

湖北恩施地区马铃薯晚疫病病菌 生理小种的组成及分布

刘晓鹏 谢从华

宋伯符

(南方马铃薯中心 445019)

(CIP 驻京办 100081)

1 前言

马铃薯晚疫病病菌的生理小种纷繁复杂,许多垂直抗性品种由于新小种的产生,而使其抗病性丧失殆尽,这种情况在很大程度上限制我们利用抗病品种来防病。小种的问题历来是植物病理学家所关注的问题。了解马铃薯产区晚疫病病菌小种的发生、组成及变化规律,对研究晚疫病和马铃薯之间的相互关系,对有针对性的引进、培育和推广抗病品种,更好地发挥抗病品种的作用是必要的。恩施地区的气候特点在西南山区具有代表性,本地是晚疫病重病区。本工作对该地区的晚疫病病菌生理小种做了调查,并进行了鉴定。

2 材料及方法

2.1 鉴定寄主

通过 CIP 驻京办由国际马铃薯中心引进。

2.2 病原菌来源

二年累计在恩施地区不同的 14 个地点(海拔 400~1750 米)采了 28 株样,同时在二高山地区(天池山)同地异时采样 6 株,

病菌基本来自当地主栽品种 Mira。

2.3 鉴定方法(离体叶片鉴定法)

2.3.1 鉴定寄主植物的准备

利用试管苗快繁,然后于温室中种植。

2.3.2 接种物的准备

利用选择性培养基⁽¹⁾或不携有主效基因的感病品种(如男爵)于 18℃ 培养扩繁病原菌,待产生大量的孢子囊后,收集孢子囊,放入蒸馏水中,制成孢子囊悬浮液(使其浓度为 800~1500 个孢子囊/毫升)在 13℃ 条件下,1 小时左右即可释放游动孢子,然后用细纱布过滤,即为游动孢子悬浮液。

2.3.3 鉴定⁽²⁾

取鉴定寄主的小叶放于铺有湿润滤纸的培养皿中,将 2 滴游动孢子悬浮液滴于叶被,12 小时后将叶翻转过来,放在 18℃ 有光的条件下保湿培养,4~6 天后用放大 15 倍的解剖镜检查孢子产生情况,以产生孢子囊病斑的为感病型,以不产生孢子囊病斑为抗病型。对感染 r 寄主、单基因鉴定寄主的病菌进行单孢子囊分离,然后接种到有主效基因的寄主上进行重复鉴定。最后根据对寄主是能侵染或不能侵染的结果按 Black 等人规定的基因对基因系统⁽³⁾确定是何生理小种。

试验重复3次, 如果结果不一致, 就重复多次以求得圆满结果。

3 结果及分析

3.1 生理小种组成

鉴定寄主的反应情况如表1。同时, 感

染r寄主的病菌经单孢分离后均能感染有显性基因的寄主, 可见不是0小种病原菌作用, 感染R₁、R₃、R₄寄主的病菌经单孢分离后重复接种到复合基因的寄主上后都没有感染反应, 证明是单小种作用。由此可见恩施地区马铃薯晚疫病菌由1、3、1.3、4组成, 基中以3、1.3为主。

表1 鉴定寄主反应

鉴定寄主	鉴定总次数	抗病反应次数	感病反应		
			次数	鉴定叶片数	产孢叶片数
r	28	0	28	392	370
R ₁	28	12	16	208	188
R ₂	28	28	0		
R ₃	28	0	28	381	372
R ₄	28	20	8	110	100
R ₅	28	28	0		
R ₆	28	28	0		
R ₇	28	24	4	44	37
R ₈	28	28	0		
R ₉	28	28	0		
R ₁ R ₂	28	28	0		
R ₁ R ₃	28	4	24	335	328
R ₁ R ₄	28	28	0		
R ₂ R ₃	28	28	0		
R ₃ R ₄	28	28	0		
R ₁ R ₂ R ₃	28	28	0		
R ₁ R ₂ R ₃ R ₄	28	28	0		

3.2 生理小种的分布

生理小种分布的地区性十分明显, 小种3各地均有出现, 1.3出现在二高山以上地区, 4多出现在二高山以下地区(见表2)。

表2 不同海拔高度小种出现情况

海拔(米)	菌样数	小种出现次数				
		1	3	4	1.3	7(?)
400~800	4	1	4	1		
800~1200	8	8	8	6	8	2
1200以上	16	7	16	1	16	2
合计	28	16	28	8	24	4

随着海拔高度的增高, 病原菌的小种组

成趋于复杂化, 也开始出现复杂小种。低山地区(400~800米)基本只出现简单小种1、3、4, 并且混杂现象不常见; 二高地区(800~1200米)有简单小种, 也有复杂小种1.3出现, 有混杂现象; 高山地区(1200米以上)复杂小种较为常见, 而且病原菌混杂现象严重。

在同一年内生理小种也有一定的变化。通过在二高山地区(天池山: 海拔1100米)同地异时取样鉴定表明, 早期的生理小种比较简单, 基本为1、3等简单小种, 后期则出现复杂小种1.3(见表3)。

微分脉冲催化极谱法分析马铃薯中的硒

王 晴 王 静 马 莺

孙 涛

(东北农业大学中心实验室 150030)

(黑龙江省乳品中心)

1 前 言

硒是人和动物生长发育过程中不可缺少的微量成分。作物中硒的含量则直接影响着人体的健康, 探求作物中硒含量对提高产品质量, 提高人类健康水平有着实际意义。对于作物中硒的分析方法, 一般多采用荧光分析法^[1]。近年来, 随着高精度分析仪器的的发展, 人们开始使用催化极谱法来分析硒。

此方法虽有报道, 但大都为矿石、合金、人发、血清、尿等样品中硒含量的分析^[2]。本试验采用微分脉冲催化极谱法, 电化学分析系统 273A 型 (美国 EG&G Princeton Applied Research Corporation 1992 年出厂) 分析了马铃薯块茎中硒的含量。

实验证明: 用微分脉冲催化极谱法分析痕量硒具有灵敏度高、精密度和准确度好、分析速度快的特点。硒的回收率为 96.3%。检出极限: 0.1ng/ml。变异系

表 3 天池山一年之内小种变化情况

采样日期	菌样数	小种出现次数			
		1	3	4	1.3
94.5.6	2	1	2		
94.5.26	2	1	2	1	
94.6.26	2	2	2	2	2

4 问题及讨论

虽然所用的鉴定寄主不十分完全, 但由于所有的单基因鉴定寄主都具备, 并且对侵染 r 寄主、单基因寄主的病菌进行单孢子囊分离重复鉴定, 因而结果是可信的。

鉴定时所用的病菌宜采用不带主效基因的感病品种扩繁, 不宜用人工培养基扩繁, 因为在人工培养基上培养的病原菌, 其侵袭力有所下降, 使其感染的机会减少^[4]。

在海拔 1500 米的花坪区以及 1000 米的

三岔区采的病原菌曾感染了单基因 R7 鉴定寄主, 但由于具有 7 特性的鉴定寄主植物不全, 难以确定是何生理小种, 这部分工作有待于今后继续进行, 但可以肯定具有 7 特性的小种是存在的。

参 考 文 献

- 1 黄河等, 适宜于 *Ph. infestans* 的一种液体合成培养基. 植物病理学报, 1963, 2
- 2 方仲达编. 植病研究方法. 农业出版社, 1979
- 3 Black W, Mastenbrock C, Mills, W R and Peterson L C. A proposal for an international nomenclature of races of *Phytophthora infestans* and of genes controlling immunity in *Solanum demissum* derivatives. *Enphytica*, 1953, 2(3):173~179
- 4 Black 著, 张文译. 晚疫病生理小种侵袭力和毒力. 马铃薯, 1980, 5

致谢: 南方马铃薯中心吴承金、黄大恩二同志协助部分工作, 特此致谢!