

# 威信县紫山药浅生槽定向栽培引种试验

张晓玲<sup>1, 2</sup> (1. 云南省昭通市威信县农业技术推广中心, 云南威信 657900; 2. 云南农业大学农学与生物技术学院, 云南昆明 650201)

**摘要** [目的]在威信县开展紫山药浅生槽定向栽培引种试验。[方法]对不同抽样点紫山药块茎产量和部分农艺性状进行了比较。[结果]威信县气候特点适合紫山药生长,产量可达 27 900 kg/hm<sup>2</sup>。但紫山药仍存在缺塘、分叉、长短粗细不均匀、品相不佳等情况。[结论]该试验为威信县大面积推广种植紫山药提供理论依据。  
**关键词** 紫山药;浅生槽;定向栽培;引种试验  
**中图分类号** S 632.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)19-0041-03

**Introduction Test on Shallow Trough Directional Cultivation of *Dioscorea alata* L. in Weixin County**  
**ZHANG Xiao-ling<sup>1,2</sup>** (1. Agricultural Technology Extension Center of Weixin County in Zhaotong City, Weixin, Yunnan 657900; 2. College of Agronomy and Biotechnology, Yunnan Agricultural University, Kunming, Yunnan 650201)  
**Abstract** [Objective] To carry out introduction test on shallow trough directional cultivation of *Dioscorea alata* L. in Weixin County. [Method] We compared the tuber yield and some agronomic characters of *D. alata* in different sampling sites. [Result] Weixin County had suitable climate for the growth of *D. alata*, and its yield reached 27 900 kg/hm<sup>2</sup>. However, *D. alata* had the disadvantages of lack of pool, furcation, uneven length and width, poor state of preservation and so on. [Conclusion] This research provided theoretical foundation for the large scale extension of *D. alata* in Weixin County.  
**Key words** *Dioscorea alata* L.; Shallow trough; Directional cultivation; Introduction test

紫山药(*Dioscorea alata* L.)又名大薯、参薯、脚板薯、紫蒟药、紫淮山等,为薯蓣科薯蓣属参薯种,是一种草本蔓生性植物<sup>[1]</sup>。紫山药也称“紫人参”,是山药中果肉为紫色的特色品种,富含花青素,经济价值和营养价值极高,既是餐桌佳肴,又是保健药材,经常食用可以增加人体的抵抗力、降低血压血糖、抗衰益寿。紫山药已列入《抗癌中草药大辞典》,享有“蔬菜之王”的美誉,国内外市场供不应求,市场前景广泛<sup>[2]</sup>。紫山药因块茎肉色带紫色、粉色而得名,属于山药的紫红肉品种群,不仅具有普通山药富含的蛋白质、维生素、多糖、矿物质、黏液质、淀粉酶、尿囊素、皂甙、胆碱、盐酸多巴胺等保健成分,还含有具抗氧化作用的类黄酮物质“花青素”,是一种具有丰富营养成分和药用价值的佳品<sup>[3]</sup>。于东<sup>[4]</sup>研究表明每 100 g 新鲜紫山药中,含水分 78.5 g,蛋白质 1.91 g,脂肪 0.78 g,总糖 2.26 g,灰分 0.75 g,花色苷 2.88 mg,总酚 50.75 mg,总氨基酸含量达 1595.69 mg,含有构成生物体的全部 18 种氨基酸,必需氨基酸含量占总氨基酸含量的 38.03%。紫山药食用地下块茎,其表皮紫褐色、肉质柔滑、紫色亮丽,比一般的山药含有更多的维生素和 Mg、Zn、Ca 等微量元素。特别是它有含 8 种酚类黄酮物质的“花青素”,还含有大量蛋白质、多糖、薯蓣皂苷元等营养物质和药用成分,具有滋肺益肾、健脾止泻、降压利肝等作用<sup>[5-6]</sup>。

目前,我国研究人员在紫山药引种、组织培养<sup>[7]</sup>、高产栽培、营养成分分析等方面开展了研究。其中关于紫山药引种、栽培技术、营养成分等方面的研究很多。赵冬兰等<sup>[8]</sup>首次在江苏徐州地区成功引种紫山药,提出紫山药垄栽模式。宋朝建<sup>[9]</sup>在武陵山区大田进行紫山药引种栽培,该地区年平均气温 16.5℃,最低平均气温 5℃,≥10℃以上有效积温为 5100℃,无霜期 290 d 左右,降雨量 1340 mm,地势平坦的沙

壤土,试种结果表明武陵山区气候特点适合紫山药生长。张富仙等<sup>[10]</sup>将引进的“海南大薯”“云南特紫”“温州紫山药”在浙江衢州进行大棚试种,试种结果显示“云南特紫”和“温州紫山药”小区产量(12 m<sup>2</sup>)分别为 55.11 和 48.18 kg,其食味较好,但耐贮性一般,较适合在当地种植推广。向承勇等<sup>[11]</sup>在南充首次引进紫山药栽培试验,总结出了适合当地的栽培技术,产量可达 25 500 kg/hm<sup>2</sup> 以上。

2016 年威信县农业局从四川省成都市双流县成都思农农业科技有限公司引进“香九邻”紫山药进行试验种植,初步探讨其气候条件是否适宜紫山药正常生长。在此基础上,笔者对紫山药浅生槽定向栽培技术进行研究,从而为威信县大面积推广种植紫山药提供理论依据。

## 1 材料与方法

**1.1 试验地概况** 试验于威信县扎西镇石坎村杨家寨自然村(105°07′37.92″E, 27°46′55.67″N)进行(图 1),该地地处山区,距离村委会 3 km,距离镇 15 km,海拔 992 m,年平均气温 14.50℃,年降水量 1 121.00 mm。该地气候条件适宜种植玉米、豆类、薯类等农作物生长。试验地土质为砂壤土,肥力中等,地势平坦,前作种植马铃薯,排灌方便,具备灌溉条件。

**1.2 供试材料** 试验品种为“香九邻”紫山药,由成都思农农业科技有限公司提供。

**1.3 试验设计** 试验面积 0.33 hm<sup>2</sup>,采用单行种植,1.80 m 开厢,厢沟宽 0.30 m,厢面宽 1.30~1.50 m;按株距 0.18~0.20 m 开挖宽 0.07 m、长 1.20 m 的平行小斜沟,斜度约为 15°~25°,上端深 0.10~0.15 m,下端深 0.25~0.30 m,挖 27 000~30 000 条/hm<sup>2</sup> 平行小斜沟。2016 年 11 月 17 日开始收薯块。采取 5 个抽样点调查紫山药块茎产量情况,每个点 3.6 m<sup>2</sup>,调查 10 株。采取 3 个抽样点调查紫山药块茎部分农艺性状,每个点调查 10 株。

## 1.4 栽培技术

### 1.4.1 催芽。2016 年 3 月 28 日进行催芽,在田间畦面上铺

3~5 cm 河沙,将种薯小块放在河沙上铺成厚度 10 cm 左右,然后盖上 3~5 cm 砂壤土,搭建小拱棚保温、防腐烂。



图 1 Google 卫星图像下的试验地块位置

Fig. 1 Location of test site under Google satellite image

### 1.4.2 放入浅生槽及基质、施基肥。

**1.4.2.1 放入浅生槽及基质。**平行斜小沟挖好后及时放入浅生槽,浅生槽内需施放足量的松软填料(填充物为发酵菌包)。松软填料可以为稻秆、木糠,豆壳等拌细泥土,除浅生槽上端 10~15 cm 部分不需施放松软填料外,要将浅生槽其余空间放满足够的松软填料并覆土 5~8 cm。

**1.4.2.2 施基肥。**紫山药根的吸收主要分布在表土层,基肥无需深施,施到土层 5~15 cm 即可。放入松软填料后,结合回填泥土,均匀撒施腐熟鸡粪 3 000 kg/hm<sup>2</sup> 作基肥。回填时覆盖土层 5~10 cm,要求做到浅生槽两端不宜露出或低过沟底。浅生槽上端留下播种标记准备种植。

## 1.5 种植

**1.5.1 种植时间。**2016 年 4 月 7 日开始移栽,当气温回升到 15℃ 以上,且地温稳定达到 12℃ 以上时选择晴天或阴天种植,一般要避免烈日暴晒,宜选择下午种植。

**1.5.2 种植方法。**浅生槽上端 10~15 cm 处放入腐殖土后与浅生槽平行放置带芽种薯小块,要求种薯小块种皮、芽朝上,覆盖土壤厚 5~10 cm。种植时每株只留 1~2 个健壮的幼芽,多余幼芽彻底摘除,覆盖土壤时注意保护幼芽。

## 1.6 田间管理

**1.6.1 施肥。**2016 年 4 月 17 日对已种植好的墒面进行施肥,施复合肥农家乐 2 号(N-P-K:22-10-8)600 kg/hm<sup>2</sup>,从高处往低处均匀撒到墒面 1/2 处;施钾肥 300 kg/hm<sup>2</sup>,从低处到高处均匀撒到墒面 3/4 处;施磷肥 750 kg/hm<sup>2</sup>,均匀撒到整个墒面。

齐苗后每 30 d 追肥 1 次,连施 2~3 次,每次施复合肥农家乐 1 号(N-P-K:25-10-5)225 kg/hm<sup>2</sup>。转入块茎生长期

时重施攻薯肥,施复合肥农家乐 2 号(N-P-K:22-10-8)300~450 kg/hm<sup>2</sup>。宜在雨后或灌水后施肥,同时应及时进行培土。覆盖在浅生槽上的土层保持 10~15 cm 厚。

**1.6.2 除草。**在出苗搭架前,用宽 1 m 的黑色降解膜从下端往上端盖到墒面上,留出种薯处 20 cm 进行覆土压实,可选择人工除草。

**1.6.3 搭架引蔓、整枝。**2016 年 5 月 27 日苗高 20~30 cm 时进行紫山药搭架引蔓工作,搭架采用跨沟人字架(竹杆长 2.7~3.0 m),要求在插竹杆时不能插在浅生槽上(插入土壤 30 cm 左右),每株山药留最壮藤蔓 1 条并引藤蔓上架,避免幼嫩藤蔓自然缠绕造成难以摘除侧蔓,或幼嫩藤蔓过长未上架而倒伏在地面受晒烫死。6—9 月及时将种薯长出的数条幼嫩藤蔓从基部摘除,保留的藤蔓把 1.5 m 以下叶腋间长出的侧蔓也要摘除。

**1.6.4 水分管理。**紫山药耐旱不喜旱、喜湿又耐湿,所以遇干旱无雨时须及时灌水,以促进块茎生长;遇雨水聚集时则要及时排水,以免造成地下块茎腐烂。紫山药生长前期一般不浇水,但块茎生长旺期要始终保持土壤湿润,不干旱不灌水。在 7—8 月高温季节时,遇长期干旱天气还应灌跑马水 1~2 次,在收获前 14 d 要避免浇水,以便收获和延长块茎的贮藏期。

**1.6.5 病虫害防治。**紫山药的病害主要有炭疽病和褐斑病,虫害主要有斜纹夜蛾、蛴螬、地老虎。炭疽病可用 80% 代森锰锌可湿性粉剂 800 倍液,或 50% 多菌灵可湿性粉剂 500 倍液防治。褐斑病可用 50% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 600 倍液+75% 百菌清可湿性粉剂 600 倍液喷雾防治。防治斜纹夜蛾可选用高效氯氰菊酯乳油 3 000 倍液喷施防治。防治蛴

蟠、地老虎地下害虫,可每公顷用 50%辛硫磷乳油 1500 g 拌炒熟的饵料 45~60 kg,在播种时撒于播种沟内,也可用 90%敌百虫 800 倍液灌根防治。

**1.7 采收及贮藏** 紫山药正常采收时间一般在霜降后,采收时宜在晴天进行。把浅土层稍微翻开后,将整条山药块茎轻松取出。收获时应尽量减少薯块的破损率,轻装、轻运、轻卸,防止破损而影响贮藏。由于潮湿容易霉烂,紫山药采收后需晾晒 2~3 d。不出售的紫山药可以放在室内用细沙或沙土埋藏越冬,注意不要受冻。贮藏温度控制在 15~18 ℃,温度过高紫山药容易发芽,影响储存品质,因此堆放时要注意通风透气。采收山药块茎后保留浅生槽在畦中,翻晒一段时间后重新加入松软填料并覆盖泥土,待适宜季节时可继续种植,2~3 年内可不用重新整畦放入浅生槽。

2 结果与分析

**2.1 紫山药块茎产量比较** 由表 1 可知,抽样点 1、2、3、4、5 的紫山药块茎实收产量分别是 13.30、7.35、9.28、9.50、10.83 kg;其中抽样点杨家寨曹门子 1 缺塘 4 株,抽样点杨家寨曹门子 2 缺塘 1 株。5 个采样点紫山药的总实收产量为 50.26 kg,折合总产量 27 900 kg/hm<sup>2</sup>。

表 1 不同抽样点紫山药块茎产量比较  
Table 1 Comparison of tuber yield of *D. alata* in different sampling sites

| 序号<br>Code | 种植地点<br>Planting site | 缺塘数<br>Number of the lack of pounds | 抽样点产量<br>Yield of sampling site/kg |
|------------|-----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1          | 杨家寨文阁田                | 0                                   | 13.30                              |
| 2          | 杨家寨曹门子 1              | 4                                   | 7.35                               |
| 3          | 杨家寨曹门子 2              | 1                                   | 9.28                               |
| 4          | 杨家寨曹门子 3              | 0                                   | 9.50                               |
| 5          | 杨家寨曹门子 4              | 0                                   | 10.83                              |

**2.2 紫山药块茎部分农艺性状比较** 由表 2 可知,抽样点 1、2、3 的紫山药块茎长度分别是 34~76、17~94、23~82 cm,平均长度分别是 60、52、48 cm;抽样点 1、2、3 的紫山药块茎周长分别是 9.0~16.0、10.0~27.0、6.5~25.5 cm,平均周长分别是 12.8、14.8、11.4 cm;抽样点 1、2、3 的紫山药块茎分别有 5、5、6 株品相好。

3 结论与讨论

紫山药使用浅生槽定向栽培,人为改变山药块茎由垂直向下生长为靠近垄面土层一定斜度横向生长,可利用浅土层昼夜温差大、土壤疏松、通透性能好的特点,促进紫山药块茎加速生长,并且对土壤要求不高,中性或偏弱酸弱碱的砂土、壤土、黏土、土层深浅、地下水位高低都可以应用种植,但以土质肥沃、土层深厚、排灌方便的砂壤土更有利于其生长,可获得高产、高效的目的。此次紫山药浅生槽定向栽培引种试验存在缺塘、分叉、品相不佳等情况,这可能与紫山药的生理特性有关,还可能是受气候影响,如雨水偏多导致土壤积水过多,从而使紫山药生长不良薯块腐烂、分叉变形。同时,威

信县初次在 2016 年进行紫山药浅生槽定向栽培试验种植,由于经验不足,整地不精细,浅生槽放置不平整、种薯放置不规范等造成紫山药品相不佳。

表 2 不同抽样点紫山药块茎部分农艺性状比较  
Table 2 Comparison of some agronomic characters of *D. alata* tubers in different sampling sites

| 抽样点<br>Sampling site | 植株序号<br>Plant code | 重量<br>Weight kg | 长度<br>Length cm | 周长<br>Perimeter cm | 品相<br>State of preservation |
|----------------------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------------------|
| 1                    | 1                  | 0.23            | 44              | 11.0               | 好                           |
|                      | 2                  | 1.00            | 73              | 15.0               | 好                           |
|                      | 3                  | 0.60            | 64              | 11.0               | 好                           |
|                      | 4                  | 1.00            | 64              | 12.0               | 差                           |
|                      | 5                  | 0.78            | 76              | 16.0               | 差                           |
|                      | 6                  | 1.30            | 70              | 16.0               | 好                           |
|                      | 7                  | 1.50            | 50              | 12.0               | 差                           |
|                      | 8                  | 0.83            | 54              | 11.0               | 差                           |
|                      | 9                  | 0.20            | 34              | 9.0                | 差                           |
|                      | 10                 | 1.45            | 75              | 15.0               | 好                           |
| 2                    | 1                  | 0.83            | 43              | 11.0               | 差                           |
|                      | 2                  | 0.75            | 40              | 12.5               | 差                           |
|                      | 3                  | 0.25            | 17              | 10.0               | 差                           |
|                      | 4                  | 0.40            | 53              | 10.0               | 好                           |
|                      | 5                  | 0.75            | 18              | 27.0               | 差                           |
|                      | 6                  | 0.50            | 54              | 12.0               | 好                           |
|                      | 7                  | 2.03            | 94              | 20.5               | 好                           |
|                      | 8                  | 1.20            | 60              | 18.0               | 差                           |
|                      | 9                  | 1.50            | 93              | 14.0               | 好                           |
|                      | 10                 | 0.55            | 45              | 12.5               | 好                           |
| 3                    | 1                  | 0.70            | 70              | 9.5                | 好                           |
|                      | 2                  | 0.95            | 63              | 11.0               | 好                           |
|                      | 3                  | 1.65            | 82              | 16.5               | 好                           |
|                      | 4                  | 0.35            | 43              | 9.5                | 差                           |
|                      | 5                  | 0.18            | 27              | 6.5                | 好                           |
|                      | 6                  | 0.60            | 65              | 10.0               | 好                           |
|                      | 7                  | 1.33            | 71              | 16.0               | 好                           |
|                      | 8                  | 0.28            | 34              | 9.5                | 差                           |
|                      | 9                  | 0.95            | 23              | 25.5               | 差                           |
|                      | 10                 | 0               | 0               | 0                  | 缺塘                          |

在威信县栽培紫山药的初次试验种植结果表明,威信县气候特点适合紫山药生长,产量可达 27 900 kg/hm<sup>2</sup>;紫山药浅生槽定向栽培引种试验存在缺塘、分叉、长短粗细不均匀、品相不佳等情况。因此,要在威信县大面积推广栽培紫山药以达到高产,块茎顺直、饱满、品相佳还有待进一步栽培试验研究。

参考文献

[1] 朱祺,郑健,王碧琴,等.紫山药栽培技术研究进展[J].江西科学,2014,32(6):833-836,845.  
[2] 唐区林,崔磊,高先爱,等.黄石地区紫山药浅生槽定向种植示范及技术研究[J].农村经济与科技,2015,26(1):64-66.  
[3] 张武君,陈菁瑛,刘保财,等.紫山药研究进展[J].福建农业学报,2017,32(4):461-467.  
[4] 于东.紫山药功能性营养成分及加工技术研究[D].杭州:浙江大学,2011.  
[5] 刘影,史姗姗,汪财生.浙江紫山药营养成分及薯蓣皂苷元含量测定[J].安徽农业科学,2010,38(9):4563-4564,4567.  
[6] ZHOU X Y,SONG S H,WANG W Q,et al. Determination of nutrient contents in the purple cultivar from *Dioscorea alata* L. and in the *Dioscorea opposita* Thumb. [J]. Medicinal plant,2010,1(11):30-32.  
[7] 韩晓勇,闫瑞霞,殷剑美,等.台州紫山药组织培养快繁技术研究[J].浙江农业学报,2014,26(2):344-347.

茶树菇发菌速度快,菌丝质量较好,可以考虑将其作为 2 级菌种在生产中应用。亚麻屑添加量为 20% 的配方虽然产量不高,但其子实体商品价值较高,通过进一步改良有可能提高产量。另外,该试验未对不同配方下子实体营养成分进行测

定和分析,有待进一步研究。利用亚麻屑替代阔叶木屑在技术上具有可行性,不仅能够提高产量,降低原料成本,还可为废弃亚麻屑的处理提供科学依据,同时具有经济效益和生态效益。



图 1 不同培养料配方出菇情况

Fig. 1 The fruiting situation on different substratum formulas

表 4 不同培养料配方茶树菇产量

Table 4 The yield of *Agrocybe aegerita* on different substratum formulas

| 配方<br>Formula | 总产量 The total output//g/袋         |                                    | 平均产量<br>The average<br>yield//g/袋 | 生物学效率<br>Biological efficiency<br>% |
|---------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
|               | 第 1 潮菇<br>The first tide mushroom | 第 2 潮菇<br>The second tide mushroom |                                   |                                     |
| V2-1          | 108. 82                           | 40. 09                             | 148. 91 d                         | 41. 36                              |
| V2-2          | 103. 48                           | 47. 60                             | 151. 08 d                         | 41. 97                              |
| V2-3          | 109. 07                           | 71. 25                             | 180. 32 a                         | 50. 09                              |
| V2-4          | 88. 88                            | 83. 02                             | 171. 90 b                         | 47. 75                              |
| V2-5          | 86. 71                            | 73. 97                             | 160. 74 c                         | 44. 65                              |
| V2-CK         | 87. 38                            | 80. 88                             | 168. 26 b                         | 46. 74                              |

注:调查袋数为 60 个,培养料干重为 360 g/袋  
Note:The suwey sack is 60, medium dry weight is 360 g/袋

参考文献

[1] 卢东升,卢帅,潘中超,等. 茶树菇 L1 菌株生物学特征研究[J]. 信阳师范学院学报(自然科学版),2013,26(4):539-541.

[2] 任恕,刘德钧. 亚麻废弃物利用的发展与展望[J]. 上海纺织科技,2008,36(5):11-12.

[3] 朱炫,周汝德,杨霞,等. 亚麻屑为基质主料栽培平菇(侧耳)试验研究[J]. 中国麻业科学,2014,36(6):284-288.

[4] 王金贺,关凤芝,吴广文,等. 利用亚麻屑栽培黑木耳试验研究[J]. 中国麻业科学,2015,37(4):194-199.

[5] 孙兴荣,卞景阳,郭丽,等. 大麻屑替代稻草栽培大球盖菇试验研究[J]. 黑龙江农业科学,2016(1):126-128.

[6] 张丕奇,张介驰,孔祥辉,等. 利用亚麻屑栽培杏鲍菇的研究[J]. 食用菌,2008(3):29-30.

[7] 吴应森,姚庭永,吴银华,等. 灰树花不同品种的农艺性状和品质比较[J]. 食用菌学报,2015,22(4):13-15.

[8] 王筱凡,毛慧玲,舒汉鼎,等. 茶树菇农艺性状比较及菌株筛选分析[J]. 中国食用菌,2012,31(4):27-29.

[9] 赵冬兰,唐君,刘靖,等. 紫山药的引种与标准化栽培技术初探[J]. 江西农业学报,2009,21(2):78-79.

[10] 张富仙,余文慧. 紫大薯(山药)在浙西衢州的试种初报[J]. 上海农业科技,2013(4):82.

[11] 向承勇,杨鹏,林邦民. 川东北丘陵地区紫山药高产栽培技术研究[J]. 中国园艺文摘,2014(7):36-38.

[12] 宋朝建. 武陵山区紫山药引种栽培初探[J]. 南方农业,2012,6(6):38-39.

(上接第 43 页)