

不同种植密度对金盏花生长和产量的影响

赵继荣, 王致和, 雒淑珍, 张肖凌, 张秀华

(甘肃农垦农业研究院 甘肃 武威 733006)

摘 要: 在露地对金盏花杂交种进行栽培密度试验, 比较生长状况、叶斑病发病情况、鲜花产量和色素含量。结果表明: 种植密度为 3 800 株/667 m² 时鲜花产量和色素含量最高, 种植密度为 2 400 株/667 m² 时生长状况最佳, 叶斑病发病最轻。

关键词: 金盏花; 种植密度; 生长; 产量; 色素含量

中图分类号: S 681.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)04-0092-03

金盏花(*Tagetes erecta* L.)为菊科 1 a 生草本植物, 作为观赏植物和药用植物现已广泛种植于世界各地。近年来, 金盏花成为一种天然食用色素的工业原料, 从金盏花花瓣中提取的类胡萝卜素的衍生物——叶黄素是优质的植物天然色素, 是一种性能优异的抗氧化剂。广泛应用于食品、饲料、医药等食品工业和化学工业领域, 对改善产品色泽具有重要作用, 是工农业生产中不可缺少的有机天然色素添加剂^[1]。随着国内外市场对植物天然色素需求量的增长, 金盏花叶黄素产品作为天然着色剂, 越来越受到市场的欢迎, 其加工产品在国内外市场供不应求, 市场前景十分广阔^[2]。我国是金盏花的主要种植和加工地, 其种植区已分布于东北、西北和西南地区, 并且还在扩大^[3]。随着种植面积的扩大, 如何科学的栽培管理成为金盏花种植必需解决的问题, 而栽培密度对金盏花生长和产量的影响未见报道。该试验通过不同种植密度对产量和质量的研究, 为在相似地域开展金盏花种植探索高产栽培技术, 建立丰产栽培理论提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料为课题组自繁杂交种——NKZ-07-5, 种植在甘肃省农垦农业研究院试验地。

1.2 试验设计

试验设 5 个种植密度水平, 667 m² 分别为 3 800 株(株距 25 cm)、3 100 株(株距 30 cm)、2 700 株(株距 35 cm)、2 400 株(株距 40 cm)和 2 000 株(株距 45 cm)。试验小区行长 4 m, 行距 0.7 m, 8 行区, 小区面积

22.4 m², 随机区组设计, 3 次重复。

1.3 试验方法

观察记录生育时期并记录性状指标, 收获时小区单收计产, 叶黄素含量采用 AOAC 方法测定。试验田间管理按《金盏花栽培技术规范》的要求进行。

2 结果与分析

2.1 种植密度对金盏花生育期的影响

由表 1 可知, 在金盏花生长前期, 株高随着密度的增加而呈增高的趋势, 这是由于随着密度的增加分枝不断生长, 导致单株光照降低, 植株为了满足光照的需要不断向上生长所致。密度与株冠直径呈负相关, 即密度越大, 株冠直径越小, 主要是由于分枝不断生长, 使金盏花的开展度增加, 而密度越小时它伸展的空间就越大, 因此使得冠径就越大。种植密度对金盏花单株分枝数目的影响不太明显, 看起来也没有规律可循, 可能是分枝性状由品种特征特性决定, 环境的影响不足以改变所致, 或者在二级分枝、三级分枝中会有表现, 需进一步试验验证。主株与分枝的表现比较一致, 在 8 月份之前, 各处理之间茎粗变化不明显, 8 月份之后, 各处理差异较大。随着密度不断增大, 茎粗逐渐变小。这可能是由于当种植密度低时, 金盏花植株生长环境比较开阔, 养分充足, 通风透气条件良好, 而且能充分利用光能, 从而使靠近地面的茎基部粗短; 随着种植密度增大, 以及一、二级分枝不断增加, 导致金盏花群体内光照不足, 叶片合成的光合产物减少, 从而影响根部及地上部分的生长, 表现为茎粗降低。

2.2 种植密度与叶斑病危害的关系

金盏花叶斑病是一个气流、雨水传播, 直接从叶片侵入的病害。根据历年调查结果来看, 不同品种, 其抗性存在明显差异, 常规种子比较感病, 发病率高, 病情严重, 而杂交种则比较抗病, 表现病斑少而小, 病情较轻, 因此, 金盏花杂交品种较常规种抗叶斑病。在今年降水偏少, 气候干旱的情况下, 密度试验中种植密度对叶斑

第一作者简介: 赵继荣(1982-), 男, 硕士, 助理农艺师, 研究方向为采后生物学与园艺作物栽培。E-mail: zjr520999@126.com。

基金项目: 甘肃省科技支撑计划资助项目(0804NKCH060); 甘肃省科技厅资助项目(098TTCH002)。

收稿日期: 2009-10-19

病的发生有一定的影响(见表 2), 随着种植密度的增大, 叶斑病呈加重的趋势, 这是由于在密度增加的情况下, 枝叶繁茂, 密闭不透风, 田间小气候相对湿润, 有利于叶斑病菌的发育繁殖, 因而发病就相对比较严重。

2.3 不同密度处理对万寿菊鲜花产量的影响

由图 1 鲜重曲线可知 种植密度 3 800 株/667m²时, 小区鲜重在各处理中最大, 鲜花产量和花朵数最多, 小区鲜重达到 148 kg, 折合鲜花产量 4 406. 964 kg/667 m²。随着密度逐步降低, 鲜重呈现整体下降趋势, 当密度减小到 2 400 株/667 m²时, 小区鲜重降至最低点

138. 4467 kg, 折合 667 m² 产鲜花 4 122. 497 kg。

表 1 种植密度对株高、分枝数、茎秆直径调查结果

667m ² 种植 密度/株	株高 /cm	冠径 /cm	分枝数 /个	茎秆直径/cm	
				主茎	分枝
3 800	95. 4	58. 5	14	2. 63	2. 00
3 100	95. 0	58. 4	15	2. 70	1. 92
2 700	93. 2	61. 0	16	2. 75	2. 04
2 400	91. 2	61. 5	16	2. 82	2. 14
2 000	89. 0	62. 3	14	3. 04	2. 16

表 2 金盏花叶斑病发生情况调查统计

667m ² 种植 密度/株	调查 株数/株	发病情况						发病率 /%	病情指数 /%
		0	1	2	3	4	5		
3 800	100	40	42	14	4	0	0	60. 0	16. 4
3 100	100	42	44	12	2	0	0	58. 0	14. 8
2 700	100	47	41	10	2	0	0	53. 0	13. 4
2 400	100	50	39	10	0	0	0	50. 0	11. 8
2 000	100	51	41	8	0	0	0	49. 0	11. 4

3 结论与讨论

合理的栽培密度是金盏花实现优质、高产的重要栽培要点之一。试验结果表明 不同种植密度对金盏花生长和产量有明显的影 响, 其中在金盏花生长前期, 株高随着密度的增加而呈增高的趋势, 密度与株冠直径呈负相关, 即密度越大株冠直径越小, 伴随着种植密度的增大发病程度明显加重, 当种植密度为3 800株/ 667 m²时, 鲜花产量、花朵数最多, 叶黄素含量最高, 这与李茂廷等^[4] 的试验报告结论十分相似。该试验不但从密度对产量的影响进行了研究, 而且从金盏花生长、发病程度和叶黄素含量研究得出, 667 m²种植密度为 3 800 株时, 是最佳的种植密度。但是我国南方地区 年降雨多、光照时数较少, 因此该试验结论是否在这些地方适用还需作相关的验证。

参考文献

[1] 金敬宏 张卫明, 孙晓明, 等. 金盏花的栽培和经济用途[J]. 中国野生植物资源, 2003 22(4): 40-41.

[2] 赵永平, 朱亚, 张秀华. 金盏花高产栽培技术[J]. 现代农业科技, 2008 (23): 52.

[3] 张春华 黄前晶, 孟桂兰, 等. 色素万寿菊及其加工产品的国内、外研究生产现状[J]. 内蒙古农业科技, 2006(2): 65-67.

[4] 李茂廷 李丁仁, 曾黎生, 等. 色素菊不同栽培密度试验初报[J]. 宁夏农林科技, 2006(1): 57.

[5] 孙德庚 孔德君, 于飞 等. 万寿菊高产高效栽培技术[J]. 辽宁农业科学, 2001(3): 50.

[6] 刘强, 周彦芳, 杨义荣. 万寿菊丰产栽培技术[J]. 种子科技, 2002(3): 180.

[7] 郭志利 孙常青, 梁楠. 旱地春大豆覆膜增产及密度效应研究[J]. 2007, 15(1): 205-206.

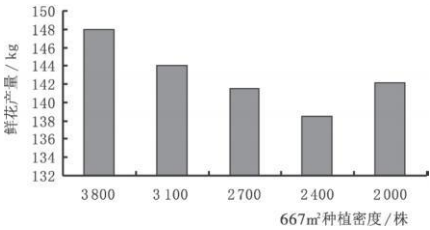


图 1 不同种植密度的鲜花产量

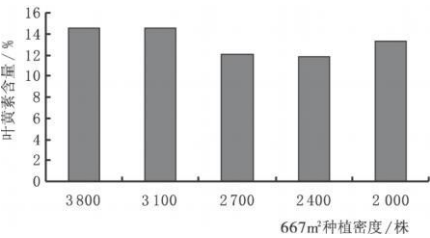


图 2 不同种植密度的叶黄素含量

2.4 种植密度对鲜花色色素含量的影响

从色素含量的检测结果来看, 667 m²种植密度为 3 800 株和 3100 株时, 叶黄素含量最高, 都为 14. 50%, 其次为 2 000 株, 密度为 2 700 株和 2 400 株时叶黄素含量最低。将种植密度换算为株距, 则色素产量从高到低依次为 25、30、45、35、40 cm。

吲哚丁酸(IBA)对除虫菊分株繁殖作用的初步研究

温晓蕾¹, 吉志新¹, 王长青¹, 李明媛¹, 邵淑慧², 刘蕊³

(1. 河北科技师范学院, 河北 秦皇岛 066600 2. 中国环境干部管理学院,

河北 秦皇岛 066600 3. 广东省梅州市农业科学研究所, 广东 梅州 514071)

摘要: 用不同浓度吲哚酸(IBA)处理除虫菊分蘖苗后, 对其后期生长有着不同程度的影响, 除 3125 mg/L 浓度以外, 用吲哚酸处理除虫菊后, 其成活率、根冠比、须根数、分蘖数、干重、鲜重、叶片厚度、叶绿素含量各指标与对照相比均有明显提高, 其中以 625 mg/L 处理效果最好, 其叶片厚度、成活率根冠比、须根数、分蘖数、干重、鲜重、叶片厚度与对照相比均达到极显著水平, 同时叶绿素 a、叶绿素 b 含量也达到了显著水平。并根据各处理指标的分析结果, 拟合回归方程, 预测理论最佳处理浓度, 为吲哚酸(IBA)对除虫菊分株繁殖的应用, 提供一定的理论指导依据。

关键词: 吲哚丁酸 除虫菊; 生长; 回归方程

中图分类号: S 482.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)04-0094-03

吲哚丁酸(IBA), 是一种广谱性的吲哚类植物生长调节剂, 可激发植物内在生长潜能, 通过增强植物自身活力, 促进根系发育, 增强抗病、抗旱能力, 并使根的再生能力大幅度提高^[1-3], 从而达到促进植物生长的目的。

除虫菊(*Pyrethrum cinerariifolium* Trev.) 又名白花除虫菊, 开花盛期为 5~7 月, 既有较高的经济价值又有一定的观赏价值。它的根、茎、叶、花等都含有毒虫素物质, 其应用价值最高的花中含有 6 种杀虫组分的混合物, 即除虫菊酯 I(pyrethrin I)、除虫菊酯 II(pyrethrin II)、瓜菊酯 I(cinerin I)、瓜菊酯 II(cinerin II)、茉莉菊酯

I(jasmolin I)、茉莉菊酯 II(jasmolin II)^[4], 是用来配制各种杀虫剂的好原料。用它制成的除虫菊酯类农药, 药效大、无残毒, 是蚜虫、红蜘蛛、蚊蝇、菜青虫、棉铃虫、盲椿象等害虫的克星。用除虫菊花叶做成蚊香, 可杀虫驱蚊, 对臭虫、虱子及跳蚤均有特效且不污染环境, 不破坏生态平衡, 不产生抗药性, 对人畜无害等优点^[4]。但除虫菊在北方生长缓慢, 抗旱能力低, 相对成活率也较低, 为了能增强除虫菊的自身活力, 提高其成活率及生长状况, 该试验就 IBA 对除虫菊某些生理生化指标的影响进行分析测定, 并拟合回归方程对各指标进行了预测分析, 旨在寻找 IBA 对除虫菊分株苗的最佳处理浓度, 为实际生产提供一定的理论指导依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

除虫菊由河北科技师范学院农学系植保实验室提供, 品种为“金甲一号”。

Effect of Difference Planting Density on Growing and Yield of Marigold

ZHAO Ji-rong, WANG Zhi-ha, LUO Shu-zhen, ZHANG Xiao-ling, ZHANG Xi-u-hua

(Gansu State Farm Academy of Agricultural Research, Wuwei, Gansu 733006)

Abstract: Comparison of growth conditions, situation of leaf spot disease, yield and pigment contents, hybrid species of marigold were researched by planting density in open ground. The results indicated that the production of flower and the pigment content was the highest when planting density was per 667 square meters 3 800. It grow th better and situation of leaf spot disease was lower when planting density was per 667 square meters 2 400. In order to gain high economical benefit, planting density was increased, and prevented leaf spot disease.

Key words: marigold; planting density; growing; yield; pigment content