

玉米种肥同播技术的应用效果及注意事项

刘桂梅

托克托县双河镇人民政府 内蒙古自治区 呼和浩特 010200

摘要: 本文围绕玉米种肥同播技术展开研究, 阐述该技术原理、关键设备操作及肥料选择要点, 分析其在产量、生产效率、资源利用效率和生态环境方面的应用效果, 梳理技术应用中的注意事项与风险防控措施, 并结合黄淮海地区、东北春玉米区的典型案例验证技术实践价值。研究表明, 玉米种肥同播技术可有效提升玉米产量与生产效率, 提高资源利用率, 减少生态环境压力, 同时需规范种子肥料选择、机械操作及土壤环境管理。该技术为精准农业与机械化种植发展提供支撑, 对推动玉米产业高质量发展具有重要意义, 可在适宜区域进一步推广应用。

关键词: 玉米种肥同播; 精准农业; 机械化种植; 注意事项

引言: 我国是玉米生产大国, 玉米种植面积和产量均居粮食作物前列, 保障玉米稳定生产对国家粮食安全至关重要。传统玉米种植中, 播种与施肥多分开进行, 存在肥料利用率低、人工成本高、生产效率低等问题, 难以适应现代农业发展需求。随着精准农业与机械化种植技术的推进, 玉米种肥同播技术应运而生。该技术将播种与施肥同步完成, 实现养分精准供应, 在提升种植效益、节约资源等方面展现出显著优势。本文系统分析玉米种肥同播技术要点、应用效果、注意事项及典型案例, 旨在为该技术的广泛应用提供理论与实践参考, 助力玉米种植实现提质增效与可持续发展。

1 玉米种肥同播技术要点

1.1 技术原理

玉米种肥同播技术基于精准农业理念, 在玉米播种作业的同时, 借助专业机械装置将肥料精准施于种子周边特定位置, 形成“种-肥”协同供应模式。其核心原理是利用机械同步作业特性, 让肥料处于种子易吸收的合理距离内, 满足玉米苗期对氮、磷、钾等养分的即时需求, 避免传统施肥中养分流失或供应滞后问题。该技术通过调控种子与肥料的空间位置, 减少养分在土壤中的淋溶、挥发与固定, 确保养分高效被玉米根系吸收, 为玉米全生育期生长奠定良好基础, 同时实现播种与施肥环节的一体化, 简化种植流程。

1.2 关键设备与操作

玉米种肥同播技术的关键设备主要包括牵引式种肥同播机、自走式种肥同播机, 配套动力多为拖拉机或小型专用农机。牵引式种肥同播机适用于大面积平原地块, 需与相应功率拖拉机配套使用, 作业时通过拖拉机牵引完成播种与施肥; 自走式种肥同播机灵活性更强, 适合丘陵山地等复杂地形。操作过程中, 需提前检查设备排种

器与排肥器的精度, 确保种子与肥料排量均匀^[1]。播种时, 根据玉米品种特性与土壤条件设定播深、肥距、行距等参数, 播深控制在3-5cm, 肥料与种子水平距离保持5-8cm、垂直距离3-5cm, 作业中定期清理设备, 防止肥料结块或杂质堵塞排肥口, 保障设备稳定运行。

1.3 肥料选择与配比

肥料选择需兼顾玉米养分需求与技术特性, 优先选用缓控释肥或复合肥。缓控释肥能缓慢释放养分, 避免苗期速效氮肥浓度过高导致烧种, 满足玉米不同生育期养分供应; 复合肥需根据土壤肥力与玉米品种需肥规律确定配比, 夏玉米生长周期短、需肥集中, 推荐氮磷钾配比为18-12-10, 春玉米生育期长, 可适当调整磷钾比例。同时, 需确保肥料质量, 选择颗粒均匀、无吸潮结块的产品, 防止堵塞施肥装置。此外, 可结合土壤检测结果, 补充锌、硼等中微量元素, 避免长期种植导致的土壤养分失衡, 提升肥料整体利用效果, 为玉米生长提供全面养分支持。

2 玉米种肥同播技术的应用效果

2.1 产量提升效果

玉米种肥同播技术可显著提升玉米产量, 通过改善玉米生育期关键指标实现。在出苗率方面, 该技术精准控制播种深度与土壤墒情, 出苗率较传统种植提高5-8%, 东北春玉米区出苗率从传统种植的85%提升至92%以上, 黄淮海夏玉米区从82%提升至90%以上。在植株生长指标上, 苗期株高较传统种植增加10-15cm, 茎粗增加0.2-0.3cm, 根系干重增加20-30%, 为后期抗倒伏与养分吸收奠定基础。在产量构成因素上, 穗长增加1.5-2.0cm, 穗粒数增加20-30粒, 千粒重提高5-8g。实际生产数据显示, 黄淮海夏玉米区应用该技术后, 亩产量从传统种植的550kg提升至620kg, 增幅12.7%; 东北春玉米区亩产量从650kg提

升至730kg,增幅12.3%。产量提升得益于种肥协同作用,满足玉米苗期养分需求,减少生育期养分供应断层,提高光合效率与干物质积累量。

2.2 生产效率提升效果

玉米种肥同播技术大幅提升玉米生产效率,主要体现在人工成本节约、作业效率提高与农时利用率优化三方面。人工成本方面,传统种植需2-3人完成播种,后期还需1-2人进行追肥,每亩人工成本80-100元;种肥同播技术仅需1人操作机械即可完成播种与施肥,每亩人工成本降至30-40元,每亩节约人工成本50-60元,规模化种植地块(千亩以上)每年可节约人工成本5-6万元。作业效率方面,传统播种机日作业面积30-40亩,追肥机械日作业面积50-60亩,种肥同播机日作业面积80-100亩,作业效率较传统种植提升1倍以上,可缩短玉米种植周期5-7天。农时利用率方面,夏玉米区小麦收获后需及时播种,传统种植因播种与追肥分阶段进行,易错过最佳播种期;种肥同播技术实现“收麦即播种施肥”,可抢墒作业,避免土壤失墒影响出苗,农时利用率提高30-40%,有效应对气候变化导致的农时紧张问题^[2]。

2.3 资源利用效率提升效果

玉米种肥同播技术可优化资源利用效率,提高肥料、水资源与土地资源利用率。肥料利用率方面,传统种植肥料利用率仅30-35%,大量氮磷养分通过淋溶、挥发流失;种肥同播技术采用缓控释肥与精准施肥方式,肥料利用率提升至45-50%,每亩可减少化肥用量8-10kg,氮素流失量降低25-30%,磷素流失量降低20-25%。水资源利用方面,种肥同播技术促进玉米根系发育,根系分布深度增加10-15cm,吸水能力提升15-20%,在同等灌溉条件下,玉米水分利用效率提高12-15%,每亩可减少灌溉用水量30-50立方米,尤其适合北方干旱半干旱地区。土地资源利用方面,传统追肥需人工或机械进入田间作业,易压实土壤,破坏土壤结构;种肥同播技术减少机械作业频次,每年每亩机械作业次数从传统种植的4-5次降至2-3次,土壤容重降低0.1-0.2g/cm³,土壤孔隙度提高3-5%,土地生产力提升8-10%,为玉米持续高产提供土壤基础。

2.4 生态环境效益

玉米种肥同播技术具有显著生态环境效益,可减少农业面源污染与碳排放,保护农业生态环境。在减少化肥流失方面,该技术降低氮磷养分流失量,每亩氮素流失量从传统种植的8-10kg降至5-6kg,磷素流失量从3-4kg降至2-2.5kg,减少化肥对土壤与水体的污染,降低周边河流、湖泊富营养化风险,黄淮海地区应用该技术后,农业面

源污染负荷降低20-25%。在减少碳排放方面,种肥同播技术减少机械作业频次,每亩农机燃油消耗量从传统种植的8-10L降至4-5L,碳排放减少45-50%,每年千亩玉米地块可减少碳排放1.2-1.5吨,契合“双碳”目标要求。在改善土壤生态方面,缓控释肥缓慢释放养分,避免化肥对土壤微生物的抑制作用,土壤微生物数量增加15-20%,土壤酶活性(如脲酶、磷酸酶)提高10-15%,促进土壤有机质分解与养分循环,改善土壤生态系统,为农业可持续发展提供保障。

3 玉米种肥同播技术应用的注意事项与风险防控

3.1 种子与肥料选择

种子选择需适配当地气候与土壤条件,挑选发芽率高、抗逆性强的优质品种,避免使用陈旧、破损种子,防止影响出苗率。播种前可对种子进行包衣处理,增强种子抗病虫能力,为幼苗生长提供保护。肥料选择需遵循缓控释肥或复合肥优先原则,严格把控肥料质量,拒绝吸潮结块、颗粒不均匀产品,避免堵塞施肥装置。同时,根据玉米品种与土壤肥力确定肥料配比,不盲目追求高养分含量,防止因肥料配比不当导致烧种或养分供应失衡,从源头保障技术应用效果。

3.2 机械操作规范

机械操作前,需对操作人员进行专业培训,使其熟悉设备结构、操作流程与参数设定要求。作业前全面检查设备,重点查看排种器、排肥器、传动系统运行状况,确保设备无故障。根据地块实际情况与玉米品种特性,精准设定播深、肥距、行距等参数,播深严格控制在3-5cm,肥距按水平5-8cm、垂直3-5cm标准调整,行距依据品种紧凑度设定,紧凑型品种行距60cm左右,松散型品种70cm左右^[3]。作业过程中,定期检查种子与肥料排量,及时调整设备,避免出现漏播、漏施现象,作业后做好设备清洁与保养,延长设备使用寿命。

3.3 土壤与环境条件

种植前需检测土壤墒情,土壤含水量过低时,提前进行灌溉,确保土壤湿润,满足种子萌发与养分溶解需求;土壤含水量过高时,避免立即作业,防止土壤板结,影响种子出苗与根系生长。根据土壤质地调整种植策略,沙壤土保水保肥能力较差,可适当增加施肥量或选择缓释期更长的肥料;黏土透气性差,需注意控制播深,防止种子缺氧烂种。关注天气变化,避免在暴雨、高温等极端天气下作业,播种后遇降雨,及时检查田间是否出现积水,若有积水需及时排水,防止肥料淋溶与种子涝害。

3.4 病虫害与缺素管理

种植期间,定期巡查田间,密切关注玉米病虫害发

生情况,针对玉米螟、蚜虫、大斑病等常见病虫害,采用物理防治、生物防治与化学防治相结合的方式,优先使用生物农药,减少化学农药对生态环境的影响。同时,加强玉米缺素监测,若发现叶片发黄、生长缓慢等缺素症状,及时补充相应微量元素,缺氮时叶面喷施尿素溶液,缺磷钾时追施磷酸二氢钾,缺锌、硼时施用相应微肥,确保玉米正常生长,避免因病虫害与缺素问题影响技术应用效果与玉米产量。

4 典型案例分折

4.1 案例1:黄淮海地区夏玉米种肥同播实践

黄淮海地区是我国夏玉米主产区,该地区夏玉米生长周期短,且多与小麦轮作,对种植效率与产量要求较高。当地推广玉米种肥同播技术时,选用自走式种肥同播机,配套中等功率拖拉机,肥料选择氮磷钾配比18-12-10的缓控释复合肥。作业前根据土壤墒情进行灌溉,确保土壤含水量适宜,播深设定为4cm,肥距水平6cm、垂直4cm,行距65cm。实践表明,采用该技术后,夏玉米出苗率提升8%,苗期植株长势整齐,拔节期无明显脱肥现象,最终亩产达630kg,相比传统种植提升12%。同时,每亩劳动力成本减少60元,化肥用量减少10kg,燃油消耗降低35%,有效提升当地夏玉米种植效益,且减少化肥流失对周边水体的污染,获得良好经济与生态效益。

4.2 案例2:东北春玉米区机械化种肥同播

东北春玉米区气候寒冷,玉米生育期长,土壤多为黑土,肥力较高,但春季低温易影响种子萌发。该地区应用玉米种肥同播技术时,选用牵引式种肥同播机,搭配大功率拖拉机,适应大面积地块作业^[4]。肥料选择氮磷钾配比15-18-12的复合肥,补充锌肥,满足春玉米对磷钾与

微量元素的需求。播种时间选在土壤温度稳定在10°C以上时,播深设定为5cm,肥距水平7cm、垂直5cm,行距70cm。通过技术应用,春玉米种子萌发时间缩短2天,幼苗抗寒能力增强,根系发育更健壮,大喇叭口期养分供应充足,亩产达750kg,比传统种植提升10%。机械作业效率提高,每天可作业40亩,每亩节省工时1.5个,化肥利用率提升12%,减少土壤养分流失,维护黑土肥力,推动东北春玉米区机械化、精准化种植发展。

结束语

玉米种肥同播技术作为精准农业与机械化种植的重要体现,在提升玉米产量、生产效率与资源利用率,保护生态环境等方面发挥重要作用。通过对技术要点、应用效果、注意事项与典型案例的分析可知,该技术在不同玉米产区均能展现出良好应用前景,但在实际推广中,需结合各地气候、土壤、品种特性,规范技术操作,做好风险防控。未来,应进一步优化技术设备,完善技术应用体系,加强技术推广与培训,让更多农户掌握该技术,充分发挥其在玉米产业高质量发展中的支撑作用,为保障国家粮食安全与农业可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]王成忠,李频道.制约玉米种肥同播技术普及的原因及对策[J].现代农业科技,2021(15):39-41.
- [2]王海波.河南邓州市夏玉米种肥同播优势及技术要点[J].农业工程技术,2025,45(7):77-78.
- [3]荆延东,赵菁菁,苗中芹,等.夏玉米侧深种肥同播技术探析[J].现代农业科技,2021(22):27-29.
- [4]史梦阳.夏玉米种肥同播与水肥一体化施肥技术[J].河南农业,2025(17):35-36.