

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2012)05-0299-03

马铃薯主栽品种对晚疫病抗性的鉴定

郭志乾^{1*}, 董风林², 苏林富³, 张国辉¹, 余帮强¹

(1. 固原市农业科学研究所, 宁夏 固原 756000, 2. 固原市农业技术推广服务中心, 宁夏 固原 756000, 3. 西吉县马铃薯生产研究所, 宁夏 西吉 756200)

摘要: 为了筛选产量高、抗晚疫病性能好、适宜宁南山区大面积推广的优良品种, 在适宜马铃薯种植和晚疫病流行的西吉县对 23 个马铃薯品种作田间抗病性鉴定。结果表明: 马铃薯品种‘青薯 9 号’、‘庄薯 1 号’、‘庄薯 3 号’、‘冀张薯 8 号’、‘陇薯 3 号’等品种高产、抗病性强, 适宜大面积推广。产量在 1 000 kg/667 m² 以上且抗性较好的品种依次是: ‘晋薯 14 号’、‘宁薯 4 号’、‘晋薯 15 号’、‘宁薯 13 号’、‘同薯 23 号’、‘克新 17 号’, 适宜做轮换品种。经相关分析, 不同马铃薯品种的病情指数和产量呈极显著的负相关。

关键词: 马铃薯; 主栽品种; 抗病性; 产量; 相关性

Identification of Late Blight Resistance for Main Potato Varieties

GUO Zhiqian^{1*}, DONG Fenglin², SU Linfu³, ZHANG Guohui¹, YU Bangqiang¹

(1. Guyuan Institute of Agricultural Sciences, Guyuan, Ningxia 756000, China; 2. Guyuan Extension Service for Agricultural Techniques, Guyuan, Ningxia 756000, China; 3. Xiji Institute of Potato Production, Xiji, Ningxia 756200, China)

Abstract: In order to screen varieties with high yield and high late blight resistance, we conducted an experiment in which disease indices of 23 potato varieties were analyzed in Guyuan City. Excellent varieties suitable for local environments were selected. Results showed that the varieties 'Qingshu 9', 'Zhuangshu 1', 'Zhuangshu 3', 'Jizhangshu 8' and 'Longshu 3' had high yield and good disease resistance, which should be extended in large scale. 'Jinshu 14', 'Ningshu 4', 'Jinshu 15', 'Ningshu 13', 'Tongshu 23', and 'Kexin 17', which had fair high late blight resistance and a yield of more than 1000 kg/667m², should be used as candidates. Correlation analysis indicated that the relationship between disease index and yield was significantly negative.

Key Words: potato; main variety; disease resistance; yield; correlation

宁夏马铃薯播种面积每年稳定在 26.67 万 hm² 左右, 西吉县是马铃薯种植大县, 年均播种面积为 8 万 hm², 是农民经济收入的主要途径之一。由于轮作倒茬困难及种薯窖藏管理混乱, 再加之当地雨季集中在 7~9 月, 适宜病菌侵染, 马铃薯晚疫病逐年加重^[1], 严重影响马铃薯的产量和品质^[2]。而选用抗病品种是综合治理晚疫病中最经济有效的措施^[3], 为此, 我们 2011 年在西吉县马莲乡万亩马铃薯种薯基地设立“马铃薯主栽品种抗晚疫病性鉴定”试验,

并分析了晚疫病病情指数与产量的相关性, 筛选出抗性高、丰产、适宜在大面积生产中推广应用的优良品种^[4]。

1 材料与方法

1.1 试验材料

马铃薯品种 23 个, 分别是: ‘青薯 9 号’、‘陇薯 3 号’、‘宁薯 13 号’、‘抗疫白’、‘庄薯 1 号’、‘庄薯 3 号’、‘同薯 23 号’、‘冀张薯 8 号’、‘宁薯 4 号’、

收稿日期: 2012-04-12

基金项目: 现代农业产业技术体系专项资金资助(CARS-10)。

作者简介: 郭志乾(1965-), 男, 研究员, 现从事马铃薯生产研究工作。

* 通信作者(Corresponding author): 郭志乾, E-mail: nxgyzb@163.com。

‘青薯5号’、‘克新17号’、‘青薯168’、‘宁薯11号’、‘延薯3号’、‘晋薯17号’、‘晋薯15号’、‘晋薯14号’、‘中联红’、‘青薯2号’、‘紫云1号’、‘宁薯10号’、‘内薯7号’、‘高原4号’。

1.2 试验地点

鉴定圃设在西吉县马莲乡万亩马铃薯种薯基地, 平均海拔1 890 m, 最高点2 165 m, 是典型的旱作农业区。地势平坦, 土层较厚, 土质疏松, 富含钾素。气候冷凉、昼夜温差大, 无霜期120~150 d, 年均降水量350~500 mm, 60%~70%的降水集中于7~9月份, 这种降水分布特点恰与马铃薯生长需水规律相吻合, 降水对马铃薯生长满足率达60%~90%。

1.3 试验设计

4月26日播种, 每个品种3次重复, 23个处理共69个小区, 品种间随机区组排列, 小区面积40 m²。普钙750 kg/hm², 尿素113 kg/hm²作底肥。每小区播马铃薯总窝数相同, 常规栽培密度。10月6日收获, 于病害发生始盛期9月10日调查病情指数。

1.4 试验方法

鉴定圃为田间自然发病^[5], 调查评价标准参照马铃薯品种对晚疫病的抗性评价标准 执行:

0级: 无病; 1级: 个别叶片上有个别病斑; 3级: 病叶占全株总叶片数的1/4以下, 或植株上部茎秆有个别小病斑; 5级: 病叶占全株总叶片数的1/4~1/2, 或植株上部茎秆有典型病斑; 7级: 病叶占全株总叶片数的1/2以上, 或植株中下部茎秆上有较大病斑; 9级: 株叶片几乎都有病斑, 大部分叶片枯死, 甚至茎部也枯死。

按以下标准进行抗性评价: 高抗(HR), 病指≤30; 抗病(R), 病指31~50; 中抗(MR), 病指51~70; 中感(MS), 病指71~75; 感病(S), 病指76~80; 高感(HS), 病指>80。

2 结果与分析

2.1 马铃薯晚疫病病指、产量及抗性水平

从参试马铃薯品种抗晚疫病田间自然诱发初步鉴定结果(表1)看出, 参与鉴定的23个品种中,

表1 2011年马铃薯晚疫病病情指数、产量及抗性水平

Table 1 Disease index, yield and late blight resistant level of potato in 2011

品种 Variety	病情指数(%) Disease index	小区产量(kg) Yield per plot	折合667m ² 产量(kg) Yield per 667m ²	抗性水平 Resistance level
青薯9号 Qingshu 9	0	148.0	2467	HR
陇薯3号 Longshu 3	21.7	110.0	1833	HR
宁薯13号 Ningshu 13	28.3	76.0	1267	HR
抗疫白 Kennebec	36.1	45.0	758	R
庄薯1号 Zhuangshu 1	38.6	142.0	2367	R
庄薯3号 Zhuangshu 3	43.5	126.0	2100	R
同薯23号 Tongshu 23	58.4	75.0	1250	MR
冀张薯8号 Jizhangshu 8	63.2	124.0	2067	MR
宁薯4号 Ningshu 4	63.8	78.5	1308	MR
青薯5号 Qingshu 5	64.1	33.5	558	MR
克新17号 Kexin 17	67.5	75.0	1250	MR
青薯168 Qingshu 168	68.5	52.5	875	MR
宁薯11号 Ningshu 11	69.8	58.0	967	MR
延薯3号 Yanshu 3	70.4	47.5	792	MS
晋薯17号 Jinshu 17	72.7	55.0	917	MS
晋薯15号 Jinshu 15	73.5	78.0	1300	MS
晋薯14号 Jinshu 14	74.9	85.0	1417	MS
中联红 Zhonglianhong	76.1	68.0	1133	S
青薯2号 Qingshu2	76.6	36.5	608	S
紫云1号 Ziyun1	79.2	25.0	417	S
宁薯10号 Ningshu 10	80.2	62.0	1033	HS
内薯7号 Neishu 7	85.5	26.5	442	HS
高原4号 Gaoyuan 4	86.8	25.5	425	HS

‘青薯 9 号’、‘陇薯 3 号’, ‘宁薯 13 号’是高抗品种; ‘抗疫白’、‘庄薯 1 号’、‘庄薯 3 号’为抗性品种。‘同薯 23’、‘冀张薯 8 号’、‘宁薯 4 号’、‘青薯 5 号’、‘克新 17 号’、‘青薯 168’、‘宁薯 11 号’为中抗品种; ‘延薯 3 号’、‘晋薯 17 号’、‘晋薯 15 号’、‘晋薯 14 号’为中感品种; ‘中联红’、‘青薯 2 号’、‘紫云 1 号’为感病品种; ‘宁薯 10 号’、‘内薯 7 号’、‘高原 4 号’为高感品种。

从产量结果看, 667 m² 产量超过 2 000 kg 的品种分别是: ‘青薯 9 号’、‘庄薯 1 号’、‘庄薯 3 号’、‘冀张薯 8 号’, 其中, ‘青薯 9 号’产量最高、‘庄薯 1 号’和‘庄薯 3 号’都是抗病品种。‘冀张薯 8 号’为中抗品种。其次, 产量在 1 000 kg 以上的品种依次是: ‘陇薯 3 号’、‘晋薯 14 号’、‘宁薯 4 号’、

‘晋薯 15 号’、‘宁薯 13 号’、‘同薯 23 号’、‘克新 17 号’、‘中联红’、‘宁薯 10 号’。而‘内薯 7 号’、‘高原 4 号’和‘紫云 1 号’的产量偏低, 667 m² 产量在 500 kg 以下。

2.2 马铃薯晚疫病病情指数和产量相关性分析

从马铃薯晚疫病病情指数和产量的相关分析(图1)可以看出, 随着病情指数的逐渐增长, 不同品种马铃薯的产量总体表现为逐渐降低的趋势, 将不同品种的病情指数和产量输入 Excel, 进行统计运算, 计算出不同品种的病情指数和产量相关系数 $r = -0.695$, 经 t 检验 $t = 4.43 > t_{0.01, 21} = 2.831$, 说明不同马铃薯品种的病情指数和产量呈极显著的负相关。即随着病情指数的递增, 产量逐渐降低。

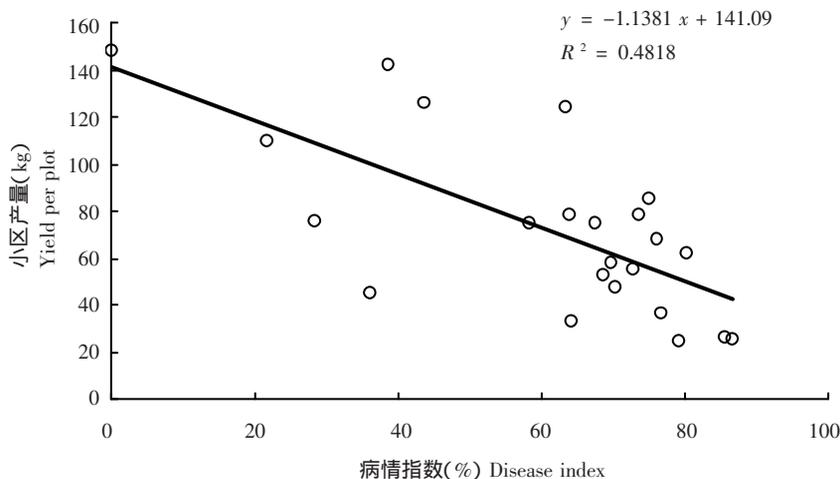


图 1 马铃薯晚疫病病情指数和产量的相关分析

Figure 1 Correlation of late blight disease index and plot yield in potato

3 讨论

综合各品种的抗性和产量表现分析, 排在前 5 位, 产量高、抗性好, 适宜于大面积推广的最佳品种分别是: ‘青薯 9 号’、‘庄薯 1 号’、‘庄薯 3 号’、‘冀张薯 8 号’、‘陇薯 3 号’。产量在 1000 kg 以上且抗性较好的品种依次是: ‘晋薯 14 号’、‘宁薯 4 号’、‘晋薯 15 号’、‘宁薯 13 号’、‘同薯 23 号’、‘克新 17 号’, 适宜做轮换品种。

通过分析计算表明, 不同马铃薯品种的病情指数和产量呈极显著的负相关。而高海拔地区病情指数与产量损失率相关呈极显著^[6], 该结果与此相吻合。

[参 考 文 献]

- [1] 刘浩, 何建国, 张宗山, 等. 宁夏西吉县马铃薯主栽品种对晚疫病的抗性调查[J]. 中国蔬菜, 2011(19): 32.
- [2] 徐德江. 高寒山区马铃薯晚疫病的发生和防治[J]. 中国马铃薯, 2003, 17(5): 314-315.
- [3] 方树民, 翁定河, 徐大东, 等. 马铃薯品种对晚疫病的抗性评价[J]. 福建农业科技, 2001(4): 5-6.
- [4] 马永林. 威宁县抗马铃薯晚疫病新品种筛选试验研究[J]. 现代农业科技, 2008(12): 34-35.
- [5] 詹金碧, 江健, 石声俊, 等. 部分马铃薯主栽品种田间抗晚疫病型初步鉴定[J]. 贵州农业科学, 2009, 37(3): 47-48.
- [6] 马永操, 陈丽珍. 高海拔地区马铃薯晚疫病危害损失的相关分析及其经济阈值模型建立[J]. 现代农业科技, 2008(5): 91.