

四种香料植物的植物学表现及生长量分析

唐高民¹, 侯志强², 唐道城²

(1. 四川省南充市农牧业局, 四川 南充 637000; 2. 青海大学 高原花卉研究中心, 青海 西宁 810016)

摘 要:在西宁地区露地对神香草、紫叶苏、果香菊、香叶万寿菊 4 种香料植物的植物学特征、生物学性状和地上部生长量进行了测定分析。结果表明:果香菊的初花期最早(8 月 13 日),花期最长(34 d),生长量最大(干重 33 380.2 kg/hm²),种子可以成熟。香叶万寿菊生长量较低(12 004.7 kg/hm²),但种子可以成熟。神香草和紫叶苏生长期对热量条件要求较高,种子不能正常成熟,不适宜在西宁地区作为香料植物种植。

关键词:香料植物;植物学特征;生物学特性;生长量

中图分类号:S 688 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)18-0035-03

神香草(*Hssopus officinalis* Linn.)属唇形科多年生半灌木,株高 30~100 cm,花冠青紫色、白色或粉色,全株具有芳香^[1]。紫叶苏(*Perilla frutescens* (Linn.) Britt.)属唇形科 1 a 生芳香草本,株高 40~61 cm,花色为紫红色^[2-3]。果香菊(*Chamaemelum nobile* (L.) ALL.)属菊科果香菊属多年生芳香植物,又名黄金菊,株高 30 cm 左右,舌状花银白色,管状花五裂、黄色;喜温暖湿润的气候,在冬季不太寒冷地区,植株可露地越冬^[4-5]。香叶万寿菊(*Tagetes lucida* Ort.)是万寿菊属的一个变种,原产于美洲,多年生光滑草本,常作 1 a 生栽培,分枝少,单叶有柄,线形至长圆形,有细锯齿,有甜香,头状花直径 1~3 cm,集生枝顶成聚伞花序,舌状花 3 片,黄色^[6]。

该试验选取的 4 种香料植物是调谐食品香气的常

用食用香精香料^[7-8]。近年来,全国食品香料香精产量一直在 3 万 t 左右^[9]。瑞士、美国、德国、日本和韩国等国家对天然香料的应用研究很活跃,主要趋向于研究天然香料的功能性,如免疫性、神经系统的镇静性、抗癌性、老化性、抗炎性和抗菌性等^[10]。我国天然香料植物资源非常丰富,共有香料植物 400 余种,现已开发利用的天然木本香料植物仅 50 多种,其中比较重要的有松科的柏木、木兰科的木兰花、八解科的八角、依兰等,所以发展天然香料植物生产前景广阔^[11]。青海地区有生产香料植物的气候条件,但对天然香料植物研究却较少。该试验通过对神香草、紫叶苏、果香菊和香叶万寿菊 4 种天然香料植物在西宁地区的植物学、生物学和生长量的分析,旨在为香料植物在西宁的产业开发提供基础。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地位于西宁市城西区殷家庄村,东经 101°53', 北纬 36°35'。年平均气温 5.7℃,最热月(7 月)平均气温 17.2℃,最冷月(1 月)平均最低气温-8.2℃。≥0℃的

第一作者简介:唐高民(1967-),男,四川仪陇人,本科,高级农艺师,研究方向为作物栽培与育种。

责任作者:唐道城(1954-),男,硕士,教授,博士生导师,现主要从事高原花卉等研究工作。

基金项目:科技部科技人员服务企业行动资助项目(2009GJG20047)。

收稿日期:2013-04-10

Study on Application of Pulling Branch on *Ficus elastica* Lateral Branch Germinating

CHEN Cui-guo¹, LIANG Wei-ling¹, JIA Xue-su²

(1. College of Agronomy, Hebei University of Engineering, Handan, Hebei 056021; 2. Zhaoyuan Park, Handan, Hebei 056002)

Abstract: Taking 2~3-year-old *Ficus elastica* with pot culture as material, the effects of the angle and period of pulling branch on *Ficus elastica* lateral branch germinating were studied. The results showed that pulling branch could facilitate lateral branch germination and growth. The angle of pulling branch from 0° to 45° was better, and the effects of pulling branch were better in late spring.

Key words: *Ficus elastica*; pulling branch; lateral branch germinating

年积温为 2 750℃, 239 d; $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 的年积温 2 580℃, 194 d; 无霜期 213 d。年平均降水量 366.3 mm, 降水量集中在 5~9 月。总辐射量为 6 123.70 MJ/m², 年内总辐射量 12 月最小(328 MJ/m²), 5~6 月最大(660 MJ/m²), 年日照时数为 2 751 h。土壤为栗钙土或淡栗钙土, 有机质含量 0.3%~0.8%, pH 8.0 左右, 全氮 1.2%~1.6%, 碱解氮 81~152 mg/kg, 全磷含量 0.19%~0.32%, 速效磷 20~140 mg/kg, 全钾含量 1.98%~2.52%, 速效钾 196~421 mg/kg。

1.2 试验材料

供试神香草、紫叶苏的叶、茎和果香菊、香叶万寿菊的花、茎均采自于青海省西宁市城西区殷家庄试验田。

1.3 试验方法

4 种香料植物均采用穴盘育苗移栽, 当苗高达到 5 cm 时, 定植于露地; 定植深度至子叶节, 株行距为 30 cm×30 cm。定植前, 将试验地深翻, 整平, 划分成 4 个大小相等的小区(4 m×8 m), 小区间留 40 cm 走道。各小区施磷酸二铵 31 g/m², 并浅翻 1 次。

1.4 项目测定

株高: 指植株从地面到冠幅的最高点之间的距离。冠幅: 指株冠 2 个水平垂直方向的宽度平均值。单叶面积: 采用叶形纸称重法。将叶片用铅笔拓印到 10×10 cm² 的白纸上, 先测定白纸的重量, 再用剪刀沿着纸上叶片边缘, 剪出叶片形状的纸片, 再测定白纸的重量, 根据

$100/x = \text{剪前白纸重量} / \text{剪后白纸的重量}$, x 为叶片的面积。一级分枝数: 指该植株的主枝数目。花蕾数: 花芽发育接近于开花时的状态, 称为花蕾, 测定其数目并求平均值。初花期: 以全天株数的 30% 开放为初花期。盛花期: 以全天株数的 70% 开放为盛花期。终花期: 以全天株数的 70% 凋谢为终花期。

选取紫叶苏、果香菊各 20 株和神香草、香叶万寿菊各 10 株测定植物学性状, 并求其极值(极大值和极小值)和平均值。生长量包括栽植密度、鲜重和干重, 以小区面积换算成 1 hm² 计算神香草、紫叶苏的叶、茎和果香菊、香叶万寿菊的花、茎鲜重和干重。

2 结果与分析

2.1 4 种香料植物的植物学特征

由表 1 可知, 在西宁地区栽培的 4 种香料作物冠幅最大的为果香菊, 平均 46.55 cm; 最小的为香叶万寿菊, 平均 19.05 cm; 相对极差最大的为果香菊, 平均 141.8%。株高最高的为神香草, 平均 92.40 cm; 最低的为香叶万寿菊, 平均 27.30 cm; 相对极差最大的为果香菊, 平均 41.4%。一级分枝数最多的是果香菊, 达 16.7 个; 最少的是香叶万寿菊, 为 5.4 个; 相对极差最大的为香叶万寿菊, 为 74.1%。单叶叶面积神香草与紫叶苏较接近, 分别为 12.18 和 10.97 cm²。花蕾数果香菊, 为 204.2 个, 远远多于香叶万寿菊(61.7 个)。

表 1

4 种香料植物的植物学性状

Table 1

Botany traits of four fragrant plants

植物种	冠幅直径/cm	株高/cm	一级分枝数/个	单片叶面积/cm ²	花蕾数/个
神香草	极值	31.00~46.00	76.00~108.00	12.0~20.0	9.27~14.32
	平均	37.55	92.40	16.5	12.18
	相对极差/%	39.9	34.6	48.5	41.5
紫叶苏	极值	31.00~48.00	50.00~62.00	9.0~19.0	8.16~13.36
	平均	42.25	57.40	14.8	10.97
	相对极差/%	40.2	20.9	67.6	47.4
果香菊	极值	17.00~83.00	45.00~70.00	11.0~23.0	—
	平均	46.55	60.45	16.7	—
	相对极差/%	141.8	41.4	71.9	—
香叶万寿菊	极值	16.00~26.00	21.00~31.00	3.0~7.0	—
	平均	19.05	27.30	5.4	—
	相对极差/%	52.5	36.6	74.1	—

2.2 4 种香料植物的花期分析

由表 2 可知, 初花期较早的为果香菊(8 月 13 日), 较晚的为神香草(9 月 10 日); 终花期较早的为果香菊(9 月 15 日), 较晚的为神香草和香叶万寿菊(10 月 7 日)。4 种香料植物初花期约过 2 个星期后到达盛花期。花期时间最长的是果香菊和香叶万寿菊, 达 34 d; 最短的是紫叶苏, 只有 24 d。

表 2

4 种香料植物的花期性状

Table 2

Flowering phases of four fragrant plants

植物种	初花期	盛花期	终花期	花期/d
神香草	9 月 10 日	9 月 23 日	10 月 7 日	28
紫叶苏	9 月 2 日	9 月 15 日	9 月 25 日	24
果香菊	8 月 13 日	8 月 26 日	9 月 15 日	34
香叶万寿菊	9 月 4 日	9 月 18 日	10 月 7 日	34

2.3 4种香料植物生物学产量分析

从表3可以看出,香叶万寿菊的栽植密度最大(1 161株/hm²)。果香菊的地上部植株鲜重74 838.4 kg/hm²,干重33 380.2 kg/hm²;可以看出这4种香料植物果香菊鲜重和干物质积累都是最高的,生长量最大,说明在西宁地区可以作为香料植物栽培。

表3 4种香料植物的地上部生物产量

Table 3 Overground growth increment of four fragrant plants

植物种	栽植密度/株·hm ⁻²	鲜重/kg·hm ⁻²	干重/kg·hm ⁻²
神香草	710	56 123.1	17 634.3
紫叶苏	558	46 829.9	11 065.1
果香菊	452	74 838.4	33 380.2
香叶万寿菊	1 161	48 162.9	12 004.7

3 结论与讨论

在西宁地区露地栽植的4种香料植物(神香草,紫叶苏,果香菊,香叶万寿菊)的植物学特征、生物学特性和生长表现(株高、冠幅、单叶叶面积、一级分枝数、花蕾数、花期、栽植密度、鲜重和干重)观测结果表明,果香菊的初花期最早,花期最长,生长量最大。神香草和紫叶苏生长期对热量条件要求较高,西宁地区的热量条件不能满足种子发育的需要,故种子不能正常成熟。香叶万寿菊适应冷凉气候环境,能够完成全生长周期,种子可以成熟,但生长量相对较小,作为产业开发,其单位面积的经济收益将低于果香菊。因此,4种香料植物中果

香菊最适宜在西宁地区作为香料植物种植和开发。

参考文献

- [1] 樊璐. 神香草的引种栽培研究[J]. 中国野生植物资源, 2005, 24(3): 61, 65.
- [2] 张继冲, 续九如, 李福荣, 等. 万寿菊的研究进展[J]. 西南园艺, 2005, 33(5): 17-20.
- [3] Kim K H, Lee Y H, Kim D H, et al. Agrobacterium-mediated genetic transformation of *Perilla frutescens* [J]. Plant cell Reports, 1992, 23(6): 386-390.
- [4] 郑华, 单佑习, 陆长句, 等. 香料蔬菜及其发展趋势[J]. 中国蔬菜, 2003(5): 39-41.
- [5] Farkas P, Holla M, Vaverkova S, et al. Composition of the essential oil from the flowerheads of *Chamaemelum nobile* (L.) All. (Asteraceae) cultivated in Slovak Republic[J]. Journal of Essential Oil Research, 2003, 15(2): 83-85.
- [6] Marotti M, Piccaglia R, Biavati B, et al. Characterization and yield evaluation of essential oils from different tagetes species[J]. Journal of Essential Oil Research, 2004, 16(5): 440-444.
- [7] 许洪高, 高彦祥. 食用香精香料发展趋势展望[J]. 中国食品工业, 2006(2): 35-36.
- [8] 卜小龙, 杨敏杰, 张丽琴. 食用香料植物[J]. 中国乳业, 1999(2): 182-183.
- [9] 肖媛媛. 食用香料的现状分析与未来的市场展望[J]. 中外食品, 2006(2): 58-59.
- [10] 文福姬, 俞庆善. 植物天然香料的研究进展[J]. 现代化工, 2005, 25(4): 25-26.
- [11] 高新章. 天然香料植物资源有待开发[J]. 农村科技开发, 1994(3): 256-257.

Analysis of Botanical Characters and Growth Increment on Four Fragrant Plants

TANG Gao-min¹, HOU Zhi-qiang², TANG Dao-cheng²

(1. Agriculture and Animal Husbandry Bureau of Nanchong, Nanchong, Sichuan 637000; 2. Plateau Flower Research Center, Qinghai University, Xining, Qinghai 810016)

Abstract: Four fragrant plants (*Hssopus officinalis* Linn., *Perilla frutes* (Linn.) Britt., *Chamaemelum nobile* (L.) ALL., *Tagetes lucida* Ort.) on Xining area open ground were analyzed on their botanical traits, biological characters and overground growth increment. The results showed that *Chamaemelum nobile* (L.) ALL. represented the earliest blossom time (August 13th), the longest florescence (34 days) and the highest growth increment (dry weight 33 380.2 kg/hm²). *Tagetes lucida* Ort. represented a low growth increment (dry weight 12 004.7 kg/hm²), but the seeds could mature. *Hssopus officinalis* Linn. and *Perilla frutes* (Linn.) Britt. required a high heat condition during the growth period, and the seeds couldn't mature normally, so they were not appropriate as fragrant plants in Xining area.

Key words: fragrant plant; botanical traits; biological characters; growth increment