

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 2445—2013

木薯种质资源抗虫性鉴定技术规程

Technical regulations for the identification of cassava-germplasm resistance to pests

2013-09-10 发布

2014-01-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准由农业部热带作物及制品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国热带农业科学院环境与植物保护研究所。

本标准主要起草人：陈青、卢英萍、徐雪莲、卢辉。



木薯种质资源抗虫性鉴定技术规程

1 范围

本标准规定了木薯(*Manihot esculenta* Crantz)种质资源对朱砂叶螨(*Tetranychus cinnabarinus*)、木薯单爪螨(*Mononychellus mcgregori*)、蔗根锯天牛幼虫(*Dorystenes granulatus*)和铜绿丽金龟(*Anomala corpulenta*)幼虫蛴螬的室内和田间抗性鉴定的技术方法和评价标准。

本标准适用于从事木薯育种、木薯生产和植物保护等单位鉴定木薯种质资源对朱砂叶螨、木薯单爪螨、蔗根锯天牛幼虫和铜绿丽金龟幼虫蛴螬的抗性。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 22101.1 棉花抗病虫性评价技术规范 第1部分:棉铃虫

NY/T 356 木薯 种茎

NY/T 1681 木薯生产良好操作规范(GAP)

3 术语与定义

GB/T 22101.1—2008界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

植物抗性 plant resistance to pests

同种植物在昆虫为害较严重的情况下,某些植株能耐害、避免受害、或虽受害而有补偿能力的特性。本标准中的抗性包含抗螨性。

3.2

抗性鉴定 identification of plant resistance to pests

通过一定技术方法鉴定植物对特定害虫的抗性水平。

3.3

抗性评价 evaluation of resistance to pests

根据采用的技术标准判别寄主对特定虫害反应程度和抵抗水平的描述。

3.4

虫情级别 pest rating scale

植物个体或群体虫害程度的数值化描述。

3.5

害螨存活率 survival rate of mites

取食木薯叶片后存活的朱砂叶螨或木薯单爪螨数占供试朱砂叶螨或木薯单爪螨总数的比率。

3.6

植株死亡率 mortality rate of plants

被蔗根锯天牛幼虫或铜绿丽金龟幼虫蛴螬为害后死亡的植株数占供试植株总数的比率。

3.7

接种体 inoculum

用于接种以引起虫害的特定生长阶段的虫体。本标准中特指用于人工接种鉴定用的朱砂叶螨和木薯单爪螨的成螨及蔗根锯天牛 5 龄幼虫和铜绿丽金龟 5 龄幼虫蛴螬。

4 鉴定方法

4.1 室内人工接种鉴定

4.1.1 接种体准备

从田间采集朱砂叶螨和木薯单爪螨的成螨,经形态学鉴定确认后,用离体新鲜木薯品种华南 205 叶片(顶芽下第 10 片~16 片叶)人工繁殖。

从田间采集蔗根锯天牛幼虫和铜绿丽金龟幼虫蛴螬,经形态学鉴定确认后,用 100 目网室内盆栽 6 个月的木薯品种华南 205 人工繁殖。

人工繁殖条件为 25℃~28℃、RH 75%~80%及每天连续光照时间≥14 h。整个繁殖过程中不使用杀虫剂。

4.1.2 室内抗虫性鉴定

4.1.2.1 室内抗螨性鉴定

鉴定时设华南 205 为感螨对照品种,C1115 为抗螨对照品系。将人工繁殖的接种体雌雄成螨配对后,分别接到养虫盒(长 40 cm×宽 30 cm×高 5 cm)中的新鲜离体木薯叶背(顶芽下第 10 片~16 片叶),每个养虫盒 10 张叶片,每张叶片接 10 对,每份种质资源 50 张叶。24 h 后除去成螨,收集有卵木薯叶片。在 25℃~28℃、RH 75%~80%及每天连续光照时间≥14 h 条件下,每 24 h 观察一次,直至 F₀ 代成螨死亡,记录朱砂叶螨和木薯单爪螨生长发育情况,计算 F₀ 代存活率。种质资源抗螨性鉴定评级标准见表 1。

表 1 室内抗螨性鉴定评级标准

抗螨性级别	F ₀ 代害螨存活率, %
免疫(IM)	0.0
高抗(HR)	0.1~10.0
抗(R)	10.1~30.0
中抗(MR)	30.1~60.0
感(S)	60.1~80.0
高感(HS)	>80.0

4.1.2.2 室内抗虫性鉴定

鉴定时设华南 205 为感虫对照品种,C1115 为抗虫对照品系。在 100 目网室内盆栽待鉴定木薯种质,6 个月后接种人工繁殖的蔗根锯天牛和铜绿丽金龟接种体。每份种质种植 30 盆(不小于直径 40 cm×高 30 cm),每盆 1 株,每株接虫 5 头,在 25℃~28℃、RH 75%~80%及每天连续光照时间≥14 h 条件下,连续观察 4 个月,计算植株死亡率。种质资源抗虫性鉴定评级标准见表 2。

表 2 室内抗虫性鉴定评级标准

抗虫性级别	植株死亡率, %
免疫(IM)	0.0
高抗(HR)	0.1~15.0
抗(R)	15.1~25.0
中抗(MR)	25.1~40.0
感(S)	40.1~60.0
高感(HS)	>60.0

4.2 田间鉴定

4.2.1 鉴定圃

应具备良好的朱砂叶螨、木薯单爪螨、蔗根锯天牛和铜绿丽金龟自然发生条件,面积 0.2 hm² 以上。

4.2.2 木薯种植

种植时按照 NY/T 356—1999 规定的要求选择种茎,并按照 NY/T 1681—2009 规定的生产要求,鉴定时设华南 205 为感虫对照品种,C1115 为抗虫对照品系。按随机区组设计将鉴定材料和对照材料种植于鉴定圃内,每份种质资源重复 3 次,每重复种 10 株(株行距为 80 cm×100 cm)。

4.2.3 保护行

以相同株行距在待鉴定种质资源四周种植华南 205 品种作为保护行。

4.2.4 鉴定圃管理

全生育期内鉴定圃不使用杀虫剂,杀菌剂的使用根据鉴定圃内病害发生种类和程度而定。

4.2.5 虫情调查

每年螨害高峰期,调查朱砂叶螨、木薯单爪螨为害情况 1 次~2 次,从植株上、中、下部 3 个部位中各选 4 片受害最重的叶片为代表,每株 12 片叶,每份种质资源调查 30 株~50 株,连续调查 3 年,记录螨害叶片数与调查总叶片数。

每年虫害高峰期,调查蔗根锯天牛幼虫和铜绿丽金龟幼虫蛴螬为害情况 1 次~2 次,每份种质资源调查 30 株~50 株,连续调查 3 年,记录虫害植株数与调查总植株数。

4.2.6 虫情级别

4.2.6.1 田间抗螨性鉴定

4.2.6.1.1 朱砂叶螨、木薯单爪螨为害分级

根据木薯叶片螨害程度将朱砂叶螨、木薯单爪螨为害分为 0、1、2、3、4 共 5 级。螨害分级标准如下:

0 级:叶片未受螨害,植株生长正常;

1 级:叶片表面出现黄白色小斑点,受害轻微,螨害面积占叶片面积的 25% 以下;

2 级:叶面出现黄褐(红)斑,红斑面积占叶片面积的 26%~50%;

3 级:叶面黄褐斑较多且成片,红斑面积占叶片面积的 51%~75%,叶片局部卷缩;

4 级:叶片受害严重,黄褐(红)斑面积占叶片面积 76% 以上,严重时叶片焦枯、脱落。

4.2.6.1.2 田间抗螨性鉴定评级标准

根据鉴定材料的螨害指数,将木薯的抗螨性分为免疫、高抗、抗、中抗、感和高感共 6 级(表 3)。

螨害指数按式(1)计算。

$$I_1 = \frac{\sum (S_i \times N_{1s})}{N_1 \times 4} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

I_1 ——螨害指数,单位为百分率(%);

S_i ——叶片受害级别;

N_{1s} ——该受害级别叶片数;

N_1 ——调查总叶片数。

表 3 田间抗螨性鉴定评级标准

抗性级别	免疫(IM)	高抗(HR)	抗(R)	中抗(MR)	感(S)	高感(HS)
I_1 , %	0.0	0.1~12.5	12.6~37.5	37.6~62.5	62.6~87.5	>87.5

4.2.6.2 田间抗虫性鉴定

4.2.6.2.1 蔗根锯天牛幼虫和铜绿丽金龟幼虫蛴螬为害分级

根据虫害率将蔗根锯天牛幼虫和铜绿丽金龟幼虫蛴螬为害分为0、1、2、3、4、5共6级。虫害分级标准如下：

- 0级：植株未受虫害；
- 1级：植株虫害率低于20%；
- 2级：植株虫害率为21%~40%；
- 3级：植株虫害率为41%~60%；
- 4级：植株虫害率为61%~80%；
- 5级：植株虫害率大于80%。

4.2.6.2.2 田间抗虫性鉴定评级标准

根据鉴定材料的虫害指数，将木薯种质的抗虫性分为免疫、高抗、抗、中抗、感和高感共6级（表4）。虫害指数按式(2)计算。

$$I_2 = \frac{\sum (S_2 \times N_{2S})}{N_2 \times 4} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中：
 I_2 —— 虫害指数，单位为百分率(%)；
 S_2 —— 叶片受害级别；
 N_{2S} —— 该受害级别叶片数；
 N_2 —— 调查总叶片数。

表4 田间抗虫性鉴定评级标准

抗性级别	免疫(IM)	高抗(HR)	抗(R)	中抗(MR)	感(S)	高感(HS)
$I_2, \%$	0.0	0.1~10.0	10.1~30.0	30.1~50.0	50.1~70.0	>70.0

附 录 A

(资料性附录)

朱砂叶螨、木薯单爪螨、蔗根锯天牛和铜绿丽金龟形态及为害状

A. 1 朱砂叶螨形态及为害状

见图 A. 1。



图 A. 1 朱砂叶螨及其为害状

A. 2 木薯单爪螨形态及为害状

见图 A. 2。



图 A. 2 木薯单爪螨及其为害状

A. 3 铜绿丽金龟与蔗根锯天牛形态及为害状

见图 A. 3。



图 A.3 铜绿丽金龟与蔗根锯天牛形态及为害状

A.4 螨害分级

见图 A.4。

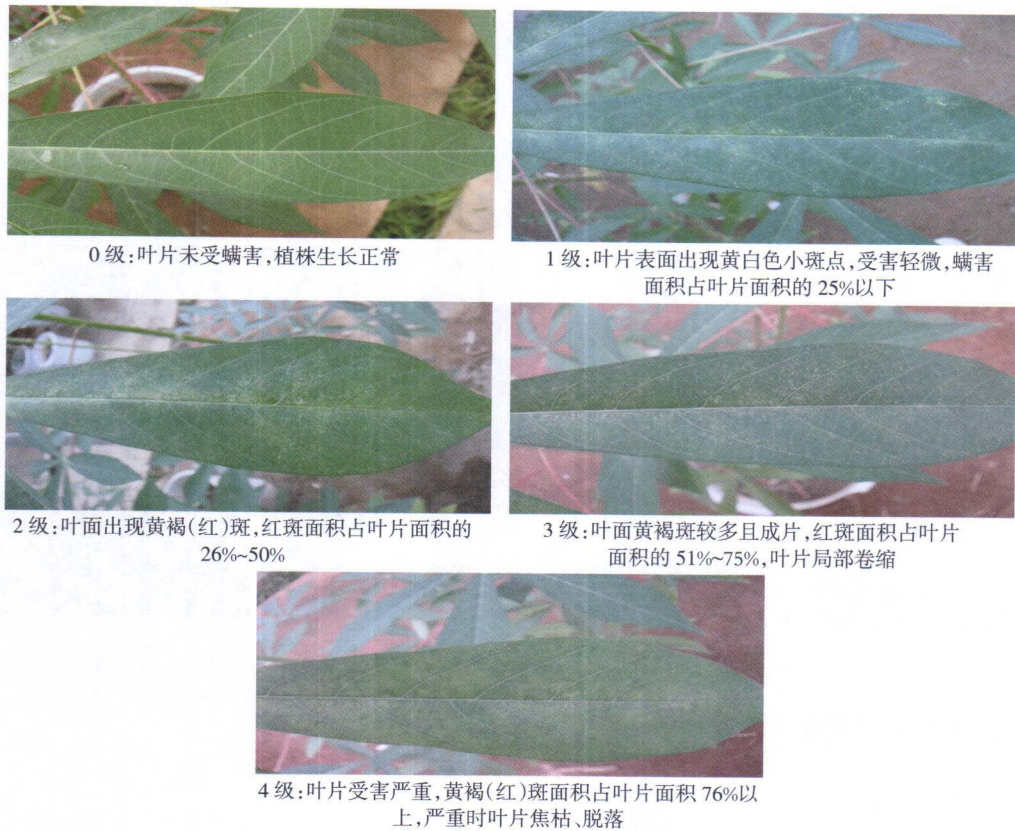


图 A.4 螨害分级

附录 B

(资料性附录)

朱砂叶螨、木薯单爪螨、蔗根锯天牛和蛴螬发生特点

B.1 朱砂叶螨

朱砂叶螨(*Tetranychus cinnabarinus*)又名红蜘蛛(spider mite),属真螨目(Acariformes)叶螨科(Tetranychidae)叶螨属(*Tetranychus*),是目前国内外木薯栽培和生产上发生最广泛的一种害螨,以成、若螨群聚于寄主叶背吸取汁液,造成木薯叶片褪绿黄化,发生严重时,全叶枯黄,造成早期落叶和植株早衰,枝条干枯,严重时整株死亡。

B.2 木薯单爪螨

木薯单爪螨(*Mononychellus mcgregori*)又名木薯绿螨(green mite),属真螨目(Acariformes)叶螨科(Tetranychidae)单爪螨属(*Mononychellus*),是木薯重要危险性害螨之一,1971年在非洲乌干达首次发生与为害,以成、若螨群聚于寄主叶背吸取汁液,受害叶片主要呈黄白色斑点、褪绿,畸形,发育受阻,斑驳状,变形,变黑,枝条干枯,严重时整株死亡。

B.3 蔗根锯天牛

蔗根锯天牛(*Dorysthenes granulatus*),又名蔗根土天牛(longhorn),属鞘翅目(Coleoptera)天牛科(Cerambycidae)土天牛属(*Dorysthenes*),是近年来危害木薯的重要地下害虫之一,主要以幼虫取食种茎和鲜薯,咬食刚种植种茎导致缺苗,咬食鲜薯则可将鲜薯取食至仅剩皮层,地下部分食空后可沿茎基部向上咬食,造成死苗。受害植株生长衰弱,叶片枯黄,严重时整株死亡。

B.4 蛴螬

蛴螬(grub beetle)是鞘翅目(Coleoptera)金龟总科(Scarabaeoidea)丽金龟属(*Anomala*)幼虫的通称,是地下害虫种类最多、分布最广,危害最严重的一个类群,近年发现严重危害木薯。目前,危害我国木薯的蛴螬主要为铜绿丽金龟(*Anomala corpulenta*)幼虫,主要咬食木薯根部及埋在土中的幼茎。以幼虫取食种茎和鲜薯,咬食刚种植种茎导致缺苗,可将鲜薯整块取食,取食完地下部分后可沿茎基部向上咬食,造成死苗。受害植株生长衰弱,叶片枯黄,严重时整株死亡。