

‘凤丹’在拉萨的引种适应性观测

赵 凡

(西藏自治区农牧科学院蔬菜研究所/农业部青藏高原果树科学观测实验站,西藏 拉萨 850032)

摘 要:以2011和2014年引种的两批2年生的‘凤丹’苗为研究材料,于2017年观测其开花特性、心皮数、花粉散粉方式、柱头可授性、植株的茎粗、株高、叶片数、新枝长度、芽数等指标,研究结果表明:油用牡丹‘凤丹’能够在拉萨适应且长势一般,都已开始开花结实,但结实率不高,还存在种子不能早熟的现象。‘凤丹’作为油用牡丹在拉萨及其类似生存环境下能够完成整个生活史。

关键词:拉萨凤丹;引种;适应性

中图分类号:S731.2 **文献标识码:**A

Observation on Adaptability of ‘Fengdan’ (*Paeonia ostii*) in Lhasa

ZHAO Fan

(Institute of Vegetable, Tibet Academy of Agriculture & Animal Husbandry Sciences, Tibet Plateau Fruit Tree Scientific Observation Experimental Station of Ministry of Agriculture, Tibet Lhasa 850032, China)

Abstract: Two batches of two-year-old ‘Fengdan’ seedlings introduced in 2011 and 2014 were used as research materials. Observed in 2017 its flowering characteristics, carpel number, pollen loosening method, stigma receptivity, plant stem thickness, plant height, leaf number, new branch length, bud number and other indicators. The research results show that (*Paeonia ostia*) ‘Fengdan’ can adapt to Lhasa and grows normally, and it has begun to flower and bear fruit, but the seed setting rate is not high, and there is also a phenomenon that the seeds cannot mature early. As *Paeonia ostii* in Lhasa and its similar living environment, ‘Fengdan’ as an *Paeonia ostii* can complete the entire life history in Lhasa and its similar living environment.

Key words: Lhasa *Paeonia ostii*; Introduction; Adaptability

油用牡丹‘凤丹’属于芍药科芍药属牡丹种,其根系十分发达,耐旱性较强,对防风固沙、保持水土起到很好的作用。‘凤丹’在我国山东、河南、安徽、河北、重庆、陕西、甘肃、山西、吉林、湖北、湖南、四川、内蒙古等省市均有分布^[1]。因此,‘凤丹’在国内具有推广潜力。

拉萨市海拔为3650 m,日照时间长、辐射强,素有“日光城”之称,属于高原半干旱季风气候^[2]。年平均气温低,昼夜温差大。年降水量200~510 mm,主要集中在6~9月。空气稀薄,冬春寒冷干燥多风,无霜期为100~120 d。土壤类型沙壤土,地势平坦、土地肥沃、理化性质优良、保水保肥能力中等。

有关油料作物引种至高海拔地区的研究报道如下。赵彩霞^[3]在西藏山南引进12个甘蓝型油菜品种,筛选出了3个适宜当地栽培的早熟、稳产的甘蓝型油菜品种,分别为GH04、GH08、GH11,经济性状表现优异,可以在山南扎囊县较大面积推广种植。尼玛卓嘎^[4]在西藏地区引入抗寒性极强的白菜型冬油菜品种,整体表现良好,可以正常越冬并成熟,既增加了冬作物种类,也解决了菜籽油紧缺的问题。刘翠花^[5]在西藏林芝引进6个向日葵品种,结果显示这6个品种均表现出良好的综合生态适应能力,并获得较高的产量。

油用牡丹抗性较强,具有耐贫瘠、耐粗放栽培等特点^[6],可用于道路和荒坡荒滩的绿化及多元化景观构造,可作为改善西藏生态环境的主要植被之一;其花期正值西藏旅游旺季,能有效推动西藏旅游业的发展;其花瓣和花蕊可加工成牡丹花蕊茶,种子含油量较高,可用于牡丹籽油以及牡丹精油的提取,进

收稿日期:2020-03-18

基金项目:西藏大花黄牡丹雄蕊瓣化的机理研究(2016-NK-09)

作者简介:赵 凡(1990-),研究实习员,主要从事桃和牡丹的育种工作,E-mail:974781274@qq.com。

一步运用于保健品和化妆品系列中,经济价值较高。因此,引种至拉萨市具有较高的可行性和生态效应、经济效应。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

实验地位于拉萨^[2],海拔 3650 m,气候特点为:辐射强、日照时间长,年日照 3000 h 以上,素有“日光城”之称,属于高原半干旱季风气候。年平均低,昼夜温差大。年平均气温 7.4 ℃。年降水量 200 ~ 510 mm,主要集中在 6 - 9 月,多夜雨,该生态环境下太阳辐射强度大,空气稀薄,气温偏低,昼夜温差大,冬春寒冷干燥多风,无霜期为 100 ~ 120 d。土壤类型沙壤土,地势平坦、土地肥沃、理化性质优良、保水保肥能力中等。

1.2 试验材料与方法

本实验以在拉萨 5 和 8 年的凤丹为实验材料,主要实验工具:卷尺、电子天平、记号笔、环形标签、烧杯、蒸馏水、纸袋、回形针等。

实验于 2017 年 5 - 11 月进行,为期 6 个月。采取随机抽样选取 10 株凤丹,观察凤丹的开花时期、心皮数、花粉散粉方式、柱头可授性、植株的茎粗、株

高、叶片数、新枝长度、芽数等。

1.3 数据处理方法

采用 EXCEL 和 SPSS 软件进行处理。

2 结果与分析

2.1 凤丹的营养生长

从图 1 ~ 2 可以看出,植株高大的凤丹,茎粗、叶片数、新枝长度、芽数都呈现出正相关的态势。植株矮小,则其他指标相应减少。植株在高度到达 90 cm 的售后,叶片数增长迅猛。其原因在于,达到此高度的凤丹,已经由原来的一个主枝,演变为两个、三个甚至多个主枝。由此可以断定。凤丹在 90 cm 时,已经由原先的顶端优势生长转变为顶端和侧枝同时生长。

与此同时,生长比较聚集的区域长势迅猛,积累的有机物多。植株也比较高大。处于种植区域的中间地带的凤丹,接受风雨侵害的危险要少,所以长势也比较好的,所以凤丹的长势状况。呈现出中间地带且向阳聚集的区域,牡丹长势良好,植株高度可达 90 cm 左右,向外扩展植株高度处在 40 cm 左右,最外围凤丹则高度处在 20 cm 左右。

五年生的凤丹。通过记录、观察、统计开花率达

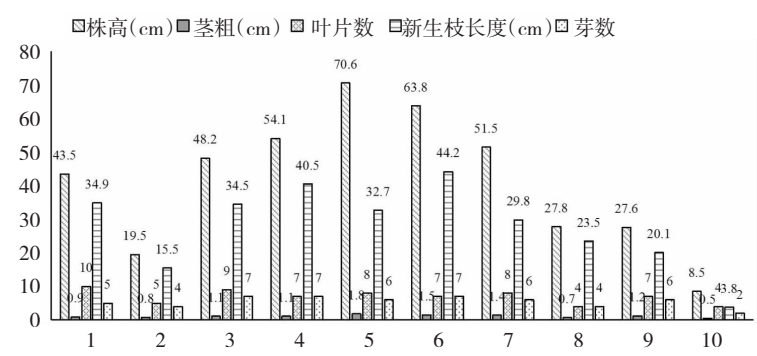


图 1 五年生凤丹植株特征 (A27 三角地)

Fig. 1 Five-year-old 'Fengdan' plant characteristics (A27 triangle land)

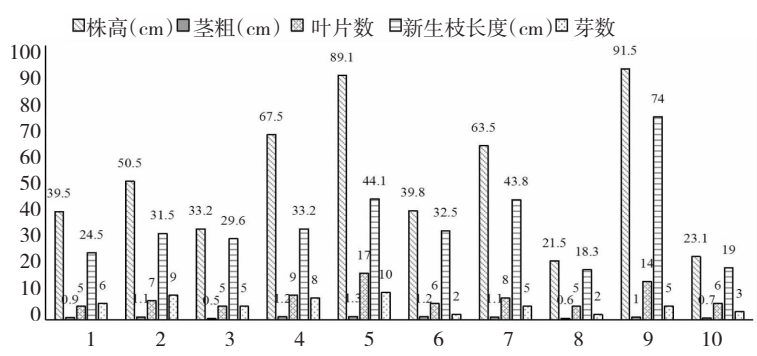


图 2 五年生凤丹植株特征 (A27 围栏旁)

Fig. 2 Five-year-old 'Fengdan' plant characteristics (next to fence A27)

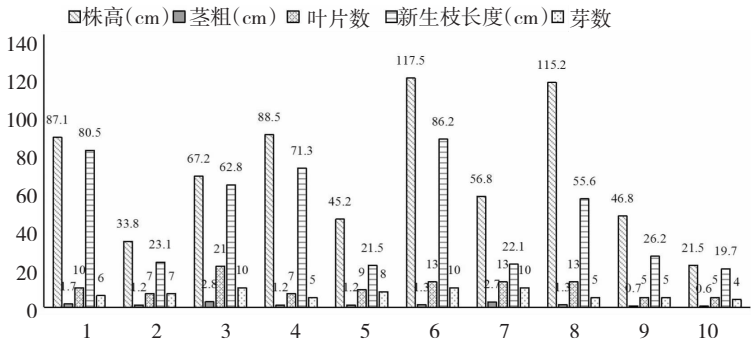


图 3 8 年生凤丹植株特征(B14、B15 中间过道)

Fig. 3 Characteristics of eight-year-old ‘Fengdan’ plant (B14, B15 middle aisle)

到 30 % ,结实率 10 % ,种子单粒重 0.40 g。

从图 3 可以看出,八年生的凤丹在高度上也没有比五年生的凤丹高多少,但是八年生凤丹的侧枝却都在 3 个以上,植株木质化的程度在 21.06 cm,而五年生凤丹的木质化程度在 15.31 cm,那么可以算出分担每粘的木质化高度为 1.92 cm。由此可以看出,五年生凤丹到八年生凤丹的生长过程中,获取的有机物会随着侧枝的增多而增多,但是能够积累的物质却很少,新生的长枝,增加木质化的程度很小,来年就会回缩。从下方木质化部位长出更多侧枝。不断的进行横向的生长。并且花芽也会增多,开花结果会消耗大部分的营养,但是因为凤丹开花时间要晚于紫斑,加上花期结实,积累的有机物,无法使凤丹种子完全成熟,就已经消耗殆尽。同时种子结实成熟的季节,已经进入拉萨冬季,温度比较低,凤丹就从生殖生长阶段向休眠状态转变。

八年生凤丹的开花率 70 % ,结实率 40 % ,但是种子的饱满度、成熟度一般。经过称重,种子的平均

单粒重为 0.41 g。

2.2 凤丹的开花特性

从表 1 可以看出,大部分花粉的散粉时间都早于或者与花开的时间相同,呈现出花粉成熟早于柱头,开花 5 d 后,柱头才开始分泌粘液。也有部分第一天就开始分泌粘液。这就导致很多柱头未能接受到有活力的花粉,这样就大大降低了柱头的可授性^[7],进而影响植株的结实率,加上西藏恶劣气候的影响,结实率更低。

3 讨论与结论

将两年生的凤丹引种至拉萨适种,使其能更好的适应拉萨的高原气候环境,在田间管理^[8]上总结以下经验。

3.1 选址

土层肥厚、疏松透气、排水良好、沙壤土为宜、土壤 pH6.0~8.0 位最佳,苗木定植前需提前对土壤进行深翻施肥,拌施农家肥,进行土壤杀菌等处理。

表 1 八年生凤丹的传粉观察

Table 1 Eight-year-old ‘Fengdan’ pollinator observations

| 序号 Number | 花蕾数 The bud number | 单朵开花 时间(d) Single flower opening time | 花期 (月) Flower season | 花粉散粉 位置时间 Powder time | 散粉方式 Powder location | 柱头情况 Stigma situation |
|--------------|--------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 19 | 7 | 19 | 由内向外 | 开花 5 d 后柱头粉黄,有粘液分泌 |
| 2 | 2 | 19 | 7 | 19 | 由内向外 | 开花 5 d 后柱头粉黄,有粘液分泌 |
| 3 | 5 | 24 | 7 | 23 | 集体散粉 | 开花前 1 d,柱头白色,柱头裂开 |
| 4 | 4 | 23 | 9 | 21 | 由内向外 | 开花前 2 d,柱头红脆薄 |
| 5 | 1 | 19 | 7 | 21 | 集体散粉 | 开花 2 d,柱头变色,微张开 |
| 6 | 2 | 21 | 7 | 20 | 由内向外 | 开花 3 d 天柱头未变色,柱头未张开,无浑浊变色。 |
| 7 | 1 | 18 | 7 | 18 | 集体散粉 | 开花第 1 天,柱头微张、开始有粘液 |
| 8 | 2 | 23 | 6 | 22 | 由内向外 | 开花第 1 天柱头脆软 |
| 9 | 3 | 19 | 6 | 19 | 由内向外 | 开花第 1 天柱头脆软 |
| 10 | 1 | 29 | 9 | 26 | 由内向外 | 开花第 1 天柱头脆软 |

3.2 除草

开春时,进行人工除草,将还未长大的杂草清除干净,秋冬季节,土壤封冻前,进行深翻除草,每年两次除草,将能最大程度减少杂草蔓延,减少杂草和风丹争夺肥水、光照等资源。

3.3 肥水

每年秋季施农家肥,挖坑 25 cm 左右,采用环施的方式,进行轮换,与复合肥 3:1 的比例混合施用,附覆土后进行灌溉,让植物在冬眼前进行最后一次营养^[9]的吸收,尽量减少自身积累物质的消耗。来年开春,同样采用环施的方式,改变环施的位置,使的周围的根系都能够吸收到充足的营养,为接下来的营养生长、生殖生长打下坚实的肥水基础。施肥后覆土浇水,此后地表变干就要及时浇水,介于拉萨光照强、干燥等原因,最好一个月浇水一次为宜。

通过对引进到拉萨凤丹相关形态指标及传粉试验的观察,结果表明,引进来的凤丹品种的适应性比较强,因西藏恶劣气候条件的影响,凤丹的年生长量比较小,五年生的凤丹只有 30 % 的开花率,种子结实率 10 %,八年生的凤丹虽然开花率结实率比较高,但是种子有一部分成熟不了,成熟率仅为 40 %,所以在拉萨栽培凤丹作为绿化树种,完全可以达到

其引种植的目的,但是要让凤丹产生直接的经济效益,还是需要通过人为的方式,调控好温、光、水、气、肥等多方面的因素,才能提高凤丹的结实率,提高种子的成熟率,才能为后面开发牡丹油等一系列的产业,提供有力的技术。

参考文献:

- [1]李文清. 发展油用牡丹在退耕还林后续产业中的选择[J]. 林业科技通讯, 2005(5): 61-62.
- [2]曾秀丽, 张姗姗, 邓岚, 等. 3 个油桃品种在拉萨露地栽培的果实发育初探[J]. 西藏农业科技, 2016, 38(4): 38-41.
- [3]赵彩霞, 韩仁长, 袁玉婷, 等. 西藏山南引进甘蓝型油菜新品种筛选试验[J]. 安徽农业科学, 2019, 47(9): 35-37.
- [4]尼玛卓嘎, 袁玉婷, 唐琳, 等. 西藏冬油菜引种观察试验初报[J]. 西藏农业科技, 2014, 34(1): 7-9.
- [5]刘翠花. 西藏林芝地区向日葵引种初报[J]. 内蒙古农业科技, 1998(6): 27-29.
- [6]曾秀丽. 西藏油用牡丹的生产和研究进展[J]. 西藏农业科技, 2016, 38(1): 9-11.
- [7]李奎, 郑保国, 王雁, 等. 滇牡丹的开花特征及繁育系统[J]. 东北林业大学学报, 2013, 41(1): 64-65.
- [8]鲁从平, 杨彦伶, 陈慧玲, 等. ‘凤丹’油用牡丹丰产栽培技术[J]. 湖北林业科技, 2015, 44(6): 83-84.
- [9]张秀燕. 油用牡丹栽植管理技术[J]. 河北果树, 2017(3): 54.