

光周期处理对兰州地区菊花花期的影响

孙朝华, 陆娟, 杨振坤, 杨永花, 李磊, 赖茜, 穆兰玲
(兰州植物园, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 以 9 个菊花品种为试材, 研究了不同遮光时长对菊花的生长期、现蕾期及开花期的影响。结果表明, 与兰州地区 7—8 月自然光周期相比, 短日照处理可促进菊花生长, 提前现蕾和开花。综合比较, 每天 19:00 时至翌日 8:00 时遮光, 日遮光时长为 13 h 时能够促使菊花最快开花。

关键词: 菊花; 光周期; 花期; 兰州地区

中图分类号: S682.11 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2020)08-0060-04

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2020.08.015](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2020.08.015)

Effects of Photoperiod Treatments on Flowering Stage of *Chrysanthemum* in Lanzhou Area

SUN Chaohua, LU Juan, YANG Zhenkun, YANG Yonghua, LI Lei, LAI Qian, MU Lanlin
(Lanzhou Botanical Garden, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: Nine *Chrysanthemum* cultivar were used as test materials, The effects of different shading duration on the growth stage, budding stage and flowering stage of *Chrysanthemum* were studied. The results indicated that compared with the natural light cycle of July and August in Lanzhou, short-day treatment can promote the growth of *chrysanthemums*, and lead to early budding and flowering. In a comprehensive comparison, the shading time from 19:00 to 8:00 of the next day and the shading time of 13 h can promote the fastest flowering of *Chrysanthemum*.

Key words: *Chrysanthemum*; Photoperiod; Flowering stage; Lanzhou area

菊花(*Chrysanthemum morifolium*)原产中国, 是世界四大切花之一, 在园林花卉中应用极为广泛^[1-3]。近年来, 菊花的市场需求越来越大, 但菊花花期较晚, 不利于节假日

收稿日期: 2020-03-19

基金项目: 兰州地区菊花花期调控及规范技术研究与应用(2018-4-52)。

作者简介: 孙朝华(1990—), 男, 甘肃靖远人, 助理工程师, 硕士, 主要从事园林植物栽培管理和植物病虫害防治工作。Email: chaohua702@163.com。

通信作者: 陆娟(1983—), 女, 上海人, 工程师, 硕士, 主要从事园林植物引种及植物栽培管理等工作。Email: 59726507@qq.com。

技, 2014(9): 3-7.

[M]. 北京: 科学出版社, 2009.

[3] 刘彦明, 南铭, 任生兰, 等. 12 个燕麦品种在定西的引种试验[J]. 甘肃农业科技, 2015(3): 21-24.

[6] 任长忠, 胡新中. 中国燕麦荞麦产业“十二五”发展报告[R]. 西安: 陕西科学技术出版社, 2016.

[4] 刘彦明, 南铭, 任生兰, 等. 11 个燕麦品种在甘肃中部干旱半干旱区的表现[J]. 甘肃农业科技, 2017(9): 33-35.

[7] 李殷, 毛培胜. 燕麦种植资源研究进展[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(1): 74-75.

[5] 胡新中, 魏益民, 任长忠. 燕麦品质与加工

(本文责编: 郑立龙)

期间的用花与观赏,限制了其经济价值的提高。菊花为短日植物,光周期调控是菊花栽培的重要技术之一^[1],同时,菊花栽培能否成功也与周围环境因子有着密不可分的联系^[4]。有关菊花花期的研究已有较多报道。毛宏宇等^[5]的研究表明,短日照有助于加快切花型菊花“C029”在沈阳地区的提前开花。朱伶俐等^[6]的研究认为,短日照可以使雅安地区‘泰山-橙黄’万寿菊开花提早,且延长花期。陈超等^[7]的研究表明,在海南地区,对秋季菊花加光可使其在春节期间达到最佳观赏期。周立永等^[8]研究表明光周期调控对南宁地区菊花花期提前作用明显。我们通过不同光周期处理,旨在找出菊花在兰州地区的开花习性及对光周期的敏感程度,以期对兰州地区菊花光周期调控及引种栽培提供参考。

1 材料与方 法

1.1 供试材料

供试菊花品种为紫玉、麦浪、唐宇金秋、霜满天、国华雨晴、春日见山、绿安娜、泉乡冲天、天下一品,均于2019年引自河南开封。其中紫玉、麦浪、唐宇金秋为早期品种,霜满天、国华雨晴、春日见山为中期品种,绿安娜、泉乡冲天、天下一品为晚期品种。遮光材料为黑色100%涤纶涂层面遮光布。

1.2 试验区概况

试验在兰州植物园进行。位于兰州市西北部,地理坐标为北纬36.03°,东经103.53°,海拔1546 m。属温带半干燥大陆性气候,四季分明,气候温和干旱,光照充足。年降水量349.9 mm,年均蒸发量1644 mm,全年无霜期185 d,年均温8.9℃。冬季最低温度-16℃,夏季最高温度39℃,年日照时间3476.4 h。

1.3 试验方法

采用盆栽试验。选用口径21 cm的花

盆,基质为草炭土、蛭石、珍珠岩按体积比6:2:2配制。2019年6月1日选择长势强、无病虫害的供试新稍扦插育苗,7月1日选用生长均匀、健壮、无病植株进行遮光处理:遮光13 h,每天19:00时至翌日8:00时遮光,植株受光时长为11 h;遮光12 h,每天19:00时至翌日7:00时遮光,植株受光时长为12 h;遮光11 h,每天19:00时至翌日6:00时遮光,植株受光时长为13 h;遮光10 h,每天19:30时至翌日5:30时遮光,植株受光时长为14 h。以兰州地区7—8月自然光周期为对照(CK)。2019年7月1日起,试验各处理均连续遮光60 d。遮光30 d后开始观测各品种生长和开花状况,每隔10 d观测1次,记录现蕾期(初现花蕾直径形成0.5 cm)、花径及开花期(初现花头现色)。60 d后测定株高。

1.4 统计方法

试验数据采用Excel软件整理,采用Duncan氏新复极差法进行多重比较。

2 结果与分析

2.1 不同光周期对菊花株高的影响

由图1可知,供试9个菊花品种经遮光处理后的株高均高于CK,但各品种对遮光处理的响应不同。在早期品种紫玉、麦浪、唐宇金秋中(图1A),紫玉和唐宇金秋的株高在遮光处理下呈先升高后降低再升高的趋势,紫玉在10 h/d时株高最高,为11.10 cm;唐宇金秋在13 h/d时株高最高,为31.20 cm;麦浪的株高先升高再降低,在12 h/d时株高最高,为31.10 cm。在中期品种霜满天、国华雨晴、春日见山中(图1B),霜满天和国华雨晴的株高对遮光处理的响应趋势相似,均呈现先升高后降低的趋势,霜满天在10 h/d时株高最高,为20.57 cm;国华雨晴在11 h/d时株高最高,为39.50 cm;春日见山的株高呈先升高后降低再升高的趋势,在10 h/d时株高最高,为29.10 cm。在

晚期品种绿安娜、泉乡冲天、天下一品中(图1 C), 绿安娜、天下一品呈先升高再降低的趋势, 均在 11 h/d 时株高最高, 绿安娜为 26.95 cm, 天下一品为 12.67 cm; 泉乡冲天的株高呈先升高后降低再升高的趋势, 在 12 h/d 时株高最高, 为 26.33 cm, 但该品种在 10 h/d 时株高为 26.13 cm, 与 12 h/d 时差异不大。

2.2 不同光周期对菊花花径的影响

由图 2 可见, 经过遮光处理的菊花花径均高于 CK、早期品种中唐宇金秋在 13 h/d 时花径最大, 为 20.67 cm。紫玉、麦浪花径随遮光时间呈先升高再降低的趋势, 其中麦浪在 12 h/d 时花径最大, 为 16.36 cm; 紫玉在 11 h/d 时花径最大, 为 8.57 cm。中期品

种中春日见山、国华雨晴均在 12 h/d 时花径最大, 分别为 16.83、25.50 cm, 在 13 h/d 的时花径降低, 但均明显高于 CK; 霜满天在 12 h/d 时花径最大, 为 12.83 cm。晚期品种对遮光处理的响应趋势相同, 均呈先升高再降低趋势, 其中天下一品、绿安娜在 11 h/d 处理下花径最大, 分别为 5.92、11.47 cm; 泉乡冲天在 10 h/d 处理下花径最大, 为 13.71 cm。

2.3 不同光周期对菊花现蕾期、开花期的影响

由表 1、表 2 看出, 与 CK 相比, 不同遮光处理均能使供试品种的现蕾期和开花期提前。早期品种中, 紫玉在 13 h/d 处理下现蕾和开花最早, 于 8 月 24 日现蕾、9 月 23 日开花; 麦浪、唐宇金秋均在 12 h/d 处理下现蕾和开花最早, 麦浪开花时间为 9 月 10

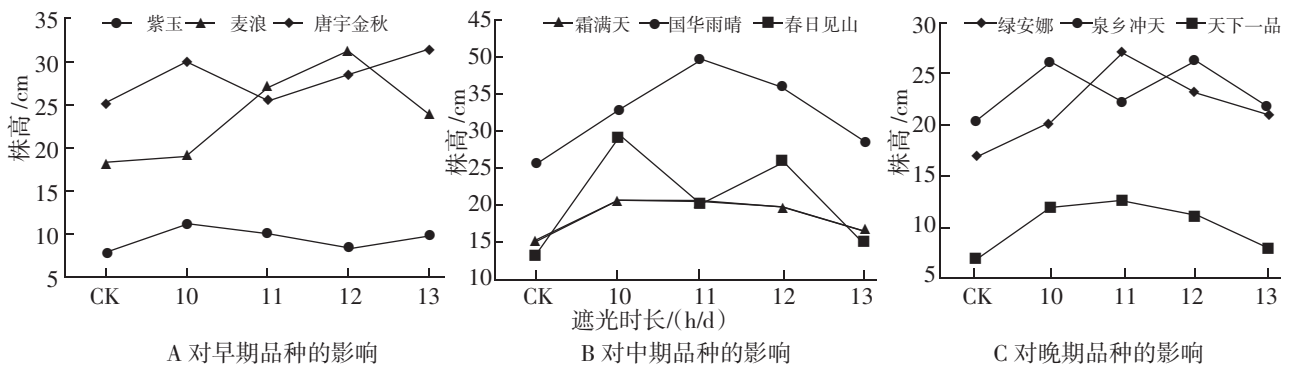


图 1 不同遮光时长对 9 个菊花品种株高的影响

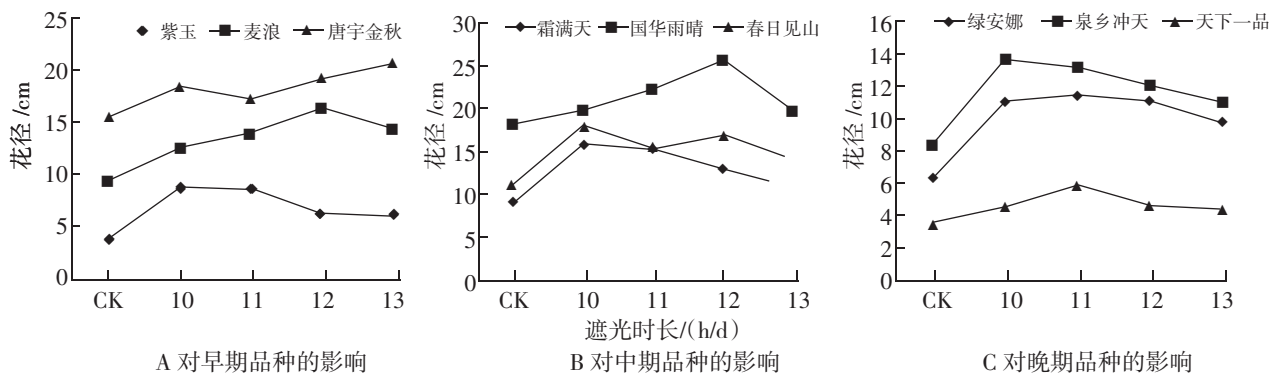


图 2 不同遮光时长对 9 个菊花品种花径的影响

表 1 不同遮光时间 9 个菊花品种的现蕾期

处理	紫玉	麦浪	唐宇金秋	霜满天	国华雨晴	春日见山	绿安娜	泉乡冲天	天下一品
10 h/d	1/9	28/8	14/8	5/9	8/9	31/8	7/9	21/9	29/9
11 h/d	2/9	25/8	14/8	5/9	6/9	5/9	5/9	10/9	2/9
12 h/d	10/9	20/8	12/8	5/9	5/9	2/9	2/9	10/9	5/9
13 h/d	24/8	24/8	20/8	2/9	3/9	10/9	1/9	3/9	2/9
CK	15/9	6/9	5/9	24/9	26/9	21/9	3/10	2/10	6/10

/(日/月)

表2 不同遮光时间9种菊花的开花期 / (日/月)

处理	紫玉	麦浪	唐宇金秋	霜满天	国华雨晴	春日见山	绿安娜	泉乡冲天	天下一品
10 h/d	30/9	20/9	9/9	30/9	29/9	21/9	6/10	19/10	22/10
11 h/d	10/6	12/9	9/9	30/9	28/9	30/9	1/10	5/10	2/10
12 h/d	8/10	10/9	8/9	2/10	28/9	25/9	21/9	5/10	30/9
13 h/d	23/9	11/9	10/9	30/9	21/9	1/10	21/9	1/10	26/9
CK	15/10	8/10	5/10	25/10	20/10	20/10	28/10	26/10	25/10

日,唐宇金秋开花时间为9月8日。在中期品种中,霜满天、国华雨晴在13 h/d处理下现蕾和开花最早,开花时间分别为9月30日、9月21日;春日见山在10 h/d处理下现蕾和开花最早,开花期为9月21日。晚期品种均在13 h/d处理下现蕾和开花最早,绿安娜、泉乡冲天、天下一品开花期分别为9月21日、10月1日、9月26日。供试的9个品种中有6个在13 h/d遮光处理下现蕾和开花最早,为紫玉、霜满天、国华雨晴、绿安娜、泉乡冲天、天下一品;有2个菊花品种在12 h/d处理下现蕾和开花最早,为麦浪、唐宇金秋;春日见山在10 h/d处理下现蕾和开花最早。

3 结论与讨论

通过对早、中、晚期9个菊花品种进行短日照遮光处理,发现在每天19:00时至翌日8:00时遮光,日遮光时长为13 h条件下,现蕾、开花最早的有6个品种,为紫玉、霜满天、国华雨晴、绿安娜、泉乡冲天和天下一品;在12 h/d处理下现蕾和开花最早的有2个品种,为麦浪和唐宇金秋;在10 h/d处理下现蕾和开花最早只有春日见山。说明与兰州地区7—8月自然光周期相比,短日照处理可促进菊花生长,同时使菊花提前现蕾和开花。在兰州地区能够促使菊花最快开花的日遮光时间为13 h/d。

综上所述,短日照处理可促进菊花的生长,不同品种菊花的株高及花径对短日照处理的响应不同,这与已有生产和科研实践相符合^[10-11]。本试验仅明确了光周期对菊花开花效应的影响,而其他环境因子(如光强、温

度等)是否也能达到调控其开花效应的目的,仍需进一步研究。

参考文献:

- [1] 吴文新,王洪铭.菊花花期调控技术的研究概况及展望[J].福建农业科技,2001(3):21-23.
- [2] 刘乐,皇甫阳鑫,白天雅,等.菊花抑菌作用研究综述[J].甘肃农业科技,2019(2):79-82.
- [3] 王华香,李磊,唐彩莲,等.兰州地区国庆菊栽培技术[J].甘肃农业科技,2016(9):89-91.
- [4] 张亚琼.中国传统盆菊品种筛选和规模化栽培技术研究[D].北京:北京林业大学,2012.
- [5] 毛洪玉,顾钊宇,祝朋芳.不同光周期处理对菊花C029花芽分化及开花的影响[J].西北植物学报,2010,30(10):2074-2080.
- [6] 朱伶俐,周兰英.光周期对‘泰山-橙黄’万寿菊花芽分化和开花的影响[J].东北林业大学学报,2017,45(4):33-35.
- [7] 陈超,夏春华.海南地区年菊花期的调控技术[J].热带农业科学,1982(6):59-65.
- [8] 周立永,秦桂群,卢美英.菊花在南宁的花期调控试验[J].广西园艺,2003,47(2):4-6.
- [9] 岳燕.不同生境和施肥量对岷山红三叶草产量及异黄酮含量影响的研究[D].兰州:甘肃农业大学,2007.
- [10] 张翠华,郑成淑,孙宪芝.光周期诱导菊花成花及成花逆转过程中生理代谢的变化[J].山东农业科学,2009(6):42-45.
- [11] 敖地秀,黄丛林.菊花花期调控技术研究进展[J].安徽农业科学,2018,46(5):21-24.

(本文责编:陈伟)