

反交制种在玉米种子生产上的应用

晋 宏

(山西省临汾地区种子分公司, 临汾 041000)

玉米单交制种一般采用正交方式(甲 $\times$ 乙)进行,在不涉及细胞质控制的性状的情况下,正交和反交后代性状差异不大。近年来,在玉米单交种生产上也有采用反交方式(乙 $\times$ 甲)进行的。从1986年开始,我区襄汾、翼城、浮山等县(市)种子分公司,对烟单14等玉米品种进行了反交制种实践,现将反交制种有关情况和问题与种子界同仁探讨如下。

1 反交制种的意义和作用

1.1 反交制种是适应当地气候条件,提高制种产量的有效手段

临汾地区位于山西南部,东经 $112^{\circ}34'$ ~ $110^{\circ}22'$,北纬 $35^{\circ}23'$ ~ $36^{\circ}57'$ 。东西山区具有进行玉米杂交种生产得天独厚的条件,昼夜温差大,光照充足,无霜期较长。在山区进行烟单14种子生产,由于烟单14本身生育期只有90余天,搞正交制种势必不能充分利用山区春播玉米生育期长的优势。通过实践摸索,采用对烟单14反交制种措施,延长了其生育期10~15天,从而提高了制种产量。据翼城县种子分公司1993年调查,在相同生产条件下,烟单14正交制种公顷产2640kg,反交制种公顷产3810kg,反交比正交增产44%,烟单14通过反交大幅度提高产量,为充分利用制种基地自然条件,提高种子生产效率创出一条新路子。

1.2 变花粉量大的自交系为父本,提高结实率

烟单14正交时,母本为黄早4,父本为莫17。黄早4的主要特征特性为:株高1.80m,穗位0.8m左右,总叶数20~22叶,

成株紧凑呈塔形,叶片短厚挺立上冲,叶片深绿,雄穗主轴不明显,分枝直立,19~20个,花粉量多,护颖绿色尖端微紫,花药黄色,花丝鲜红色。莫17的主要特征特性为:株高1.90m左右,穗位约0.85m,出叶17片,上部叶上冲,下部叶较长、平伸,叶波明显,叶距较大,有明显的黄绿色斑。雄穗主轴直立,分枝3~6个,花药黄色,散粉集中。可见黄早4雄穗分枝数比莫17多15个左右,花粉量相对较大。所以,反交时把花粉量较大的黄早4作为父本,因而提高结实率,提高产种量。

1.3 作为应急措施来使用反交制种技术

1.3.1 反交制种是亲本自交系数不配套的应急措施之一。在母本较少,父本较多的情况下,可以变母本为父本进行反交制种,此时,要特别注意调整播期,以保证花期相遇。

1.3.2 补救花期不遇。在玉米种子生产中有时会出现这样的问题,按正交方式安排的玉米制种,由于天旱、雨涝等自然灾害的干扰及人为造成播种失误等原因,经花期预测很可能出现父本等母本的问题,此时,宜立即采取变正交为反交的措施,可以起到补救花期不遇的作用。

2 反交制种实施技术

2.1 调节父母本播种期

调节父母本播种期,是反交制种成败的关键。可根据“宁可母等父,不可父等母”的原则来确定播种期。如烟单14制种,正交时可采用同期播种,但反交时却不宜采用同期播

种,当母本两叶一心时,再播父本,这样错期播种较为适宜,花期相遇效果很好,母本开始吐丝,父本的花粉刚好成熟,能保证理想授粉结实。

2.2 确定合理的父母本行比

在玉米制种时,一般以保证父本花粉充分供应为前提,尽量增加母本行的比例,以便多收杂交种子。但在反交制种时,扩大母本行比要特别慎重,如果选用花粉量足的自交系作父本,可适当比原来扩大行比,烟单 14 正交制种母父行比为 4:1,反交制种可上升为 6:1,连片种植面积大,通风条件好的地方还可适当扩大行比。如果反交父本花粉量不足或自然气候条件较差的地方不宜扩大母本种植行比。

2.3 提高播种技术

播种时,必须分清父母本行,不得重播、漏播,行向正直、不交叉,东西走向行,利于南北风授粉。一定要保证播种质量,力争一次保全苗,如果采用条播,一块田里先种母本,将父本行留出,种完母本,接着种父本,这样可以防止多次换耧换子,避免父母本种杂种错。播种前随犁地同时施足底肥,公顷施磷肥 225kg,氮肥 300kg,我区山区一般在 4 月中下旬播种。

2.4 加强田间管理,提高制种产量和质量

2.4.1 增肥增水,以促为主。玉米自交系发苗慢,适应能力较差,对旱薄等不良环境条件敏感。因此,田间管理要以促为主,一管到底,早间苗,早浇水,早追肥,不蹲苗,一促到底,以促进幼苗早发,植株健壮,穗大粒饱,获得高产。

2.4.2 人工辅助授粉。反交制种特别是在花期相遇不好、或遇雨、高温干燥等不良气候,不利于散粉的情况下,进行人工辅助授粉,可提高结实率。辅助授粉时间,一般在上午 8~10 时露水干后,散粉最多时进行。授粉操作

应边采粉边授粉,否则,采粉时间过长,会影响花粉生活力,也可采取在开花授粉盛期用竹竿轻轻敲打父本的方法进行授粉。

2.4.3 及时去雄。去雄是制种工作的中心环节,其常用技术这里不再赘述,要特别注意的是,在干旱的情况下,有的雄穗未出顶叶即行散粉,宜采用带叶去雄办法,田间去雄时,要随身携带口袋,把所抽的雄穗随即放入袋内,最后带出隔离区,以免雄穗丢在田中,造成散粉。

3 反交制种值得注意的问题

3.1 搞好田间预测,调整双亲开花期

在玉米生长过程中,掌握两亲本的生长动态,判断是否能够花期相遇,是反交制种不可忽视的内容。可采用简单的叶片检查法进行判断。具体做法是:在确知制种亲本在当地主茎上的叶片数的前提下,在制种田里选择生长有代表性的父、母本各 3~5 个点,每点各选典型株 10 株,定期检查父、母本的叶片数,观察两亲本是否生长协调,出叶数目是否相互对应。在一般情况下,父本的未出叶比母本的未出叶多 1~2 片时,被视为花期相遇良好。如果双亲生长不协调,就要及时采取偏水肥、或剪短苞叶等措施进行花期调整,达到花期相遇目的。

3.2 因地制宜运用反交制种

反交制种因品种因气候条件而适用,必须摸清品种生长特性和当地自然条件,通过试验对比,掌握第一手资料,才能应用于玉米种子生产。如果不正确使用反交制种,那么,造成经济损失是不可估量的。安泽县种子分公司 1994 年采用反交方法,配制农大 60 种子,制种产量较高,公顷产可达 6000kg 左右,但是反交所产的杂交种在大田种植比正交的产量要偏低 30%左右,这与当地气候条件可能有联系,直接原因还有待进一步探索。