

# 玉米大豆带状复合种植技术模式优势 及实际应用研究

李凤燕

广西钦州市钦南区黄屋屯镇农业农村服务中心 535033

**摘要:**玉米与大豆是关系国计民生的重要农作物,为了实现玉米、大豆自给,化解玉米与大豆间的争地矛盾,玉米大豆带状复合种植技术模式顺势而生,是目前我国多个地区重点推广的粮食作物种植技术。文章简要论述玉米大豆带状复合种植技术模式的基本原理与优势,重点从选择种植模式、科学选配品种、做好田间设置、精量播种、田间管理和病虫害防治六大方面阐述玉米大豆带状复合种植技术模式的实际应用。

**关键词:**玉米大豆带状复合种植;种植模式;技术要点

玉米大豆带状复合种植是在传统间作套种的基础上创新发展而来的新型种植技术模式,通过高低作物的搭配间作,大小垄种植以发挥玉米高位作物的边行优势以及大豆的固氮养地作用,在保证玉米产量的同时增收一季大豆,并且能够适应机械化生产方式,有助于缓解玉米与大豆间的争地矛盾,推动粮食作物种植技术水平的提升。但玉米大豆带状复合种植对种植模式、种植技术有着较高的标准,需要结合该模式的特点选配品种,采用绿色高效的种植技术方法,操作难度较大。因此,如何把握好玉米大豆带状复合种植的技术要点,将其有效应用于农业生产当中成为一项重要的研究课题。

## 1 玉米大豆带状复合种植技术模式的基本原理与优势

### 1.1 玉米大豆带状复合种植技术模式的基本原理

玉米大豆带状复合种植技术模式利用了玉米与大豆在遗传学特性与生物学特性上的差异性。从生物学习性层面来看,玉米为短日照植物,对光照的需求量较低,相对于玉米来说,大豆在生育期内对光照的需求量较大,一般为9~18小时。玉米为高位作物,大豆为低位作物,按照高位为主、高低协调的原则进行田间配置,采用玉米带与大豆带复合种植方式,让高位作物玉米植株具有边行优势,扩大低位作物大豆的受光空间,充分利用光照资源,保证田间光照充足、适度通风,为玉米与大豆植株的生长提供更加适宜的环境条件。与此同时,从遗传学特性层面来看,大豆根系发达,耐阴性较强,根系可以吸收土壤内的养分,并起到固氮养地的作用。而玉米在生育期内对养分的需求量较高,通过玉米带与大豆带复合种植可以促进土壤养分的释放与循环,

为玉米植株的生长提供充足的养分。除此之外,在玉米大豆带状复合种植技术模式下,玉米与大豆的生育周期并不完全重合,年际间可以交替轮作,实现大豆的一季双收,玉米与大豆两种作物协同共生。

### 1.2 玉米大豆带状复合种植技术模式的优势

一是玉米不减产,多收一季豆。玉米大豆带状复合种植技术模式下,玉米带一般为2~4行,大豆带多为2~6行,与传统的玉米大豆间套作相比,玉米带与大豆带之间的间距加大,作物带内的行距减小,高位作物不会对低位作物产生荫蔽影响,系统内群体总密度增加。不仅如此,玉米带内的株距缩小,以保证与单作玉米产量相当,大豆的种植密度虽然为单作种植密度的70%~100%,但可以通过年际间的带间轮作实现大豆的一年双收,具有玉米不减产、多收一季豆的优势。

二是机械化程度较高。玉米大豆带状复合种植技术模式是一种灵活性较强的种植模式,可以根据播种、收割机械的机身宽度,区域生态以及生产特点等灵活调整玉米带与大豆带间的宽度、玉米株距、大豆行数与株距,在保证玉米、大豆植株健康、旺盛生长的前提下,为机械化播种提供便利条件,保证带间宽度可以满足机具作业与通行需求,不仅可以实现全程机械化,而且可以有效降低间套作的复杂程度,与传统的间套作模式相比具有机械化程度高的优势。

三是土地产出率高。玉米大豆带状复合种植技术模式可以实现作物的和谐共生、协同增产。一方面,大豆根瘤具有固氮养地的作用,可以培肥地力,改善土壤的理化性质,为玉米植株的

生长发育提供充足的养分;另一方面,该技术模式充分发挥了玉米的边行优势,降低了玉米与大豆之间的竞争。在该技术模式下,单一作物的土地当量比接近或超过1,系统的土地当量比超过1.6,表明玉米与大豆带状复合种植比单作效率更高,具有提升土地产出率的优势。

四是绿色可持续。玉米大豆带状复合种植技术模式可以提高养分利用率、光能利用率,降低病虫害,减少水土流失,降低农药用量,有助于实现粮食作物生产与生态环境的相互协调。

## 2 玉米大豆带状复合种植技术模式的实际应用

### 2.1 选择种植模式

玉米大豆带状复合种植技术模式下,一般采用2~4行小株距密植玉米带与2~6行大豆带间作套种的种植方式,主要包括玉米大豆带状套作与玉米大豆带状间作两种模式。在玉米大豆带状套作模式下,玉米与大豆的共生时间少于全生育周期的一半,在适宜季节与时间播种玉米,玉米植株生长到抽雄吐丝期时播种大豆,大豆在前期生长过程中会受到玉米的影响,在收获玉米后,大豆将会获得充足的生长时间,该模式的优势在于可以提高对时间与空间的利用率。玉米大豆带状间作模式下,玉米与大豆的共生时间超过全生育周期的一半,大豆与玉米同时播种,大豆在生长前期基本不会受到与之共生的玉米植株的影响,其在生长中后期则会受到玉米的影响,该模式的优势在于提升空间的利用率。在选择种植模式时,需要综合考虑本土品种的特性、气候条件、农田质量与面积等因素。目前广西钦州部分地区主要推广春玉米春大豆带状间作模式,以2行玉米间作3行大豆,一般在每年2月中下旬同时播种春玉米与春大豆,旨在缓解玉米与大豆间的争地矛盾,充分利用土地资源,提高土地产出率。

### 2.2 科学选配品种

科学选配品种是玉米大豆带状复合种植技术模式的核心内容之一。为了提升空间利用率,充分发挥高位作物玉米的边行优势,避免玉米植株对大豆植株产生荫蔽影响,并有效降低种植成本,保证品种的适应性,玉米应当选择当地株型紧凑或半紧凑,株高在270厘米以下,耐旱,适宜密植,抗逆性、抗倒伏性与抗病性较强,具有较大增产潜力的优良品种。广西钦州地区可以选择庆红509、正大999、正大808、迪卡007、青青700等玉米品种。在选择大豆品种时,适宜选择耐阴、耐密、抗倒、高产的品种,如桂春15号、桂春8号、本地黄豆种等。

### 2.3 做好田间设置

做好田间设置是玉米大豆带状复合种植的关键技术之一。

田间设置的基本原则为扩间增光、缩株保密。在玉米大豆带状间作模式下,每个生产单元之间的距离为2.4米,玉米采用宽窄行种植方式,适度扩大宽行距离,这样可以增加玉米带与大豆带之间的距离,玉米带的宽度以1.2米为宜,大豆带的宽度为1.2米。玉米行距以40厘米为宜,大豆行距以30厘米为宜,大豆与玉米行间距为70厘米,开沟宽度为40厘米,玉米与沟边距离保持在20厘米左右,最边沿两行大豆与沟边的距离为10厘米。春大豆与春玉米带状间作模式下,玉米株距以16~18厘米为宜,大豆穴距以20~25厘米为宜。同时,根据种植田块的土壤供肥能力以及目标产量适当缩小玉米种穴距,保证带状间作下玉米产量与单作相当。适当缩小大豆株穴距,使大豆的种植密度为单作下种植密度的70%,保证玉米亩有效株数达到3800~4400株,大豆亩有效株数达到7500~9000株。

在玉米大豆带状套作模式下,大豆带与玉米带间距以60厘米为宜,将大豆行距控制在30~40厘米这一范围内,大豆与玉米行的比例以3:2或2:2为宜,玉米株距为16~18厘米,穴距为32~36厘米,每穴内留2苗。大豆株距以15~20厘米为宜,穴距为30~40厘米,每穴留2株苗。

做好田间设置后提前整地,播种前可以利用微耕机或旋耕机整地,做到土壤疏松、土块细碎、地面平整,同时对秸秆粉碎灭茬,保证田间无杂草和前茬作物的秸秆。整地后利用起垄机按照田间设置的规格起垄。

### 2.4 精量播种技术

在玉米大豆带状复合种植技术模式下,精量播种技术的运用可以控制种子密度与位置,有效避免种子资源浪费,并且可以保证出苗齐、出苗壮,有助于提升玉米与大豆的产量与品质。确定最佳播期是精量播种的前提条件,播种时间与所选品种、当地的气候条件有关。广西钦州地区,春大豆与春玉米带状间作模式下,春大豆与春玉米同时在2月中下旬播种,夏大豆与秋玉米带状间作模式下,夏大豆与秋玉米可以同时播种,也可以先播夏大豆,后播秋玉米,播种需要在7月上中旬之前完成。秋大豆与秋玉米带状间作模式下,一般于立秋前后播种。

播种前结合种植田块的土壤供肥能力、目标产量等确定种肥使用量,通常情况下,玉米种肥施用量为氮肥(尿素)12~15千克/亩,磷肥(五氧化二磷)8~12千克/亩,钾肥(氯化钾)3~5千克/亩。大豆种肥的施用量为氮肥1~2千克/亩,磷肥3~4千克/亩,钾肥1.5~2.5千克/亩。

播种方式可以选择机械化播种、半人工播种或人工播种。在

机械化播种方式下,可以利用玉米大豆带状间作精量播种机,播种过程中驾驶播种机沿着直线匀速行驶,转弯时抬起播种机,避免堵塞开沟器。同时要随机抽取3~5个点检查播种效果,重点检查是否有漏播或重播现象,播种深度、播种行距是否满足播种要求,并且在播种过程中关注并检查机具的运行情况,当机具内可使用的种子与肥料少于三分之一时,及时补充以避免影响顺利播种。在半人工播种方式下,需要根据种植规格、株距等选择适宜的手推式滚轮大豆播种机,播种前检查播种机是否能够正常运行,有无泥土堵塞问题,在播种过程中检查好漏嘴,保证其按照次序开启与闭合。在人工播种方式下,要注重精细播种,将播种深度控制在2~3厘米这一范围内,播种数量与深度均匀,播种后覆土。

### 2.5 田间管理技术

玉米大豆带状复合种植技术模式下,田间管理的要点包括以下几个方面:一是保苗补苗。在播种后一个月检查田间出苗情况,根据种植密度补苗。同时要做好防旱防湿工作。一方面,在播种后3~5天,浇水一次,保证出苗期间土壤湿度达到75%~95%;另一方面,需要密切关注气候变化,若降雨量较大,则需要及时排出田间多余的水分,避免水分过大导致幼苗根系腐烂。二是科学施肥。在玉米大豆带状复合种植技术模式下,玉米的施肥量与单作模式下相近,控制好氮、磷、钾的比例,以1:0.5:0.8为宜,每亩施用纯氮肥16~24千克,具体的氮肥施用量根据土壤肥力而定。玉米可以一次性施用高氮缓控释肥,要求含氮量达到25%以上,也可以分别做种肥与穗肥,施肥量以50~60千克/亩为宜。在玉米大豆带状套种模式下,可以在玉米大喇叭口期施用玉米专用复合肥,在与玉米带相距20~25厘米的位置施肥,肥料用量以40~50千克/亩为宜。每亩大豆施用氮肥2~3千克和平衡复合肥10~25千克。要根据大豆植株的长势追施肥料,在大豆分枝期、初花期与鼓粒期喷施氨基酸叶面肥,98%磷酸二氢钾,可以促进大豆植株生长旺盛。三是控旺。若玉米或大豆植株旺长,后期倒伏的风险会明显加大,玉米植株旺长也会对大豆植株产生荫蔽影响,影响大豆植株有效利用光能。因为大豆的控旺时期一般在初花期,玉米的控旺时期在大喇叭口期,所以需要大豆与玉米进行单独的化学控旺,可以使用的控旺剂主要包括缩节胺、矮壮素等。

### 2.6 病虫害防治

玉米大豆带状复合种植技术模式下,玉米与大豆病虫害防治是重要技术之一。在病虫害防治过程中,要遵循统防病虫害的基本原则,把握好病虫害防治的最佳时期,采用生物、物理、化学防

治相结合的防治措施。在大豆出苗期到分枝期,玉米出苗期到大喇叭口期,主要防治叶部病虫害与刺吸式害虫,可以在田间悬挂频振式杀虫灯、性诱捕器,或在田间释放寄生蜂等天敌,采用物理与生物相结合的方式有效防治害虫。在玉米大喇叭口期到抽雄期,大豆结荚期到鼓粒期,主要防治大豆荚部病虫害和玉米穗部病虫害,可以利用针对性杀菌剂和高效广谱杀虫剂。对于大豆花期常见的病虫害,可以使用高效氯氟氰菊酯、甲维·虫螨腈等药剂喷雾,对于草地贪夜蛾等害虫,需要在其幼虫低龄期进行综合防治。针对大豆食心虫与玉米螟、玉米粘虫,可以采用全田喷雾方式,可以使用氯虫苯甲酰胺、氯氟氰菊酯等药剂喷雾。

采用科学的除草方式是玉米大豆带状复合种植技术之一。在大豆玉米带状间作模式下,出苗前喷施96%精异丙甲草胺乳油或33%二甲戊灵乳油。在玉米3~5叶期、大豆2~3片复叶期,可以针对玉米与大豆分别施药除草,也可以使用噻吩磺隆、灭草松等禾豆兼用型除草剂喷雾。在玉米大豆带状套作模式下,玉米播种后出苗前封闭除草,大豆播种前4~7天先灭茬后使用96%精异丙甲草胺乳油等药剂喷雾。

玉米大豆带状复合种植技术模式具有玉米不减产、多收一季豆、机械化程度高、土地产出率高、生态效益好的优势,是现阶段粮食作物生产的主要模式之一。在应用该技术模式时,需要结合当地的气候条件、田块的土壤肥力、目标产量等选择玉米大豆带状间作或玉米大豆带状套作模式,科学选配玉米与大豆品种,因地制宜地做好田间设置,在精细整地后确定最佳的播种时间,采用科学合理的播种方式,并注重田间管理,加强病虫害草害综合防控。

### 参考文献:

- [1]吕磊,樊兴杏,王小龙,等.大豆-玉米带状复合种植示范[J].种子科技,2023,41(21):84-86+144.
- [2]朱海荣.玉米大豆带状复合种植技术及推广研究[J].农业开发与装备,2023(09):173-174.
- [3]谢晓萍.大豆玉米带状复合种植技术模式初探——以大连市为例[J].农业与技术,2023,43(16):98-101.
- [4]戚艳琴.玉米和玉米大豆带状复合种植技术[J].农村实用技术,2023(08):59-60+64.
- [5]郭婷.大豆玉米带状复合种植机械化技术及装备应用研究[J].南方农机,2023,54(17):58-60.
- [6]刘福明.玉米大豆间作对作物产量的影响[J].特种经济动植物,2023,26(08):37-39.