

# 甜菜种质资源描述规范

## 1 范围

本规范规定了甜菜种质资源的描述符及其分级标准。

本规范适用于甜菜种质资源的收集、整理和保存，数据标准和数据质量控制规范的制定，以及数据库和信息共享网络系统的建立。

## 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

GB/T 12404 单位隶属关系代码

GB/T 3543—1995 农作物种子检验规程

GB 4070 经济作物种子

GB7415 主要农作物种子贮藏

GB/T 10496—2002 糖料甜菜

GB 10497 糖料甜菜试验方法

GB19176—2003 糖用甜菜种子

GB/T 10220—1988 感官分析方法总论

## 3 术语和定义

### 3.1 甜菜

甜菜是藜科（Chenopodiaceae）甜菜属（*Beta* L.）二年生异花授粉作物，生活的第一年主要进行营养生长，生长茎叶和肥大块根，在根中积累糖分和营养物质；第二年以生殖生长为主，由根头生长出叶丛，抽出花枝，形成花器，开花授粉后形成种子。中国甜菜有栽培种和野生种两大类型，栽培种又分 5 个变种：

叶用甜菜（厚皮菜）、食用甜菜、观赏甜菜、饲用甜菜、糖用甜菜。其中，经济价值最高的是糖用甜菜。

### 3.2 甜菜种质资源

甜菜种质资源又称甜菜遗传资源，包括古老的地方品种、选育品种、品系、国外引进品种、野生种及遗传材料等。

### 3.3 基本信息

甜菜种质资源基本情况描述信息，包括全国统一编号、种质名称、学名、原产地、种质类型等。

### 3.4 形态特征和生物学特性

甜菜种质资源的植物学形态、物候期、产量经济性状等特征特性。

### 3.5 品质特性

甜菜种质资源块根的肉质粗细、含糖率高低，钾、钠、 $\alpha$ -氮及可溶性固形物含量等。

### 3.6 抗逆性

甜菜种质资源对各种非生物胁迫的适应或抵抗能力，包括耐盐性、耐旱性等。

### 3.7 抗病虫性

甜菜种质资源对各种生物胁迫的适应或抵抗能力，包括立枯病、褐斑病、黄化毒病、白粉病、根腐病、丛根病、蚜虫、红蜘蛛等。

### 3.8 甜菜的生育周期

甜菜为二年生作物，在生活的第一年主要进行营养生长，建造繁茂的叶丛与肥大的块根，并在根中积累大量的糖分。通常将甜菜营养生长划分为：幼苗期、叶丛形成期、块根增长期、糖分积累期等四个时期。在甜菜生长的第二年，主要是进行生殖生长，也和其他二年生作物一样必须通过春化、光照阶段，甜菜的春化阶段一般温度为  $3\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，不同类型种质通过春化的时间差异较大，一般需要  $80\sim 120\text{d}$  后抽薹，抽薹后的植株还必须接受  $20\text{d}$  以上的长日照（每天日照  $14\text{h}$  以上），才能现蕾开花，经授粉受精形成种子。通常将甜菜生殖生长划分为：叶丛期、抽薹期、开花期、种子形成期等四个时期。

### 3.9 甜菜种子形态结构

甜菜花是两性花，由 5 个萼片、5 个雄蕊和 1 个雌蕊组成，雄蕊末端有花药，内含黄色花粉，雌蕊花柱极短，柱头三裂，蜜腺环绕子房基部，开花时蜜腺分泌

花蜜和香气吸引昆虫传粉。腋生在花枝的单花或数朵花簇生，形成含有1个或数个种子的聚花果，又称种球。一种球仅含有1粒种子的称单粒种；含有2粒种子的称为双粒种；含有3粒以上种子的称为多粒种。甜菜的种球黄褐色，直径2~4mm，种球最外层是木质化的萼片，其下面是由果盖、果壳组成的果皮，每个果壳中有1个种胚（种子），种胚是由胚根、胚芽和两片子叶组成。

### 3.10 甜菜块根的化学成分

甜菜块根中平均含有75%的水分、17.5%的糖分和7.5%的非糖分，7.5%的非糖分是由5%的根肉和2.5%的可溶性非糖分组成。根糊经压榨排除全部水分和其中可溶于水的物质，其剩余物质称做根肉，根肉主要由细胞壁成分和数量不多的其他不溶于水的物质组成，在根肉中含有占根重2.4%的果胶物质，1.1%的半纤维素，1.2%的纤维素，0.11%的蛋白质，0.1%的皂角甙（皂素）和0.1%的灰分，这些物质称为不溶性非糖分。在汁液的非糖分组合中含有占根鲜重2%的有机非糖分和0.5%的灰分，有机非糖分中含氮物质占根鲜重1.1%，非氮有机非糖分占0.9%。汁液含氮非糖物质大约由根重的0.6%蛋白质和0.5%非蛋白质氮化物组成。

## 4 基本信息

### 4.1 全国统一编号

种质的唯一标识号，甜菜种质资源的全国统一编号由“ZT”加6位顺序号组成。

### 4.2 种质库编号

甜菜种质在国家农作物种质资源长期库中的编号，由“I6A”加5位顺序号组成。

### 4.3 引种号

甜菜种质从国外引入时赋予的编号。

### 4.4 采集号

甜菜种质在野外采集时赋予的编号。

### 4.5 种质名称

甜菜种质的中文名称。

### 4.6 种质外文名

国外引进种质的外文名或国内种质的汉语拼音名。

#### 4.7 科名

藜科 (Chenopodiaceae)。

#### 4.8 属名

甜菜属 (*Beta* L.)。

#### 4.9 学名

甜菜学名为 *Beta vulgaris* L.。

#### 4.10 原产国

甜菜种质原产国家名称、地区名称或国际组织名称。

#### 4.11 原产省

国内甜菜种质原产省份名称；国外引进种质原产国家一级行政区的名称。

#### 4.12 原产地

国内甜菜种质的原产县、乡、村名称。

#### 4.13 海拔

甜菜种质原产地的海拔高度。单位为 m。

#### 4.14 经度

甜菜种质原产地的经度，单位为 (°) 和 (')。格式为 DDDFF，其中 DDD 为度，FF 为分。

#### 4.15 纬度

甜菜种质原产地的纬度，单位为 (°) 和 (')。格式为 DDFF，其中 DD 为度，FF 为分。

#### 4.16 来源地

国外引进甜菜种质的来源国家名称，地区名称或国际组织名称；国内种质的来源省、县名称。

#### 4.17 保存单位

甜菜种质提交国家农作物种质资源长期库前的原保存单位名称。

#### 4.18 保存单位编号

甜菜种质原保存单位赋予的种质编号。

#### 4.19 系谱

甜菜选育品种 (系) 的亲缘关系。

#### 4.20 选育单位

选育甜菜品种（系）的单位名称或个人。

#### 4.21 育成年份

甜菜品种（系）培育成功的年份。

#### 4.22 选育方法

甜菜品种（系）的育种方法。

#### 4.23 种质类型

甜菜种质类型分为6类。

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

#### 4.24 图像

甜菜种质的图像文件名。图像格式为.jpg。

#### 4.25 观测地点

甜菜种质形态特征和生物学特性观测地点的名称。

### 5 形态特征和生物学特性

#### 5.1 染色体倍性

甜菜细胞核中可以用碱性染色剂染色的物质称为染色体，染色体是甜菜遗传的主要物质。在甜菜细胞核内有两组染色体称为二倍体或双倍体（ $2x=18$ ），普通甜菜种质一般都是二倍体；在甜菜细胞核内有四组染色体的称为四倍体（ $4x=36$ ），四倍体甜菜叶片保卫细胞的叶绿体多，叶片肥厚，叶片短而宽，叶基部钝圆，叶柄短粗，总叶片数比二倍体甜菜少。（见图1）。

- 1 二倍体
- 2 四倍体



图 1 染色体倍性不同的种质形状

## 5.2 母根栽植期

甜菜二年生采种母根在每年春季栽植到田间的日期，以“年月日”表示，格式为 YYYYMMDD。

## 5.3 母根出苗期

甜菜种株嫩芽出土，叶片展开，叶呈绿色时，称为出苗。种株出苗达到 10% 时，为出苗始期；种株出苗达到 75% 时，为出苗盛期；种株出苗达到 90% 以上时，为出苗终期。一般称出苗盛期为出苗期，以“年月日”表示，格式为 YYYYMMDD。

## 5.4 抽薹期

甜菜种株花薹生长到 6~7cm 高时，为抽薹。种株抽薹达到 10% 时，为抽薹始期；种株抽薹达到 75% 时，为抽薹盛期；种株抽薹达到 90% 时，为抽薹终期。一般称抽薹盛期为抽薹期，以“年月日”表示，格式为 YYYYMMDD。

## 5.5 抽薹率

甜菜种株抽薹终了至开花初期，抽薹株数占出苗株数的百分率。以%表示。

## 5.6 种株株型

甜菜种株开花盛期种株生长的主茎和侧枝的多少。一般可分为3种类型（见图2）。

- 1 单茎型
- 2 多茎型
- 3 混合型

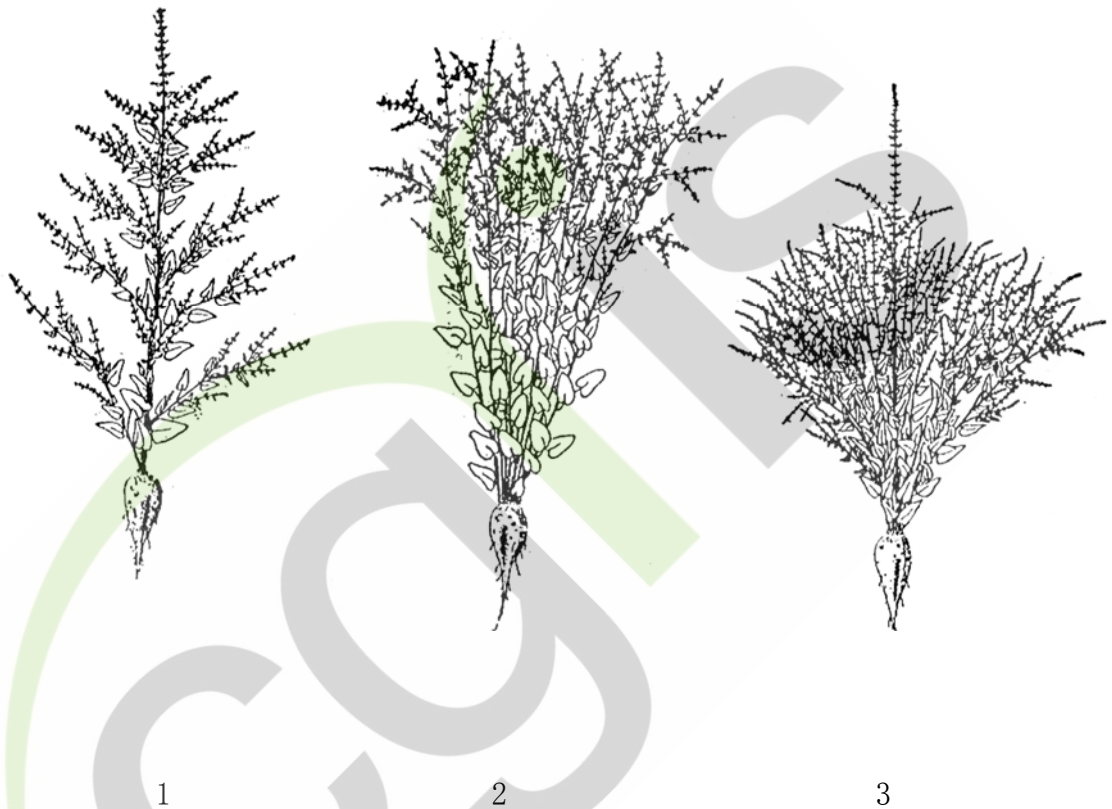


图2 种株株型

## 5.7 开花期

甜菜种株花朵内雄蕊花药纵裂，花粉散落，称为开花。种株开花达到15%时，称为开花始期；种株上有半数的花朵开放，并有部分结种子，这样的植株达到75%时，称为开花盛期。一般称开花盛期为开花期，以“年月日”表示，格式为YYYYMMDD。

## 5.8 花粉量

甜菜种株开花期间雄蕊花粉量的多少。

- 0 无
- 1 少

2 中

3 多

### 5.9 种子结实密度

甜菜种株上、中、下有代表性的第一级分枝上中间部位长 10cm 的种球粒数。单位为  $10^{-1}$  粒/cm。

### 5.10 种子成熟期

在甜菜多数采种株的茎、叶已呈现黄绿色，并有  $1/4 \sim 1/3$  的种球已变成黄褐色，内部种皮呈现粉红色，种仁内部变成粉状时称为种子成熟期，以“年月日”表示，格式为 YYYYMMDD。

### 5.11 种子粒性

普通甜菜的种株，腋生在花枝的单花或数朵花簇生，形成含有 1 个或数个种子的聚花果，又称复果。复果中的每个单果含有一粒种仁，整个复果为种球。种球内含种子粒数的多少称为种子粒性。一般可分为 3 类（见图 3）。

1 单粒型

2 双粒型

3 多粒型

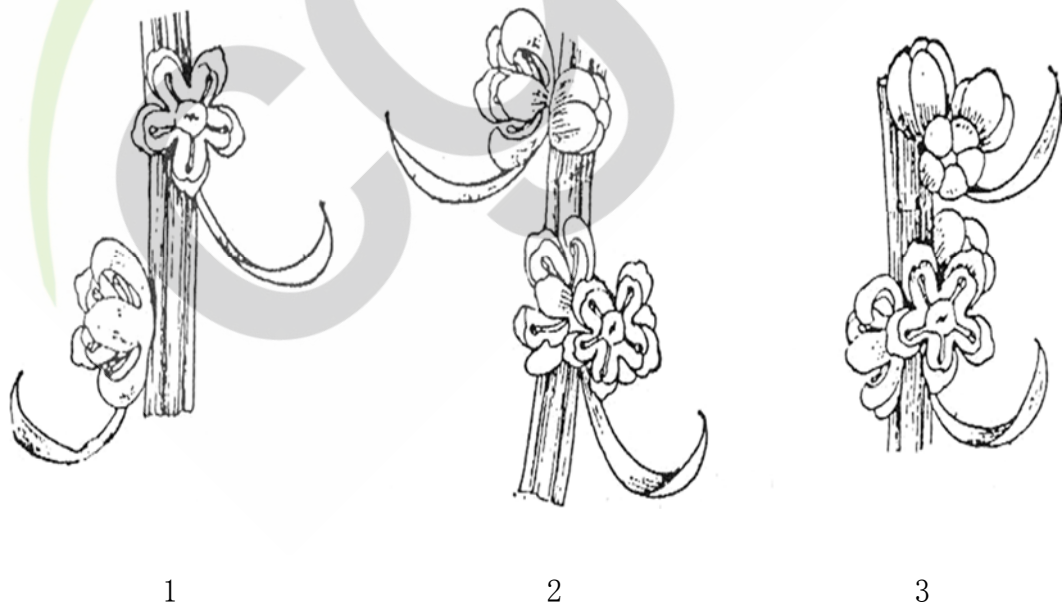


图 3 不同粒性开花的形状

### 5.12 单粒率

甜菜单粒型种子粒数占种子总粒数的百分率。以%表示。



### 5.13 种子脱盖率

在甜菜种子收获过程中自然脱盖种球粒数占种球总粒数的百分率。以%表示。

### 5.14 育性

甜菜花药的发育状况，花粉粒的特征和散粉的能力。一般可分为4类（见图4）。

- 1 全不育型
- 2 半不育一型
- 3 半不育二型
- 4 可育型

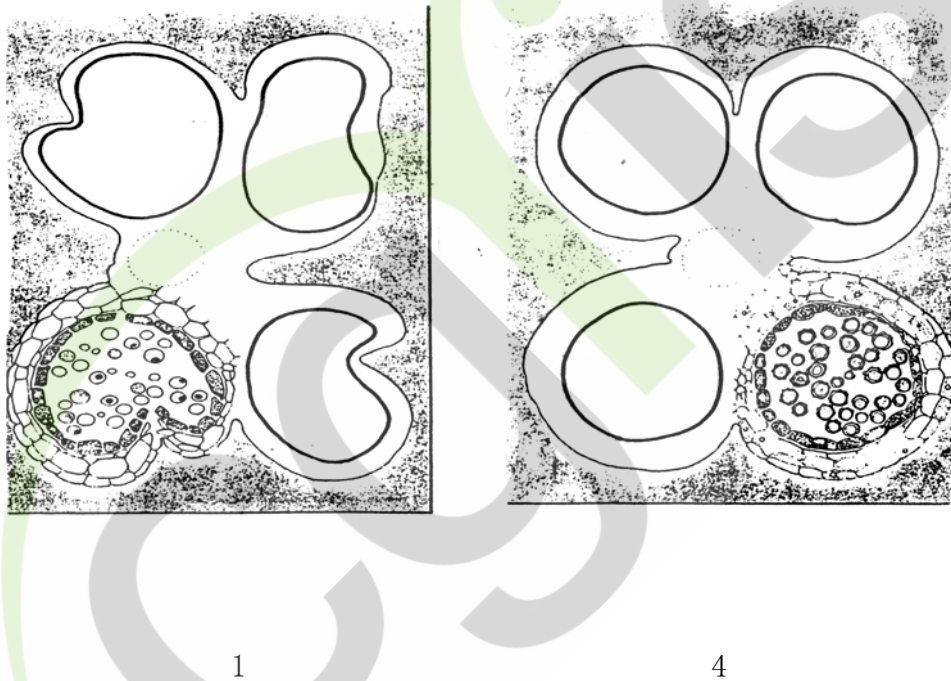


图4 花药育性

### 5.15 不育率

甜菜不育种株数占总种株数的百分率。以%表示。

### 5.16 种子千粒重

甜菜1 000粒种球的重量。单位为g。

### 5.17 发芽率

甜菜正常发芽种子粒数占种子总粒数的百分率。以%表示。

### 5.18 播种期

甜菜种子开始播种的日期。以“年月日”表示，格式为YYYYMMDD。

### 5.19 出苗期

甜菜幼苗子叶全部露出地面，子叶展开时即为出苗。出苗数达到 10%时，为出苗始期；出苗数达到 75%时，为出苗盛期；出苗数达到 90%时，为出苗终期。一般称出苗盛期为出苗期，以“年月日”表示，格式为 YYYYMMDD。

### 5.20 子叶面积

甜菜幼苗子叶的面积。单位为  $\text{mm}^2$ 。

### 5.21 子叶大小

根据子叶面积划分子叶的大小（见图 5）。

- 1 小
- 2 中
- 3 大



图 5 子叶大小

### 5.22 下胚轴色

甜菜幼苗子叶以下光滑部位的颜色。

- 1 绿
- 2 红

3 混

5.23 幼苗百株重

100 株甜菜幼苗（生长出 2~3 对真叶）的鲜样重量。单位为 g。

5.24 幼苗生长势

在甜菜出苗后定苗前，幼苗生长的强弱和旺盛程度。

- 1 旺
- 2 较旺
- 3 中
- 4 较弱
- 5 弱

5.25 叶形

甜菜营养生长的叶丛繁茂盛期，甜菜叶片的形状（见图 6）。

- 1 犁铧形
- 2 舌形
- 3 圆扇形
- 4 柳叶形
- 5 戟形
- 6 披针形
- 7 箭形

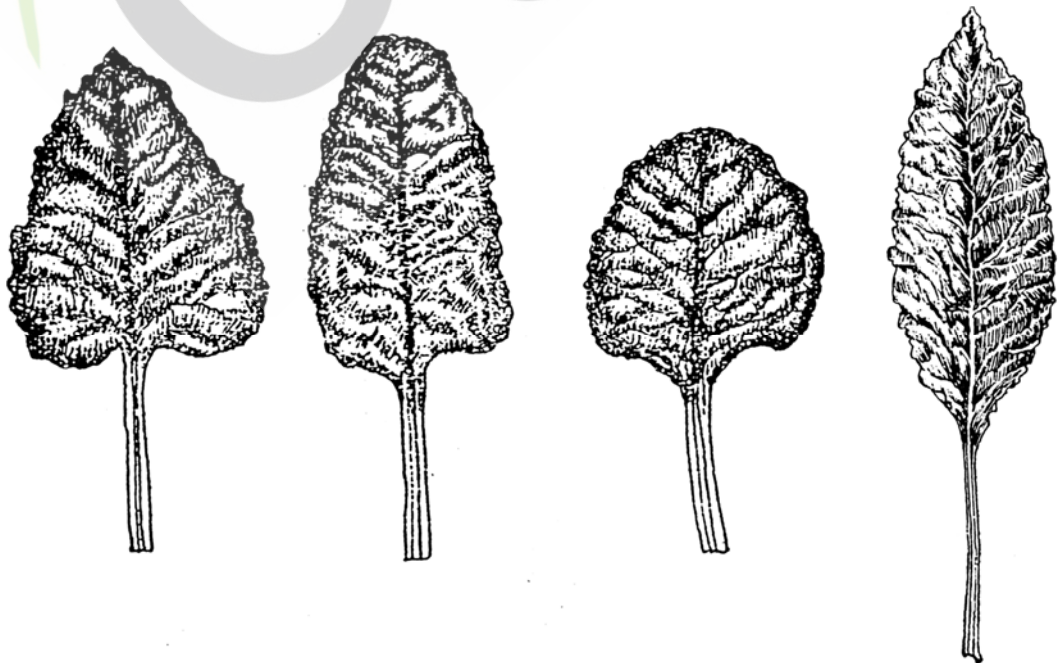




图6 叶形

### 5.26 叶色

甜菜营养生长的叶丛繁茂盛期，甜菜叶片正面的颜色。

- 1 淡绿
- 2 绿
- 3 浓绿
- 4 黄绿
- 5 粉红
- 6 红
- 7 紫红

### 5.27 叶缘形

甜菜营养生长的叶丛繁茂盛期，甜菜植株中层叶片边缘的形状（见图7）。

- 1 全缘

- 2 小波
- 3 中波
- 4 大波

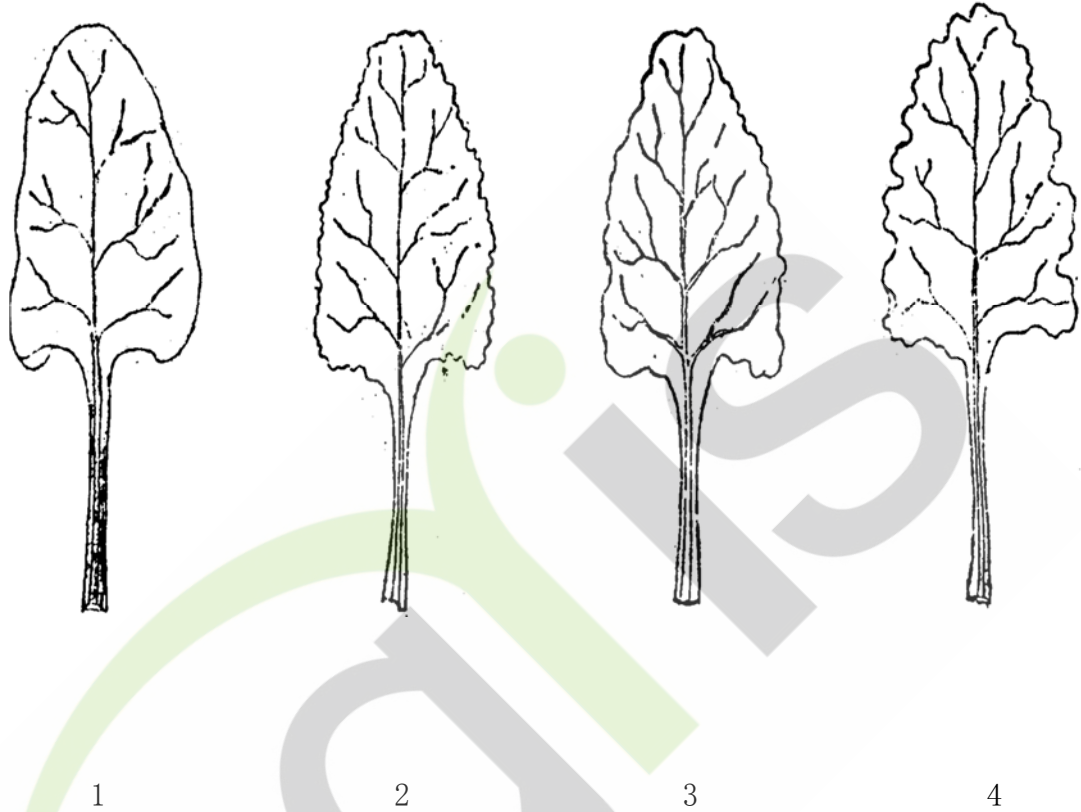


图7 叶缘形

### 5.28 叶面形

甜菜营养生长的叶丛繁茂盛期，甜菜植株叶片表面的形状。

- 1 平滑
- 2 波浪
- 3 微皱
- 4 多皱

### 5.29 叶片厚薄

甜菜营养生长的叶丛繁茂盛期，叶丛中层叶片中部横截面的厚薄。

- 1 薄
- 2 中
- 3 厚

### 5.30 叶面多毛性

甜菜营养生长的叶丛繁茂盛期，叶背面生长绒毛的多少。

- 0 无
- 1 少
- 2 中
- 3 多

### 5.31 叶柄色

甜菜营养生长的叶丛繁茂盛期，甜菜叶柄表面的颜色。

- 1 白
- 2 白绿
- 3 淡绿
- 4 绿
- 5 粉红
- 6 紫红

### 5.32 叶柄宽

甜菜营养生长的叶丛繁茂盛期，植株叶丛中层叶片叶柄最粗处横断面的宽窄。

- 1 窄
- 2 中
- 3 宽

### 5.33 叶柄厚

甜菜营养生长的叶丛繁茂盛期，植株叶丛中层叶片叶柄横断面的厚薄。

- 1 薄
- 2 中
- 3 厚

### 5.34 叶柄长

甜菜营养生长的叶丛繁茂盛期，植株最长叶片的叶柄基部至叶片基部的叶柄长短。

- 1 短
- 2 中

3 长

### 5.35 叶丛型

甜菜营养生长的叶丛繁茂盛期，甜菜叶柄及完全展开叶片的着生状态（见图8）。

1 直立型

2 斜立型

3 匍匐型



图8 叶丛型

### 5.36 叶片数

甜菜营养生长叶丛繁茂盛期，每株甜菜绿叶数和枯叶数的总和。单位为片。

### 5.37 株高

甜菜营养生长叶丛繁茂盛期，最长甜菜叶的叶柄基部至叶尖的距离。单位为 cm。

### 5.38 叶覆盖面宽

甜菜营养生长的叶丛繁茂盛期，植株整个叶丛覆盖面的宽度。单位为 cm。

### 5.39 单株茎叶重

甜菜营养生长的叶丛繁茂盛期，每株甜菜叶片与叶柄的净重量之和。单位为 g。

### 5.40 茎叶产量

甜菜营养生长的叶丛繁茂盛期，单位面积收获甜菜叶片与叶柄的重量之和。单位为 kg/hm<sup>2</sup>。

### 5.41 根形

甜菜收获时块根外部的形态（见图 9）。

- 1 圆锥形
- 2 楔形
- 3 纺锤形
- 4 近圆形



1

2

3

4



图9 根形

#### 5.42 根头大小

甜菜根体上部着生叶柄（叶片脱落后有叶痕）和芽的部份统称根头。甜菜根头大小一般可分为3种类型（见图10）。

- 1 小
- 2 中
- 3 大

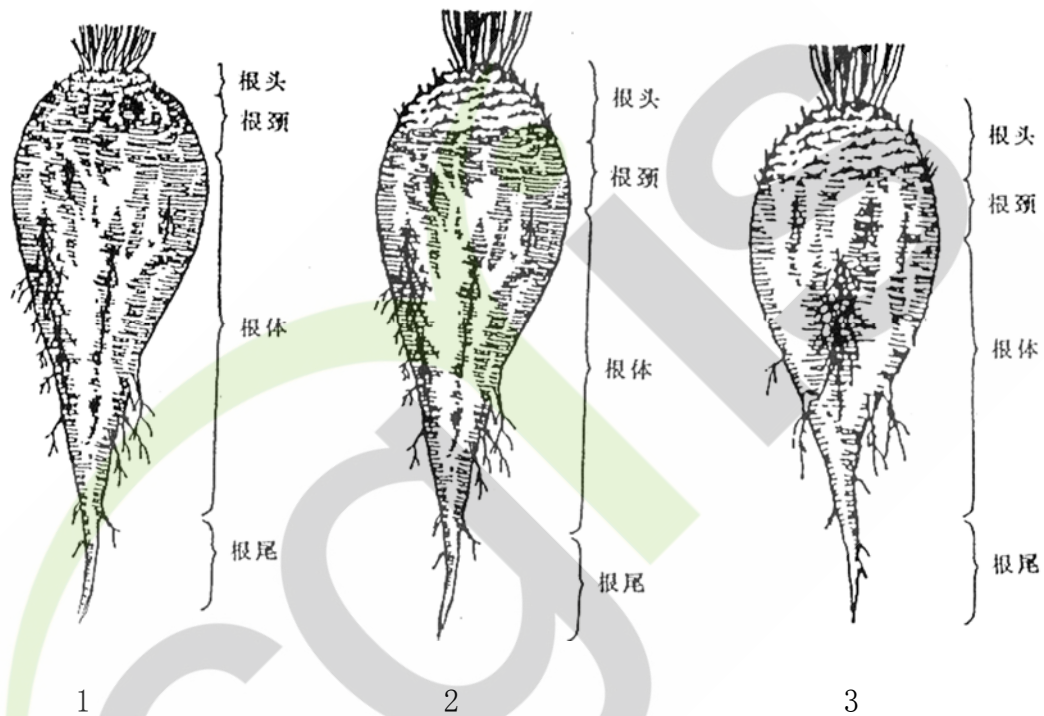


图10 根头大小

#### 5.43 根沟深浅

甜菜块根根体两侧根沟的深浅程度。

- 0 无
- 1 不明显
- 2 浅
- 3 深

#### 5.44 根皮色

甜菜块根根体表皮的顏色。

- 1 白
- 2 黄

3 粉红

4 红

#### 5.45 根皮光滑度

甜菜块根根体表皮的光滑程度（见图 11）。

1 光滑

2 较光滑

3 不光滑

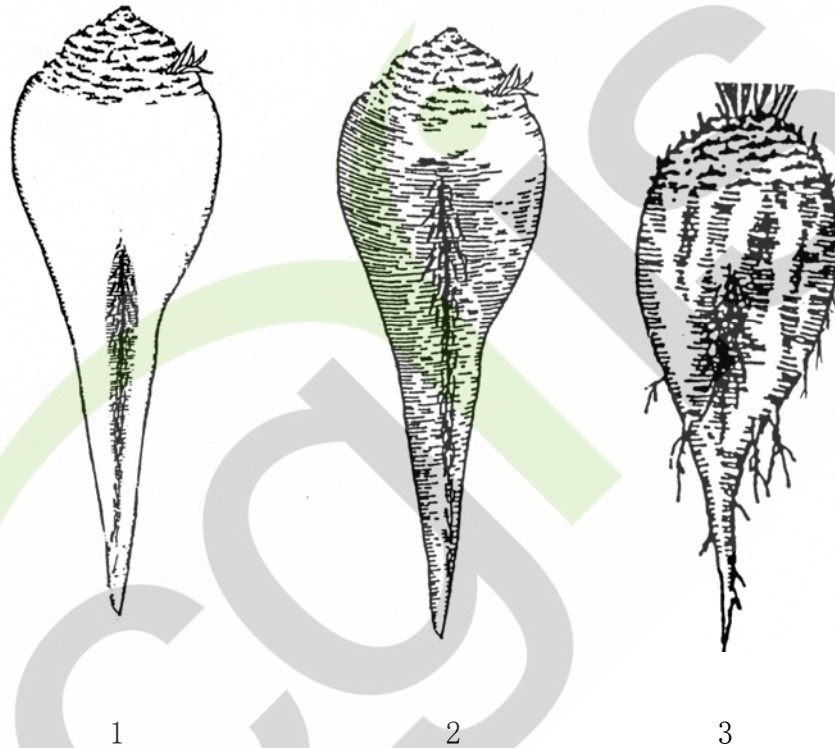


图 11 根皮光滑度

#### 5.46 根肉色

甜菜块根根体表皮内肉质的颜色。

1 白

2 浅黄

3 粉红

4 红

#### 5.47 肉质粗细

甜菜块根根体表皮内肉质粗细的程度。

1 细

2 中

3 粗

#### 5.48 维管束环数

甜菜收获时块根根体较宽部位横切面上有一圈圈的轮纹，即维管束环（见图11）。单位为个。



图 11 块根维管束环数

#### 5.49 收获期

甜菜块根或叶片收获的日期。以“年月日”表示，格式为 YYYYMMDD。

#### 5.50 单株块根重

甜菜块根收获时正常单株甜菜块根的净重量。单位为 g。

#### 5.51 块根产量

甜菜收获时试验小区甜菜块根的净重量，然后换算成每公顷产量。单位为 kg/hm<sup>2</sup>。

#### 5.52 块根锤度

甜菜块根汁液中所含固形物（可溶于水的非糖物质和糖分）的百分率。以%表示。

#### 5.53 产糖量

每公顷甜菜块根产量与根体中蔗糖含量的乘积。单位为 kg/hm<sup>2</sup>。

#### 5.54 经济类型

甜菜的主要经济性状是块根产量与蔗糖含量。根据块根产量的大小、蔗糖含

量的高低划分经济类型。

- 1 E (丰产型)
- 2 N (标准型)
- 3 Z (高糖型)
- 4 ZZ (超高糖型)
- 5 EZ (丰产兼高糖型)
- 6 NE (标准偏丰产型)
- 7 NZ (标准偏高糖型)
- 8 LL (低产低糖型包括标准偏低产型和标准偏低糖型)

## 6 品质特性

### 6.1 叶片肉质

人工用牙咬碎并咀嚼食用甜菜叶片时感觉的粗细程度。

- 1 细
- 2 中
- 3 粗

### 6.2 叶片含水量

甜菜叶片达到适宜采收时期，正常可食用叶片叶肉的水分含量。以%表示。

### 6.3 风味

适宜采收时食用甜菜叶片的甜味和芳香味强弱。

- 1 淡
- 2 中
- 3 浓

### 6.4 涩味强度

适宜采收时食用甜菜叶片的涩味强度。

- 0 不涩
- 1 微涩
- 2 涩

### 6.5 维生素 C 含量

100g 食用甜菜叶片鲜样中所含维生素 C 的毫克数。单位为  $10^{-2}\text{mg/g}$ 。

## 6.6 蔗糖含量

用旋光度法测得的甜菜块根中蔗糖含量占鲜样重的百分率。以%表示。

## 6.7 钾含量

100g 甜菜块根鲜样中所含钾的毫克当量数 (meq)。单位为  $10^{-2}$ meq/g。

## 6.8 钠含量

100g 甜菜块根鲜样中所含钠的毫克当量数 (meq)。单位为  $10^{-2}$ meq/g。

## 6.9 $\alpha$ -氮含量

100g 甜菜块根鲜样中所含  $\alpha$ -氮的毫克当量数 (meq)。单位为  $10^{-2}$ meq/g。

# 7 抗逆性

## 7.1 苗期耐盐性

甜菜苗期耐盐分胁迫的能力。

- 1 强
- 2 较强
- 3 中
- 4 较弱
- 5 弱

## 7.2 苗期耐旱性

甜菜苗期耐水分胁迫的能力。

- 1 强
- 2 较强
- 3 中
- 4 较弱
- 5 弱

## 7.3 苗期耐寒性

甜菜幼苗忍耐或抵抗低温的能力。

- 1 强
- 2 较强
- 3 中
- 4 较弱

5 弱

#### 7.4 苗期耐热性

甜菜幼苗忍耐或抵抗高温的能力。

- 1 强
- 2 较强
- 3 中
- 4 较弱
- 5 弱

#### 7.5 苗期耐涝性

甜菜幼苗忍耐或抵抗多湿水涝的能力。

- 1 强
- 2 较强
- 3 中
- 4 较弱
- 5 弱

### 8 抗病虫性

#### 8.1 甜菜立枯病抗性

甜菜植株对甜菜立枯病 (*Phoma betae* Frank) 的抗性强弱。

- 3 抗病 (R)
- 5 中抗 (MR)
- 7 感病 (S)
- 9 高感 (HS)

#### 8.2 褐斑病抗性

甜菜植株对褐斑病 (*Cercospora beticola* Sacc) 的抗性强弱。

- 1 高抗 (HR)
- 3 抗病 (R)
- 5 中抗 (MR)
- 6 中感 (MS)
- 7 感病 (S)

9 高感 (HS)

### 8.3 黄化毒病抗性

甜菜植株对黄化毒病(Beet yellows virus, BYV)的抗性强弱。

1 高抗 (HR)

3 抗病 (R)

5 中抗 (MR)

6 中感 (MS)

7 感病 (S)

9 高感 (HS)

### 8.4 白粉病抗性

甜菜植株对白粉病(*Erysiphe polygoni* D.C)的抗性强弱。

3 抗病 (R)

5 中抗 (MR)

7 感病 (S)

### 8.5 根腐病抗性

甜菜根体对根腐病(*Fusarium* spp.)的抗性强弱。

3 抗病 (R)

5 中抗 (MR)

7 感病 (S)

9 高感 (HS)

### 8.6 丛根病抗性

甜菜植株对丛根病(Beet necrotic yellow vein virus, BNYVV)的抗性强弱。

1 高抗 (HR)

3 抗病 (R)

5 中抗 (MR)

6 中感 (MS)

7 感病 (S)

9 高感 (HS)

### 8.7 根结线虫病抗性

甜菜植株对根结线虫(*Meloidogyne incognita*)的抗性强弱。

- 0 免疫 (I)
- 1 高抗 (HR)
- 3 抗病 (R)
- 5 中抗 (MR)
- 7 感病 (S)
- 9 高感 (HS)

## 9 其它特征特性

### 9.1 当年抽薹率

甜菜一年生田间试验，当年抽薹株数占总株数的百分率。以%表示。

### 9.2 食用器官

栽培甜菜可供人们食用的器官。

- 1 块根
- 2 叶片

### 9.3 食用类型

根据人们的食用习惯和食用器官的适用性，确定人们食用的适宜类型。

- 1 鲜食
- 2 熟食
- 3 干制
- 4 腌制

### 9.4 用途

根据甜菜块根和叶部器官的适用性，确定种质的不同用途。

- 1 制糖
- 2 食用
- 3 饲料
- 4 观赏

### 9.5 核型

表示染色体的数目、大小、形态和结构的特征。

### 9.6 指纹图谱与分子标记

甜菜种质指纹图谱和重要性状的分子标记类型及其特征参数。



## 9.7 备注

甜菜种质特殊描述符或特殊代码的具体说明。

