

菊花 (*Dendratherma* × *grandiflorum* (Ramat.) Kitamura) 是原产于我国的十大传统名花和世界最主要的切花之一,除了具有观赏的价值外,还有食用、药用等多种价值。现代研究表明,菊花花瓣含黄酮类、氨基酸、菊甙、绿原酸、维生素 A 和 B 族维生素、硒、镍、锰等微量元素,也含有大量的抗氧化、抗衰老成分^[1],具有降血压、扩张冠状动脉血管、增强心肌收缩力、增强机体免疫力及抑制葡萄球菌、链球菌、皮肤真菌的作用。最新研究表明,菊花花瓣还含有抗 HIV 和癌细胞的成分^[2,3]。在我国食用菊花在南方栽培较多,北方大部分地区尚属空白。日本栽培及研究食用菊花较早,尤其以日本东北地区“食菊”最为盛行,同时也是日本食用菊花栽培中心,从 3 月到 12 月都有新鲜的菊花上市。主栽品种除传统品种外,有很多是从观赏菊花中选育出来的^[4]。‘S-1’和‘S-2’是日本岩手大学农学部选出的夏菊品种,品质优良、产量较高,自然花期 5 月下旬~6 月上旬,花芽分化和发育的温度在 10℃~15℃(未发表结果),根据川田和船越的研究结果^[5],属于典型的夏菊。因此,这 2 个品种很可能适宜于冬季比较低的温度下进行促成栽培。但该品种秋季发生的脚芽有莲座化的现象,冬季在加温温室内植株比较矮小,不能形成产量。低温可以解除切花菊的莲座化^[6],而食用菊花未见过相关研究。试验研究了低温处理与解除莲座化的关系,为开发夏菊的促成栽培奠定基础。

1 材料与方法

以栽培于日本岩手大学农学部蔬菜花卉研究室基地的自然花期为 5 月下旬~6 月上旬的食用夏菊品种‘S-1’和‘S-2’为试验材料,试验在岩手大学进行。

1.1 育苗方式对生长发育和采收量的影响

1.1.1 扦插育苗 1997 年 5 月 1 日前后将母株定植于未加温温室,常规管理。8 月 10 日从地上部 20 cm 处短截,施适量尿素后培土浇水促进脚芽发生。9 月 10 日、20 日取插穗,以蛭石为基质,扦插于 64 孔塑料育苗穴盘,在恒温恒湿的温室(20℃)内促进生根。10 月 10 日、

食用夏菊促成栽培技术研究

杨际双^{1,2}, 牛丽云³

(1. 河北农业大学园艺学院 保定 071001; 2. 日本岩手大学农学部, 盛冈 020855Q

3. 河北农业大学城建学院, 保定 071001)

摘要: 为开发食用夏菊的促成栽培技术, 从 10 月 10 日起, 2 品种的扦插苗经过 5℃的低温处理 30~40 d 后, 栽植于 10℃以上的加温温室内, 1 月下旬就可以采收, 单株商品花重约 279~319 g。以此建立起食用夏菊 1 月底促成栽培技术。

关键词: 食用夏菊; 莲座化; 促成栽培; 低温处理

中图分类号: S 682.1⁺1 文献标识码: A

文章编号: 1001-0009(2007)07-0123-03

10 月 20 日、10 月 30 日定植于塑料营养钵, 栽培在未加温温室。12 月 15 日转移到最低气温保持在 10℃以上的温室内。培养土用等体积的稻糠、堆肥和园土, 分别在定植时和现蕾期按照 N 0.8 g/L 的量追施缓效性复合肥(N : P₂O₅ : K₂O = 16 : 14 : 16)。插穗长到大约 10 cm 高时摘心, 从下部发生的侧枝作为采收枝条。没有对侧枝进行摘心、整枝。

1.1.2 分株育苗 1997 年 8 月 25 日从地上部 15 cm 处短截, 施适量尿素后培土浇水促进侧枝伸长, 生根。10 月 10 日、10 月 20 日取侧枝进行分株, 栽植于塑料营养钵, 在恒温恒湿的温室(20℃)内促进根系恢复生长。然后, 移栽到未加温温室内。12 月 15 日转移到最低气温保持在 10℃以上的温室内。栽培方法、用土、施肥、管理与扦插育苗一样。现蕾(当植株的顶花序的直径达到 5 mm 以上时)后调查株高、分枝数, 并记录现蕾期、开始采收日期及单株商品花重等。商品花是指花径在 4 cm 以上的无病虫害、无伤残的鲜花。

1.2 低温处理

1998 年 9 月 20 日取插穗, 以蛭石为基质, 扦插于 64 孔塑料育苗穴盘。生根后, 10 月 10 日定植于塑料营养钵, 在 5℃的人工气候室内栽培 30、40 d 后, 于 11 月 10 日、11 月 20 日转移到最低气温保持在 10℃以上的温室内。对照处理为生根后的扦插苗直接定植于 10℃以上的温室。栽培方法、用土、施肥、管理与 1997 年一致。移植于温室 50 d 后, 调查株高、叶数, 确定莲座化程度。现蕾后调查现蕾期、开始采收日期及每株商品花重。每处理 3 次重复, 每重复 10 株。以数据分析软件 SPSS 进行数据分析。

2 结果与分析

2.1 育苗方式对生长发育和采收量的影响

1997 年 10 月 10 日定植的扦插苗与 10 月 20 日分

第一作者简介: 杨际双(1970-), 男, 山东省郓城人, 日本岩手大学博士, 副教授, 主要从事花卉种质资源与创新研究工作, Email: yangjish7024@126.com。

收稿日期: 2007-03-05

株的植株的株高基本一样 都高于其他日期扦插或分株的植株(表 1)。分枝数则与育苗方式有一定的关系, 10 月 10 日定植的扦插植株的分枝数最多, 而 10 月 20 日分株的植株的分枝数最少。分枝数越多, 单株的商品花也越重, 单株商品花重与分枝数表现出一定的相关性。现蕾期和采收开始日与育苗方式关系不大, 但扦插植株的单株商品花重高于分株的(表 1)。因此, 以后的试验均采用扦插育苗。

表 1 育苗方式对食用夏菊 S—1’ 生长和开花的影响						
育苗方式	定植日期	株高	分枝数	现蕾期	采收开始日	单株商品花重/g
扦插	10. 10	63. 2A	51. 7A	2. 9~15	3. 8~14	286. 5A
	10. 20	57. 2AB	44. 2B	2. 6~17	3. 6~16	271. 8A
	10. 30	50. 2C	38. 2C	2. 6~18	3. 6~18	263. 8B
分株	10. 10	52. 9C	40. 8C	2. 9~15	3. 9~14	264. 9B
	10. 20	64. 6A	33. 6D	2. 7~17	3. 6~18	237. 9C

注 不同的字母代表在 0.01 水平差异显著, 下表同。

2.2 低温处理

1998 年, 经过低温处理的扦插苗移植于温室 50 d 后, 调查了株高和叶片数, 结果显示, 低温处理的幼苗在促成栽培过程中没有表现出莲座状生长, 而对照则普遍

表 3 低温处理时间对食用夏菊开花的影响							
品种	低温处理时间	现蕾期	定植到现蕾天数/d	采收开始日	定植到开始采收天数/ d	采收期变异系数	单株商品花重/g
S—1	对照	2. 04~2. 20	124. 7b	3. 05~3. 25	151. 9	20	245. 2c
	30	12. 20~12. 30	74. 8A	1. 24~2. 02	109. 8	9	288. 8B
	40	12. 18~12. 25	71. 7A	1. 20~1. 29	104. 3	9	319. 0A
S—2	对照	2. 04~2. 19	123. 1B	3. 05~3. 20	151. 1	15	219. 4B
	30	12. 23~1. 10	78A	1. 24~2. 03	108. 4	10	279. 0A
	40	12. 15~12. 23	70. 5A	1. 14~1. 23	101. 5	9	286. 7A

3 讨论

3.1 育苗方式对生长发育和采收量的影响

1997 年的试验表明, 扦插育苗和分株育苗对植株株高基本上没有影响, 而植株分生的侧枝数有所不同, 扦插的多于分株的。但两者之间的产量没有太大的差别。这与阿部等的研究^[7]基本一致。但是, 分株育苗时, 由于带根、带土, 很容易把土传病菌带进温室, 而扦插育苗时, 育苗基质可以进行消毒处理, 插穗也可以用杀菌剂灭菌, 从而减少病害的发生。因此, 实际生产中, 应该采用扦插育苗的方式。

3.2 低温处理对解除莲座化的影响

菊花多为短日性花卉, 但夏菊类型的品种, 成花诱导对光照的要求为日中性, 它们的发育阶段首先需要低温。通过低温处理促进脚芽的发生, 也可以解除脚芽的莲座化^[5, 8]。其中, 解除莲座化所需要温度为 0~10℃, 低温处理时间也依品种不同而有所差异, 一般需要 40 d 左右的时间。研究所选用的 2 个食用菊花品种经过 30 d 和 40 d 的 5℃低温处理, 定植 50 d 后, 植株普遍较高, 叶片数也比对照少, 说明低温也可以解除食用夏菊的莲座化, 从而加快其营养生长。经过低温处理, 定植到现蕾的时间比对照缩短 50 d 左右, 现蕾期的株高较高, 叶片数也比对照

出现莲座状, 因此, 低温处理区的株高比对照(未低温处理)的高。而叶片数与株高相比呈现出相反的倾向, 低温处理区的叶片数比对照少。在不同的低温处理时间上, 处理 30 d 的植株也比 40 d 的矮小, 但两者的叶片数则相差不大。现蕾时株高和叶片数也与 50 d 后的结果基本相同(表 2)。这些结果表明 食用夏菊的扦插苗经过低温处理后, 解除了夏菊的莲座化, 从而加快其由营养生长向生殖生长的转变, 促进其快速发育, 可以提前现蕾。

表 2 低温处理时间对食用夏菊 S—1’ 生长的影响				
低温处理时间/d	移植 50 d 后株高	现蕾时叶数	株高	叶数
对照	33. 5A	32. 2A	45. 4A	40. 6A
30	44. 2B	22. 9B	53. 1B	31. 0B
40	53. 3C	20. 0B	61. 0B	27. 8B

10 月 10 日开始进行低温处理 30 d 和 40 d 后, 12 月中下旬所有植株都现蕾了, 1 月下旬到 2 月初就开始采收, 现蕾期和采收开始日均比对照提前 50 d 左右。低温处理区不但改变了到花的天数, 而且采收期的变异系数也大大降低(表 3)。S—1 的低温处理区的单株商品花产量分别为 288. 8 g(30 d)和 319. 0 g(40 d), 比对照高 18%~30%, 而 S—2 的产量则高于对照 27%~31%(表 3)。

少, 表明解除莲座化后, 其营养生长向生殖生长的转变较容易, 发育速度也比较快, 可以提前现蕾。经过 30 d 和 40 d 的低温处理后, 从定植到现蕾及采收开始的天数相差不多, 它们的现蕾期和采收开始日都是 12 月下旬和 1 月中下旬, 因此, 利用 5℃的低温处理 30 d 完全可以解除食用夏菊的莲座化。经过低温处理的夏菊在 1 月下旬的单株产量为 279. 0~319. 0 g, 不低于阿部等开发出的早熟栽培^[7]和促成栽培^[9]的产量。

根据以上的结果, 食用夏菊的扦插苗经过 5℃、30 d 的低温处理, 能完全解除莲座化, 然后栽培于最低气温保持在 10℃以上的温室内, 1 月下旬就可以采收。

参考文献

[1] Murayama T, Yada H, Kobori M, et al. Evalution of three antioxidants and their identification and radical scavenging activities in edible chrysanthemum[J]. J Japan Soc Hort Sci., 2002, 71(2): 236-242.

[2] Lee J S, Kim H J, Lee Y S. A new anti-HIV flavonoid glucuronide from Chrysanthemum morifolium[J]. Planta Med, 2003, 69(9): 859-861.

[3] Singh R P, Agrawal P, Yim D, et al. Acacetin inhibits cell growth and cell cycle progression, and induces apoptosis in human prostate cancer cells: structure-activity relationship with linarin and linarin acetate[J]. Carcinogenesis, 2005, 26(4): 845-854.

[4] 遠藤元庸 岩佐正一. 食用ギク及びツマギクの特性と品種分類[J]. 日本園芸学会雑誌 1982 51(2): 177-186.

蔬菜种子的保存直接影响其种子的寿命,也影响日后的生产和科研工作。蔬菜种子品种多、数量少、体积小,除各大城市种子公司、种子商店、贮藏仓库以外,还有不少乡、村的种子贮藏,现将蔬菜种子的保管要点简介如下。

1 入库准备

蔬菜种子在进仓之前,首先要清楚地了解品种的名称、良种等级、含水量、种子纯度、复壮代数、是否有检疫性病虫害以及杂草等。不同品种或同一品种的不同复壮代数,同等级含水量不同、同一品种不同年份、同一品种不同季节收获都应分开贮藏,并且不管是袋装还是罐藏都应在种子里外均注明品种名称、等级、含水量、数量、生产日期、生产单位等,以便随时检查和备用。

2 贮藏地点的选择

一般情况下大量种子贮藏在仓库内,少量贮藏在干燥器、室内或真空条件下,而贮藏地点的管理是种子优劣的关键。

2.1 贮藏地点的选择

贮藏地点应选在地势高燥、排水良好、通风透气的地方。仓库的墙体应具有保温绝热的性能,而且还具有防潮、防鼠的房墙结构,仓库四周要清除草堆、杂草、并及时消灭仓库四周的病虫害、鼠害等,使病虫、鼠等物无处藏身。

2.2 贮藏地点的消毒

地点选好后要彻底的清理,不能留下任何种子,并将打扫好的仓库及时用百菌清、先锋等药剂进行喷洒,进一步消灭可能的害虫和杂菌。

2.3 种子装袋和码垛

蔬菜种子品种多,数量少,一般都用布袋或麻袋装种子,分品种堆垛,每垛下面都要垫木架,有利于通风保持空气低湿干燥状态。堆垛的高度一般不超过0.5m,

蔬菜种子的保存

佟盛芳

(黑龙江省农业科学院园艺分院 哈尔滨 150069)

中图分类号:S 604⁺.1 文献标识码:B

文章编号:1001—0009(2007)07—0125—01

垛与垛之间的距离应在 0.6 m 以上以利于通风、检查和随机取用。

3 仓库管理

3.1 要保持和降低种子含水量及仓库的温度,降低种子代谢活动,控制种子堆内、垛内的虫子、病菌的出现和蔓延,从而达到安全贮藏,延长种子使用年限的目的。因此要做好合理通风、防潮隔热、低温密闭等工作。所谓合理通风、防潮隔热、低温密闭就是经常注意空气温度和种子温、湿度两者之间的平衡关系。当空气温度太高时,应打开门窗,加强通风,防止种子发烧、霉变;遇高湿时,应在贮藏库的地上撒放生石灰等干燥剂,预防微生物滋生。并及时检查蔬菜种子温度、水分、种子发芽率等,以便及时发现问题。

3.2 装种子的麻袋、取种子用具等与种子直接接触的用具都要经常刮、敲打、剔、洗刷、晒、开水烫等方法消灭害虫和清理可能导致混杂的种子。

3.3 在贮藏的地面上,可以每隔一小段时间更换生石灰、干燥的草木灰、木炭等,利于延长种子寿命,提高正常发芽率。

3.4 辣椒、豇豆等蔬菜种子,有时会采用整株或带荚贮藏,可挂在阴凉通风处逐渐干燥,至干燥时脱粒保存种子,这种贮藏方法,种子易遭受病虫损害,保存时间较短。

收稿日期:2007—06—06

[5] 川田穰一,船越桂市. キクの生態的特性による分類[J]. 農業および園芸, 1988, 63: 985-990.
[6] 小西国義. キクのロゼットに関する研究[J]. 日本園芸学会雑誌, 1980, 49: 107-113.
[7] 阿部清,小山田光男,鈴木洋. 食用ギクのハウス早熟栽培[J]. 農業

および園芸 1984, 59: 1526-1530.
[8] Schwabe W. Factors Controlling flowering of the chrysanthemum. I. The effects of photoperiod and temporary chilling[J]. J Exp Bot 1950, 1: 329-343.
[9] 阿部清,長峯淳一,小野恵二. 食用ギク 岩風'を用いた促成栽培と抑制栽培の作型開発[J]. 園芸学研究, 2004, 3(1): 57-61.

Studies on Forcing Culture of Edible Summer-flowering Chrysanthemum

YANG Ji-shuang^{1,2}, NIU Li-yun³

(1. College of Horticulture Agricultural University of Hebei, Baoding 071001; 2. Faculty of Agriculture, Iwate University, Morioka 020-8550 Japan; 3. College of Urban and Rural Construction, Agricultural University of Hebei, Baoding, 071001)

Abstract: For development of forcing culture in edible chrysanthemum, the effect of low temperature on breaking rosette on inflorescence quality in two summer-flowering cultivars was investigated. The cutting shoots cultured in pots were chilled at 5℃ in 10 October. After 30 or 40 days, the plants were transplanted in greenhouse which kept temperature over 10℃. The harvest started in the last ten days of January, and the fresh flower weights could be 279 to 319 g in one plant, approximately. This result showed that forcing culture of edible summer-flowering chrysanthemum was possible.

Key words: Edible summer-flowering chrysanthemum; Rosette; Forcing culture; Low temperature treatment