

## ◆ 中药民族药 ◆

栽培年限对走马胎生长及有效成分含量的影响<sup>\*</sup>唐凤鸾<sup>1</sup>, 颜小捷<sup>1</sup>, 梁英艺<sup>2</sup>, 孙菲菲<sup>3</sup>, 赵健<sup>1\*\*</sup>

(1. 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, 广西桂林 541006; 2. 中共罗定市龙湾镇委员会, 广东罗定 527235; 3. 桂林医学院药学院, 广西桂林 541001)

**摘要:** 本文研究不同栽培年限对走马胎(*Ardisia gigantifolia* Stapf.) 生长、生物量及有效成分含量的影响, 拟为走马胎药材应用和采收提供科学依据。以 1-5 年生走马胎植株为试验材料, 用全株挖掘的方法测算其生物量, 用紫外分光光度计检测其有效成分。结果表明: 走马胎株高、基茎及各器官的生物量随栽培年限延长呈显著( $P < 0.05$ ) 增加趋势, 生物量增量由大到小依次为根、茎、叶; 根、茎生物量增速最快出现在第 4 年, 最慢在第 5 年。栽培年限可显著影响走马胎各器官的生物量分配比( $P < 0.05$ ), 其中根比重为 0.30-0.51, 普遍高于茎、叶, 且最大值出现在第 4 年。走马胎有效成分含量总体呈现根 > 叶 > 茎的趋势; 3 年生植株各器官的总皂苷含量最高, 1 年生茎、叶的总酚、总黄酮含量最高, 2 年和 4 年生根的总酚、总黄酮含量最高。综上, 走马胎最佳药用部分为根系, 栽培 3-4 年采收比较合适。

**关键词:** 走马胎 栽培年限 不同器官 生物量 有效成分

中图分类号: Q948.118 文献标识码: A 文章编号: 1005-9164(2021)04-0409-07

DOI: 10.13656/j.cnki.gxkx.20210617.001

## 0 引言

走马胎(*Ardisia gigantifolia* Stapf.) 是紫金牛科紫金牛属多年生常绿灌木, 具有祛风壮骨、活血化淤、消肿止痛、止血生肌等功效。走马胎干燥根系常用于治疗风湿痹痛、跌打损伤、产后血瘀、腹痛、痈疽疮疡<sup>[1-3]</sup>, 叶片是西南地区药浴的必备材料, 可祛湿提神。从走马胎根系中提取的三萜皂苷类、岩白菜素衍

生物、挥发油等化合物<sup>[4-6]</sup>具有良好的抗炎、抗肿瘤和抗氧化作用<sup>[7,8]</sup>。市场上走马胎多为野生资源, 但随着用量的迅速增加, 资源破坏严重, 已濒临灭绝<sup>[9-11]</sup>。为满足市场需求, 走马胎的人工栽培面积不断扩大, 但由于技术缺乏导致效果不佳。

生物量是产量形成的物质基础, 在一定时期内生物量随生长年限延长而快速增加, 成年后随着生长力的下降生物量趋于稳定<sup>[12]</sup>, 但各器官生物量的变化

收稿日期: 2021-03-24

\* 国家自然科学基金项目(31760085)和广西科技计划项目(桂科 AB16380212)资助。

## 【作者简介】

唐凤鸾(1978-), 女, 副研究员, 主要从事生物技术及药用植物开发利用研究。

## 【\*\*通信作者】

赵健(1963-), 男, 副研究员, 主要从事资源保存与栽培研究, E-mail: 358788030@qq.com。

## 【引用本文】

唐凤鸾, 颜小捷, 梁英艺, 等. 栽培年限对走马胎生长及有效成分含量的影响[J]. 广西科学, 2021, 28(4): 409-415.

TANG F L, YAN X J, LIANG Y Y, et al. Effects of Cultivation Years on Growth and Content of Effective Components of *Ardisia gigantifolia* Stapf. [J]. Guangxi Sciences, 2021, 28(4): 409-415.

存在物种、植株年龄及生长环境等差异<sup>[13-15]</sup>。多年生木本药用植物有效成分一般都随着植株生长年限的增长而增加,或达到一定程度后停止增加转为下降<sup>[16]</sup>。例如:巴戟天水晶兰苷含量随着生长年限的增长而增加<sup>[17]</sup>,中国肉桂反式肉桂醛含量呈现先增加后降低的变化趋势<sup>[18]</sup>。因此,掌握植株年龄对药用植物各器官生物量和有效成分的影响是高效栽培的关键技术之一。

现有研究主要集中于走马胎的资源调查<sup>[9-11]</sup>、化合物和有效成分<sup>[5,19]</sup>、药理和病理<sup>[7,8]</sup>、组织培养<sup>[20-22]</sup>等领域。有关走马胎的栽培研究并不多见,且主要借助盆栽进行研究。如周泽建等<sup>[23]</sup>研究上层树种对走马胎的化感作用;魏蓉<sup>[24]</sup>研究环境因子对走马胎生物量和皂苷含量的影响。上述研究虽然对走马胎栽培有一定的参考作用,但均未涉及栽培年限对走马胎生物量和有效成分积累的系统研究。因此,本文以1-5年生走马胎种子直播植株为对象,研究不同栽培年限对其根、茎、叶生长发育及有效成分含量的影响,探讨走马胎各器官生物量及有效成分积累的动态变化规律,为走马胎药材质量控制和科学采收提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验区域概况

试验区位于广西壮族自治区桂林市恭城瑶族自治县平安乡,110°93'54"E,24°88'64"N,海拔330 m;年均气温19.7℃,年均降雨量1437 mm,年平均相对湿度80%。样地缓坡20°,上层树种为杉木,郁闭度75%~85%;土壤类型为黑色砂质土,土壤背景值见表1。

### 1.2 试验材料及生物量统计

2020年10月,选择生长良好、无病虫害危害的1-5年生走马胎种子直播植株,每个栽培年限随机取样10株,重复3次。卷尺测量株高,游标卡尺测量基茎粗(离地面5 cm高的茎粗),并统计叶片数量。采用全株挖掘的方法挖取植株,并根据走马胎植株特点将其分为根、茎、叶3部分,做好标签。装入封口袋带回实验室,清洗干净表面杂质后晾干水分,105℃杀青30 min后70℃烘干至恒质量,测量干质量。

### 1.3 有效成分检测

#### 1.3.1 供试品溶液制备

分别将烘至恒质量的样品磨碎,过40目筛,精密称取0.10 g,加50%甲醇10 mL超声提取1 h,

13 000 r·min<sup>-1</sup>离心5 min,上清液分别定容至10 mL,摇匀备用。

表1 试验区土壤检测结果

Table 1 Test results of soil in the test area

检测项目名称 Item name of test	含量 Content
pH	5.75
有机质 Organic matter	55.06 g·kg <sup>-1</sup>
全氮 Total N	2.11 g·kg <sup>-1</sup>
全磷 Total P	0.38 g·kg <sup>-1</sup>
全钾 Total K	42.43 g·kg <sup>-1</sup>
水解性氮 Available N	186.44 mg·kg <sup>-1</sup>
有效磷 Available P	9.27 mg·kg <sup>-1</sup>
速效钾 Available K	101.58 mg·kg <sup>-1</sup>
交换性钙 Exchangeable Ca	901.00 mg·kg <sup>-1</sup>
交换性镁 Exchangeable Mg	34.25 mg·kg <sup>-1</sup>
有效锌 Available Zn	1.51 mg·kg <sup>-1</sup>
有效铁 Available Fe	83.88 mg·kg <sup>-1</sup>
有效锰 Available Mn	20.65 mg·kg <sup>-1</sup>
有效硫 Available S	15.78 mg·kg <sup>-1</sup>

#### 1.3.2 总皂苷含量测定

##### 1.3.2.1 标准曲线制作

精密称取齐墩果酸5.10 mg置10 mL容量瓶中,加50%甲醇溶解并稀释至刻度,摇匀,得浓度为0.51 mg·mL<sup>-1</sup>的对照品溶液。分别精密吸取0, 50, 100, 150, 200 μL对照品溶液于试管中,60℃鼓风吹干,加入5%香兰素0.2 mL,高氯酸0.8 mL,保鲜膜封口,摇匀后置于60℃水浴15 min,自来水冷却,迅速加入冰醋酸5 mL,保鲜膜封口摇匀,静置5 min,以0 μL对照品溶液管作为空白对照,590 nm波长下测定吸光度。以齐墩果酸含量为横坐标,吸光度值为纵坐标,得齐墩果酸含量测定标准曲线和回归方程。

##### 1.3.2.2 样品中总皂苷含量测定

分别吸取供试品溶液0.1 mL注入试管,按照1.3.2.1节步骤测定样品的吸光度,依据求得的回归方程计算样品总皂苷含量。

#### 1.3.3 总酚含量测定

##### 1.3.3.1 标准曲线制作

精密称取没食子酸10.4 mg置10 mL容量瓶中,加50%甲醇溶解并稀释至刻度,摇匀,得浓度为1.04 mg·mL<sup>-1</sup>的对照品储备液。精密吸取1 mL对照品储备液置于10 mL容量瓶中,用50%甲醇稀释至刻度,摇匀,得浓度为0.104 mg·mL<sup>-1</sup>的对照

品溶液。分别精密吸取 0, 40, 80, 120, 160, 200, 240, 400  $\mu\text{L}$  对照品溶液于试管中, 加入 Folin 试剂 0.5 mL, 混匀后静置 2 min, 加入 7.5% 碳酸钠溶液 1.5 mL, 加去离子水稀释至 5 mL, 振荡混匀, 暗置 30 min, 以去离子水管作为空白对照, 760 nm 波长下测定吸光度。以没食子酸含量为横坐标, 吸光度值为纵坐标, 得没食子酸含量测定标准曲线和回归方程。

### 1.3.3.2 样品中总酚含量测定

分别吸取供试品溶液 0.1 mL 注入试管, 按照 1.3.3.1 节步骤测定样品的吸光度, 并依据求得的回归方程计算样品总酚含量。

### 1.3.4 总黄酮含量测定

#### 1.3.4.1 标准曲线制作

精密称取芦丁 4.216 mg, 置 10 mL 容量瓶中, 加 50% 甲醇溶解并稀释至刻度, 摇匀, 得浓度为  $0.4216 \text{ mg} \cdot \text{mL}^{-1}$  的对照品溶液。分别精密吸取 0, 0.3, 0.6, 0.9, 1.2, 1.5 mL 对照品溶液于试管中, 加去离子水稀释至 5 mL, 加入 5% 的亚硝酸钠溶液 1 mL, 摇匀后静置 6 min, 加入 10% 硝酸铝溶液 1 mL, 摇匀后静置 6 min, 加入 4% 氢氧化钠溶液 4 mL, 摇匀后静置 30 min, 以 0 mL 对照品溶液管作为空白对照, 495 nm 波长下测定吸光度。以芦丁含量为横坐标, 吸光度值为纵坐标, 得芦丁含量测定标准曲线, 并得到回归方程。

#### 1.3.4.2 样品中总黄酮含量测定

分别吸取供试品溶液 1 mL, 注入试管, 按照 1.3.4.1 节步骤测定样品的吸光度, 并依据求得的回归方程计算样品总黄酮含量。

## 1.4 结果计算

总生物量 = 根生物量 + 茎生物量 + 叶生物量,

根比重 = 根生物量 / 总生物量,

茎比重 = 茎生物量 / 总生物量,

叶比重 = 叶生物量 / 总生物量,

地上生物量比重 = (茎生物量 + 叶生物量) / 总生物量。

## 1.5 数据分析

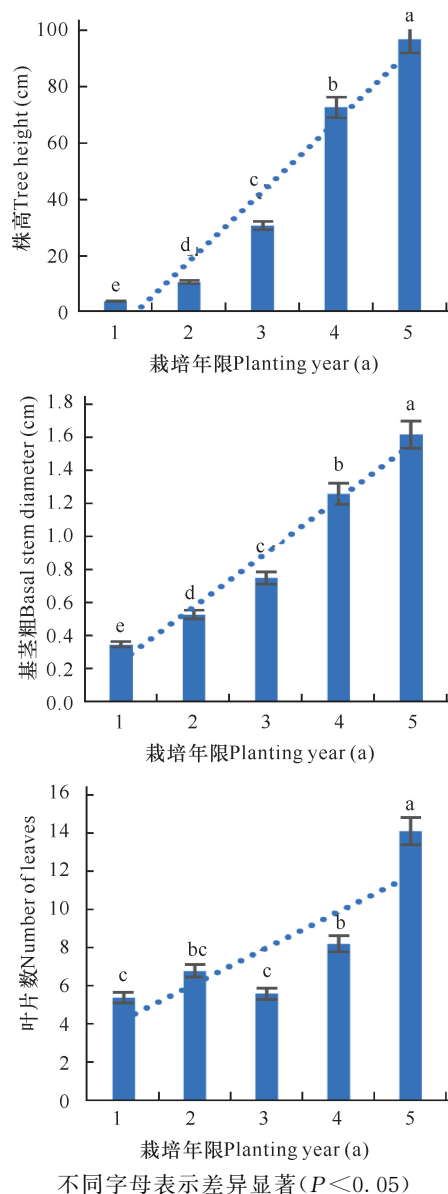
采用 Excel 2010 软件进行数据处理, 并利用 SPSS 16.0 软件进行单因素差异显著性分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 栽培年限对走马胎植株生长的影响

由图 1 可知, 栽培年限对走马胎植株高度、基茎粗及叶片数量均有显著影响。株高和基茎粗随栽培

年限的延长显著增加 ( $P < 0.05$ ), 且增长节奏和变化趋势非常相似, 均为第 2, 3 年处于趋势线下方, 第 4, 5 年位于趋势线上方, 说明株高和基茎在第 2, 3 年的增长速度较第 4, 5 年低。走马胎叶片数量由大到小依次为 5 年、4 年、2 年、1 年、3 年, 其中第 5 年 (14.11 张) 显著高于 1-4 年 (5.4-8.22 张) ( $P < 0.05$ ), 第 4 年显著高于 1, 3 年 ( $P < 0.05$ ), 1-3 年变化不明显。



Different letters indicate significant differences ( $P < 0.05$ )

图 1 栽培年限对走马胎植株形态指标的影响  
Fig. 1 Effect of planting years on the morphological indexes of *A. gigantifolia* Stapf.

### 2.2 栽培年限对走马胎各器官生物量的影响

表 2 结果显示, 1-5 年生走马胎植株根、茎、叶生物量随栽培年限延长显著增加 ( $P < 0.05$ ), 且增量

由大到小依次为根、茎、叶。根、茎生物量增长速度最快出现在第4年,分别较前一年增加794%和719%,

第5年最慢,仅为126%和154%;叶第2年最快,比第1年增加338%,之后均保持在130%左右。

表2 不同栽培年限对走马胎各器官生物量的影响

Table 2 Effects of different planting years on the biomass of each organ of *A. gigantea* Stapf.

栽培年限 Planting year	根生物量 Root biomass (g)	茎生物量 Stem biomass (g)	叶生物量 Leaf biomass (g)	总生物量 Total biomass (g)
1	0.17 ± 0.01e	0.06 ± 0.01e	0.16 ± 0.01e	0.39 ± 0.02e
2	0.45 ± 0.05d	0.37 ± 0.01d	0.70 ± 0.02d	1.52 ± 0.03d
3	1.89 ± 0.52c	1.54 ± 0.67c	1.61 ± 0.48c	5.04 ± 1.02c
4	16.89 ± 2.44b	12.61 ± 3.71b	3.72 ± 1.04b	33.22 ± 1.89b
5	38.22 ± 7.81a	32.09 ± 2.08a	8.63 ± 0.56a	78.94 ± 5.65a

注:不同字母表示差异显著( $P < 0.05$ )

Note: Different letters indicate significant differences ( $P < 0.05$ )

### 2.3 栽培年限对走马胎各器官物质分配规律的影响

由表3可知,栽培年限可显著影响走马胎各器官生物量分配比( $P < 0.05$ ),但不同器官比重变化规律差异较大。根比重、地上部比重随栽培年限延长变化无规律;茎、叶比重变化趋势基本相反,茎比重随栽培

年限延长逐渐增加,叶比重随栽培年限延长逐渐减小。根生物量占比较茎、叶高,占比0.30-0.51,最大值出现在第4年;茎、叶比重分别为0.15-0.41、0.11-0.46。

表3 不同栽培年限对走马胎各器官生物量分配的影响

Table 3 Effects of different planting years on biomass allocation of different organs of *A. gigantea* Stapf.

栽培年限 Planting year	根比重 Root proportion	茎比重 Stem proportion	叶比重 Leaf proportion	地上部分比重 Proportion of the aboveground part
1	0.44 ± 0.03b	0.15 ± 0.01d	0.41 ± 0.02a	0.56 ± 0.04c
2	0.30 ± 0.02d	0.24 ± 0.01c	0.46 ± 0.05a	0.70 ± 0.05a
3	0.38 ± 0.03c	0.31 ± 0.02b	0.31 ± 0.03b	0.62 ± 0.03b
4	0.51 ± 0.04a	0.38 ± 0.03a	0.11 ± 0.01c	0.49 ± 0.06d
5	0.48 ± 0.04ab	0.41 ± 0.03a	0.11 ± 0.02c	0.52 ± 0.05cd

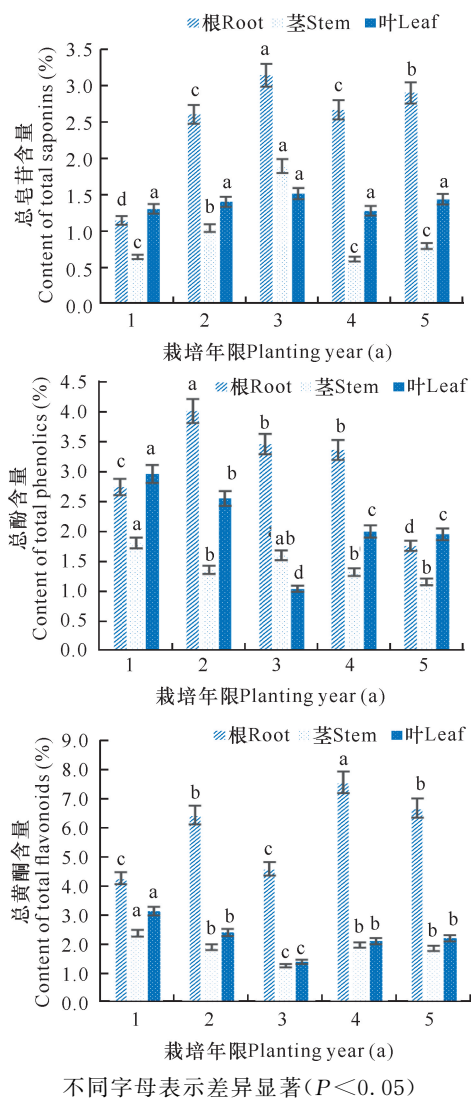
注:不同字母表示差异显著( $P < 0.05$ )

Note: Different letters indicate significant differences ( $P < 0.05$ )

### 2.4 栽培年限对走马胎各器官活性物质含量的影响

由图2可知,走马胎各器官中活性物质含量总体呈现根>叶>茎,且受栽培年限的影响较大。3年生走马胎植株根、茎、叶的总皂苷含量最高,分别为

3.14%、1.9%和1.52%;1年生茎、叶的总酚、总黄酮含量最高,分别为1.81%、2.96%和2.34%、3.11%;4年生根的总黄酮含量最高,为7.54%;其次为2年生根的总酚含量,为4.01%。



Different letters indicate significant differences ( $P < 0.05$ )  
图2 不同栽培年限对走马胎不同器官有效成分含量的影响

Fig. 2 Effects of different planting years on the content of effective components in different organs of *A. gigantifolia* Stapf.

### 3 讨论

随着栽培年限的延长,走马胎株高、基茎粗,及根、茎、叶生物量均呈现显著增加的变化趋势,且根、茎生物量增长速度最快出现在第4年,说明栽培年限是影响走马胎各器官生物量的重要因素。走马胎地上部分生物量比重较大值出现在第2,3年,地下部分出现在第4,5年;茎生物量比重随年限延长显著增加,叶生物量则为减少。这与多年生植物随着生长的进行会分配更多的生物量到地上部分<sup>[25]</sup>,及白刺植株随着生长的进行会将更多的生物量分配给同化吸收器官而不是支持结构的研究结果<sup>[26]</sup>存在较大差

异。究其原因,可能与所研究物种的生物学特性有关;走马胎植株因无侧枝生长而限制了茎、叶的增长空间,从而导致生长后期地上部分及同化器官叶片生物量比重的下降,同时根系生物量比重增加。

走马胎不同器官中有效成分含量差异较大,总体呈现为根>叶>茎,这与传统用药习惯相符,说明走马胎根系为其主要药用部位具有科学依据。同时,栽培年限能明显影响走马胎不同器官的有效成分含量,但变化趋势因成分类型不同存在明显差异,这是因为不同成分的生物合成代谢途径差异及代谢途径中调控关键基因的表达差异所致<sup>[27,28]</sup>。其中,抗肿瘤主要活性成分皂苷含量最高出现在第3年,且根、茎含量显著高于其他年限,这与3年生柴胡、三七(*Panax notoginseng*)根中皂苷含量最高的结果<sup>[29-31]</sup>一致。但此结果在以皂苷类物质为主要成分的药用植物中是否具有普遍性还需要进一步研究。

### 4 结论

综合走马胎植株生长发育和生物量积累规律,及有效成分含量变化特点,可见走马胎最佳药用部位为根系,栽培3-4年采收比较合适。本研究结果可为走马胎药材使用和采收提供科学依据,具有较好的使用价值。

### 参考文献

- [1] 广东省食品药品监督管理局. 广东省中药材标准: 第一册[M]. 广州: 广东科技出版社, 2004: 101-104.
- [2] 杨圣金. 侗药治疗痛风性关节炎 37 例[J]. 中国民族医药杂志, 2007(2): 47-47.
- [3] 唐亚平. 中药走马胎治疗类风湿性关节炎的临床观察[J]. 四川中医, 2007, 25(1): 54-55.
- [4] GONG Q Q, MU L H, LIU P, et al. New triterpenoid saponin from *Ardisia gigantifolia* Stapf. [J]. Chinese Chemical Letters, 2010, 21(4): 449-452.
- [5] 封聚强, 黄志雄, 穆丽华, 等. 走马胎化学成分研究[J]. 中国中药杂志, 2011, 36(24): 3463-3466.
- [6] 娄方明, 李群芳, 张倩茹, 等. 微波辅助水蒸气蒸馏走马胎挥发油的研究[J]. 中药材, 2010, 33(5): 815-819.
- [7] 穆丽华, 赵海霞, 龚强强, 等. 走马胎中的三萜皂苷类成分及其体外抗肿瘤活性研究[J]. 解放军药学学报, 2011, 27(1): 1-6.
- [8] 戴卫波, 董鹏鹏, 梅全喜, 等. 走马胎石油醚提取物抗类风湿性关节炎的作用机制[J]. 中药材, 2018, 41(2): 459-463.
- [9] 毛世忠, 唐文秀, 骆文华, 等. 广西紫金牛属药用植物资

- 源及可持续利用初探[J]. 福建林业科技, 2010, 37(2): 119-126.
- [10] 鲍海鸥, 陈波菱, 陈波红, 等. 江西紫金牛属植物资源状况和利用价值[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(14): 8474-8476, 8637.
- [11] 魏蓉, 王强, 钟平生, 等. 广东南雄走马胎群落特征研究[J]. 中草药, 2018, 49(6): 1430-1436.
- [12] PORTSMUTH A, NIINEMETS Ü, TRUUSL L, et al. Biomass allocation and growth rates in *Pinus sylvestris* are interactively modified by nitrogen and phosphorus availabilities and by tree size and age [J]. Canadian Journal of Forest Research, 2005, 35(10): 2346-2359.
- [13] 汪成忠, 马菡泽, 宋志平, 等. “凤丹”生物量分配的季节动态及其受株龄和遮荫的影响[J]. 植物科学学报, 2017, 35(6): 884-893.
- [14] 黄云奉, 刘屹, 黄世友, 等. 不同林龄马尾松生长及生物量分配研究[J]. 四川林业科技, 2015, 36(4): 72-75.
- [15] HUANG Y F, LIU Y, HUANG S Y, et al. A study of effect of different forest ages on growth and biomass allocation of *Masson's pines* [J]. Journal of Sichuan Forestry Science and Technology, 2015, 36(4): 72-75.
- [16] 李雁群, 吴鸿. 药用植物生长发育与有效成分积累关系研究进展[J]. 植物学报, 2018, 53(3): 293-304.
- [17] 章润菁, 李倩, 屈敏红, 等. 不同产地、生长年限和种质的巴戟天药材寡糖含量分析[J]. 中国药学杂志, 2016, 51(4): 315-320.
- [18] GENG S L, CUI Z X, HUANG X C, et al. Variations in essential oil yield and composition during *Cinnamomum cassia* bark growth [J]. Industrial Crops and Products, 2011, 33(1): 248-252.
- [19] 穆丽华, 刘屏, 姚成东, 等. HPLC-ELSD同时测定走马胎中3种三萜皂苷含量[J]. 现代中药研究与实践, 2013, 27(6): 13-16.
- [20] 符运柳, 徐立, 李志英, 等. 走马胎离体培养及植株再生[J]. 北方园艺, 2017(4): 98-101.
- [21] 唐凤鸾, 赵健, 赵志国, 等. 走马胎的组织培养与快速繁殖[J]. 植物学报, 2019, 54(3): 378-384.
- [22] 王强, 陈国华, 陈冬怡, 等. 民族药用植物走马胎快繁技术[J]. 农业工程, 2019, 9(4): 104-110.
- [23] 周泽建, 朱丽清, 邓利, 等. 尾叶桉落叶水提取液对走马胎幼苗生长及生理生化的影响[J]. 浙江林业科技, 2017, 37(4): 60-65.
- [24] 魏蓉. 环境因子对走马胎生物量及皂苷含量的影响[D]. 广州: 仲恺农业工程学院, 2017.
- [25] HUSÁKOVÁ I, WEINER J, MÜNZBERGOVÁ Z. Species traits and shoot-root biomass allocation in 20 dry-grassland species [J]. Journal of Plant Ecology, 2018, 11(2): 273-285.
- [26] 邢磊, 段娜, 李清河, 等. 白刺不同物候期的生物量分配规律[J]. 植物生态学报, 2020, 44(7): 763-771.
- [27] DEY M, KALIA S, GHOSH S, et al. Biochemical and molecular basis of differentiation in plant tissue culture [J]. Current Science, 1998, 74(7): 591-596.
- [28] 胡国强, 袁媛, 伍翀, 等. 不同发育阶段对黄芩生长及活性成分积累的影响[J]. 中国中药杂志, 2012, 37(24): 3793-3798.
- [29] 胡正海. 药用植物的结构、发育与其主要药用成分积累关系的研究[J]. 中国野生植物资源, 2005, 24(1): 8-12.
- [30] HONG D Y Q, LAU A J, YEO C L, et al. Genetic diversity and variation of saponin contents in *Panax notoginseng* roots from a single farm [J]. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2005, 53(22): 8460-8467.
- [31] VONGSANGNAK W, GUA J, CHAUVATCHARIN S, et al. Towards efficient extraction of notoginseng saponins from cultured cells of *Panax notoginseng* [J]. Biochemical Engineering Journal, 2004, 18(2): 115-120.

## Effects of Cultivation Years on Growth and Content of Effective Components of *Ardisia giganteifolia* Stapf.

TANG Fengluan<sup>1</sup>, YAN Xiaojie<sup>1</sup>, LIANG Yingyi<sup>2</sup>, SUN Feifei<sup>3</sup>, ZHAO Jian<sup>1</sup>

(1. Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuang Autonomous Region and Chinese Academy of Sciences, Guilin, Guangxi, 541006, China; 2. Longwan Town of Luoding City Committee, Luoding, Guangdong, 527235, China; 3. College of Pharmacy, Guilin Medical University, Guilin, Guangxi, 541001, China)

**Abstract:** In this paper, the effects of different cultivation years on the growth, biomass and effective components content of *Ardisia gigantifolia* Stapf. were studied to provide scientific basis for the application and harvest of *A. gigantifolia* Stapf. The 1 - 5-year-old plants of *A. gigantifolia* Stapf. were used as experimental materials. The biomass was measured after the whole plants were dug out, and the effective components were detected by ultraviolet spectrophotometer. The results showed that the plant height, basal stem and biomass of each organ of *A. gigantifolia* Stapf. increased significantly ( $P < 0.05$ ) with the extension of cultivation years, and the increment of biomass from large to small was root, stem and leaf. The biomass of root and stem increased the fastest in the fourth year, and the slowest in the fifth year. The cultivation years could significantly affect the biomass distribution ratio of each organ in *A. gigantifolia* Stapf. ( $P < 0.05$ ). The proportion of roots was 0.30 - 0.51, which was generally higher than that of stems and leaves, and the maximum value appeared in the fourth year. The effective components content of *A. gigantifolia* Stapf. was totally in the order of root > leaf > stem. The content of total saponins in each organ of 3-year-old plants was the highest, and the content of total phenol and total flavonoids in 1-year-old stem and leaf was the highest, and total phenols and total flavonoids in 2-year-old and 4-year-old root were the highest. In summary, the best medicinal part of *A. gigantifolia* Stapf. is root system, and it is suitable for harvest after 3 - 4 years of cultivation.

**Key words:** *Ardisia gigantifolia* Stapf., cultivation years, different organs, biomass, effective components

责任编辑: 陆 雁



微信公众号投稿更便捷

联系电话: 0771-2503923

邮箱: gxkx@gxas.cn

投稿系统网址: <http://gxkx.ijournal.cn/gxkx/ch>