

# 玉米杂交种优质高产制种技术的研究与应用

云南省曲靖市陆良县种子公司 宋石鸿

**摘要:** 玉米作为我国主要的粮食作物,对保障粮食安全、促进社会经济发展具有非常重要的意义。在玉米种植中,杂交组合是非常关键的技术环节,好的杂交种能够推动玉米种植面积扩大,促进玉米种植单位面积产量的提高。但受诸多因素影响,玉米杂交种容易,出现产量低、绝收等各种问题,给制种单位和农业生产造成严重的危害。这一情况表明,需要高度重视玉米杂交种制种规范化管理,明确杂交玉米制种过程中注意事项,确保玉米杂交种生产水平达到标准线之上。

**关键词:** 玉米杂交种; 优质高产; 制种技术; 应用

现代农业中,作物品种质量会直接影响作物种植面积和单位面积产量,因此,我国对种子质量的要求一直在提高,玉米杂交种也是如此。玉米杂交制种,应该高度重视对品种审定、推广、流通等环节的全面把控,确保制种效益全面提升。玉米良种繁育工作意义重大,需要保证整个制种过程的科学规范化管理,确保玉米种子生产稳定、质量达标,以提高玉米杂交种植整体效果,保障我国粮食生产安全。

## 一、品种选择

玉米杂交制种之前需要做好市场调查,对农民喜欢的市场前景好的玉米品种进行分析,为玉米杂交制种选取品种。玉米杂交制种对生态环境要求比较高,应该对玉米基地进行全面考量,确保制种能够顺利进行。制种环境水、光、热等自然资源充裕,具备玉米制种基地应有的自然条件。地块确保集中连片,有天然屏障保护效果,交通便捷。农户需要掌握玉米杂交制种技术要求,土壤、水、肥管理能力较强。

玉米是雌雄同体植物,授粉主要依靠风力。这种方式易致花粉受污染,影响玉米种子生产的纯度。解决花粉污染问题的常规方案是以距离、时间、自然条件为隔离屏障,防止外来花粉入侵种子生产基地,从而解决花粉污染问题。距离屏障主要是控制种子生产区和非种子生产区之间的距离。种子生产区和非种子生产区之间的距离必须在300m以上。另外,为了防止花粉污染,必需防止父母本以外的亲种出现在种子生产区。时间屏障主要是错开玉米在种子生产区和非种子生产区的播种时间,以达到玉米授粉时间错开的目的。这要求玉米在非种子生产区的播种时间延迟40天。自然屏障主要依托山地、树木、村庄等障碍物,达到防止花粉扩散的目的。如果利用森林阻止花粉扩散但森林比较稀少,可以在树木之间种一些高大的植物,进一步阻止花粉扩散。其中,距离屏障对农田的要求较高,实行距离屏障需要广阔的农田,因此,通常小面积的种子生产区只能选择时间屏障和自然屏障。

## 二、规范制种技术

在制种选择时,亲本质量会直接影响制种的成功率,一旦亲本出现质量问题,会导致田间管理变得更加复杂,也会造成非常明显的经济损失。高度重视亲本种子的纯度要求,避免使用质量不达标种子。在种子选择时需要确保种子成熟饱满,对霉变、破碎种子全面去除。种子选择完毕后,需要在晴朗的天气下将制种的父本和母本种子连续摊开晾晒1~3天,提高种子的活性酶和吸水性,增强种

子发育活力,促进种子快速发芽。太阳照射还可以将种子表面的各种虫卵病菌杀死,有效防护病虫害。种子晾晒完后需要做好包衣工作,提高种子对病虫害的抵御能力,确保一次播种保全苗,提高出苗率。在种子亲本发芽试验中,要对种子的发芽率和发芽势准确把握,并制定科学合理的播种量和播种密度。若发芽率过低,则需要及时更换新品种。

## 三、土地管理

在种子准备完成后,需要在越冬之前对土地深度整合,前茬作物收获之后便应立即开始整地,在土地深翻时要尽量保证沟深在25~35cm,要爬膜收口进行冬灌,达到良好的蓄水保障效果。玉米的生长发育需要比较多的肥料,农家肥或复合肥可以在灌水时共同施放,并根据地下害虫的生长情况对土壤喷药处理。要对不同地区的错期时间进行分析,应通过多年或多点试验,结合制种区域的气候条件,根据“晚熟先播,早熟后播”的原则,确定具体的播种时间,确保花期相遇,提高玉米结实率。要保证玉米杂交种制种经济效益最大化,一方面保证父本花粉的整体质量,一方面尽可能多保留母本。在母本播种之前需要确保出苗后苗齐、苗匀、苗壮,通过机器方式播种,避免人工播种引起出苗不齐等问题。在制种基地,区分父本行和母本行非常重要,父母本同期播种的情况下需要专人负责父本行和母本行的播种,也可以采取父本单行播,母本双行种植的方式,这样做的目的主要是避免出现重播、漏播、错播等情况的发生。

## 四、科学田间管理

在玉米杂交种播种完成后,要加强间苗定苗的管理,确保去杂去劣,提高杂交种的生产质量。在幼苗期要根据间苗定苗的特点去除多余的种苗,显著增加幼苗的光照、通风、透气效果,提高苗期生长水平。间苗需要在三叶至三叶一心时开展,定苗则需要等到五叶至五叶一心时开展。通过间苗定苗可以将弱苗、畸形苗、假苗、病苗快速去除,确保种苗株型均匀一致。对可疑品系进行去杂处理,以提高总体纯度。而自交系亲本种子散粉杂株率超过0.1%的则为不合格,亲本不能用于生产杂交品种的自交系种子只能报废。在收获后,果穗纯度超过0.1%的杂穗率,则需要将种子报废,不能作为生产杂交种的亲本。父本在散粉前需要完全拔除杂株,以保证杂株不会漂浮到种子上。在制种区域内,母本抽雄之前需要彻底去除杂株,在脱粒后再次进行筛选去劣去杂。玉米在生长发育中需要比较多的水分和肥料,要根据不同的天气环境特点,苗情

变化情况,加强水肥管理,避免出现脱肥问题。在施肥中要根据玉米施肥的特点选择有机肥,在开花期可以通过水肥管理对花期进行适当微调,而在孕穗期则可以对玉米施肥的实际情况进行分析,按照土壤肥力,植株生长状态采用孕穗肥。母本去雄也是影响杂交制种的关键,在母本抽穗时,发现有雄穗露出顶叶还未散粉时,即需立即开展去雄工作,每天至少开展一次,在去雄时要按照母本逐株仔细检查,做到不留死角去除1~2片叶,提高雌穗生长效率,保证杂交种子的质量,而去掉的雄穗需要带出田块,远离制种区域,做到干净彻底、不留枝、不漏枝。去雄时出现散粉株的数量超过母本总数的0.2%,则制种区域内的制种质量不合格,不能继续生产种子,需要及时报废。在花期管理阶段,需要对父本或母本花期进行定期调节,确保花期相遇。在田间选择有代表性的父母本,采用叶片观察法或幼穗分化观察法做好花期预测。若在生长发育期出现花期不遇,应本着“控早促晚”的原则进行调节,对偏早的亲本采取节肥水或断根的措施进行控制生长;对偏晚的亲本应进行偏管,多施肥水或喷施生长调节剂(磷酸二氢钾、九二〇等)进行促生长。授粉期出现不遇,可采取剪苞叶或剪花丝等方法进行调节来确保授粉,母本过早可以适当加强父本营养管理,或者延迟母本去雄时间推迟雌穗的生长。母本吐丝过早,则需要将花丝快速剪掉。父本过早则需要提早去雄增强吐丝的整体效果。在母本授粉结束后要及时对父本进行割除,避免父本和母本机械混杂或者人为掺杂,增强田间通风透光的整体效果,尽量避免与母本争夺水分和肥料,提高母本的光合作用效果,促进母本生长。玉米制种田施肥量大,前中期气温高,病虫害相对严重,主要有玉米螟、蚜虫、草地贪夜蛾、纹枯病、茎腐病、小斑病和锈病等病虫害。防治病虫害以防为主,防治结合,即在每次施肥时喷洒1次农药,用灭病威1.5kg/hm<sup>2</sup>,再加叶面宝兑水喷洒。

### 五、收获与包装

在田间收获时,需要根据果穗的具体形状颜色进行最后一次去杂,确保种子的整体纯度,等到籽粒完全成熟之后,肌部出现黑层,则需要及时采收,因为此时的种子品质最佳。在收获时要尽量选择晴天,利用机械采收的方式,保证穗子粒含水量不超过25%。在收获后要及时摊开晾晒,每天翻动,避免种子出现霉烂等问题。为了提高种子的纯度,在脱离之前需要进行全面清理,将各种杂碎全面去除,脱粒后籽粒含水量要保证在13%以下,含水量过高会影响种子的发芽率。在收购前为避免出现机械或人为因素混杂,制种人员和技术人员要对种子进行全面的筛检,并做好抽样检查,做好采收入库。在种子入库后,还要进行充分的混合精选,提高种子的整体质量,对混合后的种子进行全面检测,保证种子的净度,发芽率,纯度达到要求才能进行加工包装。在种子包装时,生产企业要树立质量控制意识,做好包装环节的质量管理。

### 六、结束语

玉米杂交技术对我国粮食安全具有十分重要的作用,在新时期要高度重视玉米杂交制种优质高产技术。相关从业人员应通过对杂交制种工作的调查分析,总结出全面系统的玉米杂交制种技术方案,为种子企业以及广大农民制种提供有价值的参考,为我国玉米种业的全面发展作出贡

有贡献。

#### 参考文献:

- [1]刘兴娜,温义鹏,于鸿雪,张雷,于雪飞,于洋,邹春野,韩啸,何文涛,刘洪波,刘忠诚.优质广适型玉米新品种华硕819的选育推广及制种技术[J].农业与技术,2021,41(01):40-42.
- [2]任雪娇,杨巍,杨洪明,周连生,杨伟光.基于DH技术的玉米优良自交系J1490、J9D207及其杂交种选育[J].玉米科学:1-7[2021-04-12].
- [3]吴凤新,张好,谢利,王丹,杜金涓,孙志超,蔡鑫茹,张艳,路明,邢跃先,孙传波.一个无叶舌玉米育种新材料的利用研究[J].东北农业科学,2020,45(06):11-13+49.
- [4]赵紫薇,仇律雯,范亚明,刘少荣,杨扬,葛建榕,田红丽,王风格.混株方案在玉米自交系纯度检测中的可行性[J].分子植物育种:1-14[2021-04-12].
- [5]付健,王玉凤,张翼飞,杨丽娟,杨克军.不同木霉菌对寒地盐碱土壤玉米杂交种光合特性及活性氧代谢的影响[J].黑龙江八一农垦大学学报,2021,33(01):7-14.
- [6]梁晓玲,刘文欣,阿布来提·阿布拉,王业建,杨杰,韩登旭,李铭东,郝浩江,雷志刚,李冬冬,陈绍江.干旱胁迫对玉米杂交种产量及穗部性状的影响[J].玉米科学:1-8[2021-04-12].