

李 虹,黄夕洋,向巧彦,等. 两面针生物学特性及生长发育规律[J]. 江苏农业科学,2015,43(4):250–252.  
doi:10.15889/j.issn.1002–1302.2015.04.091

# 两面针生物学特性及生长发育规律

李 虹<sup>1</sup>,黄夕洋<sup>1</sup>,向巧彦<sup>1</sup>,孙世荣<sup>2</sup>,叶国亮<sup>2</sup>,蒋水元<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. 广西柳州两面针股份有限公司,广西柳州 545001)

**摘要:**以人工栽培两面针为研究对象,从形态特征、生境条件、物候期、有效成分、生物学特性及生长发育规律进行观测和研究。结果表明:两面针在中亚热带桂林雁山的自然环境条件下,植株能正常生长及开花结果;人工栽培两面针 5 年后可采收,最佳使用部位为根部。

**关键词:**两面针;生物学特性;生长发育;病虫害防治

**中图分类号:** S567.904 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002–1302(2015)04–0250–03

两面针 [*Zanthoxylum nitidum* (Roxb.) DC.] 系芸香科花椒属木质藤本植物,别称红心刺刁根、红倒钩筋、两背针、双面针等,具有行气止痛、活血化瘀、祛风通络等功效,主要用于气滞血瘀引起的跌打损伤、风湿痹痛、胃痛、牙痛,毒蛇咬伤,外治水火烫伤等<sup>[1]</sup>;临床用于治疗风湿性关节炎、腰腿痛、胆道及肠蛔虫疼痛、神经痛、风寒牙痛。目前随着市场需求的增大,野生资源十分零散,加上农村的城市化,乱砍乱伐随处可见,使得两面针野生资源已难以满足市场的需要<sup>[2]</sup>。因此,笔者所在课题小组每年采收野生两面针种子播种,并对幼苗进行移栽试验,以期为今后两面针大面积种植提供基本资料和科学依据。

## 1 原产地与引种地生态环境条件

广西壮族自治区地处热带向亚热带过渡、东部湿润地区向西部半湿润地区过渡的地理位置。两面针主要在 25°N 以南的中亚热带各个地理气候区分布。本试验种源采集地为广西壮族自治区柳州市融水县,为石灰岩石山地的向阳处,土壤为酸性黄壤,坡向东北坡,坡度 16~25°,25°1'E、109°6'N,海拔 170 m,1 月平均气温 8.8℃,极端最低气温 -5.8℃,7 月平均气温 29.50℃,极端最高气温 39.5℃,年平均气温高于 18.7℃,年降水量 1 940 mm,相对湿度 60%~90%。

引种栽培地点在广西壮族自治区桂林市雁山区的广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所种植地内,种植地地面平坦、不积水,丘陵台地,位于广西壮族自治区东北部,110°36'~111°29'E,24°15'~26°23'N,平均海拔 170 m,气候属中亚热带气候,气候温和,雨量充沛。这里的气温状况:1 月平均气温 8.2℃,极端最低气温 -6℃,7 月平均气温 28.0℃,极端最高气温 40.0℃,年平均气温高于 21.3℃,无

霜期 307 d,年降水量 1 865.7 mm,相对湿度 78%,土壤为砂页岩风化发育的酸性红壤<sup>[3]</sup>。

## 2 材料与方法

种子采集:于每年 10—11 月采集野生已转红的成熟果实,使其自然阴干裂开后取其种子利用润沙保存,第 2 年 2 月下旬开春进行播种育苗。在同一块地每年 5 月中旬选取当年播种育苗出来的两面针植株(株高在 30~40 cm)按株行距 1.0 m×0.8 m 在大田进行移栽。每年种植 100 株,随机抽取 30 株定期观测记录直至试验结束。

## 3 结果与分析

### 3.1 两面针药用部分

芸香科植物两面针的主要药用部分为圆柱形干燥根,也有些厂家用茎,全年均可采挖。经观察,两面针根部表面淡棕黄色或淡黄色,有鲜黄色或黄褐色类圆形皮孔样斑痕,切面较光滑,皮部淡棕色,木部淡黄色,可见同心形环纹和密集的小孔,质坚硬,气微香,味辛辣、麻舌而苦。

### 3.2 两面针生物学特性

在桂北地区自然条件下,两面针在 10 月下旬至 11 月上旬采收果实,采收后将果实自然阴干,用润沙湿藏。第 2 年开春播种,盖 0.5~1.0 cm 的细土并保持土壤湿度,10 月前种子均能正常发芽,但以 2 月中旬至 3 月中旬播种为最佳,该时期种子发芽率高,出苗整齐。种子萌发先出根后出芽,靠根的伸长把子叶顶出土表,随后种皮脱落。展开子叶近圆形、全缘,并由淡黄色转变为绿色。出芽 10 d 左右长出第 1 张真叶,2—3 月当株高达 20~40 cm 时即可移到大田栽培。

两面针为多年生常绿木质藤本;嫩茎、枝、叶轴下面和小叶中脉两面均着生钩状皮刺。成熟叶片为单数羽状复叶,叶片无刺或退化,茎部有锐刺,叶长 7~15 cm;小叶 3~11 cm,对生,革质,卵形至卵状矩圆形,上面稍有光泽,叶缘浅齿,裂叶尖,短尾状。在引种栽培地,冬季(12 月中旬至次年 2 月中旬)会有霜冻,1 年生幼株和多年生植株嫩梢部分会受到霜冻而停止生长,嫩芽变色,严重的导致嫩枝和枝条枯萎,如不采取防护措施,幼株会死亡。第 2 年春季未冻伤的枝条可再次萌芽抽梢。

收稿日期:2014–05–05

基金项目:广西科学研究与技术开放计划(编号:桂科攻 2010ZW002);两面针股份有限公司横向项目。

作者简介:李 虹(1974—),女,广西桂林人,助理研究员,从事药用植物栽培研究。E-mail:zwslhong@126.com。

通信作者:蒋水元,研究员,从事药用植物引种栽培研究。E-mail:jsy@gxib.cn。

### 3.3 两面针生长发育特征

从表 1 可以看出,两面针地上部分的生长主要集中在 7—11 月,1 年生植株平均每月生长 8.6 cm,尤以 9—10 月生长最快,月生长可达 14.8 cm;11 月后生长变缓慢,12 月降霜后幼苗开始出现不同程度的冻伤现象,直至第 2 年 3 月又重新开始萌发新枝叶。3 月开始抽梢,2 年生植株株高可达 2.63 m。

表 1 1 年生和 2 年生两面针植株动态

月份	1 年生植株			2 年生植株	
	地茎(cm)	株高(cm)	分枝(条)	地茎(cm)	株高(cm)
4 月				1.38±0.12	72±15.6
5 月	0.63±0.09	39.3±5.1	2.0±2.2	1.38±0.15	79±18.5
6 月	0.68±0.08	40.9±5.7	2.9±2.8	1.46±0.19	83±12.4
7 月	0.72±0.09	41.7±6.1	3.1±2.6	1.69±0.18	140±20.9
8 月	0.84±0.17	47.2±7.4	5.0±2.3	2.13±0.26	179±26.1
9 月	0.98±0.24	56.5±15.7	5.4±1.8	2.24±0.27	213±31.4
10 月	1.18±0.33	71.3±27.7	6.7±2.2	2.41±0.25	245±50.5
11 月	1.35±0.36	76.2±32.1	6.1±2.1	2.48±0.32	254±74.6
12 月	1.38±0.36	79.6±32.7	4.0±1.9	2.55±0.33	263±47.7

1 年生植株自 4 月起至 11 月,每月都有新枝条萌发,尤以 9—10 月幼枝萌发数量最多,随着植株的生长,顶端优势作用慢慢显现,弱枝会被逐渐淘汰,10 月以后植株的顶端优势作用最为明显。

两面针地茎的生长主要集中在 7—11 月,1 年生植株平均每月生长 0.16 cm,地茎生长起伏不大,9—10 月生长略快,达 0.20 cm;11 月后生长变缓慢,12 月降霜后生长几乎停滞,顶梢有冻伤现象,到第 2 年春末才开始恢复生长。

自 2006 年开始,每年 5 月种植一批两面针苗,2012 年 12 月中旬统一采收和测量各植株的生物量。从表 2 中可以看出,两面针植株高度和地茎随苗龄的增加而增大,根、茎、叶的各生物产量也随苗龄的增加而增多。两面针前 5 年株高和地茎生长较快,5 年后株高和地茎增长不多,根、茎、叶的各生物产量却明显增加。

表 2 不同苗龄两面针植株的生物量

苗龄 (年)	地茎 (cm)	株高 (m)	根鲜质量 (g)	茎鲜质量 (g)	叶鲜质量 (g)
1	1.28±0.31	1.03±0.42	30±14	150±24	120±23
2	3.01±0.64	2.82±0.41	270±157	773.7±354	325±224
3	3.84±0.80	4.28±0.69	280±168	1 210±486	350±202
4	4.51±0.64	5.16±0.62	713±179	2 663±865	663±221
5	5.17±1.20	5.49±1.10	850±313	3 369±1713	518±229
7	6.97±4.00	6.95±0.83	2 030±447	10 665±2 148	2 600±1 224

### 3.4 两面针生长特性

两面针植株为雌雄异株,3—4 月开始萌芽、展叶抽梢。一般种植 3 年可见开花,伞房状圆锥花序,腋生;花瓣 4 枚;萼片宽卵形。9 月中、下旬开始有少量花芽出现,10 月中下旬至 11 月中下旬现蕾达盛期,11 月下旬开始有少量的花开放,但自 12 月寒潮到来,花蕾即受冻,之前萌发的花蕾及花朵几乎全部冻伤脱落。第 2 年春季 3 月初,花蕾再次萌发,3 月中旬开始开花,3 月下旬至 4 月中旬开花达到旺盛期,5 月上旬开花结束。单花开放时间为 1 d。受粉的雌花结为蓇葖果,初期为青色,逐渐转为绿色,快成熟时转红,成熟时为紫红色,果实上有粗大腺点,顶端正具短喙。10 月上旬开始果熟,下旬达

到盛期,11 月几乎全部成熟。成熟的果实从果皮顶端向果柄方向裂开,露出黑色的种子。每个成熟果实内含 1 个种子。种子近圆球形,直径在 0.28~0.39 cm 之间,种子千粒质量为 (37±2)g。

### 3.5 不同苗龄两面针植株的生物碱变化

每年 5 月种植一批两面针苗,2012 年 12 月中旬统一采收不同株龄两面针的主茎和根,测氯化两面针碱浓度、氯化两面针碱含量、新棒状花椒酰胺浓度、新棒状花椒酰胺含量。

由图 1 可见,随着两面针植株株龄增加,主茎和根部氯化两面针碱浓度升高。茎部氯化两面针碱浓度由小到大依次排列为 2 年-茎(16.692 8 μg/mL) < 3 年-茎(24.498 9 μg/mL) < 5 年-茎(75.493 2 μg/mL) < 7 年-茎(123.987 8 μg/mL);根部氯化两面针碱浓度由小到大依次排列为 2 年-根(58.568 4 μg/mL) < 3 年-根(65.375 75 μg/mL) < 5 年-根(71.282 70 μg/mL) < 7 年-根(99.520 40 μg/mL)。但 2~5 年株龄两面针植株茎部新棒状花椒酰胺浓度却随苗龄的增加而下降,7 年两面针植株茎部新棒状花椒酰胺浓度比 5 年植株又稍有升高,其顺序由小到大依次为 5 年-茎(2.253 0 μg/mL) < 7 年-茎(5.796 9 μg/mL) < 3 年-茎(9.453 6 μg/mL) < 2 年-茎(14.144 0 μg/mL);根部新棒状花椒酰胺浓度由小到大依次为 2 年-根(39.403 5 μg/mL) < 5 年-根(74.732 5 μg/mL) < 3 年-根(75.873 0 μg/mL) < 7 年-根(106.261 9 μg/mL)。

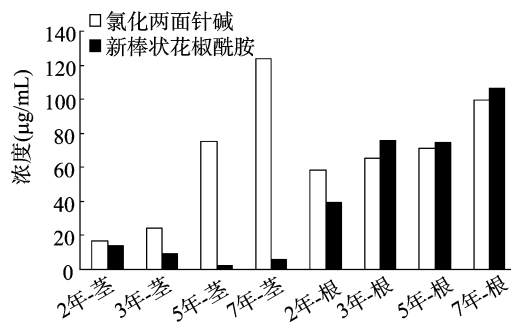


图1 不同株龄两面针茎和根的生物碱浓度

从图 2 可见,茎部新棒状花椒酰胺含量并不随两面针植株株龄的增加而增加,其含量由小到大的顺序依次是 5 年-茎(0.004 5%) < 7 年-茎(0.011 6%) < 3 年-茎(0.018 9%) < 2 年-茎(0.028 3%);根部新棒状花椒酰胺含量随植株株龄的增加而增加,其顺序依次是 2 年-根(0.078 8%) < 3 年-根(0.1517 5%) < 5 年-根(0.179 3%) < 7 年-茎(0.212 5%)。茎部氯化两面针碱含

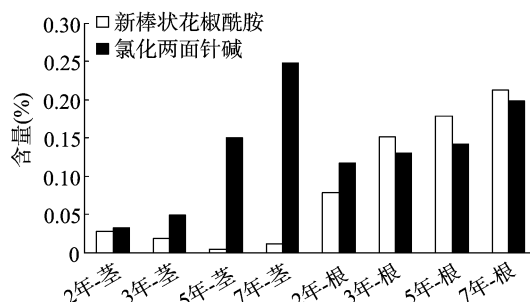


图2 不同株龄两面针茎和根的生物碱含量

量由小到大的顺序依次是 2 年 - 茎(0.033 4%) < 3 年 - 茎(0.049 0%) < 5 年 - 茎(0.151 0%) < 7 年 - 茎(0.248 0%); 根氯化两面针碱含量由小到大的顺序依次是 2 年 - 根(0.117 10%) < 3 年 - 根(0.130 75%) < 5 年 - 根(0.142 60%) < 7 年 - 根(0.199 00%)。

从图 2 中也可看出, 两面针新棒状花椒酰胺含量在主茎中并不稳定, 不随株龄增加而增加; 在根部却随株龄增加而增加; 而两面针氯化两面针碱含量无论在茎部还是根部都随株龄增加而增加。两面针以根入药为主, 茎部也有企业在用。从上面数据可看出, 5~7 年后两面针主要药用成分达一定量, 可采收。

### 3.6 抗逆性

两面针在向阳处的丘陵、山地的疏林、灌丛和荒草坡较常见, 也生于阴坡槽谷两旁和下坡较润湿处, 喜湿怕旱, 在干旱的季节两面针容易造成叶子脱落, 在高温高湿季节长势最好。两面针对土壤的适应性较广, 在酸性土壤地区和石灰岩地区均可生长。两面针喜欢在磷肥足的土壤中生长, 有效成分含量与土壤有效磷呈正相关<sup>[4-5]</sup>。两面针既喜阳, 又能忍耐一定程度的荫蔽, 在上层林木透光率达 20% 的条件下也可生长。幼时直立生长, 主根发达; 叶片变小, 叶色发黄脱落, 新梢生长缓慢。

### 3.7 病虫害防治

两面针常见的病虫害较多, 在 5—7 月高温高湿的环境下两面针容易发病, 主要病害有炭疽病、煤烟病、溃疡病等。

炭疽病主要危害两面针叶片。叶片受害首先病斑多出现于叶缘或叶尖, 呈圆形或不规则形, 浅灰褐色, 边缘褐色, 病健部分界清晰。病斑上有同心轮纹排列的黑色小点。在不正常的气候条件下和栽培管理不当, 叶部有时发生急性型病斑。主要防治措施: (1) 清理种植园, 剪除病枝, 集中烧毁。(2) 发病初期喷洒 70% 硫菌灵可湿性粉剂 1 000 倍液, 每 7 d 喷 1 次, 连续喷洒 2~3 次。

煤烟病主要危害叶片和幼枝。常以粉虱类、蚧类或蚜虫类害虫的分泌物为营养而发病, 发病初期, 表面出现暗褐色点状小霉斑, 后继续扩大成绒毛状黑色或灰黑色霉层。后期霉层上散生许多黑色小点或刚毛状突起物。主要防治措施: (1) 及时抓好粉虱类、蚧类和蚜虫类的防治。(2) 进行修剪, 使柑园通风透光良好。(3) 做好冬季清园, 清除已经发生的煤烟病, 也可用敌死虫乳油或机油乳剂兑水喷雾, 或对叶面上撒施石灰粉可使霉层脱落。(4) 应在发病初期开始防治。用 70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 600~1 000 倍液喷雾, 在 6—7 月改喷硫酸铜: 肥皂: 水 = 1: 4: 400 的铜皂液, 于 6 月中下旬和 7 月上旬各喷 1 次。

溃疡病主要危害发生在叶上, 引起落叶。叶片受害开始于叶背出现黄色或暗黄色针尖大小的油渍状斑点, 逐渐扩大, 同时叶片正背两面均逐渐隆起, 呈近圆形、米黄色病斑, 以后病部表皮开裂, 呈海绵状, 隆起更显著, 木栓化, 表面粗糙、灰白色或灰褐色。病斑中心凹陷, 周围有黄色或黄绿色晕环, 有些品种在紧靠晕环处常有褐色的釉光边缘。到后期, 病斑中央成火山口状开裂。主要防治措施: (1) 苗木检疫。从外地引进的苗木和接穗, 可用 64% 噁霜灵· 锰锌可湿性粉剂或用 700 单位/mL 农用链霉素加 1% 乙醇浸 30~60 min; 或用 3%

硫酸亚铁浸 10 min。严禁从病区调进苗木、接穗和果实, 如发现病株应立即烧毁。(2) 发病初期喷洒 600 U/mL 的农用链霉素加 1% 乙醇, 77% 可杀得可湿性粉剂 300 倍液、氧氯化铜胶悬剂等。治疗的药物可选用 64% 噁霜灵· 锰锌可湿性粉剂, 防治率达 90%。

两面针主要虫害有橘蚜、柑橘凤蝶、红蜘蛛、麒麟掌臀纹粉蚧、大灰象甲、甘薯大象甲、短额负蝗、蜗牛等。全年大部分时间都有发生, 尤以新梢生长期危害最为猖狂。

两面针受橘蚜、柑橘凤蝶、红蜘蛛、麒麟掌臀纹粉蚧危害时, 可采用 40% 乐果乳油 1 000 倍液喷洒; 对大灰象甲、甘薯大象甲、短额负蝗采取措施是: (1) 直接捕捉成虫。利用成虫受惊假死落地的习性, 在白天敲树将其震落, 然后予以杀死。(2) 药物防治。在成虫出土前, 于树干基部周围地面撒 5% 西维因粉剂进行触杀, 每株用药 50 g 左右, 均匀撒成宽约 70 cm 的药环。对于已经上树的成虫, 可将其摇震下来, 当其欲爬回树上而经过药环时, 即可中毒死亡, 或往树上喷洒 50% 杀螟丹可湿性粉剂 800 倍液。对蜗牛可直接人工诱捕, 也可用药: (1) 毒饵诱杀。用多聚乙醛配制成含 25%~60% 有效成分的豆饼(磨碎)或玉米粉等毒饵, 在傍晚时均匀撒施在菜田垄上进行诱杀。(2) 撒颗粒剂。用 8% 灭蛭灵颗粒剂或 10% 多聚乙醛颗粒剂 30 kg/hm<sup>2</sup>, 均匀撒于田间进行防治。(3) 喷洒药液。当清晨蜗牛未潜入土中时, 可用灭蛭灵兑水喷洒, 隔 7~10 d 喷 1 次, 连喷 2~3 次<sup>[6]</sup>。

## 4 结论

两面针在桂林地区栽培, 前 5 年产量与有效成分含量逐年增长, 5 年以后含量增长缓慢。人工栽培条件下, 5 年后采收将获利最大。两面针引种到桂林雁山, 在自然环境条件下, 植株能正常生长及开花结果, 对低温仍有较强适应性, 遭遇低温时, 有部分幼苗被冻死, 嫩叶及多年生植株新梢被冻伤, 说明引种栽培获得成功。

在一定年限内, 随着植株苗龄增加, 两面针根部有效成分含量及生物量也增加, 茎部有效成分含量呈现不规则变化规律, 建议用药企业尽量使用根部入药, 在根部供应无法满足生产需求的情况下, 有选择地使用茎部。

两面针主要病害有柑橘炭疽病、柑橘煤烟病、柑橘叶斑病; 主要虫害有橘蚜、柑橘凤蝶、红蜘蛛、麒麟掌臀纹粉蚧、大灰象甲、甘薯大象甲、短额负蝗、同型巴蜗牛等<sup>[6]</sup>, 人工栽培时须提前做好预防措施。

### 参考文献:

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 北京: 化学工业出版社, 2009: 1331.
- [2] 孙世荣, 蒋水元, 李虹, 等. 广西两面针种群分布特征[J]. 福建林业科技, 2010, 37(2): 78-81.
- [3] 韦霄, 柴胜丰, 蒋运生, 等. 珍稀濒危植物金花茶种子繁殖和生物学特性研究[J]. 广西植物, 2010, 30(2): 215-219.
- [4] 孙世荣, 柴胜丰, 蒋水元, 等. 不同类型两面针的特性研究[J]. 北方园艺, 2009(5): 236-238.
- [5] 胡永志, 孙世荣, 蒋水元, 等. 不同光照强度对幼龄期两面针光合特性及叶绿素含量的影响[J]. 北方园艺, 2009(7): 79-81.
- [6] 李照会. 园艺植物昆虫学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2004.