

试论玉米的精密播种

裴 攸

(吉林省农科院农业综合研究所,公主岭 136100)

1 玉米精密播种的意义

为获得玉米的高产,确保全苗是关键的一环。长期以来,保全苗的重要措施之一是加大播种量。通常播种量是保苗数的2~3倍,甚至更多,这种办法既浪费种子又要耗用大量劳力间苗。由于播种时种粒在行内分布不均,留苗多少和株间距离靠人间苗掌握,往往留苗数或多或少,而且株距不均,加上播深的不一致,产生大、小苗,影响产量的提高。

采用精密播种,可以按农艺要求将预定数量的种子播到土壤中预定的部位,即播种深度、播种粒数、粒距和行距均在掌握之中。精密播种技术运用种子精选、精密播种机械、精细整地、防治地下害虫等先进技术,因而能确保按要求播下的种子98%以上出苗。按所需的保苗数确定播种量可以大大节约用种量,和条播相比一般每公顷节约用种30~35公斤,仅此一项,按我省每年播种玉米面积200万公顷计,每年可节约用种5000~7500万公斤,折合人民币1.0~1.5亿元。

每年减少5000~7500万公斤玉米用种,就可以减少制种面积2.0万公顷,这些制种地又可以生产2亿公斤玉米。另外,若按每公顷间苗用工14~15个,制种用工30~40个,还可以节约80~100万个工日。

除节省用种、用工外,精播技术的最大特点是能按要求将种子定量、定距、定深度的播到土壤中,种粒之间距离均匀一致,播深均匀一致,使得出苗齐、全、均。幼苗分布均匀、生长一致、营养面积合理、发育好,真正达到消灭二、三类苗,为增产创造条件。据资料介绍,玉米精密播种较普通条播增产6%~25%。

2 精密播种技术在国内外的发展现状

精播技术是在育种学、栽培学、农业机械学和种子加工技术充分发展的基础上运用系统工程原理发展和完善起来的。由于它具有节约用种,节省用工,保证最佳的田间出苗率等优点,发达国家主要作物如玉米、大豆、甜菜都是精密播种。市场上销售的播种机也多是精密播种机,精密播种技术已在这些国家日益完善和普遍推行。

我国早在60年代中期,精密播种技术的核心,精密播种机就已问世。70年代末,80年代初国家农机部曾在我省搞了玉米万亩精密播种试验,由于当时尚不具备推行精密播种技术的条件,种子质量、整地水平、精播机性能都达不到精播技术的农艺要求,因此这次玉米万亩精播试验没有成功。近些年,由于科技的进步,农业整体生产力水平有了很大提高,和精密播种相关的一些技术,如种子质量,机械化作业水平,栽培技术,特别是精密播种机械的性能都有了很大提高,基本能满足精播技术要求,为精播技术的应用做好了技术准备。而玉米面积的迅速扩大,使得推行精播技术在经济上意义更大。节约用种、节省用工和承包土地的农民利益息息相关,农民自愿要求实行玉米精播。1991年长春市一次引进精密播种机16台,播种玉米3000公顷,获得了良好的播种质量和经济效益。受到了农民的肯定和欢迎。

我国华北、辽宁、黑龙江等省区推行玉米精密播种技术已有数年。北京郊区麦收后用精播机茬地播种玉米,既抢农时又节省用种用工现已开始推广。

作为精密播种技术的核心,精密播种机国内已大批量生产,其性能以精播玉米为主,排种原理有机械式和气力式两种,气力式主要是气吸式、气吹式和气压式三种。排种精度基本能满足精播玉米的农艺要求,每年销售量在数百台以上。

3 影响玉米精密播种质量的因素

精播技术是农业机械技术,农业生物技术,耕作栽培管理技术和农业机械化运用技术等多种技术的集合,这些单项技术的协调综合运用最终获得最佳的田间出苗率。

影响田间出苗率的因素有以下几方面:

3.1 玉米精密播种机性能

精密播种机的设计性能直接影响出苗的好坏。播种机开沟和覆土的质量关系到播深一致性。一般播深偏差在 $\pm 0.5 \sim 1.0$ 厘米之内不会影响出苗的整齐度,超过这个偏差,出苗时期拉长,出现大、小苗。排种器的排种和投种性能则是影响株距一致性和粒数的主要原因,排、落种的均匀度和时差影响株距大小和粒数的不同。按照不同的公顷保苗数要求,对株距的偏差要求也不同。一般来说密度大,对株距一致性偏差要求高,密度小,对株距偏差要求也小。如 $4 \sim 4.5$ 万株/公顷的中等密度,株距一致性偏差范围在要求株距的 $\pm 5\% \sim 10\%$ 之内。粒数在一定程度上是和株距相联系的。单粒精播,少播一粒,则形成空穴株距则拉长一倍。在播深、株距和粒数三者之中以播深对生育和产量影响最大。

3.2 种子质量

种子质量对田间出苗率的影响是显而易见的。精播技术对种子的质量要求较高,第一,要求净度高。种子中不能混有杂质如土块、玉米、芯块、碎叶等,种子粒度也应均匀,否则会影响排种性能,影响田间出苗率。为达到高净度,种子应经过精选。第二,发芽率高。室内试验的发芽率应在98%以上,才能保证田间出苗率在98%以上。第三,芽势好、芽壮、拱土能力强。这一点尤其在单粒精播时更

为重要。

3.3 机械化整地技术

用性能好的精播机将质量好的种子播在适宜种子发芽出苗的种床上,才能获得最佳的田间出苗率。适于精播的整地质量标准是:第一,平。尽管精播机的开沟器一般都有仿形装置,但也是在一定限度以内。土地过于不平,如在1米以内,高度差大于10厘米,超过开沟器的仿形范围就会出现播深的不同,影响出苗。第二,净。在播种层内不应有妨碍种子开沟和落种的秸秆、碎叶、塑料碎片等杂物。除非精播机是专门的茬地播种机,有清除这些杂物的机构。第三,土壤细碎。在 $0 \sim 15$ 厘米耕层内,不应有直径大于5厘米的大土块特别是干土块。第四,墒情。适于种子出土的土壤湿度是在 $12\% \sim 14\%$ 以上,低于这个湿度不利于种子发芽。

3.4 播种技术

包括播期和播种时及播种后的保墒措施。

在土壤温度和湿度最利于种子发芽出苗的时期播种,并采取适当的镇压措施,可以获得高的田间出苗率。有的精播机带有随播随压的结构,V形镇压器镇压种子周围的心土,虽重量不大,但压轮窄,镇压强度可以基本达到要求。

3.5 机械操作水平影响

精播技术的农艺要求是靠机械来实现的。影响农艺要求的机械操作因素主要有:第一,是动力与机具的配套性。一般精播机为达到其设计性能对配套动力的马力、前进速度、前进排挡、轮轴转速、悬挂机构型式等都有所要求。因此,最好按精播机要求的原配套动力组成动力—精播机机组。第二,发动机转速,前进速度的影响。气力式排种器是靠拖拉机的动力输出轴带动精播机的气泵在排种器内形成一定的正气压或负气压实现精密播种的。因此,一切与形成气压的有关因素,如发动机转速以及转速是否稳定,前进速度等都会影响播种质量。一般情况下,速度过高会影

响播种质量,刚起步时,油门小转速低,未形成足够的气压,会形成漏播、丢穴、播种质量不好等问题。

3.6 土壤卫生和鼠害

种子在入土到出苗的这一段时间里,往往会被地下害虫和害鼠吃掉,或被土壤病毒侵蚀,这会使以前采取的所有技术措施失败。精播技术不能忽视这一点。有效的方法是采取播前或播时的土壤消毒处理,或采用带有足以使害虫致死的药剂的包衣种子。

4 玉米精密播种的发展前景

玉米精密播种综合运用农业生物和农业机械的现代科学技术。它将众多影响田间出苗和产量的因素置于一个大系统中,运用系统工程原理论统筹解决。因而它是一种有生命力的先进技术。

采用和推广玉米精密播种技术有极高的经济效益。无论是对承包农户的实际效益,还

是对指挥农业生产的领导部门的宏观经济效益都是十分明显的,在农业向市场经济的过渡中,这一点无疑是更为重要的。

我国春玉米和夏玉米播种面积约有2000万公顷,应用精播技术仅节约种子和节省用工的费用每年就可达数10亿元,增产粮食数10亿公斤。还会引起玉米制种、加工、销售、精密播种机械制造、整地、播种机械化、综合保苗技术以及农业技术服务体系等系统的深刻变化。促进这些部门和系统的技术进步和管理科学化,为我国农业向现代化迈进打下基础。当前,根据我国目前的农业体制,玉米精密播种机械应注意大、中、小结合,机械式和气力式相结合,并积极发展玉米种子包衣技术。

玉米精密播种技术是现代化农业的重要组成部分,在我国的发展前途是广阔的,今后几年将会不断得到发展。