

去雄期间摘叶量与玉米制种 产质量关系的研究^{*}

姜 军

(黑龙江省农科院绥化农科所)

摘要 为研究带叶去雄与玉米制种产量及质量的关系,我们于 1995~ 1996年开展了此方面的试验研究。结果表明:去雄期间摘除雄穗及 1~ 4片叶时,商品种子产量将分别下降 3.0 8.4 22.5和 32.8%,同时种子质量(1000粒重和发芽势等)也会受到一定程度的不利影响。去雄期间摘叶数以 1片为最佳,至多不超过 2片。

关键词 去雄 摘叶量 玉米制种产量和质量

中图分类号 S513.032

近几年来,全国各玉米制种大省生产的杂交玉米种均出现了不同程度的质量滑坡,经查主要原因是纯度,而纯度的主要问题在于母本自交率过高。为扼制母本散粉自交,各地纷纷倡导和推行摸苞带叶去雄的做法,且面积呈逐年加大之势。带叶去雄虽有利于保证杂交种子的遗传纯度,但对制种产量、质量、制种效益,乃至粮食生产会产生怎样的影响这一较有实践意义的课题,国外学者 Wilhelm(1995)和 Vasilas(1985)等人都曾对此做过专门研究,国内有关此方面为数不多的报道均未见述及试验依据,且大都以便于开展带叶去雄工作为目的,主观成份较大,产量日增日减,幅度亦不尽相同,容易对指导种子生产造成误导。本文的目的在于研究探讨带叶去雄与玉米制种产量及质量的关系,为科学地指导种子生产提供依据。

1 材料与方法

试验于 1995~ 1996年两年在绥化所内试验地小面积隔离区进行,土壤条件为黑土。以自育品种绥玉 6号(杂 C₅₄× L₁₀₅)为主要研究对象,设 T₁:摘除雄穗+ 1片叶, T₂:摘除雄穗+ 2片叶, T₃:摘除雄穗+ 3片叶, T₄:摘除雄穗+ 4片叶 4个处理,以 T(只摘除雄穗)为对照。密度为 6万株/hm²。每处理(小区)为 4行区,行长 8m,随机排列,不设重复,以每小区中间两行测取数据。相邻两小区之间种一行父本,制种区周围种两行父本。自去雄期始测叶面积系数 3周,每周 3次。子粒充分成熟时(尖部具黑胚层)收获。考查制种产量、可售种子百分率、商品种子产量、千粒重、叶面积系数、穗粒数、室内检验与海南种植鉴定相结合测定种子发芽势、发芽率和纯度。

对测得数据以描点方式做出其几何图示,然后建立回归模型,进行显著性测定。

2 结果与讨论

摘叶数与叶面积系数、制种产量、商品种子产量的关系均符合正态概率曲线(右半支)关系(见表 2)。即当摘叶量较少时(1~ 2片),它们的下降幅度也比较小,而当摘叶数较多时,它们则

^{*} 收稿日期 1996-12-09

表现出迅速下降的趋势(见图 1 2),这与植株上部叶片面积较小,光合作用发生时间相对较晚,中部近穗处叶片面积较大,光合生产开始得早,维持生理活性时间较长,对子粒形成和灌浆所需光合营养贡献率较大的形态生理特征是相吻合的。由表 1可见,去雄期间自上而下摘除雄穗及 1~ 4片叶时,制种产量将比对照分别下降 2. 1%、5. 1%、14. 0% 和 27. 6%,商品种子产量将比对照分别下降 3. 0%、8. 4%、22. 5% 和 32. 8%,此亦即制种效益的损失程度。

表 1 不同摘叶处理种子产量、质量情况

处理	叶面积系数		制种产量		可售种子百分率		商品种子产量		千粒重		发芽势			芽率	纯度
	LAI	±%	Yield	±%	SSPC	±%	YGS	±%	WPT	±%	36(h)	48(h)	72(h)	BPC	PURE
T	2. 436	0	96. 8	0	98. 2	0	95. 0	0	202. 5	0	76	22	0	98. 0	99. 5
(ck)															
T ₁	2. 352	- 4. 6	94. 8	- 2. 1	97. 3	- 1. 0	92. 2	- 3. 0	192. 3	- 5. 0	68	25	4. 5	97. 5	100. 0
T ₂	2. 118	- 13. 1	91. 8	- 5. 1	94. 8	- 3. 5	87. 1	- 8. 4	189. 6	- 6. 4	43	36	18. 5	97. 0	99. 5
T ₃	1. 753	- 28. 0	83. 2	- 14. 0	88. 6	- 9. 8	73. 6	- 22. 5	175. 5	- 13. 5	28	44. 5	24	96. 5	100. 0
T ₄	1. 526	- 37. 4	70. 0	- 27. 6	91. 2	- 7. 1	63. 9	- 32. 8	184. 4	- 9. 8	36	48	13. 5	97. 5	100. 0

注: 商品种子产量 = 种子产量× 可售种子百分率

表 2 带叶去雄与玉米制种产量、质量的关系

叶面积系数	制种产量	可售种子百分率	商品种子产量	千粒重
$\hat{y}=2.436e^{-0.0983x}$	$\hat{y}=103.71e^{-0.0777x}$	$\hat{y}=99.53e^{-0.0335x}$	$\hat{y}=99.87e^{-0.1019x}$	$\hat{y}=201.1-7.4x$
$F(62.87)>F_{0.05}(34,12)$	$F(17.82)>F_{0.05}(10,13)$	$x=0,1,2,3$	$F(34.95)>F_{0.01}(34,12)$	$x=0,1,2,3$
$r^2=0.9545$	$r^2=0.8559$	$\hat{y}=80.8+2.6x$	$r^2=0.9210$	$\hat{y}=148.8+8.8x$
$x=0,1,2,3,4$	$x=0,1,2,3,4$	$x=3,4$	$x=0,1,2,3,4$	$x=3,4$

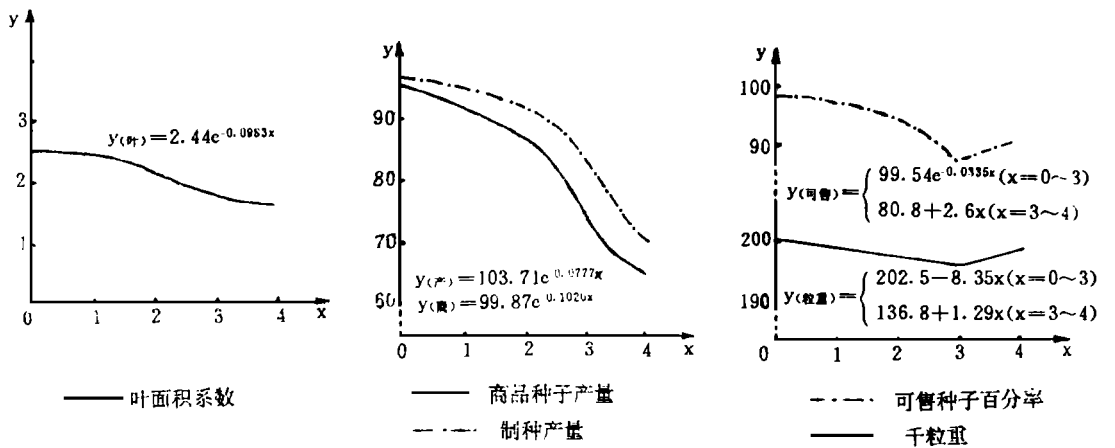


图 1 摘叶数与叶面积系数

图 2 摘叶数与制种产量和商品种子产量关系

图 3 摘叶数与可售种子百分率和千粒重的关系

去雄期间摘叶 1~ 3片时,种子千粒重和可售种子百分率随摘叶数的增加而呈非线性和线性下降,当摘叶量由 3片增至 4片时,种子千粒重和可售种子百分率均呈回升趋势。由图 3可以看出,尽管摘叶不超过 3片时,两指标下降方式略有差异,但它们对摘叶所受影响而下降和

上升的总趋势是相同的,是与二者的客观关系相符的。至于摘除 4片叶时,粒重有所回升的原因,我们认为是此时穗粒数减少,剩余叶片所制造的光合产物能相对更好地满足子粒灌浆需要的缘故。

不同摘叶量(处理间)所生产的种子纯度和发芽率之间无明显差异,但不同摘叶量所生产的种子发芽势间存在明显差异(见表 1)发芽势的变化趋势与千粒重的变化趋势大致相同。也就是说,去雄期间摘叶过多的种子下地后拱土能力较弱,出苗相对晚,苗期的生长势、耐旱能力等抗逆性和成苗率也会相对差些。

3 结语

带叶去雄的做法有利有弊,需要我们更深入和一分为二地认识。首先,此法对控制母本散粉自交,提高制种纯度的有效作用是显而易见的;其次,也是关键的一点,就是要科学地把握和运用带叶去雄的方法,因为只有这样,才能更好地协调“带叶去雄—种子质量—制种效益”三者的对立统一关系,达到质量、效益共同提高的目的。具体做法是:去雄前期(初花—盛花)仍要坚持以人的管理为主、以勤为主的指导方针,坚持勤下地,勤去雄,少带叶,摘叶数以 1片为佳,不超过两片;去雄后期(1/3~ 1/4母本尚未抽雄时)进行全面带叶去雄,切忌整个花期过分依赖带叶去雄和摘叶过多的做法。从生产实践来看,去雄期摘除较少的叶片(1片,最多不超过 2片)对制种产量并无大的影响。制种者理应本着依法为用种者提供合格产品—种子,和对粮食生产高度负责的原则,去雄时宁可多摘掉 1片叶以减少母本抽雄散粉自交的可能性,少得一点不把握的收益,也必须依靠生产和销售质量优良的种子来求得稳妥的经济效益。

参 考 文 献

- 1 W. W. Wilhelm等.玉米自交系去雄期间摘叶量与产量、质量和施氮量的关系.国外农学—杂粮作物,1996(2): 33~ 34
- 2 四川矿业学院.重要曲线和经验方程.数学手册,1978 86~ 97, 341~ 344
- 3 白宝璋等.有机物质的分配与调控.植物生理学,1992 116~ 122

Study on the Relationship Between Yield and Quality of Corn Hybrid and Deleaving Number While Detasseling

Jiang Jun

(Suihua Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Science)

Abstract Experiments were carried out during 1995~ 1996 at Suihua to determine the relationship between deleaving number while detasseling and yield, quality of corn hybrid. The results showed that, when picking off the male flower and 1~ 4 leaves while detasseling, seed yield might decrease by 3.0, 8.4, 22.5 and 32.8% respectively, and the seed quality (such as thousand kernal weight, germinative force etc.) might also be unfavourably affected to a certain extent. The best deleaving number is 1.

Key word Detasseling, Deleaving number, Yield and quality of corn hybrid