

重楼属植物的繁殖特性

李运昌 李景秀

(中国科学院昆明植物研究所, 昆明 650204)

摘要 解剖和试验表明重楼属种子的胚分化不完全, 胚乳坚硬, 胚轴后熟, 播种后经历二个冬天才能出土成苗, 是典型的“二年种子”。以人工采用低温—高温—再低温—再高温的交替变温来突破种子的“双重休眠”, 则可在一年内出苗。重楼根茎的顶芽优势表现明显, 利用根茎进行无性繁殖可得截然不同的效果: 其带顶芽的根茎切段子种植的第一年成苗并开花结实, 但其他上茎一般为单轴; 其余部位的切段隔年才出土成苗, 且不开花, 但其地上茎多为多轴丛生。经过分析, 某些重楼地上茎的某些药用成分含量高于地下部分, 很有利用价值。采用“根茎顶段繁殖”和“根茎顶段回穴”更新法可提高3—6倍的根茎生长量; 用“不带顶芽的茎段”可培养多轴丛生重楼, 增产了地上部分, 提高了资源的利用率。如此就可以改变“栽培多年后一次掘根采收制”为每年收获地上部分, 多年后边采挖, 边回穴的“永续采收制”。这样资源得以持续利用, 而且年年可见经济效益。

关键词 重楼属 二年种子 交替变温处理 顶芽优势 根茎切段繁殖 顶段回穴 持续利用

1 重楼属 (Paris) 植物的多样性和同一性

重楼属为延龄草科 (Trilliaceae) 的一属, 现被分为二个亚属, 8 个组, 包括 19 个种、8 个变种和 2 个变型。分布于欧洲和亚洲, 我国有 16 个种, 占全属的 84.2%, 主要分布于云南、贵州、四川, 计 15 种, 占全属的 78.9%, 是我国种数的 93.8% (李恒等, 1988)。所以世界重楼属植物的多样性保护重任在我国, 尤其是西南各省。

本属植物的形态特征变化差异较明显, 叶 4—10 多枚, 叶柄具长柄、短柄或无柄, 叶片绿色或背面具紫色斑块或有绒毛或光滑, 有的叶面有美丽花纹; 花一朵顶生于叶轮中央, 花梗长 250cm, 萼片叶状, 宽大, 绿色稀为白色, 花瓣狭长, 线型或丝状, 甚至完全退化, 花隔长突出于花药之上, 从球形至 2—3cm 的针状; 蒴果或浆果; 种子有或无假种皮。主要的共同特点为多年生草本, 具一花一果一轮叶, 喜荫, 多生于林下; 种子出苗困难; 具根状茎, 其中产长江以南的根状茎粗壮, 黄河以北的根状茎纤细, 产长江、黄河之间则二者均有。

重楼属植物的根茎有清热解毒、消肿散瘀、止血止痛之功效, 是多种中成药的主要原料, 广泛用以治疗毒蛇毒虫咬伤、疮疖肿痛、咽喉肿痛、淋巴结核、腮腺炎、胃炎、胃痛、哮喘、跌打损伤、外伤出血、风湿疼痛、无名肿毒、小儿惊风、热病痉孪、婴儿湿疹等病证。由于用量较大, 又均系采自野生, 因而资源日趋枯竭。本文旨在探索重楼植物的繁殖特性, 采取正确保护和利用措施, 确保这一资源的持续利用。试验取材于本所植物园引种的重楼属植物中具较粗壮根茎、产饱满种子的以下种类: 西畴重楼 (*P. croquistii* var. *xichouensis*); 南重楼 (*P. vietnamensis*); 金线重楼 (*P. delavayi*); 多叶重楼 (*P. polyphylla*); 滇重楼 (*P. polyphylla* var. *yunnanensis*); 华重楼 (*P. polyphylla* var. *chinensis*); 狭叶重楼 (*P. polyphylla* var. *stenophylla*); 长药隔重楼 (*P. polyphylla* var. *pseudothibetica*); 毛重楼 (*P. mairei*); 禄劝花叶重楼 (*P. luquanensis*); 球药隔重楼 (*P. fargesii*); 黑籽重楼 (*P. thibetica*); 长柱重楼 (*P. forrestii*);

平伐重楼 (*P. vaniotii*)。

2 种子繁殖特性

2. 1 种子的自然萌发

引种于昆明地区的本属植物，其果熟期先后从 7 至 10 月份。采用去假种皮或下去假种皮而随采随播或春播等，它们的出苗期都不是在种子成熟之后的第二个春季之前，说明重楼种子是属“二年种子”型 (Crockez 和 Bacton, 1950; Ranghavan, 1976)。

2. 2 种子的人工促进萌发

用层积法，保持种子在低温 (5℃左右)、潮湿条件下分别经受 2 月和 3 个月的处理，虽可提前一年见苗，但出苗率只有 3—4%，直到第二年才能得到 50% 以上的出苗率。

把经受过低温、潮湿处理后高温培养的萌发种子继续经过第二次低温处理，这时胚根上端膨大，并出现一小突起的芽，再以第二次高温培养，则胚轴伸长，种皮逐渐透明，说明通过休眠，经过转化的胚乳所含养分将被耗尽，种子各部分已分化完善，子叶很快出土成苗，同时胚根上端即胚轴下端部位的那一突起小芽也开始横向发展为根茎。

经种子解剖和试验表明，重楼种子的胚分化不完全，胚极不发育，仅是一团未分化的多细胞的椭圆体。胚乳坚硬，其表皮细胞具较厚的角质层，胚乳细胞壁厚，里面充满营养物质，使之变硬 (杨兴华, 1982)。加之下胚轴生长前也需要一段时间的休眠，说明重楼种子具有“双重休眠”的特性。在解除种子的休眠的过程中，经历二个冬天才能发芽生长，即需要经历二个低温、二个高温的交替刺激。因而可采用以下处理措施满足其需要后就可可在一年内出苗。

5—10℃

种子浸泡 24hr — → 胚后熟 → 胚根生长 → 胚轴后熟

2—2.5 个月

(除去假种皮)

(仍休眠)

20—22℃

→ 萌发、幼苗 (李运昌, 1982)。

1. 5—2 个月

3 根茎繁殖的特性

3. 1 根茎的自然生长状况

在自然条件下，当根茎遭受外伤或生长方向遇到障碍、顶芽碰损时，根茎上的不定芽就萌发出土；当其处于良好环境条件时往往顶芽和不定芽同时萌发出土而形成多轴的地上茎丛；在不利的生长条件下有时地下茎顶芽不萌发出土，有时地上茎单、双轴隔年相间出现。这些现象显示出重楼根茎的适应性强，根茎的顶芽优势反应快。

3. 2 根茎不同部位切段的繁殖效果

重楼的根茎一般可分为以下切段：带顶芽的切段 (顶端切段)，不带顶芽而有须根的切段，不带顶芽也无须根的切段。繁殖体缺乏时也可把粗壮的茎段纵剖成剖片繁殖。

3. 2. 1 出土成苗效果

由于顶芽优势的控制，带顶芽切段移植于新环境时，满足其一定的湿度和土温，它就很快萌发为地上茎，种植的第一年出苗率可达 90% 以上，第二、三年基本全部成苗。

重楼根茎上的顶芽是在其地上茎仍在活动时，它就开始在土中发育，当地上茎倒苗时它已在地下完成自己的发育，叶、花、轴的雏型明显可辨。所以它一出土就能展叶、开花、结果，

但其余的侧芽、不定芽就被抑制而不能伴随出土，在地上只能见到单轴。

不带顶芽的切段或剖片虽都能繁殖成新植株，但这类繁殖体在种植 6—8 月后，茎段上的不定芽才开始在土中萌动，随后在新芽的周围生长新根。这样在种植的第一年在地下发育，直到第二年才出土成苗。在无顶芽抑制的情况下，茎段上的不定芽、休眠芽等就有可能多头萌发，所以出土成苗时往往形成地上茎的多轴丛生。因为这些芽还没有得到足够的营养条件和时间，而不能完成它的整个发育内容，所以只能以无花、少叶的小苗出土。

3, 2, 2 生长量

带顶芽的切段作繁殖体时，强大的顶芽优势使繁殖体沿着原方向继续形成新根茎，随着顶芽生命活动，顶芽基部周围很快萌发新须根，从土壤中吸收养分供顶芽继续生长而不需消耗繁殖体本身，繁殖体得以保存，这种切段的根茎生长量较其它切段大 1.5—2.5 倍，其根茎的增长速度比同龄实在亩快 3—6 倍（李运昌，1986）。就是这种根茎上的顶芽，当加工利用时往往被清洗剥落耗损，所以把带顶芽的根茎切段作繁殖体也是一种节约性的利用，它为重楼的快速繁殖提供了一条新途径。

不带顶芽的切段作繁殖体时，茎段上的不定芽、休眠芽从一开始生命活动就得消耗这繁殖体本身，到芽点发育为一个芽后周围开始着生须根以摄取外界养分，当新植株形成或此后不久，繁殖体枯竭，而小植株也就各自分离。成苗初期几年这种后代的生长量不及带顶芽的繁殖体，但为增产地上部分的产量和整个株丛后期的根茎总产量提供了决定性的条件。经分析有些重楼的地上部分的某些有效成份含量高于根茎，很有利用价值（李恒等，1988）。

4 结论

致使重楼属植物受到濒危威胁的原因是多方面的，但主要的原因可能是利用上的旧观念和偏见、不合理的采集、生态环境的恶化等因素。因此，应采取以下对策性的措施。

（1）强化生态意识，保护森林，也就保护了喜荫的林下重楼属植物

（2）人工辅助更新，采挖根茎时实行“顶段回穴”，即把带顶芽的根茎切段（2cm 左右）遗留原处，加以松土回填，变过去的“挖根绝种”为“挖根留种”。选适宜地段播种，经“交替变温”处理和培养的种苗，加速萌发，提高成苗率。

（3）加速人工繁殖，变野生为家种，并充分利用地上部分，用带顶芽的根茎切段快速培育粗壮的重楼根茎；用不带顶芽的根茎切段培育多轴、丛生的地上茎；开辟地上茎用途，变“多年一次收获制”为每年收地上茎，多年后收地下茎的“多次收获制”。

参考文献

李恒，陈昌祥，丁靖凯.1988.重楼属植物的化学成分、地理分布及资源评价.云南植物研究，增刊 I：38—45

李运昌.1982.重楼属植物引种栽培的研究.云南植物研究，(4)：430—431

李运昌.1988.滇重楼的无性繁殖.云南植物研究，8(4)：433

杨兴华.1982.云南重楼种子萌发的形态解剖.云南农大科技，(1)：21

张永平，龚立三等译.1959.种子生理学.北京：科学出版社

V.Ranghavan.1976.Experimental Embryogenesis in Vascular Plants，413—428

THE PROPAGATIONAL CHARACTERISTICS AND UTILIZATION OF GENUS *PARIS* L.

Li Yunchang, Li Jingxiu

{Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204}

The paper focuses on the propagation and sustainable exploitation of *Paris* which is being exhausted rapidly due to its enormous medical demands and long natural growing period. Test results show that the seeds of *Paris* belong to "two-year seed". It sprouts only after two winters period because of its incomplete differentiation of embryo, hard endosperm and dormancy of hypocotyl. However, if the treatment of the alternate application of two low and two high temperature is applied to break its "double dormancy", it can sprout in one year. If we make good use of the "apical dominance" of its rhizome to conduct vegetative propagation, "the segment with terminal bud" will sprout, bloom and bear fruit in the first year with monopodial stem. While other segments sprout in the second year do not bloom and the serial stems are multiaxial and grow thickly. Some medical values of the upper part are found higher than the rhizome after our analysis. The rhizome can increase three to six times higher by using "the segment with terminal bud propagation" and "back-fill terminal segment to the hole" when digging rhizomes. By applying "the segments without terminal bud propagation" will be cultivated the multi-axial parts. We can reap the upper part every year then dig up rhizomes years later, and thus the resource can be sustainably exploited and generate more benefit.

Key words: *Paris*, Two-year seed, Treatment, Apical dominance, Vegetative propagation Segment, Sustainable exploitation.

李运昌, 男, 1935年生, 副研, 主要从事野生花卉, 经济植物引种利用

李景秀, 女, 1963年10月生, 助理实验师, 主要从事经济植物引种栽培及组织培养工作