

绞股蓝繁殖技术试验*

冯昌林 黄进 卢怀佳 李继东

关键词 绞股蓝、种子繁殖、扦插繁殖

绞股蓝(*Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino)属葫芦科(Cucurbitaceae),作为一种新兴的营养保健药用经济植物已引起人们广泛的重视,人工栽培利用绞股蓝将成为其资源开发利用的新途径,开展绞股蓝繁殖特性研究,掌握其繁殖规律,为人工栽培绞股蓝提供有效的繁殖技术。

1 试验材料与方法

1.1 试验材料

种子繁殖用种,采自人工栽培的绞股蓝,选择成熟饱满的种子。扦插繁殖的插穗为人工栽培的生长旺盛的绞股蓝藤茎,并剪成2~4个节,长约10~25 cm的小段,且基部叶子剪去,仅留顶端1~2片叶子。

1.2 试验方法

种子繁殖的播种地为温室内育苗床,基质为土砂(3:1)混合而成,条播。扦插繁殖扦插床为砂床,扦插角度30~50°,深5~20 cm,裸露1~2个节。播种和扦插株行距约为5~10 cm左右,完全或非完全随机区组设计。试验分析利用方差分析方法,观测数据的百分数用 $X_{ij}' = \arcsin X_{ij}$ 转换后再进行方差分析。

定期观测种子发芽率、插穗生根成苗能力及幼苗生长情况等,分析并比较不同繁殖方式的育苗效果及对幼苗生长的影响,试验过程淋水保持苗床湿润。

2 试验结果分析

2.1 种子繁殖试验

2.1.1 种子发芽特性 绞股蓝种子的发芽能力决定于自身的遗传特性,还受环境因素的影响^[2]。

2.1.1.1 不同种(或类型)的绞股蓝种子发芽试验 采用4个种(或类型)播种50 d后

观测表明(见表1),种子发芽率一般为60%~80%,绞股蓝粗梗类型的种子发芽率达87%,而

表1 不同种(或类型)的种子发芽试验^[1](单位:%)

种(或类型)	平均 F 值 $F_{0.05}$				
毛绞股蓝 ^①	86	75	82	79	80.5
绞股蓝粗梗类型	95	96	92	65	87.5
绞股蓝石山类型	92	85	85	66	82
绞股蓝栽培类型	71	81	79	58	72.3

^①*Gynostemma pubescens* (Gagnep.) C.Y. Wu

1994-11-28 收稿。

冯昌林工程师,黄进,卢怀佳,李继东(中国林业科学研究院热带林业实验中心 广西凭祥 532600)。

* 本研究是1988~1990年广西区林业厅资助项目“绞股蓝栽培技术研究”内容之一,参加工作的还有黄培忠、卢志英等同志。并得到夏石引种树木园黄积寿的协助,特此致谢。

栽培类型只有 72.3%, 两者相差达 14 个百分点以上, 可见不同种(或类型)的绞股蓝其种子有不同的发芽能力, 差异较为显著。

2.1.1.2 种子发芽过程 绞股蓝播种后约 20 d 萌发出芽, 出土后很快生长第一片真叶, 到第 30 天, 栽培类型已有半数发芽, 到第 45 天发芽率达 90% 以上, 基本上全部发芽。可见绞股蓝种子较为容易发芽, 发芽期短(见表 2)。

2.1.2 实生幼苗生长特性 种子萌芽出土后很快生出真叶, 随后幼苗不断抽节生出新叶而逐渐长大, 不同种(或类型)绞股蓝实生幼苗生长是有明显差异的(见表 3), 在播种后 45 d, 绞股蓝栽培类型实生幼苗生长旺盛,

枝叶发达, 苗高约 5 cm, 生长 2~6 个节间; 而粗梗类型的实生幼苗则长势一般, 生长慢, 苗高约 2.5 cm, 只生 1~2 个节间。进一步试验表明(表 4), 不同种(或类型)的幼苗生长存在显著差异。栽培类型的幼苗生长较快, 平均苗高 12.9 cm, 而生长慢的粗梗类型其幼苗平均高仅 4.2 cm, 两者相差 8.7 cm, 此外根生长也存在一定差异, 但并不十分明显。可见幼苗生长差异主要表现在地上部分即苗高生长上。

表 2 种子播种后发芽过程 (单位: %)

天数(d)	19	30	38	45
发芽率(%)	2	50	48.7	91.3

表 3 幼苗生长过程

生长时间(d)	绞股蓝栽培类型			绞股蓝粗梗类型		
	平均苗高(cm)	平均根长(cm)	平均抽节(节)	平均苗高(cm)	平均根长(cm)	平均抽节(节)
32	1.4	—	1.7	1.3	—	1.3
39	3.0	—	2.6	1.7	—	1.3
45	5.1	3.9	2.9	2.5	2.6	1.4

表 4 实生苗生长试验

(单位: cm)

种(类型)	苗 高					根 长						
	平均	F 值				平均	F 值					
石山类型	16.6	9.5	6.5	6.1	7.9	9.9	10.9	10.5	8.1	9.9		
栽培类型	14.1	18.0	10.2	9.4	12.9	5.99	13.0	11.1	10.1	9.8	11.0	3.55
粗梗类型	3.8	3.3	6.0	3.5	4.2		11.6	8.4	9.5	8.5	9.5	
毛绞股蓝	9.3	11.8	3.9	4.6	7.4		9.0	7.3	8.2	8.0	8.1	

注: $F_{0.05}(3, 12) = 3.49$; $F_{0.01}(3, 12) = 5.95$ 。

2.2 藤蔓扦插繁殖

绞股蓝为草质藤本植物, 纤细而长且具有较强的分枝能力, 藤茎四处蔓延生长, 在潮湿条件下与土壤接触时, 茎节上易发生不定根, 不定根生长后可与主根一样发达, 为植株提供水分和养分。因此除了种子繁殖外大量利用藤蔓扦插也是绞股蓝繁殖的有效途径。

2.2.1 藤蔓扦插试验

2.2.1.1 扦插条件 插穗在不同的环境条件下(表 5), 生根率差异极为显著, 露天泥床与荫棚砂床扦插, 两者平均差高达 21 个百分点, 可见不同的环境条件插穗生根率是不同的。荫湿环境及疏松基质有利于插穗成活生

表 5 不同扦插条件对插穗生根影响

环境条件	生根率(%)			平均成活率(%)	F 值	$F_{0.05}$
荫棚砂床	81	82	83	82	30.51	4.07
自然林下	73	76	79	76		
荫棚泥地	77	78	79	78		
露天泥地	61	66	56	61		

根。从插穗含水率测定^[1]可知(见表 6), 不同种(或类型)的绞股蓝插穗含水率均在 87% 以上, 相差不大, 根及新生茎含水率更高, 在 90% 以上。插穗能否成活, 条件之一是插穗含水率是否能保持在较高水平上, 在裸露环境下, 插穗水分损失大而降低生根率。当然扦插基质不同其生

根率也有所不同,砂床和泥床生根率相差不到6%,显然荫湿环境对插穗生根起主要作用,而疏松透气的基质对插穗生根只起促进作用,可见绞股蓝扦插床环境最好荫湿,基质要疏松。

表6 扦插苗各部位含水率

(单位:%)

种(类型)	根	新生茎	插穗	平均
广西绞股蓝(<i>G. guangxiense</i> X.X. Chen et D. h. Qin, sp. nov.)	94.8	92.3	88.4	91.8
扁果绞股蓝(<i>G. campresum</i> X.X. Chen et D. h. Qin, sp. nov.)	93.7	91.3	89.5	91.5
绞股蓝(<i>G. pentaphyllum</i> (Thunb.) Makino)	94.0	88.5	83.6	88.7
平均	94.2	90.7	87.2	

注:含水率(%)=(鲜重-干重)/鲜重×100%。

2.2.1.2 不同部位的藤蔓扦插试验 绞股蓝藤蔓可分为老茎、中茎和嫩茎3种插穗,扦插试验结果(见表7)表明,3种插穗根量生长差异不显著,显然是绞股蓝属浅根性所决定的,生根率、成活率、成苗率、芽长度等差异较显著,综合这4个指标可得最佳插穗部位是中茎,其次是嫩茎,老茎较差。进一步进行显著性多重比较也得到同样结论。

表7 不同部位的藤蔓扦插试验

部位	成活率(%)	生根率(%)	成苗率(%)	芽长度(cm)	主根数量(条)	主根长度(cm)
老茎 ^①	99.27	95.1	21.3	0.115	3.485	2.12
中茎 ^②	99.03	91.4	54.1	0.47	4.571	2.23
嫩茎 ^③	85.38	77.4	52.2	0.38	3.63	1.75
F值	33.62	9.13	30.5	7.38	1.92	2.83
F _{0.05}	3.68	3.68	3.68	3.24	3.24	3.24

①茎已木质纤维化,叶已部分脱落;②茎深绿色,为老茎与嫩茎之间部分;③新生幼嫩部分。

2.2.1.3 不同种扦插试验 不同种(或类型)扦插结果表明(见表8),不同种(或类型)间扦插,都有较高的成活率,且成活率、根及新生茎的生长差异均不显著,显然不同种(或类型)其扦插生根特性是一致的。

表8 不同种(或类型)扦插试验

项目	石山类型	栽培类型	毛绞股蓝
成活率(%) ^①	96	77.9	81.5
平均根长(cm) ^②	6.3	6.8	8.4
平均新茎长(cm) ^②	6.3	6.95	8.65

①扦插后48d检查;②扦插后58d检查。

2.2.1.4 不同时间扦插试验 纵观一年度

中不同时间的扦插试验(表9),结果表明:不同季节扦插其生根率虽有不同,但多在80%以上,成苗可达75%以上,扦插天数越多,成苗越多,成活的都能成苗,可见一年四季绞股蓝都可以扦插。

表9 不同时间扦插试验结果

日期(月一日)	01—21	02—16	02—21	03—16	06—7	09—20	10—20	11—01	12—20	12—31
扦插天数(d)	24	28	16	15	14	16	12	80	24	48
成活率(%)	85.9	91.2	94.8	94.5	82.0	80.2	92.0	97.0	86.4	96.1
生根率(%)	66.9	81.3	80.6	86.4	81.2	76.8	90.0	97.0	80.0	96.1

2.2.2 扦插生根规律 扦插5d后每天检查生根情况,结果见表10。扦插后第6天生根率为22.6%,至第10天增加到74.4%,平均每天有10%插穗生根,若按此速度反推算,扦插第4天就开始生根了,可见绞股蓝极易生根。到第14天生根率达92.1%,基本上全部生根,第15天后几乎保持稳定约在94%~95%之间。即扦插半个月后插穗基本全部生根。

表 10 插穗生根调查

扦插后天数(d)	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
生根率(%)	22.6	42.1	55.6	65.2	74.4	75.0	81.2	86.5	92.1	94.3	93.6	94.4	96.7	90.5
抽芽率(%)	51.2	39.3	46.5	39.0	41.0	32.6	41.1	46.5	47.6	55.1	49.5	50.6	61.7	50.5
成苗率(%)	15.5	14.5	22.6	25.0	36.1	25.4	34.5	42.4	46.0	54.6	49.0	50.0	61.7	50.5
死亡率(%)	0	2.1	2.6	6.1	4.9	5.9	3.5	3.7	3.7	3.1	5.9	3.8	3.3	8.4
剪口根量(cm)	0	0.06	0	0.21	0	0.66	0.10	1.13	1.26	1.73	8.90	1.18	8.15	3.60
主根根量(cm)	0.88	1.78	2.54	2.41	5.75	8.73	7.23	8.60	13.07	17.49	15.93	19.14	19.74	23.90
侧根根量(cm)	0.03	0.20	0.15	0.08	0.12	0.89	4.50	6.70	6.68	19.40	10.30	32.80	26.20	27.50

一般扦插 1 周后才出现插穗枯黄(腐烂)死亡现象,第 7 天死亡率只有 2.1%,死亡程度较轻,此后死亡率缓慢增加,至第 9 天开始基本保持稳定,死亡率在 6% 左右。显然一般情况下,扦插到第 9 天后插穗基本能成活。插穗生根并抽新芽才算成苗,扦插 6 d 成苗率只有 15.5%,占生根数的 68.6%。随后成苗率每天约增加 3%~10%,跳跃性大,至 12 d 后,成苗率每天约增加 3%~5%,变化平稳。扦插 18 d 后,成苗率达 61.7%。进一步试验,扦插 25 d 后成苗率高达 84%~96%。可见扦插 25 d 后插穗基本全部成苗出圃。

扦插苗的根主要为茎节发生的不定根,占插穗总根量 75%,而剪口生出的根较少,最多占插穗总根量的 25% 左右,茎节根多较发达。可见茎节形成不定根占重要位置。

插穗芽的萌动大多数比根形成早,或芽、根同时萌动,少数芽是在根形成并提供养份后才萌动的。从表 10 看出,扦插 6 d 时抽芽率达 51.2%,而生根率只有 22.6%,成苗 15.5%,即有 35% 插穗芽萌动较根萌动要早。6~17 d 抽芽率增加不多,约 0.4%,可见抽芽处于停滞阶段,而生根率迅速上升,至 17 d 后,插穗全部生根,此时成苗达 61.7%,抽芽率也为 61.7%,可见能生根的都能成苗。

3 小 结

(1) 绞股蓝可采用种子繁殖和藤蔓扦插繁殖。种子播后约 15 d 开始萌发,发芽期约 20~30 d 或更长,发芽率最高达 95%,一般为 60%~80%。出土后很快长出真叶,5~10 d 幼苗高约 5 cm,根长 4 cm,需苗床培育 5~15 d,一般发芽 45~50 d 出圃种植。

(2) 绞股蓝一年四季都可以扦插,藤蔓扦插 4 d 后萌生不定根,以茎节处为多,占总根量 75% 以上。扦插生根率一般在 80% 以上。扦插 20~25 d,新生茎长达 12 cm,根长 8cm,一般 25 d 可出圃种植。扦插繁殖方法简单易行,成活率高、出圃快,是大量繁殖绞股蓝的最有效途径,且扦插苗生长优于实生苗。

参 考 文 献

- 1 卢怀佳,黄进,李继东,等.绞股蓝栽培实验.林业科学研究,1991,4(增刊):87~91.
- 2 熊耀康,陈锡林.绞股蓝繁殖特性的初步研究.现代应用药学,1987,4(6):5~6.

An Experiment on the Propagation Technique of *Gynostemma pentaphyllum*

Feng Changlin Huang Jin Lu Huaijia Li Jidong

Abstract This paper deals with the propagation of seeds and vine stem cuttings of *Gynostemma pentaphyllum* to get a general idea of the effects of different propagation techniques on its propagation and growth. The results show that the sprouting ability of the seeds varied, however, the survival and rooting rate of the cuttings is basically the same among the different species(kinds) of *G. pentaphyllum*. The cuttings can generally be taken out from nursery for planting in 25 days, but the seedlings have to grow in the nursery for a period of 45 ~ 50 days, sometimes even longer. So it is favorable to use cuttings rather than seedlings.

Key words *Gynostemma pentaphyllum*, seed propagation, cutting propagation

Feng Changlin, Engineer, Huang Jin, Lu Huaijia, Li Jidong (The Experimental Centre of Tropical Forestry, CAF Pingxiang, Guangxi 532600).