

肖松华,刘剑光,吴巧娟,等. 优质高产抗虫棉花新品种苏杂 208 选育及利用[J]. 江苏农业科学,2013,41(9):91-92,97.

优质高产抗虫棉花新品种苏杂 208 选育及利用

肖松华, 刘剑光, 吴巧娟, 赵 君

(江苏省农业科学院经济作物研究所/农业部长江下游棉花与油菜重点实验室, 江苏南京 210014)

摘要:苏杂 208 系江苏省农业科学院经济作物研究所苏优 205 为母本、S208 为父本采用人工制种法选育而成的转基因抗虫杂交棉新品种,2007—2010 年参加江苏省杂交棉新品种中间试验,结果表现高产、稳产,增产潜力大;纤维品质达到普通优质 II 型标准,各项品质指标搭配合理,能够满足棉纺织工业产业升级对原棉品质的发展需求;属中熟陆地棉品种,在江苏省主产棉区具有广泛的生态适应性,兼抗棉铃虫和枯萎病,综合性状优良,推广应用前景广阔。该品种 2013 年 2 月获得农业部转基因生物安全性释放证书,2013 年 5 月通过江苏省农作物品种审定委员会审定。

关键词:转基因抗虫杂交棉;新品种;选育;利用

中图分类号: S562.03 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)09-0091-02

苏杂 208 系江苏省农业科学院经济作物研究所苏优 205 为母本、S208 为父本采用人工制种法选育而成的转基因抗虫杂交棉新品种,2007—2010 年先后参加江苏省杂交棉新品种预备试验、区域试验和生产试验,表现高产稳产,增产潜力大;纤维品质达到普通优质 II 型标准,各项品质指标搭配合理,能够满足棉纺织工业产业升级对原棉品质的发展需求;属中熟陆地棉品种,在江苏省主产棉区具有广泛的生态适应性,兼抗棉铃虫和枯萎病,综合性状优良。该品种于 2013 年 2 月获得农业部转基因生物安全性释放证书,证书号为农基安证字(2012)第 097 号;2013 年 5 月通过江苏省农作物品种审定委员会审定并命名为苏杂 208,审定编号为苏审棉 201301。

1 选育经过

2003 年以自育的优质兼抗枯萎病、抗黄萎病棉花新品系苏优 205 为母本,分别与 12 个高产抗虫棉花品种(系)杂交配组获得杂种一代,2004—2005 年在江苏省的沿海、徐淮、里下河和沿江棉区对 12 个杂种 F_1 进行多点联合鉴定,其中杂交组合苏优 205 \times S208 的产量、纤维品质和抗病虫性均表现突出,与对照泗杂 3 号相比,表现出极显著的竞争优势,从而于 2005 年育成优质、高产、转 *Bt* 基因抗虫杂交棉新组合苏杂 208。2006 年采用人工去雄授粉法进行杂种 F_1 种子生产,为该组合参加江苏省杂交棉新品种区域试验准备充足的种子。2007 年参加江苏省杂交棉新品种预备试验,皮棉产量居 25 个参试组合的第 2 位,获得进入江苏省杂交棉新品种区域试验资格,2008—2009 年参加江苏省杂交棉新品种区域试验,2010 年参加江苏省杂交棉新品种生产试验。2013 年 2 月获得农业部转基因生物安全性释放证书,2013 年 5 月通过江苏省农作物品种审定委员会审定并命名为苏杂 208,审定编号

为苏审棉 201301。

2 产量表现

2.1 试验产量

2007 年江苏省杂交棉新品种预备试验结果显示,籽棉、皮棉产量平均为 3 361.50、1 410.00 kg/hm²,分别比对照品种泗杂 3 号增产 9.90%、7.00%,在 25 个参试组合中分别居第 1、第 2 位。2008—2009 年江苏省杂交棉新品种区域试验结果显示,籽棉、皮棉产量平均为 3 576.00、1 530.00 kg/hm²,比对照品种泗杂 3 号增产 2.10%、2.90%,达极显著水平,居参试组第 2、第 1 位。2010 年江苏省杂交棉新品种生产试验结果显示,籽棉、皮棉产量平均为 3 639.00、1 468.50 kg/hm²,分别比对照品种泗杂 3 号增产 9.40%、4.00%,均居参试组第 1 位,在 4 个参试组合中,苏杂 208 是唯一比泗杂 3 号增产的品种。2007—2010 年江苏省杂交棉新品种中间试验结果表明,苏杂 208 结铃性强、丰产稳产性好。

2.2 示范产量

苏杂 208 在参加江苏省杂交棉生产试验的同时,于江苏省主产棉区进行的多点试验示范均获得成功。2010 年江苏省大丰市农业委员会在大丰市王港乡王港村盐碱地安排 2.3 hm² 苏杂 208 示范方,前作空闲,地膜直播,种植密度 52 500 株/hm²,成熟期调查结果显示,平均单株结铃 23.5 个,铃重 5.8 g,实收皮棉产量 2 289.00 kg/hm²。2011 年江苏省沛县农业委员会在沛县安国镇高庄村安排 1.6 hm² 苏杂 208 示范方,前作大麦,营养钵育苗移栽,种植密度 45 000 株/hm²,成熟期调查结果显示,平均单株结铃 26.8 个,铃重 6.2 g,实收皮棉产量 2 073.00 kg/hm²。2011 年江苏省兴化市农业技术推广中心在兴化市安丰镇许家村安排 1.2 hm² 苏杂 208 示范方,前作小麦,营养钵育苗移栽,种植密度 27 000 株/hm²,成熟期调查结果显示,平均单株结铃 34.6 个,铃重 6.0 g,实收皮棉产量 1 903.50 kg/hm²。

3 特征特性

3.1 纤维品质优,适纺中高支纱

2008—2009 年农业部棉花品质监督检验测试中心对江

收稿日期:2013-07-04

基金项目:国家“863”计划(编号:2012AA101108);国家转基因生物新品种培育重大专项(编号:2011ZX08005-001);江苏省科技支撑计划(编号:BE2011304)。

作者简介:肖松华(1964—),男,安徽潜山人,研究员,主要从事棉花遗传育种研究。Tel:(025)84390363;E-mail:njxsh@sina.com。

苏省杂交棉新品种区域试验各试点提供的苏杂 208 棉样进行纤维品质检测,HVICC 标准平均表现为:纤维上半部平均长度 30.5 mm,断裂比强度 30.1 cN/tex,马克隆值 4.7,断裂伸长率 6.3%,反射率 76.4%,黄度 7.7,整齐度指数 85.5%,纺纱均匀性指数 149,纤维综合品质优良,3 项主要品质指标均达到普通优质Ⅱ型标准。2010 年江苏省杂交棉新品种生产试验棉样检测结果显示,纤维上半部平均长度 30.0 mm,断裂比强度 30.9 cN/tex,马克隆值 5.1,断裂伸长率 6.1%,反射率 76.7%,黄度 7.4,整齐度指数 85.1%,纺纱均匀性指数 143,纤维综合品质优良,3 项主要品质指标均达到普通优质Ⅱ型标准(表 1)。各项品质指标搭配合理,能够满足棉纺织工业产业升级对原棉品质的发展需求。

3.2 抗病虫性较强

2008—2009 年江苏省杂交棉新品种区域试验人工病圃鉴定结果显示,枯萎病指 10.84,黄萎病指 47.53,高耐枯萎病,感黄萎病;2010 年江苏省杂交棉新品种生产试验人工病

表 2 2008—2010 年江苏省棉花新品种中间试验苏杂 208 抗性表现

年份	品种	枯萎病		黄萎病		棉铃虫		
		病指	抗病类型 ^[1]	病指	抗病类型 ^[2]	抗性值	抗级 ^[3]	抗虫株率(%)
2008	苏杂 208	10.84	耐病	29.60	耐病	—	—	—
	泗杂 3 号	9.46	抗病	24.11	耐病	—	—	—
2009	苏杂 208	9.97	抗病	47.53	感病	2.50	抗病	98
	泗杂 3 号	16.70	耐病	49.26	感病	3.50	高抗	100
2010	苏杂 208	7.80	抗病	37.90	感病	2.92	抗病	96
	泗杂 3 号	10.70	耐病	34.70	感病	3.33	抗病	98

注:“—”表示 2008 年江苏省棉花新品种中间试验未开展供试品种的抗棉铃虫鉴定。

3.3 农艺性状优良

苏杂 208 生育期 136 d,属中熟陆地棉品种。出苗快,苗壮,子叶大小中等,叶色深绿,全生育期长势强,整齐度好,不早衰,吐絮畅。株高约 110 cm,株形紧凑,茎秆粗壮,茸毛少,叶片大小中等,叶色较深,耐肥抗倒。果枝粗而有弹性,层次清晰、较长,果节多,植株呈塔形,通风透光好,有利于上、中、下三桃齐结。苞叶心形,紧贴蕾铃。在种植密度为 27 000 株/hm² 的条件下,果枝始生节位 7 节,单株果枝 18.8 台,单株结铃 30.7 个,铃卵圆形,单铃重 5.9 g。吐絮畅,絮色洁白,有丝光。衣分高,大样衣分 42.7%,籽指 9.7 g,霜前花率 90% 以上。棉籽灰白色,中等大小。

4 栽培技术要点

4.1 适时种植

麦(油)后移栽茬口,采用营养钵育苗,4 月中旬播种,浇足底水,干籽播种,每钵 1~2 粒,齐苗后及时通风、间苗、治虫,5 月中旬移栽。前作空闲茬口,采用直播结合地膜覆盖,4 月下旬播种,出苗后立即破膜放苗。

4.2 合理密植

营养钵育苗移栽 24 000~37 500 株/hm²;地膜直播 37 500~52 500 株/hm²。上等肥力田块宜稀,瘠薄田块宜密。

4.3 科学施肥

全生育期施用纯氮 330~390 kg/hm²、五氧化二磷 105~120 kg/hm²、氧化钾 225~270 kg/hm²,吐絮初期叶面喷施多元微肥。其中,氮肥基肥约占 25%,蕾肥 25%,花铃肥 50%,

表 1 2008—2010 年江苏省棉花新品种中间试验苏杂 208 主要纤维品质性状表现

年份	品种	纤维长度 (mm)	比强度 (cN/tex)	马克隆值	纺纱均匀性指数	综合品质
2008	苏杂 208	30.5	30.0	5.1	144	优质Ⅱ型
	泗杂 3 号	30.3	28.9	5.5	135	普通Ⅲ型
2009	苏杂 208	30.4	30.2	4.3	154	优质Ⅱ型
	泗杂 3 号	31.5	28.5	4.6	152	普通Ⅲ型
2010	苏杂 208	30.0	30.9	5.1	143	优质Ⅱ型
	泗杂 3 号	31.7	29.8	4.5	153	普通Ⅲ型

圃鉴定结果显示,枯萎病指 7.80,黄萎病指 37.90,抗枯萎病,感黄萎病。抗棉铃虫鉴定和转 *Bt* 基因抗虫株率检测分别由江苏省农业科学院植物保护研究所和中国农业科学院生物技术研究所完成。2009 年平均抗性值 2.50,综合抗性级别为抗病,抗棉铃虫,抗虫株率 98%;2010 年平均抗性值 2.90,综合抗性级别为抗,抗棉铃虫,抗虫株率 96%(表 2)。综上所述,苏杂 208 兼抗棉铃虫和枯萎病,感黄萎病,抗病、虫性较强。

前轻后重;磷肥以基肥和蕾肥为主;钾肥以蕾肥和花铃肥为主。

4.4 适度化调

全生育期化调 3~4 次,蕾期缩节胺纯品用量约 15 g/hm²,初花期约 30 g/hm²,盛花结铃期 45 g/hm²,打顶后 1 周约 60 g/hm²。蕾铃期降雨频繁的年份和长势旺的棉田必须增加化控次数,蕾铃期干旱少雨的年份和长势弱的棉田应减少化控次数。

4.5 防治病虫害

密切关注植物保护部门的病、虫、草情预报,及时防病、治虫、除草。苗期主要防治立枯病、炭疽病和盲椿象、棉蚜等危害,大田期应密切关注三、四代棉铃虫和斜纹夜蛾等害虫的发生及其防治。为了节省梅雨季节的除草用工,于 6 月中旬选择晴天使用 90% 乙草胺乳油 300 倍液对棉苗行间进行定向喷雾,防除棉田杂草。

5 适应范围

苏杂 208 集优质、高产、兼抗棉铃虫和枯萎病于一体,在江苏沿海、徐淮、沿江和里下河棉区均具有广泛的生态适应性,适宜在这些地区的棉花枯萎病、黄萎病轻病田种植。近年来,在湖北、安徽、江西等省的引种试验结果表明,与当地大面积推广品种相比,该品种在长江中下游棉区表现出显著的竞争优势,具有潜在的推广应用前景。苏杂 208 农业转基因生物安全证书(生产应用)的有效区域为长江流域,通过向湖
(下转第 97 页)

4 高产栽培技术

4.1 适期播种, 培育壮秧

连梗 10 号 5 月 25 日至 6 月 10 日落谷, 播种量湿润育秧播种 450 ~ 600 kg/hm², 旱育秧 525 ~ 600 kg/hm², 大田用种量约 60 kg/hm²。机插秧可推迟播种, 播露白芽谷 150 g/盘, 秧龄不超过 20 d, 在苏中地区直播种植一般在 6 月 1—20 日之间进行, 用种量 90 ~ 120 kg/hm²。

秧田施足基肥(秧田 45 m³/hm² 土杂肥, 600 kg/hm² 三元复合肥), 早施断奶肥(尿素 150 kg/hm²), 巧施送嫁肥(尿素 225 kg/hm²)^[2]。为了控制秧苗徒长, 在 1 叶 1 心期至 3 叶期时, 均匀喷施 300 mg/m³ 多效唑药液 1 050 ~ 1 500 kg/hm², 这样可以使秧苗高度降低 1/3, 提高分蘖率, 栽后大田提早 3 ~ 5 d 分蘖。水育秧在 1 叶 1 心前保持秧板湿润, 灌平沟水, 以利于扎根立苗, 1 叶 1 心以后逐步建立浅水层, 以利于秧苗的生长及分蘖; 旱育秧在 1 叶 1 心期少浇水, 拔秧前 3 d 要浇透水。

4.2 适当稀插, 合理密植

6 月 15—30 日栽插, 小苗移栽, 湿润育秧秧龄 20 d 左右, 旱育秧 25 d 左右, 采用株行距 10 . 0 cm × 23. 3 cm, 栽插 37. 5 万 ~ 45. 0 万穴/hm², 每穴 3 ~ 5 苗, 基本苗 120 万 ~ 150 万/hm²。麦收后应尽早移栽, 栽后及时管理^[3]。浅栽匀插, 肥力低的田块可适量多栽; 要求扩行缩穴, 改善中后期通风透光条件, 增强植株抗逆性^[3-5]。抛秧和直播田应做到田平、土熟、肥足、水层薄, 人工补稀, 留出操作行。

机械栽秧尽早移栽, 力争在 6 月 20 日前栽稻完成, 杜绝栽超龄秧^[1]。各种机型均用最小的穴距栽插。确保 30 万穴/hm², 缺穴率不超过 5%, 每穴应有 3 苗以上。栽后 20 d 左右达到预期穗苗数, 26 ~ 30 d 达到高峰苗, 够苗后应立即脱水搁田, 控制无效分蘖生长, 最终成穗数 300 万 ~ 330 万/hm², 这样有利于群体和个体协调生长发育, 群体质量好, 个体生长健壮, 实现高产稳产。在适宜的密度和基本苗的前提下, 扩大行距可显著改善株行间通风透光条件, 提高产量。

4.3 合理施肥, 科学用水

连梗 10 号施纯氮 300 ~ 375 kg/hm², 其中基肥 60% ~ 70%、穗粒肥 30% ~ 40%, 注意氮磷钾配合施用, 磷、钾肥作基肥为主, 肥料运筹掌握“前重、中控、后补”的原则。研究表明, 连梗 10 号的产量与施氮水平呈抛物线关系, 当施氮量达到一定水平后, 由于群体结构恶化, 抗灾能力减弱, 产量反而

下降。随着施氮量的提高, 1 kg 纯氮增产的稻谷产量逐渐减少, 经济效益越来越低^[3]。连梗 10 号较为耐肥, 氮肥运筹, 产量 10 500 kg/hm², 适宜氮肥(纯氮)用量为 330 kg/hm² 左右。

要求田块平整, 大田基肥施土杂肥 45 m³/hm², 过磷酸钙 450 kg/hm², 氯化钾或硫酸钾 450 kg/hm²。面肥为碳酸氢铵等速效化肥, 其用量掌握在化肥氮总用量的 50% 左右, 使水稻栽秧时, 土壤铵态氮浓度达到 100 ~ 120 mg/m³。早施分蘖肥, 栽后返青就施, 不要让肥效在无效分蘖期发挥作用。

水浆管理宜采取“浅水栽秧、寸水活棵、薄水分蘖、保水抽穗扬花、干湿交替”的灌溉方式。高峰苗不超过 450 万/hm², 成穗数 300 万 ~ 330 万/hm², 收获前 7 ~ 10 d 断水, 切忌过早断水。主茎 12 叶出生期是连梗 10 号的有效分蘖临界期, 当总茎蘖数达到预定穗数 80% 时(即 345 万/hm² × 80% = 276 万/hm²)应排水搁田, 控制过多无效分蘖的发生。

另外, 在水稻分蘖盛期喷施赤霉素具有一定控蘖作用, 在总茎蘖数达到预定穗数苗的 80% ~ 90%, 或主茎第 11 叶出生时喷施, 控蘖效果较好, 成穗率可提高 16% ~ 20%, 特别是连阴雨天, 难以提早搁田的情况下, 喷赤霉素可较好控制无效分蘖。如果采用搁田后再喷施赤霉素, 则控蘖效果更好。

4.4 防治病虫, 确保丰收

播前用药剂浸种, 防治恶苗病和干尖线虫病等种传病虫害; 苗期注意防治灰飞虱、稻蓟马及一代二化螟。栽后要及时除草, 本田期重点防治一、二代三化螟及三、四代稻纵卷叶螟、飞虱等; 高温多雨季节要注意防治纹枯病、白叶枯病, 破口期和抽穗后要防治穗茎稻瘟及褐飞虱的侵害^[6]。

参考文献:

- [1] 方兆伟, 李健, 迟铭, 等. 水稻新品种连梗 9 号特征特性及高产栽培技术[J]. 农业科技通讯, 2012(12): 156 ~ 158.
- [2] 方兆伟, 樊继伟, 李健, 等. 水稻新品种连梗 7 号的选育及应用[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(3): 93 ~ 94.
- [3] 杨波, 秦德荣, 徐大勇, 等. 梗稻连梗 7 号的超高产群体特征与配套栽培技术[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(3): 60 ~ 62.
- [4] 郎有忠, 王美娥, 吕川根, 等. 水稻叶片形态、群体结构和产量对种植密度的响应[J]. 江苏农业学报, 2012, 28(1): 7 ~ 11.
- [5] 杜永林, 王强盛, 王才林, 等. 江苏省水稻增产潜力与高产创建技术途径[J]. 江苏农业学报, 2011, 27(5): 926 ~ 932.
- [6] 张亚, 韩兆英, 刘井台, 等. 水稻新品种盐梗 10 号的选育与利用[J]. 江苏农业科学, 2009(6): 147 ~ 147, 150.

版社, 1996.

- [2] 孙文姬, 简桂良, 马存, 等. 用相对抗性指数评价棉花种质抗病性[J]. 植物保护, 1997, 23(2): 36 ~ 37.
- [3] 柏立新, 束春娥, 张龙娃, 等. 棉花新品种(系)抗棉铃虫鉴定方法与综合量化评估[J]. 中国棉花, 2004, 31(1): 19 ~ 21.

(上接第 92 页)

北、安徽、江西等省农作物品种审定委员会申请棉花新品种认定, 即可将该品种的推广应用范围扩大到长江中下游棉区。

参考文献:

- [1] 顾本康, 马存. 中国棉花抗病育种[M]. 南京: 江苏科学技术出