

不同自交方法对棉花成铃率的影响

葛朝红¹ 师树新¹ 周永萍¹ 赵海龙² 刘彦霞¹

(¹ 河北省农林科学院棉花研究所, 石家庄 050051; ² 石家庄市种子管理站, 050051)

摘要:通过自交夹、套环、白乳胶点涂3种常用自交方法对棉花的成铃率进行比较试验,结果表明,套环法无论是同一品系还是不同品系间自交的成铃率均为最高,其次是自交夹法,最后为白乳胶点涂法。不同品系间3种方法的自交成铃率均存在差异。

关键词:棉花;自交方法;成铃率

棉花为常异花授粉作物,天然异交率在3%~12%之间。天然异交造成纯度降低,种性变劣,失去原有品种的优良性状和特性,给棉花种质资源保存以及育种材料纯化带来一定的困难。通过自交

基金项目:河北省科技计划项目(14226312D);河北财政专项(F16C2016019636)

玉米杂交种表现出明显的高产潜力,后者主要是在单穗粒重达一定程度的前提下,通过大幅度提高单位面积穗数来实现高产,第5代玉米杂交种则注重在适当密植的前提下,加强选择穗部性状,追求穗大粒大来实现高产。这种大穗重穗型育种策略,将是今后玉米高产育种的一个重要方向,大穗重穗型玉米品种的高产潜力则是以优良的穗部性状为优势。

众所周知,玉米群体产量由单穗粒重和穗数构成,单穗粒重构成因子则为穗行数、行粒数和百粒重,而穗粗、穗长、秃尖长和出子率又是其影响因子,因而优良的穗部性状应是果穗长而粗、秃尖小、轴细粒深、出子率高的多粒饱满型。本试验结果表明,民生5961果穗性状较优,丰产性好,同时其抗逆性强,在本地区总体种植表现良好,建议在保山海拔1000~2000m范围扩大示范推广;周玉0913果穗性状中等,然而双穗率较高,丰产性较好,但其抗逆性一般,建议在保山海拔1800m以下区域种植应用;金秋7209子粒相对较多却偏小,康农玉508子粒较大却偏少,果穗性状均一般,丰产性一般,抗逆性也一般,可继续在本地区试种观察;中单888和金白玉2号无明显果穗性状优势,丰产性和抗逆性一般偏下(尤其金白玉2号),在保山的种植利用价值不

避免异花授粉,是保证纯度和种性的较好方法,选择最佳自交的方法尤为重要。在棉花自交过程中发现目前常用自交方法—自交夹法,快捷方便,还可二次利用,但脱落率较高。为了找到更加经济有效的自交方法,对目前使用较多的3种自交方法进行了比较试验。发现不同的自交方法在同一品系或不同品系间的自交成铃率都存在差异。

大;对照渝单8号果穗细而轴粗,子粒小而浅,且穗腐病严重,丰产性差,抗逆性也差,不适宜在本地区种植。

本研究仅为保山试点2016年的区域试验结果,且只对品种的产量、果穗性状及主要的抗逆性和农艺性状作初步分析,更多的相关性状及其他地区、其他年份的情况并未涉及。同时,产量作为一种复杂的数量性状,环境因素对其田间表现的影响很大,尤其变异系数高的性状,其表现水平与具体的气候因素及栽培条件有密切关系^[4]。因而,参试品种的稳产性、丰产性、抗逆性、适应性及其品质和推广利用价值还有待继续试验和进一步研究加以证实和评价。

参考文献

- [1] 陈洪梅,杨峻芸,谭静. 玉米区域试验精确度分析及品种的灰色综合评判[J]. 西南农业学报, 2004(51): 228-232
- [2] 刘超. 对主要农作物品种联合体试验的思考[J]. 中国种业, 2016(6): 17-19
- [3] 孙世贤. “九五”期间我国玉米品种已基本实现一次更换[J]. 种子科技, 2000(6): 30-32
- [4] 汤华,黄益勤,严建兵,等. 玉米优良杂交种豫玉22产量性状的遗传分析[J]. 作物学报, 2004, 09: 922-926

(收稿日期: 2016-10-09)

1 材料与方法

1.1 试验地点与材料 试验地设在河北省农林科学院棉花研究所小安舍试验站。选择地势平坦、地力均匀的田块进行。选择稳定、抗虫品系材料:常规品系 N744、X013,优质品系 D201、ZH4 作为供试材料。

1.2 试验方法 在 2015–2016 年,用自交夹、套环、白乳胶点涂 3 种方法对 N744、D201、X013 共 3 种材料进行自交,3 次重复,选择在晴天下午 16:00 开始。

上述方法每重复均选择 50 朵花,进行自交时不同方法用不同颜色的毛线系住花柄,以便区分。自

交夹法用紫色毛线标记,套环法用红色毛线标记,白乳胶点涂法用橘色毛线标记。20d 后调查成铃率。

2 结果与分析

从表 1 可以看出,通过对 2 年 3 种自交方法成铃率的调查,无论是不同品系间还是同一品系不同方法间的成铃率均存在差异。3 种方法的平均成铃率大小为套环法 > 自交夹法 > 白乳胶点涂法,说明不同自交方法的成铃率存在一定的差别,以套环法成铃率明显高于自交夹法和白乳胶点涂法,自交夹法和白乳胶点涂法间差异不大。

表 1 不同自交方法的成铃率比较

自交方法	N744			D201			X013			平均成铃率 (%)
	自交数 (朵)	成铃数 (个)	成铃率 (%)	自交数 (朵)	成铃数 (个)	成铃率 (%)	自交数 (朵)	成铃数 (个)	成铃率 (%)	
自交夹	300	238	79.3	300	172	57.3	300	206	68.7	68.4
白乳胶	300	228	76.0	300	170	56.7	300	204	68.0	66.9
套环	300	256	85.3	300	196	65.3	300	246	82.0	77.5

造成此种情况的原因可能是:套环法所用的铁环和花冠的大小相近,直接套入第 2 天将要开放的花当中,花器基本不受影响;而白乳胶点涂法,所用的白乳胶可以渗透花冠,可能会对花器发育产生影响;自交夹法由于夹子夹住花的过程中可能会碰伤或夹住较长的柱头从而对成铃造成影响。

3 结论

本研究结果表明,对于 3 种不同的自交方法,套环法无论是同一品系还是不同品系间自交的成铃率均为最高,其次是自交夹法,最后为白乳胶点涂法,且自交夹法和白乳胶点涂法之间没有明显差异。从成铃率来看套环法为最理想的自交方法,但铁环制作比较费时,增加了成本,且需要根据花冠的大小调整套环的大小,在自交过程中,需要用手捉住花器把铁环套在花冠上,另外,铁环放在一起,容易串在一块,取用不方便,降低了工作效率。自交夹法虽然其成铃率较套环法低,但自交夹法较简单、快捷,直接夹到花冠的顶部即可,在 3 种方法中最为省工、省时,一般效率比套环法提高 1/3~1/2,且自交夹容易回收,可以二次使用,不造成土壤的污染。白乳胶点涂法在此试验中虽

然其成铃率和自交夹法没有明显差异,但白乳胶点涂法的用工效率和套环法基本相同,较为费工。所以,在自交过程中应根据具体情况选择自交方法,在材料较少、人工能够满足需要的情况下,套环法是最好的选择,可以提高成铃率,保证科研需要;在试验材料较充足、人工较紧张的情况下,可采用自交夹法,但使用时应注意以能够夹住花冠且不散开为标准,越靠花冠上部越好,避免对柱头造成损伤和破坏,以保证成铃率。白乳胶点涂法不建议使用。

参考文献

- [1] 南策雄,陈晓伟,伊黎. 棉花快速高效自交方法 [J]. 棉花科学, 2012, 34 (1): 62
- [2] 郭江平,曾丽萍. 棉花自交混繁原种生产技术研究 [J]. 中国种业, 2002 (5): 22–23
- [3] 彭正霆,陈浩东,李育强,等. 棉花自交系产量性状与品质性状的配合力及其相关性研究 [J]. 山东农业科学, 2015, 47 (4): 21–25
- [4] 陈晓伟,南策雄. 伊犁棉花不同自交方法的比较 [J]. 中国棉花, 2013, 40 (9): 39
- [5] 侍以建,韩兵. 影响棉花成铃的因素及增加结铃对策 [J]. 中国棉花, 2005 (5): 31–32

(收稿日期: 2016-10-24)