

中图分类号: S532, S431.13 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2005)06-0369-02

# 贵州省六盘水市马铃薯癌肿病综合防治技术

毕朝位<sup>1</sup>, 胡秋龄<sup>2</sup>

(1. 西南农业大学植保学院, 重庆 北碚 400716; 2. 贵州省六盘水市植保站, 贵州 六盘水 553001)

马铃薯是六盘水市的主要粮食作物, 近几年来播种面积逐年扩大, 播种面积已达5万hm<sup>2</sup>, 其产量位居第三位。马铃薯癌肿病的发生和扩展蔓延, 给六盘水市马铃薯生产带来严重威胁, 已引起了各级政府的高度重视。从1998年起, 对该病害进行了发生和防治研究, 并取得一定成效, 2004年发生面积已下降到85hm<sup>2</sup>。

## 1 病害分布及危害

马铃薯癌肿病主要发生在冷凉潮湿的山区, 在国内已知四川省、云南省和贵州省有发生。其中四川省分布在凉山、甘孜、雅安、乐山等市(州)的17个县; 云南省分布在昭通市的5个县; 贵州省分布在毕节市的赫章县、威宁县和六盘水市的钟山区大湾镇。

在马铃薯癌肿病发生地区, 发病率高, 对马铃薯的产量、品质影响很大。据调查, 一般品种发病率在40%~60%, 最高可达92%~100%。一般地块减产20%~30%, 严重地块减产80%, 甚至绝收。马铃薯癌肿病蔓延速度快, 1987年在大湾镇发生22hm<sup>2</sup>, 损失4.4×10<sup>4</sup>kg; 1997年发展到330hm<sup>2</sup>, 损失2.0×10<sup>6</sup>kg。10年发病面积上升15倍, 产量损失上升45倍。此病不仅在田间影响产量, 而且在晚收地块和贮藏期间也引起腐烂, 感病薯块品质下降, 不能食用。

## 2 病害症状识别

马铃薯癌肿病的症状主要表现在地下部分, 地上部症状不明显, 但严重高感品种地上部分也可以

表现症状。地下茎基部、块茎、匍匐茎都可受害, 感病部位细胞迅速增殖, 长出肿大畸形。地下茎基部常形成较大的甚至包围整个茎基部的癌瘤。薯块若在早期受侵染, 则整个幼薯变成畸形, 形成癌瘤。较大薯块多从芽眼外表皮开始侵染, 发展成增生组织, 形成畸形的癌瘤。地下部的癌瘤初为淡白色, 后逐渐变粉红色至黄褐色, 最后变黑腐烂。地上部要在高感品种才表现症状, 在主枝与分枝或分枝与分枝间的腋芽处及茎尖等部位, 可长出形似花菜状的小癌瘤, 初为绿色, 后变褐腐烂。

## 3 病害循环

病原菌为内生集壶[Synchytrium endobioticum (Schilb) Percival], 属壶菌纲 Chytridomycetes 壶菌目 Chytridiales 集壶菌科 Synchytriaceae 集壶菌属 Synchytrium。

病害传播途径很多, 主要是使用带菌种薯和混有病残体的农家肥或家畜食用未煮熟病薯后排出的粪便; 其次是农事操作中的带菌土壤的转移, 雨水也可以传播病菌, 但远距离传播主要是通过调运带菌种薯。

马铃薯块茎感病后, 细胞加速分裂过度增大而形成的瘤状物, 内含成堆近似球形褐色厚壁的休眠孢子囊, 随寄主腐烂散入土壤, 或混入农家肥料中越冬, 马铃薯播种后乃至马铃薯的整个生育期间, 在温湿度条件适宜时, 并在寄主植物分泌物的刺激下, 在土壤中经过休眠后的休眠孢子囊萌发, 释放出游动孢子进行初次侵染, 从块茎等芽眼凹陷处侵入表皮细胞, 进入分生组织。在寄主体内形成游动孢子囊, 成熟时产生大量游动孢子, 在一个生长季节内可进行多次再次侵染, 引起组织增生, 形成癌瘤。

收稿日期: 2005-10-17

作者简介: 毕朝位(1973-), 男, 讲师, 博士研究生, 主要从事植物病原真菌及杀菌剂毒理研究。

## 4 发病因素

病害发生、流行与环境条件和品种的关系十分密切。环境条件中又以气候条件影响最大。据有关资料报道, 此病多发生在夏季冷凉、潮湿的山区, 而温暖干旱的地区则一般不发生。

### 4.1 气候与发病的关系

温度、湿度、降雨、日照是影响病害发生的主要气象因素, 其中关键因素是马铃薯生长季节雨量丰富、湿度大、日照少的气候条件, 导致了马铃薯癌肿病发生和流行。据近15年气象资料, 六盘水市钟山区4~8月降雨量为899.6 mm, 占年降雨量的79.26%, 雨日130 d, 占这期间总日数的84.79%, 相对湿度74%~87%, 气温12.5~19.7, 平均每天日照时数为3.67 h。由此可以看出当地的气候条件有利于马铃薯癌肿病的发生与流行。

### 4.2 海拔高度与发病的关系

据四川省的调查资料, 病害分布下限海拔为1680 m, 上限为3600 m, 以海拔2501~3000 m发病最严重。六盘水市大湾镇马铃薯癌肿病的发生区域为海拔1700 m至2500 m山区, 其中以海拔2200 m至2500 m的海嘎村、腊寨村和大庆村的发病面积最多, 占总面积的73.9%。

### 4.3 地势与发病的关系

一般阴坡地比阳坡地发病重, 在同一斜坡地中下坡段发病高于中坡段, 中坡段高于上坡段, 其主要原因是下坡段的受雨流的影响, 土壤内病菌含量多, 土壤湿度大。

### 4.4 品种与发病的关系

马铃薯品种间对癌肿病的抗性差异明显。六盘水市钟山区当地筛选出的抗病品种有合作88、“W洋芋”、威芋3号, 而米拉、当地品种“砣砣洋芋”、“烟河”等较感病。

### 4.5 耕作制度和栽培措施与发病的关系

病地连作病重, 轮作可减轻发病。调查显示, 轮作地比连作地病窝率和病薯率分别下降40%和20%。当地试验表明, 采用双行垄作比常规的平土种植发病轻, 本地品种“烟河”的病窝率由44%降到34%, 病薯率由12.0%降到10.0%。

## 5 综合防治技术

根据马铃薯癌肿病的发生特点, 可采取加强检

疫、防止病区扩散, 选用抗病品种为主, 配合农业防治, 并辅以化学防治的综合防治措施。

### 5.1 加强检疫, 选用高产抗病品种

只能从无病区引种, 并对引进种薯进行检验。带病的马铃薯不能在本地扩大种植和作为种薯调出。

栽培抗病品种是防治该病最经济有效的措施。近年来, 当地引进推广合作88、威芋3号等抗病品种, 通过品种扩繁, 近3年推广种植450 hm<sup>2</sup>, 基本淘汰了本地“砣砣洋芋”等高感品种。

### 5.2 实行轮作, 改进栽培措施

较低海拔地与玉米轮作, 海拔较高地与荞麦等轮作, 以减轻发病。重病地要4年以上轮作。

采用起垄栽培, 改平土栽培为起垄双行栽培, 从而降低土壤湿度和病菌传播。清洁田园, 清除土中残余病薯、植株, 减少菌源量。增施复合肥, 增强植株抗病力。喷施生物制剂EM, 提高植株抗病能力。

### 5.3 药剂防治

选用15%粉锈宁、70%甲基托布津、25%多菌灵等药剂, 进行种薯处理, 用种薯量的0.3%~0.5%拌种。也可用上述药剂进行药土法盖种, 每公顷用量分别为4.5 kg、3.0 kg、1.5 kg。

## 6 综合防治取得的成效

### 6.1 发病程度减轻, 产量增加

经过3年综合防治技术的推广应用, 马铃薯癌肿病发生面积由2001年的168 hm<sup>2</sup>下降到2004年的85 hm<sup>2</sup>, 发病率由80%降低到24%, 产量损失由6.1 × 10<sup>3</sup> kg·hm<sup>2</sup>降低到1.7 × 10<sup>3</sup> kg·hm<sup>2</sup>。

2002~2004年平均单产2.0 × 10<sup>4</sup> kg·hm<sup>2</sup>, 1999~2001年平均单产1.2 × 10<sup>4</sup> kg·hm<sup>2</sup>, 平均单产增收0.8 × 10<sup>4</sup> kg·hm<sup>2</sup>。3年共增收3.6 × 10<sup>6</sup> kg。

### 6.2 效益明显

3年实施综合防治面积450 hm<sup>2</sup>, 增产3.6 × 10<sup>6</sup> kg, 平均单产增收0.8 × 10<sup>4</sup> kg·hm<sup>2</sup>, 按产值0.4元·kg<sup>-1</sup>计算, 平均增加产值3200元·hm<sup>2</sup>, 三年共增收1.4 × 10<sup>6</sup>元, 具有显著的经济效益。通过综合防治项目的实施, 马铃薯产量的提高, 保护了马铃薯的稳定生产, 解决了高寒山区粮食欠缺问题, 加快了农村脱贫致富的步伐, 具有明显的经济效益和社会效益。