

汪凯华,王学军,缪亚梅,等. 优质鲜食大粒蚕豆通蚕鲜 8 号的选育和栽培要点[J]. 江苏农业科学,2013,41(11):113-115.

优质鲜食大粒蚕豆通蚕鲜 8 号的选育和栽培要点

汪凯华,王学军,缪亚梅,季张娟,陈满峰,葛红,顾春燕,徐建华,任秦国

(江苏沿江地区农业科学研究所,江苏如皋 226541)

摘要:通蚕鲜 8 号系江苏沿江地区农业科学研究所 97035/Ja-7 有性杂交选育而成的优质高产大粒鲜食蚕豆新品种,属秋播大粒鲜食蚕豆类型,全生育期约 220 d(采收鲜荚生育期 208.6 d);大荚大粒,干籽粒百粒重约 195 g,鲜籽粒百粒重 410~440 g;产量高,江苏省区域试验鲜荚平均产量 17 424.1 kg/hm²;品质优,蛋白质含量 27.9%,脂肪含量 1.2%,单宁含量 0.474%,游离氨基酸含量 0.915%;抗逆性强,耐寒性好,中抗赤斑病、锈病,较耐白粉病,综合性状优良;适宜在江苏、浙江、福建、重庆、上海及长江中下游地区作秋播鲜食蚕豆种植。

关键词:蚕豆;鲜食蚕豆;选育;栽培;通蚕鲜 8 号

中图分类号:S643.603.3;S643.604 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2013)11-0113-03

蚕豆(*Vicia faba* L.),别名胡豆、佛豆、罗汉豆,是主要的食用豆类作物^[1-4],其营养丰富,富含大量的碳水化合物、蛋白质、纤维素以及维生素、矿物质等多种营养成分。蚕豆蛋白质含量高达 25%~30%(干基),是豆类中仅次于大豆的高蛋白作物^[5],富含人体必需的 8 种氨基酸,尤其赖氨酸含量丰富,是谷类的 3 倍^[6],是重要的植物蛋白来源,在世界 50 个国家均有种植^[3-4]。据联合国粮农组织(FAO)2010 年统计,全世界蚕豆种植面积 255.9 万 hm²,总产量 431 万 t。我国种植面积 88 万 hm²,总产量 170 万 t,分别占世界蚕豆种植面积和总产量的 34.4%和 39%,为世界最大生产国^[7]。我国较早就有鲜食蚕豆的传统,对鲜食蚕豆需求较大,2005 年,我国鲜食蚕豆面积已达 20 万 hm²,鲜食蚕豆产量为 10 144.9 kg/hm²,为世界平均产量的 1.77 倍,鲜食蚕豆面积约占世界面积的 7%,总产量约占 12%^[3]。鲜食蚕豆作为蚕豆的一种专用类型在我国云南、江苏、上海、浙江等地发展较快,特别是在长江下游地区发展迅速^[8-9]。

目前鲜食蚕豆产业的发展主要存在如下问题:(1)缺乏优良品种,目前推广的品种仍以 20 世纪 80 年代引进系选的日本大白皮蚕豆为主,其粗蛋白质含量为 27.2%^[8-9],种性退化严重,表现为荚、粒重与产量的不协调,高产品种品质差、蛋白质含量不高^[9];(2)普遍存在产量低,品质和口味欠佳,单宁、巢菜碱、香豌豆噁啉含量较高,抗病性和抗逆性弱等问题,影响蚕豆的鲜食品质^[9]。因此,迫切需要培育出适应性较广的优质、大粒、高产鲜食蚕豆新品种,通过优化品种和品质结构,建立高蛋白、低单宁、大粒型鲜食专用品种生产基地,为加工和鲜销提供优质产品,提高蚕豆种植效益。这对推动

长江中下游地区鲜食蚕豆产业的发展具有十分重要的意义。江苏沿江地区农业科学研究所从 20 世纪 90 年代初开始致力于优质、大粒、高产鲜食蚕豆新品种选育工作,已育成鲜食蚕豆新品种通蚕(鲜)6 号^[8]、通蚕鲜 7 号^[9];育成的优质大粒鲜食蚕豆新品种通蚕鲜 8 号于 2012 年 3 月通过江苏省农作物品种审定委员会鉴定,为江苏省首批鉴定的鲜食蚕豆新品种。目前该品种正在江苏、浙江、福建、重庆等鲜食蚕豆产区生产中推广。笔者就江苏沿江地区农业科学研究所育成的大粒鲜食蚕豆品种通蚕鲜 8 号的选育进行研究,以期为广大育种工作者和生产应用种植单位提供参考。

1 材料与方法

1.1 亲本材料

通蚕鲜 8 号(原编号:苏 03021)系江苏沿江地区农业科学研究所 97035/Ja-7 有性杂交选育而成,母本 97035,父本 Ja-7。97035 母本为江苏沿江地区农业科学研究所选育的优质高产粮菜兼用蚕豆品系,产量高,抗病性和抗倒伏性强,百粒重约 137 g,粒重相对较小;Ja-7 为江苏沿江地区农业科学研究所引进国外品种系选的优质大粒鲜食蚕豆品系,大荚大粒,百粒重约 230 g,但耐寒性、抗病性差。

1.2 育种方法

通过有性杂交系统选育方法,对杂交 F₂ 代分离籽粒按粒重高低进行早世代选择^[8-12],然后按系谱法进行定向选择。

1.3 选育经过

2000 年 3 月以 97035/Ja-7 进行有性杂交;2000 年 10 月至 2001 年 6 月种植杂交后代,并混合收获,按粒重分类种植,以利观察选择;2001 年 10 月至 2002 年 5 月从 97035/Ja-7 的杂交后代中选择优良单株 40 株;2002 年 10 月至 2003 年 6 月入株行圃;2003 年 10 月至 2004 年 6 月进入株系圃,编号苏 03021。2004 年 10 月至 2005 年 6 月进入鉴定圃;2005 年 10 月至 2006 年 6 月进入品比试验;2006 年 10 月至 2007 年 6 月进入品比试验;2007 年 10 月至 2008 年 6 月继续品比试验(同时在海门三厂、树勋进行示范;湖北省种子管理站和重庆市垫江市科技局在江苏沿江地区农业科学研究所引种进行适应性鉴定与示范);2008 年 10 月至 2009 年 6 月在海门市进

收稿日期:2013-03-25

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(12)5081];国家现代农业产业技术体系专项资金(编号:CARS-09);江苏省南通市科技创新项目(编号:AL2010016);江苏省南通市科技创新及产业化项目(编号:HL2013016)。

作者简介:汪凯华(1970—),男,四川南部人,副研究员,主要从事食用豆类育种研究。Tel:(0513)87571260;E-mail:khwang3596@sina.com。

行了高产示范,重庆市农业科学院在江苏沿江地区农业科学研究所进行了引种适应性鉴定与示范。2009—2011 年参加江苏省鲜食蚕豆区域试验;2012 年 3 月通过江苏省品种审定委员会鉴定,定名为通蚕鲜 8 号,鉴定编号为苏鉴蚕豆 201206。

1.4 数据分析

数据来源于育种单位育种过程和江苏省鲜食蚕豆区域试验。对江苏省鲜食蚕豆区域试验产量数据进行方差分析和 *LSD* 法检测,探讨其差异水平,为品种的丰产稳产提供依据。

2 结果与分析

2.1 产量表现

2.1.1 江苏沿江地区农业科学研究所内品比试验
2004—2005 年度的品系品比试验中,通蚕鲜 8 号鲜荚产量 14 925.0 kg/hm²,较对照品种日本大白皮增产 29.9%;出粒率 31.0%,鲜籽粒产量 4 626.0 kg/hm²,较对照增产 22.4%;干籽粒产量 2 815.5 kg/hm²,较对照增产 14.0%;干籽粒百粒重 202 g,鲜籽粒百粒重 408 g。2005—2006 年度的品比试验中,鲜荚产量 15 852.0 kg/hm²,较对照品种日本大白皮增产 10.63%;干籽粒产量 2 974.5 kg/hm²,较对照增产 17.8%。2006—2007 年度的品比试验中,鲜荚产量 17 520.0 kg/hm²,较对照品种日本大白皮增产 17.0%。2007—2008 年度鲜荚产量 18 225.0 kg/hm²,较对照品种日本大白皮增产 21.4%;鲜籽粒产量 5 649.8 kg/hm²,较对照增产 23.7%,干籽粒产量 2 884.5 kg/hm²,较对照增产 8.25% (表 1)。

表 2 2009—2011 年度通蚕鲜 8 号江苏省鲜食蚕豆区域试验结果

年度	试验地点	鲜荚产量			出籽率 (%)	鲜籽粒产量		
		日本大白皮(CK) (kg/hm ²)	通蚕鲜 8 号 (kg/hm ²)	较对照增产 (%)		日本大白皮(CK) (kg/hm ²)	通蚕鲜 8 号 (kg/hm ²)	较对照增产 (%)
2009—2010	江苏省农业科学院	16 848.0	17 837.7	5.87	32.0	5 071.2	5 708.1	12.56
	南通	18 238.8	18 516.6	1.52	32.98	5 967.8	6 106.8	2.33
	海门	17 276.7	17 790.5	2.97	33.42	5 878.8	5 945.6	1.13
	常熟	19 431.6	19 994.4	2.90	35.6	6 838.1	7 118.0	4.09
	东台	20 273.1	21 174.6	4.45	31.34	6 455.0	6 636.2	2.81
	平均	18 413.7	19 062.8	3.53	33.07	6 042.2	6 302.9	4.32
2010—2011	江苏省农业科学院	16 815.9	18 469.7	9.83	32.0	5 061.6	5 910.3	16.77
	南通	8 782.2	10 472.1	19.24	32.55	2 998.2	3 408.8	13.69
	启东	19 655.1	20 001.0	1.76	38.18	7 579.1	7 636.4	0.76
	常熟	13 461.6	14 198.7	5.47	31.25	4 397.9	4 437.0	0.89
	平均	14 678.7	15 785.4	7.54	33.495	5 009.3	5 348.1	6.77
2009—2011	2 年平均	16 546.2	17 424.1	5.31	33.26	5 525.7	5 825.5	5.43

2.1.3 江苏沿江地区农业科学研究所栽培试验示范
2009—2010 年进行了该品种的高产栽培试验示范,结果表明通蚕鲜 8 号平均鲜荚产量 18 078.0 kg/hm²,干籽粒产量 2 977.5 kg/hm²,鲜荚采收生育期 210 d,全生育期 224 d。株高 92.5 cm,始荚高 26.8 cm,有效分枝 4.8 个,叶节数 17.6 节。单株有效荚 14.2 个,每荚粒数 2.0 粒,2 粒以上荚占 76.0%左右,鲜荚绿色,单株鲜荚产量 268 g,鲜荚长 11.2 cm、宽 2.45 cm;百荚鲜重 4 150 g;鲜籽粒绿色,鲜籽长 2.9 cm、宽 2.1 cm;鲜籽粒百粒重 405.2 g,干籽粒百粒重 201.5 g。

2.2 抗性表现

经 2009—2011 年 2 个年度江苏省区域试验田间自然鉴

表 1 通蚕鲜 8 号 2004—2008 年度江苏沿江地区农业科学研究所内品比试验结果

年度	鲜荚产量		干籽粒产量	
	产量 (kg/hm ²)	较对照增产 (%)	产量 (kg/hm ²)	较对照增产 (%)
2004—2005	14 925.0	29.9	2 815.5	14.0
2005—2006	15 852.0	10.6	2 974.5	17.8
2006—2007	17 520.0	17.0		
2007—2008	18 225.0	21.4	2 884.5	8.25

2.1.2 江苏省鲜食蚕豆区域试验 2009—2011 年参加江苏省鲜食蚕豆区域试验。2009—2010 年度区域试验鲜荚平均产量 19 062.8 kg/hm²,较对照品种日本大白皮增产 3.53%,居 8 个参试验品种中第 3 位;鲜荚出籽率平均为 33.07%;鲜籽粒产量 6 302.9 kg/hm²,较对照增产 4.32%。东台试点鲜荚、鲜籽粒产量最高,鲜荚产量达 21 174.6 kg/hm²,鲜籽粒产量 6 636.2 kg/hm²。2010—2011 年度区域试验鲜荚平均产量 15 785.4 kg/hm²,较对照品种日本大白皮增产 7.54%;鲜荚出籽率为 33.50%;鲜籽粒产量 5 348.1 kg/hm²,较对照增产 6.77%;启东试点鲜荚、鲜籽粒产量最高,为鲜荚产量 20 001.0 kg/hm²,鲜籽粒产量 7 636.4 kg/hm²。2 年区域试验鲜荚平均产量 17 424.1 kg/hm²,较对照品种日本大白皮增产 5.31%;鲜荚出籽率平均 33.26%;鲜籽粒产量 5 825.5 kg/hm²,较对照增产 5.43%;方差分析,鲜荚、鲜籽粒增产极显著(*F* 值 20.017, *F*_{0.05} 为 2.764、*F*_{0.01} 为 4.278),经最小多重比较 *LSD* 法检测,通蚕鲜 8 号较日本大白皮具有显著增产能力(表 2)。

定,中抗赤斑病、锈病,无白粉病,耐寒性好。

2.3 品质分析
2009—2011 年度江苏省区域试验评价结果,鲜籽粒煮食香甜柔糯,口味好;2012 年由江苏省理化测试中心检测结果,蛋白质含量 27.9%,脂肪含量 1.2%,单宁含量 0.474%,游离氨基酸总和占 0.915%;其中人体必需氨基酸的含量为:赖氨酸 0.024%、苏氨酸 0.027%、异亮氨酸 0.014%、缬氨酸 0.009%、苯丙氨酸 0.006%、亮氨酸 0.003%、蛋氨酸 0.001%、少儿必需氨基酸组氨酸 0.011%,并含有大量的精氨酸(0.586%)和谷氨酸(0.112%)。

2.4 特征特性
据江苏省鲜食蚕豆区域试验和育种单位试验结果,通蚕

鲜 8 号属秋播大粒鲜食蚕豆类型,全生育期约 220 d(鲜食青荚生育期 208.6 d),中熟。苗期生长势旺,中后期根系活力较强,耐肥,秸青籽熟,不裂荚,熟相好。株高中等,株高约 94.5 cm,叶片较大,茎秆粗壮,结荚高度中等。花紫色,单株分枝 5.15 个,单株结荚 14.7 个,单株鲜荚产量 249.5 g,每荚粒数 2.13 粒,其中 1 粒荚占 23.5%,2 粒及 2 粒以上荚占 76.5%;鲜荚长 11.26 cm、宽 2.49 cm;常年百荚鲜重约 3 800 g(区试平均百荚鲜重 2 346.0 g),鲜籽长 2.83 cm、宽 2.06 cm;常年鲜籽百粒重 410~440 g(区试平均鲜籽百粒重 379.5 g),鲜籽粒绿色,煮食香甜柔糯,口味好。干籽粒种皮白色,黑脐,籽粒较大,干籽百粒重约 195 g。品质优良,蛋白质和淀粉含量较高,蛋白质含量达 27.9%,脂肪含量 1.2%。中抗赤斑病、锈病,较耐白粉病,抗倒性较好,收获时秆青籽熟,熟相好。

2.5 适宜区域

江苏省鲜食蚕豆区域试验和育种单位以及相关单位的引种试验示范结果表明,通蚕鲜 8 号适宜江苏、浙江、福建、重庆、上海及长江中下游冬蚕豆生态区作鲜食蚕豆种植,未曾示范种植区域,宜先进行引种适应性鉴定,方可进行推广应用。

2.6 栽培要点

2.6.1 茬口安排 以旱作茬口较为理想,如棉花茬口、玉米茬口及其他旱粮茬口。蚕豆忌连作,凡上年种过蚕豆或上茬为豆茬的田块一般不宜选作茬口。

2.6.2 精选种子 播种前,应选无霉变、无破损、发芽势强的优良蚕豆种子,播前最好晒种 1~2 d(但不要曝晒)。

2.6.3 适期播种 江苏播期一般掌握在 10 月 15—23 日之间,采取人工穴播,行距 80~100 cm,株距 30 cm,每穴 2~3 粒(播种密度在 9 万~12 万株/hm²)。适期播种能形成冬壮早苗。播后苗前可用 96% 精异丙甲草胺乳油土壤封闭处理(有草可加少量草甘膦),减少杂草危害,越冬前应尽早松土壅根、除草。

2.6.4 合理施肥 一般施农家肥 18 t/hm² 或 25% 三元复合肥(N、P₂O₅、K₂O 含量分别为 10%、8%、7%) 450 kg/hm² 或磷肥 600~750 kg/hm² 作基肥,注意种肥隔开,以免伤种。盛花期视苗情可追施尿素 1 125~2 250 kg/hm²,促进蚕豆生长,提高结荚率和粒重。

2.6.5 精细整枝 整枝分 2 次进行。第 1 次在株高 10~12 cm 时去除主茎,可促使分枝明显增多增粗,有利于蚕豆生长结荚;第 2 次在进入大生长期前(开花前),去除苗高不到群体一半的病枝、弱枝,一般每株留 4~6 个分枝。通过二次整枝,单株可增 1~2 个荚,并具有增粒、增重的作用。

2.6.6 适时摘心 蚕豆结荚一般在中下部,上部基本没有荚。当田间将近一半的植株基部已结 2~3 个荚,并且荚长 2~3 cm 时适时摘心。在晴天中午摘去顶端 3~6 cm 嫩梢,这样可以抑制后期无效营养生长,达到荚多荚大提早成熟的目的。

2.6.7 防治病虫 蚕豆病虫害相对较少,发生较多的有蚕豆赤斑病、锈病和蚜虫。赤斑病可在发病初期用 80% 代森锰锌可湿性粉剂 1.5 kg/hm² 兑水喷雾防治;蚜虫用 20% 吡虫啉可溶性粉剂 75~150 g/hm² 喷雾防治。蚕豆象可结合赤斑病等

病害的防治,在盛花期用氯氟氰菊酯、溴氰菊酯、氰戊菊酯等菊酯类农药 375~600 mL/hm² 加 80% 代森锰锌可湿性粉剂 1.5 kg/hm² 兑水喷雾,隔 7 d 再喷 1 次。

2.6.8 清沟理墒 播种时要开好田间一套沟,注意清沟理墒,做到雨停田干,降低田间湿度,避免渍害。

2.6.9 及时收获 5 月上中旬,青豆荚鼓粒饱满,青豆籽粒种脐颜色由黄显黑时即可采摘上市出售,速冻加工用青蚕豆以种脐颜色明显显黑时采收为宜。

3 结论

通蚕鲜 8 号属冬播鲜食大粒蚕豆类型,鲜荚产量高,区域试验鲜荚平均产量 17 424.1 kg/hm²,百荚鲜重较高的试点达 3 800 g,鲜籽百粒重为 410~440 g;商品性优良,蛋白质含量高,干籽粒蛋白质含量 27.9%,口味和加工品质好,游离赖氨酸含量高(0.024%),单宁含量低(0.47%),鲜籽粒煮食口味香甜柔糯。

经育种单位以及相关引种单位的试验结果表明,该品种具有较好的抗性和耐寒性以及较广的适应性。目前该品种正在江苏、浙江、福建、重庆等鲜食蚕豆产区生产应用,因其荚大粒大,耐寒抗病,食味佳,品质优良,商品性好,深受广大种植户和消费者欢迎,在东南沿海鲜食蚕豆产区具有较好的推广应用前景。

参考文献:

- [1] 郑卓杰,王述民,宗绪晓,等. 中国食用豆类学[M]. 北京:中国农业出版社,1995:63~88.
- [2] 叶茵. 中国蚕豆学[M]. 北京:中国农业出版社,2003:6~9.
- [3] 柴岩,万富世. 中国小杂粮产业发展报告[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2007:106~121.
- [4] 林汝法,柴岩,廖琴,等. 中国小杂粮[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2002:301~303.
- [5] Duc G. Faba bean(*Vicia faba* L.)[J]. Field Crops Research,1997,53(1):99~109.
- [6] Azaza M S, Wassim K, Mensi F, et al. Evaluation of faba beans (*Vicia faba* L. var. *minuta*) as a replacement for soybean meal in practical diets of juvenile Nile tilapia *Oreochromis niloticus*[J]. Aquaculture, 2009,287(1/2):174~179.
- [7] 秦燕,刘建福,谭斌,等. 木瓜蛋白酶控制水解蚕豆水溶性蛋白及水解度对蚕豆蛋白功能性质的影响[J]. 食品工业科技, 2012,33(19):162~164,172.
- [8] 汪凯华,王学军,缪亚梅,等. 优质大粒鲜食蚕豆通蚕鲜 6 号选育与高产栽培技术[J]. 安徽农业科学,2009,37(14):6406~6407.
- [9] 汪凯华,王学军,缪亚梅,等. 优质大粒鲜食蚕豆“通蚕鲜 7 号”选育及应用前景[J]. 上海农业学报,2012,28(4):33~37.
- [10] 刘玉皎,张小田,李萍,等. 早熟蚕豆品种青海 13 号的选育及应用前景[J]. 江苏农业科学,2011,39(2):170~171.
- [11] 刘玉皎,李萍,张小田,等. 蚕豆百粒重遗传变异及改良研究[J]. 青海农林科技,2007(3):1~2,7.
- [12] 袁星星,崔晓艳,陈华涛,等. 蚕豆新品种苏蚕豆 2 号的选育及高产栽培技术[J]. 江苏农业科学,2012,40(11):109~110.