ICS 65.020.01
B 15

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 2060.1—2011

辣椒抗病性鉴定技术规程 第1部分:辣椒抗疫病鉴定技术规程

Rules for evaluation of pepper for resistance to diseases—Part 1:Rule for evaluation of pepper for resistance to phytophthora blight

2011-09-01 发布　　2011-12-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前　言

NY/T 2060《辣椒抗病性鉴定技术规程》分为5个部分：

——第1部分：辣椒抗疫病鉴定技术规程；

——第2部分：辣椒抗青枯病鉴定技术规程；

——第3部分：辣椒抗烟草花叶病毒病鉴定技术规程；

——第4部分：辣椒抗黄瓜花叶病毒病鉴定技术规程；

——第5部分：辣椒抗南方根结线虫病鉴定技术规程。

本部分为NY/T 2060的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由中华人民共和国农业部种植业管理司提出。

本部分由全国蔬菜标准化技术委员会(SAC/TC 467)归口。

本部分起草单位：中国农业科学院蔬菜花卉研究所。

本部分主要起草人：杨宇红、谢丙炎、冯兰香、杨翠荣、龚慧芝、茆振川、陈国华。

辣椒抗病性鉴定技术规程
第1部分：辣椒抗疫病鉴定技术规程

1 范围

本部分规定了辣椒抗疫病鉴定的术语和定义、接种体制备、室内抗性鉴定、病情调查、抗病性评价以及鉴定记载表格。

本部分适用于各种辣椒(*Capsicum annuum* L.)资源对疫病抗性的室内鉴定及评价。

2 术语和定义

NY/T 1857.4—2010界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

2.1

辣椒疫病 pepper phytophthora blight

由辣椒疫霉(*Phytophthora capsici* Leonian)所引起的植株地上部茎叶凋萎、近地面茎部或分叉处变褐、果实腐烂等症状为主的辣椒病害。

3 疫病菌接种体制备

3.1 病原物分离

从发病植株叶片、茎基部或分枝处及病果的典型病斑上用常规组织分离法分离疫病病原物。分离物经形态学鉴定确认为辣椒疫霉(*phytophthora capsici* Leonian)后，进行分离物纯化，经致病性测定后，保存备用。

3.2 生理小种鉴定

对用于抗病性鉴定接种的病原分离物进行生理小种的鉴定，鉴定方法参见附录A中A.2。

3.3 接种体繁殖和保存

3.3.1 接种体的繁殖

依抗病性鉴定目的确定接种的具体小种。在接种前进行病原物接种体的繁殖。常用的繁殖方法为：将辣椒疫霉病菌接种在燕麦或V8培养基上，于25℃±1℃下培养7 d，在28℃±1℃下日光灯照射48 h以诱发孢子囊。待培养基平板上产生大量孢子囊后加入无菌水，用玻棒或毛笔刮动平板培养基表面收集菌丝和孢子囊。将收集的培养物置于5℃下30 min，然后置于室温(20℃～24℃)下3 h以诱发游动孢子的形成和释放。两层纱布过滤后即得孢子悬浮液。然后用蒸馏水稀释滤液至所需接种浓度。

3.3.2 病原物保存

将辣椒疫霉病菌接种于燕麦斜面培养基上，在25℃的恒温箱中培养7 d后，置4℃～8℃冰箱内保存；或在斜面上加一层灭菌矿物油(超过斜面顶部1 cm)，置冰箱或室温下保存。

3.3.3 培养基制备

燕麦培养基：燕麦片30 g，琼脂20 g，蒸馏水1 000 mL。将燕麦片加入600 mL蒸馏水中，制成匀浆，加热至45℃～50℃，然后加入已溶化琼脂的另400 mL蒸馏水，高压灭菌(121℃，30 min)。

V8培养基：V8蔬菜汁100 mL、碳酸钙0.2 g、琼脂20 g、去离子水900 mL，高压灭菌(121℃，20 min)。

4 室内抗性鉴定

4.1 鉴定室

人工接种鉴定室应具备人工调节温度、湿度及光照的条件，使人工接种后具备良好的发病环境。

4.2 鉴定设计

鉴定材料随机排列或顺序排列，每份鉴定材料重复3次，每一重复10株苗。

4.3 鉴定对照材料

设PI 201234辣椒品系为抗病对照品种，茄门甜椒为感病对照品种。

4.4 鉴定材料育苗

鉴定种子在10%的次氯酸钠溶液中浸种5 min～10 min，清水冲洗后置于恒温培养箱中28℃催芽，播种于育苗钵内。育苗基质为草炭、蛭石和菜田土(2∶1∶1)，经高温蒸汽灭菌(134℃，30 min)。在日光温室里育苗，室内温度为20℃～25℃。每钵一苗，所有幼苗应生长健壮、一致。

4.5 接种

4.5.1 接种时期

接种时期为第6片真叶展平期。

4.5.2 接种浓度

接种悬浮液的浓度为10^3个游动孢子/mL。

4.5.3 接种方法

接种采用灌根接种法。接种前浇透水，距每一植株茎基部1 cm～1.5 cm处注入3 mL接种悬浮液，注意不要使菌液直接接触植株根茎部。

4.5.4 接种后管理

接种后将植株置于25℃～28℃的鉴定室内，每天光照10 h～12 h，接种期间适时浇水，保持土壤湿度近饱和状态。

5 病情调查

5.1 调查时间

接种后7 d调查病情。

5.2 病情级别划分

幼苗病情级别及其相对应的症状描述见表1。

表1 辣椒抗疫病室内鉴定病情级别的划分

病情级别	症状描述
0	无症状
1	幼苗根茎部轻微变黑，叶片不萎蔫或可恢复性萎蔫
2	幼苗根茎部变黑达1 cm～2 cm，叶片不可恢复性萎蔫，下部叶片偶有脱落
3	幼苗根茎部变黑超过2 cm，叶片明显萎蔫或落叶明显
4	幼苗根茎部变黑缢缩，除生长点外全部落叶或植株萎蔫
5	植株枯死

5.3 调查方法

调查每份鉴定材料接种株发病情况，根据病害症状描述，逐份材料进行调查，记载单株病情级别，并计算每份鉴定材料的病情指数(DI)。

病情指数按式(1)计算：

$$DI=\frac{\sum(s\times n)}{N\times S}\times 100 \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

DI——病情指数；

s——各病情级别的代表数值；

n——各病情级别的植株数；

N——调查总植株数；

S——最高病情级别的代表数值。

6 抗病性评价

6.1 抗病性评价标准

依据鉴定材料3次重复的病情指数(DI)平均值确定其抗性水平，划分标准见表2。

表2 辣椒对疫病抗性的评价标准

病情指数(DI)	抗性评价
$DI=0$	免疫(I)
$0<DI\leqslant 10$	高抗(HR)
$10<DI\leqslant 30$	抗病(R)
$30<DI\leqslant 50$	中抗(MR)
$50<DI\leqslant 70$	感病(S)
$DI>70$	高感(HS)

6.2 鉴定有效性判别

当感病对照材料达到其相应感病程度($DI>50$)，该批次抗疫病鉴定视为有效。

7 鉴定记载表格

辣椒抗疫病鉴定结果记载表格见表3。

表3 辣椒抗疫病鉴定结果记载表

编号	品种/种质名称	来源	重复区号	病情级别						病情指数	平均病指	抗性评价
				0	1	2	3	4	5			
			Ⅰ									
			Ⅱ									
			Ⅲ									
播种日期			接种日期									
接种生育期			接种病原菌分离物编号									
生理小种类型			调查日期									

鉴定技术负责人(签字)：

附 录 A
（资料性附录）
辣椒疫病病原菌和生理小种

A.1 学名和形态描述

辣椒疫霉菌 *Phytophthora capsici* Leonian

菌丝丝状、无隔膜，生于寄主细胞间或细胞里，宽 3.75 μm～6.25 μm；孢子囊梗无色，丝状；孢子囊顶生，单胞，卵圆形，大小为 28.01 μm～59.0 μm×24.8 μm～43.5 μm；厚垣孢子球形，单胞，黄色，壁厚平滑；卵孢子球形，直径约 30 μm，雄器约 17 μm×15 μm，但有时见不到。

P. capsici 是一种异宗配合的病原微生物，它有两种主要的配对型即 A_1 和 A_2 型。许多国家已在不同地区，甚至在同一块地或同一病株上发现了这两种配对型，此外，还报道有 A_1A_2 型和 A_0 型。

A.2 生理小种

A.2.1 采用的鉴别寄主

鉴别寄主为 4 个辣椒材料：Early calwonder、CNPH 703、PBC 602 和 PI 201234，其中前者不具有抗病基因，后 3 者分别含有不同的抗病基因。

A.2.2 生理小种鉴定

见表 A.1。

表 A.1 辣椒疫霉菌生理小种的鉴定

鉴别寄主	生理小种		
	Race 1	Race 2	Race 3
Early calwonder	S	S	S
CNPH 703	R	S	S
PBC 602	R	R	S
PI 201234	R	R	R

注 1：S：感病型；R：抗病型。

注 2：生理小种鉴定参考文献：Oelke, L. M., R. Steiner, and P. W. Bosland. Differentiation of race specific resistance to phytophthora root rot and foliar blight in *Capsicum annuum*. [J]. Journal of American Society for Horticultural Science, 2003, 128(2): 213 - 218.