

两种种植密度对金丝皇菊产量和外观品质的影响

惠州市农业科学研究所 陈杰 曾宏锋 黄兰芬 徐惠波 汤倩

摘要: 本试验通过研究两种种植密度对金丝皇菊生长的影响, 筛选出适合惠州金丝皇菊栽培的种植密度, 确保金丝皇菊提质增效。试验结果表明, 合理密植(亩植2000株)比常规密植(亩植3000株)产量高、外观品质好, 亩植2000株更适合惠州金丝皇菊的栽培模式。

关键词: 金丝皇菊; 种植密度; 产量外观品质

金丝皇菊属多年生宿根草本菊科植物, 是一种平瓣小菊品种。金丝皇菊个大形美、花香浓郁、口感甘甜, 不仅含有多种药物成分, 而且营养成分齐全, 具有极高的饮用、药用、食用和观赏价值, 被誉为菊花中的精品。有研究表明, 金丝皇菊中功能成分黄酮和多糖含量分别为3.97%和5.91%, 多糖含量显著高于其他品种菊花, 有助于降血糖、抗衰老、抗肿瘤; 含有17种氨基酸, 氨基酸总量为10.69%, 必需氨基酸占氨基酸总量的33.2%, 含有其他品种菊花罕有的半必需氨基酸胱氨酸; 六种维生素有检出, 烟酰胺和VE含量丰富, 其VE含量与坚果中含量相当; 含有12种矿物质元素, 其含量与《中国食物成分表》中绿茶相当。金丝皇菊作为药材性味甘、凉, 不仅具有清热燥湿、清热解毒、清肝明目和平抑肝肺的功效, 还能抑制毛细血管的通透性, 发挥良好的抗炎作用, 增强人的体质, 延年益寿, 对眩晕、头痛、耳鸣有防治作用。

金丝皇菊喜土壤肥沃、气候温暖和阳光充足的环境, 耐寒却怕热, 喜水却怕涝。惠州属亚热带季风气候, 全年气候温和、雨量丰富、日照适宜、土壤肥沃, 在惠州地区金丝皇菊一年可实现两次开花。在惠州种植金丝皇菊大有可为。

目前, 惠州金丝皇菊种植仍处于引种的起步阶段, 在博罗有少量种植, 栽培技术较为粗放, 产品产量和质量难以保证。本试验通过研究两种种植密度对金丝皇菊生长的影响, 筛选出适合惠州金丝皇菊栽培的种植密度, 确保金丝皇菊提质增效, 进而指导金丝皇菊的大田生产。

一、材料与方法

(一) 试验地概况

在惠州市农业科学研究所试验地种植。前茬未种植菊花。土壤为沙壤土, pH值5.87, 土壤中有机质含量9.62。土壤中各种养分含量分别为: 总氮(N) $0.5\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$, 总磷(P) $0.5\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$, 总钾(K) $10.8\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$, 有效氮 $50\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 有效磷(P) $61.3\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 速效钾(K) $121.0\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 交换性镁(Mg) $63.7\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 交换性钙(Ca) $1688\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$; 各种重金属含量分别

为铅(Pb) $55.9\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 汞(Hg) $0.00791\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 砷(As) $1.39\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 镉(Cd) $0.0644\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 铬(Cr) $21.0\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 铜(Cu) $9.42\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 锌(Zn) $69.1\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 镍(Ni) $5.98\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 检测的土壤中重金属含量均符合GB15618-2018标准。

(二) 供试材料

1. 供试植物。供试植物为金丝皇菊。

2. 供试肥料。试验肥料为生物有机肥(有机质 $\geq 40\%$, 有效活菌数 ≥ 0.20 亿/克)、过磷酸钙(含 $\text{P}_2\text{O}_5 12\%$)、复合肥(N : P_2O_5 : $\text{K}_2\text{O}=16 : 1 : 16$)、中量元素肥(含CaO16%、MgO5.5%、 $\text{SO}_3 45\%$ 、 $\text{K}_2\text{O} 13\%$)、硫酸钾(含 $\text{K}_2\text{O} 2\%$)、磷酸二氢钾(含 $\text{P}_2\text{O}_5 \geq 52\%$ 、 $\text{K}_2\text{O} \geq 34.02\%$)。

(三) 试验设计

设置2个处理:T1(CK, 常规密植): 一畦三行种植法, 株行距为 $40\text{cm}\times 40\text{cm}$, 亩植约3000株; T2(合理密植): 一畦两行种植法, 株行距为 $40\text{cm}\times 60\text{cm}$, 亩植约2000株。不设重复。

(四) 试验过程与田间管理

1. 整地。在耕地前撒施生物有机肥1000kg、过磷酸钙200kg, 肥料随土深翻施用。整地时将土耙细作畦, 畦宽150cm(包沟), 畦面间沟宽30cm、深30cm。每个小区长度为6.3m, 宽度为4.5m, 小区面积为 28.35m^2 。

2. 移栽。2021年3月20日进行移栽。移栽后及时查漏补缺。

3. 剪苗。6月15日进行剪苗, 剪苗高度为3cm以下。

4. 追肥。苗期结合剪枝追施复合肥两次, 于剪苗后1个月亩施复合肥7.5kg, 剪苗后2个月亩施复合肥10kg。孕蕾期追肥两次, 现蕾后即亩施复合肥15kg+中量元素肥5kg, 15d后再亩施复合肥5kg+中量元素肥2.5kg+硫酸钾1.5kg。孕蕾期根外追肥两次, 现蕾10d后叶面喷施0.3%的磷酸二氢钾溶液, 隔7d后再喷施一次。

5. 水分管理。春季要少浇水, 防止幼苗徒长, 要看苗浇水。夏季高温季节, 宜经常浇水。秋季干旱季节, 及时浇水抗旱。若雨量过多, 及时排水。追肥后及时浇水。避免大水漫灌和淋浇蕾、花。

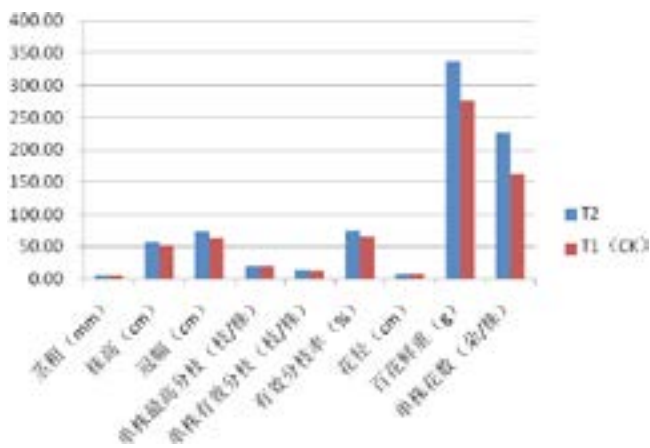


图1 各处理金丝皇菊的经济性状图

6. 病虫害防治。栽培期间注意防治病害、虫害。用吡蚜酮、阿维菌素、虫螨腈、多菌灵、百菌清、代森锰锌防治蚜虫、白粉虱、褐斑病等病虫害。

(五) 调查方法

记录移栽期、现蕾期、初花期、盛花期、末花期，于花芽分化期调查10株菊株的茎粗、株高、冠幅，于盛花期调查5株菊株的最高分枝、有效分枝、花径、百花鲜重、花数。每次采摘后称量菊花的鲜重。

二、结果与分析

(一) 两种种植密度对金丝皇菊生育期的影响

本试验金丝皇菊于3月20日移栽，由于种植时间较迟，未能赶上上半年花期。经过6月份的剪苗处理后，T2处理于9月26日开始现蕾，初花期为11月2日，盛花期为11月16日，末花期为12月10日，与T1(CK)处理相同，具体见表1。两个处理的移栽期、现蕾期、初花期、盛花期、末花期均相同，说明种植密度对金丝皇菊的生育期并没有产生影响。

表1 各处理生育期表

处理	移栽期 (月/日)	现蕾期 (月/日)	初花期 (月/日)	盛花期 (月/日)	末花期 (月/日)
T2	3/20	9/26	11/2	11/16	12/10
T1 (CK)	3/20	9/26	11/2	11/16	12/10

(二) 两种种植密度对金丝皇菊经济性状和产量、外观品质的影响

T2处理茎粗为5.95mm，株高为58.3cm，冠幅为73.1cm，T1(CK)处理茎粗为5.48mm，株高为52.1cm，冠幅为62.9cm，T2处理的茎粗、株高、冠幅均优于T1(CK)处理。T2处理单株最高分枝为20枝，与T1(CK)处理相当，由于T2处理单株有效分枝为15枝，高于T1(CK)处理，故T2处理有效分枝率(75%)高于T1(CK)处理(65%)。T2处理金丝皇菊的花径为7.56cm，百花鲜重为337.39g，单株花数226.7朵，T1(CK)处理金丝皇菊的花径为7.13cm，百花鲜重为276.28g，单株花数163.0朵，T2处理金丝皇菊的花径、

百花鲜重、单株花数均优于T1(CK)处理。如图1所示，T2处理茎粗、株高、冠幅、单株有效分枝、有效分枝率、花径、百花鲜重、单株花数均比T1(CK)处理的高，种植密度的大小直接影响金丝皇菊的产量因子和外观品质因子。合理密植比常规密植单株有效分枝多、单株开花多，而且花朵大且重，外观品质好。

各处理产量分析(见表2)结果表明，T2处理金丝皇菊的亩产为1112.81kg，T1(CK)处理金丝皇菊的亩产为870.12kg，与T1(CK)处理相比，T2处理增产242.69kg，增产27.89%。这充分说明了合理密植金丝皇菊比常规密植产量高。

表2 各处理产量分析表

处理	小区总产量 (kg)	折亩产(kg)	比CK±(kg)	比CK±(%)
T2	47.32	1112.81	242.69	27.89
T1 (CK)	37.00	870.12	/	/

三、讨论与结论

在本试验中，金丝皇菊合理密植比常规密植产量高、外观品质好，主要有两方面的原因：第一，种植密度影响作物光合效率。常规密植致使冠层的菊枝过密，造成下部枝条多荫寡照，生长不良，花小、畸形，甚至有小部分枝条不能正常现蕾、开花，形成无效分枝，而合理密植可充分利用光源，光合效率高；第二，种植密度影响作物水肥供应。常规密集致使水肥供应不足，植株吸收养分和水分有限，菊花生长受到限制，导致花朵较小、较轻，而合理密植则能大大满足菊花对养分和水分的需求，促使花朵膨大。

种植密度在作物栽培中一直是重要的技术参数。合理的种植密度可增加作物产量、提高外观品质。在本栽培模式中，亩植2000株较亩植3000株更能发挥惠州金丝皇菊增产增效的潜力，适合惠州金丝皇菊的栽培模式。

参考文献：

- [1] 吴光辉. 休宁地区金丝皇菊种植及加工技术[J]. 现代农业科技, 2018(1): 138, 142.
- [2] 李曦, 郭灵安, 雷欣宇, 等. 金丝皇菊的营养成分分析与评价[J]. 现代食品科技, 2019, 35(11): 237-241, 260.
- [3] 董文召, 张俊韩锁义, 等. 密植对花生产量的影响及品种耐密性分析[J]. 河南农业科学, 2018, 47(7): 53.
- [4] 徐庆全, 李默, 王振国, 等. 种植密度对土壤水分及高粱生长发育的影响[J]. 北方农业学报, 2019, 47(1): 24.
- [5] 徐扬, 刘引, 郭兰瓶, 等. 种植密度对菊花产量和品质的影响[J]. 中国中药杂志, 2020, 45(1): 60-64.
- [6] 孙九喆, 周思如, 常腾腾, 等. 不同种植密度对黔江烟区烤烟生长发育及品质的影响[J]. 南方农业, 2022, 16(01): 18-22.