

运用灯光控制调节新铁炮百合花期研究

王燕君¹,周厚高²,张广燕¹,王鸿昌¹

(1. 广东省东莞市农业种子研究所, 523060; 2. 广东省仲恺农业技术学院, 广州 510225)

摘 要:在新铁炮百合花期调控研究中, 选择了两个不同规格和三个不同定植时间, 运用增加光照处理进行试验。结果表明, 经过光照处理的植株, 其营养生长和生殖生长均发生了明显变化, 主要表现为植株增高加快, 开花提早, 花期较为整齐。从商品化生产角度来说, 经过处理可以使种植新铁炮百合的经济效益得到很大提高。

关键词:新铁炮百合; 光照处理; 营养生长; 生殖生长

中图分类号:S682.2⁺9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2006)05-0113-03

新铁炮百合, 英文名 *Lilium formolongi*, 是麝香百合的一个品种, 由于其花色洁白, 花形美丽, 花香诱人, 倍受人们的喜爱, 近几年来全国各地有较大面积的栽培。但由于该品种其野生性很强, 生产上存在生长期较长, 花期不一致的缺点, 不利于商品化生产, 而且其盛花期通常在4~5月份, 满足不了春节前后市场对百合的巨大需求。本试验旨在探索冬春新铁炮栽培中, 通过人工照明延长光照时间, 使花期提早, 促进花期一致, 改善花的品质。

1 材料和方法

1.1 试验品种

选择新铁炮品种雷山(Razan), 按围径分两个规格10/12(cm)、12/14(cm)。

1.2 试验设计

1.2.1 场地 露地。

1.2.2 定植时间 分三批种植, 第一批为9月30日, 第二批10月10日, 第三批10月20日。定植后20 d开始人工延长光照处理。

1.2.3 种植设计 随机区组设计。每个规格3个小区, 每小区150个球, 3批种植球数共为3批×2规格×3小区×15个球=2 700, 小区随机区组排列。每批均设相同数量对照。

表 1		光处理对不同生长阶段百合高度、茎基部粗度的影响																	
性状批次	规格	处理	10月25日	11月2日	11月8日	11月15日	11月23日	11月30日	12月7日	12月14日	12月20日	12月27日	1月4日	1月11日	1月17日	1月24日	2月1日		
株高	I	10/12 光处理	16.1	26.3 **	35.4 **	48.9 **	55.6 **	67.8 **	81.7 **	90.7 **	105.4 **								
		10/12 对照	15.8	19.7	25.4	29.4	34.4	40.3	45.6	51.4	57								
		12/14 光处理	17	30.3 *	39.3 *	53.5 **	57.9 **	73.5 **	87.0 **	94.4 **	110.2 **								
		12/14 对照	17.5	25.8	34.4	38.9	44.9	52.9	59.4	67.5	69.2								
	II	10/12 光处理		18.4	25.8	38.3 **	45 **	56.3 **	68.2 **	77.6 **	88.1 **	96.9 **	105.7 **	114.6 *	119.4 *	127.2 *			
		10/12 对照		18.2	25.5	29.4	36	44	50.5	60.6	71.4	79.7	88.3	97.1	105.8	115.8			
		12/14 光处理		17.1	26.6 **	41.7 **	49.3 **	62.1 **	75.2 **	85.3 **	97.7 **	107.2 **	116.6 **	128.2 **	133.2 **	142.4 **			
		12/14 对照		16.4	21.1	29.9	33.2	39.2	49.3	56.2	65	72	79.5	87.27	94.73	102.4			
	III	10/12 光处理				22.7	28.7	36	47.8 *	56.3 **	69 **	78.1 **	86.8 **	94.1 **	98.8 **	109.4 **	120.2 **		
		10/12 对照				23.6	29.6	35.1	40.7	47.1	52.8	58.6	64.9	71.6	78.3	85.8	93.1		
		12/14 光处理				29.6	36.7	47.5 *	62 **	71.2 **	87.6 **	96.6 **	106 **	112.4	125.1 **	133 **	139.3 **		
		12/14 对照				29.5	35.2	43	48.9	57	62.3	68.8	75	81.6	88.6	96.8	104.8		
茎粗	I	10/12 光处理	0.71 *	0.71 *	0.71 *	0.72 *	0.72 *	0.72 *	0.72 *	0.73 *	0.73 *								
		10/12 对照	0.64	0.64	0.64	0.64	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65								
		12/14 光处理	0.81	0.82	0.81	0.81	0.81	0.81	0.82	0.82	0.83								
		12/14 对照	0.82	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.84	0.84								
	II	10/12 光处理		0.71	0.71	0.71	0.71	0.72	0.72	0.72	0.72	0.73	0.73	0.73	0.73	0.75			
		10/12 对照		0.63	0.63	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65			
		12/14 光处理		0.84	0.85	0.86	0.86	0.88	0.88	0.89	0.89	0.89	0.91	0.93	0.93	0.95			
		12/14 对照		0.79	0.82	0.81	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.83	0.83	0.83	0.83			
	III	10/12 光处理				0.72	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.74	0.75	0.76	0.76	0.77		
		10/12 对照				0.7	0.71	0.71	0.71	0.71	0.72	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73		
		12/14 光处理				0.83	0.84	0.84	0.84	0.85	0.85	0.84	0.87	0.89	0.86	0.86	0.86		
		12/14 对照				0.84	0.84	0.84	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85		

注: *表示显著, **表示极显著。

*项目来源: 2004 年广东省科学计划项目《珠江三角洲地区切花百合高效栽培新技术研究》(项目编号: 2004B26001083)

收稿日期: 2006—03—10

1.2.4 种植规格 15×20 cm, 覆土6~8 cm。

1.3 日常管理

肥水、病虫害防治均统一按常规管理。

1.4 灯光处理

于植株高 20 cm, 有完全展开的叶时进行灯光处理, 灯泡 36 v, 100 w, 间距 3×2 m, 高度 1.5 m; 每晚 10: 00~2: 00 照灯, 在可以明显判断 70% 以上有蕾时停灯。 每批均设不用灯光处理的作对照。

1.5 观察指标

1.5.1 生长阶段观察 以 7 d 为时间间隔, 测定植株高度, 茎基部粗度; 现蕾期和比例(肉眼见蕾开始); 现蕾到第一朵花的间隔; 切花时间; 花开放时间(从最早的 5 株计算); 虫害情况; 病害情况。

1.5.2 最终性状 植株性状: 株高(从土面到最高花蕾处); 分枝以下高度; 叶片数; 叶密度; 中部叶的形态、长度、宽度; 开花性状: 花蕾数、二次枝梗情况、花蕾大小、花朵开放大小、单朵花开放寿命(非切花)。

2 结果和分析

2.1 光处理对营养生长的影响

2.1.1 光处理对不同生长周期植株高度、茎粗度的影响 对不同处理区的植株间隔 1 周左右进行定期观测, 直到处理区组切花为止, 探讨光照处理对植株高度和茎基部的粗度的影响(表 1)。结果表明: 第一批次, 10 月 20 日光处理, 到 11 月 2 日接近 2 周时间, 光处理对株高的效应就体现出来了, 差异达到了显著和极显著程度, 第二批次的反应速度就接近第一批, 第三批由于温度偏低, 光照增高的效应体现略晚了一些, 3~4 周才体现出来。总的说来, 在三个不同种植时间和两种不同种植规格, 经过处理后, 株高与对照在每个阶段差异均达显著至极显著之间, 而茎粗则除 9 月 30 日种植的 10/12 规格外, 其余差异均不显著。

2.1.2 光处理对主要营养器官性状的影响 对不同批次, 不同种球规格。不同光处理植株, 开花时的营养器官性状的比较发现, 光处理的效果是明显的(表 2)。

表 2 光处理对百合主要性状的影响

批次	规格	处理	株高 cm	枝下高 cm	叶片数	叶密度	中部叶长 cm	中部叶宽 cm
I	10/12	光处理	113.9 **	99.5 **	73.0 **	1.36	9.6	2.44
	10/12	对照	177	148.3	140.5	1.05	10.38	2.55
	12/14	光处理	121.5 **	105.8 **	84.5 **	1.25	9.17 **	2.49
	12/14	对照	172.8	147.6	130	1.13	10.87	2.74
II	10/12	光处理	144 **	114.5 **	81.2 **	1.41	11.05	2.68
	10/12	对照	186	159.5	141.5	1.12	10.73	3.03
	12/14	光处理	158.2 **	127.6 **	86.9 **	1.46	12.25 *	2.75
	12/14	对照	189.4	165.9	160.3	1.03	10.31	2.53
III	10/12	光处理	153.6 **	126.6 **	84.6 **	1.49	11.71	6.27 *
	10/12	对照	210.8	179.6	158.4	1.13	12.66	2.54
	12/14	光处理	165.6 **	140.3 **	103.6 **	1.35	13.34 *	3.05
	12/14	对照	222	200	145	1.37	14.18	3.62

注: * 表示显著, ** 表示极显著。

结果表明: 光处理在前期有促进高生长的作用, 因此在处理区百合植株明显高于对照区(表 1)。但对照区生育期拖得很长, 其高度在开花时却明显高于光处理植株(表 2), 10/12 cm 数据平均增高 54.1 cm, 12/14 cm 规格增高为 46.3 cm。枝下高指花枝以下到地面处茎的高度, 与株高是正相关的, 均达到极显著的差异; 叶片数量也与株高有正相关, 处理与对照达到了极显著的差异; 叶的密度不同种植时期、不同种球规格、不同处理间没有显著差异; 中部叶片的长度和宽度对光处理的反应不显著。

2.2 光处理对生殖生长的影响

2.2.1 光处理对现蕾期的影响 第一批光处理的新铁炮百合在停灯 2 周后(即 12 月 14 日)基本现蕾, 两种规格差异不明显; 而对照区处于营养生长阶段, 未见花芽分化。第二批光处理的新铁炮百合在停灯 2 周后(即 12 月 20 日)90% 以上均现蕾, 对照区没有花芽分化。第三批光处理的新铁炮照灯时间比前两批长, 停灯 2 周后(1 月 10 日)60% 以上现蕾, 是由于温度较低的原因使其生长较前两批放缓, 对照没有花芽分化。

2.2.2 光处理切花时间 光处理对改变切花时间效果极为明显(表 3)。结果表明: 光处理与对照相比, 开花时间缩短了 1~2 个月, 且花期比较集中, 经过处理的新铁炮均能集中在元旦至元宵节等市场需求旺盛期出花(售花时间约在开花前 3 天左右), 能收到较好的经济效益。

表 3 光处理对切花时间的影响

花期 (月/日)	种期	9月30日	9月30日	10月10日	10月10日	10月20日	10月20日
	规格	10/12cm	12/14cm	10/12cm	12/14cm	10/12cm	12/14cm
光处理		1.9~1.30	1.10~1.2	1.25~2.10	1.26~2.11	2.18~3.8	2.15~3.11
光处理旺花期		1月中旬	1月中旬	2月初	2月初	2月下旬	2月下旬
对照		2.7~4.6	2.8~4.5	2.11~4.30	2.11~4.25	2.17~5.10	2.23~5.8
对照旺花期		3月	3月	4月	4月	5月	5月

2.2.3 光处理对百合切花主要质量指标的影响 通过观察不同处理百合切花的花蕾数、花蕾长度、花蕾直径、花朵开放直径, 结果表明, 光处理对前三个性状有显著影响(表 4)。

表 4 光处理对主要开花性状的影响

批次	规格	处理	花蕾数(个)	花蕾长度(cm)	花蕾直径(cm)	花朵开放直径(cm)
I	10/12	光处理	2.29 **	15.32 **	3.69 **	10.3
	10/12	对照	7.17	13.75	3.12	13
	12/14	光处理	3.23 **	14.65 **	3.71	10.2
	12/14	对照	6.13	14.45	3.93	12.7
II	10/12	光处理	2.93 **	15.93	3.5	12.5
	10/12	对照	6.5	15.3	3.48	13.2
	12/14	光处理	3.67 **	15.29 *	3.68	12.6
	12/14	对照	6.71	14.47	3.6	13.3
III	10/12	光处理	3.6 **	15.57 **	3.89 **	12.6
	10/12	对照	8.6	14.88	3.08	12.9
	12/14	光处理	4.33 **	15.5	3.75 **	12.8
	12/14	对照	6.8	15.26	3.38	12.6

光处理促进了开花, 其花蕾数明显比对照要少, 有的甚至平均少 5 朵, 如果第 3 批种植的 10/12 cm 规格球区组。光处理时对花蕾的大小(长度和直径)有促进作用, 可能是由于花朵数少, 其花蕾比对照要大些(表 4)。从市场需求来看, 花蕾数为 2~3 的切花销量最大, 因此从商品化生产角度出发, 新铁炮百合经过灯光处理能达到理想效果。

2.3 经济效益分析

通过这一实例, 结合市场情况, 估算光处理新铁炮百合的经济效益如下(表 5)。由于出花时间不同, 价格差异很大。运用照灯处理, 9 月 30 日下种的铁炮百合于元旦前后出花。

表 5 光处理对新铁炮百合的经济效益分析

参数	种球 (元)	土地成本 (元)	电费 (元)	设施折旧 (元)	其它 (元)	成本合计 (元)	收益 (元)	利润 (元)
处理	8 000	333	446	470	900	10 149	22 500	12 351
对照	8 000	416	0	260	1 200	9 876	13 500	3 624

说明: 以上处理和对照成本均以每 667 m² 计算。处理的设施包括电线、灯泡、花网、竹子; 对照设施只有花网、竹子; “其它”包括肥料、农药、人工等; 土地成本按种植期折算, 收益按实际出花时价格折算。

龙园甜杏主要栽培技术

牟蕴慧

(黑龙江省农业科学院园艺分院, 哈尔滨 150069)

中图分类号: S662.2 文献标识码: B

文章编号: 1001-0009(2006)05-0115-01

龙园甜杏(原代号: 85-20-13)是黑龙江省园艺分院核果研究室采用李杏远缘杂交育种方法培育出的抗寒杏树新品种, 具有晚熟、大果、树体矮化等优良性状。该品种的育成不仅延长了黑龙江省杏树鲜果的供应期, 改变当前传统杏树大冠稀植的栽培方式, 还将推动黑龙江省杏树生产的规模化发展。目前新品种龙园甜杏已推广到吉林、辽宁、内蒙、新疆、河北等省(区)。

1 品种特征、特性

树势生长中庸, 萌芽力、成枝力均强, 树姿半开张, 树形为倒圆锥形, 树体矮化; 植株抗寒、抗旱、耐瘠薄, 对土壤要求不严, 适应性强。4月上旬花芽萌动, 5月初始花, 花期较晚, 10月下旬落叶; 栽后3至4年开始见果, 以短果枝和花束状果枝结果为主, 座果率高, 丰产性好。

果实为近圆形, 果大而整齐, 平均单果重为59.16 g, 最大单果重为75.5 g, 果实底色为杏黄色, 阳面带有红晕, 果肉为橙黄色, 肉质较细软, 纤维少, 汁液多, 风味酸甜适口, 口感极佳, 品质优, 离核, 果仁甘甜。哈尔滨地区7月下旬果实成熟, 是目前北方寒地杏树品种中大果、优质、适宜密植栽培的优良新品种。

2 主要栽培技术

2.1 建园

栽植时首先要注意选择建园地点, 以防花期冻害, 并合理密植。山地建园应选择地势较高或坡地的中部, 背风向阳的缓坡地; 平地建园一定要避开低洼地或冷空气易滞留的地方。由于龙园甜杏的树冠较其它杏树冠矮小, 因此株行距可较其他杏树的株行距小些, 一般采用株距3 m、行距4 m的栽植密

度, 既能提高土地利用率, 也能增加单位面积产量和经济效益。其次要合理配置授粉树。龙园甜杏可以龙园桃杏、龙园黄杏为授粉树, 授粉树比例为4:1或6:1。

2.2 整形修剪

采用合理的树形, 是杏树丰产、稳产的基础。依据龙园甜杏的生长发育特性和杏树生产发展的需要, 其定干高度为40~50 cm, 在整形修剪中可采用杯状形, 主枝选留4~5个中度短截修剪。幼树期注意夏季修剪, 以利提早结果, 提高植株的抗寒力; 盛果期采取疏枝和短截相结合的修剪方法, 缩剪结果枝, 促发壮枝。

2.3 肥水管理和病虫害防治

尽管杏树本身根系发达, 具有很强的耐旱性, 但在早春萌芽前、幼果膨大期等几个关键时期进行灌水, 对提高产量将起到重要的作用; 同时提倡秋季增施有机肥, 沤制高质量的农家肥, 施全肥, 为提高植株的抗逆性, 改善果实品质, 及丰产、延寿奠定良好的物质基础。

龙园甜杏的主要虫害为桃粉芽和李小食心虫, 病害为流胶病。所以生产中应遵循“预防为主, 综合防治”的方针, 根据病虫害的发生规律, 适时喷药, 合理用药, 综合防治。对于生产中普遍发生的流胶病, 应以预防为主, 尽量避免机械伤和修剪等造成的较大伤口, 加强树木保护, 如秋季涂白, 春季喷施保护性药剂等。

3 适宜地区

哈尔滨、鸡西、牡丹江、勃利、齐齐哈尔、密山等地可大量栽植。此外, 吉林、辽宁、内蒙、新疆、河北等省也可进行栽培。

4 市场发展前景

龙园甜杏从品种培育到生产试栽, 历时20年, 其间经历了黑龙江省历史上二次较为严重的冻害: 1993~1994年和2000~2001年, 从省内外生产试栽的情况看, 各地普遍认为龙园甜杏抗寒力较强, 果实个大、品质优, 可以鲜食兼仁用, 很受果农和市场的欢迎。而且由于其植株矮化, 一方面有利于田间管理, 如果实采收、打药、修剪等, 另一方面又适于密植, 提高亩产, 增加经济效益。因此龙园甜杏是目前寒地比较理想的杏树新品种, 未来市场前景广阔。

平均价格可达20元/扎, 每667 m²收益可达2.25万元, 扣除成本因素, 比对照多收8727元。

3 结论和讨论

冬季温度偏低, 新铁炮百合植株生长缓慢, 无论是高增长还是叶片增长均处于较低水平。增加光照处理明显改善了百合植株的高生长, 植株总体上充满了生机。新铁炮对长日照的敏感性较强, 光处理2周后即体现了高生长的明显差异, 统计检验达到了极显著的差异(表1)。光照处理, 有助于新铁炮百合植株高增长。

增加光照处理, 明显促进花芽分化。新铁炮百合是质性

的长日照植株, 秋季以后的短日照会大大延迟开花。本试验9月底到10月中旬定植的对照植株均延迟到来年的3~5月才开花。增加光照处理, 可以使新铁炮提早进入生殖生长, 从而促进提早开花。经过处理的新铁炮花期比不处理约提前1~2个月。

增加光照处理, 提高了开花的整齐度。秋末种植新铁炮百合, 开花整齐度差, 开花期拖得很长, 增加了生产管理难度和生产成本。增加光照处理, 可使新铁炮百合生长较为整齐一致, 开花时间也相对集中, 改变了其原本比较生长参次, 开花时间不一致的弊端, 有利于商品化生产。