

种用根状茎质量对盾叶薯蓣优质高产的影响* Influence of the Quality of Seed-rhizome on the Quality Yield of *Discoria zingiberensis* C. H. Wright

覃兰芳¹, 刘智生¹, 黄亮², 胡廷松³, 邓锡青³

QIN Lan-fang¹, LIU Zhi-sheng¹, BI Liang², HU Ting-song³, DENG Xi-qing³

(1. 广西天然药物研究中心, 广西南宁 530022; 2. 河池地区林业科学研究所, 广西河池 547000; 3. 广西药用植物园, 广西南宁 530023)

(1. Guangxi Research Centre of Nature Material Medical, Nanning, Guangxi, 530022, China; 2. Hechi Forestry Research Institute, Hechi, Guangxi, 547000, China; 3. Guangxi Botanical Garden of Medicinal Plants, Nanning, Guangxi, 530023, China)

摘要:于2002年11月在广西南丹县河池林业科学研究所浅山丘陵区的缓坡杉木林地,按照《DB42/213盾叶薯蓣栽培规程》的种植方法,用1级、2级、3级和4级种用根茎进行盾叶薯蓣(*Discoria zingiberensis* C. H. Wright)大田种植对比试验,分别测定盾叶薯蓣栽培1年和栽培2年的产量和薯蓣皂素含量。结果显示,播种第1年栽培期盾叶薯蓣出苗率为1级种>2级种>3级种>4级种,在栽培满1年后的生长期中各级别的植株苗茎长势差别不明显;盾叶薯蓣栽培满1年时各级别种茎产量为1级种>2级种>3级种>4级种,薯蓣皂素含量为2级种=3级种>4级种>1级种;栽培2年的产量为1级种>2级种>3级种>4级种,1级种和2级种产量差异不显著,其他各级别种茎之间产量差异极显著;栽培2年后薯蓣皂素含量为4级种>3级种>2级种>1级种,3级种和4级种含量较高但差异不显著,其他各级别种茎之间有效成分含量差异极显著。建议选用2年生根状茎作种时,宜选用当年新萌生形成的芽头作种。

关键词:盾叶薯蓣 种用根茎 薯蓣皂素

中图分类号:Q946 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-7378(2008)01-0019-03

Abstract: According to the planting technique list in Planting Rules of *Discoria zingiberensis* C. H. Wright DB42/213, a comparative experiment is conducted on *Discoria zingiberensis* C. H. Wright in Fir woodland along glacia of foothill by Hechi Forestry Research Institute of Nandan County, Guangxi. There were total four classes of *Discoria zingiberensis* C. H. Wright that are planted according to the quality of bud of the biennial rhizome of *Discoria zingiberensis* C. H. Wright segment. The experiment was supposed to examine the stem yield and Diosgenin content of *Discoria zingiberensis* C. H. Wright in the one-year cultivation and two-year cultivation. The experiment result shows that in the first year cultivation the bud growing rate is: class 1>class 2>class 3>class 4. There was no noticeable difference among them in young plant growing speed after one-year cultivation. After one year of cultivating, the stem yield is: class 1>class 2>class 3>class 4; the Diosgenin content is: class 2=class 3>class 4>class 1. After two years of cultivating, the stem yield is: class 1>class 2>class 3>class 4 while there is no significant difference between class 1 and class 2 but the difference between the rest two classes is significant. The Diosgenin content: class 4>class 3>class 2>class 1 after two years of cultivating. The content of class 3 and class 4 is almost of the same high level, but there is still some difference between class 1 and class 2. The experiment reveals that newly growing buds of the year should be taken into the first consideration in choosing the biennial rhizome as seed.

Key words: *Discoria zingiberensis* C. H. Wright, seed-rhizome, Diosgenin

收稿日期:2006-08-08

修回日期:2007-07-14

作者简介:覃兰芳(1967-),女,研究实习员,主要从事中药化学分析。

* 广西科学基金项目(桂科基034208)资助。

盾叶薯蓣(*Discoria zingiberensis* C. H. Wright)为我国特有植物品种,广西俗称黄山药或黄姜,它是薯蓣属植物中含薯蓣皂素(甙元)比较高的种类,是提取甾体激素类药物的理想重要原料^[1]。薯蓣皂素

是合成多种甾体激素和甾体避孕药比较理想的前体,世界各国生产的甾体激素60%以上用它为起始原料^[1]。近年来国家计委、科技部联合公布的生物及医药产业近期产业化发展重点中,把计划生育药物等作为优先发展之一,薯蓣皂素市场用量呈逐年增长的趋势。如果光靠野生采集盾叶薯蓣来提取薯蓣皂素不仅满足不了生产需求,而且会引发野生资源日渐枯竭,因此,需要对盾叶薯蓣进行人工引种试种研究。

现行的盾叶薯蓣生产是以根状茎繁殖无性繁殖为主,种用根状茎的优劣直接影响着盾叶薯蓣产量和有效成分的含量,优质种茎是高产优质的基础。在盾叶薯蓣选种问题上,文献[2,3]认为1~2年生根状茎萌芽力强,植株生长旺盛,根状茎分枝多,丰产潜力大,茎段上保留1~2个健壮芽作种为好;文献[4,5]则指出1年生根状茎原则上除姜母外,均可做种,2~3年生的只能选取新生部分做种。为了进一步确定生产上盾叶薯蓣种用根茎的选种标准,本文通过大田对比试验,探讨两年生种茎段上芽数及当年新生小芽头对盾叶薯蓣产量和薯蓣皂素含量的影响,为指导生产、合理用种提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 供试材料及试验处理

所有供试盾叶薯蓣都是从湖北郧西县城关余家湾采购,为2年生根茎,从其中选取表皮无破损、无霉烂、根体粗细均匀、无检疫性病虫存在的盾叶薯蓣根茎,按根茎切段上带有芽头个数进行分级。试验共设4个用种等级,1级种、2级种和3级种的种茎按照《DB42/214-2002盾叶薯蓣种用根状茎产业标准》进行分级,4级种是本试验新增加的用种等级,即1级种为带3个新生小芽头的两年生根茎、2级种为带2个新生小芽头的两年生根茎、3级种为带1个新生小芽头的两年生根茎、4级种为不带老根茎的当年新生小芽头。各级别的芽头数完全一致,1~4级种的平均重量(克/个)依次为27.3、23.8、19.9、8.8,每个小区下种70个,重复6次,顺序排列,共24个小区,试验地块四周设置保护行。

1.2 供试土壤

试验地设在广西河池地区南丹县车河河池林业科学研究所浅山丘陵区的缓坡杉木林地。试验地为杉木林砍伐后全垦,土壤为黄红壤,质地偏沙,酸性,肥力较肥。土壤理化性质经采样后由广西农业科学

院土壤肥料研究所依据 ISBN-109-03291-4/S.2115《土壤分析技术规范》进行检测。检验结果全氮、全磷、全钾含量分别为2.78g/kg、0.464g/kg、20.394g/kg,氮、磷、钾速效养分含量分别为219.1g/kg、27.0g/kg、248.1mg/kg,有机物含量为50.93g/kg,pH值(水)=4.50。

1.3 种植方法

播种时间为2002年11月10日,播种前将全垦林地里的石块捡除,并挖去残留的树桩、碎土,按坡向平整土地,按照0.9m×7m划定小区起垄分厢,厢面正中开出一条播种沟,沟深25cm,沟宽34cm,进行单沟双行播种,行株距34cm×20cm,播种沟由两侧各摆1行根茎种薯,种薯段芽头向内不对称放置,播种之后顺分厢线起土将种薯段盖住成垄,垄高25cm,沟深20cm。次年出苗后搭架,架高1.5m。营养生长期每亩施3kg尿素;初花期,每亩施尿素3kg,硫酸钾10kg。除了使用的种用根茎级别分别按小区种植外,其他试验背景条件(土壤,基肥,追肥)完全相同,栽培技术按照《DB42/213盾叶薯蓣栽培规程》^[6]进行管理。

1.4 产量和含量测定

将新鲜采收的盾叶薯蓣洗净泥沙,晾干表面水分后剁碎,烘干并粉碎成细粉,取1g样品,精密称定,加10ml水,浸润,置(40±2)℃恒温水浴锅保温72h,加5%硫酸溶液100ml,加热回流4h,放冷,加氢氧化钠中和至中性,过滤,烘干滤渣,将滤渣放入滤纸筒中,用100ml石油醚索氏提取4h,回收石油醚,挥干,加乙醇溶解提出物,定容25ml,即制得供试样品。取薯蓣皂甙元对照品适量制成0.25mg/ml的对照品溶液,取供试样品和对照品溶液各10μl注入高效液相色谱仪中进行检测,用外标法计算含量。

栽培满1年时在各级别实验小区随机采挖1个实验小区,测定盾叶薯蓣产量和薯蓣皂素含量;2年栽培周期结束后,将各级别20个试验小区同时收获采挖,分别统计产量和测定薯蓣皂素含量。

2 结果与分析

2.1 不同级别用种茎段对盾叶薯蓣出苗期的影响

表1结果显示,种茎切段里的芽头数多的出苗快而整齐,特别是播种后第一年栽培期里出苗快慢与用种质量的相关性尤为明显,1级种>2级种>3级种>4级种。栽培满1年后,随着根状茎的生长和发育,生长期中各级别的植株苗蔓长势差别不明显。

表1 不同级别用种茎段对盾叶薯蓣出苗率的影响

播种天数 (d)	出苗率(%)			
	1级种	2级种	3级种	4级种
112	5.2	2.1	1.2	0
122	18.1	9.8	6.4	4.3
134	35.2	22.3	14.8	9.0
143	50.2	42.9	28.8	26.0
153	66.5	60.0	47.1	41.7
165	74.1	67.1	56.7	53.6

2.2 栽培1年的盾叶薯蓣产量和薯蓣皂素含量

盾叶薯蓣栽培第1年,重量大芽头多的种茎在出苗、群体的长势、抗病性等层面均优于芽头少种茎轻的植株,在产量方面仍然保持这种相关的优势。表2结果显示,栽培满1年时各级别种茎产量排序为1级种>2级种>3级种>4级种,但是薯蓣皂素含量没有呈现出明显的规律性,以2级种、3级种的含量最高,均为2.34%。在产量与质量的评判上,曾对1级种子以期待,但其有效成分薯蓣皂素的含量最低,经重复取样测定,含量还是很低,证明不是取样方法出偏差,而是客观反映。

表2 栽培1年的盾叶薯蓣产量和薯蓣皂素含量

种茎级别	原种茎重 (克/个)	小区产量 (kg)	平均单株 产量 (克/株)	比原种 茎增长 倍数	薯蓣皂素 含量 (%)
1级种	27.3	14.6	208.6	8	1.76
2级种	23.8	13.8	197.1	8	2.34
3级种	19.9	12.5	178.6	9	2.34
4级种	8.8	8.4	120.0	14	1.78

2.3 栽培2年的盾叶薯蓣产量和薯蓣皂素含量

表3和表4结果显示,薯蓣皂素栽培2年与栽培1年的产量排序相同,仍然保持1级种>2级种>3级种>4级种,栽培2年后薯蓣皂素含量表现出明显的规律性,含量的高低排序为4级种>3级种>2级种>1级种。栽培两年后1~4级种茎的增长倍数依次为12、15、12、21倍。1级种和2级种原种茎重量和芽头数差别不大,生活力也大致相同,小区产量差异不显著,其他各级别种茎之间的小区产量差异极显著;有效成分薯蓣皂素含量3级种和4级种含量较高但差异不显著,其他各级别种茎之间有效成分含量差异极显著。各级别种茎的产量和薯蓣皂素含量的差别主要是由根状茎分枝部位和年龄引起,离母姜远及当年新形成的小芽头,其生活力和萌发力强,积累有效成分的能力也强。

表3 栽培2年的盾叶薯蓣产量和薯蓣皂素含量

种茎级别	小区产量(kg)	薯蓣皂素含量(%)
1级种	23.2	0.92
2级种	21.8	1.45
3级种	16.5	2.23
4级种	12.8	2.34

表4 栽培2年的多重比较结果

项目	参数对	均数 差值	T值 ($\alpha=0.01$)
小区产量	1级种:2级种	1.4	2.3528
	1级种:3级种	6.7**	
	1级种:4级种	10.4**	
	2级种:3级种	5.3**	
	2级种:4级种	9**	
薯蓣皂素含量	3级种:4级种	3.7**	0.2539
	1级种:2级种	0.53**	
	1级种:3级种	0.78**	
	1级种:4级种	1.42**	
	2级种:3级种	0.78**	
	2级种:4级种	0.89**	
	3级种:4级种	0.11	

3 结束语

种茎质量是盾叶薯蓣高产的基础,实施种茎分级种植有利于产业标准化现代化发展。本次试验表明,以两年生种茎作种,最好选取离母姜远,当年新形成的小芽头作种。4级种年龄小,生活力、萌发力强,栽培两年后鲜薯产量为原种茎的21倍;而1级种离母姜近,年龄大,生活力弱,栽培两年后鲜薯产量仅为原种茎的12倍。从薯蓣皂素含量角度考虑,四级种栽培两年后含量为2.34%,而1级种含量仅为0.92%,4级种薯蓣皂素含量明显高于1级种。同时,4级种比1级种节约用种量约67%,由此可见,以当年新形成的小芽头作种优势很明显,如果要用2年生种茎作种,建议用新生的部分作种,其余部分留作提取加工薯蓣皂素的原料。本次试验结果与文献[4,5]选种原则相符合。

本试验仅进行一次,而且只是以2年生的根茎分级对比,缺乏1年生根茎分级作同步参照对比,关于新老根茎做种对盾叶薯蓣生长发育的作用及其对皂素含量影响有待进一步试验研究。

参考文献:

- [1] 陈延镛. 甾体皂甙元的生产现状[J]. 医药工业, 1985, 16(1):32.
- [2] 周雪琳. 中国药用植物栽培学[M]. 北京: 农业出版社, 1991:644-654.
- [3] 凌冬. 黄姜高产高效栽培技术要点[J]. 农业科技通讯, 2004(10):11.
- [4] 石柄谦, 李梦春. 黄姜高产栽培技术[J]. 河南农业科学, 2004(12):80-81.
- [5] 杨爱氏. 黄姜(盾叶薯蓣)高产栽培技术[J]. 湖北农业科学, 2002(6):91-92.
- [6] 《黄姜栽培技术》编委会. 黄姜栽培技术[M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 2002.

(责任编辑: 韦廷宗)