

鼓槌石斛生长发育规律研究

唐德英, 杨春勇, 王云强, 李学兰

(中国医学科学院药用植物研究所云南分所, 云南 景洪 666100)

摘要:目的 掌握鼓槌石斛在栽培条件下的生长发育规律。方法 定株丛、定时期对鼓槌石斛生根、开花结果、植株生长进行观察。结果 人工条件下, 从播种到出瓶炼苗, 需要近一年的时间; 一定的湿润条件能促进新根的快速萌发生长; 鼓槌石斛的盛花期为 4 月初至 4 月中旬; 茎的长度生长时间仅有 60~70 d, 此后不再生长, 同时, 叶片的数量也不再增加, 但可保持数年不落。结论 鼓槌石斛生长发育的研究结果为其生产栽培提供科学依据。

关键词:鼓槌石斛; 栽培; 生长发育

中图分类号:R282.2

文献标识码:A

文章编号:0253-2670(2006)10-1572-03

Regulation of growth and development of *Dendrobium chrysotoxum*

TANG De-ying, YANG Chun-yong, WANG Yu-qiang, LI Xue-lan

(Yunnan Branch, Institute of Medicinal Plant Development, Chinese Academy of Medical Science, Jinghong 666100, China)

Key words: *Dendrobium chrysotoxum* Lindl.; cultivation; growth and development

鼓槌石斛 *Dendrobium chrysotoxum* Lindl. 为兰科石斛属附生植物, 以其鲜茎或干燥茎入药, 是我国民间习用药用石斛种类之一。鼓槌石斛除了具有生津益胃、清热养阴之功效外, 传统上还用于治疗热病伤津、口干烦渴、病后虚热、阴伤目暗等症; 对咽喉和肠胃疾病、白内障、心血管疾病、糖尿病具有明显的疗效。特别是鼓槌石斛中含有的毛兰素(erianin)、易湿毛兰素(毛兰菲, confusarin)及鼓槌菲(chrysotoxene)等成分, 具有抑制肿瘤的活性。随着对鼓槌石斛的进一步研究, 其药用需求量也愈来愈大。

由于长期以来掠夺性采挖, 致使国内野生鼓槌石斛资源日趋枯竭。对此, 国家林业局已将其列入了保护物种进行管理。《濒危野生动植物种国际贸易公约》也将兰科植物所有种类均列入附录 II 而加以严格的贸易管制。因此, 进行人工栽培, 供应药用原料的需要, 是保护其野生资源的主要途径。本实验主要探讨鼓槌石斛在栽培条件下的生长发育规律。

1 材料与方法

1.1 材料: 鼓槌石斛栽培观察的分株苗及种子采自景洪市大度岗野生种, 经中国医学科学院药用植物研究所云南分所副所长段立胜鉴定。

1.2 栽培观察植株: 采于 2003 年 2 月 13 日, 将较大株丛的鼓槌石斛野生种苗进行分株栽培, 栽培基质为碎砖块, 旱季, 每天浇水一次, 从 2004 年到

2005 年, 观察生根、开花结果、以及萌芽及其生长规律, 调查株丛 212 丛。

1.3 种子培养基及培养条件: 选用 MS 基本培养基, 以 3% 的蔗糖为碳源, 用 0.8% 琼脂固化, pH 5.8~6.0, 附加 6-BA、NAA 外源激素, 分装于 6 cm×7 cm 的罐头玻璃瓶中, 在 121 ℃、1 Pa 的条件下灭菌 15~20 min。材料接种后放置, 每天光照时间为 12 h, 光照强度为 2 000~3 000 lx, 温度为 25~30 ℃ 的条件下培养, 观察种子发芽规律。

1.4 种子的无菌培养: 将野外采到的成熟的、果皮未炸裂的果实, 用流水冲洗干净后, 于超净工作台上, 用 70% 酒精表面消毒 1 min, 再用 0.1% 升汞溶液消毒 8~10 min, 无菌水冲洗 6~7 次, 在无菌纸上将果实切开, 把种子较均匀地撒播接种到准备好的培养基中进行培养。

2 结果

2.1 鼓槌石斛种子在人工条件下发芽和幼苗增殖生长规律: 种子在无菌培养基中播种 2~3 d 后, 由淡黄色逐渐转变成黄绿色, 5 d 左右可见圆锥状突起, 30 d 左右可见真叶, 70 d 左右苗长至 0.2 cm 高时, 将之转入增殖培养基中培养, 边增殖边生长, 以每 60 天为一代, 培养 3 代后, 可进行生根培养, 30~45 d, 则可出瓶炼苗、移栽。从播种到出瓶炼苗, 需培养 10~12 个月的时间。

收稿日期: 2006-01-27

作者简介: 唐德英(1967-), 副研究员, 现从事药用植物引种驯化、GAP 研究。

Tel: (0691)6622452 Fax: (0691)2122161 E-mail: tdy629@21cn.com

2.2 鼓槌石斛分株苗根的生长习性:分株苗栽培 20 d 左右,受伤的老根吸水开始恢复活力,老根由硬变软,由灰白色变为嫩白色或淡绿色,有的根分生新根,新生根根尖嫩绿色。同时,在前一年新株的基部球形部分有大量新根萌发。茎基的新根前 10 d 生长较慢,长约 0.6 cm,20 d 时,新根长近 2 cm,45 d 时(4 月中旬),新根约 6~8 cm 长,并吸附在基质上。由于此时正值西双版纳的高温干旱季节,以及栽培基质缝隙较大,新根常常遭受地下害虫的危害。在根的周围撒些碎木屑填充缝隙后,由于木屑的隔阻及保湿作用,虫害减少,根的长势旺盛。然而,间贴树栽培的鼓槌石斛,由于根部完全暴露在空气中,其老根的恢复要在 6 月份雨季后。说明鼓槌石斛老根的恢复生长和新根的萌发生长需要较湿润的环境。

当年萌发生长的茎株,其新根萌发极少或不萌发,靠母丛提供养分生长。其新根萌发生长的旺盛期为翌年的 2~4 月份。

高芽苗的新根则在高芽苗约 2~3 cm 时就有大量新根萌发并旺盛生长。

2.3 鼓槌石斛开花结果习性:分株苗 2 月底花芽开始萌发,当年引种栽培的株丛,花芽大部分着生在三年生或三年生以上的茎株上,偶见两年生茎株上有花芽着生,这与野生环境下的鼓槌石斛相似。而栽培第二年以后,大部分两年生的茎株上也有花芽着生。3 月上旬花芽长约 1~2 cm,3 月中旬花序平均长约 6 cm,3 月底开始进入始花期,小花由下而上次递开放,整个花序上的小花完全开放需要 1~2 d。4 月初进入盛花期。盛花时,花序平均长 22 cm,平均每花序有小花 17 朵。至 4 月下旬为末花期。鼓槌石斛从花芽出现到开始开花,需要 1 个月左右,一个花序从始花到末花其花期为 10~13 d(表 1)。

鼓槌石斛可挂果近一年。5 月~6 月初为幼果期,6 月中旬至翌年 1 月为中果期,翌年的 2~5 月为果熟期。

表 1 鼓槌石斛开花观察

Table 1 Observation of blossom of *D. chrysotoxum*

时 间	花芽(序)长/cm	小花数/个	备 注
02(底)-03(初)			萌发
03-08	1.26		
03-15	6.36		
03-29	17.60		始花
04-06			盛花期
04-11	22.30	16.7	盛花期-末花期
04-17			末花期-落花期

以上数据为 30 个花序的平均数

Data above is average of 30 inflorescence

2.4 植株的生长:鼓槌石斛茎的基部通常备有 2 个储备芽,一般情况下,每年都会从去年的新株基部抽发笋芽,常以一母带一笋的生长发育方式来形成株丛。少见有 2 个储备芽都同时萌发生长的。栽培条件下,一母带二笋和部分老株休眠多年的另一个储备芽又萌动抽笋的现象较野生条件下多。

每年的 3 月中旬,开始有笋芽萌发。当年栽的鼓槌石斛,由于新根系还未完全充分生长发育完善,还不能供给植株充足的水分和养分,在 4~5 月高温干旱季节,茎株有干缩现象,仅有少部分株丛抽笋萌发,随着雨季的到来,6 月初,就有大部分的株丛抽笋萌发,笋芽的母株多是去年生的新株。

栽培第二年后,笋芽的萌发比较均匀且有所提前(表 2),即使是在 4~5 月份的高温干旱季节,也有较多株丛抽笋萌发。进入雨季的 6 月份,笋芽主要是从部分老株上另一个储备芽萌动抽出的。

表 2 笋芽萌发情况表

Table 2 Pultulation of *D. chrysotoxum*

2004 年观察时间	萌发率/%	2005 年观察时间	萌发率/%
03-17	个别	03-15	个别
03-29	个别	03-19	小部分
04-07	个别	04-06	31.6
04-19	个别	04-11	40.1
04-29	16.5	04-27	62.7
05-09	21.2	05-09	85.8
05-24	52.4	05-18	93.4
06-02	68.4	05-26	96.2
07-05	87.7		

笋芽的生长速度较快,生长期短,从萌芽到茎株长度生长趋于稳定,只需要 60~70 d 的时间(图 1)。

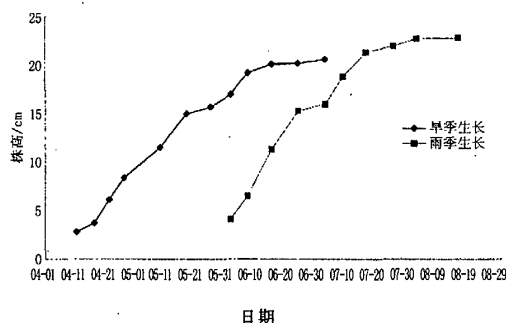


图 1 栽培鼓槌石斛笋芽的高生长情况

Fig. 1 Growing height of cultivated *D. chrysotoxum*

笋芽从开始裂口展叶到叶完全抽出需要约 30 d,以后叶片数量不再增加,而密生茎顶。在此期间,笋芽长度的生长是在后 15 d 中,其生长缓慢。在以后的 15 d 中,随着未完全展开叶的快速生长,茎的长度生长稍有加快,茎顶端节间明显伸长,叶集生茎顶。待茎尖出现钝圆时,长度生长趋于稳定。叶一般

情况下可保持数年不落。

笋芽的直径生长缓慢而平稳,即使高生长停止后,直径生长也未迅速增粗。在引种地栽培过程中,茎粗细比较均匀,茎的中间部分“鼓槌”状不明显,并且无翼状叶鞘包被或不明显。而野生条件下的当年生茎株“鼓槌”状明显,银白色翼状叶鞘包被茎株可达1~2年,到第三年时才慢慢脱落,因此新老茎株容易区分。

3 讨论

鼓槌石斛主要分布于云南南部至西南部,印度东北部、缅甸、越南、老挝和泰国也有分布。常生于海拔500~1700 m的疏林中树上或山腰至山脊的岩石上。

西双版纳地区,其野生资源在海拔1100~1400 m这一垂直带比较常见。本实验栽培观察的分株苗采自海拔1300 m处,年平均气温18.9℃,年平均降水量1496 mm,相对湿度80%,年平均日照时数2440.1 h,气候凉爽湿润。实验地海拔高584 m,平均气温22.2℃,最高月均温26.1℃,最低月均温16.0℃,年降水量1080.3 mm,平均相对湿度

80%,年日照时数2205.6 h(1975—1995年资料)。鼓槌石斛从高海拔1300 m的地区引种到低海拔584 m地区,亦能开花结果,并生长良好。随着天然林保护工程的实施,人们对生物多样性保护的意识逐渐增强,鼓槌石斛的人工栽培是保护野生资源免遭厄运的重要途径之一。鼓槌石斛的栽培基质为碎砖块的试种成功,一方面可利用西双版纳有着丰富的森林资源进行林下种植,不与农民争田地,充分节约和利用土地资源。另一方面,可便于管理,解决因树高而采收困难的问题。从而避免掠夺性采收发生,这对其野生资源保护有着重要意义。

References:

- [1] Chen X Q, Ji Z H, Luo X B. *Color Illustrated Handbook of Chinese Feral Orchid Plants* (中国野生兰科植物彩色图鉴) [M]. Beijing: Science Press, 1999.
- [2] Zeng S J, Hu S H. *Orchid Genus Dendrobium* (石斛兰) [M]. Guangzhou: Guangdong Science and Technology Press, 2004.
- [3] Wang T S, Lu Y M, Ma G X, et al. *In vitro* experiment of the chemical component in *Dendrobium chrysotozum* Lindl. inhibiting the growth of K562 tumor cell strain [J]. *Nat Prod Res Dev* (天然产物研究与开发), 1997, 9(2): 1-3.

不同产地知母中皂苷类成分的测定

原 源^{1,3}, 陈万生^{2,3*}, 孙连娜^{1,3}, 郑水庆^{1,3}, 姜子洋¹, 张汉明¹

(1. 第二军医大学药学院, 上海 200433; 2. 第二军医大学附属长征医院 药学部, 上海 200003;

3. 第二军医大学 现代中药研究中心, 上海 200433)

知母为百合科植物知母 *Anemarrhena asphodeloides* Bunge 的根茎, 始载于《神农本草经》, 列为中品。具有滋阴降火、润燥、滑肠的功效, 常用于外感热病、高热烦渴、肺热燥咳、骨蒸潮热、内热消渴、肠燥便秘等症的治疗。知母的化学成分主要为甾体皂苷、双苯吡酮类、木脂素类、多糖类等, 活性成分主要是甾体皂苷^[1]。血小板聚集和血栓形成是缺血性心脏病损伤的重要原因, 现代药理研究证明, 知母皂苷 E₁、B-Ⅱ、B、AⅢ均能抑制血小板聚集, AⅢ的抑制活性最强^[2~4]。此外, 知母皂苷可明显改善大鼠脑缺血再灌注损伤引起的行为症状、缩小脑梗死体积、降低脑缺血大鼠脑水肿^[5], 还是很强的 Na⁺, K⁺-ATP 酶

的抑制剂, 并具较强抗病毒(流感 A-3 型)作用^[1]。现代生药学研究资料表明, 药用植物种内的变异是影响生药品质的重要因素, 在种的进化过程中, 不同产地知母因生长环境等多种因素的长期作用, 形态特征已发生分化^[6]。为探讨种内的变异是否会造成其化学成分的改变, 影响生药品质, 本实验选择知母中分得的4种甾体皂苷, 建立高效液相色谱-蒸发光散射法^[7], 考察测定不同产地知母中该类成分的变化。

1 仪器与试药

美国 Waters 510 型泵; 法国 SEDEX75 型蒸发光散射检测器(ELSD); 甲醇、乙腈为色谱纯, 水为双蒸水; SrA3dy 色谱数据工作站; 知母皂苷 E₁、知

收稿日期: 2005-12-20

基金项目: 上海市科委重大科技专项(03DZ19514)

作者简介: 原 源(1974—), 女, 山东省荣成市人, 博士, 主要从事中药质量控制方面的工作。 E-mail: yuanyuan74@mail.china.com

* 通讯作者 陈万生 E-mail: chenws@vnet.citiz.net