

马铃薯黑痣病的研究现状

曹春梅, 李文刚, 张建平, 张庆平, 郭景山

(内蒙古农牧业科学院植物保护研究所, 内蒙古 呼和浩特 010031)

马铃薯黑痣病(*Rhizoctonia solani* Kühn)又称立枯丝核菌病、茎基腐病、丝核菌溃疡病、黑色粗皮病, 是以带病种薯和土壤传播的病害。随着我国马铃薯种植面积的进一步加大, 该病害一年比一年发生严重, 尤其在内蒙古地区, 有许多马铃薯种植区无法倒茬, 致使土壤中病原菌数量逐年增加, 因此加重了黑痣病的发生。2008年调查内蒙古西部马铃薯产区, 一般田块黑痣病发病株率在5%~10%, 重症田块可达到70%~80%, 黑痣病已成为内蒙古西部马铃薯生产发展的一大瓶颈, 黑痣病严重影响着马铃薯产量和品质, 现将马铃薯黑痣病的研究现状做一分析, 以便更好的开展马铃薯黑痣病的防治研究工作。

1 马铃薯黑痣病的相关研究

1.1 症状研究

据目前的文献来看, *Rhizoctonia solani* 主要危害马铃薯的幼芽、茎基部及块茎。芽块播种到田里出芽后, 幼芽顶部出现褐色病斑, 使生长点坏死, 不再继续生长, 因输导组织受阻, 其叶片则逐渐枯黄卷曲, 植株容易斜倒死亡, 此时常在土表部位再生气根, 产出黄豆大的气生块茎。地下块茎发病多以芽眼为中心, 生成褐色病斑, 往往造成不出苗或晚出苗, 这样就出现了苗不全、不齐、细弱等现象。在苗期主要感染地下茎, 地下茎上出现指印形状或环剥的褐色病斑, 薯苗植株矮小和顶部丛生, 严重的植株可造成立枯、顶端萎蔫, 顶部叶片向上卷曲并褪绿。茎秆上发病先在近地面处产生红褐色长形病斑, 后渐扩大, 茎基全周变黑表皮腐烂。在

近地表的地上茎的表面, 往往产生灰白色菌丝层, 茎表面呈粉状, 容易被擦掉, 粉状下面的茎组织是正常的。匍匐茎感病, 为淡红褐色病斑, 匍匐茎顶端不再膨大, 不能形成薯块; 感病轻者可长成薯块, 但非常小; 也可引起匍匐茎乱长, 影响结薯, 或结薯畸形。受侵染的植株, 根量减少, 形成稀少的根条。在成熟的块茎表面形成大小形状不规则的、坚硬的、土壤颗粒状的黑褐色或暗褐色的菌核, 也就是真菌休眠体, 不容易冲洗掉, 而菌核下边的组织完好, 也有的块茎因受侵染而造成破裂、锈斑和末端坏死、薯块龟裂、变绿、畸形等^[1-5]。

1.2 病原菌生物学特征研究

马铃薯黑痣病病原菌为立枯丝核菌(*Rhizoctonia solani*, Kühn), 属于半知菌亚门真菌。李乾坤等^[4]报道, 立枯丝核菌初生菌丝无色, 粗细较均匀, 直径为4.98~8.71 μm。分隔距离较长, 主枝分隔距离为92.13~236.55 μm。分枝呈直角或近直角, 分枝处大多有缢缩, 并在附近生有一隔膜。新分枝菌丝逐渐变为褐色, 变粗短后纠结成菌核。菌核初白色, 后变为淡褐色或深褐色, 大小0.5~5 mm, 多数为0.5~2 mm, 菌丝生长最低为4℃, 最适为23℃, 最高为32~33℃, 34℃时停止生长。菌核形成的最适温度23~28℃。

丝核菌是担子菌无性态的一个属, 运用菌丝融合技术将立枯丝核菌分成不同的群系/融合群(Anastomosis group 简称AG)。迄今为止, 立枯丝核菌的融合群已增至12个, 而融合亚群至少已有18个, 在马铃薯上引起马铃薯茎基腐的立枯丝核菌的融合群为AG-3和AG-4。彭学文等^[2]报道, 在墨西哥, AG-3和AG-4各占73.5%、26.5%。Lootsma和Scholte^[6]研究表明, *R. solani*(AG-3)的寄主范围很小, 马铃薯是适宜寄主。张天晓^[7]研究表明, 丝

收稿日期: 2009-04-07

作者简介: 曹春梅(1972-), 女, 副研究员, 硕士, 主要从事病虫害防治研究工作。

核菌的融合群与生态环境条件有着密切关系。

丝核菌是一种世界性分布, 寄主十分广泛的病原菌, 丝核菌能寄生 66 科 230 种植物, 可侵染马铃薯、胡麻、蚕豆、豌豆、菜豆、大豆、高粱、小麦、甜菜、西瓜、番茄、茄子等作物^[8], 张天晓研究表明, 丝核菌还可侵染水稻、玉米、莎草、李氏禾、荇草、鸭舌草、陆地棉、辣椒、藤豆。

1.3 传播途径及流行条件研究

马铃薯黑痣病以菌核在块茎上或土壤里越冬, 或菌丝体在土壤里的植株残体上越冬^[4], *R. solani* 的存活结构主要在植株残体上^[6], 病菌可在土壤中存活 2~3 年^[8]。第二年春季, 当温度、湿度条件适合时, 菌核萌发侵入马铃薯幼芽、幼苗, 特别是有伤口时侵入更多更快。在生长季节又可侵入根、地下茎、匍匐茎、块茎。新块茎上形成的菌核, 或在土壤里又越冬的菌核, 下一年根据环境条件, 又可发生侵染。带病种薯是第二年初侵染来源, 也是远距离传播的最主要途径。高湿度和低的地温有利于病害发生。一般混杂品种发病重, 新品种和种性纯度的发病轻, 山区发病重, 平川水地发病轻。

马铃薯黑痣病的流行首先是菌源条件, 谭宗九和郝淑芝^[5]研究发现, 很少轮作或不轮作的土地, 丝核菌的存活数量会加大; 使用被丝核菌污染的种薯, 等于给所种的马铃薯接种上了丝核菌; 第二是环境条件, 较低的土壤温度和较高的土壤湿度, 有利于丝核菌的侵染, 同时土温低、湿度大, 种薯幼芽生长慢, 在土中埋的时间长, 增加了病菌的侵染机会。最适宜病害发展的土壤温度是 18℃, 而病害的发展随着温度的提高而减少。结薯后土壤湿度太大, 特别是排水不良, 新薯块上的菌核(黑痣)形成会加重。

2 马铃薯黑痣病的防治研究

2.1 国外的研究情况

对于防治马铃薯黑痣病, 应选用无病种薯和轮作。前苏联专家 Воловик^[9]建议马铃薯与冬小麦、多年生牧草、豆类谷类轮作来降低土壤中的病菌数量, 10 cm 土温达到 7~8℃时大面积种植为宜, 这样有利于幼芽生长, 不利于病菌侵染, 播种过早、过深、连作、二荒地种植, 发病重。未成熟收获也可降低黑痣病的发生, 在荷兰, 种薯收获方式也能影响黑痣病的发生水平。茎叶的化学处理比拔除茎

叶时的病害发生为多。绿色作物收获即未成熟收获(指在马铃薯自然成熟 2~4 周前采用机械收获)可减轻病害, 尤其是人工拔除茎叶后收集块茎的未成熟收获更好。未成熟收获比茎叶拔除和茎叶化学处理更有利于降低病害水平。采用未成熟收获方式可降低第 2 年病害指数^[6]。

在化学药剂防治方面, Lootsma 和 Scholte^[6]研究表明, 马铃薯上的大部分菌核(黑痣)是在生长季末期的子代块茎和植株的其它地下部分上形成, 用杀菌剂进行土壤消毒能减少块茎发病。栽种时, 用戊菌隆或甲基立枯磷对土壤进行处理非常有效, 用戊菌隆土壤消毒明显降低下一年的发病程度。日本专家 Homma^[10]报道, 五氯硝基苯防治马铃薯黑痣病效果较好。纹枯灵(Mepconil)、有效霉素也可防治黑痣病, 播前用种块重的 0.3% 均匀处理块茎能取得好的防效。

针对立枯丝核菌的生防菌研究不少, 例如已报道立枯丝核菌的生防菌最重要的是木霉属和粘帚霉属, 还有盾壳霉、粉红单端孢、轮枝孢菌、伏革菌、土曲霉、侵脉新赤壳、一种端梗孢等, 芽孢杆菌、肠杆菌、假单胞菌、链霉菌、短杆菌、色杆菌、多囊菌、诺卡氏菌、放线菌等^[3]。日本专家 Homma^[10]研究表明用荧光假单胞杆菌 *Pseudomonas aureoscens* 等根际细菌对马铃薯块茎进行细菌化处理, 可以防治马铃薯块茎上黑痣病菌核的形成, 从而增产。

单独用醋酸和醋酸硫酸锌联合处理块茎也能有效杀灭丝核菌菌核^[11], 试验研究结果表明染病的块茎经 1.0% 醋酸+0.05% 硫酸锌浸渍 15 min 能有效控制丝核菌。薛振祥^[12]报道, 日本农药公司开发氟担菌宁(Flutolanil)对马铃薯黑痣病也有较好的防效。

2.2 国内的研究情况

蔡煌^[1]报道, 50% 多菌灵 400 倍液浸渍 30 min、洗净晾干后播种, 茎叶盛期喷洒 70% 托布津可湿性粉剂 600 倍液防治黑痣病效果好。谭宗九等^[5]报道, 德国拜耳作物科学公司的 47% 苗盛(Monce-*ren*)可湿性拌种剂拌种防治黑痣病, 每公顷用 1 500~1 875 g 药粉、先正达农业科技生产的 25% 阿米西达(Amistar)悬浮液垄沟喷雾可以很好的防治马铃薯土传和种传病害。甲基立枯磷可以很好的防治立枯丝核菌病, 贾辉等^[13]室内毒力测定表明甲基立枯磷对立枯丝核菌的抑菌效果最佳。

3 结 论

马铃薯产业的日益发展壮大，种植面积逐年增加，重茬迎茬导致马铃薯黑痣病逐年加重，马铃薯黑痣病的防治研究受到广泛关注，尤其是化学防治研究工作，生产者迫切需要低毒、低残留、防效好的化学药剂用于生产。目前从已有的文献报道，戊菌隆、多菌灵、甲基托布津、苗盛、阿米西达、五氯硝基苯、纹枯灵、有效霉素、甲基立枯磷等药剂对黑痣病有较好的防效。随着绿色农业的发展，在研究马铃薯黑痣病化学防治的同时应该开展农业防治、物理防治、生物防治等综合配套防控措施研究，才能使马铃薯走可持续发展之路。

[参 考 文 献]

- [1] 蔡煌. 防治马铃薯黑痣病[J]. 植保技术与推广, 1996, 1(1):45 .
- [2] 彭学文, 朱杰华. 河北省马铃薯真菌病害种类及分布[J]. 中国马铃薯, 2008, 22(1): 31-33.
- [3] 何迎春, 高必达. 立枯丝核菌的生物防治[J]. 中国生物防治, 2000, 16(1): 31-34.
- [4] 李乾坤, 孙顺娣, 李敏权. 马铃薯立枯丝核菌的研究[J]. 马铃薯杂志, 1998, 2(2): 79-85.
- [5] 谭宗九, 郝淑芝. 马铃薯丝核菌溃疡病及其防治[J]. 中国马铃薯, 2007, 21(2): 108-109.
- [6] Lootsma M, Scholte K. 土壤消毒与收获方式对翌年马铃薯 *Rhizoctonia solani* 病害发生的影响[J]. 杂粮作物, 1997(2): 44-46.
- [7] 张天晓. *Rhizoctonia solani* 菌丝融合群的研究[J]. 湖南师院学报, 1984(2): 69-72.
- [8] 霍茂林. 要注意防治马铃薯丝核菌病[J]. 现代农业, 1988(4): 26.
- [9] Воловик А С. 苏联马铃薯的植保制度[J]. 杂粮作物, 1982(2): 31-33.
- [11] Somani A K. 利用无害化学制剂控制马铃薯丝核菌病[J]. Farm Chemicals, 1986(3): 41-43.
- [10] Homma. 日本土传病害防治现状及有关问题[J]. 国外农学-植物保护, 1992, 6(5): 20-24.
- [12] 薛振祥. 新杀菌剂氟担菌宁[J]. 农药, 1986(3): 52-53, 36.
- [13] 贾辉, 吕和平, 沈慧敏, 等. 不同杀菌剂对立枯丝核菌的室内毒力测定[J]. 甘肃农业大学学报, 2007(6): 99-101.

中国作物学会马铃薯专业委员会顾问委员

张 业 荣 同 志 病 逝

中国作物学会马铃薯专业委员会顾问委员、原本溪市马铃薯研究所所长张业荣同志，因病医治无效，于2009年6月13日18点55分逝世，享年73岁。

张业荣同志，山东省黄县人，中共党员，中国马铃薯专业委员会顾问委员，1982~1988年任本溪市马铃薯研究所所长。先后获本溪市、辽宁省劳动模范及全国“五一”劳动奖章。

张业荣同志作为本溪市马铃薯研究所的主要创始人之一，把毕生的经历献给了我国的马铃薯事业。他一生对工作勤勤恳恳、兢兢业业、任劳任怨、默默奉献，丝毫不计较个人得失；对同事，他为人正直，真诚豪爽，公平公正；对自己，他严格要求，严以律己，认真刻苦，不断进取。他立足本职，在平凡的岗位上做出了不平凡的业绩，为辽宁省和我国马铃薯事业作出了贡献。

本 溪 市 马 铃 薯 研 究 所
中国作物学会马铃薯专业委员会
二〇〇九年六月十九日