

不同香草品种在长沙地区播种适应性研究

曾斌^{1,2,3}, 张力^{1,2,3}, 黄国林^{1,2,3}, 李卫东^{1,2,3*}, 何科佳^{1,3}

(1. 湖南省园艺研究所, 湖南长沙 410125; 2. 特色木本花卉湖南省工程实验室, 湖南长沙 410125; 3. 湖南省农业科学院, 湖南长沙 410125)

摘要 为筛选适合湖南地区花海构建中应用的芳香草本植物, 开展了引种和播种试验性研究。结果表明: 共引进香草种质资源 80 份, 绝大多数属于唇形科; 绝大多数品种春季播种萌发率高于秋季播种, 最高萌发率可达 100%。总结播种试验和栽培观察研究, 评价了香草植物的适应性, 认为大部分香草植物适应长沙地区的气候, 可应用于花海构建和园林绿化。

关键词 香草; 播种; 适应性; 长沙地区

中图分类号 S32 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)27-0057-02

Study on Adaptability of Different Herbs Varieties Sowed in Changsha Area

ZENG Bin^{1,2,3}, ZHANG Li^{1,2,3}, HUANG Guo-lin^{1,2,3}, LI Wei-dong^{1,2,3*} et al (1. Hunan Horticulture Institute, Changsha, Hunan 410125; 2. Special Woody Flowers Laboratory of Hunan Province, Changsha, Hunan 410125; 3. Hunan Academy of Agricultural Sciences, Changsha, Hunan 410125)

Abstract In order to screen the aromatic herbs suitable for the construction of flower sea in Hunan Province, a pilot study on introduction and seeding was carried out, and the results showed that 80 herbs germplasm resources were introduced, most of them belonged to lip-shaped family, and the most cultivars sowed in spring had higher germination rate than that of autumn sowing, and the highest germination rate reached 100%. This paper summarized the sowing experiment and the cultivation observation research, the adaptability of the herb plant was evaluated, and most of the herb plants adapted to the climate of Changsha Area and can be used in the construction of flower sea and landscaping.

Key words Herbs; Sowing; Adaptability; Changsha Area

香草泛指兼有芳香、观赏、食用和药用价值等属性的草本芳香植物类群, 其中还包括少部分亚灌木和灌木类群, 是一类具有观赏、食用、药用、绿化和深加工等广泛用途的现代都市型农业功能性植物^[1]。我国是世界上芳香植物最丰富的国家, 据不完全统计, 共有芳香植物 153 科 621 属 1 300 余种, 其中香草 86 科 277 属 713 种 33 变种^[2]。湖南香草植物分布非常丰富, 据报道, 在湖南南岳就分布野生芳香植物约 200 余种, 48 科 92 属, 其中草本 26 科 51 属 120 余种^[3]。

香草植物在现代园林中的应用越来越多, 如建造专类园、保健绿地、夜花园、花海等。香草不仅能散发迷人香气, 而且多数姿态优美, 花朵美丽, 果实丰硕, 观赏价值较高, 尤其近年来花海建设在城市与乡村休闲旅游中兴起, 香草因其独特功能颇受青睐^[4]。我国对花海植物配置有一定的研究, 主要集中在新疆、上海、北京等地, 但香草植物在花海中的研究和应用却非常少^[5]。湖南是香草植物资源丰富和花海建设较多省份之一, 但从未进行过系统研究和报道。笔者曾考察长沙地区部分花海, 播种发芽率和整齐度关系到花海构建的成败。因此, 为丰富湖南长沙地区花海和园林景观配置植物种类, 引进并通过香草播种试验和适应性观察, 初步评价适合长沙地区大面积推广的香草品种并分析应用前景, 以期对湖南香草资源保护和园林应用提供数据基础。

1 材料与与方法

1.1 时间和地点 试验于 2015 年 11 月至 2016 年 5 月 30 日在湖南省农业科学院园艺研究所花卉智能连栋温室内

基金项目 湖南省重点研发计划项目 (2016NK2194; 2016NK2162; 2016NK2100); 湖南省林业专项资金项目 (湘财农指[2015]157 号); 湖南省园艺研究所所长基金(2015)。

作者简介 曾斌(1978—), 男, 湖南沅江人, 助理研究员, 硕士, 从事果树、观赏园艺植物栽培与育种研究。* 通讯作者, 研究员, 硕士, 从事观赏植物栽培与育种研究。

收稿日期 2017-06-15

进行。

1.2 材料 秋播 27 个种质资源种子 2015 年 9 月从网络购买, 11 月播种于温室大棚, 播种基质从湖南红星花卉市场购入, 播种容器为种植盘; 春播 49 个种质资源(品种)的种子于 2015 年 12 月从青岛百草香香草有限公司购入, 播种时间为 2016 年 4 月, 播种基质从湖南红星花卉市场购入; 播种容器为 40 cm × 30 cm 的白色塑料花盆。

1.3 方法

1.3.1 播种 采用温室内盆播法。播种容器用 2% 高锰酸钾溶液消毒 2 h, 用清水清洗后晾干备用。播种基质由炭灰土: 珍珠岩 = 2: 1 配制。播种基质用 800 倍多菌灵溶液消毒后备用。为符合花海构建实际要求, 种子不经过任何处理直接根据粒数播种在基质表面。播种后在种子表面遮盖 1 ~ 2 cm 基质, 将容器置于大棚网架上。轻轻浇透水, 至发芽前均保持基质表面湿润, 浇水时防止基质和种子被水冲出。

1.3.2 数据处理方法 温室内温度、湿度不做任何人工控制, 秋播统计发芽天数和萌发率, 春播 60 d 后统计存活率和株高范围。播种前根据重量测算种子粒数, 计算发芽率、成活率, 具体计算公式如下:

$$\text{发芽率}(\%) = \text{发芽数} / \text{播种种子数} \times 100$$

$$\text{成活率}(\%) = \text{成活数} / \text{播种种子数} \times 100$$

2 结果与分析

2.1 香草种质资源引种、保存与评价 共引进香草不同种质资源 80 份, 其中以种子形式引进 55 份, 以苗木形式引入 30 份(与种子部分重复), 均保存于特色木本花卉湖南省工程实验室温室大棚。其中唇形科 39 种, 伞形科 7 种, 菊科 4 种, 芸香科 2 种, 马鞭草科 3 种, 禾本科 2 种, 紫草科 1 种, 葱科 1 种等。通过 2 ~ 3 年栽培适应性观察表明: 绝大部分香草均能安全过冬(除一年生草本植物), 且发育良好完成生活

周期;部分品种耐热性不够,夏天生长发育不良(如天竺葵),需筛选或引进新的耐热品种。

2.2 香草种子春秋播种试验 种子播种萌发可以反映一个物种的适应性。49个香草品种春播存活情况存在一定的差异(表1)。从萌发情况来看,除小茴香、芫荽、黄金菊3个品种外,其他品种都可以萌发且60d后株高都可达到2cm以上。从存活率来看,整体存活率不高,但红花、芸香、甜罗勒的存活率相对来说较高,如红花达到了88.0%,芸香次之,存活率为47.7%,去除不萌发的之外,香薄荷和百里香在统计时存活率仅0.1%。从株高来看,60d后平均株高可达到2cm以上,最高可以达到30cm以上。

表1 春播不同品种香草的成活情况

Table 1 Survival condition of different herbs varieties sowing in spring

序号 No.	品种 Varieties	播种 种子数 Sowing seeds	成苗数 Seedling number	成活率 Survival rate//%	株高范围 Plant height ranges//%
1	藿香(蓝花)	1 750	56	3.2	2~3
2	藿香(白花)	1 790	201	11.2	1~2
3	藿香(淡紫)	1 800	300	16.6	2~3
4	藿香(混色)	1 750	32	1.8	5
5	紫罗勒	556	30	5.3	3~5
6	丁香罗勒	680	79	11.6	3~12
7	法莫罗勒	680	105	15.4	2~20
8	特大叶罗勒	600	66	11.0	1~6
9	大叶甜罗勒	600	110	18.3	2~6
10	密叶罗勒	600	35	5.8	15~18
11	桂皮罗勒	600	42	7.0	15~16
12	甜罗勒	556	170	30.5	2~21
13	九层塔	555	105	18.9	2~8
14	美国薄荷(层花)	2 000	99	4.9	1~2
15	香薄荷	15 000	27	0.1	3~6
16	水薄荷	15 000	45	0.3	2~10
17	美国薄荷(顶花)	2 000	8	0.4	2~6
18	蓝花鼠尾草	750	14	1.8	1~3
19	粉萼鼠尾草	750	6	0.8	10~20
20	林下鼠尾草	750	12	1.6	2~3
21	鼠尾草(混)	750	10	1.3	25
22	红花鼠尾草	750	5	0.6	3~5
23	琉璃苣(蓝色)	50	9	18.0	5~6
24	琉璃苣(白色)	50	13	26.0	4~16
25	神香草(混色)	850	5	0.5	2~8
26	神香草(蓝色)	850	26	3.0	2~8
27	神香草(玫瑰)	850	15	1.7	6~20
28	小茴香	250	0	0	0
29	黑籽茴香	400	11	2.7	3~11
30	西洋茴香	945	33	3.4	11~13
31	结球茴香	220	13	5.9	20~30
32	黄金菊	6 000	0	0	0
33	芸香	419	200	47.7	4~6
34	瑕夷葱	1 010	240	23.7	3~17
35	香蜂草	2 300	180	7.8	1~5
36	法国薰衣草	1 040	6	0.5	8~25
37	百里香	6 000	10	0.1	4~6
38	荆芥(蓝)	1 690	20	1.1	4~6
39	荆芥(白)	1 690	80	4.7	9~16
40	芫荽	100	0	0	0
41	欧芹	260	42	16.1	5~6
42	红花	25	22	88.0	25
43	莳萝	652	28	4.2	10~25
44	牛至	7 000	40	0.5	13
45	月见草	1 320	90	6.8	2
46	马约兰	2 000	14	0.7	2~6
47	红缬草	1 250	90	6.8	8~11
48	欧洲香水花	1 500	26	1.7	2~4
49	柳叶马鞭草	2 500	300	12.0	2~5

27个秋播品种萌发率存在很大的差异(表2)。多个品种不萌发,其中萌发率最高的为琉璃苣100%,罗勒萌发率也

较高,可达84%。从萌发天数来看,琉璃苣的萌发天数为3d,迷迭香、藿香的萌发天数可长达20d。

表2 不同香草品种的秋播发芽情况

Table 2 Germinate condition of different herbs varieties sowing in autumn

序号 No.	品种 Varieties	发芽天数 Germination time//d	萌发率 Germination rate//%
1	墨西哥藿香(白色)	—	—
2	藿香(卡纳石南女王)	20	20
3	牛至	—	—
4	匍匐百里香	—	—
5	猫薄荷	7	76
6	柠檬猫薄荷	6	60
7	夏香薄荷	—	—
8	美国薄荷	10	53
9	管香薄荷	15	60
10	普列薄荷	—	—
11	柠檬马薄荷	—	—
12	冬香薄荷	—	—
13	蜂香薄荷(混色)	—	—
14	穆尼西猫薄荷	—	—
15	罗勒	7	84
16	柠檬罗勒	—	—
17	热那亚甜罗勒	7	55
18	绿色圣罗勒	—	—
19	肉桂罗勒	—	—
20	德国洋甘菊	7	66
21	缬草	—	—
22	胡椒薄荷	—	—
23	百里香	—	—
24	匍匐百里香	—	—
25	藿香蓟	9	12
26	迷迭香	20	6
27	琉璃苣	3	100

注:—表示未萌发

Note:—means the seeds don't germinate

3 讨论

种子体积小,重量轻,便于采收、运输及长期贮藏。种子繁殖播种方式简单,易于掌握,且便于大量繁殖。种子萌芽率一般受种子质量和播种方式等的影响^[6]。从试验香草种子在长沙地区播种效果来看,整体萌发和成活率不高,主要是由于受到播种密度和种子质量不详的因素影响。但去除影响因素,按照同一条件来比较,同时结合近年来对香草植物的观察表现情况,可以初步判定:香草种子播种相对简单,种植技术要求不高,无需处理或简单处理即可萌发成苗;整体来看,春播效果好于秋播效果,薄荷、藿香、牛至、缬草等种类适合在春季播种,琉璃苣、罗勒等种类春秋2季均可播种,一年生草本秋季播种后过冬困难,但对多年生草本影响不大;百里香、迷迭香种子萌发率不高,可能需要播种前对种子进行化学或物理处理提高萌发率,或通过扦插方式进行繁殖。经过比较分析,可以初步判定大部分香草种子应在春季播种,这与大部分研究成果基本相同。

(下转第120页)

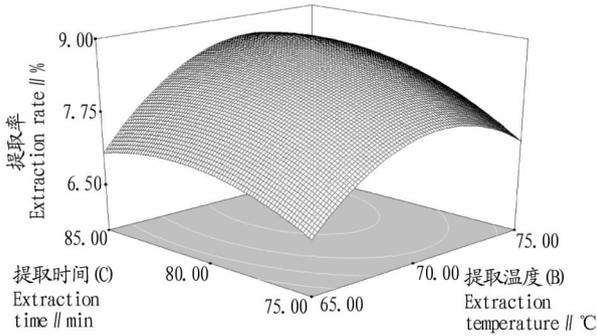


图7 提取温度和提取时间对总皂苷提取率的影响

Fig.7 Response surface of extraction temperature and extraction time on total saponin extraction rate

3 结论

该研究在单因素试验的基础上通过响应面法优化芦笋总皂苷生产工艺,以芦笋总皂苷提取率作为响应值,各影响因素为自变量,设计响应面试验方案。结果表明,一次项 X_2 (提取温度)、 X_3 (提取时间) 和所有因素的二次项都达到了极显著水平 ($P < 0.01$)。并得到芦笋总皂苷提取的最优生产工艺条件:料液比 0.05 g/mL、提取温度 72 °C、提取时间 82 min。在此条件下重复试验 3 次,结果可知芦笋总皂苷提取率可达到 $(8.71 \pm 0.3)\%$ 。该研究可为工业生产中芦笋总皂苷提取提供一定的指导。

参考文献

[1] 李翠霞,毛箬青,李志忠,等. 芦笋营养成分的分析评价[J]. 现代食品科技,2011,27(10):1260-1263.

- [2] 揭晶,孙桂芝,刘冬琳,等. 响应面法优化超声提取芦笋总皂苷[J]. 食品工业科技,2015,36(6):309-312.
- [3] 王春燕,王卫东,李超,等. 芦笋的生物活性成分及其生理功能[J]. 食品与药品,2010,12(9):369-372.
- [4] 孙春艳,赵伯涛,郁志芳,等. 芦笋的化学成分及药理作用研究进展[J]. 中国野生植物资源,2004,23(5):1-5.
- [5] HUANG X F, KONG L Y. Steroidal saponins from roots of *Asparagus officinalis* [J]. Steroids, 2006, 71(2):171-176.
- [6] YANG Y C, HUANG S Y, SHI J G. Two new furostanol glycosides from *Asparagus cochinchinensis* [J]. Chinese chemical letters, 2002, 13(12):1185-1188.
- [7] 张存莉,吴站库,马慧玲,等. 甾体皂苷的生物活性研究进展[J]. 西北林学院学报,2003,18(2):95-100.
- [8] 刘杰. 正交实验法优选芦笋茎中总皂苷的提取工艺[J]. 光明中医,2008,23(11):1672-1676.
- [9] 王隶书,程东岩,范艳君,等. 石刁柏药材及不同提取物中总皂苷含量的测定[J]. 时珍国医国药,2011,22(3):580-581.
- [10] 张若洁,王鲁峰,缪文华,等. 超声波辅助提取芦笋总皂苷的工艺[J]. 食品科学,2011,32(14):47-51.
- [11] 海洪,汪坤,金文英,等. Box-Behnken 响应面法优化超声波提取蚕沙中叶绿素的工艺研究[J]. 食品工业科技,2009,30(3):207-211.
- [12] 牛江进,王瑛,张琳,等. 响应面法优化超声提取甘青铁线莲总皂苷[J]. 食品工业科技,2012,33(20):199-202,205.
- [13] 岳春华,贲永光,孔繁星,等. 超声提取芦笋总皂苷的实验研究[J]. 时珍国医国药,2011,22(9):2105-2107.
- [14] 王皓,揭晶. 响应面优化超声辅助提取芦笋中总皂苷的工艺研究[J]. 食品工业,2014,35(8):171-175.
- [15] LIU Y T, SELOMULYO V O, ZHOU W B. Effect of high pressure on some physicochemical properties of several native starches [J]. Journal of food engineering, 2008, 88(1):126-136.
- [16] 田亮,王修俊,王文平,等. 响应面法优化复合食品添加剂对猪肉蒸煮出品率的研究[J]. 食品工业科技,2011(11):354-357.
- [17] 张迅捷,王捷,谢宝贵,等. 响应面法优化樟芝糖提取工艺的研究[J]. 中国食品学报,2008,8(1):49-54.

(上接第 58 页)

通过对香草植物的引进、播种试验研究,结合栽培观察,可以初步判定薄荷类、罗勒类、茴香类、藿香类、芸香、鼠尾草、百里香、迷迭香等大部分香草植物适合在长沙地区生长,可应用于园林设计中,在花海构建等利用中可以直接利用种子进行播种,节省建设成本。同时,根据发芽期和生长势等选择不同香草植物来进行播种配置,对香草植物的开发和利用有着重要的意义^[7]。

4 展望

引进香草植物进行规模栽培,综合利用其功能性,形成特色产业,具有广阔前景^[8]。虽然香草植物在我国大部分地区都可以引种栽培,但是不同地区自然环境存在差异,因此也需要经过试种筛选最适合的品种进行大面积推广,或采取相应的繁育措施和保护措施,满足香草的生长条件。将香草的功能性和花海、园林绿化结合起来,进行综合利用,延长花卉旅游和观赏园林的产业链,使香草和花卉产业形成良性互动而相得益彰。

湖南是野生香草植物丰富的省份之一,仅南岳就分布草本芳香植物 26 科 51 属 120 余种。随着香草植物在园林绿化中的应用越来越多,加强香草种质资源的收集、保存和评价,为其开发和利用提供材料,这项工作刻不容缓。该试验通过对香草引进资源评价和利用,以期对长沙地区香草植物开发和利用提供参考。

参考文献

- [1] 孟林. 香草及其景观应用[M]. 北京:中国林业出版社,2011.
- [2] 王羽梅. 中国芳香植物[M]. 北京:科学出版社,2008.
- [3] 林琼,肖炜,肖娟. 南岳 26 种野生香草植物开发利用价值评价[J]. 安徽农业科学,2008,36(3):1194-1195.
- [4] 邱发根,杨月. 利用野花组合营造花海景观的技术研究[J]. 现代园艺,2016(17):132-133.
- [5] 钟莹,吴南生. 浅议花海植物景观的营造[J]. 南方林业科学,2015,43(4):63-65.
- [6] 蒋春艳,郭达伟,曾军,等. 细梗香草种子发芽试验[J]. 江苏农业科学,2015,43(5):246-247.
- [7] 曾斌,何科佳,黄国林,等. 芳香植物的主要功能及其应用现状[J]. 湖南农业科学,2015(5):103-105.
- [8] 许军林. 我国南方香草植物栽培技术及典型应用研究[J]. 安徽农业科学,2013,41(23):9556-9559.