

# 羽衣甘蓝新品种冬春 3、11 号的选育

李惠芬<sup>1</sup>, 钱芝龙<sup>2</sup>

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

**摘 要:** 冬春 3、11 号羽衣甘蓝新种植株板叶, 株高 13~15 cm, 株幅 25 cm×27 cm, 心叶幅 16 cm×17 cm, 外部叶片 14~15 片, 颜色都为绿色, 内部心叶 21~24 片, 冬春 3 号心叶颜色淡黄(白)色, 中心叶片粉红色, 冬春 11 号心叶淡粉红色。生长排列紧密, 包心, 观赏性极优。是目前国内因地制宜育成的首批耐冻、晚抽苔的羽衣甘蓝杂优一代新品种, 适合长江两岸及以北广大地区 12 月至 3 月填补室外盆花空白观赏。

**关键词:** 羽衣甘蓝; 冬春 3、11 号; 耐冻; 晚抽苔; 杂优一代

**中图分类号:** S 635.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2007)11-0042-03

冬春 3 号和冬春 11 号羽衣甘蓝新品种的育成与应用<sup>[1-4]</sup>, 不仅解决了长江两岸地区冬春季因深度冰冻室外盆花 3 个半月的空白, 达到了盆花周年安全供应, 甚至北延到黄河流域、京津及以北的广大地区。由于耐冻性强的室外观赏植物甚少, 故有着极其重要的推广意义。

## 1 选育经过

**第一作者简介:** 李惠芬(1938-), 女, 研究员, 农学家, 育种学家, 1960 年毕业于山东农学院蔬菜专业, 江苏省农业科学院园艺研究所所所长, 江苏省园艺学会理事长, 成功地开辟了中国现代专用(业)品种选育(研制)大量推广应用, 充分利用自然气候地域(势)优势区域化布局科学生产, 同时成功地开辟了中国现代交通运输、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: 2007-07-05

冬春 3、11 号羽衣甘蓝新品种是率先在国内创立了人工自然耐冻性鉴定筛选技术, 通过耐冻性、晚抽苔等育种集成, 利用国外引入的杂种一代品种, 采用有性杂交、基因重组、分离和系统选育方法创造的新种质⑩B-7-2-1 简称⑩B-7 和 24 A-5-2-2 简称 24 A 和③B-1-1-5 简称③B-1-1 分别杂交配制而成的羽衣甘蓝杂优一代新品种。

⑩B-7-2-1 是从国外引进 7 份羽衣甘蓝杂种一代品种, 编号为 10 号的板叶红心品种, 单株 F<sub>1</sub> 经基因重组 4 代分离纯化育成的优良极耐冻、晚抽苔的⑩B-7-2-1 自交不亲和株系。植株生长势较强, 株高 24 cm, 叶面平整光滑卵圆, 全缘板叶, 叶片长×宽: 24 cm×14 cm, 叶柄长 8 cm, 外部叶片紫红绿色 20 片, 内部心叶片深红色 28 片, 叶柄紫红, 叶片生长排列紧密, 包心。株幅 45 cm×50 cm, 心叶幅 19 cm×19 cm。观赏性优, 适应性强, 抗病, 不抗菜青虫等虫害。

## 3 结论

不同有机肥配比对大葱产量有明显影响, 在 6 种不同配比中, 以鸡粪、猪粪、牛粪按 1:1:1 的配比大葱产量最高。

鸡粪、猪粪、牛粪、草炭以 1:1:1:1 配比可明显提高大葱的粗蛋白和可溶性糖含量。

在有机肥配比中有机质含量高的玉米秸秆和高比例牛粪有利于土壤有机质和速效 N 含量的积累和提高。土壤速效 P 含量与有机肥施 P 总量呈正相关。施入鸡粪、猪粪比例高的处理有利于土壤速效 K 的积累。

## 参考文献

- [1] 盛下放, 钱永禄, 刘丽. 不同处理有机肥对蔬菜品质和土壤肥力的影响[J]. 农业环境科学学报, 2006, 25(1): 77-80.
- [2] 李祥云, 宋朝玉. 不同畜禽粪肥不同用量对大葱生长的影响[J]. 中国

土壤与肥料, 2006(6): 45-47.

- [3] 崔崧, 韩晓月. 不同有机肥用量对黄瓜生长及养分吸收的影响[J]. 华北农学报, 2006, 21(1): 125-128.
- [4] 李松龄. 有机-无机肥料配施对番茄产量及品质的影响[J]. 北方园艺, 2006(3): 3-4.
- [5] 朱玲玲. 有机肥对花椰菜产量和经济性状的影响[J]. 中国瓜菜, 2006(2): 20-21.
- [6] 李新江, 金伊洙. 有机肥对菜豆产量及品质的影响研究[J]. 吉林蔬菜, 2005(6): 34-35.
- [7] 杨敏, 林国剑. 有机蔬菜生产主要技术措施[J]. 广东农业科学, 2006(4): 26-27.
- [8] 杜相革, 王慧敏. 有机农业概论[M]. 中国农业大学出版社.
- [9] 徐坤. 绿色食品蔬菜生产技术汇编[M]. 中国农业出版社.
- [10] 高峻岭, 魏由庆. 农牧结合农户的经济效益及对土壤肥力的影响[J]. 生态农业研究, 1995, 3(2): 42-48.

24 A-5-2-2 是从编号第 24 号板叶白心品种单株 24 AF<sub>1</sub> 经基因重组 4 代分离纯化育成的优良较耐冻、较晚抽苔自交不亲和株系。植株生长势强,株高 27 cm,叶面平整光滑近圆形,叶缘粗尖齿板叶,叶片长×宽为 27 cm×19 cm,叶柄长 4.5 cm,外部叶片绿色 15 片,内部心叶片白色带淡黄 28 片,叶柄绿色,叶片生长排列紧密,包心。株幅 44 cm×36 cm,心叶幅 21 cm×22 cm。观赏性较优,适应性强,抗病,不抗菜青虫等虫害。

③B-1-1-5 是从编号第 3 号板叶白心品种单株③B F<sub>1</sub> 经基因重组 4 代分离纯化育成的优良较耐冻、晚抽苔自交不亲和株系。植株生长势中等,株高 25 cm,叶柄平整光滑,全缘椭圆形板叶,叶片长×宽为 20 cm×14 cm,叶柄长 2 cm,外部叶片绿色 14 片,内部心叶片白色,中

心叶片粉红色 22 片,叶片生长排列紧密,半包心。株幅 37 cm×34 cm,心叶幅 20 cm×20 cm。观赏性优,适应性强,抗病,不抗菜青虫等虫害。

定名(⑩B-7)-2-1×(24 A)-5-2-2 为“冬春 3 号”F<sub>1</sub>(⑩B-7)-2-1×(③B-1-1)-5 为“冬春 11 号”F<sub>1</sub>羽衣甘蓝新品种。上述新组合于 2003 年春配组合,当年冬季进行田间鉴定,表现优异。2004~2007 年在进行院内品种试验的同时,并在北京、山东、上海和南京等地进行城市内环境布置美化示范与应用。

新品种组合各试点表现非常耐冻、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,正在长江两岸、黄河流域、京、津及以北广大地区推广和应用。

| 表 1 3 份羽衣甘蓝创新种质历年耐冻性选育结果 |      |            |      |            |         |     |
|--------------------------|------|------------|------|------------|---------|-----|
| 品种(系)                    | 年份   | 低温冰冻胁迫处理条件 | 冻害程度 | 冻伤(死)情况    | 恢复后冻害程度 | 观赏性 |
| ⑩B                       | 2003 | ①          | 1    | 无          | 1       | 较差  |
| ⑩B-7                     | 2004 | ②          | 2    | 无          | 1       | 较差  |
| ⑩B-7-2                   | 2005 | ③          | 1    | 无          | 0       | 较优  |
| (⑩B-7)-2-1               | 2006 | ④          | 0    | 无          | 0       | 优   |
| ②A                       | 2003 | ①          | 2    | 心叶外 3/4 冻伤 | 1       | 较差  |
| ②A-5                     | 2004 | ②          | 2    | 无          | 1       | 较差  |
| ②A-5-2                   | 2005 | ③          | 0    | 无          | 0       | 较优  |
| (②A)-5-2-2               | 2006 | ④          | 0    | 无          | 0       | 较优  |
| ③B                       | 2003 | ①          | 0    | 内层展开心叶全部冻伤 | 0       | 较差  |
| ③B-1                     | 2004 | ②          | 0    | 内层心叶最外二层冻伤 | 0       |     |
| ③B-1-1                   | 2005 | ③          | 0    | 无          | 0       |     |
| (③B-1-1)-5               | 2006 | ④          | 0    | 无          | 0       |     |

注:低温胁迫是指各品种(系)7~8 月播种生长的成株,在长江两岸(南京)12 月~1 月露地生长期,北方寒流南下,自然低温冰冻胁迫鉴定的耐冻性。

2 选育结果

冻害处理条件如下:①是连续 2 d -5℃和-6℃冰冻;②是连续 7 d -4℃~-6℃冰冻;③是连续 2 d -3℃~-5℃冰冻;④是连续 2 d -4℃冰冻。

冻害程度分级按李惠芬等<sup>[3]</sup> 的植株冻害程度分级标准。

恢复后冻害程度分级按李惠芬等<sup>[3]</sup> 的植株冻害后恢复后冻害程度分级标准。

| 表 2 冬春 3 号和冬春 11 号羽衣甘蓝新品种耐冻性试验结果 |      |                |      |         |         |     |
|----------------------------------|------|----------------|------|---------|---------|-----|
| 品种名称                             | 年份   | 低温冰冻胁迫处理条件     | 冻害程度 | 冻伤(死)情况 | 恢复后冻害程度 | 观赏性 |
| 冬春 3 号                           | 2004 | 南京冬季②          | 2    | 无       | 0       | 优   |
| 冬春 11 号                          | 2004 | 南京冬季②          | 2    | 无       | 0       | 优   |
| 冬春 3 号                           | 2005 | 南京冬季③          | 2    | 无       | 0       | 优   |
| 冬春 11 号                          | 2005 | 南京冬季③          | 1    | 无       | 0       | 优   |
| 冬春 3 号                           | 2006 | 南京冬季④          | 1    | 无       | 0       | 优   |
| 冬春 3 号                           | 2006 | 青岛露地花坛冬季自然低温冰冻 | 2    | 无       | 0       | 优   |
| 冬春 3 号                           | 2006 | 北京露地花坛冬季自然低温冰冻 | 2    | 无       | 1       | 优   |
| 冬春 11 号                          | 2006 | 南京冬季④          | 1    | 无       | 0       | 优   |
| 冬春 11 号                          | 2006 | 青岛露地花坛冬季自然低温冰冻 | 1    | 无       | 0       | 优   |
| 冬春 11 号                          | 2006 | 北京露地花坛冬季自然低温冰冻 | 2    | 无       | 1       | 优   |

注:低温冰冻胁迫处理的条件②③④同表 1 注解。

表 1 表明,3 份创新种质随着育种目标的定向选育,耐冻性和观赏性均较其原群体有显著提高,虽然南京地区

各年份的自然低温冰冻胁迫处理条件温度有差异,但 3 份创新种质在南京地区已无冻伤冻死情况发生能安全越冬。

表2表明,2个杂优一代品种在南京、青岛、北京等地的示范应用观赏性优,耐冻性强,均能在花坛上安全越冬(观赏)。2006年11月至2007年3月安排在青岛、北京等北方地区示范应用的品种组合中有10个新品种(组合)能在露地花坛上安全越冬,冬春3号和冬春11号就是其中表现优的品种。

表3表明,3份创新种质随着生育期晚抽苔的选育,定型的新种质较其原群体晚抽苔14d左右,最迟观赏期延迟15~30d(较原国外进口的杂种一代品种迟36~45d)。配制的杂优一代品种冬春3号和冬春11号品种显蕾抽苔期在3月中下旬,最迟适宜观赏期可推迟到4月上旬,能至晚霜后安全接后茬。

表3 冬春3号和冬春11号羽衣甘蓝新品种  
晚抽苔选育结果

| 品种(系)名称                   | 显蕾抽苔<br>时间(月.日) | 熟性<br>归类 | 最迟观赏<br>时间(月.日) |
|---------------------------|-----------------|----------|-----------------|
| ⑩B                        | 3.18            | 中        | 3.25            |
| ⑩B-7)-2-1                 | 3.28            | 晚        | 4.10            |
| 24 A                      | 2.22            | 早        | 2.25.前          |
| (♂A)-5-2-2                | 2.22            | 晚        | 3.20            |
| 冬春3号(⑩B-7)-2-1×(♂A)-5-2-2 | 3.17            | 晚        | 3.20~4.10       |
| ③B                        | 3.10            | 中        | 3.18.前          |
| ③B-1-1)-5                 | 3.24            | 晚        | 4.17            |
| 冬春11号(⑩B-7-2-1×③B-1-1-5)  | 3.20            | 晚        | 3.20~4.10       |

注 熟性归类按李惠芬等(2005)羽衣甘蓝生育期的分类标准

3 品种特征特性

冬春3号:植株生长势中等,10cm盆钵栽培,株高13.5cm。叶圆形,叶面平滑,叶缘较粗锯齿板叶,叶片长12cm×9cm,叶柄长1.25cm,外部(层)叶片绿色14片,内部(层)心叶片淡黄白色中心叶片粉红色21片,生长排列紧密,包心,株幅25cm×26cm,心叶幅16cm×17cm,株型紧凑观赏性极优。非常耐冻,晚抽苔,该品种是现有羽衣甘蓝品种中表现最耐冻、最晚抽苔的品种之一,观赏期可延迟到4月上中旬,能至晚霜后接后茬,是适

合长江黄河流域及京津以北广大地区冬季、早春堵缺最优秀的观赏羽衣甘蓝新品种。

冬春11号:植株生长势中等,10cm盆钵栽培,株高15cm,叶圆形,叶面平滑,叶缘较细小齿板叶,叶片长14cm×11.5cm,叶柄长0cm,外部(层)叶片绿色15片,内部(层)叶片(淡)粉红色24片,生长排列紧密,包心,株幅27cm×26.5cm,心叶幅16cm×15.5cm,株型紧凑观赏性极优。非常耐冻晚抽苔,该品种因其耐冻性、晚抽苔性和优异的观赏性,是目前最先进的品种之一。

4 栽培技术要点

长江中下游地区7月中旬至8月中旬播种,北方地区应适当提早,播种每平米密度在500株左右,采用保护设施,培育壮苗。苗龄12~20日,具有2~4片真叶不需分苗直接盆钵定植。羽衣甘蓝苗子定植成活后,应注意控制肥水应用,适当多施P、K肥,不可偏施N肥。注重防治苗期立枯病和蚜虫、菜青虫等病虫害。田间杂草在播种前或定植前可使用除草剂,如草甘膦或氟乐灵等喷雾处理防治。

冬春3号和冬春11号羽衣甘蓝新品种是可以相互搭配美化环境应用的品种,在长江两岸11月中旬以后可上市,室外安全观赏时间11月中旬~4月上中旬可长达3个半月以上。

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.羽衣甘蓝种质创新与新品种选育II.生育期及在杂种一代中的遗传表现[J].西南园艺,2005(6):1-4.  
[3] 李惠芬,钱芝龙.羽衣甘蓝创新种质耐冻性及在杂种一代中遗传[J].中国园艺文摘,2006(2):14-16.  
[4] 李惠芬,钱芝龙.羽衣甘蓝冬春”系列新品种(上)[J].中国花卉,2005(10):48-49.

Breeding of Two New Flower Kale F<sub>1</sub> Hybrids‘ Dong chun No.3, 11’

LI Hui-fen<sup>1</sup>, QIAN Zhi-long<sup>2</sup>

(1. Horticulture Institute of Jiangsu Academy of Agricultural Sciences Nanjing 210014 China;  
2. Vegetable Institute of Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, Nanjing 210014 China)

**Abstract:** ‘Dong chun No.3, 11’ are new F<sub>1</sub> hybrids of winter flower kale crossed by two in-bred line ⑩B-7-2-1 and 24 A-5-2-2(‘Dong chun No.3’), ③B-1-1-5(‘Dong chun No.11’) by crossing pedigree method and tolerance evaluation techniques, respectively. Smooth-leaved ‘Dong chun No.3’ of dark green outer leaves and white yellow hearts with pink centers. Smooth-leaved ‘Dong chun No.11’ of green outer leaves and pink hearts. A successful breeding in the new varieties with harden freezing tolerance(5~10℃) and late maturity (30~50d), Suitable for cultivation (ornamental) in north china in early spring and winter (Jiangsu, Shandong, Hebei, Beijing, Heilongjiang, Hu bei, Shan xi, etc).

**Key words:** Flowering kale; Dongchun No.3, 11; F<sub>1</sub> hybrid; Freezing Tolerance; Late maturing