

# 切花菊“神马”日光温室栽培技术研究

毕晓颖<sup>1</sup>, 夏秀英<sup>2</sup>, 吴世新<sup>3</sup>

(1. 沈阳农业大学园艺学院 辽宁 110164; 2. 大连理工大学生命科学与环境学院 辽宁 116012; 3. 辽宁省科隆农业新品种生物技术繁育基地, 大连 116400)

**摘要:** 根据在大连地区的研究结果, 提出切花菊“神马”日光温室栽培技术, 主要包括定植准备、定植、摘心定干、张网、剥除侧蕾副芽、肥水管理、花期调控、B<sub>0</sub>处理、病虫害防治和采收上市等, 供生产者参考。

**关键词:** 切花菊; 神马; 栽培技术

中图分类号: S 682.1<sup>+</sup>1 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2007)07-0094-03

“神马”是1987年在日本静冈县滨松市特种园艺所培育成功的白色秋菊品种, 在日本白菊市场上占有主导地位<sup>[1]</sup>。近几年来, “神马”被大量引入我国。由于“神马”为日本国内不受保护的菊花品种, 我国菊花生产企业能够合法出口到日本的单头菊花品种主要为“神马”<sup>[2-4]</sup>。辽宁省近临日本, 切花菊出口有着得天独厚的地理优势和便利的交通条件, 发展潜力很大, 但要做到周年生产符合出口标准的切花菊, 需要较高的栽培技术和管理水平<sup>[5-7]</sup>。因此, 根据近几年在大连地区的研究结果, 提出切花菊“神马”日光温室栽培技术, 供生产者参考。

## 1 品种特性

“神马”菊花是典型的短日照品种, 在栽培上有很多

优点, 如花色一直保持纯白, 吸水性强等深受消费者喜欢, 随着栽培类型的增加, “神马”也暴露出一些缺点(见表1)<sup>[1]</sup>。

## 2 栽培技术

### 2.1 定植准备

“神马”是浅根系品种, 因此要特别注意土壤的理化性质, 选择排水良好、保水性强, pH值6.2~6.7之间, EC值0.6~0.8 mS/cm, 有机质含量为0.1%~0.3%的沙壤土。排水不良的情况下特别容易对根系造成伤害, 导致基部叶片枯黄, 大大影响切花质量, 这种现象在生产中普遍存在。日光温室生产属于连作栽培, 定植前采取高温闷棚, 使室内温度达到35℃以上, 持续7d以上可以有效杀死白锈病等病原菌。之后再对温室土壤进行消毒, 消毒剂可以使用氯化苦等专用土壤消毒剂按照厂家指导进行消毒, 也可以结合深翻施入甲基托布津10 g/m<sup>2</sup>或土菌速净10 g/m<sup>2</sup>。消毒后施肥整地, 由于“神马”的伸长性好, 底肥用量比一般秋菊品种少, 大概

第一作者简介: 毕晓颖(1971-), 女, 博士后, 副教授, 研究方向为观赏植物种质资源与遗传育种。

收稿日期: 2007-02-07

设施的情况下, 地温在15℃以下不宜施CO<sub>2</sub>气肥。

### 3.4 加强水肥管理

在增施CO<sub>2</sub>气肥以后, 作物的光合强度显著提高, 根系吸收能力增强, 施肥浇水要跟上, 施肥不能仅施单元素的氮肥, 要根据作物种类选用三元素专用复合肥, 可以有效的防止植株徒长, 使蔬菜生长壮而不旺, 稳而不衰, 搭好丰产架势。

### 3.5 控制CO<sub>2</sub>施肥浓度

棚室CO<sub>2</sub>浓度不宜超过1 200 mg/L, 高浓度的CO<sub>2</sub>不但影响作物的气孔开闭, 使代谢发生紊乱, 影响作物生长发育, 而且也对人体有害。

## 参考文献

- [1] 郑光华. 蔬菜保护地栽培中二氧化碳的应用原理与方法[J]. 国外农业科技 1980(4): 18-22
- [2] 施定基. 增施二氧化碳生理效应的初步研究[J]. 植物生理学通讯, 1983(3): 30-32.

- [3] 赵明坤. 保护地蔬菜施用CO<sub>2</sub>方法综述[J]. 蔬菜, 1991(5): 22-23.
- [4] 朱荣宝, 杨正连, 吴福贵, 等. 大棚芹菜增施二氧化碳的探讨[J]. 中国蔬菜 1992(6): 28-29.
- [5] 王忠, 蔡恒, 高煜珠, 等. CO<sub>2</sub>加富对黄瓜的增产效应及其原因分析[J]. 江苏农学院学报, 1993(5): 14-15.
- [6] 侯玉栋, 邢禹贤. 蔬菜CO<sub>2</sub>施肥及研究进展[J]. 山东农业大学学报 1997, 28(1): 73-78.
- [7] 林柯, 孔吉萍. 日光温室二氧化碳施肥技术[J]. 西北园艺 1997(1): 34-35.
- [8] 李晓东, 于燕. 二氧化碳肥料在蔬菜保护地中应用研究[J]. 北方园艺, 1997(4): 1-6.
- [9] 吴继忠. 蔬菜温室室内增施二氧化碳增产效果显著[J]. 中国农业气象, 1997, 18(1): 52, 49.
- [10] 王多仁. CO<sub>2</sub>气肥在棚室蔬菜中的应用[J]. 吉林蔬菜 2002(1): 14.
- [11] 梁淑坤. 棚室黄瓜增产的几项措施[J]. 吉林蔬菜 2002(5): 25.
- [12] 林焱. 大棚西瓜CO<sub>2</sub>气肥效果初探[J]. 中国西瓜甜瓜, 2003(1): 14-15.
- [13] 刘滨江, 刘肖俊. CO<sub>2</sub>气肥增产效果不佳的原因与对策[J]. 蔬菜 2003(2): 18-20.

2/3 左右,一般每 667m<sup>2</sup>施猪粪 8~10 m<sup>3</sup>或牛粪 12 m<sup>3</sup>,硫酸钾 30 kg,过磷酸钙 150 kg,栽培床既可做成东西向,也可以做成南北向。“神马”菊花栽培特点:优点:从收获开始一直保持纯白,枝条伸长性好,栽培期短,叶片较小且直立,可以高密度栽植,单位面积产量高;花瓣不易反卷,二次电照无异常反应,商品率高;母本苗生长较好,采穗量大;插穗生根快,适于直插式生产;切花吸水性好。缺点:3~4 月上市栽培类型,易出现开花延迟;两次采收栽培类型,第二次种植不易出芽;花瓣不到 190 枚,经常有露心花;侧芽萌发能力强,打芽费工。

## 2.2 定植

“神马”的叶片较小且直立,故应采用高密度种植,从而提高产量。采用摘心栽培一般栽培床宽 1 m,每床上种两行,株距 12 cm,定植 15~18 株/m<sup>2</sup>;也可以采用无摘心栽培一般栽培床宽 1.1 m,每床上栽 4 行,采用宽窄行,分别为 30 cm,10 cm,株距 6 cm,定植 60~65 株/m<sup>2</sup>。定植后浇一遍透水,但在缓苗期内要尽量控制浇水量。

## 2.3 摘心定干

小苗定植成活后,生长至具有 5~6 片完全叶,大约 10 cm 时即行摘心,只摘取顶芽,留下部 4~5 片叶,摘心过重,下部节位的侧芽生长势弱,会影响切花质量。在生育初期整枝时,要稍微多留些侧枝。待所有侧芽全部萌发后,植株长到 25 cm 时,进行选芽定干,去掉不良侧枝,选取长短一致,粗细均匀,分布均匀的 3~4 个侧枝作为切花枝,让其生长开花。667m<sup>2</sup>采花量为 3~3.6 万枝。

## 2.4 张网

整枝后立即在 30 cm 高处张网支撑,由于出口切花菊花枝长度较长,一般需要架两层网,以使植株笔直生长,株间距均匀,花枝生长均衡。张网要及时,过晚易造成花枝弯曲,品质下降。生长过程中,需及时提花网,提网不及时,也容易造成花枝不直,提花网时要注意花网距花头的距离要大于 20 cm,否则很容易造成花枝顶部弯曲。

## 2.5 剥除侧芽副蕾

为保持定干植株的花枝数,多余的侧芽随时剔除。“神马”侧芽发生能力较强,这项工作较费工,因而摘除侧芽要及时,否则不仅会留下伤口较大,而且易引起上部茎变弯曲,影响切花的商品性。出蕾期及时摘除副蕾,只保留 1 个主蕾,促进顶蕾发育,保证花枝的整齐度。

## 2.6 肥水管理

在“神马”菊花整个生长发育过程中,施肥以基肥为主,基肥占 60%,追肥占 40%,追肥要根据生育时期,切忌追过量,尤其是冬季光照弱,关灯前后进行追肥影响花芽分化,容易引起开花延迟。但也要注意防止缺肥。

“神马”耐低温性好,即使温度低的情况下,伸长性仍旧很好,现蕾后的后半段生育期易引起肥力不足,造

成下部叶枯萎,因此要注意追肥。可以伴随着浇水进行追肥,第一次追肥在定植后 5 周左右结合培土施入 N:P:K(15:15:15)40 kg,第二次在开花前 60 d 结合浇水施入 N:P:K(15:15:15)25 kg,第三次在剥蕾前后结合灌水施入 N:P:K(15:15:15)20 kg。结合追肥进行中耕培土。温室栽培菊花,最好采用滴灌方式,对棚内温度、湿度有较大的改善。由于“神马”是浅根系性品种,设施栽培中水分管理较为关键,过湿或干燥情况下,均容易发生下部叶片枯黄。“神马”菊花的伸长性很好,电照栽培关灯后要适当控制水分以促进花芽分化,否则生育过于旺盛,很难进行花芽分化。但还要考虑到干旱会造成下部叶枯黄,因此要适当灌水。

## 2.7 花期调控技术

“神马”菊花是典型的短日照品种,开花反应期间 9 周,花芽分化的临界日长 14.5 h,如果采用季节性栽培,自然花期在 10 月 15~25 日(大连地区)。通过电照延长日照时间,可以抑制花芽分化,在预定花芽分化期停止电照,在冬季的短日照条件下迅速分化花芽形成花蕾,因此可以结合不同定植时间做到在 11 月以后顺次采收上市。“神马”菊花是抗高温性品种,在夏季可以通过遮光栽培促进花芽分化,提早开花即使在 5 月中旬到 10 月中旬的长日条件下也能采收上市。仅用“神马”品种通过电照栽培、遮光栽培和季节栽培就可以实现周年生产。

2.7.1 电照栽培 “神马”菊花电照的开始日期要根据当地日照长短的季节变化和供花期确定,大连地区“神马”菊花花芽分化的临界日长的日期是 8 月 22 日。电照光源采用每 4 m<sup>2</sup>设置 1 盏 60 w 白炽灯,每天深夜照明 3 h 就有效。株高达到 50 cm,在预定采收期前 9 周停止电照。停止电照后,将温度提高到 15℃~16℃以促进花芽分化,温度更低则分化较慢或不分化。分化最低临界温度 12℃,花蕾发育的极限温度 8℃。和一般品种相比,“神马”对光照比较敏感,由于冬季光照不足会影响小花发育,因此还要进行二次电照。另外“神马”的筒状花较多,易露心,二次电照后,舌状花数量大大增加,提高了切花的品质。二次电照处理时间在总苞形成期前后,在关灯后 12~14 d 时再电照 5 d,越早越好。

2.7.2 遮光栽培 “神马”菊花遮光的起始日期也要根据当地日照长短的季节变化和供花期确定,大连地区“神马”菊花营养生长的临界日长的日期是 4 月 22 日。利用日光温室栽培,遮光材料可用双层草帘或温室用太空被,利用卷帘机械进行操作,效果很好。遮光时间为 12 h(晚 8:00~早 8:00)。株高达到 40~50 cm 开始遮光,遮光处理最好一直处理到开花为止。夜间平均温度超过 30℃将使花芽分化延迟同时易形成柳蕾。为避免夏季遮光棚内温度过高,在天黑后可将底角打开通风

3~4 h降温, 有条件的温室可以采用水帘和排风扇降温, 效果更好。

### 2.8 B<sub>9</sub>处理

“神马”菊花伸长性强, 容易产生徒长植株, 通过喷洒 B<sub>9</sub>可以改善株型, 防止花茎徒长, 而且可以缩短植株上部节间距离和增大叶片的大小。处理时期和用量要根据具体栽培类型及生育状况决定。一般第一次处理时间是关灯后第二周开始, 之后间隔 6 d 一次, 共进行 4 次, 第一次浓度为 1 500~2 000 倍, 以后为 1 000~1 500 倍。避免喷洒时期过迟或花已破蕾, 否则喷洒后会抑制花瓣伸长, 使小花变小。

“神马”菊花在日本市场上的质量标准  
和分级标准(日本无我有限公司提供)表

部位	指标	A 级	B 级	C 级
整体	病虫害、生理病害	无	无	无
	瓶插寿命	≥20 d	15~20 d	10~15 d
花头	花颈	笔直 无弯曲	笔直 无弯曲	弯曲度在 5 以内
	花颈长度	1.0~2.0 cm	2.0~2.5 cm	2.6~3.5 cm
	花头均匀度	均匀	均匀	均匀
	花头直径	2.5~3.5 cm	2.0~2.4 cm	1.5~1.9 cm
	花头盛开时直径	≥10 cm	7~10 cm	7~10 cm
	盛开时舌状花数量	≥200 瓣	170~200 瓣	150~170 瓣
	花瓣损伤、污后和断片	无	无	无
花枝	花枝笔直度	笔直 整体无弯曲	笔直 整体无弯曲	弯曲度在 5 以内
	花枝粗细均匀度	整体粗细均匀	上下相差<2 mm	上下相差<3 mm
	花枝粗度	6.5~7 mm	5.0~7.0 mm	4.0~7.0 mm
	花枝长度	90 cm	90 cm	80 cm
叶片	叶片损伤、污后和断片	无	无	无
	叶片大小均匀度	均匀	均匀	均匀
	生长叶的长度	≥10 cm	7~10 cm	7~10 cm
	花头以下 20 cm 内的叶片数	≥16 片	≥13 片	≥10 片

### 2.9 病虫害防治

“神马”菊花的主要病虫害有白锈病、黑锈病和黑斑病、蚜虫、红蜘蛛、棉铃虫等。一定要定时喷洒农药, 以

预防为主, 防治方法按常规的综合防治方法即可<sup>8)</sup>。

### 3 采收包装

以出口为目标的切花菊生产, 要严格按照质量标准适时采收, 但不同地区的质量标准略有不同, 要求生产者必须了解, 以便达到其标准。日本市场对菊花的质量要求极高, 因此采收后要按分级标准进行分级(表 2), 然后按照各级的花枝长度去掉多余的枝条, 除去枝条基部 15 cm 内的叶片, 每 10 支捆扎成 1 束, 手工选花效率较低而且易损伤花, 有条件的生产者最好使用选花机。将捆扎好的花束立即放入水桶中吸水 6 h 左右, 然后装箱贮藏于温度为 1℃~2℃、湿度为 80% 条件下。一般每箱装 200 枝, 包装箱规格为 105 cm×39 cm×26.5 cm, 具体包装规格应按照客户要求执行, 最好不要超过 200 枝, 以免搬运时花受损。

### 参考文献

- [1] 潮惠. 輪ギク品種「神馬」の問題点と対策[J]. 園藝と農耕, 2001(6): 172-174.
- [2] 陈林. 中国菊花出口日本所面临的机遇和挑战(上)[J]. 农村实用工程技术: 温室园艺, 2005(5): 18-21.
- [3] 陈林. 日本菊花市场调查与分析[J]. 农村实用工程技术: 温室园艺, 2005(3): 14-16.
- [4] 陈林. 中国菊花出口日本所面临的机遇和挑战(下)[J]. 农村实用工程技术: 温室园艺, 2005(7): 20-22.
- [5] 陈林. 中国菊花出口日本所面临的机遇和挑战(中)[J]. 农村实用工程技术: 温室园艺, 2005(6): 18-20.
- [6] 徐品三, 毕晓颖, 安利佳. 日本切花菊生产和需求现状[J]. 世界农业, 2002(10): 38-40.
- [7] 郎立新. 菊花香自苦寒来—记发展中的辽宁省农业科学院大连金州出口切花基地[J]. 辽宁农业科学, 2003(1): 2.
- [8] 苏君伟, 杨迎东, 屈连伟, 等. 应对切花菊出口植物检疫经验谈[J]. 中国花卉园艺, 2005(6): 34-35.

## Studies on the Culturing Techniques for Cutting Chrysanthemum Cultivar "Orifolium Ram" in Greenhouse

BI Xiao-ying<sup>1</sup>, XIA Xi-ying<sup>2</sup>, and WU Shi-xin<sup>3</sup>

(1. College of Horticulture, Shenyang Agricultural University, Liaoning Province 110161; 2. College of Life and Environment, Dalian Technology of University, 110161; 3. Kelong New Varieties of Agricultural Biotechnology Breeding Base, Dalian 116400)

**Abstract:** In recent years, growing acreage of cutting chrysanthemum "Orifolium Ram" has been increasing rapidly in that it is the most important cutting chrysanthemum cultivar suitable for exporting. Based on the results of study on this cultivar in Dalian, the culturing techniques for cutting chrysanthemum cultivar "Orifolium Ram" in greenhouse were provided to growers for references, involving soil preparation, planting, pinching, disbudding, nutrition, year-round flower production, use of B<sub>9</sub>, disease and pest control, and harvesting for marketing.

**Key words:** Cutting chrysanthemum; "Orifolium Ram"; Culturing technique