

云南白魔芋地方品种资源性状分析

张发春, 寸湘琴, 赵庆云, 彭凤梅, 谢世清

(云南农业大学魔芋研究所 昆明 650201)

摘要:通过对征集自云南高原的 10 个白魔芋地方品种萌芽出苗特性、植物学形态特征及生产力水平作了全面的比较分析, 结果表明: 魔白 5 号、魔白 4 号综合性状较好, 生产力水平高, 抗病性好, 生产上可直接推广应用。并通过适时早栽, 延长其大田生长期, 充分利用光热资源和水资源, 达到高产、优质、高效的目标。

关键词: 白魔芋; 地方品种; 分析

中图分类号: S632.3(274) 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2002)05-0050-02

魔芋(*Amorphophallus sp.*)为天南星科(*Araceae*), 魔芋属(*Amorphophallus Blume*)的耐荫性多年生草本单子叶植物, 是一种用途广、销路好、效益高的经济作物^[1]。云南独特的自然条件十分适宜白魔芋的生长, 具有丰富的地方品种资源, 为云南白魔芋生产的发展提供了良好的物质基础^[2]。近年来, 在云南省政府的重视下, 全省魔芋生产发展较快, 种植面积逐渐扩大, 并被云南省科技厅列为重点攻关项目来研究、示范推广。但长期以来, 白魔芋耕作、栽培上十分粗放, 种植水平低, 生产上缺乏良种, 且现有品种衰老、退化严重, 严重制约着云南魔芋生产的进一步发展^[3]。为此, 在广泛收集云南省白魔芋地方品种资源的基础上, 开展了比较鉴定工作, 为充分开发、利用现有的地方品种资源, 筛选综合性状好、抗病性强、产量高、品质优的白魔芋地方品种在生产上推广应用, 提高云南白魔芋的产量和品质。

1 材料与方法

本试验于 2000 年 3 月在云南农业大学作物标本园内的红壤上进行, 土壤肥力中等。选用征集自云南各地的 10 个白魔芋地方品种(见表 1), 用良种魔白 16 号作对照品种, 分别与玉米间作。于当地日均气温稳定通过 15℃时播种(即 3 月 26 日播种), 播种前进行种芋的消毒处理^[4]。播种时先挖播种沟, 每 667 m²(平方米)施有机肥(猪粪)3 000 kg(公斤), 普钙 30 kg(公斤)及硫酸钾 15 kg(公斤)作基肥, 用 20 kg(公斤)生石灰粉消毒, 并与土充分拌匀, 然后将种芋平放于播沟中, 种芋心芽向上稍倾斜, 覆土 5 cm~10 cm(厘米)。每个品种播种三垄, 每垄 2 行, 顺序排列, 种植规格为株距 30 cm(厘米)、行距 40 cm(厘米)。每三垄魔芋间种两行玉米。出苗后 70 d(天)和 100 d(天), 结合中耕培土, 每 667 m²(平方米)分别用尿素 10 kg(公斤), 复合肥 10 kg(公斤), 追肥 2 次。从 5 月 15 日开始, 每隔 7 d(天)调查一次各品种的萌芽出苗, 直至全部

参试品种均出苗为止。在魔芋生长的中期, 每 667 m²(平方米)用 200 mg/kg(毫克/公斤)的农用链霉素喷雾 2~3 次。于 8 月初测定其株高、叶柄基部粗等, 观察各品种的植物学形态特征、抗病情况及倒期。及时防治病虫害, 田间管理同常规。于 11 月叶片倒伏枯黄时, 分别收获各品种, 测定根状茎数量、根状茎重、产量及产值。

魔芋种芋播种至出苗期间的有效温度按如下公式计算求得^[5]: $T = t - 15^{\circ}\text{C}$ ($15^{\circ}\text{C} < t < 35^{\circ}\text{C}$)

$T = 0^{\circ}\text{C}$ ($t \leq 15^{\circ}\text{C}$ 或 $t \geq 35^{\circ}\text{C}$) 式中, T 为有效日均温, t 为日均气温。有效积温($\sum T$)以度·日计。试验期间的温度资料为实地观测所得。

2 结果与分析

2.1 白魔芋地方品种出苗早迟的变化

表 1 白魔芋地方品种的出苗时间、出苗日数、所需温度变化及抗病性分析

| 品种 | 出苗时间 日/月 | 出苗日数 d(天) | 生育期 d(天) | 有效积温* (度·日) | 平均气温** (℃) | 抗病性 |
|-------------|-------------|--------------|-------------|----------------|---------------|-----|
| 魔白 1 号 | 9/6 | 75 | 125 | 299.0 | 19.23 | 微感 |
| 魔白 2 号 | 15/5 | 51 | 159 | 187.0 | 18.48 | 微感 |
| 魔白 3 号 | 6/9 | 75 | 95 | 299.0 | 19.23 | 抗 |
| 魔白 4 号 | 15/6 | 82 | 121 | 326.0 | 18.99 | 微感 |
| 魔白 5 号 | 3/6 | 70 | 134 | 262.5 | 18.83 | 微感 |
| 魔白 6 号 | 12/6 | 78 | 122 | 317.0 | 19.26 | 微抗 |
| 魔白 8 号 | 15/6 | 82 | 145 | 326.0 | 18.99 | 微抗 |
| 魔白 9 号 | 12/6 | 78 | 119 | 317.0 | 19.26 | 抗 |
| 魔白 15 号 | 3/6 | 70 | 113 | 262.5 | 18.74 | 微感 |
| 魔白 17 号 | 21/5 | 57 | 123 | 201.5 | 18.52 | 微感 |
| 魔白 16 号(ck) | 3/6 | 70 | 90 | 262.5 | 18.74 | 中感 |

* 为播种到出苗的有效温度之和; ** 为播种到出苗期间的平均气温。

从表 1 可知, 不同白魔芋地方品种出苗早迟变化较大, 从出苗日期看, 不同品种变动在 5 月 15 日~7 月 2 日范围, 其中魔白 2 号(5 月 15 日)、魔白 17 号(5 月 21 日)出苗相对较早, 均早于对照魔白 16 号(6 月 3 日); 魔白 15 号、魔白 5 号的出苗时间与对照品种一致; 魔白 1 号、魔白 3 号、魔白 9 号、魔白 6 号等品种出苗相对较迟, 均迟于对照。从播种到出苗的天数分析, 不同白魔芋地方品种变动在 51 d~82 d(天)之间, 魔白 2 号(51 天)、魔白 17 号(57 天)的出苗天数短于对照魔白 16 号(70 天); 魔白 15 号、魔白 5 号的出苗天数与对照品种一致; 魔白 1 号、魔白 3 号、魔白 9 号等品种的出苗天数则长于对照。

2.2 白魔芋地方品种出苗所需温度的变化



第一作者简介: 张发春, 汉族, 1963 年出生。毕业于云南农业大学农学系, 现任云南农业大学农学院讲师。自 1987 年以来, 一直从事根茎类作物的教学与科研工作, 并收集了大量的魔芋种质资源和地方

良种, 在省级以上刊物上发表科研论文 15 篇。

本研究由云南省科技厅资助完成

收稿日期: 2002-04-20

从表 1 可知,不同白魔芋地方品种出苗所需温度变化较大,从播种到出苗期间的平均气温看,各品种变化在 18.48℃~19.26℃范围,其中魔白 2 号(18.48℃)、魔白 17 号(18.52℃)所需平均温度均低于对照魔白 16 号(18.74℃);魔白 15 号出苗所需平均温度与对照一致,魔白 5 号、魔白 1 号、魔白 3 号、魔白 9 号等品种出苗所需平均温度均高于对照品种。从播种到出苗所需的有效积温($\sum T$)分析,白魔芋各地方品种变动在 187.0~326.0 度·日之间,其中魔白 2 号(187.0 度·日)、魔白 17 号(201.5 度·日)出苗所需的有效积温相对较低,低于对照魔白 16 号(262.5 度·日);魔白 15 号、魔白 5 号出苗所需有效温度与对照一致,魔白 1 号、魔白 3 号、魔白 9 号等品种出苗所需的有效积温则高于对照。

2.3 白魔芋地方品种的植物学形态特征分析

2.3.1 地上部分性状比较 白魔芋一年只生一片大型复叶,由圆柱状叶柄支撑,着生于块茎上。云南白魔芋地方品种叶片颜色变化不大,主要有:“黄绿”、“浓绿”两种,多数品种为浓绿色,三裂,小裂片互生,大小不等,长 2 cm~12cm(厘米),形状为长圆或椭圆形,侧脉多,纤细,平行。叶柄基部粗细变化在 1.41 cm~2.59cm(厘米)之间,多数品种变化在 1.40 cm~2.0cm(厘米)。叶柄光滑度有:“光滑”、“中等”、“粗糙”等几种,多数为光滑。叶柄表面有各种颜色的斑块,其颜色为:褐色、灰褐色、白色、灰白色等,多数品种为灰褐色或灰绿色。其中魔白 5 号叶片为浓绿色、叶柄粗 1.82 cm~3.36cm(厘米),叶柄光滑度中等,叶柄斑块颜色为白色。白魔芋地方品种的平均株高变动在 22.5 cm~37.7cm(厘米)之间,多数品种株高在 31.1 cm~37.4cm(厘米),见表 2。

表 2 白魔芋地方品种的形态特征分析

| 品种 | 征集地 | 株高 (cm) | 叶柄基部粗 (cm) | 叶色 | 叶柄 光滑度 | 叶柄 斑块色 | 块茎 芽窝 | 块茎 皮色 | 块茎 肉色 |
|-------------|-----|------------|---------------|----|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| 魔白 1 号 | 宾川 | 22.5 | 1.55 | 浓绿 | 中 | 灰点 | 浅 | 浅红 | 灰白 |
| 魔白 2 号 | 巧家 | 25.4 | 1.41 | 浓绿 | 光滑 | 灰褐 | 浅 | 黑 | 白 |
| 魔白 3 号 | 弥渡 | 26.7 | 1.48 | 浓绿 | 光滑 | 白绿 | 浅 | 褐 | 白 |
| 魔白 4 号 | 昭通 | 37.4 | 1.93 | 浓绿 | 中 | 灰白 | 较浅 | 红褐 | 浅黄 |
| 魔白 5 号 | 彝良 | 34.4 | 2.59 | 浓绿 | 中 | 白 | 浅 | 褐 | 白 |
| 魔白 6 号 | 富源 | 36.2 | 1.91 | 浓绿 | 光滑 | 灰绿 | 浅 | 黑 | 黄 |
| 魔白 8 号 | 永胜 | 31.1 | 1.85 | 浓绿 | 光滑 | 灰白 | 较浅 | 黑 | 白 |
| 魔白 9 号 | 镇雄 | 29.5 | 1.84 | 浓绿 | 光滑 | 灰绿 | 较浅 | 黑 | 白 |
| 魔白 15 号 | 广南 | 37.7 | 2.17 | 黄绿 | 光滑 | 白 | 较浅 | 褐 | 浅黄 |
| 魔白 17 号 | 元阳 | 30.3 | 1.20 | 浓绿 | 光滑 | 褐 | 浅 | 褐 | 白 |
| 魔白 16 号(ck) | 马关 | 35.2 | 2.05 | 浓绿 | 光滑 | 灰褐 | 浅 | 黑 | 黄 |

2.3.2 地下部分性状比较 白魔芋块茎形状近圆球形,直径为 0.7 cm~10cm(厘米),顶部表皮上有芽眼和根点,根状茎上分节明显,每节上有芽。块茎顶端中央芽窝下陷分为:浅、较浅、深三种,多种品种芽窝为浅型;块茎种皮颜色有:灰褐、黄褐、灰白、黑色等,多数品种为褐色或黑色;从块茎肉色看,有灰白、白色、浅黄,多数品种为白色。不同白魔芋地方品种的平均根状茎数量变化较大,其数量变化在 2~13 条之间,其中魔白 5 号 13 条,高于对照魔白 16 号(9 条);魔白 4 号、魔白 6 号、魔白 9 号等品种的根状茎数均低于对照品种。不同白魔芋地方品种的平均根状茎重变化较大,其变化在 2.4 g~9.25g(克)/个之间,形状有圆柱形、蛇形。根状茎发生的数量影响魔芋的产量和质量,因此,生产上要抑制根状茎的发生(见表 3)。

2.4 白魔芋地方品种的生产力表现

2.4.1 白魔芋地方品种的产量比较 从表 3 可知,白魔芋地

表 3 白魔芋地方品种地下性状及经济效益分析

| 品种 | 根状茎重 (克/个) | 根状茎数 (条/株) | 根状茎长 (cm)形状 | 产量 (kg/667m ²) | 产值 元/667m ² | 产投比 |
|------------|---------------|---------------|----------------|-------------------------------|---------------------------|-----|
| 魔白 1 号 | 2.40 | 5 | 2 条状 | 596.0 | 894.0 | 1.1 |
| 魔白 2 号 | 5.57 | 3 | 2~13 圆形 | 661.1 | 991.7 | 1.2 |
| 魔白 3 号 | 9.71 | 2 | 2 圆形 | 523.7 | 785.6 | 1.0 |
| 魔白 4 号 | 9.25 | 7 | 2~9 条状 | 1 668.8 | 2 503.2 | 3.1 |
| 魔白 5 号 | 7.50 | 13 | 6~15 条状 | 1 817.5 | 2 726.3 | 3.4 |
| 魔白 6 号 | 5.79 | 7 | 2 圆形 | 991.9 | 1 487.9 | 1.9 |
| 魔白 8 号 | 7.93 | 4 | 2 圆形 | 945.3 | 1 417.95 | 1.8 |
| 魔白 9 号 | 8.35 | 6 | 2~12 条状 | 1 254.4 | 1 881.6 | 2.4 |
| 魔白 15 号 | 7.24 | 3 | 3 圆形 | 1 041.7 | 1 562.6 | 2.0 |
| 魔白 17 号 | 7.35 | 3 | 2~8 条状 | 681.2 | 1 021.8 | 1.3 |
| 魔白 16 号 ck | 4.50 | 9 | 3 圆形 | 1 179.2 | 1 768.8 | 2.2 |

方品种的平均产量变化在 523.7~1 817.5 kg/667 m² 之间。其中魔白 5 号 1 817.5 kg/667 m²、魔白 4 号 1 668.8 kg/667 m² 的产量均显著地高于对照魔白 16 号(1 179.2 kg/667 m²),分别比对照增产 54.1%、41.5%;魔白 9 号的产量与对照产量差异不大,仅比对照增产 6.4%;魔白 15 号、魔白 6 号、魔白 8 号、魔白 2 号、魔白 1 号等品种的产量则低于对照品种。

2.4.2 白魔芋地方品种的效益比较 白魔芋地方品种的平均产值差异较大,其产值变化在 785.6~2 726.3 元/667 m² 之间,其中魔白 5 号(2 726.3 元/667 m²)、魔白 4 号(2 503.2 元/667 m²)的产值均显著地高于对照魔白 16 号(1 768.8 元/667 m²),魔白 9 号的产值与对照品种差异不大,魔白 15 号、魔白 6 号、摩白 8 号、摩白 2 号、魔白 1 号的产值则低于对照。从产投比来看,白魔芋地方品种的产投比差异较大,其变化在 1.0~3.4 之间,其中魔白 5 号(3.4)、魔白 4 号(3.1)、魔白 9 号(2.4)均高于对照魔白 16 号(2.2);魔白 15 号、魔白 6 号、魔白 8 号、魔白 2 号、魔白 1 号等品种的产投比则低于对照品种(见表 3)。

2.5 白魔芋地方品种的抗病性及生育期长短比较

从抗病性看,魔白 6 号、魔白 9 号、魔白 3 号、魔白 8 号品种的抗病性较强,魔白 1 号、魔白 2 号、魔白 4 号、魔白 5 号等品种轻微感病,抗病性均强于对照魔白 16 号。从生育期看,白魔芋地方品种生育期的长短变化较大,其变动在 90 d~159 d(天)之间,魔白 3 号、魔白 15 号、魔白 9 号、魔白 4 号、魔白 6 号等品种的生育期均长于对照 90 d(天),见表 1。

3 结论

综上所述,通过对云南高原不同生态区域的 10 个白魔芋地方品种的比较分析,结果表明:魔白 5 号、魔白 4 号的综合性状较好,抗病性强,生产力水平高,可在生产上直接推广应用,对提高云南白魔芋的产量和品质,解决白魔芋生产上良种缺乏的突出矛盾,推动云南魔芋产业的发展,具有较大的理论与实践意义。

参考文献

[1] 张宁,张德厚.魔芋科学及应用[M].云南科技出版社.1997.
[2] 杨代明,刘佩英.中国魔芋种植区划[J].西南农业大学学报,1990(1):20~25.
[3] 谢世清,张发春.云南高原魔芋生产现状分析[J].北方园艺,2001(2):30~32.
[4] 谢世清,赵庆云.云南高原魔芋综合配套高产技术[J].长江蔬菜,2000(6):10~12.
[5] 赵庆云,张发春.魔芋地方品种种薯萌芽出苗特性分析[J].中国农学通报,2001(3):46~47.