

3种野生百合在榆中地区的引种表现

杨道兰, 尹燕, 冯炜弘, 牛慧婷, 李爱兵, 王璐, 何潇

(兰州市农业科技研究推广中心, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 在兰州榆中地区对野生兰州百合、大花卷丹、王百合的适应性进行研究。结果表明, 3个野生百合品种均能适应榆中地区的环境条件, 但生长周期存在差异, 为174~226 d。王百合花型大、柱头长、植株高、茎粗、叶多; 大花卷丹花型、花形等花性状与王百合相似, 但自身结实率较高, 采收后产量增长率较高; 兰州百合花型小、柱头短、采后母籽个数, 但母籽周径小于大花卷丹。可利用各自的优良性状进行新品种选育。

关键词: 野生百合; 引种栽培; 生物学特性

中图分类号: S644.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2021)05-0019-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2021.05.005

Introduction of Three Wild *Lilium* Species in Yuzhong Area

YANG Daolan, YIN Yan, FENG Weihong, NIU Huiting, LI Aibing, WANG Lu, HE Xiao
(Lanzhou Agricultural Science and Technology Research Extension Center, Lanzhou Gansu 730000, China)

Abstract: The adaptability of *Lilium davidii*, *Lilium leichtlinii* var. *maximowiczii*, *Lilium regale* in Yuzhong area of Lanzhou was studied. The results showed that three wild *Lilium* species all adapted well to the environmental conditions in Yuzhong area, but their growth cycles were different, ranging from 174 to 226 days. Among them, *Lilium regalis* had the advantages of the large flower type, long stigma, high plant height, thick stem and multiple lobes; The flower type and shape of *Lilium leichtlinii* var. *maximowiczii* were similar to those of *Lilium regale*, but the seed setting rate was higher, and the yield growth rate after harvest was significantly higher than that of the other two varieties. *Lilium davidii* had the small flower type, short stigma and large number of mother seeds after harvest, but the circumference of mother seeds was significantly smaller than that of *Lilium leichtlinii* var. *maximowiczii*. New cultivars can be selected and bred according to their superior characters

Key words: Wild *Lilium*; Introduction and cultivation; Biological characteristics

百合(*Lilium* ssp.)是多年生球根草本植物, 隶属于百合科百合属, 大多数品种为观赏花卉, 部分品种可作为蔬菜食用^[1]。在我国, 可食用的3大主栽品种为龙牙百合(*Lilium brownie* var. *viridulum* Baker)、宜兴百合(*Lilium lancifolium* Thunb)、兰州百合

(*Lilium davidii* var. *unicolor*)^[2-3], 但品种间营养成分、品质以及风味均存在差异, 其中兰州百合的含糖量远远高于其他2种品种, 使其成为食用百合中的唯一甜百合^[4-5]。近年来, 兰州百合已畅销国内北京、上海等发达省市及日本、韩国、东南亚等国家和地

收稿日期: 2020-12-29; 修订日期: 2021-03-09

基金项目: 兰州市人才创新创业项目(2020-RC-144)。

作者简介: 杨道兰(1970—), 女, 甘肃皋兰人, 农艺师, 研究方向为蔬菜育种。联系电话: (0)18153957176。Email: 875516380@qq.com。

通信作者: 尹燕(1983—), 女, 甘肃金昌人, 农艺师, 硕士, 研究方向为农产品贮藏与加工。Email: 544895391@qq.com。

区,在国内外市场均享有盛誉,市场前景极其广阔^[6]。但兰州百合目前在生产上存在品种退化、种质资源研究严重滞后于产业发展的需求等问题^[7],培育优良的百合新品种势在必行,百合新品种引种栽培是种质资源创新的重要手段^[8]。我们对 3 种野生百合在榆中县新营乡的生物学特性进行系统观测,以期为新种质的创制提供参考依据。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

供试百合为兰州百合、大花卷丹、王百合(表1)。均选取外观表现良好,无病虫害、大小基本一致的种球,由兰州市农业科技研究推广中心提供。

表 1 供试百合品种

品种	种球 周径 /cm	引种 时间 /(日/月)	采集地点	种植 时间 /(日/月)
兰州百合	13~16	1/4	兰州市七里河区	5/4
大花卷丹	16~18	16/3	吉林省集安市	21/3
王百合	20~25	5/3	陇南市两当县	28/3

1.2 试验方法

试验于 2020 年设在兰州市榆中县新营乡。地处东经 104° 18'、北纬 35° 71',温带半干旱大陆性季风气候,海拔为 2 200 m,无霜期 118 d 左右,年均降水量 450 mm。砂质壤土,土质肥沃、疏松。试验随机区组排列,3 次重复。试验种植前结合整地开沟施入腐熟的有机肥 3 000 kg/hm²、金肽能复合肥(N-P₂O₅-K₂O为16-6-23)300 kg/hm²。按试验方案均采用开沟方式栽植,其中兰州百合的行距为 43 cm,株距为 18 cm,沟深为 20 cm;大花卷丹的行距为 45 cm,株距为 20 cm,沟深为 15 cm;王百合的行距为 50 cm,株距为 25 cm,沟深为 25 cm。6 月上旬追施金肽能复合肥(N-P₂O₅-K₂O为16-6-23)225 kg/hm²。其他肥水管理与田间管护工作常规。

1.3 性状调查

1.3.1 物候期 分别记录不同品种的物候期,包括种植时间、盛花时间、群体花期、生长周期等指标。物候划分参考钱遵姚等^[9]的方法并做修改。出苗指出苗株数占总鳞茎数的 50%时,现蕾指现蕾植株数占总植株数的 50%时,始花指开花植株数占总植株数的 20%时,盛花指开花植株数占总植株数的 50%时,末花指谢花植株数占总植株数的 80%时,枯萎指植株地上部分枯萎发黄占总植株数 80%时,出苗期指从种植时间至出苗时间的间隔时间,花蕾显露期指从种植时间至花蕾现蕾时间的间隔时间,蕾期从现蕾时间至第 1 朵花开放时间的间隔时间,始花期从种植时间至始花时间的间隔时间,盛花期从种植时间至盛花时间的间隔时间,末花期从种植时间至末花时间的间隔时间,群体花期从第 1 朵花开至末花时间的间隔时间,生长周期从种植时间至枯萎时间的间隔时间。

1.3.2 开花性状 包括单株花朵数、花色、花型等指标。

1.3.3 果实及种球性状 包括蒴果长宽度、采收后种球增重率等指标。

1.3.4 茎、叶性状 包括茎性状(茎粗、株高等)及叶性状(叶长、叶宽等)。

1.4 数据处理

运用 Excel 整理测定数据,并用 SPSS 10.0 对数据进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 成活率

成活率是植物是否引种成功的前提条件和重要评价指标^[8]。从表 2 可以看出,3 种野生百合在兰州市榆中县新营乡的成活率均高于 95%且差异显著。其中,兰州百合在该地的成活率最高,为 99.2%,大花卷丹成活率次之,为 97.3%,王百合的成活率最低,为 95.2%。由此可知,3 种野生百合均可以在当地较好地成活。

表 2 3 种野生百合的成活率

品种	成活率 /%
兰州百合	99.2±0.8 a
大花卷丹	97.3±1.2 b
王百合	95.2±1.2 c

2.2 物候期

物候期是植物生长发育和经济生物学评价的重要指标^[10]。对于百合杂交育种来说,物候期特别是盛花期和群体花期是评价的重要指标。由表 3 可以看出,3 种野生百合的出苗期为 33~59 d,其中兰州百合的出苗期最短,为 33 d;王百合的出苗期最长,为 59 d。3 种野生百合的蕾期集中为 14~25 d,其中兰州百合的蕾期最短,为 14 d;王百合的蕾期最长,为 25 d。盛花期为 119~148 d,其中兰州百合的盛花期最短,为 119 d;东北百合的盛花期最长,为 148 d。3 种野生百合的群体花期为 44~47 d。不同品种的生长周期差别较大,王百合生长周期最长,达 226 d;兰州百合和大花卷丹的生长周期分别为 174、195 d。由此可以看出,在进行杂交育种时,3 种野生百合还需要进行花期调控,以求花期相遇,利于提高杂交育种的成功率。

2.3 花器性状

3 种野生百合的开花性状如表 4 所示。王百合花型较大,兰州百合的花型最小。兰州百合和大花卷丹的花型、花形、花斑点均表现出一致性,但王百合的花型、花形与花斑点均与前两者表现不一致。3 种野生百合的柱头长度差异显著。因此,在百合杂交育种研究时,需要考虑柱头长度对杂交授粉的影响。

2.4 果实及种球性状

由表 5 看出,大花卷丹引种后仍可以结实,兰州百合和王百合未发现有结实的情况。兰州百合自身很少有结实的现象发生,王百合在陇南市两当县结实率较高,但在引种地未发现有结实的现象,这可能与当地的气候环境有很大的关系。3 种百合引种后种球增重率、种球周径增长率差异均达显著水平,均以大花卷丹最高,王百合最低,说明 3 种百合均适宜在引种地生长。兰州百合和大花卷丹采收后母籽个数为 5~7 个,大花卷丹的母籽周径明显高于兰州百合。从采收后的种球增重率、母籽周径及母籽个数可以看出,当年采收时大花卷丹的产量增长率高于兰州百合和王百合。

表 3 3 种野生百合的物候期及生长期

品种	物候期/(日/月)								生长期 /d
	种植	出苗	现蕾	第1朵花	始花期	盛花期	末花期	枯萎期	
兰州百合	5/4	7/5	28/6	11/7	15/7	1/8	26/8	25/9	174
大花卷丹	21/3	7/5	10/7	26/7	30/7	15/8	1/9	1/10	195
王百合	28/3	25/5	1/7	25/7	1/8	17/8	6/9	8/10	226

表 4 3 种野生百合的花性状

品种	单株花朵数 /朵	花色	花型	花形	花斑点	花径 /cm	花丝长 /cm	柱头长 /cm	子房长 /cm
兰州百合	5~18	橘红	外弯	下垂	黑色	6.38 a	4.41 a	3.92 a	0.51 a
大花卷丹	10~21	红色	外弯	下垂	黑色	8.25 b	5.09 b	5.55 b	2.48 b
王百合	7~11	白色	喇叭	直立	无	14.64 c	7.29 c	12.28 c	5.45 c

表5 3种野生百合的果实及种球性状^①

品种	蒴果长度 /cm	蒴果宽度 /cm	采收后种球 增重率 /%	采收后种球周径 增长率 /%	采收后母籽 个数 /个	采收后母籽 周径 /cm
兰州百合	**	**	101.8±5.16 b	21.7±2.53 b	5.78±1.53	2.97±0.15
大花卷丹	4.5	1.0	205.0±3.34 a	32.48±2.95 a	6.92±1.49	8.75±0.92
王百合	**	**	39.98±5.69 c	13.81±2.63 c	**	**

① **表示未观察到。

表6 3种野生百合茎叶性状的观测

品种	茎				叶				
	茎粗 /cm	株高 /cm	颜色	棉毛	叶长 /cm	叶宽 /cm	叶片数	叶色	叶形
兰州百合	5.31 a	60.18 a	绿色	无	9.86 a	0.30 a	87.00 a	绿色	条形互生
大花卷丹	8.14 b	137.72 b	绿褐相间	有	12.81 b	1.30 b	94.22 a	深绿	条形互生
王百合	17.56 c	150.87 c	绿褐相间	无	18.0 c	1.33 b	376.80 c	深绿	条形互生

2.5 茎叶性状

茎叶性状在某种程度上反映了植物对环境的适应程度。由表6可以看出,王百合的茎粗、株高、叶长、叶片数均显著高于大花卷丹和兰州百合,大花卷丹茎粗、株高、叶长均显著高于兰州百合,说明王百合对环境的适应程度最强,其次为大花卷丹,最后为兰州百合。

3 小结

试验结果表明,3种野生百合均能适应榆中地区的环境条件,能较好成活,其生长周期存在差异。王百合的生长周期达226 d,兰州百合和大花卷丹的生长周期分别为174、195 d。王百合具有花型大、柱头长、植株高、茎粗、叶多等优点;大花卷丹花型、花形等花性状与王百合相似,但自身结实率较高,采收后产量增长率较高;兰州百合具有花型小、柱头短、采后母籽个数多等特点,但母籽周径显著小于大花卷丹。可利用各自的优良性状进行新品种选育。

参考文献:

[1] 巩慧玲,王晓敏,袁惠君,等. ClO₂处理对兰州百合低温贮藏的防腐保鲜效果[J]. 农业

工程学报, 2011, 27(11): 359-364.

- [2] 杨云光,邓成忠. 食用百合品种介绍[J]. 中国果菜, 2002(5): 32.
- [3] 付艳华,刘湘琳,魏先. 食用百合引种鉴定和新品系选育研究[J]. 浙江农业科学, 2010(3): 468.
- [4] 齐士福. 兰州百合无公害栽培与贮运加工[M]. 兰州: 甘肃文化出版社, 2008.
- [5] 李瑞琴,于安芬,白滨,等. 兰州百合营养品质分析评价[J]. 甘肃农业科技, 2021(3): 15-18.
- [6] 白贺兰,乔德华. 兰州百合产业发展现状及优化升级对策[J]. 甘肃农业科技, 2017(12): 79-82.
- [7] 范国良,刘养卉. 兰州百合产业现状与研究进展[J]. 甘肃农业, 2013(4): 12-13.
- [8] 韩冰. 十五种百合在豫北地区引种调查试验[D]. 邯郸: 河北工程大学, 2018.
- [9] 钱遵姚,杨光焰,张军云,等. 不同切花百合品种的物候特征和表现型差异[J]. 南方农业学报, 2020, 51(5): 1152-1158.
- [10] 杨志娟,赵光英,陈冠铭,等. 热带地区切花百合新品种引种观察与评价[J]. 南方农业学报, 2015, 46(4): 641-644.

(本文责编: 陈伟)