

# 马铃薯病毒对不同品种抗晚疫病性的影响

李 军

(黑龙江省农科院马铃薯研究所 克山 161606)

## 1 前 言

马铃薯品种对晚疫病的田间抗性是相对稳定的;同时在病原体的生理小种没有发生变化的情况下,能抗所有的生理小种。

然而,各种因素如光、矿质营养、土壤和空气的温湿度都能影响晚疫病的发生。病毒对植株和块茎的感染也受这些因素制约。据试验证明,病毒的侵染可导致被感染的马铃薯新陈代谢的严重紊乱,也能使马铃薯抗晚疫病性发生不同程度的变化。但是,这种变异的具体结果还不清楚。尽管,国外专家针对马铃薯病毒与晚疫病病原体相互作用等方面做了大量的研究工作。但是,研究的结论各不相同,因此,我们开展了此项研究工作,旨在探索病毒侵染后对不同马铃薯品种的茎叶和块茎的晚疫病田间抗性及其变化规律的影响。

## 2 材料与方 法

试验在所内网室中进行,采用3个马铃薯品种,按其对抗晚疫病的田间抗性分为:克新11号(克863田间中上抗性)、克新2号(中抗性)、克新1号(低抗性)。供试品种全部采用无毒块茎。试验分5个处理:1-无毒组、2-感染X病毒组、3-感染Y病毒组、4-感

染M病毒组、5-X+Y+M混合感染组。每组种植各品种30株。在长出6~8片叶时接种病毒。每隔14d喷撒0.05%的抗蚜威制剂防止蚜虫传毒。接种所用病毒均来源于本所试管保存的毒源。用血清法测定各病毒对植株的感染性。

在马铃薯孕蕾至开花期用喷射叶片的方法接种晚疫病病原菌。在感染晚疫病之后第6d进行统计,并计算感染指数。当田间晚疫病发生时,测定试验植株的感染性。收后经过一个月,采用与对照比较的方法来测定块茎的自然感染性。为准确地测定块茎抗病性,采用感染整个块茎或薯块的方法。试验所用晚疫病病原菌,均采用克山境内流行的真菌 *Phytophthora infestans* 0、1、2、3号生理小种。孢子形成的平均等级分5级:1级为平均每个感染叶片形成100个孢子、2级为200个、3级为300个、4级为400个、5级为500个。在高倍显微镜下测量24h菌丝体的长度。

## 3 结果与分析

### 3.1 病毒对马铃薯茎叶的感染与晚疫病田间抗性的关系

无毒植株的叶片比感染病毒病植株的叶片容易被真菌 *P. infestans* 感染(表1)。在3个品种上均表现了这种规律。病毒的侵染提高了马铃薯对晚疫病的抗性,其变幅在8%~50%之间,这取决于品种与病毒的组合。

感染病毒后也能抑制真菌 *P. infestans* 的传播(表 2)。真菌在无病毒的叶片上感染之后第 6d 传播的距离超过有病毒的叶

4)。但是,表 4 资料不能证明块茎的真实抗性,因为各处理中,由于茎叶感染性不同,块茎经受的侵染负荷不同。为此,在冬季贮藏期间人工对块茎接种。

表 1 马铃薯叶片对晚疫病的感染指数

处理	克 863		克新 2 号		克新 1 号	
	1988	1989	1988	1989	1988	1989
1	12.1	13.5	27.8	24.6	42.5	39.9
2	11.7	10.0	18.4	15.9	24.1	24.7
3	11.6	9.6	17.8	13.2	28.4	25.2
4	11.5	9.4	16.7	15.5	31.8	29.7
5	10.8	8.8	13.9	14.5	29.8	24.8

片。由表 3 可以看出,感染 X 病毒不仅减少孢子形成的等级,而且减少单位感染区上形成真菌孢子的数量。关于在无病毒叶片上保护机制作用的下降,也可以用菌丝体在无病毒叶子上比有病毒的叶片上传播得快来解释。

表 2 晚疫病在叶片组织中的传播 (1988)

处 理	克 863	克新 2 号	克新 1 号
1	14.2	19.5	25.4
2	11.1	15.0	16.5
3	11.4	15.1	17.0
4	10.8	13.9	18.5
5	10.7	13.4	16.4

注:感染之后 6d 的直径(mm)

表 3 感染 X 病毒的叶片抗晚疫性

处理	感染直径 (mm)	孢子形成的平均等级	菌丝体的生长速度 mm/24h	感染小叶 (个)
1	19.5	1.54	5.3	52.5
2	15.0	0.52	1.8	23.3

注:感染后第 6d 的克新 2 号

### 3.2 块茎感染病毒与晚疫病抗性关系

马铃薯块茎在自然感染晚疫病的情况下,以无毒植株中的块茎感染晚疫病最多(表

表 4 晚疫病的田间感染

处 理	茎叶感染的平均等级		块茎感染等级
	8/7	15/7	
1	3.2	3.1	1.9
2	2.1	2.9	0.8
3	2.1	2.9	0.9
4	2.9	2.9	1.0
5	2.9	2.9	0.9

在薯块接种试验中,真菌 *P. infestans* 的传播和孢子形成在有病毒块茎组织中观察到有较强的抗性(表 5)。在感染整个块茎时,也获得同样的结果(表 6)。所有品种的无毒块茎经过 20d,真菌侵染的深度超过病毒感染的块茎。

表 5 晚疫病对薯块的感染性

处 理	克 863		克新 2 号		克新 1 号	
	1988	1989	1988	1989	1988	1989
1	18.7	12.3	22.9	25.0	40.2	51.3
2	10.5	6.8	11.2	15.6	25.8	34.7
3	12.4	6.4	10.5	6.2	20.4	32.5
4	11.2	7.3	11.5	9.1	13.2	28.5
5	9.5	6.1	10.1	7.9	25.5	30.4

注:感染后第 6d 有孢子的表面(%)

表 6 人工整薯接种时真菌侵染深度 (2 年平均 mm)

处 理	克 863	克新 2 号	克新 1 号
1	9.5	11.4	15.8
2	6.3	7.6	10.6
3	5.4	8.1	10.3
4	6.3	8.5	10.9
5	5.8	6.3	11.4

# 马铃薯多次掰苗移栽扩繁技术

何廷飞

(云南省会泽县农技中心 654200)

## 1 前言

马铃薯的每个芽眼有一个主芽和两个以上副芽,主芽先萌发,副芽受抑制呈休眠状态。当主芽受到破坏,副芽萌发。我们用刚育成尚未脱毒的“合作 88 号”品系多次掰苗移栽观察,其目的,一是探索充分利用芽达到的程度,二是探讨未脱毒种保持健康的可能性。

## 2 材料和方法

株选“合作 88 号”薯 178 个,11.4kg,

收稿日期:1996-10-10

平均单薯重 64g。芽眼:大薯 7 个,小薯 5 个,平均 6.2 个。在海拔 2110m 散射光藏种,种薯带短壮芽,拿到海拔 2400m 周围森林的下等肥力地内,5 月 9 日分 89 个 5.7kg 整薯直播,89 个 5.7kg 入薯床作多次掰苗移栽观察。薯床深挖 0.2m,宽 0.9m,长度不限,先将 0.1m 深的表土铲一边,种薯间隔 2~3cm 摆在平地上,将铲向一边的土用来盖种 6~7cm 厚成高畦,畦边微高于畦面,浇透水,往后视情况浇水保持湿润。苗高 1~3cm 时,刨起母薯,将绿苗从与母薯相接处掰下。掰苗后的母薯如前面方法仍播于薯床内。如此多次直到不再出苗为止。

移栽地为绿肥留种收后的空闲地。在每

~~~~~  
这说明在病毒侵染后,引起马铃薯新陈代谢的变化,不同程度地抑制了晚疫病的发展。

染块茎的百分比均低于无毒植株。

鉴定不同品种对晚疫病抗性时,应在无毒材料上进行。这样能有效反应出不同病毒对晚疫病抗性的真实作用和效果。

## 4 结论

病毒的感染,使马铃薯茎叶和块茎对晚疫病的抗性得到提高。首先是,叶片感染晚疫病面积和孢子形成的强度均表现下降;其次,块茎被病原体侵透的深度和感染面积下降。

在田间,茎叶上晚疫病发生的强度和侵

## 参 考 文 献

- 1 李克莱. 马铃薯晚疫病及抗晚疫病育种进展. 马铃薯科学,1983,2,3
- 2 范英. 马铃薯晚疫病生理小种鉴定和品种抗性鉴定的研究. 马铃薯科学,1984,3