

玉米杂交制种高产高效综合措施

孙亚琴 王满昌

(吉林省农科院育种开发中心,公主岭 136100)

摘要 目前提高玉米产量最经济有效的措施,就是大力推广应用玉米杂交种,充分发挥杂交种的增产优势。所以提高玉米杂交种制种的产量,提供大量优质的杂交种是当务之急。根据调查研究,采取保全苗、提高田间结实率、合理密植、科学管理等综合性技术措施,可提高玉米杂交制种产量,收到高产高效的效果。

关键词 玉米 制种 种子处理 播种期 种植密度 施肥

配制玉米杂交种产量的高低,不仅影响杂交种的推广速度,而且也直接影响制种单位的经济效益,故在生产玉米杂交种过程中,在提高产量上狠下工夫,达到高产高效,以产量求发展增效益,根据生产实践,要想提高制种产量,应采取如下几项综合措施。

1 抓全苗是提高产量的基础

1.1 提高播种质量

为提高播种质量抓全苗,首先要做好播前种子处理,搞好晒种工作。晒种可提高种子活力和拱土力,晒种要选晴天,勤翻动,防止过厚晒不透,晒至2~3天即可用。其次种子要进行精选,通过筛选、风选去除杂质后,还要做到粒选,挑出杂粒,病粒和破损粒,保证好种下地。还要防止地下害虫的危害,以免造成缺苗断条。应积极推广新型多功能种衣剂,具体办法是将50kg玉米种子加上1kg吉农3号种衣剂,经20分钟固化即可使用,可防治地下害虫,苗期病害及缺锌症,提高田间保苗率。

1.2 确定适宜播期

播种适期应以时间和地温两个指标为依据,来确定各品种的最佳播期。播种早晚是影响全苗、感病程度及早衰与否的重要因素。掌握播期的原则是先播晚熟品种,后播早熟种;先播岗坡地,后播低洼冷凉地。各地应依当地气候条件,土壤温湿度变化情况,灵活掌握,防止偏早或偏晚,一般在4月23~5月2日

播完为宜,做到适时播种,一次抓全苗。

1.3 适时适度镇压

播种后要做到适时镇压。镇压可使种床土壤紧实,有提墒保苗作用。土壤湿度大时适当晚压,压早易有硬盖,使种子拱土困难易缺苗;湿度小时要及时压,压晚易失墒造成种子“落干”或“芽干”现象,在播种后苗眼土壤发白时,压后不出现“芝麻”口为宜,镇压时还要做到适度,土壤湿度大时宜轻压,湿度小时要重压起引墒作用,易抓全苗。

1.4 适当加大播量

配制玉米杂交种用的自交系种子,本身芽势弱,拱土能力差,田间损失率大,保苗率低;制种田为保证种子纯度,要经过多次田间去杂株,因此要想获得理想的保苗数,必须加大播种量,给去杂去劣留有余地。一般小粒种子播种量为37~45kg/ha,大粒种子播种量为53~60kg/ha为宜。

2 提高田间结实率是增加产量的关键

配制玉米杂交种时,母本吐丝期与父本散粉期能否协调同步,是影响产量的关键环节。因此,要采取各种措施,保证使父母本的花期相遇良好,提高母本的结实率。

2.1 调整好父母本的错期播种

在两个亲本生育进程不一致时,为使父母本花期良好相遇,父母本需错期播种,在土壤温湿度适宜条件下,父母本错期的天数应是:母本吐丝期与父本散粉期相差天数的1.5

~2倍为宜。但由于气候条件的变化,往往会出现错期播同期出苗的现象,达不到真正的花期调整的目的。因此,在调整播期时,不仅要掌握错期的天数,更重要的是要掌握好“生育指标”。即“叶差为准,时差为辅”的原则,使母本“宁早勿迟”。实践证明,即使是父母本同期播种的组合,父本也应分期播种,有意延长父本的散粉时间,因母本在生育过程中,总会有大、中、小苗不一致的现象,故父本应分期播或干湿籽各半混播,以及在间定苗时有意按比例(2:6:2)留好大、中、小苗,都可延长父本的散粉期,使母本有充分的授粉机会,提高结实率。

2.2 做好父母本花期“超前”预测

父母本花期能否相遇,应做到“超前”预测,给采取“促、控”措施,促使父母本花期相遇提供可靠依据。在播种时虽然做了播期调整,但在生育过程中遇上不良的气候因素影响,极易造成父母本生育状况不一致,故还需进行花期“超前”预测,以确定父母本花期能否真正相遇。其方法为:一是叶片检查法,在玉米拔节后,检查父母本的叶片数,若父母本的总叶片数相同时,母本已出的叶片数应比父本多1~2片叶时,则花期相遇良好;若父母本总叶片数不同时,应看双亲的已出叶片数和未出叶片数而定。二是幼穗检查法,在拔节孕穗期,于制种田间选择有代表性的父母本植株,检查其雄穗幼穗的大小,若母本的雄穗大于父本雄穗一倍时,则花期相遇良好,否则就有不相遇的可能性,为下步采取“促、控”措施做到心中有数,做到早知道、早准备、早采取措施,达到两亲花期相遇。

2.3 采取“促、控”措施,促使父母本花期相遇

制种田经花期预测,若父母本花期相遇不良时,应及时采取有效的“促、控”措施,促使花期相遇。父母本花期相遇不良一般有两种情况:一是父本生育快,母本生育慢。这时应对父本控、母本促,给父本少追或不追肥,也可对父本采取侧面断根法,控制父本的生长发育;对母本要早追多追肥,还要喷植物助

长剂,在开花期要超前带叶去雄,能促进雌穗早发,吐丝集中整齐,可提早吐丝2~3天,可增产5%~8%。如父本已散粉,而母本尚未吐丝时,应对母本剪苞叶,即在母本雌穗伸出叶鞘12cm时,将苞叶顶端剪去1/3长为宜,这样第二天就有大量花丝伸出,两天内即可全部伸出,而且伸出的花丝短而齐,更有利于充分均匀授粉。二是母本生育快,父本生育慢的情况下,应采取“母本控、父本促”的措施,母本除少追或晚追肥控制生长外,在开花期如母本花丝太长,应剪断花丝延长授粉时间;对父本要精心管理,早追肥多追肥,喷植物助长剂,促使父本早生快发,尽快赶上母本的生长,达到花期相遇。经实践证明,理想的花期相遇、应使父本雄穗散粉分三期:前期散粉占20%,中期散粉占60%,后期散粉占20%,这样就可以使母本的大、中、小株都有机会授上粉,就能大大提高结实率。

2.4 实行人工辅助授粉

人工辅助授粉是提高玉米制种结实率和增加产量的有效措施之一。实践证明,人工辅助授粉2~3次,可提高结实率30%左右,秃尖可减少2~3cm。在开花期如遇到高温干旱或阴雨天气,就会影响正常授粉,使果穗秃尖、缺粒、结实不良。因此,在授粉期间以母本吐丝4~7天内进行2~3次人工辅助授粉为最佳期,能保证母本花丝充分授粉,提高结实率夺得高产。最简便方法是“摇株法”和“拉绳法”,其效果都很好。

2.5 重视父本的管理

加强父本的田间管理,提高父本花粉的生活力,重视父本在制种中的作用,是越来越被人们关注的一项增产措施。但仍有部分制种户,对父本管理不精心,不间苗,不施肥或少施肥,在父本行上种植攀缘作物等,严重影响父本的正常生育,致使减退花粉生活力,更易造成父母本的生育进程不协调,花期相遇不良。为保证父本正常生育,使父本有充足的生活力,旺盛的花粉应做到以下几点:

其一、父本的间苗、定苗、铲趟、施肥等田

间管理措施要及时,要与母本同样对待,不虐待父本。

其二,不准在父本行上种植豆角等攀缘作物,以免影响父本的正常生长发育。

其三,要及时防治玉米螟和蚜虫,减少对父本雄穗的危害,要做到及时彻底的防治。

3 合理密植是提高产量的核心

3.1 增加密度,充分发挥群体增产潜力

因制种用的自交系有株型小,单株生产力低,自身调节能力弱的特点,必须适当地增加密度。在保证个体健壮生长的基础上,促进群体生长,挖掘群体的增产潜力。因群体是影响产量的最活跃因素,是获得单位面积上最高产量的有效途径。因此,提高玉米制种产量应以增加群体为突破口。试验证明,在一定范围内产量随着密度的增加而增加,密植的关键在“合理”,要根据品种的特征特性、地力、生产水平等综合考虑,来确定一个品种合理的种植密度。一般来说,株型收敛,矮小的品种宜密,否则宜稀,平肥地宜密、岗薄地则稀。经试验和生产证明:中等肥力制种田的母本留苗每公顷在 60 000~65 000 株,高产田地每公顷在 65 000 株以上。但目前我省大部分制种田平均密度公顷只有 45 000~50 000 株,由此看来提高我省玉米制种产量,抓合理密植是关键。

3.2 扩大母本行比,增加母本株数

玉米制种田要做到以密保产,密是指母本的密度,扩大母本行才能增加株数加大密度。在制种田中父本行过大时,花粉过剩,消耗地力,母本株少形成杂交种的“库”少,所以扩大母本行比是提高花粉利用率,增加产量的有效手段。母本行比扩大程度,应根据父本植株的株高和散粉量的多少而定,母本行比适宜,使花粉利用率最高,杂种粒数最多,若行比过大会造成花粉不足,花粉利用率下降,母本的生长也同样变成了无谓的消耗地力,降低成种产量。根据生产实践,在父本植株高大,花粉量大的条件下,父母本的行比应为 1

: 8(如自交系 330 为父本),父本植株高度中等,花粉量一般时,父母本的行比应为 1: 6 或 1: 5,改变过去传统的 1: 3 或 1: 4 的不合理行比,从而达到母本行比加大,增株高产的目的。

4 科学施肥是提高产量的保证

“多收少收在于肥”,只有高投入才有高产量,这就充分说明了肥对产量有直接的影响。尤其是玉米为需肥多的作物,每生产 100kg 籽粒约需纯氮 2.53kg,磷 1.16kg,钾 2.16kg。但有些制种户认为制种田玉米植株矮小,用不着多施肥或不施肥,这种认识是错误的。因制种田密度加大,需肥更多,必须多施肥,做到以肥保密。为做到科学施肥,应根据土壤肥力和产量指标,及玉米的需肥规律和比例,来决定施肥的数量、种类和时间。一般要求做到:底、口、追三肥下地,氮、磷、钾相结合,底肥、种肥以氮、磷肥为主。在播种前结合整地每公顷施优质农家肥 60 000~70 000 kg 做底肥,播种时每公顷施磷酸二铵 230~300kg,硝铵 75~100kg,缺钾地块再加施硫酸钾 40~70kg 做种肥,在玉米长到喇叭口期结合中耕每公顷追硝铵 380~410kg。近期研究用长效氮肥一次施足,不再追肥,既起到底、种肥作用,又减少追肥的麻烦,可提高化肥的利用率减少流失。只是在施用开沟施肥后耕上一犁土再播种,做到种肥隔离,防止肥烧种影响全苗。玉米对锌肥反应敏感,在缺锌地块应施硫酸锌,增产效果明显,凡是增施钾肥和锌肥地块,表现出玉米果穗不秃尖,籽粒饱满,成熟度好、产量高。

加强田间管理,提高单株生产力,是高产高效的主要措施之一,玉米制种田应做到早间苗、早定苗,及时铲趟,精心管理,使母本苗齐、苗壮、苗匀,以利于去雄授粉时间集中,父本管理重点是促壮苗,提高花粉的质量和数量,保证粉源充足。在整个生育期间还要注意防治地下害虫,玉米螟和粘虫的危害,促使植株健壮生长,秆强穗大,籽粒饱满、高产高效。