

宽叶缬草生物学特性及人工栽培技术研究

路贵霖¹, 何莉¹, 吴琼明¹, 吴政文¹, 田浩¹, 覃容贵^{2*}

(1. 江口苗药生物科技有限公司, 贵州江口 554400; 2. 贵阳医学院, 贵州贵阳 550004)

摘要 [目的] 研究宽叶缬草生物学特性及人工栽培关键技术。[方法] 通过引种栽培, 观察宽叶缬草生态生物学特性及宽叶缬草生长发育规律。[结果] 环境条件、田间管理措施等对宽叶缬草生长发育有显著影响。[结论] 研究结果可为建设规模化宽叶缬草人工种植基地提供理论依据。

关键词 宽叶缬草; 生物学特性; 栽培技术

中图分类号 S688 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)36-13828-03

Study on the Biological Characteristics and Domestication Cultivation Techniques of *Valeriana officinalis*

LU Gui-lin et al (Jiangkou Miao Ethno-medicine Biotechnology Co. Ltd, Jiangkou, Guizhou 554400)

Abstract [Objective] To study the biological characteristics and domestication cultivation techniques of *Valeriana officinalis*. [Method] Based on introduction and culture, its biological characteristics, law of growth and development were observed. [Result] Its growth and development were affected significantly by environmental condition and field management measures. [Conclusion] The results can provide the technical basis for the construction of large-scale artificial planting of *Valeriana officinalis*.

Key words *Valeriana officinalis* L. var. *latifolia* Miq; Biological characteristics; Cultivation techniques

宽叶缬草 (*Valeriana officinalis* L. var. *latifolia* Miq) 为多年生草本, 植株高 0.7 ~ 1.0 m, 根状茎纺锤形, 多数细长须根簇生, 黄褐色, 有特殊香味。茎直立, 有纵条纹, 基生叶丛生, 长卵形, 茎生叶卵形至宽卵形, 羽状深裂, 裂片较宽, 中裂较大, 裂片为具锯齿的宽卵形, 裂片数通常 5.0 ~ 7.0 枚^[1-2], 向上叶渐小。花期 5 ~ 7 月, 伞房花序顶生, 排列整齐, 花小、白色或粉红色, 花萼退化, 花冠管状。果期 7 ~ 8 月蒴果光滑或具冠毛, 具 1 粒种子, 其种子和果实 (瘦果) 不可分离, 有性繁殖中所用种子实为果实^[3]。宽叶缬草主治心神不安、痛经、经闭、跌打损伤等^[4]。现代研究也表明宽叶缬草具有镇静^[5]、抗抑郁^[6]、扩张冠状动脉^[7]、调节血脂及抗脂质过氧化作用^[8]、扩张脑血管^[9]等作用。缬草提取物及制剂在国际市场上十分走俏, 笔者在此通过引种栽培, 观察其生态生物学特性及生长发育规律, 研究其生物学特性及人工栽培关键技术。

1 材料与方法

1.1 引种栽培 自 2006 年开始, 从野外引种了宽叶缬草进行人工种植, 开展人工引种驯化栽培研究。首先应选取经过 2 ~ 3 年驯化栽培的缬草种子, 宜选取根茎粗大、生长健壮、无病虫害的植株作母株。种籽收集后 5 月即播种, 播种方法常采用高垄法, 播后不盖泥土, 用遮阴网适度遮阴, 洒水保持土壤湿润。播种后 15 d 左右开始出苗, 出苗后 10 d 达到出苗高峰期, 出苗后 20 d 出苗结束。在进行栽植时, 要进行整地, 每年的 1 ~ 2 或 11 ~ 12 月, 选择阴天或雨后移栽定植。在此期间进行田间管理, 要做好施肥、中耕除草、病虫害防治等工作。宽叶缬草种植后 3 年即可收获。缬草叶片全部变黄色,

在农历 7 月中旬 (处暑前后) 采收为最佳时间。然后对采收的缬草进行加工利用。

1.2 生态生物学特性观察 通过引种栽培的植株开展观察记录, 观察宽叶缬草生态生物学特性及宽叶缬草生长发育规律, 探索不同条件下宽叶缬草在生态生物学特性方面的差异以及其结果习性、结果情况和种子的繁殖性能等。

1.3 人工栽培技术研究 通过引种驯化后, 开展人工种植技术研究, 探索种子繁殖方式后代生长性能和生产性能、不同环境条件、不同田间管理措施对宽叶缬草生长发育的影响等。

2 结果与分析

2.1 生育期

2.1.1 萌发期。 由于贵州独特天然气候影响, 贵州宽叶缬草最早在 2 月中旬出土 (其他多数地方 3 月中旬出土), 由瘦果发芽小苗当年仅形成基生叶, 第 2 年抽生茎干开花结果, 2 月开始出土, 3 月出齐, 4 月上旬开始抽出茎干, 在 5 月中下旬开始出现花苞。随着植株的不断生长发育, 植株不断长高 (茎上着生叶的茎节一般保持在 4 ~ 5 节), 花苞由紧密成簇的伞房状三出聚伞圆锥花序变得疏展, 花序上的小花也相继绽放。

2.1.2 开花期。 在天气晴朗时, 一朵小花从伸展第 1 个裂片到花完全开放平均需要 1.5 h。而在阴雨天, 开花的历时要延长至 6 ~ 18 h。宽叶缬草各个繁殖发育阶段包括传粉均受到气候的不同程度影响。花苞初露时呈淡绿或白色, 随着植株的不断发育长高, 小花苞由粉红或深紫红色逐渐变大呈淡粉红或淡紫色直至最后凋落时呈黄褐色。单花期 1 ~ 2 d, 群花期 30 d。5 月上旬为盛花期, 整个开花历时约 30 ~ 40 d。

2.1.3 果熟期。 开花 10 ~ 15 d 为果熟期, 这期间瘦果由绿色变成黄色或褐色。当植株上约 90% 的瘦果成熟并展开冠毛状宿存花萼或脱落后, 植株就开始由顶端变褐变脆直至最后整个植株衰老枯萎, 此过程需要 15 ~ 25 d。瘦果, 卵形, 长

基金项目 贵州省中药现代化专项项目 (黔科合中药字 [2012] 5001-9 号); 贵州省中药攻关项目 (黔科合 ZY [2011] 3008 号)。

作者简介 路贵霖 (1971 -), 男, 贵州江口人, 经济师, 从事贵州特色药材资源开发应用工作。* 通讯作者, 教授, 博士, 从事中药资源及药理作用研究。

收稿日期 2013-12-03

约 4 mm、宽约 2 mm,种子千粒重 0.5~0.6 g^[10]。

2.2 生长发育规律 缬草种子在 5℃ 便可发芽,其适生温度为 20~30℃。自然成熟的种子在适温下,需 10 d 左右出苗;从出苗到长出 1~2 片真叶,也仅需 10 d 左右,若为秋播苗,则在 11 月底回苗。翌年温度回升至 10℃ 以上时即可返青,4 月下旬开始抽茎,5~7 月开花,花后 1 个月种子成熟^[3]。

2.3 有性繁殖

2.3.1 缬草种籽采收。单株野生植株的种子发芽率非常低,为了保证种子的发芽率和育苗成功,应选取经过 2~3 年驯化栽培的缬草种子。宜选取根茎粗大,生长健壮,无病虫害的植株作母株。因缬草种子细小,极易随风飘落,所以采收要掌握好最佳时期即种籽在 8 成熟时就进行采集,以避免种籽散落无法收集。缬草在 4 月下旬开花授粉完毕后,选择晴天的上午用透明塑料袋将植株整个花序套袋,以免种子被风吹落。于 4 月下旬,待种子大多数呈黄褐色时,及时将整个花序剪下,让其后熟几日,然后将种子抖下,自然阴干,除去杂质,用透气塑料袋装好,干燥贮藏,备用。

2.3.2 播种前预处理。采收的缬草种子可直接播种,但发芽率较低。播种前将种子进行特殊处理,选择晴天将种子日晒 2~3 d,每天收后用白布包好用手轻揉 2 h,再把种子放入 50℃ 水中浸泡 4 d,注意换水。让种子吸足水分后,取出,沥干水分,放在盆里拌草木灰进行消毒,并破坏种子表面蜡质层,然后拌上河沙播种,有利于种子均匀撒播。种籽收集后 5 月即播种,播后不盖泥土,用遮阴网适度遮阴,洒水保持土壤湿润。

2.4 栽培管理

2.4.1 选地整地。选择适宜的土地是保证缬草出苗、保苗和旺盛生长发育的关键,应选择靠近水源、灌溉方便、土层深厚的低地,以肥沃砂质壤土为好。山区可选择土质肥沃疏松的山坡栽培。

2.4.2 播种。缬草的播种方法常采用高垄法,因平畦表土易板结,缬草种子细小,幼苗出土力弱。另外高垄也有利于灌水和排水。播种前将人畜粪水施于田地中,再进行犁耕,最后整成高畦或垄,垄距约 65 cm,高 12~16 cm,垄上开沟,深 1~2 cm,施肥时不能用化肥,以免药物作用损伤种籽。4 月下旬收集种籽,进行播种。缬草的生长状况与密度、播种质量、播法等因素有关。播种方式为撒播,5 月中旬在整理好的厢面上均匀撒播,每厢播种 50 g。播后不盖泥土,适量浇水(每公顷约播种 750~900 g),不进行施肥。

2.4.3 幼苗出土及苗圃管理。播种后 15 d 左右开始出苗,出苗后 10 d 达到出苗高峰期,出苗后 20 d 出苗结束。出苗后,用遮阴网搭建遮阴棚,其高度必须 1.5 m 以上,四周均用遮阴网遮挡,避免夏季烈日照射影响苗的生长,随着苗木生根成活和长大,应逐步增大透光度,直至移栽前 1~2 周全部去除遮盖物。适时进行苗床除草,保证苗床的干湿度,持续多天干旱天气时应在早晚土温退凉至 25℃ 以下后方可浇水,以减少幼苗因干旱或温度过高而死,促进幼苗正常生长。

2.4.4 栽植。

2.4.4.1 整地。选地应尽量靠近水源,土壤深厚肥沃的砂质土壤或山坡地为好,先在土地上以 300 t/hm² 的人畜粪水施基肥,然后进行翻耕,使土壤松软细腻,尽量减少大块状土的存在。翻耕后再涂表面用草铵磷进行喷雾,预防杂草生长,减少出苗后除草的次数,降低难度。

2.4.4.2 移栽定植。每年的 1~2 或 11~12 月,选择阴天或雨后移栽定植。定植前,苗床用 65% 的代森锌 500 倍液喷施 1 次,以防幼苗带病移栽,同时将苗的茎和叶子去掉,仅需用根部作为种苗。取苗时先对苗床浇透水 1 次,以便于取苗,减少对根系的损伤,移栽时尽可能多带土移栽。移栽株行距 35 cm × 45 cm,64 500 株/hm² 左右,要求压紧土壤,使土壤与根系完全接触,移栽后浇足定根水,减少重新长出嫩苗的时间。

2.4.5 田间管理。

2.4.5.1 水肥管理。缬草产量的提高主要靠根茎和根的增大、增多。因此,它需要吸收地下的有机肥,主要以农家肥为主,化肥为辅。在施足基肥的基础上,结合中耕除草后进行 2 次追肥,第 1 次施肥在春季出苗或返青后每亩用人畜粪水 20~30 担或尿素 8~10 kg 追施;第 2 次施肥在 6 月上中旬,每亩用人畜粪水 30 担,另用 2% 磷酸二氢钾每隔 7 d 根外追肥一次,连续追施 2~3 次。在施肥的过程中少施含有硫酸根离子的化学肥料,因为缬草喜欢湿润的环境生长,而硫酸根离子在还原条件下易被还原生成硫化氢,对缬草的根系有毒害作用^[11]。缬草喜湿怕水渍,应经常保持土壤湿润,每隔半个月或 1 个月灌水一次。连续多日干旱时应结合追肥进行浇水,浇水采用节水灌溉。雨季来临时必须保证田间水沟排水通畅,不能有积水出现,否则会出现烂根的情况。如连续下雨,必须防止水渍,在大田的四周开挖排水沟,保证大田不渍水。做到大田旱能灌涝能排。

2.4.5.2 中耕除草。幼苗初期生长缓慢,而杂草生长较快,要及时除草,严防草荒。第 1 次除草应在苗高 3 cm 左右进行,到封垅时除草 3~4 次。缬草幼苗期应勤除草和勤松土。随着苗逐渐长大,根多分布于表土层,中耕宜浅、不宜深,以免伤根。当根露出土面时,及时培土。地上部土封垄后,根群密布于行间,此时不宜再中耕。

2.4.5.3 及时打顶。为了减少养分消耗,促进根部生长,除留种田外,所抽花苔应及时打顶,全部剪去,促进根部生长。雄株在剪掉花序后要将地上部分的花茎一并剪掉才能有利于雄株的根部发育。

2.4.6 病虫害防治^[12]。

2.4.6.1 病害。主要有花叶病、根腐病 2 种病害。①花叶病为病毒性病害,一般在 4~5 月发生,被害叶片色泽浓、淡不匀,叶面皱缩、畸形或植株矮小。防治方法有选用无花叶病的繁殖材料作种;发现病株及时拔除烧毁;及时、彻底地防治蚜虫、螨类害虫,减少或消灭传染媒介。②根腐病。病原不详,一般在 4 月份发生,引起根部腐烂,成片死亡。防治方法是:选择有坡度或排水好的土地种植,雨季注意及时开

沟排水;少施或不施尿素、多施钾肥,施尿素苗出现猛长或陡长,造成根部通风透光性差,易发生根腐病;发病初期可用1%硫酸亚铁对病穴进行消毒或用50%退菌特1 000倍液、50%多菌灵800~1 000倍液浇灌。

2.4.6.2 虫害。主要有蚜虫、红蚂蚁、大灰象甲等害虫。蚜虫一般在3~5月发生,为害嫩梢和叶片,可用40%乐果乳油800~1 500倍液或万山红2 500~3 500倍液进行喷杀。红蚂蚁咬食根部,田间发生期用90%晶体敌百虫1 000倍液灌根。大灰象甲以成虫和幼虫为害,在5~6月发生。防治方法是:在清晨或傍晚人工捕杀,该虫常躲在被害植株的根际土缝内,翻开土块,即可捕杀大量成虫;每667 m²用5~8 kg鲜萝卜条或其他鲜菜加90%敌百虫100 g,用少量水拌成毒饵,于傍晚撒在地面诱杀。

2.4.7 采收加工。宽叶缬草种植后3年即可收获。缬草的根及根茎在前期生长缓慢,8、9月生长最快,10~11月仍继续生长,故应在第2年或第3年的秋末土壤解冻前采收。缬草叶片全部变黄色,在农历7月中旬(处暑前后)采收为最佳时间。采收时可从地表面3~5 cm处割取地上部分,地下部分直接留种,也可在收获后将地下部分挖取再进行分株后栽植。缬草的根细小,根系多分布于2.3~2.6 cm的浅土层,应避免挖断。采收时如是下雨天一定不能挖,等到土干后再挖,晴天、土干挖最好。若土壤板结,可提前灌水。挖出的根不能用水洗,湿根或洗的根油量和油质会降低。不能在太阳下暴晒或烘干,否则,缬草的根茎和根部所含油易挥发。因此,将挖出的根茎和根放在阴处摊开,待加工蒸油。地上部分阴干后贮藏待用。

2.5 加工利用

2.5.1 缬草油的制备。将新鲜的缬草根茎及根洗干净破碎,蒸馏原理采用“气化离心冷却原理”法提取芳香油,简易流程是缬草原料(经加热气化)——油、水、杂质和气水经冷凝器(冷却)——油、水杂质混合液——过滤分离器,静置一段时间,油水分层,分离出缬草油。得油率受生长时间、生态环境、采收时期、加工处理等因素影响,一般出油率为0.5%~2.0%^[13]。

2.5.2 缬草提取物的制备。将干燥的缬草根茎及根粉碎后,用80%乙醇浸润膨胀后,装入多功能提取罐中,加热,回流提取2 h,提取2次,提取液经过过滤环节,进入单效浓缩

装置进行浓缩回收溶剂,回收到无醇味,干燥。

3 结论与讨论

研究宽叶缬草的生物学特性及人工栽培关键技术引种栽培,观察宽叶缬草的形态特征,对其进行采种、播种、育苗、栽种和采收等一系列环节的研究,获得宽叶缬草的生态生物学特性、生长发育的规律以及后序的加工利用,从而使得缬草油的制备、缬草提取物的制备得以成功。

环境因子对宽叶缬草的生长发育起着重要作用,引种试验表明该植物生长发育与温度、湿度以及光照等密切相关,特别是生长初期在遮阴条件下才能正常生长发育,同时喜湿怕水渍。当地的环境条件、田间管理措施等对宽叶缬草生长发育有显著影响,随着野外生长环境条件的破坏,过度采挖,野生宽叶缬草已接近濒危的程度,应加强保护管理和采取相应的方法措施。该研究结果可为建设规模化宽叶缬草人工种植基地提供理论依据。经过引种驯化和人工栽培,初步掌握了宽叶缬草的生态生物学特性和生长发育规律,基本掌握了宽叶缬草的人工栽培技术要领,为后期开展深入研究打下了良好的基础。

参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志(第73卷,第1分册)[M]. 北京: 科学出版社,1986:32-34.
- [2] 谷臣华,谷忠村,张永康. 缬草属香料植物种类与人工驯化栽培研究[J]. 吉首大学学报:自然科学版,1998,19(2):20.
- [3] 陈倩,王跃进,王有为. 宽叶缬草繁殖生物学特性研究[J]. 武汉植物学研究,2005,23(2):169-173.
- [4] 段雪云,方颖,周颖,等. 缬草属植物综合研究概况[J]. 中国药师,2008,11(7):793-796.
- [5] 王有为,陈倩. 中国宽叶缬草药用功效研究概况[J]. 亚太传统医药,2005(3):69-71.
- [6] 陈磊,秦路平,郑汉臣,等. 缬草的化学成分、植物资源和药理活性[J]. 药学实践杂志,2000,18(5):277-279.
- [7] 杨桂元,徐青,王俊峰. 宽叶缬草对动脉平滑肌细胞收缩及生长的影响[J]. 邵阳医学院学报,2002,21(6):324-326.
- [8] 胡昌兴,张道斌,李华,等. 宽叶缬草对高脂血症家兔血脂代谢的影响[J]. 海军医学学报,1999,21(2):65-68.
- [9] 王有为,陈倩. 中国宽叶缬草药用功效研究概况[J]. 亚太传统医药,2005(3):69-71.
- [10] 董燕,韩见宇,孙超. 宽叶缬草种子繁殖研究[J]. 种子,2007,26(9):107-108.
- [11] 王述军. 缬草栽培技术[J]. 农技服务,2010,27(10):1336,1379.
- [12] 吴安相. 缬草的高产栽培与加工技术[J]. 中国野生植物资源,2010,29(5):67-69.
- [13] 路洪顺,刘鑫军. 缬草的开发利用价值与栽培技术[J]. 中国野生植物资源,2002,21(5):61-62.

(上接第13827页)

- [5] 王玲,杨丽鹏,张秀珍,等. 东北百里香组培再生体系的建立[J]. 园艺学报,2011,38(6):1185-1190.
- [6] 张颖,贾志斌,杨持. 百里香无性系的克隆生长特征[J]. 植物生态学报,2007,31(4):630-636.
- [7] 张颖. 皇甫川流域不同生境百里香种群的克隆生长研究[D]. 呼和浩

特:内蒙古农业大学,2006.

- [8] 葛颂,王可青,董鸣. 毛乌素沙地根茎灌木羊柴的遗传多样性和克隆结构[J]. 植物学报,1999(3):75-80.
- [9] 田丽. 陕北沙区天然臭柏克隆生长特性研究[J]. 江西农业学报,2011,23(11):38-39.