

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2007)03-0162-02

马铃薯抗 Y 病毒资源材料的鉴定与筛选

牛志敏

(黑龙江省农业科学院马铃薯研究所, 黑龙江 克山 161606)

摘要: 用洋酸浆(*Physalis floridana*)、A6 (*Solanum demissum* × *Aquila*) 的后代、黄苗榆烟(*Nicotiana tabacum*)、鲁特格尔斯番茄(*Lycopersicon esculentum* cv. Rutgers) 4 种指示植物汁液摩擦接种法, 对 55 份马铃薯普通栽培种进行 Y 病毒的带毒鉴定试验, 选出 33 份不带马铃薯 Y 病毒的材料; 用接种过的番茄为砧木, 以不带马铃薯 Y 病毒的材料为接穗进行嫁接传毒试验; 对嫁接后能正常生长 30 d 以上的材料又回接了该种病毒病的寄主进行抗性鉴定试验。通过试验筛选出 10 份抗马铃薯 PVY 病毒的材料, 其中免疫的有 1 份, 过敏的有 9 份, 从而为马铃薯抗 Y 病毒育种提供资源材料。

关键词: 马铃薯; 抗 PVY; 接种鉴定; 筛选

马铃薯 Y 病毒病影响马铃薯的产量和品质, 是制约马铃薯产业发展的重要因素。马铃薯受病毒侵染后发生退化, 造成产量低, 品质下降, 世界上每年由马铃薯病毒造成的减产幅度达 30%~50%。如果与 PVX 复合侵染时, 常呈现皱缩花叶症, 或病株叶片皱缩加条斑垂叶坏死症, 严重减产达 50%~80%^[1]。2003~2004 年的全国马铃薯产品质量普查发现, 病毒病仍是造成脱毒种薯质量不合格的重要原因之一^[2]。因此进行马铃薯抗病毒资源材料的鉴定和筛选, 可以为育种提供亲本材料, 为选育多抗品种奠定基础, 是保证马铃薯产业健康发展的有效途径之一^[3]。

1 材料与方 法

1.1 试验材料的准备

供鉴定材料 55 份, 由黑龙江省农业科学研究

收稿日期: 2006-12-07

作者简介: 牛志敏(1973-), 女, 助理研究员, 主要从事马铃薯育种及品质分析工作。

院马铃薯研究所提供。

1.1.1 催芽播种

4 月初用 2~5 mg·kg⁻¹ 的赤霉素(九二〇)对窖藏的种薯进行浸种催芽然后切块, 每块保留 1~2 个芽眼, 薯块重量为 15 g 以上。播种于育苗钵内, 育苗基质为 1:1 草炭和马粪。基质经高温蒸汽灭菌, 在日光温室里育苗, 在温室内常温(20~25 ℃)、防虫条件下进行。

1.1.2 指示植物的培养

3 月初在防蚜虫的日光温室内用小花盆种植鉴定马铃薯 Y 病毒的指示植物, 土壤为 1:1 草炭土和马粪。指示植物有洋酸浆、鲁特格尔斯番茄(*Lycopersicon esculentum* cv. Rutgers)、A6 的后代、黄苗榆烟。温室温度不低于 18~20 ℃, 必须严防昆虫, 常开的门窗要钉上纱布, 每隔 3~5 d 要喷洒一次杀虫剂。

1.1.3 毒源的制备和接种体的准备

接种毒源为分离自马铃薯的马铃薯 Y 病毒 O 株系, 在心叶烟(*Nicotiana glutinosa*)上保存, 在普

试验控制良好, 误差小, 真实可靠, 有在大田生产中大面积推广应用价值。

在上述两种试剂中, 以 HHPS-2 拌种加叶面喷施效果最好, 能控制马铃薯的晚疫病病斑扩散和发展, 使地上冠层保持绿色的时间长, 延长了光合作用时间, 使结薯率、淀粉含量提高, 产量增加。

[参 考 文 献]

- [1] 田长恩. 植物生长调节剂在马铃薯生产中的应用[J]. 马铃薯杂志, 1993, 7(4): 223-226.
- [2] 山田登(日). 作物的化学控制[M]. 方爽, 宋城, 译. 长沙: 湖南科学技术出版社, 1984.
- [3] 李曙轩. 植物生长调节剂与农业生产[M]. 北京: 科学出版社, 1989.

通烟“Wisconsin Havana 425”(N. t.-Wisconsin Havana 425)上繁殖, 温度 20~28℃, 自然光照, 约 2~3 周后采摘发病叶片, 每克鲜病叶加入 50 mL 的 0.01 mol·L⁻¹ 磷酸缓冲溶液(pH=7.0)。捣碎后双层纱布过滤, 滤液立即用于接种。

接种体的准备: 取欲测定的马铃薯植株中上部叶片 3~5 g, 冲洗干净后, 放于塑料袋中, 加入 5 mL 0.01 mol·L⁻¹ 的磷酸缓冲溶液, 研磨后取其汁液准备接种。

1.1.4 接种方法

马铃薯重花叶病毒(PVY)是通过汁液摩擦和嫁接进行传毒的。接种前 2~3 d, 指示植物放在散射光和凉爽的地方, 用喷粉器将 600 筛目的金刚砂均匀喷于待接种的指示植物的叶片上, 然后用已消毒的棉球沾取被鉴定的马铃薯叶汁, 沿叶脉按顺序轻轻摩擦, 在接种叶下面, 垫上用蒸汽消毒过的硬纸片。接种时用一个手掌托起叶片, 另一只手拿棉球蘸汁液轻轻摩擦接种, 用力程度以接种及叶片表面无明显损伤为宜。接种后, 用洗瓶轻轻冲洗接种叶片表面上的杂物, 挂上标签, 标明样本编号、接种日期。

1.1.5 不同寄主对 PVY 反应症状

根据鉴别寄主反应的典型症状来识别致病毒源, 马铃薯 Y 病毒在以下鉴别寄主上发病的典型症状为: 洋酸浆接种后在 18~21℃ 下, 8~10 d 出现黄褐色环状小枯斑, 后病株系统落叶。马铃薯 A6 离体叶片接种 PVY 后, 在 24℃, 1 000 lx 光照下, 经 5~7 d, 在接种叶片上呈现黑色环斑。黄苗榆烟接种 5~7 d 叶片出现清晰明脉(感病初期), 20 d 后系统沿脉绿带症。

1.2 试验方法

试验于 2005 年在黑龙江省农业科学院马铃薯研究所的温室中进行。待指示植物长出 2~4 个叶片时, 以常规汁液摩擦接种法接种, 每一品种接种不同寄主, 同时, 设有不同毒源接种的一套寄主作对照。在接种后 2~3 d, 逐日观察记载症状反应; 将鉴定寄主上不反应症状的材料, 用接过种的番茄为砧木, 供鉴定材料为接穗进行嫁接鉴定。对嫁接后能正常生长 30 d 以上的材料, 将新发幼叶又回接了该种病毒病的寄主; 无表现症状的定为免疫材料; 表现顶端坏死的定为过敏材料; 表现有症状的定为感病材料。在温室内, 3~7 月间,

由于温室的温度过高, 湿度较大, 会抑制一些病毒病的症状反应, 必须人为的努力, 保证良好的通水通气条件, 才能达到理想的程度。

2 结果与分析

2.1 指示植物接种鉴定

本试验对 55 份供试材料进行了初步指示植物鉴定, 在 55 份材料中, 有 374-128、白头翁、沙列拉、Chippewa、Schwan、Epoka、6717-24、长薯 4 号、虎头、Olympia、Wulkan、波友 2 号、Capella、Star、Tawa、Aquila、Industrie、Argo、cornena、6403-2-219、克 6717-36、Hunter、Flava、Saskie、374-13、Mira、金苹果、燕子、Edelgard、6108-17、克 718、红乌弗姆、Epicure 等 33 份无 PVY 的材料, 占鉴定材料的 66%。

2.2 嫁接传毒试验和回接鉴定试验

对鉴定无 PVY 的 33 份材料, 作了嫁接传毒试验, 嫁接成活了 Hunter、燕子、Flava、Aquila、虎头、Chippewa、Katahdin、Epoka、波友 2 号、克 6717-36、金苹果、Epicure、Mira 共 13 份; 对这 13 份材料用洋酸浆进行回接鉴定, 结果为抗 PVY 病毒的材料有 10 份, 其中对 PVY 免疫的 1 份为 Hunter; 过敏的有燕子, Flava、虎头、Aquila、Chippewa、Katahdin、Epoka、波友 2 号、克 6717-36, 9 份。感病的有金苹果、Epicure、Mira 3 份。

3 讨论

多种指示植物可以鉴定马铃薯 Y 病毒, 但洋酸浆发病症状明显, 易观察, 是鉴定马铃薯 PVY 病毒一种很好的指示植物。通过上述方法对 55 份材料进行接种鉴定, 筛选出抗马铃薯 Y 病毒的材料 10 份; 其中 Hunter 对 PVY 免疫; 过敏的有燕子、Flava、Aquila 等 9 份, 为马铃薯抗 Y 病毒育种提供亲本材料。

[参 考 文 献]

- [1] 李芝芳. 中国马铃薯主要病毒图鉴[M]. 北京: 农业出版社 2004.
- [2] 王晓明, 金黎平, 尹江. 马铃薯抗病毒病育种研究进展[J]. 中国马铃薯, 2005, 19(5): 285-289.
- [3] 德波克瑟斯 JA. 马铃薯病毒和种薯生产[M]. 张鹤龄, 译. 北京: 农业出版社出版, 1981.