

# 苋菜种质资源数据质量控制规范

## 1 范围

本规范规定了苋菜种质资源数据采集过程中质量控制内容。

本规范适用于苋菜种质资源的整理、整合和共享。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规范，然而，鼓励根据本规范达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

ISO 3166 Codes for the Representation of Names of Countries

GB/T 2659 世界各国和地区名称代码

GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码表

GB/T 12404 单位隶属关系代码

GB/T 10466-1989 蔬菜、水果形态学和结构学术语（一）

GB/T 3543-1995 农作物种子检验规程

GB/T 7415-1987 蔬菜叶菜类种子贮藏

GB/T 10220-1988 感官分析方法总论

GB/T 12316-1990 感官分析方法“ A ”—非“ A ”检验

GB/T 12295-1990 水果、蔬菜制品可溶性固形物含量的测定—折射仪法

GB/T 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法

GB/T 8858-1988 水果、蔬菜产品中干物质和水分含量的测定方法

GB/T 6195-1986 水果、蔬菜维生素 C 含量测定方法(2, 6—二氯靛酚滴定法)

GB/T 10469-1989 水果、蔬菜产品中膳食纤维的测定方法

GB/T 12396-1990 食物中铁含量的测定

GB/T 12398-1990 食物中钙含量的测定

## 3 数据质量控制的基本方法

### 3.1 形态特征和生物学特性观测试验设计

#### 3.1.1 试验地点

试验地点的环境条件应能够满足苋菜植株的正常生长及其性状的正常表达。

### 3.1.2 田间设计

苋菜春、夏、秋季均可露地栽培，当气温稳定在 15℃ 以上时就可播种，具备控温条件的保护地全年都可播种栽培。北方自 4 月中下—9 月上旬均可播种。一般采用点（条）播方式播种。田间随机排列，三次重复。每重复中，每一份种质种植成一个独立小区，间苗后植株行株距为 20~20 cm×25cm，保证每小区有 100 株以上的群体。

形态特征和生物学特性观测试验应设置对照品种，试验地周围应设保护行或保护区。

### 3.1.3 栽培环境条件控制

试验地土质应具有当地代表性，前茬一致，肥力中等均匀。试验地要远离污染、无人畜侵扰、附近无高大建筑物。试验地的栽培管理与大田生产基本相同，采用相同肥水管理，及时防治病虫害，保证幼苗和植株的正常生长。

## 3.2 数据采集

形态特征和生物学特性观测试验原始数据的采集应在种质正常生长情况下获得。如遇自然灾害等因素严重影响植株正常生长，应重新进行观测试验和数据采集。

## 3.3 试验数据统计分析和校验

每份种质的形态特征和生物学特性观测数据依据对照品种进行校验。根据每年两次重复、2 年度的观测校验值，计算每份种质性状的平均值、变异系数和标准差，并进行方差分析，判断试验结果的稳定性和可靠性。取校验值的平均值作为该种质的性状值。

## 4. 基本信息

### 4.1 全国统一编号

全国统一编号是由“V09C”加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，如“V09C0083”，其中“V”代表蔬菜，“09”代表绿叶菜类，“C”代表苋菜，后四位顺序号从“0001”到“9999”，代表具体苋菜种质的编号。全国统一编号具有惟一性。

### 4.2 种质库编号

种质库编号是由“II9C”加 4 位顺序号组成，如“II9C0021”。其中“II”代表国家农作物种质资源长期库中的蔬菜种质，“9”代表绿叶菜类，“C”代表苋菜，后四位为顺序号，从“0001”到“9999”，代表具体苋菜种质的编号。只有已进入国家农作物种质资源长期库保存的种质才有种质库编号。每份种质具有惟一的种质库编号。

### 4.3 引种号

引种号是由 年份加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，如“19940024”，前 4 位表示种质从境外引进年份，后 4 位为顺序号，从“0001”到“9999”。每份引进种质具有唯一

的引种号。

#### 4.4 采集号

苋菜种质在野外采集时赋予的编号，一般由年份加 2 位省份代码加 4 位顺序号组成。

#### 4.5 种质名称

国内种质的原始名称和国外引进种质的中文译名，如果有多个名称，可以放在英文括号内，用英文逗号分隔，如“种质名称 1(种质名称 2, 种质名称 3)”；国外引进种质如果没有中文译名，可以直接填写种质的外文名。

#### 4.6 种质外文名

国外引进种质的外文名和国内种质的汉语拼音名。每个汉字的汉语拼音之间空一格，每个汉字汉语拼音的首写字母大写，如“Lu Ye Xian”。国外引进种质的外文名应注意大小写和空格。

#### 4.7 科名

科名由拉丁名加英文括号内的中文名组成，如“*Amaranthaceae* (苋科)”。如没有中文名，直接填写拉丁名。

#### 4.8 属名

属名由拉丁名加英文括号内的中文名组成，如“*Amaranthus* L. (苋属)”。如没有中文名，直接填写拉丁名。

#### 4.9 学名

学名由拉丁名加英文括号内的中文名组成，如“*Amaranthus* spp. (苋菜)”。如没有中文名，直接填写拉丁名。

#### 4.10 原产国

苋菜种质原产国家名称、地区名称或国际组织名称。国家和地区名称参照 ISO 3166 和 GB/T 2659，如该国已不存在，应在原国家名称前加“原”，如“原苏联”。国际组织名称用该组织的外文名缩写，如“IPGRI”。

#### 4.11 原产省

国内苋菜种质原产省份名称，省份名称参照 GB /T 2260；国外引进种质原产省用原产国家一级行政区的名称。

#### 4.12 原产地

国内苋菜种质的原产县、乡、村名称。县名参照 GB /T 2260。

#### 4.13 海拔

苋菜种质资源原产地的海拔。单位为 m。

#### 4.14 经度

苋菜种质原产地的经度，单位为度和分。格式为 DDDFF，其中 DDD 为度，FF 为分。东经为正值，西经为负值，例如，“12125”代表东经 121 °25'，“-10209”代表西

经 102 °9'。

#### 4.15 纬度

苋菜种质原产地的纬度，单位为度和分。格式为 DDF，其中 DD 为度，FF 为分。北纬为正值，南纬为负值，例如“3208”代表北纬 32 °8'，“-2542”代表南纬 25 °42'。

#### 4.16 来源地

苋菜种质的来源国家、省、县名称，地区名称或国际组织名称。国家、地区和国际组织名称同 4.10，省和县名称参照 GB/T 2260。

#### 4.17 保存单位

苋菜种质资源提交国家种质库之前的原保存单位名称。单位名称应写全称，例如“中国农业科学院蔬菜花卉研究所”。

#### 4.18 保存单位编号

胡萝卜种质在原保存单位中的种质编号。保存单位编号在同一保存单位应具有唯一性。

#### 4.19 系谱

苋菜选育品种（系）的亲缘关系。

#### 4.20 选育单位

选育苋菜品种（系）的单位名称或个人。单位名称应写全称，例如“中国农业科学院蔬菜花卉研究所”。

#### 4.21 育成年份

苋菜品种（系）培育成功的年份。例如“2003”、“1999”等。

#### 4.22 育成方法

苋菜品种（系）的育种方法。例如“系选”、“杂交”、“辐射”等。

#### 4.23 种质类型

苋菜种质资源的类型。

- 1 野生资源
- 2 地方品种
- 3 选育品种
- 4 品系
- 5 遗传材料
- 6 其它

#### 4.24 图像

苋菜种质的图像文件名，图像文件格式为.jpg。图像文件名由统一编号加“-”加序号加“.jpg”组成。如有两个以上图像文件，图像文件名用英文分号分隔，如“V09C0010-1.jpg; V09C0010-2.jpg”。图像对象主要包括植株、花、种子、特异性状等。

图像要清晰，对象要突出。

#### 4.25 观测地点

苋菜种质资源形态特征和生物学特性观测的具体地点的名称。记录到省和县名，如“河南郑州”。

### 5 形态特征和生物学特性

#### 5.1 株高

以试验小区的成株为观测对象，在苋菜采收期即商品成熟期（播种后约 40 天），从小区中间行随机观测 10 株，测量自地面至植株顶端的距离，取平均数。单位为 cm，精确到 1cm。

#### 5.2 株幅

以试验小区的成株为观测对象，在苋菜采收期既商品成熟期（既播种后约 40 天），从小区中间行随机观测 10 株，测量叶簇展幅最宽处数值，取平均数。单位为 cm，精确到 1cm。

#### 5.3 子叶形态

第一片真叶展开时，以试验小区的幼苗为观测对象，采用目测法观察两片子叶的着生状态。苋菜幼苗期子叶生长的状态，分为：

- 1 向上（两片子叶向上立起，呈“V”字形）
- 2 平展（两片子叶向背而生，几乎在同一平面上）

#### 5.4 子叶颜色

第一片真叶展开时，以试验小区的幼苗为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观测子叶的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似原则，确定种质的子叶颜色。

- 1 黄绿（FAN3 YELLOW-GREEN GROUP 146 C）
- 2 绿（FAN3 GREEN GROUP 137 A）
- 3 红（FAN2 RED-PURPLE GROUP 59 B）
- 4 紫红（FAN4 GREYED-PURPLE GROUP 187 A）

上述没有列出的其它子叶色，需要另外给予详细的描述和说明。

#### 5.5 幼苗叶面色

4 叶至 5 叶期，以试验小区幼苗为观测对象，在正常日照条件下，采用目测法观察幼苗叶片正面的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似原则，确定

种质的幼苗叶面的颜色。

- 1 黄绿 (FAN3 YELLOW-GREEN GROUP 146 C)
- 2 绿 (FAN3 GREEN GROUP 137 A)
- 3 花色 (红绿相间)
- 4 红 (FAN2 RED-PURPLE GROUP 59 B)
- 5 紫红 (FAN4 GREYED-PURPLE GROUP 187 A)

上述没有列出的其它幼苗叶面色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.6 幼苗叶背色

4叶至5叶期，以试验小区幼苗为观测对象，在正常日照条件下，采用目测法观察幼苗叶片背面的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似原则，确定种质的幼苗叶背的颜色。

- 1 黄绿 (FAN3 YELLOW-GREEN GROUP 146 C)
- 2 绿 (FAN3 GREEN GROUP 137 A)
- 3 花色 (红绿相间)
- 4 红 (FAN2 RED-PURPLE GROUP 59 B)
- 5 紫红 (FAN4 GREYED-PURPLE GROUP 187 A)

上述没有列出的其它幼苗叶背色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.7 幼苗叶形

4叶至5叶期以试验小区幼苗为观测对象，采用目测法观察幼苗叶片的形状。

根据观测结果及幼苗叶形模式图，确定种质的幼苗叶形。

- 1 近圆形 (苋菜叶片的长宽基本相同，近似圆形)
- 2 卵圆形 (苋菜叶片的长宽基本相同，叶片基部略宽，顶部较圆)
- 3 卵形 (苋菜叶片略长，其叶基和叶尖的宽度不同，形状呈鸡卵形状)
- 4 长圆形 (苋菜叶片较长，其叶基和叶尖的宽度相近，形状呈长方椭圆形。  
叶尖较圆滑)
- 5 纺锤形 (苋菜叶片较长，两端细尖，属扁长形状)
- 6 披针形 (苋菜叶片较长，叶片基部略宽于叶尖，叶尖较尖)

### 5.8 成株期叶形

在植株的采收期即商品成熟期，以试验小区幼苗为观测对象，采用目测法观察幼苗叶片的形状。

根据观测结果及成株期叶形模式图，确定种质的幼苗叶形。

- 1 近圆形 (苋菜叶片的长宽基本相同，近似圆形)
- 2 卵圆形 (苋菜叶片的长宽基本相同，叶片基部略宽，顶部较圆)

- 3 卵形（苋菜叶片略长，其叶基和叶尖的宽度不同，形状呈鸡卵形状）
- 4 长圆形（苋菜叶片较长，其叶基和叶尖的宽度相近，形状呈长方椭圆形。叶尖较圆滑）
- 5 纺锤形（苋菜叶片较长，两端细尖，属扁长形状）
- 6 披针形（苋菜叶片较长，叶片基部略宽于叶尖，叶尖较尖）

### 5.9 叶面颜色

在植株的采收期即商品成熟期，以试验小区的植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察植株中部成熟叶片正面的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似原则，确定种质的叶面的颜色。

- 1 黄绿（FAN3 YELLOW-GREEN GROUP 146 C）
- 2 绿（FAN3 GREEN GROUP 137 A）
- 3 花色（红绿相间）
- 4 紫红（FAN4 GREYED-PURPLE GROUP 187 B）
- 5 紫（FAN4 GREYED-PURPLE GROUP 187 A）

上述没有列出的其它叶面色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.10 叶背颜色

在植株的采收期即商品成熟期，以试验小区的植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察植株中部叶片背面的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似原则，确定种质的叶片背面的颜色。

- 1 黄绿（FAN3 YELLOW-GREEN GROUP 146 C）
- 2 绿（FAN3 GREEN GROUP 137 A）
- 3 花色（红绿相间）
- 4 紫红（FAN4 GREYED-PURPLE GROUP 187 B）
- 5 紫（FAN4 GREYED-PURPLE GROUP 187 A）

上述没有列出的其它叶背色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.11 叶缘形态

在植株的采收期即商品成熟期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察中部完整叶片的叶缘状况。

- 1 全缘
- 2 波状

上述没有列出的其它叶缘状况，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.12 叶面形态

在植株的采收期即商品成熟期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察中部完整叶片的叶面形态。

- 1 平滑
- 2 皱缩

### 5.13 叶片长

在植株的采收期即商品成熟期，从每个试验小区随机抽样 10 株，测量每株中部最大叶片的叶柄基部至叶先端的长度，取其平均数。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.14 叶片宽

在植株的采收期即商品成熟期，从每个试验小区随机抽样 10 株，测量每株中部最大叶片最宽处的宽度，取其平均数。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.15 叶片尖端形状

在植株的采收期即商品成熟期，以试验小区的植株为观测对象，随机抽样 10 株，参照叶尖形状模式图，采用目测法观察中部完整成熟叶片的叶尖形状。

- 1 锐尖
- 2 尖
- 3 钝圆
- 4 凹

### 5.16 叶面刺毛

在植株的采收期即商品成熟期，以试验小区的植株为观测对象，随机抽样 10 株，采用目测的方法，观察植株中部完整叶片表面有无刺毛。

- 0 无
- 1 有

### 5.17 叶柄长

在植株的采收期即商品成熟期，从每个试验小区随机抽样 10 株，测量每株植株中部最大叶叶柄与主茎连接处至叶片基部的长度，取其平均数。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.18 叶柄颜色

在植株的采收期即商品成熟期，以试验小区的植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察植株中部成熟叶柄的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似原则，确定种质的叶柄颜色。

- 1 浅绿 (FAN3 GREEN GROUP 137 B)
- 2 绿 (FAN3 GREEN GROUP 137 A)
- 3 红 (FAN2 RED-PURPLE GROUP 59 B)
- 4 紫红 (FAN4 GREYED-PURPLE GROUP 187 B)



如上述没有列出的其它叶柄色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.19 叶基形状

在植株的采收期即商品成熟期，以试验小区的植株为观测对象，参照叶尖形状模式图，采用目测法观察并确定植株中部成熟叶片基部的形状。

- 1 渐狭
- 2 楔形
- 3 圆形
- 4 心形

### 5.20 叶着生状态

在植株的采收期即商品成熟期，从每个试验小区随机抽样 10 株，采用目测和量角器测量相结合的方法，观察和测量植株中部最大叶叶柄的着生方向和与茎的夹角，单位为度，精确到整数位。根据叶柄与茎的自然夹角大小，按照以下标准，确定种质叶的着生状态。

- 1 近直角（叶柄与茎的夹角 $<30^{\circ}$ ）
- 2 半直角（ $30^{\circ}\leq$ 叶柄与茎的夹角 $<60^{\circ}$ ）
- 3 平展（叶柄与茎的夹角 $\geq 60^{\circ}$ ）

### 5.21 分枝性

在植株的采收期即商品成熟期，从每个试验小区随机抽样 10 株，计算主茎腋芽萌生的一级有穗分枝的数量，并计算出单株的分枝数，确定分枝性。

- 1 弱（分枝性 $<3.0$ ）
- 2 中（ $3.0\leq$ 分枝数 $<7.0$ ）
- 3 强（分枝数 $\geq 7.0$ ）

### 5.22 茎粗

在植株的采收期即商品成熟期，从每个试验小区随机抽样 10 株，测量每株植株中部最大茎的宽度，取其平均数。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.23 茎色

在植株的采收期即商品成熟期，以试验小区的植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察植株中部茎的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似原则，确定种质茎的颜色。

- 1 浅绿（FAN3 GREEN GROUP 137 B）
- 2 绿（FAN3 GREEN GROUP 137 A）
- 3 红（FAN2 RED-PURPLE GROUP 59 B）
- 4 紫红（FAN4 GREYED-PURPLE GROUP 187 B）

如上述没有列出的其它茎色，需要另外给予详细的描述和说明。

#### 5.24 茎枝刺毛

在植株的采收期即商品成熟期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测的方法，观察植株主茎与分枝上柔毛的有无。

根据观察结果及下列说明，确定种质的茎枝刺毛有无。

- 0 无（主茎与分枝上无毛被）
- 1 有（主茎与分枝上有毛被）

#### 5.25 叶片数

在植株的采收期即商品成熟期，调查功能叶数和枯叶数总和，取样方法是在每个试验小区去掉两头边行植株后，随机取样 10 株进行调查功能叶数和枯叶数总和，取其平均数，单位用“片”表示，精确到整数位。

#### 5.26 植株整齐度

小区植株株高的整齐程度。在行距和株距相对一致的情况下，在植株的采收期即商品成熟期，采用目测的方法调查植株的整齐程度。

根据观测结果及下列说明，确定种质的植株整齐度。

- 1 整齐（90%以上植株的株高基本一致）
- 2 中等（70%-90%植株的株高基本一致）
- 3 不齐（70%以下植株的株高基本一致）

#### 5.27 单株重

在植株的采收期即商品成熟期，从每个试验小区随机抽样 20 株，用 1/100 的电子称量苋菜的总质量，并计算平均数，单位为 g，精确到 0.1g。

#### 5.28 植株株型

在苋菜采收期即商品成熟期，观察植株生长的主茎和侧枝的多少，确定植株的类型；取样数量为试验小区植株，一般为 20 株。依据试验数据平均结果，然后根据各类型植株所占该种质群体的百分率，确定该种质的植株株型。

- 1 单茎型（仅有一个明显的主枝，侧枝不发达。在主枝上生有第一次分枝，第一次分枝再生第二次分枝，占总体 70%以上的苋菜植株株型）
- 2 多茎型（具有多数健壮的侧枝，主枝不明显，或没有主枝。总分枝数多，占总体 70%以上的苋菜植株株型）
- 3 混合型（具有发育健壮的主枝和相当数量的侧枝，并有密集的第一次和第二次分枝，单茎、多茎和混合植株各占总体 30~70%的苋菜植株株型）

#### 5.29 主花序长度

在苋菜成熟期，测量主茎花序基部到顶端的距离，如果花序弯曲，应分段测定后相加。从小区中间行第三株开始，用直尺连续测量 10 株，取平均值。单位为 cm，精确到

1cm。

### 5.30 主花序形状

在苋菜成熟期，以整个小区植株主花序为观测对象，根据观测结果，参照下列说明和主花序形状模式图，确定种质主花序形状。

- 1 独枝形（主花序分枝不明显）
- 2 疏枝形（主花序以主轴为主，有少量短分枝）
- 3 编绳形（主花序分枝细长且柔软）
- 4 圆筒形（主花序分枝密生成上下等粗的筒状）
- 5 纺锤形（主花序分枝明显，分枝密生成上下细、中间粗的纺锤状）
- 6 卵球形（主花序主轴很短，分枝密生成卵球状）

### 5.31 主花序颜色

在盛花期，以整个小区植株主花序为观测对象，在正常光照条件下，采用目测法观察主花序的颜色。主花序的颜色主要由花被片的颜色所决定，植株间存在一定差异，以大多数植株的主花序颜色为准。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似原则，确定主花序颜色。

- 1 黄（FAN4 GRERYED-ORANGE GROUP 162 A）
- 2 绿（FAN3 GREEN GROUP 138 A）
- 3 粉（FAN2 GRERYED-RED GROUP 65 C）
- 4 红（FAN2 RED-PURPLE GROUP 59 B）
- 5 紫红（FAN4 GREYED-PURPLE GROUP 187 A）

上述没有列出的其他颜色，或者主花序颜色有明显的嵌合现象，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.32 花类型

苋菜的花以单性花为主，两性花较为少见。一般在同一个花簇中雌雄异花混生，也有纯雌花花簇和纯雄花花簇出现。

开花期以整个小区为观测对象，根据观察结果，结合下列说明和苋花类型模式图，确定种质的苋花类型。

- 1 单性同簇（同一花簇上雌雄单性花混生，较为常见）
- 2 雌花簇（同一花簇全部由单性雌花构成）
- 3 雄花簇（同一花簇全部由单性雄花构成）
- 4 两性花（同一株上既有单性花，也有两性花）

### 5.33 结实形式

在授粉与受精过程完成后形成的种球中包含种子的多少。

在苋菜开花结籽后，对穗状花序上的种球进行解剖观察，每小区取样 10 株，记录每个种球内所含的种子多少。一般分为：

- 1 单粒型（花簇是由一朵花在授粉与受精过程完成后形成一个单果，内含一个种子）
- 2 双粒型（花簇是由两朵花在授粉与受精过程完成后形成一个复果，内含两个种子）
- 3 多粒型（花簇是由 3~5 朵花成簇聚生，在授粉与受精过程完成后整个聚生花序共同发育紧密结合形成一个复果，内含多个种子）

### 5.34 种子颜色

种株收获、脱粒、风干后，以成熟种子为观测对象，在正常光照条件下，采用目测法观察成熟种子的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似原则，确定种子颜色。

- 1 白（FAN4 YELLOW-WHITE GROUP 158 D）
- 2 黄（FAN4 GREYED-ORANGE GROUP 164 B）
- 3 粉（FAN4 GREYED-RED GROUP 179 C）
- 4 褐（BROWN GROUP 200 A）
- 5 紫红（GREYED-PURPLE GROUP 187 A）
- 6 黑（BLACK GROUP 202 A）
- 7 双色（同一种子的不同部位有两种颜色）

上述没有列出的其他颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.35 种子光泽

种株脱粒风干后，以成熟种子为观测对象，在正常光照条件下，采用目测法观察成熟种子的光泽的明暗程度。

- 1 明亮
- 2 暗淡

### 5.36 种子形状

苋菜种子基本为圆形，因中部隆起的程度不同而呈现出形状差异。脱粒风干后，以成熟种子为观测对象，在正常光照条件下，采用目测法从侧面观察成熟种子的形状，按照种子形状模式图及上述说明，确定种子形状。

- 1 椭圆形（种子中部明显隆起）
- 2 扁球形（种子中部稍隆起）
- 3 扁平形（种子扁平，甚至中部凹陷）

### 5.37 种子千粒重

种子成熟干燥后，在待测样品中进行随机取样，3个重复，每个重复1000粒种子，然后用千分之一的电子天平进行重量测定，取三次测定结果的平均数，单位用“g”表示，精确到小数点后两位。

### 5.38 播种日期

记录苋菜种质播种当天的日期，表示方法为“年 月 日”，格式“YYYYMMDD”。如“20030328”，表示2003年3月28日播种。

### 5.39 出苗期

以试验小区全部种植的植株为调查对象，记录50%幼苗子叶展开的日期。表示方法为“年 月 日”，格式“YYYYMMDD”。如“20030413”，表示2003年4月13日出苗。

### 5.40 商品采收期

以试验小区全部植株为调查对象，记录30%植株开始第一次采收的日期。表示方法为“年 月 日”，格式“YYYYMMDD”。如“20030525”，表示2003年5月25日采收。

### 5.41 抽薹期

以试验小区全部种植的植株为调查对象，记录50%植株出现抽薹现象的日期。表示方法为“年 月 日”，格式“YYYYMMDD”。如“20030610”，表示2003年6月10日抽薹。

### 5.42 开花期

以试验小区全部种植的植株为调查对象，记录50%植株开始开花的日期。表示方法为“年 月 日”，格式“YYYYMMDD”。如“20030615”，表示2003年6月15日开花。

### 5.43 种子采收期

以试验小区全部植株为调查对象，记录30%植株开始第一次采收种子的日期。表示方法为“年 月 日”，格式“YYYYMMDD”。如“20030615”，表示2003年6月15日采收。

## 6 品质特性

### 6.1 水分含量

在苋菜采收期，参照 GB/T 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法，从每个试验小区符合成熟标准的样品中随机采收成熟度适宜、有代表性、无污染的苋菜 1.5 千克，表面泥土清除干净，去其根部，然后切成小短段，混匀，制备成待测试样。

取待测试样 30g，参照 GB 8858-1988 水果、蔬菜产品中干物质和水分含量的测定方法及时测量样品中的水分含量。以%表示，精确到 0.1%。

### 6.2 风味

在苋菜采收期，参照 GB/T 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法，从每个试验小

区符合成熟标准的样品中随机采收成熟度适宜、有代表性、无污染的苋菜 10 株，表面泥土清除干净，去其根部，然后切成小短段，混匀。

按照 GB/T 10220-1988 感官分析方法总论中的有关部分进行评尝员的选择、样品的准备以及感官评价的误差控制。

参照 GB/T 12316-1990 感官分析方法“A”—非“A”检验方法，请 10~15 名评尝员对每一份样品通过口尝和鼻嗅的方法进行尝评，通过与下列各级风味的对照品种进行比较，按照 3 级风味的描述，给出“与对照同”或“与对照不同”的回答。按照评尝员对每份种质和对照的风味的评判结果，汇总对每份种质和对照品种的各种回答数，并对种质和对照风味的差异显著性进行  $X^2$  测验，如果某样品与对照 1 无差异，即可判断该种质的风味类型；如果某样品与对照 1 差异显著，则需与对照 2 进行比较，依此类推。

- 1 淡（无明显芳香味）
- 2 中（略有芳香味）
- 3 浓（芳香味浓厚）

### 6.3 维生素 C 含量

以 6.1 中制备的待测试样为测定对象，按照 GB/T 6195-1986 水果、蔬菜维生素 C 含量测定法（2,6-二氯靛酚滴定法）进行苋菜维生素 C 含量的测定。

单位为  $10^{-2}\text{mg/g}$ ，保留小数点后两位数字。平行测定结果的相对相差，在维生素 C 含量大于  $20 \times 10^{-2}\text{mg/g}$  时，不得超过 2%，小于  $20 \times 10^{-2}\text{mg/g}$  时，不得超过 5%。

### 6.4 膳食纤维含量

以 6.1 中制备的待测试样为测定对象，参照 GB/T10469-1989 水果、蔬菜产品中膳食纤维的测定方法测定样品中的膳食纤维含量。单位  $10^{-2}\text{mg/g}$ ，保留小数点后两位数字。

### 6.5 可溶性固形物的含量

以 6.1 中制备的待测试样为测定对象，取 250g 准确至 0.1g 放入高速组织捣碎机捣碎，用两层纱布挤出匀浆汁液测定。具体测量方法依据 GB/T 12295-1990 水果、蔬菜制品可溶性固形物含量的测定——折射法。单位为“%”，精确到 0.1%。

### 6.6 赖氨酸含量

以 6.1 中制备的待测试样为测定对象，参照国际标准 GB/T12292—1990（水果、蔬菜汁游离氨基酸含量的测定）方法进行。

新鲜样品加等量的水捣碎，取滤液离心，过阳离子交换柱，氢氧化铵洗脱，浓缩后用氨基酸分析仪或高效液相色谱仪测定。单位为“%”。两次平行测定的结果相对相差不得大于 5%。

### 6.7 花青素含量（参考方法）

#### ①花青素的提取

提取溶液：含酸乙醇溶剂：95% 乙醇：1.5N HCl = 85:15

取 6.1 中制备的待测试样样品 5 克，加入提取溶液 100ml，50-60℃ 条件下回流提取 90min，滤出提取液，再添加提取液 50ml，50-60℃ 条件下回流提取 60min。将两次滤液合并，测定体积。

### ②缓冲液的配制

pH1.0 缓冲液：准确称取 1.49g KCl，溶解，定容至 100mL，得 0.2N KCl；

量取 1.7mL 37.5% 的浓 HCl 稀释至 100mL，得 0.2N HCl。

0.2N KCl:0.2N HCl (25:67 v/v)，并作适当调节至 pH 1.0±0.1。

pH4.5 缓冲液：准确称取 1.64g 无水乙酸钠，溶解，定容至 100mL。用 HCl 适当调节至 pH 4.5±0.1。

### ③示差法测定花青素总量

取适量提取溶液，分别用 pH1.0 和 pH4.5 的缓冲液定容至 10mL，室温下放置 0.5 小时，以蒸馏水作对照，用紫外可见分光光度计在 480nm~580nm 扫描最大吸收峰（基本最大吸收峰在 510nm 左右），并测定在最大吸收峰处和 700nm 处的吸光度值，所得吸光值最好小于 1.0，每个处理重复 3 次，取平均值，并计算花色苷的含量：

$$A = (A_{\lambda_{\max}} - A_{\lambda 700})_{\text{pH1.0}} - (A_{\lambda_{\max}} - A_{\lambda 700})_{\text{pH4.5}}$$

花青素的含量（按矢车菊-3-葡萄糖苷计）计算如下：

$$\text{花青素含量 (mg/L)} = A \times MW \times DF \times V \times 10^3 / (W_t \times \epsilon \times L)$$

式中：

A —— 吸光度

$\epsilon$  —— 矢车菊-3-葡萄糖苷的摩尔吸收系数（26900）

MW —— 花色苷的摩尔质量（449.2）

DF —— 稀释倍数

V —— 体积（ml）

W<sub>t</sub> —— 样品质量（mg）

L —— 光路路径长度（1cm）

## 6.8 钙含量

以 6.1 中制备的待测试样为测定对象，参照采用国际标准 ISO6490/2-1983《动物饲料-钙含量测定-原子吸收分光光度法》。样品经湿消化后，导入原子吸收分光光度计中，经火焰原子化后，吸收 422.7nm 的共振线，其吸收量与含量成正比，与标准系列比较定量。

测定结果要求同实验室平行测定或连续两次测定结果的重现性钙小于 10%。最低检测限：钙 0.1μg。

## 6.9 铁含量

以 6.1 中制备的待测试样为测定对象，参照采用国际标准 ISO6490/2-1983《动物饲

料-铁含量测定-原子吸收分光光度法》。样品经湿消化后，导入原子吸收分光光度计中，经火焰原子化后，吸收 248.3nm 的共振线，其吸收量与含量成正比，与标准系列比较定量。

测定结果要求同实验室平行测定或连续两次测定结果的重现性铁小于 10%。最低检测限：铁 0.2 $\mu$ g/mL。

## 7 其它特征特性

### 7.1 染色体倍性

将苋菜种子用 0.3%高锰酸钾溶液消毒 30 分钟，洗净，在 28 $^{\circ}$ C 条件下催芽，在大部分胚根长到 1.0~1.5cm 时切取根尖，用卡诺固定液固定 12 小时，再用铁明矾-苏木精法染色后制片，在显微镜下观察。试验三次重复，每次重复 20 个根尖。对观察结果进行综合评价，确定染色体倍性。分为：

- 1 二倍体，在体细胞核内有两组染色体 ( $2x=34$ )；
- 2 四倍体，在体细胞核内有四组染色体 ( $4x=68$ )；
- 3 其他

普通苋菜品种一般都是二倍体苋菜。

### 7.2 食用器官类型

苋菜供食用的器官。

- 1 嫩茎叶
- 2 茎

### 7.3 指纹图谱与分子标记

对进行过指纹图谱分析或重要性状分子标记的苋菜种质，记录指纹图谱或分子标记的方法，并注明所用引物、特征带的分子大小或序列以及标记的性状和连锁距离。

### 7.4 备注

苋菜种质特殊描述符或特殊代码的具体说明。