

# 国外马铃薯资源的引进与鉴定<sup>\*</sup>

卢翠华, 王凤义, 秦 昕, 陈伊里, 石 瑛, 李海涛, 许庆芬

(东北农业大学农学院, 哈尔滨 150030)

**摘要:**我国马铃薯育种一直以高产为育种目标, 而忽视了品种加工和品质性状的选择, 特别是缺乏特殊用途的品种类型<sup>[1]</sup>。为了扩大遗传基础, 丰富品种资源, 对国外引进的 14 份马铃薯材料农艺性状、产量性状及品质性状进行分析与鉴定, 试图筛选综合性状好的作为马铃薯育种的亲本材料或直接利用。经过试验比较, 其中有 4 份材料综合性状比较好。

**关键词:** 国外; 马铃薯资源; 引进; 鉴定

**中图分类号:** S532

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-0092 (2002) 05-276-03

## 1 前 言

我国是马铃薯生产大国, 年播种面积达 460 多万  $\text{hm}^2$ <sup>[2]</sup>。马铃薯以高产稳产、适应性广、营养成分全和产业链长而受到重视。近年来, 随着市场经济发展, 城市生活节奏的加快和食品多样性变化, 马铃薯的需求量不断增加, 对马铃薯品种的多样性也提出了新的要求, 特别需要风味、颜色和性状特殊的马铃薯品种。针对我国缺乏特殊用途的马铃薯品种类型, 适当引进一些国外优良品种加以鉴定利用, 为马铃薯育种工作者提供优良的亲本材料, 以提高我国马铃薯生产水平。为此, 我们引进了不同国家的 14 份马铃薯材料, 对其农艺性状、花粉活性、品质性状进行鉴定和分析。

## 2 材料与方 法

### 2.1 试验材料

引自不同国家的马铃薯材料共 14 份, 材料来

源及引进方式详见表 1。

表 1 马铃薯供试材料

编 号	材料代号	来源	引进方式
1	E1	俄罗斯	试管苗
2	E2	俄罗斯	试管苗
3	EW	俄罗斯	块 茎
4	H7	俄罗斯	试管苗
5	T5	以色列	试管苗
6	MYL1	美 国	块 茎
7	MYL2	美 国	块 茎
8	MYL3	美 国	块 茎
9	JW1	加拿大	块 茎
10	JW3	加拿大	块 茎
11	JW4	加拿大	块 茎
12	JW5	加拿大	块 茎
13	D1	荷 兰	块 茎
14	D2	法 国	块 茎

### 2.2 试验方法

#### 2.2.1 马铃薯的播种方法

将马铃薯的薯块播入营养钵中, 出苗后移植网室。将马铃薯试管苗移植到温室, 然后移栽网室。行长 5 m, 株距 25 cm, 生长期调查农艺性状。

植到高温高湿的土壤中, 腐烂很少, 这表明在催芽的数日过程中切块伤面愈伤组织形成, 并形成对病菌侵染有抵抗力的木栓层, 这一时期大约需 10 d。

c. 在生产中, 防止切块腐烂, 应尽量缩短伤面的晾干时间, 降低催芽的湿度 (以 6% 左右较

好), 并用药剂进行适当处理 (500 倍的多菌灵即可), 催芽 7~10 d, 播种时使用高垄, 开穴播种后覆土 6 cm。

d. 催芽过程中, 切块覆沙厚度宜浅 (4 cm 左右即可), 以增加透气性, 使伤面尽快愈合。

\* 黑龙江省科技厅外事处资助项目 WC01213

收稿日期: 2002-05-20

作者简介: 卢翠华 (1957-), 女, 东北农业大学农学院研究员, 从事马铃薯生物技术研究。

### 2.2.2 花粉活力的测定

在马铃薯开花盛期, 取未开裂的花药, 放置 10~12 h, 采用醋酸洋红染色法, 高倍显微镜下观察, 有活性的花粉呈红色。

### 2.2.3 马铃薯倍性确定

通过观察叶背面气孔保卫细胞的叶绿体个数, 确定马铃薯的 2 倍体与 4 倍体。

### 2.2.4 马铃薯病毒检测

采用 DAS-ELISA 方法进行病毒检测。

### 2.2.5 淀粉测定

采用比重法。

### 2.2.6 干物质的测定

利用烘干前后称重法。

### 2.2.7 还原糖的测定

采用铜还原—碘量法。

### 2.2.8 产量测定

马铃薯收获时, 记录单株块茎数量及单株块茎重量。

## 3 结果与分析

### 3.1 田间调查

马铃薯生长期间, 对其田间农艺性状进行了调查, 并对马铃薯病毒病和晚疫病进行了观察, 详见表 2。

表 2 田间农艺性状调查

编号	材料	株型	繁茂性	茎色	叶色	花色	抗病性	熟期
1	E1	直立	茂盛	紫色	深绿	白	抗	晚
2	E2	直立	一般	绿	绿	粉	抗	中
3	T5	直立	茂盛	绿	绿	白	抗	晚
4	H7	直立	茂盛	绿	绿	白	抗	晚
5	MYL1	匍匐	茂盛	绿	深绿	紫	不抗	早
6	MYL2	匍匐	茂盛	绿	深绿	紫	抗	中
7	MYL3	匍匐	茂盛	绿	绿	白	不抗	早
8	EW	直立	一般	绿	绿	白	抗	早
9	JW1	匍匐	茂盛	绿	绿	白	抗	中
10	JW3	匍匐	茂盛	绿	绿	粉	抗	晚
11	JW4	匍匐	茂盛	绿	绿	落花	不抗	中
12	JW5	匍匐	茂盛	绿	绿	粉	抗	晚
13	D1	直立	茂盛	浅紫	绿	紫	抗	晚
14	D2	匍匐	茂盛	浅紫	绿	白	抗	晚

### 3.2 测定花粉活力

采用醋酸洋红法, 在高倍显微镜下, 观察花粉活力, 统计每 4 个视野的平均数。在 14 个引进的材料中, 除了 11 号、13 号落蕾外, 其余都能开花, 其中 3、4、5、10、12、14 号材料的花粉量大、花粉活力高, 适合做杂交育种。尤其是 4、10 号材料的花粉大并且有活性, 详见表 3。

表 3 花粉活力的测定

编号	材料	活性花粉 (个)	死花粉 (个)	花粉活力 (%)
1	E1	3	32	5.88
2	E2	7	83	7.78
3	T5	33	19	63.46
4	H7	56	23	70.89
5	MYL1	24	17	58.54
6	MYL2	5	28	15.15
7	MYL3	10	54	15.63
8	EW	6	46	11.54
9	JW1	12	13	48.00
10	JW3	71	19	78.89
11	JW4	落蕾		
12	JW5	53	26	67.09
13	D1	落蕾		
14	D2	17	13	56.67

### 3.3 马铃薯倍性的确定

5 号材料株矮小, 叶片小, 紫花, 块茎是紫皮紫肉。为了确定该材料是否是四倍体, 取温室的马铃薯材料叶片, 在叶背面撕下一小块表皮, 放在载玻片上, 显微镜 (40 SC, 0.65 镜头) 观察气孔保卫细胞叶绿体粒数。通过观察, 叶绿体粒数是 23, 确定 5 号材料是 4 倍体材料。

### 3.4 病毒检测

对 5 号材料的脱毒试管苗, 采用 DAS-ELISA 方法进行病毒检测, 共检测了马铃薯 X 病毒、Y 病毒、S 病毒、M 病毒和马铃薯卷叶病毒 (PVX、PVY、PVS、PVM、PLRV)。检测结果, 该材料不含这 5 种病毒病。

### 3.5 产量鉴定

马铃薯收获时, 对 14 份马铃薯材料进行产量鉴定, 主要测定单株结薯数和单株薯重, 取 10 株的平均数, 其中 10 号材料产量最高, 单株产量达 460 g, 其次 6、8、9、14 号, 单株产量均超过 300 g。

1 号材料的单株结薯最多, 其次是 8、13、14 号, 详见表 4。

表 4 产 量 鉴 定

编 号	品 种	种皮颜色	薯肉颜色	单株结薯数 (个)	单株薯重 (g)
1	E1	紫	白	12.1	312.5
2	E2	紫	白	6.0	251.0
3	T5	粉	白	8.6	98.0
4	H7	白	黄	3.4	117.6
5	MYL1	紫	紫	3.4	114.2
6	MYL2	红	白	5.5	353.2
7	MYL3	白	白	4.3	166.0
8	EW	黄	黄	9.0	359.8
9	JW1	黄	黄	6.5	365.5
10	JW3	白	白	5.3	460.8
11	JW4	深红	白	5.3	286.4
12	JW5	浅红	黄	3.0	165.4
13	D1	粉	白	11.0	304.4
14	D2	黄	白	11.75	415.5

### 3.6 品质鉴定

14 份参试的马铃薯材料中, 9 号材料淀粉含量最高达 19.207%, 其次 10、11、12 和 14 号材料淀粉含量大于 16%, 干物质含量大于 20%。6 号材料还原糖含量最高为 1.16967, 其次 8、10、14 号材料, 详见表 5。

表 5 品 质 鉴 定

编 号	品 种	干物质含量 (%)	淀粉含量 (%)	还原糖含量 (%)
1	E1	20.5	14.918	—
2	E2	19.7	13.913	—
3	T5	20.6	14.918	0.1228
4	H7	21.8	15.924	—
5	MYL1	16.4	10.724	0.1182
6	MYL2	19.7	13.656	0.2253
7	MYL3	20.0	14.405	—
8	EW	18.8	13.164	0.1673
9	JW1	25.0	19.207	—
10	JW3	23.8	17.979	0.2339
11	JW4	21.9	16.181	0.1542
12	JW5	22.4	16.695	0.1517
13	D1	18.1	12.436	—
14	D2	22.6	16.695	0.2611

## 4 讨 论

我国马铃薯的种质资源主要是从国外引入, 其中欧洲和北美洲的资源所占比例很大, 南美洲的所占比例较小, 国外马铃薯种质资源在我国马铃薯育种中起到了决定性作用<sup>[3]</sup>。近年来, 随着马铃薯加工业的发展, 加工品种逐渐多样化, 同时也要求马铃薯品种多样性<sup>[4]</sup>。为选育满足市场特殊需要的专用品种提供遗传基础, 积极引进和利用国外具有特异性状的马铃薯品种资源是一条有效的途径。

本试验通过对引入材料进行鉴定和分析, 单株产量高的材料有 3、6、8、9、10 和 14 号材料; 单株结薯数多的材料有 1、8、13、14; 淀粉含量比较高的材料有 9、10、11、12、14; 抗病材料除 5、7 和 11 外, 其余表现都不错。早熟材料有 3 份, 中熟材料有 4 份, 晚熟材料有 7 份。综合性状好的材料有 6、8、9、10 号。

对于这些材料需要做进一步更为详细的试验, 才能作为马铃薯育种亲本加以利用。由于很多材料是来自脱毒试管苗, 所以抗病性指标有待进一步鉴定。

## 参 考 文 献

[1] 柳俊. 优质出口马铃薯品种的引进、筛选与利用 [M]. 中国马铃薯学术研讨文集. 黑龙江科学技术出版社, 1996.

[2] 王凤义, 刘国文. 荷兰马铃薯品种的适应性研究 [M]. 中国马铃薯学术研讨文集. 黑龙江科学技术出版社, 1996.

[3] 田祚茂等. 国外马铃薯种质资源的引进、筛选与利用. 中国马铃薯, 2001, 15 (4): 248-250.

[4] 滕伟丽. 国外马铃薯资源的鉴定 [M]. 中国马铃薯研究进展. 哈尔滨工程大学出版社, 1999.

## 征 稿 启 事

第四届世界马铃薯大会定于 2003 年 4 月在我国云南省昆明市召开, 现开始征集论文, 要求中英文对照, 打字稿, 附寄软盘。截稿日期为 2002 年 12 月末, 来稿请寄至《中国马铃薯》编辑部。

马铃薯专业委员会