

DOI:10.19462/j.cnki.zgzy.20240411002

丹东地区大豆玉米带状复合种植栽培技术

毕聪媛 刘永涛 董润楠
(辽宁省丹东农业科学院,凤城 118109)

摘要:随着农业技术的不断发展,大豆玉米带状复合种植模式作为一种创新的农业技术,正逐渐受到广大农民的青睐。这种种植模式在增加土地利用率的同時,能显著提高农作物的产量,为了更有效地推广这一模式,从多个方面对大豆玉米带状复合种植栽培技术要点进行总结,以期为该种植模式在丹东地区的推广提供借鉴。

关键词:丹东地区;玉米;大豆;带状复合种植;栽培技术

Cultivation Technology of Soybean and Corn Strip Compound Planting in Dandong

BI Congyuan, LIU Yongtao, DONG Runnan
(Dandong Academy of Agricultural Sciences, Fengcheng 118109, Liaoning)

大豆和玉米是全球重要的农作物,尤其在中国的农业产业中占据重要地位。近年来,中国大豆种植面积受到农户的种植选择、市场需求、价格等多种因素的影响,大豆产量受到种植面积、气候、种植技术等因素的影响,二者的走势均有一定程度上的波动。中国作为大豆的主要消费国之一,每年需要从国外进口大量大豆来满足国内需求,由于大豆效益低于玉米,导致我国大豆种植面积不断减少,不得不增加大豆进口量,严重影响了国家粮食安全。为了实现农业资源可持续利用和农田作物高产高效,在

基金项目:辽宁省应用基础研究计划(2022JH2/101300147);农业重大专项(2022JH1/10200002)

传统的间作和套种模式的基础上创新形成了带状复合种植模式,使不同作物在同一片土地上能够和谐共生,同时实现一季双收。大豆玉米带状复合种植模式通过提高土地利用率、光能利用率等方式,达到玉米产量与本地单作产量水平相当,再增加一季带状套作大豆产量,进而提高经济效益^[1]。推广大豆玉米带状复合种植模式在增加大豆种植面积、提高大豆产量、减少大豆进口量、确保我国粮食安全等方面起到了关键作用。丹东地区位于中国辽宁省东南部,属于温带湿润大陆性季风气候,降雨量充足,本文从多角度结合丹东地区环境条件对大豆玉米带状复合种植栽培技术模式进行总结,分析该种植模式

[9] 郑冬梅,安佰果,张文山,厉辉,付琳.日照市花生地膜覆盖栽培技术存在的问题及对策.农业科技通讯,2021(10):18-20

[10] 彭守华,叶全,董向丽,苗延平,张天雨,周新宇,陈妮,梁丽君.威海市无公害花生生产技术操作规程.园艺与种苗,2021,41(7):72-75

[11] 张永辉.花生控旺增产技术.现代农业,2017(5):50-51

[12] 雒旭康,丁晴,赵义茜,董思敏,张雪绸.智慧农业发展现状、问题

及对策研究.南方农机,2024,55(4):100-103,107

[13] 冉淑琴.高效节水灌溉技术探究.广东蚕业,2021,55(5):105-106

[14] 万书波,张佳蕾.中国花生产业降本增效新途径探讨.中国油料作物学报,2019,41(5):657-662

(收稿日期:2024-04-07)

的推广重点并提出建议,以期为丹东地区大豆玉米带状复合种植模式的推广提供借鉴。

1 品种选择

品种的选择直接影响作物的产量与品质,大豆玉米带状复合种植模式对使用的品种有一定的要求,需要结合当地的气候条件、市场需求以及技术应用要求选择合适的种植品种。该技术在进行中需要缩小玉米的间距,避免其产量受到影响,因此在玉米品种的选择上应优先选择紧凑型或半紧凑型,株高适中,耐密、抗倒,产量稳定并且适合机械收获的良玉 99、东单 1331、丹玉 336、丹玉 405 等;玉米株高较高对大豆植株会产生荫蔽影响,因此大豆品种应选择耐荫、抗倒,株型收敛,优质、丰产的丹豆 22、铁豆 53、辽豆 32 等。

2 种植模式

合理的种植密度及行距对充分利用土地资源、提高作物产量起着重要作用。应通过品种特性以及土壤环境因素选择种植密度;在确保通风透光,并且能够促进作物生长的条件下确定行距。综合考虑丹东地区单作大豆和单作玉米的种植密度、海拔、地势、降水量、农机条件等,建议选择 4:4 种植模式,即 1 个生产单元种植 4 行玉米、4 行大豆,以适于机械化操作。

3 播前准备

3.1 整地 整地可以改变生产条件和生态环境,通过整地对土壤中的水分、养分等进行协调。丹东地区一般采用垄作的耕作方式,垄作主要优点为效率高、失墒少、整齐一致。垄台与垄沟的高差有利于干旱时顺沟灌溉、大雨后排水防涝、集中施肥、防止板结、促进作物根系生长和防止倒伏。选择好适合大豆玉米带状复合种植模式的地块后,首先需要对土地进行碎草处理,将上茬作物的根茬和秸秆粉碎耕翻,确保秸秆被灭茬,之后使用旋耕、起垄联合作业机一次性完成旋耕、施肥、起垄等,为播种做好土壤准备。

3.2 种子处理 种子的质量直接影响田间出苗的整齐度,播种前需要对种子进行挑选,剔除破损粒、病粒及杂质,为播后一次全苗奠定基础。在选择种子时尽量选择包衣或者拌种的种子。对于大豆,需要防治根腐病和土传、种传病害,可使用相应的药剂拌种;玉米种子则需要进行包衣处理,以防治地下

害虫。

4 播种

大豆和玉米的播种时间一般在春季的 4~5 月。根据具体的天气和土壤条件,可以适当调整播种时间。按品种种植要求在垄上采用人工或者点播器进行穴播。大豆的播种深度为 3~5cm,而玉米的播种深度一般为 5~7cm。适当的播种深度可以确保种子与土壤接触良好,有利于种子的发芽和生长。播后沿播种沟进行覆土、压实,有利于种子与土壤接触紧密。压平地面,降低种子与地面的高度,种子层土壤水分蒸发速率降低,有利于种子吸水、发芽、出苗一致。

5 田间管理

5.1 间苗与定苗 出苗后及时查苗,对断垄缺苗 30cm 以上的地块要及时补种,当大豆在 1~2 叶期,玉米在 3~4 叶期时可以进行人工间苗与定苗,间苗时去除病株、弱株、过密株以及杂株。定苗是在间苗的基础上,进一步确定作物的株行距,使作物在田间分布更加合理。定苗时去除生长不良的小苗,大豆每穴留 2 株苗,玉米每穴留 1 株苗,保证作物在生长过程中有足够的空间,避免互相竞争,减少养分和水分的浪费。缺苗时及时进行补苗,以达到苗匀、苗齐、苗壮的目的。玉米间定苗建议在晴天下午进行,经过高温烘烤,生育不良苗以及病害苗已发生萎蔫,易于识别。为了避免养分消耗,保证主茎正常生长,在出现分蘖后要立即进行剔除^[2]。

5.2 施肥 合理施用水肥,有利于提高大豆和玉米的产量。在施肥方面,要把握好有机肥与化肥的搭配、底肥与追肥的施用比例。根据地块水平,对水肥条件较好的地块,适当减少施肥量,防止过量施肥导致植株旺长。

根据大豆苗情,在初花期每 hm^2 追施尿素 60~70kg 有利于保花护荚;大豆开花结荚后期,使用 0.3% 磷酸二氢钾 +0.2% 硼酸和 0.5% 尿素兑水喷施叶面,以促进大豆籽粒饱满。为了防止后期倒伏,可选择 15% 多效唑可湿性粉剂兑水喷施,有助于缩短大豆节间长度,降低大豆株高,进而增加茎秆粗,对增加大豆粒重和产量起到正向作用。大豆籽粒除了需要吸收氮、磷、钾,还需要一定量的微量元素。大豆根瘤菌可为大豆提供 30%~50% 的氮,但是根瘤菌的形成离不开肥料的施用,一般每 hm^2 施农家

肥 50t 或大豆专用复合肥 350kg^[3],其他养分则需要从土壤中获得。

玉米苗期需追施尿素,部分田间有条件的可增施有机肥,有机肥能在改善土壤物理性状的同时发挥土壤储水、保水、供水的能力。玉米拔节期至抽穗期是营养生长和生殖生长同时进行的关键时期,此时玉米生长旺盛,需肥需水量增加。在大喇叭口期追施尿素可延长叶片功能期,预防后期玉米早衰,同时具有增粒增重的作用。

5.3 除草 以播种后进行苗前土壤封闭除草为主,苗后茎叶防除为辅,根据杂草种类及发生规律选择低毒、高效、安全的除草剂,禁用残效期大于生长期的除草剂。在播种后出苗前选择在无风、地面潮湿的条件下,使用 96% 精异丙甲草胺乳油(或乙草胺)和草胺膦 1.5kg/hm²(或噻吩磺隆)等药剂进行土壤封闭处理,可以有效防止杂草的生长,有利于减轻苗后除草工作量。苗后的 1~2 周是杂草防除的关键时期。在大豆 2~3 片复叶期、玉米 3~5 叶期、杂草的 2~5 叶期进行喷药。遇到大豆、玉米地块内产生的草情差异,可选择有针对性的除草剂进行定向除草,大豆使用 25% 氟磺胺草醚兑水喷施,或使用精喹禾灵(或精吡氟禾草灵、高效氟吡甲禾灵、烯草酮)+乙羧氟草醚(或灭草松)进行定向茎叶喷施;玉米可以使用烟嘧磺隆+氯氟吡氧乙酸(或二氯吡啶酸、灭草松)进行定向茎叶喷施。使用除草剂时注意大豆和玉米之间的隔离防护,避免发生药害。后期杂草可选择人工方式拔除。

5.4 病虫害防治 大豆玉米复合种植过程中定期监测病虫害发生情况,对大豆和玉米不同的病虫害采取专项防治。丹东地区大豆苗期和分枝期(始花期)的主要病害有根腐病、霜霉病、灰斑病、细菌性斑点病等,主要虫害有蚜虫、食心虫、烟粉虱等刺吸类害虫和大豆卷叶螟等。防治大豆根腐病,在种植前使用含有吡唑醚菌酯、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐等成分的种子处理剂按种子质量的 1% 进行拌种。根腐病可用 58% 甲霜灵·锰锌可湿性粉剂兑水进行田间喷施,建议喷 2 遍。霜霉病和细菌性斑点病发病初期可喷施唑醚·氟环唑、丙环·嘧菌酯等进行防治。对于刺吸类害虫,可选用噻虫嗪、啉虫脒等药剂进行防治。大豆蚜虫一般发生在 5 月中旬到 6 月中旬,丹东地区降水量在 5 月时较为充足,伴随着温度

的升高,蚜虫繁殖量大大增加^[4],每 hm² 可使用联苯菊酯 0.75kg、阿维菌素 0.45kg 兑水搅匀后喷施。大豆食心虫也是一种常见的害虫,主要啃食豆荚,受土壤湿度以及温度影响很大,盛发期为 8 月初,可以选用溴氰菊酯、杀灭菊酯等药剂喷雾防治成虫和初孵幼虫,或使用 80% 敌敌畏乳油进行熏蒸。大面积连片田块可结合使用黄板、灯诱等物理防控技术诱杀害虫。

玉米常见病害有纹枯病、大斑病、小斑病,虫害主要有蚜虫、玉米螟等。玉米纹枯病从苗期到穗期均可发病,发病初期可使用 5% 井冈霉素水剂 1000 倍液,或 50% 农利灵可湿性粉剂 1000 倍液,或 25% 苯甲醚环唑乳油 1500 倍液喷施于茎基叶鞘上;玉米拔节期至出穗期若遇连续阴雨天,可在发病初期选择 50% 异菌脲可湿性粉剂 1000~1500 倍液,或 75% 百菌清可湿性粉剂 500 倍液,或 50% 腐霉利可湿性粉剂 1000 倍液每隔 7~10d 喷洒 1 次,连续防治 2~3 次。小斑病一般发病时间早于大斑病,可在发病初期使用 75% 百菌清可湿性粉剂 800 倍液,或 25% 异菌脲可湿性粉剂 800 倍液,或 25% 咪鲜胺乳油 100 倍液,或 2% 丙环唑乳油 1500 倍液喷洒防治。4 月底至 5 月初易发生蚜虫为害,应及时清除杂草,消灭蚜虫滋生地,使用 10% 吡虫啉可湿性粉剂 1500 倍液,或 25% 吡蚜酮可湿性粉剂 3000 倍液叶面喷施防治。玉米螟可在小喇叭口期选用 3% 的辛硫磷颗粒剂,或 3% 的丁硫克百威等颗粒剂撒施防治。发虫期可以喷施灭多灵、敌百虫等农药,并采用性信息素诱捕成虫,减少产卵。

在大豆苗后 3~4 叶、玉米大喇叭口期以及大豆鼓粒期,统一进行 2~3 次的病虫害防治,将杀菌剂、杀虫剂、增效剂、调节剂、肥料等混合后施药,可达到同时防治多种病虫害的作用,减轻工作量。

5.5 化控抗倒 大豆化控 在大豆分枝期、初花期使用多效唑·甲哌鎓、5% 烯效唑可湿性粉剂兑水喷施叶面,可有效控制大豆株高,提高大豆茎秆强度,实现大豆的控旺防倒。玉米化控 在玉米 7~10 片展叶时,采用化控药剂乙炔利等生长延缓剂 300~450mL/hm² 搅匀后喷施,可降低玉米株高和穗位高,增强植株的抗倒能力,促进早熟,减少对大豆的荫蔽面积,降低对大豆生长发育的影响。

6 适时收获

根据大豆、玉米不同的成熟期,在各作物成熟后尽快完成收获。一般来说,大豆的收获时间比玉米要早一些,通常以茎和荚全部变黄,荚果内的豆粒饱满,叶片全部脱落,摇动植株有响声时为最佳收获期,收获方式选择机收时需注意品种特性,对于易炸荚品种,要在叶片全部脱落、植株全部变黄时选择上午收获,可以减少大豆落粒、降低烂瓣率、保证大豆整洁度、提高大豆效益^[5]。玉米的收获时间相对较晚,以玉米苞叶干枯变黄,籽粒乳线消失时为最佳收割期^[6],玉米机械收获选择的收获机作业幅度不能超过大豆带间距离。收割后的大豆和玉米应及时充分晾晒、脱粒、入库贮藏,防止霉变和受潮,确保品质。

7 结语

大豆玉米带状复合种植模式作为一种创新的农业技术,具有广阔的推广前景和巨大的发展潜力。在传统的种植模式中,大豆和玉米往往是分开种植的,这不仅浪费了土地资源,还增加了种植成本和管理难度^[7]。而大豆玉米带状复合种植技术则打破了这种传统模式,通过科学的设计和和实践,将大豆和玉米有机结合在一起,形成了一种新型的种植结构,实现了土地资源的充分利用和作物产量的提升。大豆玉米带状复合种植模式具有多种优点。首先,它可以有效地解决大豆玉米争地的问题,通过大豆玉米带状复合种植,2种作物共享阳光、水分和养分,不仅增加了农作物的种植面积,还有效避免了土地资源的浪费。其次,通过合理的田间配置和机械化作业,可以降低种植成本和管理难度,提高种植效率。大豆和玉米在生长过程中所需的养分和光照条件有所不同,它们之间的互补作用可以提高土壤肥力和作物产量,大豆玉米带状复合种植模式能够发挥该优势。大豆的根系发达,可以增加土壤中的有机质和氮素含量,为玉米提供养分支持;而玉米的秸秆和根系残留物也可以为大豆提供有机肥料。这种互补作用既提高了作物的产量,还有助于改善土壤质量,提高土壤的保水能力和抗旱能力,提高作物的抗逆性,减少病虫害的发生,从而保障作物的产量和品质。此外,在传统的种植模式下,农民常常需要使用大量的化肥和农药来保证作物的产量,这对环境造成了很大的污染,而大豆玉米带状复合种植模式通

过科学的种植管理,减少了化肥和农药的使用量,有效地改善了对环境的污染问题。因此,综合考虑丹东地区土地条件、气候环境,并结合品种选择、种植密度、田间管理以及机械化作业等多个方面,介绍大豆玉米带状复合种植模式在丹东地区的栽培要点,加强技术指导,提升技术推广的直观效果,为农民带来更多的收益。

参考文献

- [1] 李河旺,张冬菊,李晓瑞,刘建生. 耐荫型大豆与紧凑型玉米间作模式与推广前景分析. 大豆科技, 2008(6):30-31
- [2] 王燕娜. 淮北地区夏玉米高产栽培技术. 农技服务, 2014, 31(7):51
- [3] 张四华. 大豆玉米带状复合种植高产栽培技术. 现代农业科技, 2023(12):42-44, 48
- [4] 贾淑村,刘永涛,何波,苗雨佳. 丹东地区大豆病虫害防治技术. 黑龙江农业科学, 2009(5):82-83
- [5] 乔金友,孙健,田园园,王文富,张玉良. 北安地区大豆收获适时性损失规律研究. 大豆科学, 2017, 36(5):803-807
- [6] 罗熙芬. 玉米大豆带状复合种植技术模式. 数字农业与智能农机, 2022(5):59-61
- [7] 雍太文,杨文钰. 玉米大豆带状复合种植技术的优势、成效及发展建议. 中国农民合作社, 2022(3):20-22

(收稿日期:2024-04-11)

书讯

《作物种质资源安全保存原理与技术》

卢新雄 辛霞 刘旭 / 著

《作物种质资源安全保存原理与技术》主要阐述了作物种质资源安全保存的含义与范畴,系统介绍了种质库、种质圃、离体库等保存方式的种质资源安全保存的原理与技术,主要包括种子、植株、块根、块茎、茎尖、休眠芽、花粉等保存载体的寿命延长机制、活力丧失机制和遗传完整性维持机制,种质入库圃前处理、监测预警和繁殖更新等技术,以及库圃设计与建设的工艺技术要求。可为种质资源保存、研究和设施建设提供指导,也可作为综合型大学、农林师范院校的教材或教学参考书。

定价 220 元,现优惠价 180 元。

联系人:逯老师

电话: 010-82105795, 15510281796 (微信同号)

邮箱: 274483337@qq.com