

中华人民共和国农业行业标准

NY/T xxxx—201x

植物品种特异性、一致性和稳定性 测试指南 菠菜

Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability—

Spinach

(*Spinacia oleracea* L.)

(UPOV: TG/55/7, Guidelines for the conduct of tests for distinctness,
uniformity and stability Spinach, NEQ)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国农业部 发布

目 次

前 言.....	I
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	2
4 符号.....	2
5 繁殖材料的要求.....	2
6 测试方法.....	2
7 特异性、一致性和稳定性结果的判定.....	2
8 性状表.....	3
9 分组性状.....	3
10 技术问卷.....	3
附录 A（规范性附录）菠菜性状表.....	4
附录 B（规范性附录）菠菜性状表的解释.....	9
附录 C（规范性附录）菠菜技术问卷.....	16

前 言

本标准依据 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用了国际植物新品种保护联盟(UPOV)指南“TG/55/7 Guidelines for the conduct of tests for Distinctness, Uniformity and Stability SPINACH”。

本标准对应于 UPOV 指南 TG/55/7，本标准与 TG/55/7 的一致性程度为非等效。

本标准与 UPOV 指南 TG/55/7 相比存在技术性差异，主要差异如下：

——增加了“种子：刺”、“叶片：基部形状”、“叶：长度”、“叶：宽度”共4个性状；

——调整了“抗性：霜霉病”、“抗性：CMV”共2个性状的表达状态及测试要求。

本标准由中华人民共和国农业部科技教育司提出。

本标准由全国植物新品种测试标准化技术委员会(SAC/TC277)归口。

本标准起草单位：上海市农业科学院、农业部科技发展中心、上海市农业生物基因中心。

本标准主要起草人：陈海荣、黄志城、张新明、顾晓君、堵苑苑、杨华、李荧、李寿国、王加红。

植物品种特异性、一致性和稳定性测试指南

菠菜

1 范围

本标准规定了菠菜品种特异性、一致性和稳定性测试的技术要求和结果判定的一般原则。
本标准适用于菠菜 (*Spinacia oleracea* L.) 品种特异性、一致性和稳定性测试和结果判定。

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 19557.1 植物新品种特异性、一致性和稳定性测试指南 总则

3 术语和定义

GB/T 19557.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

群体测量 single measurement of a group of plants or parts of plants
对一批植株或植株的某器官或部位进行测量, 获得一个群体记录。

3.2

个体测量 measurement of a number of individual plants or parts of plants
对一批植株或植株的某器官或部位进行逐个测量, 获得一组个体记录。

3.3

群体目测 visual assessment by a single observation of a group of plants or parts of plants
对一批植株或植株的某器官或部位进行目测, 获得一个群体记录。

3.4

个体目测 visual assessment by observation of individual plants or parts of plants
对一批植株或植株的某器官或部位进行逐个目测, 获得一组个体记录。

4 符号

下列符号适用于本文件:

MG: 群体测量

MS: 个体测量

VG: 群体目测

VS: 个体目测

QL: 质量性状

QN: 数量性状

PQ: 假质量性状

*: 标注性状为UPOV用于统一品种描述所需要的重要性状, 除非受环境条件限制性状的表达状态无法测试, 所有UPOV成员都应使用这些性状。

(a): 标注内容在附录B的B.2中进行了详细解释。

(+): 标注内容在附录B的B.3中进行了详细解释。

__：本文件中下划线是特别提示测试性状的适用范围。

5 繁殖材料的要求

5.1 繁殖材料以菠菜种子形式提供。

5.2 提交的种子数量至少为 250g。

5.3 提交的繁殖材料应外观健康，活力高，无病虫害侵害。繁殖材料的具体质量要求如下：
发芽率 \geq 80%、净度 \geq 98%、含水量 \leq 7%。

5.4 提交的繁殖材料一般不进行任何影响品种性状正常表达的处理(如种子包衣处理)。如果已处理，应提供处理的详细说明。

5.5 提交的繁殖材料应符合中国植物检疫的有关规定。

6 测试方法

6.1 测试周期

测试周期至少为相同季节的两个独立的生长周期。

6.2 测试地点

测试通常在一个地点进行。如果某些性状在该地点不能充分表达，可在其他符合条件的地点对其进行观测。

6.3 田间试验

6.3.1 试验设计

申请品种和近似品种相邻种植。

采用露地适宜密度点播，小区面积不少于 3 m²，每小区不少于 100 株。共设 2 次重复。

6.3.2 田间管理

可按当地生产管理方式进行。

6.4 性状观测

6.4.1 观测时期

性状观测应按照表A.1和表A.2列出的生育阶段进行。生育阶段描述见表B.1。

6.4.2 观测方法

性状观测应按照表A.1和表A.2规定的观测方法(VG、VS、MG、MS)进行。部分性状观测方法见附录B的B.2和B.3。

6.4.3 观测数量

除非另有说明，个体观测性状(VS、MS)植株取样数量不少于20个，在观测植株的器官或部位时，每个植株取样数量应为1个。群体观测性状(VG、MG)应观测整个小区或规定大小的混合样本。

6.5 附加测试

必要时，可选用表A.2中的性状或本指南未列出的性状进行附加测试。

7 特异性、一致性和稳定性结果的判定

7.1 总体原则

特异性、一致性和稳定性的判定按照GB/T 19557.1确定的原则进行。

7.2 特异性的判定

申请品种应明显区别于所有已知品种。在测试中，当申请品种至少在一个性状上与近似品种具有明显且可重现的差异时，即可判定申请品种具备特异性。

7.3 一致性的判定

一致性的判定标准如下：

对于开放授粉的品种，其一致性水平不能低于同类品种。

对于杂交种、自交系等其他品种，一致性判定时，采用2%的群体标准和95%的接受概率。当样本为20个植株时，异型株的数量不应超过2个；当样本为100个植株时，异型株的数量不应超过5个。

7.4 稳定性的判定

如果一个品种具备一致性，则可认为该品种具备稳定性。一般不对稳定性进行测试。

必要时，可以种植该品种的下一代种子，与以前提供的繁殖材料相比，若性状表达无明显变化，则可判定该品种具备稳定性。

杂交种的稳定性判定，除直接对杂交种本身进行测试外，还可以通过对亲本系的一致性和稳定性鉴定的方法进行判定。

8 性状表

根据测试需要，将性状分为基本性状、选测性状，基本性状是测试中必须使用的性状。菠菜基本性状见表A.1，菠菜可以选择测试的性状见表A.2。

8.1 概述

性状表列出了性状名称、表达类型、表达状态及相应的代码和标准品种、观测时期和方法等内容。

8.2 表达类型

根据性状表达方式，将性状分为质量性状、假质量性状和数量性状三种类型。

8.3 表达状态和相应代码

每个性状划分为一系列表达状态，以便于定义性状和规范描述；每个表达状态赋予一个相应的数字代码，以便于数据记录、处理和品种描述的建立与交流。

8.4 标准品种

性状表中列出了部分性状有关表达状态可参考的标准品种，以助于确定相关性状的不同表达状态和校正环境因素引起的差异。

9 分组性状

本文件中，品种分组性状如下：

- a)*叶片：绿色程度（表A.1中性状3）；
- b)*叶片：先端形状（表A.1中性状11）；
- c)*植株：雌株比例（表A.1中性状15）；
- d)*抽薹期（表A.1中性状17）；
- e)种子（收获种子）：刺（表A.1中性状18）；

10 技术问卷

申请人应按附录C格式填写菠菜技术问卷。

附录 A
(规范性附录)
菠菜性状表

A.1 菠菜基本性状

见表 A.1。

表A.1 菠菜基本性状表

序号	性状	观测时期和方法	表达状态	标准品种	代码
1	种子：刺 QL(+)	00 VG	无	光头菠菜	1
			有	Diamond	9
2	子叶：长度 QN	01 MS	极短		1
			极短到短		2
			短	尖叶菠菜 V09A0294	3
			短到中		4
			中	Diamond	5
			中到长		6
			长	火筒菠菜	7
			长到极长		8
			极长		9
3	*叶片：绿色程度 QN (a) (+)	02 VG	极浅		1
			极浅到浅		2
			浅	黄山菠	3
			浅到中		4
			中	Diamond	5
			中到深		6
			深	登高菠菜	7
			深到极深		8
			极深		9
4	*叶片：泡状程度 QN (a) (+)	02 VG	无或极弱		1
			极弱到弱		2
			弱	Diamond	3
			弱到中		4
			中	登高菠菜	5
			中到强		6
			强		7
			强到极强		8
			极强		9

表A.1 (续)

序号	性状	观测时期和方法	表达状态	标准品种	代码
5	*叶片：裂刻程度 QN (a) (+)	02 VG	无或极弱		1
			极弱到弱		2
			弱	火筒菠菜	3
			弱到中		4
			中	Diamond	5
			中到强		6
			强	登高菠菜	7
			强到极强		8
			极强		9
6	*叶柄：姿态 QN (a)(+)	02 VG	直立	登高菠菜	1
			直立到半直立		2
			半直立		3
			半直立到水平		4
			水平	Diamond	5
7	叶柄：长度 QN (a)	02 MS	极短		1
			极短到短		2
			短	Diamond	3
			短到中		4
			中	登高菠菜	5
			中到长		6
			长	台湾大叶菠菜	7
			长到极长		8
			极长		9
8	*叶片：姿态 QN (a) (+)	02 VG	直立	火筒菠菜	1
			半直立	台湾大叶菠菜	2
			水平	Diamond	3
			半下垂		4
9	*叶片：形状（不包括基部裂片） PQ (a) (+)	02 VG	三角形	Diamond	1
			披针形		2
			卵圆形		3
			阔卵圆形	登高菠菜	4
			椭圆形		5
			圆形		6
10	叶片：边缘卷曲 QN (a)	02 VG	内卷		1
			平展		2
			外卷		3

表 A.1 (续)

序号	性状	观测时期和方法	表达状态	标准品种	代码
11	*叶片：先端形状 PQ(a)(+)	02 VG	尖	尖叶菠菜	1
			钝	Diamond	2
			圆		3
12	叶片：基部形状 QN (a)(+)	02 VG	凹	本地尖圆叶	1
			平	台湾大叶菠菜	2
			凸	Diamond	3
13	*叶片：纵切面形状 QN (+)	02 VG	凹		1
			平		2
			凸		3
14	*植株：雌雄同株比例 QN (+)	04 MG	无或极低		1
			极低到低		2
			低		3
			低到中		4
			中		5
			中到高		6
			高		7
			高到极高		8
			极高		9
15	*植株：雌株比例 QN (+)	04 MG	无或极低		1
			极低到低		2
			低		3
			低到中		4
			中		5
			中到高		6
			高		7
			高到极高		8
			极高		9
16	*植株：雄株比例 QN (+)	04 MG	无或极低		1
			极低到低		2
			低		3
			低到中		4
			中		5
			中到高		6
			高		7
			高到极高		8
			极高		9

表 A.1 (续)

序号	性状	观测时期和方法	表达状态	标准品种	代码
17	*植株：抽薹期 QN (+)	03 MG	极早		1
			极早到早		2
			早	Diamond	3
			早到中		4
			中	登高菠菜	5
			中到晚		6
			晚	台湾大叶菠菜	7
			晚到极晚		8
			极晚		9
18	种子（收获种子）：刺 QL(+)	05 VG	无		1
			有		9

A.2 菠菜选测性状

见表 A.2。

表 A.2 菠菜选测性状表

序号	性状	观测时期和方法	表达状态	标准品种	代码
19	叶：长度 QN (a)	02 MS	极短		1
			极短到短		2
			短		3
			短到中		4
			中		5
			中到长		6
			长		7
			长到极长		8
			极长		9
20	叶：宽度 QN (a)	02 MS	极窄		1
			极窄到窄		2
			窄		3
			窄到中		4
			中		5
			中到宽		6
			宽		7
			宽到极宽		8
			极宽		9

表 A. 2 (续)

序号	性 状	观测时期和方法	表达状态	标准品种	代码
21	抗性：霜霉病 QN (+)	MG	高感		1
			高感到感		2
			感		3
			感到中		4
			中		5
			中到抗		6
			抗		7
			抗到高抗		8
			高抗		9
22	抗性：CMV QN (+)	MG	高感		1
			高感到感		2
			感		3
			感到中		4
			中		5
			中到抗		6
			抗		7
			抗到高抗		8
			高抗		9

附 录 B
(资料性附录)
菠菜性状表的解释

B.1 菠菜生育阶段

见表B.1。

表B.1 菠菜生育阶段表

生育阶段代码	描述
00	干种子（送检）
01	一叶一心
02	成株期
03	抽薹期
04	结实初期
05	种子成熟期

B.2 涉及多个性状的解释

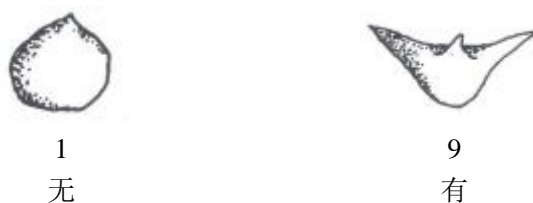
(a) 叶片相关性状的观测应选取成株期植株中部的最大叶片。

B.3 涉及单个性状的解释

性状分级和图中代码见表B.1。

性状1 种子：刺，见图B.1。

观测送检种子。



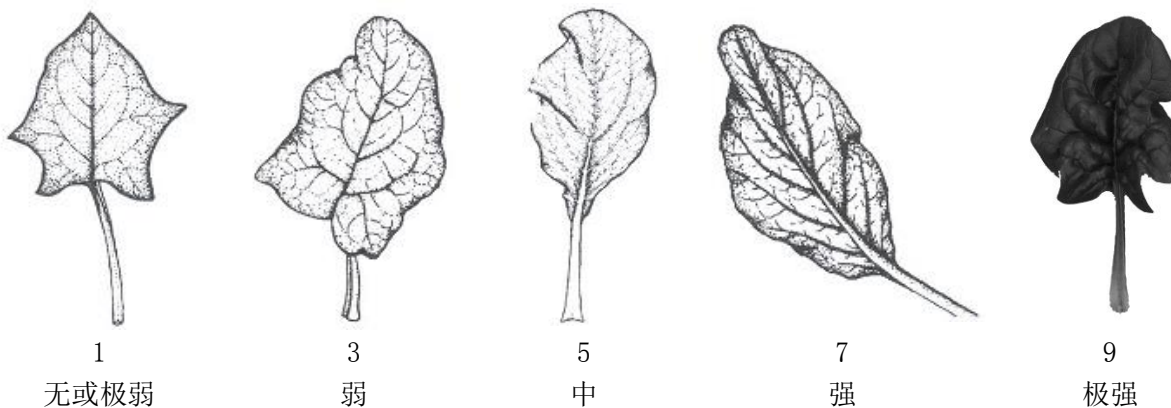
图B.1 种子：刺

性状3 叶片：绿色程度，见图B.2。



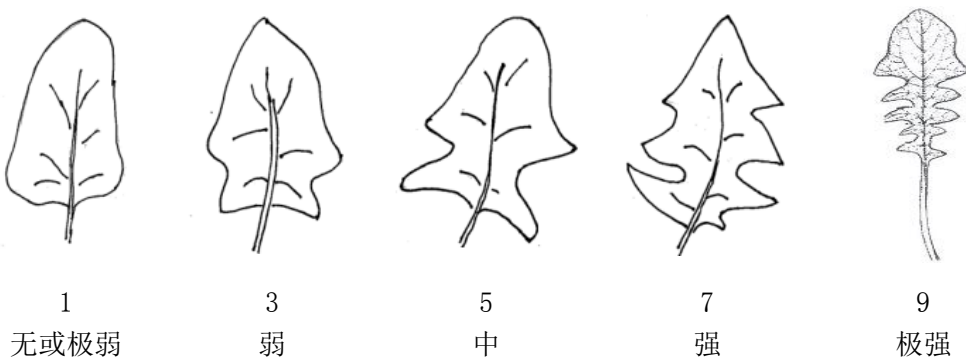
图B.2 叶片：绿色程度

性状4 叶片：泡状程度，见图B.3。



图B.3 叶片：泡状程度

性状5 叶片：裂刻程度，见图B.4。



图B.4 叶片：裂刻程度

性状6 叶柄：姿态，见图B.5。



1
直立

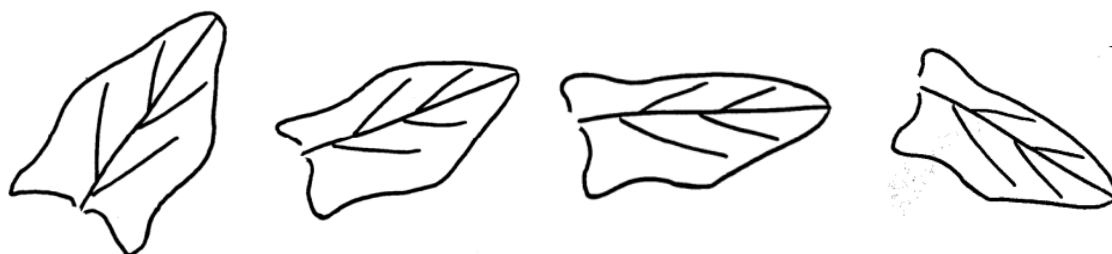
3
半直立

5
水平

图B.5 叶柄：姿态

性状8 叶片：姿态，见图B.6。

叶片的自然状态，与叶柄姿态无关。



1
直立

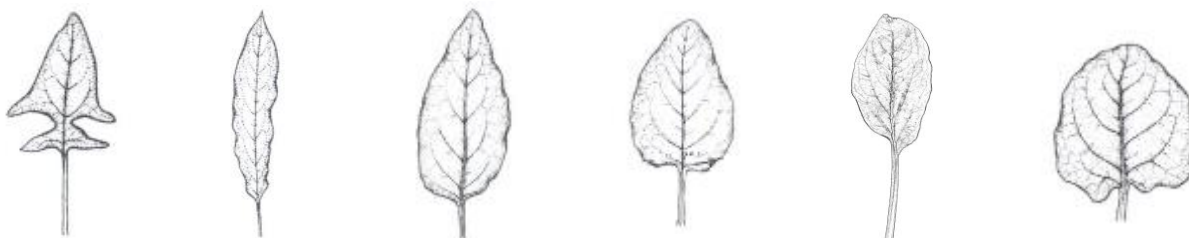
2
半直立

3
水平

4
半下垂

图B.6 叶片：姿态

性状9 叶片：形状（不包括基部裂片），见图B.7。



1
三角形

2
披针形

3
卵圆形

4
阔卵圆形

5
椭圆形

6
圆形

图B.7 叶片：形状（不包括基部裂片）

性状11 叶片：先端形状，见图B.8。



1 尖 2 钝 3 圆

图 B. 8 叶片：先端形状

性状 12 叶片：基部形状，见图 B.9。

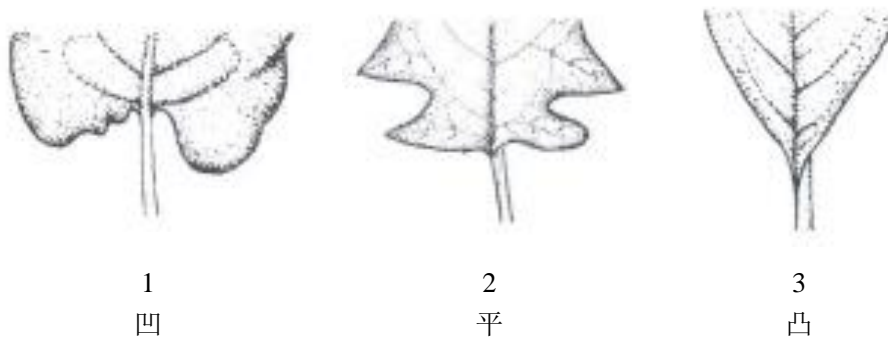


图 B. 9 叶片：基部形状

性状 13 叶片：纵切面形状
成株期植株刚展开的嫩叶。

性状 14 植株：雌雄同株比例，见表 B.2，见图 B.10。

性状 15 植株：雌株比例，见表 B.2，见图 B.10。

性状 16 植株：雄株比例，见表 B.2，见图 B.10。

表 B. 2 性状 14、15、16 分级标准。

表达状态	代码	百分比
无或极低	1	<10%
极低到低	2	20%
低	3	30%
低到中	4	40%
中	5	50%
中到高	6	60%
高	7	70%
高到极高	8	80%
极高	9	>90%



图 B.10 雌雄同株、雌株、雄株花序

性状 17 植株：抽臺期
15%的植株抽臺的时期

性状 18 种子（收获种子）：刺，见图 B.11。



1

无

9

有

图 B.11 种子（收获种子）：刺

性状 21 抗性：霜霉病，见表 B.4。

菠菜对霜霉病（*Peronospora spinaciae*）的抗性鉴定采用苗期人工接种鉴定法。

材料准备

接种植株：将申请品种和对照品种的种子经 5% 次氯酸钠溶液消毒 10min 后，用清水冲洗，放入垫有两层滤纸的培养皿中，然后于恒温培养箱中 20℃ 催芽。待胚根长至 0.5cm 左右时，将其播于塑料育苗钵内，播种基质为消毒的蛭石草炭营养土（3:1），每钵 1 粒，每品种重复 3 次，每重复 15 株苗。15-25℃ 温室中育苗。

接种液的制备：以主流生理小种为接种病原物，接种浓度为 500000 个孢子囊/ml。

接种方法：在第一片真叶 2cm 长时接种，采用喷雾接种法，使病原孢子均匀喷洒在真叶上至菌液将从叶片上滴落。接种后于温度 20℃ 左右，空气相对湿度 100% 左右的温室中黑暗保湿 24h 左右后，将植株置于 15-20℃ 温室中培养。

病情调查与分级标准：于接种后 10 天左右调查发病情况。记录病叶数及病级。病级的分级标准如下（见表 B.3）：

表B.3 病情分级

病情分级	
0级	无病症
1级	接种点出现轻微坏死斑，坏死面积占叶面积1%-25%
2级	坏死斑明显，坏死斑面积占叶面积26%-50%
3级	坏死斑明显，坏死斑面积占叶面积51%-75%
4级	坏死斑明显，坏死斑面积占叶面积76%以上

病情指数按式（B.1）计算：

$$DI = \sum (s_i n_i) / 4N \times 100 \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：DI=病情指数，单位为百分率（%）；

s_i =发病级别；

n_i =相应发病级别的株数；

i=病情分级的各个级别；

N=调查总株数。

群体对霜霉病的抗性依苗期病情指数分 5 级（见表 B.4）：

表B.4 霜霉病抗性分级标准

表达状态	代码	病情指数
高感（HS）	1	$DI \geq 45$
感（S）	3	$20 \leq DI < 45$
中（M）	5	$10 \leq DI < 20$
抗（R）	7	$1 \leq DI < 10$
高抗（HR）	9	$DI < 1$

注意事项：筛选致病力较高的，且有区域代表性的病原菌株；严格控制接菌液的浓度和试验条件的一致性；育苗基质经高压蒸汽灭菌，钵钵经充分洗净；加强栽培管理，使幼苗生长健壮、整齐一致。

性状 22 抗性：黄瓜花叶病毒(CMV)，见表 B.5。

材料准备

接种植株：将申请品种和对照品种的种子经 5%次氯酸钠溶液消毒 10min 后，用清水冲洗，放入垫有两层滤纸的培养皿中，然后于恒温培养箱中 20℃催芽。待胚根长至 0.5cm 左右时，将其播于塑料育苗钵内，播种基质为消毒的蛭石草炭营养土（3:1），每钵 1 粒，每品种重复 3 次，每重复 15 株苗。15-25℃室温内育苗。

接种液的制备：以危害我国菠菜的黄瓜花叶病毒主流株系，在心叶上繁殖，温度为 20-28℃，自然光照，约 9-11 天后，采摘发病叶，加入 5 倍于鲜病叶重的 0.01mol/L 磷酸缓冲液（pH7.0），捣碎后用双层纱布过滤，滤液立即用于接种。

接种方法：当幼苗长至 2-3 片真叶时，叶面撒一薄层金刚砂，采用喷枪接种，喷枪接种压为 2.1-2.5kg/cm²，喷枪嘴距叶面 2-3cm，然后置于室温 22-28℃，自然光照的温室内培养。

病情调查与分级标准：于接种后 14-18 天左右调查发病情况。记录病叶数及病级。病级的分级标准如下（见表 B.5）：

表B.5 病情分级

病情分级	
0级	无病症

1级	心叶明脉或轻花叶
2级	心叶及中部叶片花叶
3级	心叶及中部叶片花叶，少数叶片畸形、皱缩或植株轻度矮化
4级	重花叶，多数叶片畸形、变细长、植株矮化
5级	重花叶，明显畸形、蕨叶，植株严重矮化，甚至死亡

病情指数按式 (B.2) 计算：

$$DI = \sum (s_i n_i) / 5N \times 100 \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：DI=病情指数，单位为百分率（%）；

s_i =发病级别；

n_i =相应发病级别的株数；

i=病情分级的各个级别；

N=调查总株数。

群体对黄瓜花叶病毒的抗性依苗期病情指数分 5 级（见表 B.6）：

表B.6 黄瓜花叶病毒(CMV) 抗性分级标准

表达状态	代码	病情指数
高感 (HS)	1	$DI \geq 60$
感 (S)	3	$40 \leq DI < 60$
中 (M)	5	$20 \leq DI < 40$
抗 (R)	7	$5 \leq DI < 20$
高抗 (HR)	9	$DI < 5$

附录 C
(规范性附录)

菠菜技术问卷

(申请测试人签字或签章)

申请号： 申请日： [由测试单位填写]

C.1 品种暂定名称：_____

C.2 申请测试人信息

姓名：

地址：

电话号码：

传真号码：

手机号码：

邮箱地址：

育种者姓名：

C.3 植物学分类

中文名：_____

拉丁名：_____

C.4 品种类型

在相符的 [] 中打√。

C.4.1 繁殖类型

开放授粉品种 [] 杂交种 [] 自交系 [] 其他 (_____) []

C.4.2 栽培类型

春播 [] 夏播 [] 秋播 [] 冬播 [] 兼用型 []

C.5 申请品种的具有代表性彩色照片

{ 品种照片粘贴处 }
(如果照片较多, 可另附页提供)

C.6 品种的选育背景、育种过程和育种方法，包括系谱、培育过程和所使用的亲本或其他繁殖材料来源与名称的详细说明

C.7 适于生长的区域或环境以及栽培技术的说明

C.8 其它有助于辨别申请品种的信息

(如品种用途、品质和抗性，请提供详细资料)

C.9 品种种植或测试是否需要特殊条件？

在相符的[] 中打√。

是[] 否[]

(如果回答是，请提供详细资料)

C.10 品种繁殖材料保存是否需要特殊条件？

在相符的[] 中打√。

是[] 否[]

(如果回答是，请提供详细资料)

C.11 申请品种需要指出的性状

在表 C.1 中相符的代码后[]中打√，若有测量值，请填写在表 C.1 中。

表 C.1 申请品种需要指出的性状

序号	性状	表达状态	代 码	测量值
1	种子：刺（性状 1）	无 有	1[] 9[]	
2	*叶片：绿色程度（性状 3）	极浅 极浅到浅 浅 浅到中 中 中到深 深 深到极深 极深	1[] 2[] 3[] 4[] 5[] 6[] 7[] 8[] 9[]	

表 C.1 (续)

序号	性状	表达状态	代 码	测量值
3	*叶片：泡状程度（性状 4）	无或极弱 极弱到弱 弱 弱到中 中 中到强 强 强到极强 极强	1[] 2[] 3[] 4[] 5[] 6[] 7[] 8[] 9[]	
4	叶片：先端形状（性状 11）	尖 钝 圆	1[] 2[] 3[]	
5	*植株：雌雄同株比例（性状 14）	无或极低 极低到低 低 低到中 中 中到高 高 高到极高 极高	1[] 2[] 3[] 4[] 5[] 6[] 7[] 8[] 9[]	
6	*植株：雌株比例（性状 15）	无或极低 极低到低 低 低到中 中 中到高 高 高到极高 极高	1[] 2[] 3[] 4[] 5[] 6[] 7[] 8[] 9[]	
7	*植株：雄株比例（性状 16）	无或极低 极低到低 低 低到中 中 中到高 高 高到极高 极高	1[] 2[] 3[] 4[] 5[] 6[] 7[] 8[] 9[]	

表 C.1 (续)

序号	性状	表达状态	代码	测量值
8	*植株：抽薹期（性状 17）	极早	1[]	
		极早到早	2[]	
		早	3[]	
		早到中	4[]	
		中	5[]	
		中到晚	6[]	
		晚	7[]	
		晚到极晚	8[]	
		极晚	9[]	
9	种子（收获种子）：刺（性状 18）	无	1[]	
		有	9[]	

C. 12 申请品种与近似品种的明显差异性性状表

在自己知识范围内，申请测试人列出申请测试品种与其最为近似品种的明显差异。

申请品种与近似品种的明显差异性性状表

近似品种名称	性状名称	近似品种表达状态	申请品种表达状态
备注：（提供可以帮助审查机构对该品种以更有效地方式进行特异性测试的信息。）			