

吴宝成,刘启新. 鸭儿芹及其近缘植物地被特性的栽培观察[J]. 江苏农业科学,2014,42(1):125-128.

鸭儿芹及其近缘植物地被特性的栽培观察

吴宝成, 刘启新

(江苏省中国科学院植物研究所/南京中山植物园, 江苏南京 210014)

摘要:在南京地区林下仿生和露地无遮阴 2 种栽培条件下对中国野生分布的鸭儿芹、深裂鸭儿芹以及来源于日本的紫叶鸭儿芹和从美国引种的北美鸭儿芹 4 份材料的生长特性及物候期进行了观测,结果表明:鸭儿芹及其近缘植物在 2 种栽培条件下均能正常生长并且开花结实,其中北美鸭儿芹综合性状良好,紫叶鸭儿芹全株紫色,而且该属植物均具有植株低矮、绿色期长、耐阴湿、耐粗放管理等优点,作为地被植物,具有广阔的园林应用前景。

关键词:鸭儿芹属;北美鸭儿芹;地被植物;生长特性

中图分类号: S688.404 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)01-0125-03

鸭儿芹属(*Cryptotaenia* DC.)植物有 5~6 种,分布于非洲、亚洲东部、欧洲和北美。其中鸭儿芹(*C. japonica* Hassk.)主要分布于中国、朝鲜和日本^[1],叶片及植株的颜色呈暗紫色的变种紫叶鸭儿芹[*C. japonica* var. *atropurea* (Makino) Ohwi]分布于日本^[2-3];北美鸭儿芹[*C. canadensis* (L.) DC.]主要分布于美国中东部,野生生长于半干旱半潮湿的落叶林下、溪流和小河边,生长季营养体很繁盛^[4]。我国有鸭儿芹(*C. japonica* Hassk.)及其 2 个变型深裂鸭儿芹[*C. japonica* Hassk. f. *dissecta* (Y. Yabe) Hara]、羽裂鸭儿芹[*C. japonica* Hassk. f. *pinnatisecta* S. L. Liou]^[5]。

鸭儿芹,别名三叶芹、鸭脚板、鸭掌菜、野芹菜,是一种多年生草本植物。在我国主要分布于华东、华南、西南和西北部省区,通常生于海拔 100~2 400 m 的山地、山沟及林下较阴湿的地区。朝鲜和日本也有分布^[5]。鸭儿芹含有挥发油和总黄酮类成分,具有较高的药用价值和保健功能^[6-16]。鸭儿芹营养丰富^[17-20],嫩叶、茎和花可生吃或烹饪,可以凉拌、做汤、炒肉、盐渍等,清脆可口^[21]。在我国广东(佛山)、湖南、湖北、贵州、江苏等省作为蔬菜均有一定的种植面积,主要是外销及宾馆消费^[22]。

近年来,为了丰富城市园林植物的种类,也为了填补草坪植物不易生长和养护的场所,如强遮蔽、潮湿或干旱地带、零散隙地等^[23],地被植物越来越受到人们的关注^[24]。鸭儿芹对光照要求低,光补偿点和光饱和点分别为 1 000 lx 和 20 000 lx 左右^[25],同时也是高光合量类植物^[26]。迄今为止对鸭儿芹属植物的研究主要集中在鸭儿芹的食用和药用方面,对其属内植物园林价值的研究较少,因此,开展鸭儿芹属植物在南京地区气候条件下的生物学特性研究,对丰富南京乃至长江中下游地区园林景观配置的地被植物材料,弥补草坪植物应用的限制和不足具有重要的实践意义。

1 材料与方法

1.1 材料

本研究的植物种类为鸭儿芹属植物,包括我国的鸭儿芹及其变型深裂鸭儿芹,以及从境外引进的紫叶鸭儿芹和北美鸭儿芹,其中鸭儿芹为野生自然分布和人工栽培,北美鸭儿芹为近年引进,紫叶鸭儿芹为园艺栽培。试验采用鸭儿芹、深裂鸭儿芹、紫叶鸭儿芹和北美鸭儿芹植株,选择形状均匀一致、无外伤、无病虫害的母株。

1.2 试验地自然条件

所有试验材料均栽培于江苏省南京市中山植物园北园。试验地位于 118°46'E、32°03'N,海拔 45 m,属亚热带季风气候,四季分明,年日照时数 1 900~2 000 h,年平均气温 15.0~15.5℃,年降水量 1 000~1 100 mm,土壤为黄棕壤^[27]。

1.3 试验方法

1.3.1 试验地平整 2011 年 1—2 月间,将试验植物的母根栽植在种质圃林下荫蔽潮湿的仿野生环境和露地无遮阴 2 种栽培条件下。定植前将土壤深翻 2 次,深 30 cm 左右,耙细,施足底肥。株行距 10 cm×10 cm,每种 3 次重复,小区面积 4~10 m²。底肥为三元复合肥(总养分 6.53%,含全氮 4.77%、全磷 0.91%、全钾 0.85%、有机质 62.3%),施肥量 450 kg/hm²。定植后浇透 1 次定根水,并连续 3 d 保持湿润。普通田间管理,适时灌溉及拔除杂草。

1.3.2 物候期观察 自 2011 年定植至 2012 年 3 月,在其 1 年的生长周期中,观察出苗期(指 30% 出苗)、花果期(指 30% 开花至果期)、枯萎期(指 30% 开始枯萎至地上部分完全枯萎);出苗率:出苗株数/定植株数×100%;开花率:开花植株/定植株数×100%。

1.3.3 性状观察 于营养生长旺盛期各随机抽取 10 株植株,观察株型(直立/半直立),用卷尺测定株高、株幅(植株开展最宽处的宽度),观察叶片数量、色泽,测量自上向下第 3 张叶片的长和宽,计算平均值。

1.3.4 数据处理 数据采用 SPSS 10.0 for Windows 软件进行方差分析,用 Duncan's 法进行多重比较。

收稿日期:2013-08-20

基金项目:国家自然科学基金青年基金(编号:31300166)。

作者简介:吴宝成(1980—),男,江苏南京人,助理研究员,从事植物栽培和资源开发工作。E-mail:wubaocheng2015@163.com。

通信作者:刘启新,研究员,硕士生导师,主要从事植物分类及资源开发研究。E-mail:naslxq@yahoo.com.cn。

2 结果与分析

2.1 不同栽培条件下的物候期

物候期以鸭儿芹属植物的生长特性为主,出苗期、出苗率和枯萎期是重要的观察指标。由表 1 可以看出,在南京地区气候条件下,露地无遮阴栽培条件下的鸭儿芹属植物的物候期存在较为显著的差异。

2 种栽培条件下,鸭儿芹出苗时间均为 3 月初,差别不大;深裂鸭儿芹在露地无遮阴条件下比林下仿生栽培条件下出苗早 1 周时间,为 3 月 9 日;紫叶鸭儿芹的出苗期最早,2 种栽培条件下皆在 2 月下旬,比其他同属植物早 10 d 左右;北美鸭儿芹则在 3 月 1 日出苗,2 种栽培条件下出苗时间基本无差别。

出苗率以鸭儿芹和北美鸭儿芹较高,均在 90% 以上,在露地无遮阴条件下分别达到 91.12% 和 95.15%,在林下仿生条件下分别达到 92.92% 和 98.72%。深裂鸭儿芹和紫叶鸭儿芹则在 80~90% 之间。同时,通过不同栽培条件比较,可

以看出,林下仿生栽培条件下的出苗率要高于露地无遮阴栽培条件。

开花率以林下仿生栽培条件下北美鸭儿芹最高,达到 92.65%,其他 3 种均在 90% 以下。

鸭儿芹属植物花果期在 5 月下旬至 9 月下旬,其中鸭儿芹在 6 月上旬至 8 月下旬,深裂鸭儿芹和紫叶鸭儿芹在 5 月下旬至 8 月下旬,北美鸭儿芹花果期最长,在 5 月上旬至 9 月下旬,其中林下仿生栽培条件下北美鸭儿芹的花果期时间 5 月 19 日至 9 月 24 日,有 128 d,其他 3 种在 60~80 d 之间。

出苗至植株枯萎的时间为青绿期,是评价地被植物的重要指标。在本次试验中,在露地无遮阴栽培条件下以紫叶鸭儿芹的青绿期最长,为 324 d(02-20—01-10),最短的为深裂鸭儿芹(285 d),北美鸭儿芹和鸭儿芹青绿期较为接近,分别为 320 d 和 319 d;林下仿生栽培条件下,北美鸭儿芹的青绿期最长,为 325 d,其次为紫叶鸭儿芹和鸭儿芹,分别为 305 d 和 287 d,深裂鸭儿芹最短,仅为 269 d。

表 1 鸭儿芹属植物物候期

种类	栽培方式	出苗时间 (月-日)	出苗率 (%)	开花率 (%)	花果期 (月-日—月-日)	枯萎期 (月-日—月-日)
鸭儿芹	林下仿生	03-04	92.92	85.13	06-08—08-27	12-15—03-04
	露地无遮阴	03-07	91.12	82.42	06-08—08-23	12-20—03-07
深裂鸭儿芹	林下仿生	03-16	86.65	73.85	05-25—08-27	12-09—03-16
	露地无遮阴	03-09	85.34	75.46	06-08—08-25	12-18—03-09
紫叶鸭儿芹	林下仿生	02-23	85.75	80.62	06-08—08-25	12-24—02-23
	露地无遮阴	02-20	80.78	75.35	06-13—08-20	01-10—02-20
北美鸭儿芹	林下仿生	03-01	98.72	92.65	05-19—09-24	01-20—03-01
	露地无遮阴	03-01	95.15	90.06	05-25—09-14	01-15—03-01

2.2 不同栽培条件下的性状

由表 2 可知,北美鸭儿芹在 2 种栽培条件下均为直立的株型,而鸭儿芹和紫叶鸭儿芹则表现为半直立;深裂鸭儿芹在林下仿生栽培条件下表现为直立株型,而在露地无遮阴栽培条件下表现为半直立。

北美鸭儿芹林下仿生栽培条件下的株高要低于露地无遮阴栽培条件,平均高度分别为 29.10 和 33.60 cm($P<0.05$);鸭儿芹、深裂鸭儿芹和紫叶鸭儿芹在林下仿生栽培条件下的平均株高均比露地无遮阴栽培条件的高,分别高出后者 63.9%、9.1%、131.6% ($P<0.05$)。其中露地无遮阴栽培条件下的北美鸭儿芹株高最高,为 33.60 cm,而露地无遮阴条件下的紫叶鸭儿芹的株高最低,仅为 9.50 cm。

鸭儿芹林下仿生栽培条件下的株幅要高于露地无遮阴栽

培条件,平均株幅分别为 19.75 和 14.25 cm($P<0.05$);紫叶鸭儿芹和北美鸭儿芹在林下仿生栽培条件下的平均株幅均比露地无遮阴栽培条件的高,分别高出后者 32.5%、33.1% ($P<0.05$);深裂鸭儿芹在 2 种栽培条件下的株幅则无显著差异($P<0.05$)。在株幅指标中以林下仿生栽培条件下北美鸭儿芹的平均株幅最大,为 25.40 cm,露地无遮阴条件下的鸭儿芹的株幅最小,为 14.25 cm。

叶片数量在 3~8 张之间,其中鸭儿芹、紫叶鸭儿芹和北美鸭儿芹在林下仿生栽培条件下的叶片数量要显著少于露地无遮阴栽培($P<0.05$);而深裂鸭儿芹则在林下仿生栽培条件下的叶片数量要显著多于露地无遮阴栽培($P<0.05$)。

4 种鸭儿芹属植物的叶片长宽(面积)在不同栽培条件下存在不同程度的差异。林下仿生栽培条件下鸭儿芹的叶片长

表 2 鸭儿芹属植物性状

种类	栽培方式	株型	株高 (cm)	株幅 (cm)	叶片数量 (张)	叶片面积 (cm ²)	叶片色泽
鸭儿芹	林下仿生	半直立	16.60±3.53d	19.75±2.19c	4.4±0.5c	73.54±29.25c	绿色
	露地无遮阴	半直立	10.13±7.82f	14.25±2.37f	4.8±0.9b	61.15±19.21d	绿色
深裂鸭儿芹	林下仿生	直立	16.00±5.32d	15.40±1.26e	4.3±0.5c	47.00±14.17e	绿色
	露地无遮阴	半直立	14.67±3.27e	15.67±5.57e	3.5±0.8e	33.23±10.84f	绿色
紫叶鸭儿芹	林下仿生	半直立	22.00±4.67c	23.75±5.62b	4.0±0.6d	76.98±18.41c	暗紫色
	露地无遮阴	半直立	9.50±2.47g	17.93±3.18d	4.4±1.1c	44.01±10.32ef	暗紫色,两面带绿色
北美鸭儿芹	林下仿生	直立	29.10±3.51b	25.40±3.78a	4.4±0.7c	193.69±34.79a	深绿色,叶背有光泽
	露地无遮阴	直立	33.60±3.86a	19.09±1.97c	7.8±1.3a	108.07±29.50b	深绿色,叶背有光泽

注:表中同列数据后不同小写字母表示差异显著($\alpha=0.05$)。

宽(面积)要高于露地无遮阴栽培条件,分别为 73.54 和 61.15 cm² ($P < 0.05$);深裂鸭儿芹、紫叶鸭儿芹和北美鸭儿芹林下仿生栽培条件也均高于露地无遮阴栽培条件,平均叶片面积分别为 47.00 和 33.23,76.98 和 44.01,193.69 和 108.07 cm² ($P < 0.05$)。其中仿生栽培条件下的北美鸭儿芹最大,为 193.69 cm²,露地无遮阴条件下深裂鸭儿芹最小,为 33.23 cm²。通过叶片长宽和叶片数量可以发现,在林下仿生栽培条件下鸭儿芹属植物的叶片数量比露地无遮阴的少,而叶片长宽即叶面积要比后者大,弥补了叶片数量上的不足。

鸭儿芹属植物叶片色泽在不同栽培条件下无明显区别(表 2)。其中鸭儿芹和深裂鸭儿芹的叶片为绿色;北美鸭儿芹的叶片为深绿色,背面有光泽。紫叶鸭儿芹叶片两面皆为暗紫色,但在露地无遮阴栽培条件下叶片两面带绿色,与林下仿生栽培下的叶片存在一定差异。

3 结论与讨论

本试验所研究的鸭儿芹属植物在南京地区露地栽培均能萌发、开花、结实,完成整个物候期。根据本试验观察结果表明,鸭儿芹属植物符合地被植物的标准^[28],同时它们在南京地区长势和生物学特性存在一定的差异性,作为地被植物的应用价值也有所不同。

鸭儿芹和深裂鸭儿芹 3 月初开始出苗,青绿期为 270 ~ 320 d 之间,叶簇为半直立,叶片数量和叶面积相对较小,叶片为绿色。紫叶鸭儿芹 2 月下旬即可出苗,青绿期较长,超过 300 d,叶簇也为半直立,叶片数量和叶面积与鸭儿芹和深裂鸭儿芹相当,也具有一定的园林应用价值,特别是由于其整个植物为暗紫色,可作为观叶地被植物应用于林下、建筑物转角、立交桥等遮蔽条件下。北美鸭儿芹 3 月初开始出苗,青绿期为 320 d 左右,植物高度最高,叶簇表现为直立,具有更大的叶片面积和更多的叶片数量,对地面的覆盖能力也最强,是更具优势的地被植物材料。

通过林下仿生栽培和露地无遮阴栽培 2 种栽培方式比较可以发现,鸭儿芹属植物作为地被植物在林下仿生栽培条件下要优于后者,主要表现在更长的青绿期,较高的出苗率,较大的叶片,较为高大的株高,较宽的株幅,对于地表的侵占能力更强,更适用于园林绿化的相似生境条件。

虽然鸭儿芹属的供试植物均能正常开花结实,花果期植物高度可达 60 ~ 100 cm,且花果期较长(60 ~ 110 d),但是本属植物花序呈圆锥状的复伞形花序,花序梗不等长,除紫叶鸭儿芹小花为紫色外,其他皆为白色,花小,观赏价值不大^[29]。因此,在地被植物园林造景应用中应以观叶和点缀辅助为主。

根据前述植物的生物学以及生态学特性,它适应于阴湿环境,种植于林下等遮蔽环境,可顺利度过长江中下游地区 6、7 月间高温高湿的“梅雨”季节,可种植在高层建筑的阴湿空地、立交桥以及新培育的林地,也可以在河湖坡地、水库岸边以及高等级公路护坡绿化中加以应用。根据植物的生物学特性,鸭儿芹属植物在园林绿化上的价值依次为北美鸭儿芹 > 鸭儿芹 > 紫叶鸭儿芹 > 深裂鸭儿芹;根据植物的观赏价值,依次为紫叶鸭儿芹 > 北美鸭儿芹 > 鸭儿芹 > 深裂鸭儿芹。

鸭儿芹属植物是一类优良的地被植物。成坪前适当管

理,可通过分株和种子散播繁殖,合理控制种植密度,成坪后基本不用修剪以及水肥管理。通过合理密植,也能抑制其他杂草的生长,免除大量的除草工作,节省大量的人工和养护费用。对其耐阴性、耐践踏性、耐贫瘠、耐旱性、耐寒性等坪用性状及其机理仍需进一步研究,以利于扩大其应用的范围和用途。

参考文献:

- [1] Wu Z Y, Peter H R. Flora of China: Vol 14 [M]. Beijing: Science Press; St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2005: 80.
- [2] Ohwi J. Flora of Japan [M]. Tokyo: Shibundo, 1978: 979.
- [3] Ohwi J, Kitagawa M. New flora of Japan revised [M]. Tokyo: Shibundo, 1992: 1102.
- [4] Gleason H A, Cronquist A. Manual of the vascular plants of northeastern United States and adjacent Canada [M]. 2nd ed. New York: The New York Botanical Garden, 1991.
- [5] 单人骅, 余孟兰. 中国植物志: 第五十五卷第二分册 [M]. 北京: 科学出版社, 1985: 19 - 20.
- [6] 高敏, 刘佳, 王雨, 向红等. 鸭儿芹的清咽功能及对大鼠体重和生化指标的影响 [J]. 预防医学情报杂志, 2005, 21 (3): 375 - 376.
- [7] 金东梅, 东惠茹. 绿色食品——野菜 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2001.
- [8] 杨毅, 傅运生, 王万贤. 野菜资源及其开发利用 [M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2000.
- [9] 江苏新医学院. 中药大辞典: 下册 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1977: 1842 - 1843.
- [10] 黄康泰, 丁志遵. 现代本草纲目: 下卷 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2000: 2186 - 2187.
- [11] 瞿万云, 杨春海, 余爱爱, 乐贵州. 鸭儿芹挥发性化学成分的研究 [J]. 精细化工, 2003, 20 (7): 416 - 418.
- [12] 李长生, 朱笃, 邓娟等. 鸭儿芹总黄酮提取及含量测定研究 [J]. 食品科学, 2006, 27 (11): 357 - 360.
- [13] 田琳, 龚其海. 鸭儿芹总黄酮对四氯化碳致急性肝损伤小鼠的保护作用 [J]. 遵义医学院学报, 2008, 31 (1): 8 - 10.
- [14] 张应焰, 尹彩萍, 赖伟明, 等. 井冈山 47 种植物提取物对几种病原菌的生物活性 [J]. 江苏农业科学, 2005 (4): 51 - 53.
- [15] Lin L Y, Ker Y B, Chang C H, et al. Arabinogalactan present in the mountain celery seed extract potentiated hypolipidemic bioactivity of coexisting polyphenols in hamsters [J]. Pharmaceutical Biology, 2011, 49 (3): 319 - 326.
- [16] Yao Y, Ren G X. Effect of thermal treatment on phenolic composition and antioxidant activities of two celery cultivars [J]. LWT - Food Science & Technology, 2011, 44 (1): 181 - 185.
- [17] 张敏, 唐克华, 黄荣芳, 等. 鸭儿芹及制品中矿质元素分析 [J]. 中国野生植物资源, 2005, 24 (2): 43 - 45.
- [18] 何功秀, 张琳. 湖南大围山区几种森林蔬菜营养成分分析 [J]. 北方园艺, 2009 (10): 77 - 79.
- [19] 郭碧瑜, 林春华, 陈玉英等. 药用野菜——鸭儿芹的栽培与利用 [J]. 四川农业科技, 2004 (8): 13.
- [20] 张莉, 周守标. 安徽产三种野菜的营养成分比较 [J]. 营养学报, 2008, 30 (1): 117 - 118.
- [21] 野菜园艺大事典编委会. 野菜园艺大事典 [M]. 东京: 东京株式会社, 1977.

冯 明,张春华,钟 越,等. 里下河地区大棚秋延后辣椒水肥一体化栽培技术[J]. 江苏农业科学,2014,42(1):128-129.

里下河地区大棚秋延后辣椒水肥一体化栽培技术

冯 明,张春华,钟 越,马长青,徐 伟

(江苏省高邮市农业委员会,江苏高邮 225600)

摘要:为了提高秋延后辣椒的产量和品质,大力推广农业“三新”技术,提高科学种菜水平,从滴灌系统安装、品种选择、壮苗培育、水肥管理、病虫害防治等方面对里下河地区秋延后辣椒水肥一体化栽培技术进行介绍。

关键词:里下河地区;水肥一体化;秋延后辣椒;栽培技术

中图分类号: S641.304 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)01-0128-02

水肥一体化灌溉施肥技术是应用节水定额灌溉和测土配方施肥技术原理,将灌溉与施肥融为一体的农业新技术,主要是借助新型微灌系统,按照蔬菜生长对水肥的需求与吸收规律进行全生育期的统筹规划,在一定时期内,把水分和养分按比例直接提供给作物根系发育生长区域的设施化微灌施肥系统,具有节水节肥、节省劳力、减轻病虫害、提高品质和产量的作用^[1-2]。江苏省高邮市地处长三角和里下河地区,位于江苏沿江经济开放带北侧,属于亚热带向温带过渡的湿润气候。近年来,高邮市大力发展现代农业,普及强化节水技术和配方施肥技术,积极探索和完善水肥一体化技术在设施蔬菜上的应用,取得了显著的社会、经济效益。现将里下河地区大棚秋延后辣椒水肥一体化栽培技术总结如下。

1 水肥一体化系统的安装

水肥一体化技术系统由水泵、水表、控制阀、施肥器、过滤器、棚内支管、滴灌管、水肥混合塑料大桶、蓄水池等组成。

1.1 滴灌系统的建立

农户可根据实际需要选择水泵及配套动力机规格,以及不同规格的管材、连接管件、底阀、喷头头等。一般采用三级管道,即主管、支管和滴灌管。主管用聚氯乙烯管(PVC),管径一般为直径 64 mm,支管用聚乙烯管(PE)等材料,支管选用直径 32 mm 管。主管与支管垂直,主管多埋在地下,支管多铺设在地面。在主管上安装主控阀和水表,用来控制水流。整地做畦后铺设滴灌管,可沿畦中央铺设 1 条滴灌管或沿畦两边的种植沟铺设 2 条滴灌管,一般为内镶贴

片式滴灌带和单翼迷宫式滴灌带,选用可插接重力滴灌管,管径为直径 16 mm,滴头间距 33 cm,工作水压 5~10 kPa,滴灌孔流量为 1.0 L/h^[3-5]。

1.2 施肥系统的建立

包括蓄水池和混肥池的建立。简便方法是在水泵前端利用连接管件和 1 只用于盛放肥料的塑料大桶相连,连接管上装控制阀门,不施肥时关闭阀门。安装过滤器,防止肥料中不溶性的杂质进入灌溉系统。水肥混合装置常采用泵吸式施肥装置,通过阀门和三通与给水管连接,可调节肥料母液流量和施肥时间,精确控制施肥量。要求肥料母液贮存罐安装在高于蓄水池水面 1.0 m 以上的位置。

1.3 选择适宜的冲施肥种类

根据土壤养分、蔬菜品种及生育期选择适宜的肥料种类和养分配方。从推广实践看,为了保证管道的畅通和使用年限,建议选择以下 3 种肥料:一是养分含量适应的液体肥料,但这类肥料品种少、价格高、运输不便;二是水溶性专用固体肥料,可兼作叶面喷施,但也存在价格问题;三是溶解性好的普通固体肥料,生产中较普遍。目前适宜的大量元素固体肥料有尿素、硝酸钾、硝酸铵、硫酸铵、磷酸二氢钾、硫酸钾等,常用的中量元素肥料有硝酸钙、硝酸镁、硫酸镁,微量元素应选用螯合态肥料^[6]。

2 品种选择

辣椒秋延后栽培,品种选择是关键。由于生长前期高温多雨、后期温度降低,环境条件不大适宜,所以应选择抗热、抗逆性强、高抗病毒病的苏椒 5 号、江蔬 2 号、江蔬 7 号等品种。

3 培育壮苗及定植

3.1 消毒

设施钢架大棚常年栽培蔬菜,其内环境条件有利于病虫害

收稿日期:2013-05-15

基金项目:江苏省农业三新工程项目[编号: SXGC(2012)291]。

作者简介:冯 明(1964—),男,江苏高邮人,农艺师,主要从事蔬菜生产技术的研究与推广。E-mail: gyjz009@163.com。

[22] 王 艳,周 荣,任吉君,等. 不同播种期对鸭儿芹种子产量影响的研究[J]. 种子,2004,23(3):51-52.

[23] 伍世平,王君健,于志熙. 11 种地被植物的耐荫性研究[J]. 武汉植物学研究,1994,12(4):360-364.

[24] 刘建秀. 草坪、地被植物、观赏草[M]. 南京:东南大学出版社,2001.

[25] 李萍萍. 鸭儿芹部分光温特性及营养液栽培技术[J]. 中国蔬菜,1999(1):39-40.

[26] 黄承才. 富营养化水中 14 种野生植物光合和营养吸收的相关性[J]. 绍兴文理学院学报,2001,21(3):52-56.

[27] 余之祥. 江苏省资源环境与发展地图集[M]. 北京:科学出版社,2009:20-26.

[28] 胡中华,刘师汉. 草坪与地被植物[M]. 北京:中国林业出版社,1994.

[29] 吴宝成,刘启新. 鸭儿芹的综合利用及其栽培与繁殖技术[J]. 中国野生植物资源,2012,31(4):67-72.