

不同品种金盏花引种评比研究

何庆祥¹, 赵永平^{1,2}, 王致和¹, 张肖凌¹, 朱 亚¹, 钱永康¹

(1. 甘肃省农垦农业研究院, 甘肃 武威 733006; 2. 甘肃农业大学 农学院, 甘肃 兰州 730070)

摘 要: 为改良西北地区金盏花种植品种, 对引进的 5 个金盏花品种和自育的 2 个品种进行种植评比试验。结果表明: 不同金盏花品种间鲜花产量、色素含量和色素产量存在显著差异, FL07-5、FL08-5 和 ZX-1 鲜花产量分别较平均增产 6.11%、5.82% 和 5.29%, 其色素产量也分居前 3 位, 可以作为优良品种在西北地区推广栽培。

关键词: 金盏花; 品种; 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)19-0106-03

金盏花又名万寿菊, 为菊科万寿菊属 1a 生草本植物。金盏花花色鲜艳, 其花瓣中富含天然叶黄素。叶黄素属类胡萝卜素族活性物质, 是一种性能优异的天然抗氧化剂, 对人的视觉有保护作用, 此外还有预防白内障、预防和改善老年性视黄斑变性、预防动脉硬化、增强免疫力等功效, 特别是预防癌变的发生^[1-3]。美国从 20 世纪 70 年代起就开始从金盏花中提取叶黄素, 最早是添加在鸡饲料里, 可以提高鸡蛋的营养价值。叶黄素还可以应用在化妆品、饲料、水产品等行业中^[4]。近年来, 叶黄素被大量用于功能性保健食品的研发和生产上。据统计, 目前金盏花在国内的种植面积逐年增加, 我国每年叶黄素的产量占世界总产量的 85%, 而每年世界上的叶黄素需求缺口在 3~5 亿 g。甘肃省农垦农业研究院从 2000 年开始引进栽培金盏花, 已取得可喜的成绩和巨大的经济效益 2008 年从国内外引进了 5 个金盏花优质品种以及自育的 2 个新品种, 从生态适应性、色素含量、鲜花产量等方面对其生产性能进行了分析研究, 旨在筛选出适合西北栽培、色素含量和产量高的新品种推广应用, 为该区金盏花引种栽培提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验地自然概况

试验于 2009 年 3~10 月在甘肃省农垦农业研究院试验基地进行。该基地地处甘肃西部, 河西走廊东端,

属于半干旱大陆性季风气候, 年日照时数 3 000~3 400 h, 年平均气温 6~10℃, ≥10℃ 的有效积温 1 500~1 800℃, 年平均无霜期 150~200 d, 绝对无霜期 120~180 d, 年降雨量 60~400 mm, 土壤肥力中等, 地势平坦, 灌溉条件便利。

1.2 试验材料与设计

供试材料为 5 个金盏花引进栽培品种 (ZX-1、ZX-3、HM-1、YR-2、YH-1), 2 个自育品种 (FL08-5、FL07-5), 试验采取完全随机区组排列, 3 次重复, 共设 21 个小区, 小区长 4 m, 宽 4.5 m, 试验地四周设有保护区, 以防杂草入侵。播种前施入二胺 300 kg/hm²、尿素 150 kg/hm² 作基肥。覆膜栽培, 膜宽 0.7 m, 在膜两边呈三角形错开人工打孔点播, 株距 35 cm, 播种深度 5~8 cm, 覆盖细土, 播后镇压, 全生育期大水灌溉 3 次, 配合中耕锄草以及病虫害防治。

1.3 测定项目与方法

1.3.1 生育期观察 从播种开始, 观察记载各主要物候期植株生长情况和时间等。

1.3.2 色素含量测定 色素含量以烘干态计, 测量方法 AOAC 970.64^[5-9]。

1.3.3 鲜花产量测定 开花期每隔 20 d 采摘盛开鲜花 1 次, 共采摘 5 次, 按小区计产称重, 最后将各小区 5 次所摘鲜花重量相加, 折合计算得出 667 m² 产量。

1.4 数据处理

试验数据采用 Excel 和 DPS 软件进行制表 and 数据分析。

2 结果与分析

2.1 金盏花植物学性状比较

对不同品种金盏花株高、冠幅和分枝个数等植物学性状分析结果表明 (表 1), 各参试品种间株高、主枝直径、冠幅等性状差异不显著, 平均株高为 75.0 cm, 平均

第一作者简介: 何庆祥(1964), 男, 本科, 高级农艺师, 现主要从事作物育种与栽培研究工作。E-mail: cartman-he@163.com。

通讯作者: 赵永平(1982), 男, 在读博士, 现主要从事药用植物栽培育种和生态生理研究工作。E-mail: zhaoy2008@sina.com。

基金项目: 甘肃省科技支撑计划资助项目 (0804NKCH060)。

收稿日期: 2010-05-25

冠幅为 67.0 cm, 分枝个数为 14.2 个, 其中 FL08-5、HM-1、FL07-5 的叶形为互生羽状披针形, 其它品种都为对生羽状披针形, 自育品种 FL08-5 与 FL07-5 的花色为

表 1 不同品种金盏花植物学性状						
品种名称	株高 / cm	主枝直 径/ cm	冠幅 / cm	分枝个 数/ 个	叶形	花色 瓣形
FL08-5	73.6	1.67	66.5	13.6	互生羽状披针形	橘红重瓣
ZX-1	76.9	1.60	68.0	14.0	对生羽状披针形	橙黄重瓣
ZX-3	76.4	1.80	63.9	14.3	对生羽状披针形	橙黄重瓣
HM-1	76.2	1.77	69.9	14.3	互生羽状披针形	橙黄重瓣
YR-2	74.6	1.85	65.2	14.1	对生羽状披针形	橙黄重瓣
YH-1	72.9	1.84	67.9	14.7	对生羽状披针形	橙黄重瓣
FL07-5	74.1	1.74	67.9	14.3	互生羽状披针形	橘红重瓣

表 2 不同品种产量与色素含量分析							
品种名称	单株花朵数 / 个	单株鲜花重 / g	花朵直径 / cm	单花鲜重 / g	667 m ² 鲜花产量 / kg	色素含量 / g · kg ⁻¹	667 m ² 色 素产量/ kg
FL07-5	133.35	1 425.71	8.30	10.69	3 326.68aA	13.25aA	7.33
FL08-5	127.41	1 421.90	8.32	11.16	3 317.79aA	12.89bB	7.13
ZX-1	135.52	1 414.76	8.17	10.68	3 301.13aA	12.74bB	7.01
YH-1	112.29	1 312.73	8.29	11.69	3 208.9abAB	12.95bAB	6.93
ZX-3	120.18	1 316.67	8.39	10.96	3 072.24bB	12.55cB	6.43
HM-1	125.16	1 286.19	8.21	10.28	3 001.13bB	12.50cB	6.25
YR2	117.57	1 165.24	8	9.91	2 718.9cC	12.98abAB	5.88
标准差	8.41	95.02	0.13	0.58	222.94	0.26	0.53
平均值	124.50	1 334.74	8.24	10.77	3 135.25	12.84	6.71
变异系数/ %	6.76	7.12	1.55	5.40	7.11	2.04	7.91

注: 同一列中不同字母表示差异显著。

2.3 不同金盏花生产进程

参试的 7 个金盏花品种均在 4 月 13 日播种, 4 月 21 日出苗, 对各品种出苗率调查得出(表 3), 所有品种出苗率都较好, 以 FL08-5 和 FL07-5 出苗率最高, 达 98.1%, 而引进的品种 HM-1 出苗率最低, 为 88.9%, 7 个参试品种都于 6 月 20~21 日开花, 至该地区早霜来临之前(10 月 1 日采收结束), 持续开花 101~102 d。

表 3 不同品种金盏花生育时期记录				
品种	出苗率 / %	顶花现蕾 期/ 月-日	顶花盛 开期/ 月-日	开花天数 / d
FL08-5	98.1	6-17	6-21	101
ZX-1	97.6	6-15	6-20	102
ZX-3	93.7	6-17	6-21	101
HM-1	88.9	6-17	6-21	101
YR2	97.6	6-17	6-21	101
YH-1	97.6	6-17	6-21	101
FL07-5	98.1	6-16	6-21	101

3 结论

通过引种试验研究表明 7 个参试品种间株高、主枝直径、冠幅等生物性状差异不显著, 而自育金盏花品种 FL07-5、FL08-5 和引进的 ZX-1 鲜花产量与其它品种之间存在显著差异, 分别较平均增产 6.11%、5.82%和 5.29%, 与张学杰^[7]、梁顺祥^[8] 等人研究认为不同品种万寿菊的产量差异显著的结果一致。通过对各参试品种

橘红色重瓣花, 而引进的 5 个品种花色均为橙黄色重瓣花。

2.2 金盏花产量构成因素、鲜花产量及色素含量比较

产量构成因素考种结果见表 2。品种 FL07-5 的单株鲜花重最重, 其鲜花产量和色素含量也最高, 参试的 7 个品种中 FL07-5、FL08-5 和 ZX-1 的鲜花产量与其它品种之间存在显著差异, 分别较平均增产 6.11%、5.82%和 5.29%, 其色素产量也分居前 3 位, 而参试的 YH-1、YR-2 这 2 个品种的色素含量相对较高, 分别比平均高出 0.11 和 0.14, 但由于其鲜花产量较低, 所以其色素总产量不高。

金盏花叶黄素含量分析得出, 不同品种金盏花叶黄素含量差异显著, 张学杰^[7] 等对金盏花综合分析所得出的结果与该试验所得结论相同。综合分析得出, 不同品种金盏花色素产量存在显著差异, FL07-5、FL08-5、ZX-1 的色素产量也分居前 3 位, 可以作为优良品种在西北地区推广栽培。

参考文献

[1] 尤新. 叶黄素及其护眼功能[J]. 中国食品添加剂, 2003(5): 1-3.
[2] 李浩明. 万寿菊叶黄素及其生理功能研究概况[J]. 中国食品添加剂, 2001(4): 31-33.
[3] Bames H T. Formulating beverages for healthy eyes and skin[J]. Soft Drinks Management International, 2004, 25(6): 27.
[4] 胡晓丹, 谢笔钧, 王建中. 金盏菊花黄色素的性质研究[J]. 北京林业大学学报, 2001, 23(5): 35-38.
[5] 周彦芳, 刘强, 杨宪忠, 等. 金盏花黄色素提取工艺研究[J]. 安徽农业科学, 2009(18): 8680-8681.
[6] 李宁, 张雪霞, 崔彦, 等. HPLC 同时测定万寿菊中叶黄素及玉米黄色素的含量[J]. 中国新药杂志, 2008, 24(11): 1381-1382.
[7] 张学杰, 黄善武. 色素万寿菊不同品种叶黄素含量的综合评价[J]. 北方园艺, 2005(6): 74-75.
[8] 梁顺祥, 唐道城, 杨正勇. 万寿菊鲜花产量及叶黄素含量比较研究[J]. 北方园艺, 2007(6): 124-125.
(该文作者还有张秀华, 工作单位同第一作者。)

遮光处理对金森女贞生长和光合特性的影响

张立才, 臧德奎, 韩瑞超

(山东农业大学 林学院, 山东 泰安 271018)

摘 要: 研究不同遮光处理(0、20%、40%、60%)对金森女贞生长及光合特性的影响。结果表明: 金森女贞具有较高的光饱和点($1\ 050\ \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$)和较低的光补偿点($53.88\ \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$), 属于阳性植物, 但具有一定的耐荫性; 净光合速率日变化呈双峰曲线, 有光合“午休”现象; 不同遮光处理下, 净光合速率平均值均高于对照, 枝叶生长加快, 比叶质量下降, 叶绿素总量增加 a/b 下降, 其中以 40% 遮光处理效果最佳。

关键词: 金森女贞; 遮光处理; 光饱和点; 光补偿点

中图分类号: Q 949.776.2 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2010)19-0108-03

金森女贞 (*Ligustrum japonicum* ‘Howardii’) 为木犀科女贞属常绿灌木或小乔木^[1], 又名哈娃蒂女贞, 叶金黄色或局部有浅绿色斑块, 新叶尤为显著, 生长迅速、耐修剪, 是优良的彩叶绿篱和模纹材料, 也适于孤植、丛植观赏。目前有关金森女贞生长与生态特性研究的报道较少, 仅有自然条件下光合日变化的报道^[2], 该文研究了不同遮光处理对其生长及光合生理的影响, 旨在为合理栽培与园林应用提供科学依据。

1 材料与方法

试验于 2009 年 4~10 月在山东农业大学林学院试

验基地进行。供试材料为 2 a 生金森女贞扦插苗。3 月底选株高 20 cm, 长势基本一致的植株, 剪留长 5 cm 的 3 个侧枝, 壤土盆栽(盆径 15 cm), 每盆 1 株, 常规管理。6 月初进行遮光处理。试验设全光对照、遮光 20%、40% 和 60% 共 4 个处理, 采用黑色遮阳网遮光, 棚高 1 m, 长、宽为 3 m×3 m, 棚间距 2 m。完全随机设计, 每棚为 1 个处理, 每处理 4 盆, 3 次重复。

遮光开始后, 每 10 d 在新梢基部 1 cm 处用卡尺和卷尺测量新梢生长量; 叶面积测定采用美国产 LI-3000A 叶面积仪, 选择枝条中部成熟叶片, 每株 3 片; 叶绿素测定选用成熟功能叶, 按赵世杰^[3]法进行。

选择晴天 7:00~18:00 进行光合参数的测定, 每处理随机取 3 片叶位相同的功能叶, 采用英国 PP Systems 公司生产的 CIRAS-2 型便携式田间光合测定仪, 测定不同遮光处理的净光合速率 (P_n) 和蒸腾速率 (T_r) 日变化, 每 2 h 测 1 次, 3 次重复; 在温度 28℃ 和 CO_2 浓度 420

Comparison and Appraisal Different Marigold Varieties Introduction

HE Qing-xiang¹, ZHAO Yong-ping^{1,2}, WANG Zhi-he¹, ZHANG Xiao-ling¹, ZHU Ya¹, QIAN Yong-kang¹, ZHANG Xiu-hua¹

(1. Gansu State Farms Academy of Agricultural Reaserches, Wuwei, Gansu 733006; 2. College of Agronomy, Gansu Agricultural University, Lanzhou, Gansu 730070)

Abstract: In order to improve the plant varieties of marigold in northwest, the comparison and appraisal experiment was carried on 5 introduction varieties and 2 selection varieties. The results showed that the fresh flowers yield, pigment content and pigment yield had significant differences on intervarietal, the fresh flowers yield of FL07-5, FL08-5 and ZX-1 were increased by 6.11%, 5.82%, 5.29% than the average respectively, the pigment yield of which were the first three places, and which could used as excellent varieties to extend cultivation in the northwest region.

Key words: marigold; varieties; yield; pigment content