

CIP 抗晚疫病、抗青枯病种质资源材料的筛选与评价

田祚茂 滕建勋 王尔惠 刘介民

(湖北省南方马铃薯研究中心 恩施市 445000)

摘要

鉴于我国西南山区马铃薯主栽品种米拉的晚疫病抗性明显衰退, 导致晚疫病大面积流行。青枯病也有蔓延趋势, 严重威胁着马铃薯的发展, 生产上急需新的抗病品种。根据所承担的国家“八五”马铃薯攻关任务, 为抗病育种提供高水平的抗晚疫病, 抗青枯病亲本材料, 我们加强了种质资源的引进、鉴定、筛选和创新工作。1991年以来又筛选出10份高抗晚疫病, 8份高抗青枯病材料。

关键词 晚疫病, 青枯病, 亲本筛选

1 前言

近几年来, 由于马铃薯晚疫病生理小种的变化, 西南山区主栽品种米拉的抗性明显衰退, 加之多雨高湿, 适温的气候条件受害更为严重, 马铃薯青枯病也有扩大蔓延的趋势, 存在很大的潜在威胁。

这一情况, 引起了广大农民的忧虑和各级领导的关注, 广大农民迫切要求新的抗病、高产品种。而抗病亲本材料是抗病育种的基础, 否则抗病育种将成为无源之水。在国际马铃薯中心(CIP)驻京办的大力支持下, 我们从CIP引进了一大批这方面的种质资源材料, 经试验筛选出一些高抗晚疫病, 高抗青枯病的亲本材料, 可供育种利用, 并且对其他主要性状作了现实描述, 可供育种者选配亲本时参考。

2 试验材料和鉴定方法

2.1 试验材料

1978年从东北农学院引进“新型栽培种”33份, 以后又从黑龙江省农科院马铃薯研究所等单位引进了15份, 以此作为基础材料开展了轮回选择的群体改良工作。

1991~1994年从CIP共引进鉴定抗晚疫病种质资源材料1472份, 抗青枯病种质资源材料1236份。这些材料包括无性系和杂交组合实生籽后代选系二大部分。

2.2 鉴定方法

晚疫病抗性鉴定方法, 一是充分利用鄂西山区多雨、高湿、中温适于晚疫病流行的气候条件。二是马铃薯实生苗、无性系现蕾前后, 人工接种晚疫病菌液(每视野病孢子50个以上)2~3次, 感病程度调查记载标准按国内统一的分级(0~5级)标准。

在中国农科院植保所的指导下, 从1986年开始建立起了青枯病3号、1号生理小种病圃, 面积4亩。随着时间的推移, 病圃病菌密度不断增大, 分布趋于均匀。所有作青枯病抗性鉴定的种质资源材料全都是种于病圃(包括实生苗)进行鉴定。记载标准按病指划分: 0~5为高抗, 5以上~25为中抗, 26~50为中感, 51~100为高感。

经多年鉴定一直表现抗晚疫病和抗青枯病的材料, 于1993年和1994年又分别设计了抗性正式比较试验进行验证决选。试验采用对比法排列, 以米拉作对照, 重复3次,

一小区30株。

3 鉴定筛选结果与评价

3.1 抗晚疫病种质资源材料的鉴定筛选

经鉴定比较, 共筛选出CIP种质源材料575049、388192-1、388192-12、390344-6、390581-4、390587-14、390587-2, “新型栽培种”轮回选择后代NS880407、NS8710049, 自交果后代NS78-11-1等10份高抗晚疫病亲本材料(见表1、2)。

表1 1993年筛选的抗晚疫病亲本材料

品系	组合	材料来源	历年鉴定结果 (病级)			1993年比较试验 结果 (病级)	主要性状描述
			1990	1991	1992		
575049 (CEW-69.1)		CIP	0	0	0	0	中熟, 产量中等, 株高70厘米, 开花繁茂不结实, 结薯集中, 块茎椭圆形, 黄皮白肉, 表皮光滑, 芽眼浅, 大中薯65%左右。
388192-1	Lus1.4 × 382160.7	CIP	0	0	0	2	中熟, 高产, 抗青枯病, 株高75厘米, 开花繁茂, 结薯集中, 块茎椭圆形, 紫皮白肉, 表皮光滑, 芽眼浅, 大中薯率76%。
388192-12	Lus1.4 × 382160.7	CIP	0	0	1	2	中晚熟, 高产, 轻感X病毒, 抗青枯病, 株高70厘米, 开花结果习性中等, 结薯集中, 块茎椭圆, 皮色微红黄肉, 表皮光滑, 芽眼浅, 多大中薯。
NS880407	NS78-11-1 × NS78-22-1	轮回选择 后代	0	1	1	1	中熟, 高产, 花叶型病毒株率17%, 株高60厘米, 开花繁茂, 结实, 结薯集中, 薯形椭圆, 黄皮白肉, 表皮光滑, 芽眼浅, 大中薯率65%。
NS8710049	NS78-33-1 × NS78-32-4	轮回选择 后代	0	0	0	1	中晚熟, 高产, 花叶型病毒株率53%, 株高58厘米, 开花繁茂, 不结实, 结薯集中, 块茎椭圆, 黄皮黄肉, 表皮光滑芽眼浅, 大中薯率70%。
CK(米拉)		原东德	4	5	4	5	中熟, 产量较高, 感青枯, 染花叶型病毒, 株高60厘米, 开花少, 结薯较分散, 块茎筒形, 黄皮黄肉, 表皮较粗糙, 芽眼中等深, 大中薯率65%。

表 2 1994 年筛选的抗晚疫病亲本材料

品 系	组 合	材 料 来 源	历年鉴定结果 (病 级)			1994 年比 较试验 结 果 (病级)	主 要 性 状 描 述
			1991	1992	1993		
390344-6	381778 × xy-13	CIP	1	1	1	1	中熟, 高产, 染花叶型病毒, 株高 65 厘米, 块茎扁圆, 黄皮白肉, 表皮光滑, 芽眼浅, 大中薯率 80%, 开花结果习性中等。
390581-4	CT-9 × Tollocan	CIP	1	1	2	1	中熟, 产量较高, 染花叶型病毒, 株高 60 厘米, 块茎扁圆, 黄皮黄肉, 表皮光滑, 芽眼浅, 大中薯率 73.5%, 开花繁茂, 结实少。
390587-14	MEx-75081 5 × xy-16	CIP	2	3	3	1	中熟, 产量较高, 染青枯病, 株高 65 厘米, 块茎椭圆形, 黄皮黄肉, 表皮光滑, 芽眼浅, 大中薯率 83.4%, 开花繁茂, 结实少。
380587-2	MEx-75081 5 × xy-16	CIP	1	1	1	1	中熟, 高产, 染花叶型病毒, 株高 66 厘米, 块茎扁圆, 黄皮黄肉, 表皮光滑, 芽眼浅, 大中薯率 62.4%, 开花繁茂, 结实少。
NS-78-11-1		NS78-11 自交果 后代	1	2	2	1	中熟, 产量较高, 染青枯病和花叶、卷叶病毒, 株高 34.5 厘米, 块茎扁圆, 表皮光滑, 芽眼浅, 大中薯率 78.2%, 花较多。
CK(米拉)		原东德	4	5	5	4	中熟, 产量较高, 感青枯病、花叶型病毒, 株高 60 厘米, 开花少, 结薯分散, 块茎筒形, 黄皮黄肉, 表皮较粗糙, 芽眼中等深, 大中薯率 65%。

其中品系 388192-12 不仅高抗晚疫病, 1992 年试验青枯病圃鉴定还表现抗青枯, 染病毒病极轻。1994 年参加杂种品系比较试验结果亩产 1 760 公斤, 比对照种米拉增产 91.3%, 达极显著标准。大中薯率 94.2%, 块茎扁圆形, 淀粉含量 15.4%, 食味好。缺点是成熟偏晚。1995 年已提供参加省、州二级区域试验。

3.2 抗青枯病种质资源材料的鉴定筛选

经鉴定比较共筛选出 8 份高抗青枯病亲本材料, 即 384415、BP88096、BP88105、

BP88176、BP88098-7、388163-18、38538-6、8618055 (表 3, 4), 并且其中大多数材料对晚疫病也具有一定的抗性, 尤其是 BP88105 品系为高抗, 是难得的抗病育种亲本材料。

品系 8618055 于 1994 年同时参加了杂种品系比较试验, 亩产 1 470 公斤, 比米拉增产 59.8%, 达极显著标准。株丛紧凑, 株高仅 44 厘米, 比米拉矮 20 厘米, 适于间套作。块茎卵形, 黄皮黄肉, 表皮光滑, 芽眼浅, 多中型薯, 淀粉含量 15.9%, 还原

表 3 1993 年筛选的抗青枯病亲本材料

品 系	组 合	材 料 来 源	1993 年病菌比较 试验结果(病 指)				抗 级	主 要 性 状 描 述
			I	II	III	平均		
384415	A29.10× BPHM	CIP	6.67	0	3.33	3.33	高 抗	中晚熟, 产量较低, 不抗晚疫病, 轻染花叶病毒, 块茎长筒形, 黄皮黄肉, 表皮光滑, 芽眼中等深, 大中薯率 47%, 开花结实。
BP88096	BR63.5×104 • 12LB	CIP	0	3.33	0	1.11	高 抗	中熟, 产量中等, 较抗晚疫病, 染花叶病毒, 轻度卷叶, 块茎椭圆形, 黄皮黄肉, 表皮光滑, 芽眼较浅, 大中薯率 82%, 开花正常。
BP88105	BR63.5× P-5	CIP	0	10	0	3.33	高 抗	中晚熟, 产量较低, 高抗晚疫病, 轻染花叶病毒, 块茎长筒形, 黄皮黄肉, 表皮光滑, 芽眼中等深, 块茎大, 开花结果习性中等。
BP88176	P-7×BWB	CIP	0	0	6.67	2.22	高 抗	中早熟, 产量较高, 较抗晚疫病, 轻染皱缩花叶病毒, 块茎圆形, 黄皮黄肉, 表皮光滑, 芽眼较浅, 大中薯率 68%, 开花结果习性强。
BP88096-7	BR63.5× 676089	CIP	0	0	3.33	1.11	高 抗	中早熟, 高产, 抗晚疫病, 轻染花叶型病毒, 块茎圆形, 黄皮黄肉, 表皮光滑, 芽眼浅, 大中薯率 78%, 开花结果习性强。
CK(米拉)		原东德	51.9	43.81	60.0	51.9	高 感	中熟, 产量较高, 抗晚疫力衰退, 染花叶型病毒, 块茎筒形, 黄皮黄肉, 芽眼中等深, 大中薯率 60% 左右, 开花少。

糖含量极低, 适于加工油炸片, 连续二年试炸结果, 炸片色泽好无糊斑, 酥脆可口, 质量明显优于米拉等品种, 且休眠期长, 可延长加工时间, 1994 年已开始扩繁并提供区域试验, 今后可望作为加工品种利用。

4 讨 论

近几年的试验结果进一步证明, 从 CIP 种质资源材料中不仅可以筛选出高抗晚疫病和高抗青枯病的亲本材料, 而且有可能筛选出综合性状好的生产用品种。

来自 CIP 的“新型栽培种”大多具有抗

晚疫病, 有的还抗青枯病, 开花结果习性强, 杂交座果率高等优点, 但也普遍存在染病毒病重、块茎小、产量低的缺点。开展轮回选择的群体改良工作, 可收到既保留其优点又改良其缺点的效果, 扩大育种利用。

利用 CIP 近年提供的晚疫病生理小种鉴定寄主, 1994 年按海拔高度取样的初步鉴定结果, 发现生理小种的分布有一定的规律性, 随着海拔的升高小种愈趋复杂。高海拔地区是马铃薯的主产区, 故此今后抗晚疫病材料的田间鉴定应尽可能放在高海拔地区进行, 以达到筛选出高水平的抗性材料。

表 4 1994 年筛选的抗青枯病亲本材料

品 系	组 合	材 料 来 源	1994 年病圃比较 试验结果(病 指)				抗 级	主要性状描述
			I	II	III	平均		
388163-18	ATZIMBA × 3406.29	CIP	5	20	20	15.0	高 抗	中晚熟, 高产, 较抗晚疫病, 无病毒 病症状, 株高 63 厘米, 块茎长筒 形, 黄皮黄肉, 芽眼中等深, 多大型 薯, 开花早, 花期长, 结果少。
385308-6	BMQTD / 8 × C83.119	CIP	5	5	10	6.7	高 抗	中熟, 产量较高, 较抗晚疫病, 染病 毒较重, 块茎圆形, 黄皮黄肉, 芽眼 浅, 开花早而短, 不结实。
8618055		轮回 选择 后代	10	15	20	15.0	高 抗	中熟, 高产, 较抗晚疫病, 株高 44 厘米, 块茎卵形, 黄皮黄肉, 表皮较 光滑, 芽眼浅, 多中型薯, 淀粉含量 15.9%, 还原糖含量低, 食味好, 加 工油炸片品质很好。开花繁茂。
CK(米拉)		原东德	64	81	70	71.67	重 感	同 上

注: 随着病菌密度加大, 加之 1994 年马铃薯现蕾后长期高温高湿, 特别适于青枯病发展, 故抗性定级标准较上年有所放宽。

SELECTING CLONES WITH RESISTANCE TO *PHYTOPHTHORA INFESTANS* OR *PSEUDOMONAS* *SOLANACEARUM* FROM CIP GERmplasm

Tian Zuomao, Teng Jianxun, Wang Erhui and Liu Jiemin

(Southern Potato Research Center, Enshi 445000)

ABSTRACT

The germplasm from CIP were screened for resistance to *Phytophthora infestans* or *Pseudomonas Solanacearum*. From 1991~1994, 1472 clones were identified for *P. infestans* resistance and 1236 clones for *P. Solanacearum* resistance. Ten clones with high resistance to *P. infestans* and 8 clones with high resistance to *P. solanacearum* were selected, which may be used as cultivars for commercial potato production or as parental lines for further potato breeding programme.

KEY WORDS: *Phytophthora infestans*, *Pseudomonas solanacearum*, parental line selection