

## 木薯 (*Manihot esculenta* Crantz )

### 1 植物学性状

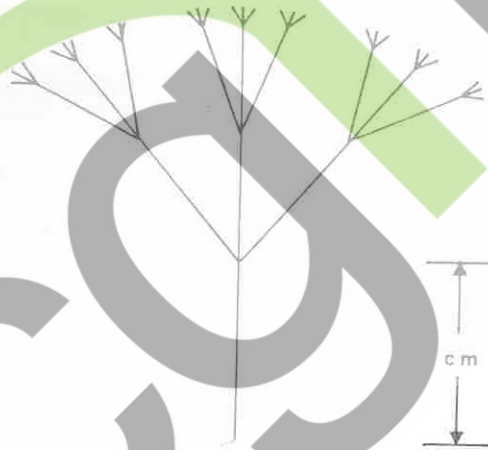
#### 1.1 植株

##### 1.1.1 株型

- 1 紧凑型
- 2 张开型
- 3 伞型
- 4 圆柱型
- 5 直立

##### 1.1.2 植株高度（地面到冠顶）：用 cm 表示

1.1.3 主茎高度 (cm)：自主茎的第一分叉处至地面的高度，收获前选取长势正常的 10 株，取其平均值。（见图 1）



木薯图 1： 主茎高度

1.1.4 主茎粗 (cm)：收获前选取长势正常的 10 株，用卡尺测近地面 10 厘米株高处的直径，取其平均值。

1.1.5 主茎节数密度：收获前选取长势正常的 10 株，从地面量 50 厘米中部主茎，数其节数（茎节数/50 厘米），取其平均值。

1.1.6 整齐度：在木薯生长的中期和后期，观察植株生长的整齐情况。

- 1 整齐 (以 “++” 表示)：株间高度差异不超过 30 厘米。
- 2 中等整齐 (以 “+” 表示)：株间高度较一致，10% 以下的植株间高度差异超过 30 厘米。

3 不整齐(以“-”表示): 植株间高度参差不齐。

1.1.7 第一次分枝的时间: 植后出现分枝的时间。

1.1.8 第二次分枝的时间: 植后出现第二次分枝的时间。

1.1.9 分枝角度: 垂直面与第一分枝的角度

1 无分枝

2 小

3 中

4 大

1.1.10 木薯茎的分叉(木薯图2)

1 二分叉

2 三分叉

3 四分叉



木薯图2: 木薯茎的分叉

1.2 茎

1.2.1 幼茎生长情况

1 直形

2 “Z”字形

1.2.2 嫩茎颜色

1 浅绿色

2 灰绿色

3 银绿色

4 紫红色

5 淡褐色或赤黄色

6 深褐色

1.2.3 成熟主茎的中下部外皮颜色

1 灰白色

2 灰绿色

3 红褐色

4 灰黄色

5 褐色

6 黄褐色

7 深褐色

1.2.4 成熟主茎中下部内皮颜色

1 浅绿色

2 深绿色

3 绿色

4 浅红色

5 紫红色

1.3 叶

1.3.1 顶端未完全展开叶的颜色

1 淡绿

2 深绿

3 紫绿

4 紫色

1.3.2 嫩叶的茸毛

1 无

2 短毛 (1mm 以下)

3 中等长 (1-3mm)

4 长毛 (3mm 以上)

1.3.3 第一片完全展开叶的颜色

1 淡绿

2 深绿

3 紫绿

4 绿色

5 浅褐色

6 褐色

7 浅紫色

8 紫红色

9 紫色

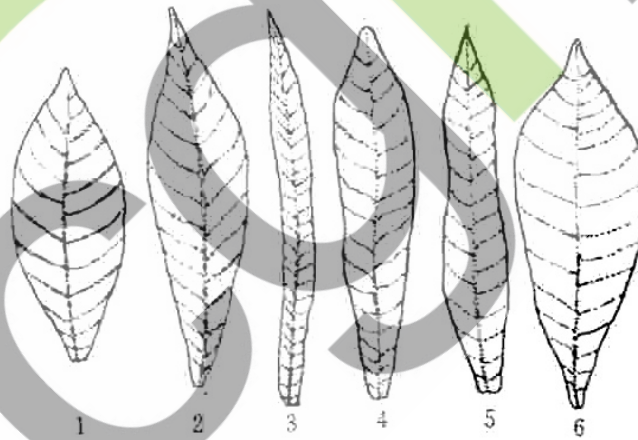
1.3.4 叶脉颜色

1 淡绿

- 2 深绿
- 3 紫绿
- 4 绿色
- 5 浅红色
- 6 紫红色
- 7 紫色

1.3.5 成熟中间裂片叶形（见图3）

- 1 椭圆形
- 2 披针形
- 3 线形
- 4 倒卵披针形
- 5 提琴形
- 6 拱形
- 7 其它



木薯图 3： 成熟中间裂片叶形

1.3.6 叶片的裂叶数

- 1 3片
- 2 5片
- 3 7片
- 4 9片
- 5 11片
- 6 13片以上（含13片）

1.3.7 中间裂叶的长度 (cm)

1.3.8 中间裂叶的宽度 (cm)

1.3.9 叶柄颜色

- 1 淡绿
- 2 深绿
- 3 紫绿
- 4 绿带紫色
- 5 紫红色
- 6 紫色
- 7 红带乳黄色
- 8 红带绿色
- 9 红色

1.3.10 叶柄长度

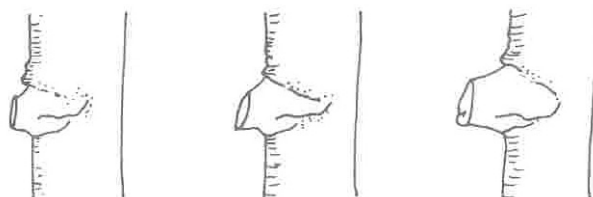
- 1 无叶柄
- 2 短形 (5-10cm)
- 3 中等 (10-20cm)
- 4 长形 (20-30cm)

1.3.11 花青苷色素在叶柄中的分布情况

- 1 无
- 2 顶端部分
- 3 中间部分
- 4 完全着色

1.3.12 叶柄痕突起程度 (观察新鲜刚脱落的叶痕, 见木薯图 4)

- 1 突起较少
- 2 中度突起
- 3 突起



木薯图 4: 叶痕的突起

1.4 花、果和种子

1.4.1 是否有花

- 1 无
- 2 有

1.4.2 花托颜色

- 1 白或奶黄色
- 2 橙黄色
- 3 绿色
- 4 红色
- 5 紫色

1.4.3 花萼颜色

- 1 白色或奶黄色
- 2 橙黄色
- 3 绿色
- 4 紫色
- 5 浅红色
- 6 红色

1.4.4 柱头颜色

- 1 白或奶黄色
- 2 橙黄色
- 3 绿色
- 4 红色
- 5 紫色

1.4.5 子房颜色

- 1 白或奶黄色
- 2 橙黄色
- 3 绿色
- 4 红色
- 5 紫色

1.4.6 有无花粉

- 1 无
- 2 有

1.4.7 花药颜色

- 1 奶黄色
- 2 黄色
- 3 其他

1.4.8 是否雄性不育

- 1 否
- 2 是

1.4.9 是否结果实

- 1 无
- 2 有

1.4.10 果实的外果皮

- 1 光滑
- 2 粗糙

1.4.11 种子的颜色

- 1 褐色
- 2 灰色

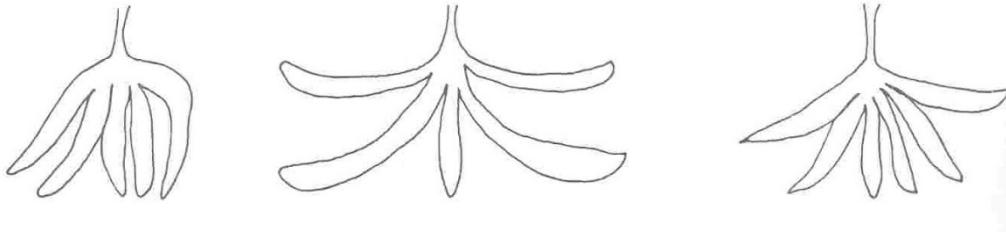
1.4.12 种脐颜色

- 1 白或乳黄
- 2 粉红或红色
- 3 紫色

1.5. 木薯块根

1.5.1 块根的分布（图6）

- 1 垂直伸长
- 2 水平伸长
- 3 无规则



木薯图 5: 块根的分布

#### 1.5.2 结薯集中度

- 1 集中
- 2 分散

#### 1.5.3 烂根情况

- 1 低 (5%以下)
- 2 中 (5-10%)
- 3 高 (10%以上)

#### 1.5.4 单株的块根数

#### 1.5.5 块根形状 (见图 7)

- 1 圆锥形
- 2 圆锥—圆柱形
- 3 圆柱形
- 4 纺锤形
- 5 不规则形
- 6 其它



木薯图 6: 块根形状



1.5.6 块根的缢痕（见图8）

- 1 无
- 2 有



木薯图 7: 块根的缢痕

1.5.7 块根表皮

- 1 光滑
- 2 中间类型
- 3 粗糙

1.5.8 块根的直径

- 1 细(<3.0cm)
- 2 中(3.0-4.5cm)
- 3 粗(>4.5cm)

1.5.9 块根外皮颜色

- 1 白色或乳黄色
- 2 淡褐色
- 3 深褐色
- 4 红褐色
- 5 黄褐色

1.5.10 块根内皮颜色

- 1 白色或乳黄色
- 2 黄色
- 3 粉红色
- 4 紫红色

## 5 浅红色

1.5.11 块根的肉质的颜色：剥皮后马上观察：

1 白色或乳黄色

2 黄色

3 粉红色

## 2 农艺性状

### 2.1 物候期

2.1.1 幼苗期 植后 60 天

2.1.2 块根形成期 植后 60-100 天

2.1.3 块根膨大期 植后 100-270 天

2.1.4 块根成熟期 植后 270-300 天

### 2.2 生育期

1 早熟 6 个月

2 中熟 8 个月

3 晚熟 10 个月

2.3 种植密度：收获前或收获时调查每小区实收株数，折算每亩株数。

2.4 缺株率(%)：缺株数与实际种植株数之百分比率。

$$\text{缺株率}(\%) = (\text{缺株数} / \text{实际种植株数}) \times 100(\%)$$

2.5 茎叶重量：收获时取10株称其茎叶重量(Kg)。

2.6 收获指数：收获指数=鲜薯重量/整株重量(鲜薯+茎叶)

### 2.8 块根产量

2.8.1 单株薯重：随机抽取 5-10 株，称薯块重，求平均值，以公斤表示。

2.8.2 亩产量：实收小区鲜薯产量，折算每亩产量(Kg)。

## 3 品质性状

3.1 干物率(%)：利用比重法测定，随机抽取5公斤以上鲜薯，先称其空中的重量，再称水中重量。

$$\text{干物率}(\%) = \left( \frac{\text{空中的重量}}{\text{空中的重量} - \text{水中的重量}} \right) * 1.583 - 1.42 \times 100(\%)$$

3.2 淀粉率(%)：取大、中、小薯块，各横切成三段，再纵切一次，然后均匀取样500克，烘干磨碎成粉。用化学方法-CaCl<sub>2</sub>浸提-旋光法测定，取一定量的干样经高温糖化淀粉转化为糖，测定糖的含量再折算为淀粉含量。

$$\text{淀粉含量}(\% \text{鲜样}) = \text{淀粉含量}(\% \text{干样}) * \text{干物率}(\%)$$

3.3 氢氰酸含量: 氢氰酸含量通常以 mg/100g(即 100 克鲜薯重所含氰酸的毫克数)为单位。用蒸馏法, 剥去表皮, 薯肉用研钵捣烂, 分别取薯皮 10 克, 薯肉 50 克分别置于 500 毫升凯氏瓶内, 然后加 100 毫升的无离子水浸泡, 塞紧胶塞让其自行酶解 4 小时以上, 然后进行蒸馏。

- 1 低 <5mg/100g
- 2 中等 5-10mg/100g
- 3 高 >10mg/100g

3.4 蛋白质含量 (%)

3.5 维生素 C 含量 (%)

3.6 可消费程度

- 1 低
- 2 中等
- 3 高

3.7 纤维素含量 (%)

#### 4 抗逆性状

4.1 抗倒性: 分级标准:

- 0 级: 植株直立, 无损伤。
- 一级: 90%以上植株15度以内倾斜。
- 二级: 90%以上植株15-30度以内倾斜, 个别植株块根暴露。
- 三级: 90%植株30-45度以内倾斜, 少量植株块根暴露。
- 四级: 90%植株45-60度以内斜倒, 大多数植株块根暴露。
- 五级: 90%以上植株严重倒伏, 块根暴露断裂。

4.2 抗寒性: 分级标准:

- 0 级: 不受寒害。
- 一级: 底层成熟叶片受轻微冻害。
- 二级: 1/4叶片受害, 受害部位为叶尖或叶缘。
- 三级: 1/2叶片受害。
- 四级: 3/4叶片受害, 叶面3/4受害。
- 五级: 全株叶片受害脱落, 嫩茎、嫩枝或整株枯萎。

#### 5 抗病虫性状

记录为以下级别：

- 1 不抗
- 3 低抗
- 5 中抗
- 7 高抗
- 9 极抗

5.1 病虫害：在生长期和收获期，记载茎叶和薯块所发生的病虫害种类、发生时期、危害程度。

5.1.1 木薯重要的病害有下列几种：

- 1 木薯细菌性枯萎病
- 2 细菌角斑病
- 3 褐色角斑病
- 4 尾孢菌叶斑病
- 5 炭疽病
- 6 徒长病
- 7 非洲花叶病
- 8 木薯褐纹病

5.1.2 木薯重要的虫害有下列几种：

- 1 黑网珠蜡蚧
- 2 食根缘齿天牛
- 3 木薯单爪螨
- 4 朱砂叶螨

## 6 分子标记

用于描述种质的可识别或有用的特性状。标明用于分析的探针-核苷酸序列组成。以下为一些最常用的方法。

- 6.1 随机扩增多态性 DNA (RAPD)  
准确标明试验条件及产物分子量大小 (适用于核基因组)
- 6.2 扩增片段长度多态性 (AFLP)  
标明引物对组成及产物的分子量大小 (适用于核基因组)
- 6.3 简单序列重复区间扩增多态性 (ISSR)  
标明引物序列及产物大小 (适用于核基因组、叶绿体基因组)
- 6.4 简单重复序列 (SSR)  
标明引物序列及衍生 (扩增) 出的核苷酸序列 (适用于核基因组、叶绿体基因组及线粒体基因组)
- 6.5 其它分子标记

## 7 细胞学性状

- 7.1 染色体数目
- 7.2 染色体倍数  
(2X, 3X, 4X 等或是非整倍体)

