

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软件进行制表和数据统计分析。

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	1425.71	8.30	10.69	3326.68aA	13.25aA	7.33
FL08-5	127.41	1421.90	8.32	11.16	3317.79aA	12.89bB	7.13
ZX-1	135.52	1414.76	8.17	10.68	3301.13aA	12.74bB	7.01
YH-1	112.29	1312.73	8.29	11.69	3208.9abAB	12.95bAB	6.93
ZX-3	120.18	1316.67	8.39	10.96	3072.24bB	12.55cB	6.43
HM-1	125.16	1286.19	8.21	10.28	3001.13bB	12.50cB	6.25
YR2	117.57	1165.24	8	9.91	2718.9cC	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	1334.74	8.24	10.77	3135.25	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. 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, 张雪霏, 崔彦. 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 LF-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 °C 和 CO_2 浓度 420

第一作者简介: 张立才(1985-), 男, 山东菏泽人, 硕士, 研究方向为园林植物与观赏园艺。

通讯作者: 臧德奎(1966-), 男, 山东临沂人, 博士, 教授, 研究方向为观赏植物种质资源。

收稿日期: 2010-06-30

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