

超早熟大葱雄性不育系 603A、626A 的选育

陈立东¹, 董福玲², 马占清³, 李琳琳⁴

(1. 沈阳大学, 110044; 2. 辽宁省种子管理局, 沈阳 110034; 3. 辽宁康平示范繁殖农场, 沈阳 110050; 4. 新布伦瑞克大学, 加拿大)

摘要:在凌源地方大葱品种采种田选出的优株中, 发现了早熟雄性不育株, 当年将花球分区, 区位授粉配置 5 个杂交组合, 收获的种子种成株系。次年从不育株率高的株系中选择优株与相应原群体的可育株成对杂交, 同时父本自交。连续 4 代选择, 603、626 不育系与相应父本授粉, 不育株率、不育度均为 100%, 简称 603A、626A, 相应父本简称 603B、626B。603A、626A 授粉后结实正常。以 603A、626A 配置的杂交组合表现出较强的早熟及产量优势。

关键词:大葱; 雄性不育系; 选育; 早熟

中图分类号: S633. 103. 3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2006)05-0024-02

大葱 (*Allium fistulosum* L.) 为雌雄同花的异花授粉作物, 常规品种易受遗传漂移及遗传势的影响而降低整齐度。大葱三系杂交种是解决大葱产量、整齐度及知识产权保护的一条有效途径。超早熟(在沈阳地区春栽后 55~60 d 即可长成成葱)大葱雄性不育系的选育尚未见到报道。因此开展超早熟大葱雄性不育系的选育对北方大葱二季作具有创造性应用价值。

1 大葱雄性不育系 603A、626A 的选育经过

1.1 不育株的来源

1992 年在凌源地方大葱品种采种田选育了 60 株综合性状表现好的大葱成株, 其中 1 株高大超早熟。1993 年 2 月在温室中加代时发现该株为雄性不育株。此株开花时小花苞不裂开, 雌蕊柱头正常伸出花苞, 苞内雄蕊花丝退化, 花药干瘪、无药, 与一般的雄性不育小花性状差别较大, 每头花序不育小花数有 130~150 朵。

1.2 筛选保持系

1993 年春对该不育株进行区位测交, 观察单株的长势、授粉结实等情况。种子成熟后, 分别留种。

1994 年春季对该不育株配置的组合进行育性观察, 以雄性不育性状为主, 综合目标性状, 选留了 9306-03×9306-02, 9306-03×沈 29-1-1-3 株系, 淘汰其他育性分离程度高的株系。然后对各株系内选择的不育单株分别与 9306-02 和沈 29-1-1-3 自交系的优株进行回交。回交父本同时自交, 母本和父本均进行严格的套袋隔离。种子收后, 回交组合及其相应父本分别播种。11 月末定植在玻璃日光温室中。其中 9306-03-107×9306-02-5, 9306-03-204×沈 29-1-1-3-9 株系的不育株率分别为 100%、95.7%, 不育度很高。

1995 年 1 月开花后对育性进行鉴定, 9306-03-107×9306-02-5 回交后代均不育, 不育株率均达到 100%, 9306-

03-204×沈 29-1-1-3-9 株系回交后代有 2 株出现育性分离, 在株系中继续选优。1995 年 3 月在温室中各播种 6 份回交试材及相应的父本, 5 月中旬定植到露地前对幼苗进行春化处理, 进行育性鉴定, 鉴定结果 12 份回交试材均未出现育性分离, 不育株率均为 100%, 继续在优系中选优并回交, 本年度共收 36 份回交试材, 8 月 6 日播种, 冬前定植到露地。

1996 年春季对冬前定植到露地的葱苗进行育性鉴定, 36 份不育试材不育株率均达到 100%, 继续在优系中选优。

1997 年春季在日光温室中对 33 份不育试材进行育性鉴定, 不育株率达到 100% 的共有 33 份, 其中 9306-03-107-2-6-3、9306-03-204-5-2-6 不育株系的不育株率都是 100%, 表现突出。育性鉴定后继续选优, 获得 52 份不育株试材。试材种子于 4 月中旬在露地进行春育苗, 6 月下旬定植到露地进行植株整齐度和商品性状(株高、株态、白长、生长势、抗性等)鉴定, 在大葱收获季节依目标性状优中选优, 入选葱株定植到加代温室中进行育性鉴定, 同时也将部分不育试材定植到露地进行育性鉴定, 观察两种生态条件下植株育性表现, 调查表明, 同一份试材在不同生态条件下不育株率表现一致。

1998 年分别把入选株系定植到温室, 配置杂交组合。种子于 1998 年 4 月 6 日播种育苗, 6 月 25 日定植, 进行葱体的目标性状等项目的调查。根据各代育性鉴定结果及综合形状, 株系 9306-03-107-2-6-3、9306-03-204-5-2-6 和相应的保持系组配的不育系其多代不育率、不育度表现稳定。这两个株系本年度编号分别为 603、626, 故其相应不育系分别为 603A、626A, 相应保持系简称 603B、626B。1999 年春季进行系间授粉, 603A、626A 不育群体的不育株率和不育度均为 100%(表 1)。

2 大葱雄性不育系 603A、626A 的选育结果

2.1 大葱雄性不育系 603A、626A 和保持系 603B、626B 的形态特征

603A 与 626A 植株形态基本一致, 株高 110 cm 左右, 葱白长 50~60 cm, 葱白茎粗 2.5~3 cm。独棵。葱白根部表皮略带紫膜。功能叶 4~5 片。成株的每个花序着生小花 130~150 朵左右, 花苔高 60~70 cm 左右。小花苞不开放, 花药小而干瘪无药, 花丝细、短退化。雌蕊较长, 伸出花苞外, 授粉后结实良好。603A、626A 经多代育性鉴定其不育性稳定, 不育株率、不育度均为 100%。保持系 603B、626B 的可育率为 100%, 其他形态特征与 603A、626A 一致, 但 626A 的抗病性强于 603A。

表 1		603A、626A 的各代育性鉴定结果							
年份	株系号	生态条件	株龄	授粉方式	株系	不育	不育	回交父本	回交父本
					鉴定株数	株数	株率	可育株数	可育株率
1993	9363-1	温室	成株	成对杂交	23	100	100	1	100
	9363-2	温室	成株	成对杂交	46	44	95.7	1	100
1994	94-7	露地	半成株	成对杂交	24	24	100	27	100
	94-4	露地	半成株	成对杂交	18	18	100	20	100
1995	95-2	温室	成株	成对杂交	32	32	100	37	100
	95-5	温室	成株	成对杂交	28	28	100	32	100
1996	96-6	露地	半成株	成对杂交	45	45	100	48	100
	96-2	露地	半成株	成对杂交	40	40	100	43	100
1997	97-3	温室	成株	成对杂交	20	20	100	24	100
	97-6	温室	成株	成对杂交	15	15	100	20	100
1998	603	露地	成株	成对杂交	18	18	100	22	100
	626	露地	成株	成对杂交	14	14	100	18	100
1999	603A	露地	成株	系间授粉	300	300	100	314	100
	626A	露地	成株	系间授粉	263	263	100	237	100
2000	603A	露地	成株	系间授粉	716	716	100	508	100
	626A	露地	成株	系间授粉	697	697	100	510	100

2.2 大葱雄性不育系 603A、626A 的利用

利用 603A、626A 与不同类型的自交系先后配制了 127 个杂交组合, 大多数杂交组合表现出较强的杂种优势(表 2), 从中选择综合性状较好的 9723F1(603A×东 92-11-8-3-6)、9738 F1(626A×章 8-05-7)杂交组合参加品种比较试验。结果 3 个试点平均产量分别为 5 186.23 kg/667 m²、5 208.31 kg/667 m², 比对照章杂 2 号平均增产分别为 51.47%、53.83%, 7 月 20~25 日即可收获。经 t 检验差异极显著。目前已经开始制种、小面积试验。

表 2 603A、626A 配置杂交组合的整体表现					
测定年份	配制组合数	对照品种	减产组合数	增产组合数	组合增产幅度%
1998	6	章杂 2	1	5	11.2~53.83
1999	53	章杂 2	7	46	2.8~54.2
2000	42	章杂 2	4	37	3.6~62.77
2001	26	章杂 2	3	23	2.25~53.88

经试验, 以 603A、626A 为母本, 先后与多个不同类型的大葱品种自交系配制的杂交组合的表现可以看出, 大葱雄性不育系 603A、626A 具有较高的应用价值。

参考文献:

[1] 何启伟. 十字花科蔬菜优势育种[M]. 农业出版社, 1993, 38—123.

[2] 陈世儒主编. 蔬菜种子生产原理与实践[M]. 农业出版社, 1993, 175—178.

[3] 西南农业大学主编.《蔬菜育种学》[M]. 农业出版社, 1989, 63—211.

[4] 顾智章. 韭菜、葱、蒜栽培技术[M]. 北京: 金盾出版社, 1991, 39—60.

[5] 张世德. 中国蔬菜栽培学(大葱部分)[M]. 北京: 农业出版社, 1989, 355—360.

Breeding of Welsh Onion Male—sterile ‘ 603A and 626A’

CHEN Li—dong¹, DONG Fu—ling², MA Zhan—qing³, LI Lin—lin⁴

(1. Shenyang University, Shenyang 110044; 2. Liaoning Bureau of Seed, Shenyang 110034; 3. Model—breed Farm of Kangping, Shenyang 110050; 4. University of New Brunswick, Canada)

Abstract: Male—sterile plant of early maturing was found in the elite plants selected of the seed field of ‘Lingyuan’ native Welsh onion variety. All of the follow was separated to be special region and artificial pollination to five hybridization components designed in the same year. Finally seeds harvested were sown in five lines separately. Next year, the plants from a line with high male—sterile rate made two hybridization components with the two recurrent parents. Male parent self—pollinated at the same time. According to the result for four generation’s selection, Male—sterile plants NO. 603 and 626 were ultimately selected and then made mixed pollination with the correspondent female parent respectively. Both the male—sterile rate and the degree of sterile were 100%. The lines were numbered as 603 and 626 in 1998, and is called 603A、626A; the correspondent male parent was called 603B、626B. The bearing ability of 603A and 626A was the same of the normal plants. The hybrids bred with 603A and 626A showed both early—maturing and higher yield.

Key words: Welsh onion (*Alliums fistulosum* L.); Male—sterile; Breeding; Early maturing