

# 几个淮山药品种扦插繁殖技术研究

黄艳宁, 朱校奇, 范海珊, 周佳民, 曹 亮, 毕 武

(湖南省农业科学院 农业生物资源利用研究所, 湖南 长沙 410125)

**摘 要:**以4个淮山药品种为试材,研究了不同生根剂对淮山药扦插生根效果的影响。结果表明:4个品种中以“桂淮2号”扦插苗的地上部分和地下部分生长情况较好,其次为“桂淮5号”,以“北淮”的生根、生长情况最差;3种生根剂对各品种的生根情况各异,“桂淮2号”和“北淮”以放心牌促根壮苗剂处理较好,“桂淮5号”以强力牌生根粉处理为好,“铁棍淮山”以G. A-6生根壮苗剂或强力牌生根粉处理均可。因此,在实际生产中,建议根据不同品种采用不同的生根剂进行处理。

**关键词:**淮山药;扦插繁殖;生根

**中图分类号:**S 632. 104<sup>+</sup>. 3 **文献标识码:**B **文章编号:**1001—0009(2012)21—0138—03

淮山药(*Dioscorea opposita* Thumb)为薯蓣科薯蓣属缠绕性草质藤本植物,具有很高的营养价值、药用价值和经济价值,药食兼用<sup>[1]</sup>。淮山药繁殖一般采用营养繁殖,常规的种薯制备方法有淮山药茎段、淮山药零余子、淮山药栽子(龙头)<sup>[2]</sup>3种方法,这3种方法均存在较大的缺点,一是繁殖速度慢、需种量大;二是繁殖系数低,影响了淮山药新品种推广应用的速度与面积,不利于淮山药的规模化生产<sup>[3]</sup>。

扦插繁殖是无性繁殖中应用最广的一种方式,它具有简单易行、繁殖速度快、繁殖系数高、成本低等优点<sup>[4]</sup>。为将扦插技术应用于淮山药生产,现对不同淮山药品种的枝条扦插快繁技术进行研究,旨在探索高效快捷的淮山药繁殖技术,为加快新品种推广应用和规模化生产提供技术支持。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试插穗取自“桂淮2号”、“桂淮5号”(从广西引进)、“北淮”(从北京引进)、“铁棍淮山”(从河南引进)4个品种;生根剂:①号:G. A-6生根壮苗剂(由潍坊鑫亚农化有限公司生产);②号:放心牌促根壮苗剂(长沙农得利科技发展有限公司生产);③号:强力牌生根粉(南京双嘉生物技术有限公司生产)。

**第一作者简介:**黄艳宁(1982-),女,硕士,助理研究员,研究方向为药用植物资源。E-mail:huangyanning1121@163.com.

**责任作者:**朱校奇(1961-),男,博士,研究员,研究方向为药用植物资源与利用。E-mail: zhuxiaoqi222@163.com.

**基金项目:**湖南省中医药管理局科技资助项目(2011);湖南省农业科学院创新基金资助项目(2011hnnkycx20)。

**收稿日期:**2012—07—12

### 1.2 试验方法

将每个品种选50个插穗,插穗选择长势好、无病虫害的半木质化藤条作为扦插种藤,插穗顶保留或剪平,基部剪成斜口,于2011年8月25日进行扦插。将剪好的穗条以50条为1捆,为提高生根率,扦插前先将菜土调成糊状,然后分别加入①号、②号、③号生根剂,将插穗放入其中浸泡30 min,共处理600个插穗,然后将处理好的插穗插入已整理好的菜园土苗床中,扦插完毕后,浇1次透水,即用竹弓在插床上拱紧,架上铺设1层塑料薄膜,用土全密闭,再覆盖1层遮荫网压紧,每天上午9:00和下午17:00对拱棚进行敲打,使薄膜上的水珠再次落入土中,保持土壤湿润,35 d后检查插穗成活率、生根及生长情况。

### 1.3 项目测定

叶绿素含量的测定用Konic Minolta-502型叶绿素测定仪(日本产)于生长旺期(9月上旬、晴天上午10:00~12:00)期随机选择3株中部各5片叶,每片叶取位置(呈“品”字形)相对一致的3个数据(SPAD值)。

### 1.4 数据分析

所有数据采用DPS软件进行方差分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同生根剂对4个淮山药品种扦插苗地下部生长的影响

**2.1.1 对扦插苗成活率及生根率的影响** 由表1可以看出,4个品种的扦插苗成活率最高的为强力牌生根粉处理的“桂淮2号”,高达94%,与其它品种的处理呈极显著差异,其次为放心牌促根壮苗剂处理的“桂淮5号”和G. A-6生根壮苗剂处理的“桂淮2号”,成活率分别为84%、80%,这说明不同的生根剂种类对不同的淮山品种

的成活率存在着差异显著的影响。通过方差分析发现,不同品种的成活率表现为:“桂淮 2 号”>“桂淮 5 号”>“铁棍淮山”>“北淮”。在相同养护管理措施下,不同品种扦插成活率也有所不同,“桂淮 2 号”和“桂淮 4 号”在不同的生根剂处理后的生根率均为 100%,说明这 2 种

淮山药的生根率不受生根剂种类的影响,没有差异,而“北淮”、“铁棍淮山”与“桂淮 2 号”、“桂淮 5 号”之间存在极显著差异,不同生根剂种类处理的扦插苗之间也存在极显著差异,最差的为③号生根剂处理的“北淮”,为 14.28%。

表 1 不同淮山药品种扦插生根情况  
Table 1 Effect of different Yam varieties rooting condition

| 处理<br>Treatments | 品种<br>Variety | 生根剂种类<br>Rooting agent | 成活率 Shoots<br>survival rate/% | 生根率<br>Romtoteing / % | 每穗生根数<br>Roots per cutting/条 | 平均根长<br>Average length of root/cm | 最长根长<br>Maximum root length/cm |
|------------------|---------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1                | “桂淮 2 号”      | ①号                     | 80 c C                        | 100 a A               | 4.8 d D                      | 2.28 e E                          | 15.0 a A                       |
| 2                |               | ②号                     | 54 f F                        | 100 a A               | 5.8 c C                      | 2.36 d D                          | 14.5 a A                       |
| 3                |               | ③号                     | 94 a A                        | 100 a A               | 4.3 de DE                    | 2.51 c C                          | 10.2 bc BC                     |
| 4                | “桂淮 5 号”      | ①号                     | 60 e E                        | 100 a A               | 5.8 c C                      | 2.24 f F                          | 9.5 c C                        |
| 5                |               | ②号                     | 84 b B                        | 100 a A               | 6.8 b B                      | 1.49 g G                          | 11.2 b B                       |
| 6                |               | ③号                     | 60 e E                        | 100 a A               | 8.89 a A                     | 2.56 b B                          | 15.1 a A                       |
| 7                | “北淮”          | ①号                     | 28 i I                        | 60 d D                | 2.5 h G                      | 0.40 j J                          | 1.0 f F                        |
| 8                |               | ②号                     | 34 h H                        | 80 b B                | 3.5 fg EF                    | 0.71 i I                          | 2.6 e E                        |
| 9                |               | ③号                     | 24 j J                        | 14.28 e E             | 0.29 I H                     | 0.20 k K                          | 0.2 f F                        |
| 10               | “铁棍淮山”        | ①号                     | 60 e E                        | 100 a A               | 3.0 gh FG                    | 3.11 a A                          | 6.5 d D                        |
| 11               |               | ②号                     | 40 g G                        | 70 c C                | 4.0 ef DE                    | 1.47 h H                          | 6.0 d D                        |
| 12               |               | ③号                     | 74 d D                        | 60 d D                | 3.6 fg EF                    | 2.28 e E                          | 6.0 d D                        |

注:小写字母表示 1%显著水平,大写字母表示 5%显著水平,下同。

2.1.2 对根系发育的影响 由表 1 可知,在相同的环境下,采用同种养护管理措施,4 个品种的平均根数、最长根长及平均根长均表现不同。由表 1 可知,生根数在 1%极显著水平下,“桂淮 4 号”与其它 3 个品种存在着极显著差异,生根数最高达 8.89,通过方差可知,生根数最多的为“桂淮 5 号”,其次为“桂淮 2 号”,之后依次为“铁棍淮山”和“北淮”,不同生根剂种类处理的不同品种生根数也存在着极显著差异。平均根长“桂淮 2 号”>“铁棍淮山”>“桂淮 5 号”>“北淮”,在 1%极显著水平下,不同的生根剂种类之间存在着极显著差异。最长根长 4 个品种间均存在极显著差异,表现为“桂淮 2 号”>“桂淮 5 号”>“铁棍淮山”>“北淮”,但不同生根剂处理的表现均为差异不显著。

2.1.3 不同品种余零子发育状况 由表 2 可以看出,4 个品种的扦插苗结余零子率最高及余零子个数最多的均为③号生根剂处理的“铁棍淮山”,分别高达 90%和 27 个,与其它品种的处理比较差异极显著;其次为放心牌促根壮苗剂和强力生根粉处理的“桂淮 2 号”,分别为 80%、24 个和 70%、21 个,这说明不同的生根剂种类对不同淮山品种的结余零子率、余零子个数均存在着差异显著的影响。通过方差分析发现,不同品种的结余零子率、余零子个数均表现为:“铁棍淮山”>“桂淮 2 号”>“桂淮 5 号”>“北淮”。在相同养护管理措施下,不同品种扦插苗经过不同处理所结的余零子大小也不一,由表 2 可以看出,各处理均存在极显著差异。

表 2 不同淮山药品种扦插苗的余零子情况

Table 2 Effect of Chinese Yam varieties of cutting seedlings of the rest subcase

| 处理<br>Treatments | 品种<br>Variety | 生根剂种类<br>Rooting agent | 结余零子率<br>Seed rate/% | 余零子个数<br>Seed number/个 | 余零子平均大小<br>Average size/cm |
|------------------|---------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|
| 1                | “桂淮 2 号”      | ①号                     | 30 g G               | 9 g F                  | 0.33 h G                   |
| 2                |               | ②号                     | 80 b B               | 24 b AB                | 1.56 a A                   |
| 3                |               | ③号                     | 70 c C               | 21 c BC                | 0.83 e E                   |
| 4                | “桂淮 5 号”      | ①号                     | 50 e E               | 15 e DE                | 1.08 d D                   |
| 5                |               | ②号                     | 60 d D               | 18 d CD                | 1.28 c C                   |
| 6                |               | ③号                     | 60 d D               | 18 d CD                | 1.48 b B                   |
| 7                | “北淮”          | ①号                     | 40 f F               | 12 f EF                | 1.08 d D                   |
| 8                |               | ②号                     | 70 c C               | 21 c BC                | 0.54 g F                   |
| 9                |               | ③号                     | 0 h H                | 0 h G                  | 0 i H                      |
| 10               | “铁棍淮山”        | ①号                     | 60 d D               | 18 d CD                | 1.10 d D                   |
| 11               |               | ②号                     | 60 d D               | 18 d CD                | 0.82 e E                   |
| 12               |               | ③号                     | 90 a A               | 27 a A                 | 0.61 f F                   |

注:余零子大小=余零子长×余零子宽。

2.2 不同生根剂对 4 个淮山药品种扦插苗地上部生长的影响

2.2.1 对新梢生长的影响 由表 3 可知,不同品种间的新梢数量、新梢长度存在着显著性差异,均以“桂淮 5 号”的新梢数最多、新梢长度最长,其次为“桂淮 2 号”和“铁棍淮山”,“北淮”的新梢数最少,只有 1 个处理长出 1 条新梢,且长度只有 0.4 cm,其它 2 个处理均没有长出新梢。

2.2.2 对叶片生长的影响 由表 3 可知,叶片数以“桂淮 5 号”和“桂淮 2 号”较多,均与“铁棍淮山”和“北淮”存

在着差异显著性,“铁棍淮山”和“北淮”的扦插苗新生叶很少,特别是“北淮”,各处理均无新叶;4个品种的叶长、叶宽都存在极显著差异,均表现为:“北淮”>“桂淮 2

号”>“桂淮 5 号”>“铁棍淮山”;叶形指数值差异不大,只有“桂淮 5 号”与“北淮”存在差异极显著;叶绿素含量 (SPAD 值)以“铁棍淮山”最高,其它 3 种差值不大。

表 3

不同淮山药品种新梢及叶片生长情况

Table 3

Effect of Chinese Yam varieties and leaf growth

| 处理<br>Treatments | 品种<br>Variety | 生根剂种类<br>Rooting agent | 新梢数<br>New pin number | 新梢平均长<br>Average length/cm | 叶片数<br>Leaf number | 叶长<br>Leaf length/cm | 叶宽<br>Leaf width/cm | 叶形指数<br>Leaf index | 叶绿素含 (SPAD 值)<br>Chlorophyll content |
|------------------|---------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------|
| 1                | “桂淮 2 号”      | ①号                     | 12 a A                | 11.56 c B                  | 9 b B              |                      |                     |                    |                                      |
| 2                |               | ②号                     | 5 bc C                | 9.74 e D                   | 4 c C              | 11.10 b B            | 6.88 b B            | 1.61 a AB          | 48.42±2.88                           |
| 3                |               | ③号                     | 5 bc C                | 8.64 f E                   | 4 c C              |                      |                     |                    |                                      |
| 4                | “桂淮 5 号”      | ①号                     | 7 b BC                | 10.09 d C                  | 8 b B              |                      |                     |                    |                                      |
| 5                |               | ②号                     | 7 b BC                | 16.53 a A                  | 8 b B              | 9.64 c C             | 5.58 c C            | 1.73 a A           | 47.40±4.28                           |
| 6                |               | ③号                     | 11 a A                | 16.4 b A                   | 17 a A             |                      |                     |                    |                                      |
| 7                | “北淮”          | ①号                     | 0 d E                 | 0 j I                      | 0 d D              |                      |                     |                    |                                      |
| 8                |               | ②号                     | 1 d DE                | 0.40 i H                   | 0 d D              | 12.21 a A            | 7.89 a A            | 1.55 ab AB         | 45.66±5.98                           |
| 9                |               | ③号                     | 0 d E                 | 0 j I                      | 0 d D              |                      |                     |                    |                                      |
| 10               | “铁棍淮山”        | ①号                     | 10 a AB               | 1.61 h G                   | 3 c C              |                      |                     |                    |                                      |
| 11               |               | ②号                     | 4 c CD                | 2.08 g F                   | 0 d D              | 7.24 d D             | 5.42 d D            | 1.34 b B           | 58.98±7.69                           |
| 12               |               | ③号                     | 7 b BC                | 2.13 g F                   | 0 d D              |                      |                     |                    |                                      |

注:叶形指数=叶长/叶宽。

### 3 结论与讨论

该研究结果表明,4个品种中以“桂淮 2 号”扦插苗的地上部分和地下部分生长情况较好,其次为“桂淮 5 号”,以“北淮”的生根、生长情况最差;3种生根剂对各品种的生根情况各异,该试验中“桂淮 2 号”和“北淮”以放心牌促根壮苗剂处理为较好,“桂淮 5 号”以强力牌生根粉处理为好,“铁棍淮山”以 G. A-6 生根壮苗剂或强力牌生根粉处理均可,由此可知,在实际生产中,建议根据不同品种采用不同的生根剂进行处理。

扦插繁殖可以在较短时间内获得大量淮山药生根苗,并且能够保持品种的优良特性。淮山药扦插成功的关键是材料的选择和处理,以及生根剂的选择等。一般

在当年 8 月下旬至 9 月上旬进行扦插,将扦插获得的生根苗移植到苗床培育,至翌年 2~3 月长成微型薯,作为种薯应用于大田生产,栽植后淮山药长势旺盛,抗性强,增产显著<sup>[4]</sup>。

### 参考文献

- [1] 韦本辉,唐荣华,韦威泰,等. 广西淮山生产现状及发展对策[J]. 广西农业科学,2003(1):7-12.
- [2] 丁赢,赵云岚,刘铁城. 药用动植物种养加工技术[M]. 北京:中国中医药出版社,2001:51.
- [3] 李明军. 淮山药组织培养及其应用[M]. 北京:科学出版社,2004:4.
- [4] 韦民政,唐秀桦,覃维治,等. 淮山药枝条扦插快繁试验[J]. 广西农业科学,2009,4(9):1144-1146.

## Study on Shoot Cutting Propagation Techniques of Different Varieties *Dioscorea opposita* Thumb

HUANG Yan-ning, ZHU Xiao-qi, FAN Hai-shan, ZHOU Jia-min, CAO Liang, BI Wu

(Institute of Agricultural and Biology Resource Utilization, Hunan Academy of Agricultural Sciences, Changsha, Hunan 410125)

**Abstract:** With 4 different varieties of *Dioscorea opposita* Thumb as materials, different rooting agent on different varieties of yam cuttings rooting effect were tested. The results showed that was ‘Guihuai 2’ cutting seedlings of ground and underground part grew well, followed by was ‘Guihuai 5’ ‘Beihuai’ s root growth was the worst; 3 rooting agent on varieties of rooting condition were different, root seedling agent of ‘Fangxin’ had better effect on ‘Guihuai 5’ and ‘Beihuai’, rooting power of ‘Qiangli’ had better effect on ‘Guihuai 5’, ‘Tiegun Huaishan’ could be treated by ‘Qiangli’ and root seedling agent ‘G. A-6’. Therefore, in the actual processing, different varieties using different rooting agent were suggested.

**Key words:** *Dioscorea opposita* Thumb; cutting propagation; rooting