

冬春 1、2、4、5 号羽衣甘蓝新品种的选育

李惠芬¹, 钱芝龙²

(1. 江苏省农业科学院园艺所; 2. 江苏省农业科学院蔬菜所, 南京 210014)

摘要:冬春 1、2、4、5 号羽衣甘蓝新品种是由父本 β B-2 分别和母本 $\textcircled{8}$ A-C-2-5、 $\textcircled{10}$ B-7-2-2、 $\textcircled{24}$ A-1-1 及 $\textcircled{5}$ A-1-1 配制的一代杂种。冬春 1、2、4 号植株板叶, 株高 12 cm~20 cm(厘米), 株幅 26 cm~32 cm(厘米) \times 26 cm~32 cm(厘米), 心叶幅 16 cm~18 cm(厘米) \times 16 cm~18 cm(厘米), 外部叶片 12~16 片, 颜色分别为墨绿色、紫绿色和绿色, 内部心叶 17~28 片, 颜色分别为红色、深红色和外侧淡黄白内侧深粉红色。冬春 5 号植株皱叶, 株高 14 cm(厘米), 株幅 32 cm \times 28 cm(厘米), 心叶幅 19 cm \times 17 cm(厘米), 外部叶片 16 片, 颜色为墨绿和绿色, 内部心叶 22 片, 颜色为深粉红色。是目前国内因地制宜育成的首批耐冻性强、晚抽苔(冬春 1、2、4、5 号耐最低气温-6℃~-10℃冰冻、3 月 10~30 日显蕾抽苔, 对照名古屋和大阪等品种耐最低气温-2℃~-3℃冰冻、2 月 10~20 日前显蕾抽苔)杂种一代新品种, 适合黄河流域及以南广大地区 12 月至 3 月填补室外盆花空白观赏的羽衣甘蓝新品种。

关键词:羽衣甘蓝; 新品种 F₁; 冬春 1、2、3、4 号; 耐冻; 晚抽苔

中图分类号: S635.903.3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2006)01-0003-03

早春、冬季的低温和冰冻是花卉栽培的主要障碍之一。我国主要城镇乡村集中地之一的长江两岸地区(以南京为例)室外花卉盆花冬春季(12 月~3 月)“空白”达 3 个半月之久。因此, 我们积极创造丰富的羽衣甘蓝种质资源, 率先在国内因地制宜制定和开展了以耐冻性强、晚抽苔、观赏性优和种类丰富为目标的新品种选育工作^[1]。国内首批羽衣甘蓝“冬春”系列新品种的育成与应用, 实现了该地区花卉“盆花”的周年供应, 甚至北延到江淮和黄河流域的广大地区^[2,3]。

1 选育经过

冬春 1、2、4、5 号是 β B-2 为父本, 分别与 $\textcircled{8}$ A-C-2-5、 $\textcircled{10}$ B-7-2-2、 $\textcircled{24}$ A-1-1 和 $\textcircled{5}$ A-1-1 为母本配制的一代杂种。父本 β B-2 是从 2000 年~2003 年秋南京、上海地区种子、盆花生产企业(户)从国外引进 7 份羽衣甘蓝杂种一代品种中^[1], 编号为 6 号的板叶红心品种单株 F₁ 经基因重组 3 代分离纯化育成的优良极耐冻、晚抽苔的 $\textcircled{6}$ B-2-3-1 β B-2(简称 β B-2)株系。植株生长势中等, 株高 16 cm(厘米)。叶面光滑, 叶片卵圆形, 波浪形叶缘, 全缘板叶, 叶片

长 \times 宽为 14 cm \times 11.5 cm(厘米), 无叶柄, 外部叶片紫绿色, 内部心叶片红色, 单株外叶片数 8 片, 内部心叶片 25 片, 株幅 31 cm \times 31 cm(厘米), 心叶幅 18 cm \times 19 cm(厘米), 叶片生长排列紧密, 观赏性较优, 适应性强, 抗病, 不抗菜青虫等虫害。

母本 $\textcircled{8}$ A-C-2-5 来源同上是从编号第 6 号板叶红心品种单株 F₁ 经基因重组 3 代分离纯化育成的优良极耐冻、晚抽苔的自交不亲和株系。植株生长势中等, 株高 19 cm(厘米)。叶面平整光滑, 叶片近圆或卵圆形, 全缘板叶, 叶片长 \times 宽为 14.5 cm \times 10 cm(厘米), 叶柄长 1.7 cm(厘米), 外部叶片蓝绿色, 内部心叶片红色, 单株外叶片数 15 片, 内部心叶 18 片, 株幅 30 cm \times 31 cm(厘米), 心叶幅 14 cm \times 19 cm(厘米), 叶片生长排列紧密, 观赏性较优, 适应性强, 抗病, 不抗菜青虫等虫害。

母本 $\textcircled{10}$ B-7-2-2 是从编号第 10 号板叶红心品种单株 F₁ 经基因重组 3 代分离纯化育成的优良耐冻晚抽苔的自交不亲和株系。植株生长势较强, 株高 24 cm(厘米), 叶面平整光滑卵圆, 全缘板叶, 叶片长 \times 宽 24 cm \times 14 cm(厘米), 叶柄长 8 cm(厘米), 外部叶片紫红绿色 20 片, 内部心叶片深红色 28 片, 叶片生长排列紧密, 株幅 45 cm \times 50 cm(厘米), 心叶幅 19 cm \times 19 cm(厘米)。观赏性较优, 适应性强, 抗病、不抗菜青虫等虫害。

母本 $\textcircled{24}$ A-1-1 是从编号第 24 号板叶白心品种单株 F₁ 经基因重组 3 代分离纯化育成的优良较耐冻、抽苔较晚自交不亲和株系。植株生长势强, 株高 24 cm(厘米), 叶面平整光滑近圆形, 叶缘粗尖齿板叶, 叶片长 \times 宽为 21 cm \times 15 cm(厘米), 叶柄长 4.5 cm(厘米), 外部叶片蓝绿到绿色 19 片, 内部心叶片白淡黄 28 片, 株幅 38 cm \times 39 cm(厘米), 心叶幅 18 cm \times 19 cm(厘米), 叶片生长排列紧密。观赏性较优, 适应性强, 抗病, 不抗菜青虫等虫害。

母本 $\textcircled{5}$ A-1-1 是从编号第 5 号皱叶淡黄和黄心品种单株 F₁ 经基因重组 3 代分离纯化育成的优良不耐冻、抽苔较晚

第一作者简介:李惠芬, 女, 研究员,

1938 年生, 1960 年毕业于山东农学院蔬菜专业, 同年工作于江苏省农业科学院园艺所至今, 现任江苏省农业科学院园艺所所长, 江苏省园艺学会理事长, 成功地针对中国有史以来地方品种自留自用的现状, 开辟了中国特色(业)品种选育(研制)和广泛推广大量应用的新局面; 成功地针对中国有史以来就地生产、就地自给现状, 开辟了国内充分利用自然气候优势科学(露地和保护地)生产, 区域化布局, 针对国内相关领域的空白如土路、人力、畜力等, 成功地开辟了现代交通运输、信息条件和销售网络, 实现了全国生产与国内外市场的圆满运行。

收稿日期: 2005-09-02



自交不亲和株系。植株生长势中等,株高 15 cm(厘米),叶面凹凸卵圆形,叶缘细密齿皱叶,叶片长×宽为 20 cm×15 cm(厘米),叶柄长 5 cm(厘米),外部叶片蓝绿和绿色 11 片,内部心叶片白淡黄色 28 片,株幅 28 cm×27 cm(厘米),心叶幅 21 cm×21 cm(厘米),叶片生长排列紧。观赏性优,适应性较强,不抗病虫害。

定名βB-2×⑧A-C-2-5为“冬春1号”F₁,βB-2×⑩B-7-2-2为“冬春2号”F₁,βB-2×②A-1-1为“冬春4号”F₁和βB-2×⑤A-1-1为“冬春5号”F₁系列羽衣甘蓝新品种。上述新组合于2003年春配组,当年冬季进行田间鉴定,表现优异。2004年在进行院内品比试验的同时,并在省内与南京市鼓楼区绿化所联合进行城市内环境布置美化示范。各新品种组合和各试点均表现非常耐冻,晚抽苔,观赏性优异,新颖的品种组合类型深受市场欢迎和好评。目前,正在长

表 1 羽衣甘蓝新品种(系)耐冻性品种比较试验结果

品种(系)名称	冻害程度		恢复后冻害程度		冻死、冻伤情况		观赏性
	2003 年	2004 年	2003 年	2004 年	2003 年	2004 年	
βB-2	0	0	0	0	无冻伤	无冻伤	较优
⑧A-C-2-5	1	0	0	0	无冻伤	无冻伤	较优
冬春1号 F ₁ βB-2×⑧A-C-2-5	0	0	0	0	无冻伤	无冻伤	优
⑩B-7-2-2	2	1	1	0	无冻伤	无冻伤	较优
冬春2号 F ₁ βB-2×⑩B-7-2-2	1	1	0	0	无冻伤	无冻伤	优
②A-1-1	1	2	1	0	无冻伤	外侧心叶 3/4 冻伤	较差
冬春4号 F ₁ βB-2×②A-1-1	1	0	0	0	无冻伤	无冻伤	优
⑤A-1-1	1	3	1	0	心叶部分冻伤	心叶边缘冻伤	差
冬春5号 F ₁ βB-2×⑤A-1-1	0	2	0	0	无冻伤	无冻伤	优
CK 名古屋白 F ₁	2	3	1	0	心叶部分冻伤	心叶全冻死、伤	差
CK 名古屋红 F ₁	1	2	0	0	生长点附近心叶冻伤	心叶冻伤	差
CK 大阪白 F ₁	2	3	1	2	心叶全冻伤	心叶全冻伤	无
CK 大阪红 F ₁	2	3	1	1	无冻伤	无冻伤	良

表 2 羽衣甘蓝新品种(系)晚抽苔品种比较试验结果

品种(系)名称	显蕾时间	显蕾	1月22日	3月16日	最适宜观赏	始花期	始花熟性
	(月、日)	熟性	株高(cm)	株高(cm)	时间(月、日)	(月、日)	
βB-2	3.9	晚	23	23	3.20~3.30	4.4	晚
⑧A-C-2-5	3.11	晚	15	17	3.20~4.5	4.10	晚
冬春1号 F ₁ βB-2×⑧A-C-2-5	3.9	晚	25	26	3.20~3.31	4.6	晚
⑩B-7-2-2	3.8	晚	19	31	3.10~3.20	4.2	晚
冬春2号 F ₁ βB-2×⑩B-7-2-2	3.9	晚	30	31	3.15~3.25	3.31	晚
②A-1-1	2.22	早	18.5	39	2.25~3.5	3.31	晚
冬春4号 F ₁ βB-2×②A-1-1	3.1	中	29	34	3.10~3.20	4.4	晚
⑤A-1-1-1	3.3	中	22	25	3.10~3.20	3.31	晚
冬春5号 F ₁ βB-2×⑤A-1-1	3.1	中	22	29	3.15~3.25	4.2	晚
CK 名古屋白 F ₁	2.22	早	23	30	3.5~3.10	3.15	早
CK 名古屋红 F ₁	2.15	早	28	51	2.18~2.25	3.5	早
CK 大阪白 F ₁	2.15	早	23	48	2.25~3.10	3.5	早
CK 大阪红 F ₁	2.22	早	15	33	3.1~3.5	3.10	早

表2表明,在长江两岸(南京为例),新品种冬春1号、冬春2号、冬春4号和冬春5号晚抽苔,显蕾期在3月1日~3月9日期间,优异的观赏性可延迟到3月底,较对照4份品种F₁晚显蕾抽苔 10 d~25 d(天),最适观赏期延长了 20 d~30 d(天)(1个月),能至晚霜后(3月20日)接后茬,实现了“堵缺”和盆花的周年供应。

3 品种特征特性

冬春1号:植株生长势中等,株高 20 cm(厘米)。叶卵圆形,叶面平滑,全缘板叶,叶片长×宽: 19 cm×12.5 cm(厘米),叶柄长 3.5 cm(厘米),外部(层)叶片墨绿色 16 片,内部(层)

江两岸及以北、以南地区城镇乡推广和应用。

2 选育结果

2.1 耐冻性品种比较试验

表1表明,新品种冬春1号F₁耐冻性强,长江两岸12月~1月期间连续4d~7d(天)(2003年4d,2004年7d(天))连续最低气温-4℃~-6℃(2003年-4℃~-5℃、2004年-4℃~-6℃)冰冻,新品种冬春1号F₁冻害程度为0级,无任何冻死、冻伤症状;冬春2号F₁、冬春4号F₁和冬春5号F₁冻害程度为1~2级,恢复后冻害程度为0级,无任何冻死、冻伤症状。而对照大阪红和白F₁及名古屋红和白F₁品种冻害程度为2~3级,恢复后冻害程度为0~2级,除大阪红F₁外,其余3份对照均冻死、冻伤严重,观赏性陡降,甚至无观赏价值。

2.2 品种晚抽苔比较试验

羽衣甘蓝新品种(系)耐冻性品种比较试验结果

心叶片红色 17 片,生长排列紧密,株幅 32 cm×31 cm(厘米),心叶幅 18 cm×17 cm(厘米),株型紧,观赏性优。非常耐冻,晚抽苔能至晚霜后接后茬,是适合黄河流域及以南广大地区冬季、早春堵缺最优秀的观赏羽衣甘蓝新品种。

冬春2号:植株生长势中等,株高 12 cm(厘米)。叶片椭圆形,叶面平滑,全缘板叶,叶片长×宽: 13 cm×10 cm(厘米),叶柄长 1.7 cm(厘米),外部(层)叶片紫绿色 15 片,内部(层)心叶片深红色 19 片,生长排列紧密,株幅 26 cm×26 cm(厘米),心叶幅 16 cm×17 cm(厘米),株型紧,观赏性优。非常耐冻,晚抽苔能至晚霜后接后茬,是适合黄河流域及以南广大地

区冬季、早春堵缺最优秀的观赏羽衣甘蓝新品种。

冬春4号: 植株生长势较强, 株高19 cm(厘米)。叶片卵圆形, 叶面平滑, 叶缘波浪形板叶, 叶片长×宽: 13 cm×10 cm(厘米), 叶柄长1.3 cm(厘米), 外部(层)叶片绿色12片, 内部(层)叶片外侧淡黄白内侧深粉红色28片, 生长排列紧密, 株幅27 cm×26 cm(厘米), 心叶幅17 cm×15 cm(厘米), 株型紧, 观赏性优。耐冻、晚抽苔能至晚霜后接后茬, 是适合黄河流域尤其是长江两岸及以南广大地区冬季、早春堵缺最优秀的观赏羽衣甘蓝新品种。

冬春5号: 植株生长势中等, 株高14 cm(厘米)。叶片近圆形, 叶面平滑, 叶缘粗锯齿皱褶皱叶, 叶片长×宽: 16 cm×11 cm(厘米), 叶柄长2.3 cm(厘米), 外部(层)叶片墨绿色和绿色16片, 内部(层)心叶片深粉红色22片, 生长排列紧密, 株幅29 cm×29 cm(厘米), 心叶幅19 cm×17 cm(厘米), 株型紧, 观赏性优。耐冻、晚抽苔能至晚霜后接后茬, 是适合长江两岸及以南广大地区冬季、早春堵缺最优秀的观赏羽衣甘蓝新品种。

4 栽培技术要点

长江两岸地区, 露地盆栽羽衣甘蓝, 适宜播种时间为7月20日~8月20日之间, 夏季育苗温度较高, 幼苗生长快, 一般12 d~17 d(天)苗龄, 具有2~3片真叶不需分苗可直接定植。播种密度不宜过大, 以防生长后期相互遮蔽造成徒长。每平方米苗床出苗数量掌握在500株左右, 就能育出壮苗。

选择地势较高, 排灌良好, 前茬为非十字花科作物的田块做苗床。施入少量过筛农家肥, 混合均匀, 整平于播种前浇足底水, 按规定播种量均匀撒播、条播, 最好用育苗盘粒播, 播后用筛细土覆盖种子, 覆土厚度在0.3 cm~0.5 cm(厘米), 不可过厚, 以免影响出苗, 再覆盖2~3层黑色遮阳网保湿, 出苗后揭去。

羽衣甘蓝苗期正处在高温、暴雨多、雨量大季节, 应搭设防雨遮荫棚降温, 有条件设置防虫网防止虫害。棚架高度至少在1.2 m(米)以上, 可利用现成的温室、大棚或中棚骨架, 效果更好。播种前覆盖防虫网、塑料薄膜和遮阳网, 播种后3

d(天)左右, 幼苗开始出土, 再过2 d~4 d(天)齐苗后应将遮阳网撤掉, 将塑料薄膜撤到棚架一边, 让阳光直射幼苗, 如有降雨, 再将薄膜盖平。

育苗时注意肥水管理, 播种时浇足底水后, 直到出苗前, 除非较干, 一般不再专门浇水。出苗后严格掌握苗床湿度, 防止徒长。结合菜青虫等虫害防治, 可适当喷施0.1%~0.2%磷酸二氢钾根外追肥。

定植前后视苗情打一次250 mg/kg~500 mg/kg(毫克/公斤)矮壮素。定植前要浇透水护根带营养土定植, 定植时要浇透定根水, 确保栽植成活。定植成活后生长30 d~50 d(天)再打一次矮壮素或B-9。

羽衣甘蓝病虫害防治, 病害主要是立枯病(又称黑根病)、霜霉病等, 与重茬田块、土壤、器皿和盆钵有直接关系, 需作消毒处理。病害发生后, 立枯病可喷百菌清、多菌灵等杀菌剂, 霜霉病可喷乙磷铝、瑞毒霉等杀菌剂。夏秋季羽衣甘蓝的主要害虫是小菜蛾、菜青虫和蚜虫等, 定植起苗前应喷一次杀虫剂防止害虫随苗扩散到定植区, 可以用菊酯类、Bt类等杀虫剂防治, 杀虫剂喷雾要全面周到, 一周喷2次, 间隔使用不同类药物, 效果更好。

杂草也可用化学除草剂如氟乐灵48%乳油等在播种、定植10 d~14 d(天)前每100 ml(毫升)/667 m²(平方米)进行喷雾处理防治。

注: 植株冻害程度和恢复后冻害程度分级标准如下: 0级: 全株外叶和心叶上竖, 生长正常状态。1级: 全株外部叶片的1/2外层叶片尖端部分下垂, (或)甚至受冻发白。2级: 全株外部叶片全部下垂, 甚至受冻严重发白, 内部心叶全部上竖, 生长正常状态。3级: 全株外部叶片全部下垂, 内部心叶总数1/3叶片尖端部分下垂。4级: 全株外部叶片全部下垂, 内部心叶总数2/3或全部下垂。冻伤: 指外展叶片上半部分冻死, 下半部分正常, 观赏性差。冻死: 指整片叶冻死, 无观赏性。

参考文献:

- [1] 李惠芬, 钱芝龙. 羽衣甘蓝创新种质形态学特征研究[J]. 北方园艺, 2005(3): 56~58.
- [2] 李惠芬, 钱芝龙. 羽衣甘蓝“冬春”系列新品种(一)[J]. 中国花卉园艺, 2005(10): 48~49.

Breeding of New Flowering Kale F1 Hybrids Dongchun No. 1, 2, 4 and 5

LI Huifen, QIAN Zhilong

(Jiangsu Agriculture Academy, Nanjing, Jiangsu 210014 China)

Abstract: ‘Dongchun No. 1, 2, 4 and 5’ are F₁ hybrids crossed by two inbred line B B-2 and ⑧ A-C-2-5, ⑩ B-7-2-2, (24) A-1-1, ⑤ A-1-1 by crossing pedigree method and tolerance evaluation techniques, respectively. ‘Dongchun No. 1, 2, 4’ are broad leaved varieties, their outleaves are dark green, red green, green, internal leaves are red, dark red, yellow pink. ‘Dongchun No. 5’ is a fringed leaved variety, its outerleaves is dark green, internal leaves is dark pink. A successful breeding in the new varieties with harden freezing tolerance (3~7℃) and late maturity (15~45 d), suitable for cultivation (ornamental) in early spring and winter in the region of Huang River of China, the combination of the new varieties may be produced and supplied safely around the year.

Key words: Flowering Kale; New Variety F₁; Dongchun No. 1, 2, 4 and 5; Freezing Tolerance; Late Maturity