

新疆伊犁地区一年生草本花卉繁种试验

宋义前¹, 赵贺新¹, 杨浩², 韩海², 于庆帆¹, 徐阳¹, 刘昀兰¹ (1. 新疆生产建设兵团第四师农业科学研究所, 新疆伊宁 835000; 2. 新疆生产建设兵团第四师 70 团, 新疆伊宁 835116)

摘要 [目的] 筛选出适合伊犁河谷地区繁种的一年生草本花卉品种。[方法] 通过开展 12 个品种的繁种比较试验, 对不同草本花卉品种的生育期、田间生长及结籽情况进行综合评价分析。[结果] 伊犁河谷地区具备草本花卉繁种的优越气候条件, 许多不同产地或不同气候带的一年生草本花卉均可在该地区繁种。[结论] 翠菊、百日草、波斯菊、万寿菊等均可在伊犁河谷地区大量繁种。

关键词 草本花卉; 生育期; 田间生长; 结籽

中图分类号 S603.8 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)36-0077-02

Experiment on Annual Herbaceous Flowers Seed Multiplication in Yili Region of Xinjiang

SONG Yi-qian¹, ZHAO He-xin¹, YANG Hao² et al (1. Agricultural Research Institute of the Fourth Division, Xinjiang Production and Construction Corps, Yining, Xinjiang 835000; 2. The Seventieth Regiment of the Fourth Division, Xinjiang Production and Construction Corps, Yining, Xinjiang 835116)

Abstract [Objective] To select the annual herbaceous flower varieties which are suitable for breeding in the Yili valley region. [Method] The comparative experiment of 12 varieties was carried out. The growth and seed production of different herbaceous flower varieties were evaluated and analyzed. [Result] Yili valley region has superior climate condition to develop herbaceous flowers seed multiplication. A lot of annual herbaceous flowers derived from different regions or different climatic zones were suitable for multiplication in the region. [Conclusion] The herbaceous flower varieties such as Cuiju, Bairicao, Bosiju, Wanshouju were suitable for breeding in the Yili valley region.

Key words Herbaceous flowers; Growth period; Field-grown; Seed setting

草本花卉是指具有草质茎的花卉, 这类花卉木质部不发达, 支持力较弱, 按其生育期不同, 可分为一年生、二年生和多年生 3 种。我国是世界上最大的花卉种子消费市场, 花卉种子市场空间大、发展足, 近年来涉足草本花卉种子经营的公司如雨后春笋般出现在各地。目前, 甘肃河西走廊已成为全国最大的花卉繁种基地, 2011 年花卉繁种面积达 800 hm², 产种量 7 万 kg, 繁种产值超过 1 亿元^[1], 花卉繁种已成为当地农民增收、农业增效的支柱产业。

新疆伊犁河谷地区具有发展草本花卉繁种的气候、管理等优势条件。从 2011 年起, 新疆生产建设兵团第四师农业科学研究所就与江苏丘陵地区镇江农业科学研究所合作开展花卉繁种技术的研究与示范推广工作, 累计引进花卉品种翠菊、万寿菊、百日草、一串红等 10 余个, 并对所引花卉进行繁种试验观察及小面积示范。笔者统计了不同品种草本花卉在伊犁河谷地区的繁种试验数据, 筛选出适合在当地大面积繁种的草本花卉品种, 为伊犁地区开展草本花卉繁种及建立草本花卉繁种基地提供参考。

1 材料与与方法

1.1 试验地概况 试验地选择在新疆生产建设兵团第四师 70 团 2 连, 属于温带大陆性半干旱气候, 基本特征是气候干燥, 雨量稀少, 无霜期短, 昼夜温差大, 日照充足, 热量丰富, 四季分明。年平均日照时数 2 820 h, 在作物生长的 4—10 月份日照时数可达 1 998 h, 年平均气温 8.7 °C, 年平均无霜期 156 d, 年平均降水量 258 mm。

试验地土质为壤土, 土壤肥力中等, 为土层厚度一致的

平地。前茬作物为玉米, 灌溉方式为漫灌, 播前进行深翻整地, 施用基肥为尿素 150 kg/hm²、三料磷 300 kg/hm²、硫酸钾 75 kg/hm², 播前用草甘膦进行土壤封闭。

1.2 材料 试验所用草本花卉种子均由镇江瑞繁农艺有限公司提供, 主要有翠菊、波斯菊、大丽花、百日草等 12 个一年生草本花卉品种。

1.3 试验设计与方法 每个品种设 1 个小区, 面积 200 ~ 500 m²。参试草本花卉品种除观赏向日葵外, 均采用育苗移栽(表 1)。试验从 2014 年 4 月下旬开始, 先在温室内采用穴盘育苗, 6 月下旬移栽到大田中。全生育期灌溉 6 次, 追施尿素 1 次, 每次灌溉后进行松土除草。除霞草外, 其余草本花卉品种均在 10 月上中旬收获。

试验期间对每个品种标记株进行调查, 观察记载项目有生育期、田间生长情况、结籽情况等。

表 1 各品种草本花卉基本情况

Table 1 The basic information of herbaceous flowers varieties

序号 No.	品种 Varieties	特性 Characters	栽培方式 Cultivation pattern	株行距 Plant and row spacing cm × cm	株数 Number of plants × 10 ⁴ 株/hm ²
1	翠菊	重瓣、玫红	育苗移栽	60 × 15	11.10
2	翠菊	重瓣、白	育苗移栽	60 × 15	11.10
3	波斯菊	桃赤	育苗移栽	60 × 40	4.20
4	大丽花	低性、混合	育苗移栽	60 × 30	5.55
5	霞草	小轮、白	育苗移栽	30 × 20	8.34
6	虞美人	混合	育苗移栽	60 × 20	8.34
7	万寿菊	低性、黄	育苗移栽	60 × 30	5.55
8	百日草	小轮、混	育苗移栽	60 × 40	4.20
9	一串红	红色	育苗移栽	60 × 20	8.34
10	波斯菊	低性、混合	育苗移栽	60 × 30	5.55
11	向日葵	低性、一重	直播	60 × 40	5.25
12	向日葵	低性、半八重	直播	60 × 40	5.25

基金项目 新疆兵团第四师农业科技计划项目(201304)。

作者简介 宋义前(1980-), 男, 河南淮阳人, 助理研究员, 从事园艺作物育种与栽培技术等研究与推广工作。

收稿日期 2016-09-30

2 结果与分析

2.1 生育期 根据田间观察可知,供试草本花卉品种生育期为107~167 d,除霞草外,生育期基本都在120 d以上。生育期为90~180 d的一年生草本花卉均能在伊犁河谷地区正常繁种;生育期超过180 d的草本花卉,只要在10月份早霜来临前采取一定的栽培措施,就可以在伊犁河谷地区繁种。

生育期过长的一年生草本花卉,需前期进行温室内育苗移栽,能够开花且完成生命周期的草本花卉亦能结籽(表2)。由于虞美人、一串红在温室育苗期间和移栽后死亡,未能调查其生育期。观赏向日葵采用直播栽培方式,如遇秋季下霜早等情况,则会影响其采收。

表2 各品种草本花卉生育期

Table 2 The growth period of herbaceous flowers varieties

序号 No.	品种 Varieties	播种期 Sowing time 月-日	出苗期 Seeding stage 月-日	移栽期 Transplanting time 月-日	开花期 Flowering stage 月-日	盛花期 Full-bloom stage 月-日	收获期 Harvest period 月-日	生育天数 Days of growth period//d
1	翠菊	04-28	05-04	06-22	08-22	09-05	10-18	167
2	翠菊	04-28	05-04	06-22	08-22	09-05	10-18	167
3	波斯菊	04-28	05-02	06-22	08-03	09-05	10-15	166
4	大丽花	04-28	05-04	06-22	08-28	09-13	10-06	155
5	霞草	04-28	05-05	06-22	07-01	07-25	08-20	107
6	虞美人	04-28	05-05	06-22	—	—	—	—
7	万寿菊	04-28	05-08	06-22	07-10	08-05	10-17	162
8	百日草	04-28	05-02	06-22	08-01	08-22	10-16	167
9	一串红	04-28	05-12	07-15	—	—	—	—
10	波斯菊	04-28	05-02	06-22	08-03	09-05	10-15	166
11	向日葵	05-18	05-26	—	07-25	08-09	10-04	131
12	向日葵	05-23	06-01	—	07-28	08-10	10-04	126

2.2 田间生长情况 根据田间观察可知,除虞美人、一串红在伊犁河谷地区表现出易死苗、适应性差外,其他品种均表现出很好的适栽性。百日草、观赏向日葵在田间有一定比例的杂株,翠菊、波斯菊、百日草、观赏向日葵均有不同的病害

发生,未见虫害(表3)。翠菊如果栽培密度低,在生育后期田间表现为易倒伏。观赏向日葵部分矮性品种在当地栽培表现出空秕籽比例高、产量不稳定等特点,在以后的推广过程中应结合整枝抹杈等技术措施来提高种子的饱满度。

表3 各品种草本花卉田间生长及结籽情况

Table 3 The growth and seed setting situation of herbaceous flowers varieties

序号 No.	品种 Varieties	株高 Plant height cm	杂株率 Abnormal plants rate//%	病虫害发生情况 Occurrence of diseases and insect pests	结籽情况 Seed setting situation	繁殖面积 Seed multiplication area//m ²	繁殖产量 Seed multiplic- ation yield//kg	综合评价 Comprehensive evaluation
1	翠菊	62	0	无	++	200	2.0	好
2	翠菊	60	0	根腐病	++	200	5.0	好
3	波斯菊	72	0	枯萎病	++	400	7.0	好
4	大丽花	38	0	无	+	467	15.0	一般
5	霞草	24	0	无	+	200	0.2	一般
6	虞美人	—	0	—	-	467	—	差
7	万寿菊	34	0	无	++	467	75.0	好
8	百日草	58	3.0	灰霉病	++	467	16.0	好
9	一串红	—	0	—	-	467	—	差
10	波斯菊	72	0	枯萎病	++	467	7.5	好
11	向日葵	65	0.2	白锈病	+-	16 141	414.0	一般
12	向日葵	68	0.2	白锈病	+-	133	3.0	一般

2.3 结籽情况 结籽情况用“+”“-”记录,“++”表示结籽正常,结籽多;“+”表示结籽少;“+-”表示结籽,但种子质量很差,如饱满度不足,结籽量极少;“-”表示不结籽、结籽量极少或质量很差^[2]。除虞美人、一串红外,其他品种均能收获不同数量的种子。翠菊、波斯菊、百日草等品种种子成熟度高,籽粒饱满,光泽度好(表3)。

万寿菊花朵蜂室状的结籽量少,花朵瓣状的结籽量大;矮翠菊结籽正常,但结籽量少,高翠菊结籽量大;矮百日草结籽量少,高百日草结籽量大;观赏向日葵矮型品种空秕籽比例高,高型品种空秕籽比例低。在以上试验的基础上,需要继续根据不同生境条件下的生长结籽规律^[3],确定确切的生态区域和栽培技术,以增加产量、提高质量。

3 结论与讨论

(1) 同种类不同品种草本花卉间结籽情况有较大差异。

(2) 翠菊、波斯菊、百日草由于种子小,不能直播,需要育

(下转第103页)

酵周期内沼气日产量及 CH_4 日产量变化趋势一致,均呈现出快速上升—稳定—衰竭的批式厌氧消化规律,并在第 4 天出现峰值(第 1 天 CH_4 含量仅 21.46%,不计),且分别达到 18 930.35、12 482.44 mL。 CH_4 含量变化规律逐渐升高并趋于稳定,至第 8 天达到 79.56% 的峰值。

对以上发酵过程产气效果的进一步分析表明,平均 CH_4 含量达到 59.78% (如不将第 1 天产气纳入统计范围,则高达 68.75%);TS 产沼气率和 VS 产沼气率分别达 661.96、708.97 mL/g,TS 产 CH_4 率和 VS 产 CH_4 率分别达 395.75、423.85 mL/g;11 d 即完成 90% 的总产气量,有效发酵周期较短;能源转化效率为 76.85%,与正交试验结果(79.92%)相当。综上,验证及放大试验进一步证明,在正交试验确定的最佳发酵条件下,餐厨废弃物具有较高的原料降解及能源转化效率,该条件可作为相关工程的设计及运行参考。

3 结论

(1) 正交试验综合分析结果表明,温度是影响餐厨废弃物厌氧发酵产 CH_4 的显著因素。考虑到工程效率及运行稳定性,最佳发酵条件是温度 35 °C、接种量 350 g、有机负荷 40 g。

(2) 验证及放大试验结果表明,在最佳发酵条件下,餐厨废弃物厌氧发酵产气中平均 CH_4 含量 68.75%,TS 产沼气率和 VS 产沼气率分别为 661.96 和 708.97 mL/g,能源转化效率可达 79.92%。

参考文献

[1] 成升魁,高利伟,徐增让,等.对中国餐饮食物浪费及其资源环境效应的思考[J].中国软科学,2012(7):106-114.
 [2] LIU J G, LUNDQVIST J, WEINBERG J, et al. Food losses and waste in China and their implication for water and land[J]. Environmental science & technology, 2013, 47(18):10137-10144.
 [3] 张振花,王兴峰,吴世洋,等.餐厨废弃物资源化利用研究进展[J].中国资源综合利用,2013,31(11):35-39.

[4] GAO L W, CHENG S K, CAO X C, et al. An overview of the resources and environmental issues from wasted food in urban catering across China [J]. Journal of resources and ecology, 2013, 4(4):337-343.
 [5] 中华人民共和国住房和城乡建设部.餐厨垃圾处理技术规范:CJJ 184—2012[S].北京:中国建筑工业出版社,2013.
 [6] 胡新军,张敏,余俊峰,等.中国餐厨垃圾处理的现状、问题和对策[J].生态学报,2012,32(14):4575-4584.
 [7] 李荣平,葛亚军,王奎升,等.餐厨垃圾特性及其厌氧消化性能研究[J].可再生能源,2010,28(1):76-80.
 [8] 刘爽.混合原料厌氧发酵产氢产甲烷技术研究[D].哈尔滨:东北农业大学,2013.
 [9] 许晓杰,冯向鹏,李冀闽,等.国内外餐厨垃圾处理现状及技术[J].环境卫生工程,2014,22(3):31-33.
 [10] 张无敌,刘伟伟,尹芳,等.农村沼气工程技术[M].北京:化学工业出版社,2016.
 [11] 刘丹,李文哲,高海云,等.接种比例和温度对餐厨废弃物厌氧发酵特性的影响[J].环境工程学报,2014,8(3):1163-1168.
 [12] 刘爽,李文哲.牛粪与餐厨废弃物混合比例对厌氧发酵产氢的影响[J].农业机械学报,2013,44(3):114-118.
 [13] ZHANG C S, XIAO G, PENG L Y, et al. The anaerobic co-digestion of food waste and cattle manure[J]. Bioresource technology, 2013, 129(2):170-176.
 [14] 周祺,刘研萍,邹德勋,等.餐厨垃圾与玉米秸秆联合厌氧消化产甲烷性能的试验研究[J].中国沼气,2014,32(1):27-31,48.
 [15] 吕琛,袁海荣,王奎升,等.果蔬垃圾与餐厨垃圾混合厌氧消化产气性能[J].农业工程学报,2011,27(S1):91-95.
 [16] 王永会,赵明星,阮文权.餐厨垃圾与剩余污泥混合消化产沼气协同效应[J].环境工程学报,2014,8(6):2536-2542.
 [17] 房明,吴树彪,张万钦,等.接种比对餐厨垃圾中温厌氧消化的影响[J].中国农业大学学报,2014,19(1):186-192.
 [18] 王龙,邹德勋,刘研萍,等.进料负荷对中试规模餐厨和果蔬混合厌氧消化的影响[J].中国沼气,2014,32(1):37-42.
 [19] 刘伟伟,姚建铭,陈祥松,等.一种促进餐厨废弃物厌氧发酵产沼气的复合酶制剂的制备方法:201210490665.6[P].2013-04-03.
 [20] 刘伟伟,姚建铭,陈祥松,等.餐厨废弃物复合酶解预处理条件优化[J].安徽农业大学学报,2016,43(1):123-127.
 [21] 中国科学院成都生物研究所沼气发酵常规分析编写组.沼气发酵常规分析[M].北京:北京科学技术出版社,1984.
 [22] 刘伟伟,马欢,杨智良,等.一种厌氧发酵实验装置:201420037502.7[P].2014-07-16.

(上接第 78 页)

苗移栽。采用穴盘育苗+大田栽培的方式开展繁种试验,缩短了生育期^[4],提高了繁种产量,但用工量大,劳动力成本高,且后期由于种子粒小,不易收获,给大面积推广带来一定难度^[5]。观赏向日葵品种可以进行大田直播与机械收获,田间易管理,劳动力成本低,有一定的推广前景,但部分品种空秕籽比例高,产量水平仍待提高。

(3) 伊犁河谷地区具备草花繁育制种的优越气候条件,许多不同产地或不同气候带的草本花卉种类均可在该地区繁育制种。如原产自冷凉型气候带下的翠菊,原产自墨西哥气候条件下的百日草、波斯菊、万寿菊等,均可在伊犁河谷地区大量繁种。伊犁地区位于北疆西部,降水量少、蒸发量高、大气干燥,不仅能使生产的花卉种子色泽鲜艳、籽粒饱满、发

芽率高、水分含量低、商品性好,还便于花卉种子贮藏,加上优越的天然隔离条件和成熟的繁种技术等独特优势,该地区发展花卉制种产业前景广阔^[6]。

参考文献

[1] 刘志虎,陈江,张维成.酒泉市肃州区不同草花繁制种基地区划探讨[J].种子科技,2011(12):12-15.
 [2] 刘志虎,陈江,于永武.草本花卉繁种、制种、引种试验研究初报[J].林业实用技术,2012(3):23-25.
 [3] 张文柱,李福胜,刘瑞芳.抗旱抗寒多年生草本花卉在呼和浩特市引种试验[J].内蒙古农业科技,2014(6):87.
 [4] 关正锋,勾锡金,李爱华.草本花卉良种繁育技术[J].辽宁林业科技,2000(4):40-41.
 [5] 钟泰林,石柏林,钱奇霞,等.几种草本花卉繁育试验[J].浙江林学院学报,2003,20(1):108-110.
 [6] 刘志虎,张立蓉,陈江,等.草本花卉繁种栽培技术[J].种子科技,2004(4):237-238.