

不同扦插时间对 6 个地被菊品系观赏品质的影响

章晓琴^{1,2}, 周俐¹, 李娜¹, 徐慧¹, 王志华¹, 付瀚森², 王彩云^{2*}

(1. 武汉市园林科学研究院, 湖北武汉 430081; 2. 华中农业大学园艺植物生物学教育部重点实验室, 湖北武汉 430070)

摘要 [目的]研究不同扦插时间对 6 个地被菊品系观赏品质的影响。[方法]以 6 个地被菊品系为试验材料, 对比不同扦插时间对地被菊各品系株型、开花性状和花期的影响。[结果]XJ-04、02-12 和 18-03 的最适扦插时间为 3 月下旬; XJ-2、12-05 和 20-14 的最适扦插时间为 5 月中旬。5 月中旬扦插有利于地被菊早开花。[结论]该研究为地被菊的规模化生产提供理论指导。

关键词 扦插时间; 地被菊; 株型; 开花性状中图分类号 S 682.1¹ 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2020)11-0057-02

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2020.11.018



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

The Effect of Different Cutting Times on the Ornamental Quality of Six Ground-cover *Chrysanthemum* StrainsZHANG Xiao-qin^{1,2}, ZHOU Li¹, LI Na¹ et al (1. Wuhan Institute of Landscape Architecture, Wuhan, Hubei 430081; 2. Key Laboratory for Biology of Horticultural Plants, Ministry of Education, Huazhong Agricultural University, Wuhan, Hubei 430070)

Abstract [Objective] To study the effect of different cutting times on the ornamental quality of six ground-cover *Chrysanthemum* strains. [Method] The effects of different cutting times on plant type, flowering traits and flowering period of six ground-cover *Chrysanthemum* strains were studied. [Result] The optimal cutting time of XJ-04, 02-12 and 18-03 was late March while the optimal cutting time of XJ-2, 12-05 and 20-14 was mid-May. Cutting in mid-May was favorable for early flowering of ground *Chrysanthemum*. [Conclusion] This study can provide theoretical guidance for the large-scale production of ground-cover *Chrysanthemum*.

Key words Cutting time; Ground-cover *Chrysanthemum*; Plant type; Flowering traits

菊花(*Chrysanthemum morifolium*)为菊科菊属多年生草本花卉,是我国十大传统名花之一,自古便有“花中君子”的美誉,观赏价值极高。地被菊作为菊花品种群之一,具有株型紧凑、植株低矮、开花繁密、适应性广、覆盖能力强等特点^[1]。

有关扦插时间对植物繁育的影响,前人从生根速率、扦插成活率等方面进行研究。如扦插时间对菊花^[2-3]、绣球花^[4-5]、天目琼花^[6]、杜鹃^[7]等观赏植物生根指标及效果的影响。关于扦插时间对植株观赏品质影响的研究较少。王鹏伟^[6]研究表明,5月中旬至6月上旬扦插的菊花,综合品质最高。宋占菊等^[9]研究表明,扦插时间早有助于提前开花,且株高、茎粗、花径等性状也随着扦插时间的延迟而降低或变小。

扦插时间的早晚会直接影响菊花营养生长时间的长短,并最终影响菊花的株高、花量、花径和花期等观赏性状。菊花的大规模生产多采用扦插繁殖,在武汉地区,菊花的扦插时间为3—6月,为保证地被菊良好的观赏品质,需要在有效控制植株高度的同时保证株幅和着花繁密度。笔者研究了不同扦插时间对地被菊优良品系花期各生长指标的影响,旨在探索不同地被菊品系最适宜的扦插时间,以期为地被菊的扦插繁殖和大规模生产提供指导。

1 材料与方

1.1 试验材料及处理 供试材料源自武汉市解放公园菊花品种资源圃,是由圃内保存的小菊通过自然混合授粉得到的后代种子,于2016年3月8日播种于华中农业大学花卉基地,2017年4月采集由播种得到的实生苗茎段进行扦插繁

殖,并保存于武汉市园林科学研究院菊花圃。选取其中总体性状优良的6个地被菊品系为供试材料,分别编号为XJ-02、XJ-04、02-12、12-05、18-03和20-14。

1.2 试验方法 分别于2018年3月28日(第1批)、5月17日(第2批)、6月21日(第3批)剪取上述6种地被菊的插条扦插于沙盘中,插条成活后分别于4月23日、6月20日、8月8日定植于口径为160 mm的双色盆内,待分枝长到10 cm左右时进行适当修剪,整个生长期统一进行水肥管理。

1.3 测定项目与方法 于盛花期测量各品系的株高、株幅、花径、花数量,计算着花繁密度等,对比扦插时间对其株型、花期等观赏性状的影响。每个株系的同一性状均由一人完成,重复3次。具体形态指标的测定见表1^[10]。

表1 各性状观测方法

Table 1 The observational methods of traits

编号 Code	性状 Traits	测量方法 Observational method
1	株高(cm)	茎基部至花序最高点的植株高度
2	株幅(cm ²)	株幅(S)是指植株的覆盖面积,公式为S=长×宽×π/4
3	盛花期	盛花期开始的时间
4	花径(cm)	单个花头完全展开时的最大直径
5	着花繁密度	用开花指数T表示, T=花朵数量×(花径/株幅)

注:株幅计算公式中的长和宽分别指整个植株东西向和南北向的覆盖宽度

Note: The length and width in the plant width calculation formula respectively refer to the east-west and north-south coverage width of the whole plant

1.4 数据处理 使用 Microsoft Excel 2010 对数据进行统计和处理,使用 IBM SPSS Statistics 22 软件进行显著性分析。

2 结果与分析

2.1 不同扦插时间对地被菊品系株高和株幅的影响 由表2可知,扦插时间对6种地被菊品系观赏品质的影响存在品

基金项目 武汉市园林和林业局项目“国内新优花卉引种驯化与栽培”(39017024)。

作者简介 章晓琴(1989—),女,湖北松滋人,工程师,硕士,从事花卉地被栽培与生理研究。*通信作者,教授,博士,从事园林花卉品质生理与分子生物学研究。

收稿日期 2019-10-18

种间的差异,随着扦插时间的推迟,第2和第3批扦插的地被菊比第1批营养生长时间分别缩短了49、84 d。各品系的株高和株幅出现了不同程度的降低或减小。XJ-04、02-12、20-14这3个品系在不同批次间,株高差异均显著,与第1批相比,第2、3批扦插的XJ-04株高分别降低了28%、48%,02-12株高分别降低20%、36%,20-14分别株高降低12%、33%。除20-14外,另外5个地被菊品系的株幅都是在第1批和第2、3批差异显著,如XJ-04株幅分别变小了47%、77%;XJ-02株幅分别变小了58%、77%;02-12株幅分别变

小了60%、72%;12-05株幅分别变小了56%、64%;18-03株幅分别变小了39%、73%;20-14的株幅为第1、2批和第3批间差异显著,第1、2批间差异不显著,第3批与第1批相比,株幅变小了50%。

以上分析表明,推迟扦插时间可以有效地控制地被菊的株高,从而避免倒伏现象,但与此同时地被菊的株幅也受到了较大的影响,尤其是第3批与第1批相比,6个地被菊品系株幅变小了50~77%,这足以说明6月下旬已不太适合扦插地被菊,会严重影响其观赏品质。

表2 不同扦插时间对6种地被菊品系株高和株幅的影响

Table 2 The effect of different cutting times on the plant height and crown width of six ground-cover *Chrysanthemum* strains

批次 Batch	XJ-04		XJ-02		02-12		12-05		18-03		20-14	
	株高 Plant height cm	株幅 Crown width cm ²	株高 Plant height cm	株幅 Crown width cm ²	株高 Plant height cm	株幅 Crown width cm ²	株高 Plant height cm	株幅 Crown width cm ²	株高 Plant height cm	株幅 Crown width cm ²	株高 Plant height cm	株幅 Crown width cm ²
1	31.43 a	1 610.28 a	37.50 a	2 524.20 a	30.17 a	1 861.92 a	37.67 a	2 091.25 a	28.17 a	1 557.31 a	35.67 a	1 040.87 a
2	22.70 b	860.61 b	34.07 a	1 060.78 b	24.10 b	742.57 b	29.60 b	916.63 b	23.27 b	947.98 ab	31.37 b	945.57 a
3	16.47 c	377.48 b	21.67 b	569.15 b	19.43 c	520.06 b	28.33 b	750.49 b	22.80 b	413.83 b	24.07 c	517.26 b

注:同列不同小写字母表示差异显著($P<0.05$)

Note: Different lowercases in the same column stand for significant differences at 0.05 level

2.2 不同扦插时间对地被菊品系开花性状的影响 由表3可知,开花性状方面,02-12和18-03这2个品系3个批次间花径差异不显著,XJ-04和12-05这2个品系3个批次间均差异显著,不同处理下6个品系的花径呈现出的大致规律是第3批花径最大,这可能是由于第3批花数量最少,平均每朵花分配到的营养更为充足。花数量上,除18-03是仅第1批与第3批存在显著差异外,其他5个品系均是第1批与第2、3批存在显著差异,而第2、3批间差异不显著。花数量随着

扦插时间的推迟呈明显的下降趋势,这应该是前期营养生长时间缩短,植株开花所需营养也随之减少导致的。着花繁密度方面,XJ-02、02-12、12-05和18-03在3个批次间差异均不显著,XJ-04和20-14则是仅第2、3批次存在显著差异。由表4可知,花期方面,6个地被菊品系均在第2批扦插处理条件下,盛花期开始的时间最早,这说明5月中旬扦插有利于地被菊早开花。

表3 不同扦插时间对6种地被菊品系开花性状的影响

Table 3 The effect of different cutting times on the flowering traits of six ground-cover *Chrysanthemum* strains

批次 Batch	XJ-04			XJ-02			02-12		
	花径 Flower diameter//cm	花数量 Flower number 朵	着花繁密度 Flower density	花径 Flower diameter//cm	花数量 Flower number 朵	着花繁密度 Flower density	花径 Flower diameter//cm	花数量 Flower number 朵	着花繁密度 Flower density
1	2.60 c	240.67 a	0.38 ab	3.63 ab	292.00 a	0.44 a	3.72 a	205.00 a	0.41 a
2	3.21 b	115.67 b	0.47 a	3.32 b	96.00 b	0.30 a	3.88 a	91.67 b	0.47 a
3	3.66 a	25.33 b	0.24 b	3.89 a	41.33 b	0.29 a	4.20 a	62.67 b	0.50 a
批次 Batch	12-05			18-03			20-14		
	花径 Flower diameter//cm	花数量 Flower number 朵	着花繁密度 Flower density	花径 Flower diameter//cm	花数量 Flower number 朵	着花繁密度 Flower density	花径 Flower diameter//cm	花数量 Flower number 朵	着花繁密度 Flower density
1	3.47 c	374.33 a	0.62 a	3.56 a	188.00 a	0.41 a	3.93 b	123.00 a	0.47 ab
2	4.33 b	144.67 b	0.68 a	3.62 a	166.67 ab	0.64 a	3.91 b	91.67 b	0.38 b
3	4.53 a	121.00 b	0.74 a	3.46 a	57.33 b	0.49 a	4.24 a	73.33 b	0.60 a

注:同列不同小写字母表示差异显著($P<0.05$)

Note: Different lowercases in the same column stand for significant differences at 0.05 level

表4 不同扦插时间对6种地被菊品系盛花期的影响

Table 4 The effect of different cutting times on the full-bloom stage of six ground-cover *Chrysanthemum* strains

批次 Batch	XJ-04	XJ-02	02-12	12-05	18-03	20-14
1	10-11	10-29	11-02	10-31	11-19	11-09
2	10-11	10-19	10-26	10-26	11-09	11-13
3	10-22	10-19	11-02	11-09	11-21	11-13

3 讨论

扦插时间对不同地被菊品系的株型和开花性状均存在不同程度的影响。一般而言,扦插时间早,营养生长时间过长,植株会偏高,遇到刮风下雨天气容易发生倒伏,但扦插时间过晚又会影响到其株幅、花量、着花繁密度等,从而导致覆盖能力不足,最终影响其整体的观赏价值。

(下转第66页)

表2 水稻-小龙虾-螃蟹经济效益分析

Table 2 Economic benefit analysis of rice-crayfish-crab 元/hm²

序号 No.	项目 Item	水稻-小龙虾- 螃蟹共生轮养 Rice-crayfish- crab co-breeding	水稻单作 Rice planting
1	水稻种子	500	600
2	小龙虾苗	15 000	0
3	螃蟹苗	2 250	0
4	饲料费	4 000	0
5	有机肥	2 250	2 250
6	除草剂	0	300
7	杀虫剂	0	300
8	杀菌剂	300	300
9	机耕费	1 000	1 000
10	人工费	450	100
11	水稻收入	24 160	23 425
12	小龙虾收入	35 310	0
13	螃蟹收入	5 860	0
14	经济效益	39 580	18 575

3 讨论

水稻-小龙虾-螃蟹共生轮养的目标是增加食物供给、促进农业经济、保护资源、减少对环境的负面影响,其效应是稳粮、增收、环境友好。我国可用于种养结合的稻田面积很大,随着机械化、专业化、规模化和信息化的发展,水稻-小龙虾-螃蟹共生轮养还有很大潜力可挖。

水稻-小龙虾-螃蟹共生轮养系统构建的重要环节,是技术规范、田间设施、种养比例、时间衔接、水稻种植、水产养殖。技术指标是水稻不减产、经济指标是单位面积纯收入增加50%以上、环保指标是减少化学肥料施用量70%~100%、减少化学农药施用量70%~100%。技术关键是水稻品种的选择、水层的保持、小龙虾及螃蟹饵料的保证,活动空间的保证及病虫害的生物防治^[13-15]。

水稻-小龙虾-螃蟹共生轮养的产品是稻米、小龙虾、螃蟹,均为无公害产品,可结合品牌创建,增加附加值。水稻-小龙虾-螃蟹共生轮养也容易引起部分田块富营养化、病原滞留等问题^[15]。另外,有些地方过度宣传,引发盲目快速扩

大养殖规模,市场饱和引发价格偏低,种虾种蟹供应紧张,种虾种蟹运输损失,肥料、农药开发滞后等。要遵守技术规范养规格品质虾,调节虾蟹出货时间,大批上市结合一早一晚错峰上市,并广扩国内外销路,保证农民收入^[16-17]。

水稻-小龙虾-螃蟹共生轮养,要通过水田里不同时间序列的安排,水稻与小龙虾、螃蟹共同生产。水稻的残枝落叶、杂草、花粉为小龙虾、螃蟹提供营养和栖息环境,小龙虾、螃蟹为水稻疏通土壤、去除杂草、改变稻田根部理化小环境、粪便入田提供养分,是一种互惠互利的立体生态种养模式。

参考文献

- [1] 王同翠. 农牧结合立体种养模式[J]. 科学种养, 2017(10): 58.
- [2] 罗璇, 安晨, 路璐, 等. 不同鸭品种在“稻鸭共作”系统中的行为学差异及对水稻产量的影响[J]. 中国农学通报, 2019, 35(15): 159-164.
- [3] 彭广霞. 稻田高密度养殖泥鳅技术要点[J]. 水产养殖, 2009(12): 32-33.
- [4] 汪文忠. 蟹稻复合种养技术与效益分析[J]. 渔业致富指南, 2017(6): 23-24.
- [5] 王瑞. 新疆温宿县标准化稻田养殖技术[J]. 农业工程技术, 2016, 36(11): 64.
- [6] 张玉兰. 稻田养鱼模式下的水稻栽培新技术探究[J]. 南方农业, 2017, 11(6): 36, 38.
- [7] 袁庆云, 高光明, 徐维烈, 等. 酵素菌生物肥在鱼虾稻生态种养中的应用技术[J]. 湖北农业科学, 2013, 52(14): 3271-3273.
- [8] 张晓平, 沈银凤, 李杏美, 等. 虾-稻-虾套种蔬菜生态高效种养技术[J]. 现代农业科技, 2014(3): 280, 282.
- [9] 赵楠, 武秀丽, 赵桂华. 小龙虾细菌病害研究进展[J]. 水产养殖, 2018(11): 44-46.
- [10] 顾后祥. 淡水小龙虾发病原因及病害防治[J]. 农村经济与科技, 2019(2): 55-56.
- [11] 郭琼. 生物技术在螃蟹养殖病害防治上的应用[J]. 畜禽业, 2018(4): 90-91.
- [12] 仇江宏. 螃蟹养殖方法及水质管理研究[J]. 农业开发与装备, 2019(3): 223.
- [13] 关故章, 孙继成, 何家海, 等. 稻虾共作种养模式的特点及技术[J]. 现代农业科技, 2013(21): 265-266.
- [14] 唐建清. 稻虾综合种养模式与趋势[C]//彭泽: 稻渔综合种养培训班暨首届鄱阳湖虾蟹产业技术论坛. [出版地不详]: [出版者不详], 2017.
- [15] 陈欣. 我国稻虾蟹综合种养的历史与前途[C]//长江经济带稻虾蟹综合种养绿色发展研讨会. [出版地不详]: [出版者不详], 2019.
- [16] 杨天娇, 易芙蓉, 傅志强. 稻虾种养模式的经济效益评价及降本增效途径分析: 基于南县的实证研究[J]. 作物研究, 2019, 33(5): 432-436.
- [17] 王强盛, 王晓莹, 杭玉浩, 等. 稻田综合种养结合模式及生态效应[J]. 中国农学通报, 2019, 35(8): 46-51.
- [18] 杨雪萌. 菊花扦插生根技术和机理研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2009.
- [19] 柏劲松, 谢红梅, 钟建国. 菊花扦插繁殖试验[C]//中国科学技术协会、贵州省人民政府. 第十五届中国科协年会第19分会场: 中国西部生态林业和民生林业与科技创新学术研讨会论文集. 北京: 中国科学技术协会学会学术部, 2013: 284-289.
- [20] 李惠群. 绣球属3个园艺品种的扦插繁殖试验[J]. 江苏林业科技, 2018, 45(5): 17-20.
- [21] 韩勇, 张艳双, 胡波, 等. 扦插时间对绣球花嫩枝扦插生根的影响[J]. 贵州农业科学, 2017, 45(12): 115-117.
- [22] 满丽婷, 张文莲. 观赏苗木木目琼花扦插繁育技术研究[J]. 林业科技通讯, 2017(12): 33-34.
- [23] 王书胜, 张雅慧, 邹芹, 等. IBA浓度、扦插时间对江西杜鹃和百合花杜鹃扦插生根的影响[J]. 广西植物, 2016, 36(12): 1468-1475.
- [24] 王鹏伟. 不同扦插时间对菊花品质的影响[J]. 河南林业科技, 2010, 30(3): 34-36.
- [25] 宋占菊, 周丹. 不同扦插时间对菊花花期的影响[J]. 黑龙江科技信息, 2012(30): 255.
- [26] 章晓琴, 欧克芳, 刘超, 等. 不同生长调节剂对盆栽美人蕉矮化效应研究[J]. 安徽农业科学, 2018, 46(28): 98-100.

(上接第58页)

为了保证地被菊品系的生产品质,应将其株高控制在30 cm左右,结合该试验分析, XJ-4、02-12和18-03这3个品系,最适扦插时间为3月下旬,再结合适当修剪更好地控制其株型,保持其覆盖能力; XJ-2、12-05和20-14这3个品系,最适扦插时间为5月中旬,5月中旬扦插有利于地被菊早开花。这与王鹏伟^[8]以大菊为试验材料和宋占菊等^[9]以切花菊为试验材料的研究结果不一致,原因可能是扦插时间对菊花品质的影响存在较大的品系间差异。因此,在地被菊大规模生产时,掌握其最适扦插时间是十分必要的,该研究的试验设计中,前2个批次的时间间隔较长,今后在探索地被菊新品系乃至新品种的最佳扦插时间时,应将扦插批次设计得更合理,以便为生产推广提供更为科学的理论指导。

参考文献

- [1] 陈俊峰, 崔娇鹏. 地被菊培育与造景[M]. 北京: 中国林业出版社, 2006.