

早熟高产优质黄皮洋葱“连葱16号”的选育

杨海峰, 潘美红, 惠林冲, 缪美华, 陈微, 薛萍, 陈振泰* (连云港市农业科学院, 江苏连云港 222000)

摘要 “连葱16号”是以“不育9701”为母本、“永光超级早生”为父本, 杂交后代经6代系统选育而成的早熟黄皮洋葱新品种。该品种假茎倒伏期比早熟主栽品种“阳春黄”早2~3 d, 球形指数0.85, 鳞茎圆球形, 单球质量335 g, 产量78 137 kg/hm², 适宜江苏及周边区域露地栽培。

关键词 早熟; 洋葱; 连葱16号; 选育

中图分类号 S633.2 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)06-0049-03

Breeding of a New Yellow Onion Cultivar ‘Liancong 16’ with Early Maturity, High Yield and Good Quality

YANG Hai-feng, PAN Mei-hong, HUI Lin-chong et al (Lianyungang Academy of Agricultural Sciences, Lianyungang, Jiangsu 222000)

Abstract A new early maturity and yellow onion cultivar ‘Liancong 16’ was bred by 6-generations system selection from crossing ‘sterile 9701’ as the female parent with the ‘Yongguangchaojizaosheng’ as the male parent. The results showed that the cauloid lodging period of this cultivar was 2-3 d earlier than the main cultivar of early maturity ‘Yangchunhuang’. Its bulb was round and spherical index was 0.85 with the weight of single bulb being 335 g. The total yield was 78 137 kg/hm². It was suitable to cultivate in the open field of Jiangsu Province and its surrounding area.

Key words Early maturity; Onion; Liancong 16; Selective breeding

洋葱(*Allium cepa* L.)是葱科(Alliaceae)葱属(*Allium*)中以肉质鳞片和鳞芽构成产品器官的二年生草本植物, 目前中国的洋葱种植面积与总产量居世界第1位^[1]。在苏、鲁、豫、皖等地区, 早熟黄皮洋葱因效益稳定, 种植面积不断扩大^[2-4]。以江苏省洋葱主产区丰县为例, 2016年早熟黄皮洋葱种植面积达3 400 hm², 占该县洋葱种植总面积的34%。2017年中晚熟洋葱严重滞销, 而该县5月上旬上市的早熟黄皮洋葱收购价仍维持在2015、2016年的1.2~1.3元/kg的价位。因此, 应培育适宜江苏及周边区域栽培的高产、经济性状好、具有自主知识产权的早熟洋葱新品种, 从而解决现有品种早熟性退化、产量不高、品质优劣不齐等问题, 进而满足国内外市场的需求, 提高农民的收入^[5-6]。鉴于此, 笔者以不育材料与早熟父本单株杂交, 后代连续6代自交, 系统选育, 历经13年, 选育出5月上旬采收、产量突破75 000 kg/hm²的优质早熟黄皮洋葱新品种“连葱16号”。

1 材料与方

1.1 亲本材料 母本“不育9701”为连云港市农业科学院自主选育的不育系材料, 黄皮, 中早熟, 生育期248 d; 父本“永光超级早生”为日本引进品种, 黄皮, 早熟, 生育期242 d, 平均单球质量235 g, 平均产量65 250 kg/hm²。

1.2 选育方法 1999年5月中、下旬进行单株杂交, 经1999年秋播, 2000年5月从其杂交后代中选择早熟、球形指数≥0.82、横径≥8 cm的鳞茎, 经过6代系统选育, 于2012年获得性状表现一致、稳定的新品系“970102”。2013—2014年进行品种比较试验, 2014年定名为“连葱16号”, 2014—2015年参加江苏省洋葱区域试验, 2015—2016年参加江苏省洋葱生产试验, 同时进行多点生产示范(图1)。

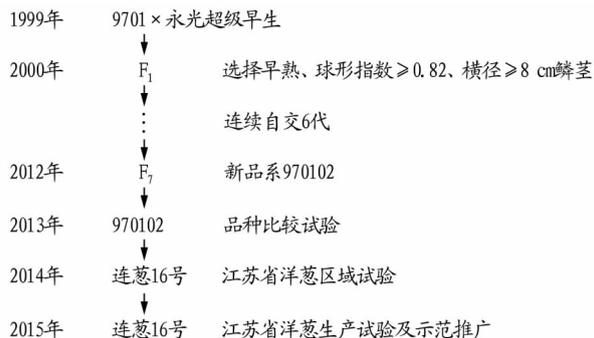


图1 洋葱新品种“连葱16号”选育过程

Fig.1 The breeding process of new onion cultivar ‘Liancong 16’

1.3 试验设计 品种比较试验于2013年9月—2014年5月在连云港市农业科学院玉带河试验基地进行, 以早熟洋葱主栽品种“阳春黄”为对照。2013年9月6日播种育苗, 11月5日露地地膜覆盖定植, 株行距15 cm × 18 cm, 小区面积12 m², 3次重复, 随机排列, 四周设保护行, 保护行均采用小区同品种延伸种植, 记录植物学特征及物候期。

江苏省洋葱区域试验于2014年9月—2015年5月在连云港市农业科学院玉带河试验基地(连云港)、徐州市农业科学院试验基地(徐州)、淮安市农业科学院试验基地(淮安)、苏州市农业科学院试验基地(苏州)、南京农业大学江浦实验农场(南京)进行, 以“阳春黄”为对照。9月播种, 11月露地地膜覆盖定植, 株行距15 cm × 18 cm, 小区面积12 m², 3次重复, 随机排列, 四周设保护行, 记录植物学特征及物候期, 测定紫斑病、霜霉病的病株率, 鳞茎商品性状及产量。

江苏省洋葱生产试验于2015年9月—2016年5月进行。试验点、播种和定植日期、定植模式、株行距同区域试验, 小区面积333 m², 2次重复。测定鳞茎商品性状及产量。

病株率 = (发病株数/调查总株数) × 100% ;

抽薹率 = (抽薹株数/调查总株数) × 100% ;

分球率 = (分球鳞茎数/调查总株数) × 100% ;

基金项目 江苏省农业科技自主创新资金 CX(14)2011, 江苏省科技支撑计划—农业部分 BE2014337。

作者简介 杨海峰(1978—), 男, 贵州黄平人, 副研究员, 从事洋葱育种与栽培研究。* 通讯作者, 研究员, 从事洋葱育种与栽培研究。

收稿日期 2017-12-13

球形指数 = 鳞茎纵径 / 鳞茎横径;

商品率 = (横径 ≥ 7 cm 且球形指数 ≥ 0.8 鳞茎数 / 调查总个数) $\times 100\%$ 。

1.4 数据处理 采用 Excel 2010 进行试验数据处理。

2 结果与分析

2.1 产量表现 测产日期设定为 50% 假茎倒伏后第 10 天。

2014—2015 年参加江苏省洋葱区域试验, 5 个试验点“连葱 16 号”平均产量 77 337 kg/hm², 比对照“阳春黄”增产 11.8%; 2015—2016 年参加江苏省洋葱生产试验, 5 个试验点“连葱 16 号”平均产量 78 936 kg/hm², 比对照“阳春黄”增产 11.7%。区域试验与生产试验“连葱 16 号”平均产量 78 137 kg/hm², 比对照“阳春黄”增产 11.7% (表 1)。

表 1 “连葱 16 号”在江苏省洋葱区域试验和生产试验中的产量比较

Table 1 Comparison of yield of 'Liancong 16' in Jiangsu regional and production tests

项目 Item	试验点 Test site	产量 Yield//kg/hm ²		比对照增产 Yield increase compared with the control//%
		连葱 16 号 Liancong 16	阳春黄 Yangchunhuang(CK)	
2014—2015 年区域试验 Regional test during 2014 - 2015	连云港	77 087	68 144	13.1
	徐州	78 309	70 365	11.3
	淮安	77 643	69 950	11.0
	苏州	77 087	68 255	12.9
	南京	76 559	69 282	10.5
	平均	77 337	69 199	11.8
2015—2016 年生产试验 Production test during 2015 - 2016	连云港	78 735	70 740	11.3
	徐州	79 830	71 205	12.1
	淮安	79 545	71 280	11.6
	苏州	78 105	70 590	10.6
	南京	78 465	69 630	12.7
	平均	78 936	70 689	11.7
平均 Average		78 137	69 944	11.7

2.2 物候期调查 鳞茎膨大的株数达到总株数的 50% 时调查鳞茎膨大期, 倒伏的株数达到总株数的 50% 时调查假茎倒伏期。在 2013—2014 年洋葱品比试验中, “连葱 16 号”鳞茎膨大期为 3 月 24 日, 比对照“阳春黄”早 2~3 d; 假茎倒伏期为 4 月 25 日, 比对照“阳春黄”早 3 d。在 2014—2015 年区域

试验中相同试点“连葱 16 号”比对照“阳春黄”鳞茎膨大期早 1~3 d, 假茎倒伏期早 2~3 d (表 2)。2014—2015 年区域试验中连云港试点于 9 月 6 日播种, 次年假茎倒伏后 10 d (5 月 6 日) 采收, “连葱 16 号”生育期 241 d。

表 2 “连葱 16 号”物候期比较

Table 2 Comparison of phenophases of 'Liancong 16'

项目 Item	品种 Variety name	试点 Test site	播种期 Sowing date//月-日	定植期 Planting date//月-日	鳞茎膨大期 Bulb swelling date//月-日	假茎倒伏期 Cauloid lodging date//月-日	较 CK \pm Compared with CK \pm d
2013—2014 年品比试验 Variety comparative test during 2013 - 2014	连葱 16 号	连云港	09 - 07	11 - 05	03 - 24	04 - 25	3
	阳春黄(CK)	连云港	09 - 07	11 - 05	03 - 26	04 - 28	
2014—2015 年区域试验 Regional test during 2014 - 2015	连葱 16 号	连云港	09 - 06	11 - 03	03 - 25	04 - 26	2
		徐州	09 - 06	11 - 02	03 - 24	04 - 26	3
		淮安	09 - 13	11 - 07	03 - 24	04 - 24	3
		苏州	09 - 24	11 - 18	03 - 20	04 - 23	3
		南京	09 - 23	11 - 16	03 - 19	04 - 23	2
	阳春黄(CK)	连云港	09 - 06	11 - 03	03 - 28	04 - 28	
		徐州	09 - 06	11 - 02	03 - 27	04 - 29	
		淮安	09 - 13	11 - 07	03 - 25	04 - 27	
		苏州	09 - 24	11 - 18	03 - 19	04 - 26	
		南京	09 - 23	11 - 16	03 - 20	04 - 25	

2.3 植物学性状表现 植物学性状调查于地上部生长达到顶峰, 始现倒伏时进行, 每品种调查 20 株, 每小区各取 1 次, 取平均值, 抽薹率调查总株数为小区实有株数。2013—2014 年洋葱品比试验及 2014—2015 年区域试验结果表明, “连葱

16 号”株高 67.4 cm, 比对照“阳春黄”高 4.0 cm; 叶片数 6.8 片, 比对照多 0.6 片; 假茎直径 1.45 cm, 比对照粗 0.12 cm; 抽薹率 1.6%, 低于对照; 叶色、植株、株形与对照相同, 表现为叶绿色、植株直立、株形整齐 (表 3)。

表 3 “连葱 16 号”植物学性状表现

Table 3 Comparison of the botanical characters of ‘Liancong 16’

项目 Item	品种 Variety	株高 Plant height cm	叶片数 Leaf number	假茎直径 Cauloid diameter cm	叶色 Leaf color	植株状态 Plant status	株形 Plant shape	抽薹率 Bolting rate//%
2013—2014 年品种比较试验 Variety comparative test during 2013 - 2014	连葱 16 号	68.1	6.9	1.44	绿	直立	整齐	1.9
	阳春黄(CK)	62.9	6.3	1.31	绿	直立	整齐	2.2
2014—2015 年区域试验 Regional test during 2014 - 2015	连葱 16 号	66.7	6.7	1.45	绿	直立	整齐	1.3
	阳春黄(CK)	63.8	6.0	1.35	绿	直立	整齐	2.5
平均 Average	连葱 16 号	67.4	6.8	1.45	绿	直立	整齐	1.6
	阳春黄(CK)	63.4	6.2	1.33	绿	直立	整齐	2.4

2.4 鳞茎性状测定 2014—2015 年区域试验及 2015—2016 年生产试验中,采收时取小区内中间 2 行生长正常、无缺株的连续 12 株为样本,每小区各取 1 次,去除最大值及最小值,取平均值,测定鳞茎性状,商品率、分球率调查总株数为

连续 100 株。“连葱 16 号”鳞茎纵径 7.68 cm、横径 9.00 cm、单球质量 335 g,均优于对照“阳春黄”;“连葱 16 号”与对照均表现为黄皮,球形指数均达到 0.85,商品率均大于 80%,分球率均小于 0.5%,为圆球形黄皮洋葱(表 4)。

表 4 “连葱 16 号”鳞茎性状比较

Table 4 Comparison of bulb characters of ‘Liancong 16’

项目 Item	品种 Variety	纵径 Vertical diameter cm	横径 Transverse diameter cm	球形指数 Spherical index	单球质量 Single bulb quality g	球色 Bulb color	分球率 Separating ratio %	商品率 Commodity rate %
2014 - 2015 年区域试验 Regional test during 2014 - 2015	连葱 16 号	7.65	8.96	0.85	331	黄色	0.16	86
	阳春黄(CK)	7.22	8.39	0.86	291	黄色	0.12	80
2015 - 2016 年生产试验 Production test during 2015 - 2016	连葱 16 号	7.71	9.04	0.85	338	黄色	0.06	83
	阳春黄(CK)	7.33	8.54	0.86	301	黄色	0.32	84
平均 Average	连葱 16 号	7.68	9.00	0.85	335	黄色	0.11	85
	阳春黄(CK)	7.28	8.47	0.86	296	黄色	0.22	82

2.5 抗病性 2015 年 4 月在区域试验中经连云港市农业科学院田间抗病性鉴定,“连葱 16 号”紫斑病病株率为 3.6%,霜霉病病株率 2.4%;对照“阳春黄”紫斑病病株率为 5.4%,霜霉病病株率为 2.8%，“连葱 16 号”对紫斑病的田间抗性优于对照“阳春黄”。

2.6 特征特性 早熟品种,生育期 241 d,植株直立,株形整齐,株高 65~70 cm。6~7 片管状叶,绿色。假茎较细,直径 1.4~1.5 cm,耐抽薹,抽薹率 1.3%~1.9%。抗紫斑病发病率 3.6%,抗霜霉病发病率 2.4%。鳞茎外皮金黄色,有光泽,内部鳞片白色,纵径 7~8 cm,横径 8~9 cm,球形指数 0.85,圆球形,单球质量 335 g,球形整齐,商品性好,产量 78 000 kg/hm²。

3 结论与讨论

3.1 “连葱 16 号” 在试验中表现早熟、高产,5 月上旬采收,产量突破 75 000 kg/hm²,早熟性、产量均优于早熟洋葱主栽品种“阳春黄”;耐抽薹,鳞茎分球率低,球形整齐,商品性好,为优良的早熟黄皮洋葱新品种。2015—2017 年已在江苏、山东、河南、安徽等地区累计推广种植 1 300 hm²。

3.2 “连葱 16 号”栽培要点 播种期苏北地区 9 月 5—10

日,苏南地区 9 月 20—25 日,播种早因先期抽薹导致商品率降低、播种晚因营养生长不足影响鳞茎膨大导致产量降低^[7]。露地地膜覆盖定植,适栽密度 345 000 株/hm²。基肥为主,生育前中期 N、P₂O₅、K₂O 用量分别为 225.0、262.5、375.0 kg/hm²,生育后期 N、P₂O₅、K₂O 用量分别为 150.0、187.5、300.0 kg/hm²^[8]。假茎倒伏后不浇水,10 d 左右采收。

参考文献

- [1] 梁毅,王永勤,于春霞. 中国洋葱产业的回顾与展望[J]. 中国农学通报,2009,25(24):308-312.
- [2] 吕宏伟,吕静,樊哲,等. 豫西南地区日本黄皮洋葱覆膜栽培新技术[J]. 现代农业科技,2010(10):125,129.
- [3] 杨建新. 丰县黄皮洋葱无公害栽培技术[J]. 现代农业科技,2012(2):104-105.
- [4] 崔志峰,杨秀华. 出口黄皮洋葱高产栽培技术[J]. 山东蔬菜,2000(3):25-26.
- [5] 杨海峰,陈振泰,潘美红,等. 洋葱、青刀豆良繁与产业化的几点措施[J]. 长江蔬菜,2017(11):43-45.
- [6] 陈沁滨. 洋葱雄性不育系的选育与分子标记筛选及鳞茎休眠的生理机制研究[D]. 南京:南京农业大学,2006.
- [7] 胡巍,侯喜林,王建军,等. 播期和越冬定植对洋葱生长发育及产量的影响[J]. 上海农业学报,2003,19(4):57-60.
- [8] 撒金东,杨彩玲,买自珍. 氮磷钾肥用量对洋葱生育、产量及经济效益的影响[J]. 江苏农业科学,2017,45(10):106-109.