

黑龙江省东部地区马铃薯块茎病害调查及快速通关检疫

丁俊杰¹, 聂文革², 申宏波³, 马淑梅¹, 郑天琪¹

(1. 黑龙江省农科院合江农科所, 佳木斯 154007; 2. 佳木斯市检验检疫局; 3. 黑龙江省农业职业技术学院)

摘要: 2002 年对黑龙江省东部地区 11 个县(市), 13 个点进行调查, 初步掌握了东部地区马铃薯块茎病害的发生种类、危害程度、流行趋势, 并提出了防治马铃薯块茎病害几点建议, 为今后更好地指导东部地区马铃薯生产奠定基础。针对本地区发生比较重的马铃薯块茎病害, 进行快速出关检疫方法的研究, 对本地区尚未发生的马铃薯块茎检疫性病害, 进行快速入关检疫识别。

关键词: 马铃薯; 块茎病害; 病害调查; 检疫

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635 (2004) 03-0179-03

1 前言

黑龙江省地处我国北端, 降雨中等, 气候凉爽, 无霜期在 70~130 d 之间, 是生产马铃薯的阳光地带。近年来随着农业产业结构的调整, 黑龙江省在克山、加格达奇、讷河、绥化、嫩江、鹤岗等市县相继建立了比较大的种薯繁育和生产基地, 每年为国内外提供大量的优质种薯和商品用薯。伴随着马铃薯种植面积的扩大, 马铃薯块茎病害的发生也普遍加重, 严重影响了马铃薯种薯的产量和质量, 因此需要调查块茎病害的危害情况, 从而有针对性地指导田间防治; 随着省际间、国际间调运薯块量的增大, 马铃薯块茎通关量急剧增加, 需要探索比较快速、准确的块茎病害的检疫方法, 以解决大量马铃薯快速通关的问题, 为黑龙江省的马铃薯特色经济做出贡献。

收稿日期: 2003-11-03

作者简介: 丁俊杰(1974-), 男, 助研, 主要从事马铃薯脱毒及病害防治研究。

2 马铃薯块茎病害调查

秋天, 向农民购买 1000 个薯块, 从田间或薯堆上随机抽取 1000 块茎, 用刀切开, 肉眼识别病害, 对不确定的病害, 挑病菌放在培养基中, 带回实验室镜检, 并记录病薯率。经调查, 黑龙江省东部地区普遍发生的病害有晚疫病、纺锤块茎类病毒病、疮痂病、环腐病; 局部地区发生的病害有: 软腐病、干腐病、黑胫病、褐色心腐病、黑色心腐病; 生理性病害如二次生长、绿皮、生理性开裂在各地都有发生; 空心、黑心在局部地区有发生。

2.1 晚疫病

块茎感病时形成大小不等、形状不规则、微凹陷的褐斑。病斑的切面可见到皮下组织呈红褐色, 变色区域之大小和厚薄, 依发病程度而定。当温度较高、湿度较大时, 病变可蔓延到块茎内部的大部分组织。随着其他杂菌的腐生, 可使整个块茎腐败, 并发出难闻的臭气, 此种情况为湿腐型。罹病块茎在空气干燥、温度较低条件下, 表现为组织

4 结论与讨论

马铃薯种薯认证程序的建立将会极大地促进马铃薯产业化发展, 这不仅是现实生产的要求, 也得到了发达国家的验证。美国的威斯康新州会同其他两州于 1913 年建立了马铃薯种薯的认证程序; 加拿大 1914 年引入该程序, 作为国家认可的程序, 到现在已演化为完整而科学的体系。在该程序的制

约下, 高品质的马铃薯种薯(seed potato)和高品质的马铃薯食用薯(table potato)的生产就得到了保证, 而后者正是马铃薯加工业的基础。所以加拿大能诞生象美康公司这样的世界马铃薯加工业巨头, 能形成从马铃薯生产到深加工的完整产业链。欧洲多数国家、韩国等一些亚洲国家也纷纷建立了马铃薯种薯的认证程序以促进本国的马铃薯产业化发展, 我想中国也不应该再等待了。

的变褐, 变硬, 称为晚疫病的干腐型。早熟品种普遍感病, 而晚熟品种比较抗病, 早大白, 克新 4 号, 尤金等早熟品种发病重, 黄麻子发病较轻, 克新 13 号较抗病。农家品种表现出对晚疫病高抗甚至免疫。调查中还发现, 今年的晚疫病在田间普遍发生, 但没有大面积流行, 病薯率不高, 可能与夏季低温、干旱有关。

2.2 环腐病

本病是细菌性病害, 病株根、茎部维管束变褐, 块茎发病, 横切块茎可见维管束变为乳黄色以至黑褐色, 皮层内出现环形或弧形坏死部, 故称环腐, 切开薯块, 无菌脓溢出。轻者只局部维管束变黄, 呈不连续的点状变色; 重者整个维管束环变色, 或呈环状腐烂, 严重时可引起皮层与髓部组织分离, 表皮可出现裂缝。受到其它腐生菌二次侵染时, 块茎内可形成空腔。经储藏块茎芽眼变黑干枯或外表爆裂, 病薯有时溢出白色菌脓。调查发现, 农家品种和外调查品种环腐病相对较重。

2.3 黑胫病

块茎发病一般是从连结匍匐茎的脐部开始。感病初期, 脐部略变色, 稍后, 病部扩大并呈黑褐色, 髓组织亦变黑腐烂呈心腐状, 最后整个块茎腐烂。受腐生菌二次侵染, 可湿腐, 并有恶臭味。本地黑胫病普遍发生, 但块茎显症并不明显, 过水地块发病明显。

2.4 纺锤块茎病

这是由类病毒引起的一种病害, 在田间普遍发生。患病薯块块茎变长, 呈梨形, 薯皮龟裂, 芽眼明显变深。在种植脱毒马铃薯田仍可发现纺锤块茎病。

2.5 干腐病

干腐病是最为严重的贮藏期间的病害。病菌侵入块茎后, 在干燥的条件下, 由于腐烂一层, 干缩一层, 以致患病处的外皮起皱, 形成一轮一轮的皱纹。外部菌丝体清楚可见。块茎干枯时变硬。在潮湿条件下, 再次腐烂。侵染的块茎, 块茎表面是白色的菌丝。侵染的组织和健康组织之间的模糊交界处, 呈灰白色菌丝。发现干腐病的地块都是地上部分已经枯死 20 d 以上的地块, 地上植株刚刚枯死的收获田, 没有发现此病。

2.6 疮痂病

在块茎上有几种类型的病斑发生。它们可能

是浅的或网状的, 深的或小坑状的, 或者凸起状, 好象薯块上长的疮疤。它们从大小到形状都不同, 但通常是圆形而且直径不超过 10 mm。它们可以相互结合, 所以使得块茎表面大部分被感染。细根可能也会受害。需要注意的是粉痂病的弹坑状深病斑, 同疮痂病的凹陷的病斑非常容易混淆。在土壤粘重的地块疮痂病发生严重, 脱毒种薯田也有一定数量的疮痂病发生。调查发现汤原县鹤立乡一感病“黄麻子”混入种田, 导致疮痂病发病率达到 100%。可见种薯带菌可使疮痂病大面积传播。

2.7 软腐病

此病主要发生在块茎上, 病菌只能经由皮孔和伤口侵入块茎组织。块茎皮孔受侵染后形成微凹陷的病斑, 淡褐色至褐色, 呈圆形水浸状, 从伤口侵入时块茎上形成的病斑一般形状不规则, 微凹陷。软腐病在潮湿温暖条件下, 块茎很快扩大呈湿腐状

表 1 马铃薯块茎病害调查 (2002 年 9 月 3~5 日)

调查地点	品种	面积 (667m ²)	块茎病害种类	病薯率 (%)	备注
七台河市 大个岭	农家品种	4	晚疫病	3	
			软腐病	5	
			疮痂病	23	
双鸭山市 黄麻子	农家品种	7	类病毒	12	
			晚疫病	8	
			晚疫病	5	
			干腐病	0.1	
桦南县 明义乡	农家品种	7.5	类病毒病	9	
			褐色心腐病	0.1	
			黑色心腐病	1	
			干腐病	1	
			黑胫病	16	
勃力县 青山乡	农家品种	15	黑色心腐病	0.01	
			类病毒病	6	
			晚疫病	3	
			类病毒病	0.02	脱毒种薯
勃力县 良种场	克新 13 号	30	晚疫病	3	
			类病毒病	0.02	
集贤县 丰收村	克新 2 号	2	晚疫病	0.2	
			类病毒病	0.1	
鹤岗市 蔬园乡	早大白	16	环腐病	30	留种田
			晚疫病	10	
汤原县 鹤立乡	黄麻子	4	疮痂病	100	调入种
			晚疫病	17	
佳木斯市 松江乡	农林 1 号	15	晚疫病	14	脱毒种薯
			环腐病	3	
佳木斯市 南郊	中薯 1 号	7.5	环腐病	3	脱毒种薯
			环腐病	3	
桦川县 谷大村	农家品种	8	类病毒病	7	
			环腐病	11	
笔架山农场 十分场	农家品种	0.5	软腐病	40	
			黑胫病	21	
			环腐病	3	
宝清县 七星泡镇	克新 13 号	10	类病毒病	2	

变软, 髓组织腐烂, 呈灰色或浅黄色, 病组织与健康组织界限分明。块茎染病多由皮层伤口引起, 薯块组织崩解, 发出恶臭。受水淹地块能发现软腐病病薯, 在高岗地没有软腐病的发生, 这是因为, 田间湿度过大引起皮孔扩张, 病菌极易侵入。在受淹地块发病可达 40%^[1]。

3 病害防治情况调查

目前所调查的地块, 农民对大多数病害没有防治措施, 局部地块对晚疫病进行了化学防治, 防治马铃薯晚疫病主要使用“雷多米尔”、“甲霜灵锰锌”、“代森锰锌”进行叶面喷雾, 调查发现, 绝大多数能在现蕾和初花期施药, 防治效果比较好^[2]。农户小面积自留蔬菜田基本不防治晚疫病, 各地对马铃薯环腐病的防治, 主要是切块时, 剔除环腐病薯, 但是很少切刀消毒, 防效并不理想。在佳木斯市郊区大面积种植马铃薯的农户, 是通过种植脱毒马铃薯来防治各种病害的, 效果较好。

4 马铃薯块茎类病害通关检疫

4.1 纺锤块茎病原

马铃薯纺锤块茎类病毒 (PSTVd), PSTVd 的结构是高度碱基配对棒状的单链闭合环状 RNA 分子。应用互补 DNA 探针核酸斑点杂交和往返电泳的方法进行检验。免疫电泳可以辅助检测, 免疫电子显微镜法比常规的电子显微镜法灵敏 1000 倍, 可有效地检测出薯块中的类病毒粒子。

4.2 晚疫病病菌

显微镜检疫法: 晚疫病病菌的寄生性很强, 在普通培养基上不易培养, 但在消毒的纯马铃薯培养基上生长良好。显微镜检, 可见孢子囊呈卵圆形, 无色, 有一层被膜, 顶端稍厚, 呈乳头状突起。

4.3 疮痂病菌

指示剂变色检疫法: 疮痂病原菌是一种放线菌, 菌体呈丝体, 很细, 用解剖针挑取薯皮开裂处粉末, 放在马铃薯琼脂培养基上, 培养 3 d 后, 病菌产生和形成白色以至黄褐色的圆形菌落, 并能使骨胶慢慢液化, 使石蕊牛乳变蓝而凝结。

4.4 干腐病菌

显微镜检疫法: 由镰刀菌所引致的, 但是镰刀菌属中有许多个种, 都可以引致马铃薯的干腐病。挑取病部组织做成切片, 显微镜下观察, 可见分生

孢子基本上是镰刀状或新月形。

4.5 环腐病菌

革兰氏染色检疫法: 此菌是一种杆状细菌, 挑取块茎内病菌, 在显微镜下可见几个相连的菌体呈 V 形、L 形和 Y 形。检疫时需挑取病薯维管束的乳黄色菌脓涂片, 革兰氏染色测定呈现阳性反应。

4.6 黑胫病菌

抗生素检疫法: 黑胫病欧文氏菌, 是一种杆状细菌, 在含果胶酸钠的选择性培养基上形成菌落处产生凹陷。加入 10% 红霉素后, 菌落继续生长, 对红霉素不敏感。温度高于 36℃ 时菌落不能生长。

4.7 软腐病菌

抗生素、生长温度检疫法: 菊欧文氏菌, 在培养基上与黑胫病菌长相相似, 区别是此菌对红霉素敏感。加入红霉素后菌落停止生长, 此菌生存的温度范围大, 在 38℃ 时仍可生长。

5 建议

(1) 种植马铃薯应适期收获, 晚熟品种适当早播, 早熟品种适当晚播, 如本地区克新 13 号 5 月 1 日以后即可播种, 早大白留种田最好在 6 月 1 日以后播种。避免收获时, 地上部分植株过早死亡, 使块茎发生病变。

(2) 黑龙江省是我国最大的脱毒薯生产基地, 许多科研和生产单位都能提供优质、高产、各种熟期的脱毒种薯, 建议地方农技推广部门, 引进一些适合本地的优良脱毒种薯, 在本地区推广试种, 减少病害的发生, 提高单产, 提高脱毒薯的覆盖率。

(3) 晚疫病仍是马铃薯块茎病害防治中的重点, 尤其对于早熟、新引进的品种更应该加强防治。可在花期, 每隔 7 d 喷一次“雷多米尔”进行预防, 根据天气预报, 在雨季到来前加喷一次药剂。为此, 防治住晚疫病, 将大幅度降低马铃薯块茎病害。

(4) 目测有病的薯块, 如使用上述马铃薯的快速通关检疫方法, 仍检不出病害, 应将薯块种植于防虫温室或网室保持发病适宜温度观察幼苗症状, 以防止马铃薯块茎病害传入或传出。

参 考 文 献

- [1] 黑龙江省农业科学院马铃薯研究所. 中国马铃薯栽培学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1994.
- [2] 丁俊杰, 聂文革, 马淑梅. 黑龙江省东部地区马铃薯有害生物调查[J]. 中国马铃薯, 2002, 16(3): 182-185.