

# 玉米套种大豆种植技术综述

袁秀青

山东省肥城市仪阳街道农业综合服务中心 271602

**摘要:**玉米套种大豆种植技术符合农作物生长规律,垄沟种植玉米,垄台种植大豆,有效利用土地资源,提高单位面积作物的产量。生产中,部分农户存在品种选择不合理和病虫害防治不到位等情况,无法达到优产、丰产的目的。基于此,探析玉米套种大豆种植技术要点显得尤为重要。

**关键词:**玉米套种;大豆;种植技术

引言:在耕地资源有限的情况下,大豆与玉米争地矛盾突出,在适宜地区大力推广大豆玉米带状复合种植,实现玉米基本不减产、增收一季大豆,推动大豆玉米兼容发展、协调发展乃至相向发展,为保障玉米产能、提高大豆自给率提供了新途径,对保障粮油安全具有重要意义。

## 1 培育新品种实现一体化种植

大力推广大豆玉米带状复合种植是扩种大豆的关键之举。大豆玉米带状复合种植采用大豆带与玉米带间作套种,充分利用高位作物玉米边行优势,扩大低位作物空间,实现作物协同共生、一季双收、年际间交替轮作,可有效解决玉米大豆争地问题,真正实现一季双收,玉米不减产,多收一季豆。

大豆玉米带状复合种植能充分发挥玉米的边行效应和大豆的固氮养地作用,在玉米基本不减产的基础上实现大豆增收。在复合种植模式下,要通过加大玉米种植密度、搞好肥水调控等措施稳住玉米产量。同时,在保证种植密度的前提下,种在边行的玉米可以结2个到3个穗,穗大粒多,进一步提高产量。复合种植还能利用大豆中的根瘤菌提高土壤肥力,补充玉米生长所需要的养分。

大豆玉米带状复合种植过程中,选择品种非常关键。玉米要选择株型紧凑、抗倒性强的品种,能保证通风透光;大豆要选用耐阴、抗倒、中早熟、高产、宜机收的新品种,保证在和玉米套播情况下,产量依然较高。

值得关注的是,在大豆玉米带状复合种植田间管理中,玉米和大豆两种作物不能使用同一种除草剂,导致田间管理成本增高、作业效率降低、难以机械化操作。当前亟需培育出能抗大豆除草剂的玉米新品种,有效解决玉米大豆间作过程中难以一体化机械除草的难题。

## 2 适种区域

选择地势平坦、土壤肥沃、光照充足、降水量适中且温度适

宜的地块。所选区域前茬可种马铃薯和油菜等作物,第二年大豆和玉米分带换茬轮作,可降低土传病害发生的概率,有效增加玉米和大豆的产量。另外,宽窄行种植能有效发挥玉米套种大豆种植技术优势,种植区域可以划分2个种植带,窄行和宽行分别为45cm和155cm,可以在玉米宽行内种植2~3行大豆,大豆和玉米行间距应超过50cm,优化玉米套种大豆效果。

## 3 科学选种

科学选种是确保大豆和玉米套种增产的关键,选种半紧凑型或紧凑型且玉米植株低于250cm的高产抗逆良种,可达到增产和优产的目的,如神龙玉5号、太平洋891和亚航639等,大豆需选种抗倒伏和耐荫中晚熟夏大豆,如南豆12和贡选1号等。在确定大豆和玉米的品种后做好选种工作,常用选种方法为风选和水选等,剔除种子内的杂物并留下颗粒饱满的种子。为提高产量可选用包衣种子,可在大豆种子内拌入适量的烯效唑,1kg种子拌入烯效唑16~20mg,可有效防控病虫害。

## 4 玉米套种大豆种植技术

### 4.1 高效整地

#### 4.1.1 整地的作用

第一,整地可提高土壤的透气性,确保土壤颗粒较为松散,进一步加深活土层,利于玉米和大豆根系生长,还可增强玉米和大豆的抗倒和抗旱能力;第二,整地可提高土壤的蓄水保墒性能,土壤深翻后内部颗粒间的空隙变大,在下实上松的基础上可容纳较多雨水,达到优化土壤墒情的目的,使大豆和玉米能在土壤内部吸收更多的水分,有助农作物茁壮生长;第三,整地可优化土壤理化特性,主要源于表层经过日晒风吹的土壤能加速熟化,通过整地处理土壤可将表层热量传至土内,地温随之上升,利于玉米和大豆早播,同时在土壤内外热、气和水均衡的条件下能助力大豆和玉米增产和优产;第四,在整地过程中可去除杂草



并灭除虫害,有效降低玉米和大豆感染病虫害的概率。

### 4.1.2 整地的主要方法

玉米套种大豆的整地方法主要有4种:第一,翻、耨和耙整地,深度约为20cm,翻耕后需耙耨2~3次,确保土块平整细碎,当前多数地区使用机械连片翻耕,可有效提高整地效率。经验表明,土地深翻可间隔3~5年,最好在秋季翻、耙和耨整地,而后再起垄,提高土壤灭草和灭茬的综合质量,利于微生物生长和空气流动,土壤理化特性随之优化;第二,旋耕灭茬整地,使用旋耕机粉碎上茬作物留在地里的余茬,而后将粉碎的余茬混入土壤,在小型旋耕机与四轮拖拉机配合的基础上可增强旋耕灭茬的机动性,这种整地方式适合在耕地面积不大的地区使用,余茬混入土壤还可提升土地的肥力;第三,秋整与春整,春整通常在前茬作物收割完毕后灭茬并施足基肥,深耕翻土,若为黏土地需在封冻前灌水1次。秋整具有增强农作物抗旱能力的作用,还可优化土体结构,为玉米套种大豆种植活动高效展开奠定基础;第四,倒茬及轮作,虽然玉米较耐连作,但大豆可能因连作而减产,基于此需注重轮作倒茬,使玉米和大豆都能优产和增产。轮作利于充分利用残肥并确保土壤营养均衡,需根据种植区域的自然环境及玉米和大豆套种规律科学轮作,达到去除田间杂草、减少病原菌总数、调节土壤肥力和优化土壤理化性状的目的。

### 4.2 适时播种

通常4月中下旬~5月末播种,黄豆的播种时间较玉米晚5d左右。在播种时需充分考虑当地的自然条件,若播种过早玉米和大豆可能会受寒冷天气影响而无法正常生长,若播种过晚可能因降水量过多而减产。玉米套种大豆种植技术在应用过程中,根据不同地区的自然环境展开复合种植活动。玉米带宽<40cm,玉米间距为1.8m,中间种3行大豆,行的间距为30cm,大豆带和玉米带的间距为60cm。黄淮海一带玉米带宽<40cm,玉米带间距2.2~2.3m,中间种4行大豆,行的间距为30cm,大豆带和玉米带间的距离为60~70cm。从播种密度的角度来讲,播种玉米4500穴/0.067hm<sup>2</sup>,有效株数为4000株/0.067hm<sup>2</sup>,大豆播种密度为9100粒/0.067hm<sup>2</sup>,有效株数为7800株/0.067hm<sup>2</sup>;玉米和大豆播种密度分别为4600粒/0.067hm<sup>2</sup>和10200粒/0.067hm<sup>2</sup>,有效株数分别为4000株/0.067hm<sup>2</sup>和8700株/0.067hm<sup>2</sup>。大豆和玉米可用双粒穴播方法或单粒穴播方法,玉米株距为12cm或24cm,播种密度为5050粒/0.067hm<sup>2</sup>,有效株数为4500株/0.067hm<sup>2</sup>,大豆株距为8cm或16cm,播种密度为11300粒/0.067hm<sup>2</sup>,有效株数为8500株/0.067hm<sup>2</sup>。播种前需关注土壤湿度,若土壤含水量不足60%,需做好灌溉工作,可在浇灌、浸灌和喷灌后播种。

### 4.3 加强田间管理

#### 4.3.1 补苗

为了应用玉米套种大豆种植技术实现增产和优产目标,同时发挥土地资源的技术优势,农户要及时关注出苗情况,若发现缺苗断垄需采取措施及时补种幼苗,亦可在缺苗位置留双株。补苗前需做好浸种催芽工作,提高补栽的有效性。通常在幼苗发出2~3片叶子后补苗,除了直接种植培育好的幼苗外,还可将密度较大区域的部分幼苗移栽到缺苗的区域,还需在补栽后的5d内观察幼苗生长情况,若生长速度过于缓慢可适度追加肥料,确保补充的幼苗能与之之前栽种的幼苗生长速度相同。

#### 4.3.2 定苗

在玉米和大豆长出3~4片叶子时依据幼苗长势需做好定苗工作,确保定苗和间苗及时,若苗旺可适度早定苗和早间苗,若幼苗长势较弱那么需适当的晚定苗和晚间苗。在幼苗生长20d后需剔除穴内的弱小幼苗,保证每穴有一株壮苗。通常情况下每穴大豆和玉米幼苗分别为3株、1~2株。

#### 4.3.3 除草

播种前期通过整地可有效除草,在播种后苗前可使用150mL的乙草胺乳油兑水30kg在大豆和玉米行间喷洒,达到有效封闭田间杂草生长的目的,在玉米和大豆生长过程中可用人力除草,还可使用玉米和大豆专用除草剂定向喷雾等。

#### 4.3.4 施肥

根据实际情况玉米每0.067hm<sup>2</sup>施加1000kg的农家肥,直播或移栽前需在窄行内开沟,撒施有机肥50kg/0.067hm<sup>2</sup>,此外还需施加复合肥50kg左右。在大喇叭口期需追加尿素16~18kg/0.067hm<sup>2</sup>。大豆带每0.067hm<sup>2</sup>施加复合肥20kg氯化钾和磷酸钙分别为4~5kg和30~35kg。根据玉米套种大豆的生长状态适度追肥,针对个别长势较差的植株可在花期雨过后追加3~5kg的尿素。玉米在长出10~12片叶子时每0.067hm<sup>2</sup>需施加玉米健壮素水剂,通常情况下30g的药剂可兑水20kg,均匀喷施在玉米上可起到控旺防倒的作用。

#### 4.3.5 收获

根据玉米套种大豆的实际情况及农作物的生长规律适时收获,以玉米为例,需在蜡熟期保留棒三叶,黄熟期要抢收果穗,并将玉米秸秆砍倒覆盖在地面上。大豆可在黄熟至完熟期适时收获,收获的大豆可在晒干脱粒后储存。

### 4.4 病虫害防治

#### 4.4.1 预防方法

种子处理可有效预防丝黑穗、玉米茎腐病、蚜虫和玉米螟虫等病虫害。根据各地区常见病虫害及传播规律在处理种子时合

理选用药剂,必要时针对大豆和玉米进行二次拌种,解决原包衣种子预防病虫害能力较弱问题。可选用丁硫·福美双·精甲·咯菌腈等药剂,亦可选用辛硫磷和阿维菌素等药剂。如:预防地下害虫需使用阿维菌素乳油,兑水稀释后喷施,拌匀后闷3~4h,而后晾干并及时播种;预防玉米苗枯病可晒种1~2d,期间需积极翻种子,以免种子因阳光暴晒而破裂,而后收集晒好的种子浸入稀释好的克菌灵溶液中,晾干后播种。除科学处理种子外,还需通过有效处理土壤的方式预防病虫害,例如可在整地时拌入毒死蜱乳油,而后使用旋翻技术将带有药剂的土层与底层土壤混合在一起,达到有效预防病虫害的目的。

#### 4.4.2 防治措施

控制大豆旺长可使用烯效唑可湿性粉剂;防治大豆根腐病可使用甲霜恶毒灵、克菌丹、申嗪霉素和枯草芽孢杆菌等药剂,根据不同地区害虫的抗药性可选用复合药剂,如克菌丹+申嗪霉素等;在防治玉米螟和玉米蚜虫时,可于玉米喇叭口期施加氯氰菊酯和毒死蜱等药剂;防治红蜘蛛可使用克螨特乳油和阿维菌素;防治大豆锈病可使用噻菌酯悬浮剂、戊唑醇悬浮剂及其他药剂;防治玉米大斑病可使用啞菌酯和苯甲丙环唑等药剂,亦可根据不同地区作物的抗药性使用复合药剂,如苯醚甲环唑+啞菌酯等。

除了根据病虫害的种类采取具有针对性的防治措施外,还需合理选择防治病虫害的时机,以防治玉米大斑病为例,最好在玉米大喇叭口期采取防治措施,若防治蚜虫、金龟子和豆荚螟等病虫害可在开花至成熟期这段时间采取相应的措施,有针对性的运用溴氰菊酯、井冈霉素A和枯草芽孢杆菌等药剂。当前病虫害防治技术手段不断创新,无人机成为农户防治病虫害的“好帮手”,在使用无人机施药时需适度增加沉降剂和增效剂的总量,以免出现弱化药效的现象,进而实现通过防治病虫害保苗和保产的目标。

### 5 减损收获作业

#### 5.1 科学规划作业路线

对于大豆、玉米分期收获地块,如果地头种植了先熟作物,应先收地头先熟作物,方便机具转弯调头,实现往复转行收获,减少空载行驶;如果地头未种植先熟作物,作业时转弯调头应尽量借用田间道路或已收获完的周边地块。

对于大豆、玉米同期收获地块,应先收地头作物,方便机具转弯调头,实现往复转行收获,减少空载行驶;然后再分别选用大豆收获机和玉米收获机依次作业。

#### 5.2 提前开展调整试收

作业前,应依据产品使用说明书对机具进行一次全面检查

与保养,确保机具技术状态良好;应根据作物种植密度、模式及田块地表状态等作业条件对收获机作业参数进行调整,并进行试收,试收作业距离以30~50m为宜。试收后,应检查先收作业是否存在碾压、夹带两侧作物现象,有无漏割、堵塞、跑漏等异常情况,对照作业质量标准检测损失率、破碎率、含杂率等。如作业效果欠佳,应再次对收获机进行适当调整和试收检验,直至作业质量优于标准,并达到满意的作业效果。

#### 5.3 合理确定作业速度

作业速度应根据种植模式、收获机匹配程度确定,禁止为追求作业效率而降低作业质量。如选用常规大型收获机减幅作业,应注意通过作业速度实时控制喂入量,使机器在额定负荷下工作,避免作业喂入量过小降低机具性能。大豆收获时,如大豆带田间杂草太多,应降低作业速度,减少喂入量,防止出现堵塞或含杂率过高等情况。

对于大豆先收方式,大豆收获作业速度应低于传统净作,一般控制在3~6km/h,可选用Ⅱ挡,发动机转速保持在额定转速,不能低转速下作业。若播种和收获环节均采用北斗导航或辅助驾驶系统,收获作业速度可提高至4~8km/h。玉米收获时,两侧大豆已收获完,可按正常作业速度行驶。

对于玉米先收方式,受两侧大豆植株以及玉米种植密度高的影响,玉米收获作业速度应低于传统净作,一般控制在3~5km/h。如采用行距大于55cm的玉米收获机,或种植行距宽窄不一、地形起伏不定、早晚及雨后作物湿度大时,应降低作业速度,避免损失率增大。大豆收获时,两侧玉米已收获完,可按正常作业速度行驶。

### 6 结语

综上所述,有效运用玉米套种大豆种植技术可以充分利用田地资源,达到玉米和大豆优产和增产的目的,并帮助农户增加收益。为了做到这一点需农户选择在适宜的区域使用玉米套种大豆种植技术,还需科学选种,确保玉米和大豆种子具有抗旱、抗倒伏和抗病害等性能,要做好整地工作,为玉米套种大豆提供有力条件,还要适时播种、加强田间管理和有效防治病虫害,进而发挥玉米套种大豆种植技术优势,实现玉米和大豆优产和丰产的目标。

#### 参考文献:

- [1]许恺,许占国.玉米间套大豆控制玉米病害的种植技术分析[J].农业开发与装备,2022(5):199-201.
- [2]胡伟.“大豆+玉米”套作模式机械化问题思考[J].农机质量与监督,2022(5):46.
- [3]樊玲玲.冬小麦套种大豆高产技术要点分析[J].农业技术与装备,2022(1):167-168.