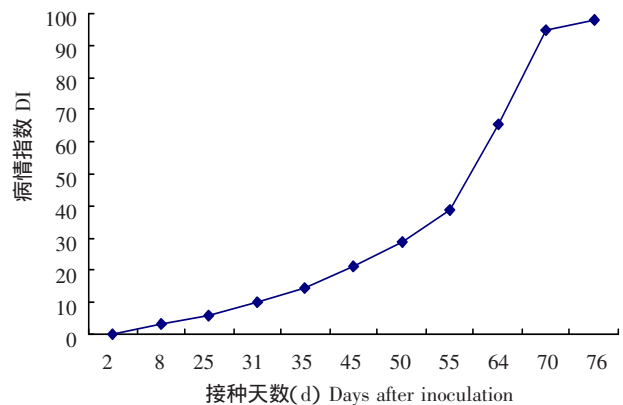


图 1 马铃薯接种炭疽病菌后病情指数

Figure 1 Disease index of potato inoculated with *Colletotrichum coccodes*

2.2 马铃薯黄萎病

2.2.1 马铃薯黄萎病病情

接菌后 30 d(6 月 30 日)时病情指数为 13.30, 叶片发黄, 不卷曲; 36 d(7 月 6 日)病情指数为 28.30, 叶片卷曲, 进一步变黄, 萎蔫不能恢复; 此后症状进一步加重, 41 d(7 月 11 日)病情指数为 56.7, 病害发生急剧增加; 44 d(7 月 14 日)病情指数为 67.86; 46 d(7 月 16 日)病情指数为 86.00; 50 d(7 月 20 日)病情指数为 89.30; 55 d(7 月 25 日)病情指数为 92.73; 61 d(7 月 31 日)病情指数为 96.15; 65 d(8 月 4 日)病情指数为 98.08; 67 d(8 月 6 日)病情指数为约 100.00, 从图中可以看出接菌 36 d 后病情指数急剧增大(图 2)。

2.2.2 感马铃薯黄萎病植株生长状况

马铃薯黄萎病对马铃薯植株的生长有一定的抑制作用, 这和田间黄萎病发病植株明显矮于正常植株相吻合。接菌时空白对照植株平均株高 6.34 cm, 接菌的植株平均株高 6.58 cm, 空白对照比接菌植株矮 0.24 cm。接菌后 62 d, 空白对照植株平均株高 18.50 cm, 接菌植株平均株高 14.48 cm, 空白对照比

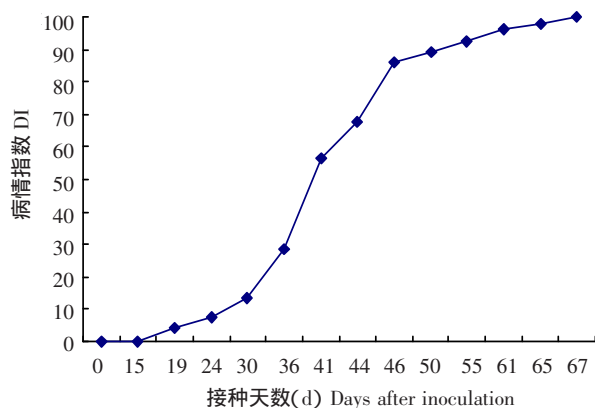


图2 马铃薯接种黄萎病菌后病情指数变化

Figure 2 Disease index of potato inoculated with *Verticillium dahliae*

表1 植株耗水量

Table 1 Water consumption of potato plants inoculated and non-inoculated with *Verticillium dahliae*

浇水日期 Day watered	对照 (mL) Control	接菌 (mL) Inoculation	距接菌时间(d) Days after inoculation
04/07	3500	3500	33
08/07	3500	—	37
10/07	—	3500	39
14/07	3500	—	43
17/07	3500	—	46
22/07	3500	—	51
27/07	—	3500	56
31/07	3500	—	60
04/08	3500	—	64
11/08	3500	—	71
23/08	3500	—	83
10/09	3500	—	100
20/09	—	—	120
合计 Total	35000	10500	
日耗水量	291.67	156.72	

Daily water consumption

接菌植株高 4.02 cm (图 3)。

2.2.3 感马铃薯黄萎病植株需水量

由于马铃薯黄萎病属维管束病害,病害对马铃薯植株水分的吸收有一定作用,所以对接菌和对照植株定量浇水并记录(表 1)。对照(未接菌)植株生育期 120 d,总计需水 35 000 mL,平均日耗水量为 291.67 mL。接菌植株生育期 67 d,总计需水

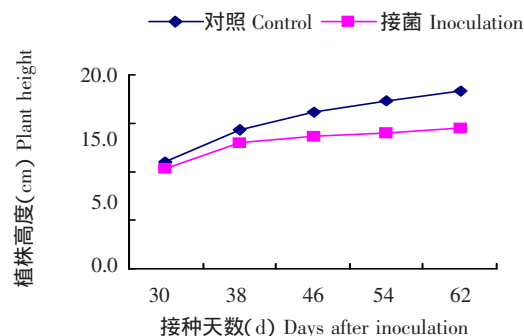


图3 马铃薯接菌后植株高度变化

Figure 3 Plant height of potato inoculated with *Verticillium dahliae*

10 500 mL, 平均日耗水量为 156.72 mL。对照(未接菌)植株比接菌植株平均日耗水量多 134.95 mL。

3 讨论

马铃薯炭疽病和马铃薯黄萎病都是马铃薯生产上的毁灭性病害,可以侵染马铃薯的各个生长部位,尤其对生长期地下主茎危害严重,引起马铃薯早死。2 种病原寄主范围广,病原菌在土壤中都能长期存活,防治上比较困难^[4]。接菌 *Colletotrichum coccodes* 的‘克新 1 号’马铃薯植株比对照植株提前 23 d 枯死,接菌后 55 d 病情开始急剧增加。接菌 *Verticillium dahliae* 的‘陇薯 3 号’马铃薯比对照提前 43 d 枯死,接菌 36 d 后病情开始急剧增加。马铃薯生长后期是马铃薯产量形成的关键时期,所以马铃薯炭疽病和黄萎病对马铃薯产量影响较大。Tsror 等^[5]研究表明,马铃薯炭疽病能够减产 22%~30%。

[参 考 文 献]

- [1] 魏周全, 陈爱昌, 骆得功, 等. 甘肃省马铃薯炭疽病病原分离与鉴定[J]. 植物保护, 2012, 38(3): 113–115.
- [2] 王丽丽, 王慧, 李克梅, 等. 乌昌地区马铃薯真菌性病害种类及 5 种新记录[J]. 新疆农业科学, 2011, 48(2): 266–270.
- [3] 方中达. 植病研究方法[M]. 3 版. 北京: 中国农业出版社, 1998.
- [4] Hooker W J. Compendium of potato diseases [M]. Washington: the American Phytopathological Society, 2003.
- [5] Tsror L, Erlich O, Hazanovsky M. Effect of *Colletotrichum coccodes* on potato yield, tuber quality, and stem colonization during spring and autumn[J]. Plant Disease, 1999, 83(6): 561–565.