

高产玉米种植技术及病虫害智能化防治技术研究

王 杰

山东省安丘市景芝镇人民政府 262119

摘 要:本文首先分析当前玉米种植的现状,随后从种子处理、选择土地、播种、施肥四个方面探究玉米的高产种植技术,通过无人机、图像分析、测报灯、3S 技术和数据库五个角度研究玉米病虫害防治的智能化,有效提升玉米品质,实现玉米种植的高产目标。

关键词:玉米;高产种植;病虫害防治;农业信息技术

作为我国重要的粮食作物之一,玉米在安丘市占据主要种植地位,并拥有得天独厚的种植环境。玉米在我国不仅有着十分重要的经济地位,还发挥了独特的战略作用。通过持续进行玉米高产新技术的科研探究和作物病虫害的防治,可以有效推动我国玉米产业的优势发展。

1 玉米种植的现状

我国土地面积广阔,但耕地面积匮乏,所以需要现代化技术支持来提高我国单位面积玉米产量,以应对当前社会对玉米的需求。作为我国的主要粮食作物和经济作物,玉米适应力强,能够种植在山丘以及平原地区。山东省是我国玉米种植大省,该省夏季降水量最高,平均年降水量充足,但季节分布不均。值得一提的是,山东省玉米具有很强的抗旱性和抗涝性,因此降水情况一般不会对玉米的产量和质量产生太大的影响。此外,山东省拥有丰富的光照资源,能够满足玉米生长所需的光照。但是许多农民还在用传统的方式种植玉米,对技术创新缺乏重视,这在一定程度上影响了产量和品质的提升,导致农民的种植收入较低,经过恶性循环农民种植玉米的积极性也受到打击。为了达到这一目标,需要根据实际情况和需求,对农户进行宣传教育,有针对性地改变其传统的生产方式和生态观念,不断提高玉米单位面积产量,增加农民的经济收入,只有这样农民种植玉米的积极性才会提高。

2 高产玉米种植技术

2.1 玉米种子的选择

玉米在不同土壤环境下的适应能力不同,为了提高玉米的产量和质量,应因地制宜地选择玉米品种,并加强玉米病虫害防治,以确保其稳产和高产。如今市场上的玉米品种繁多,有些种子经销商故意夸大其产量和品质,导致农民种植了不适合自家土地的玉米,从而导致产量减少,使种植户遭受重大经济损失。

在农业信息化的背景下,利用农业现代化信息技术平台能够更好地引导农民挑选适合自己土地的玉米品种,还能起到对优质玉米种子进行有效宣传的作用。为此,管理部门应积极推进农业信息化平台建设,让农民更多地采用信息化平台来了解查询相关玉米品种。借助信息化平台加强与农民群众的沟通交流,通过新媒体渠道向农民群众宣传优秀玉米品种的相关知识^[1]。为进一步加大对优良玉米品种的推广力度,可以根据当地气候和种植条件挑选最适合的品种,从而保证其适应能力和抗病能力。同时,鼓励农民群众参与品种选择,发挥他们的主动性和自主性,满足当地玉米种植的实际需求。山东省的浚单 20 号、登海 11 号等品种是较为优良的选择。对于选定的品种,可以采用先进的现代化智能选种设备,对种子进行严格的筛选,剔除不达标的种子,提高种子的净度,进一步保障提高玉米产量的效果。

2.2 土地的选择

玉米是喜温性短日照粮食作物,其整个生长期对于环境温度的要求较高。作为短日照植物,长日照会延缓开花,甚至不能定穗。玉米植株高大,叶面积比较大。另一方面,植物的光合作用很强。生长后三个月内最适宜的累计降水量为 600mm 左右。严重或长期干旱可能会破坏玉米的正常发育并对其平均产量和质量形成不同的效果。从某种角度来说,如果降水太少,植物的光合作用时间会缩短,年有效降水量会减少,一些病害会加重,原基地倒伏的概率会更大,育雏和叶子长势旺盛,与玉米展开激烈的竞争。玉米虽然需水较多,但蒸腾系数相对小麦、全麦面包、紫花头、四叶草等较低,一般在 240~370mm^[2]。

玉米根系发达,自身调节功能强大,因此会尽可能多地吸收土壤表层的大量水分。当遇到高温和相对干燥的天气时,植物的叶子会自动闭合并垂直向上卷曲,以减少植物的光合作用,促进

植物生长中的大量水分平衡。极度缺水的情况一般不会造成植株枯死,但会对玉米的平均产量和品质造成一定的影响。玉米对表土的要求不严。土壤疏松且深,以富含有机质的黄土、黑钙土、轻质黑钙土、平坦的冲积土和厚层草土为佳。玉米在 pH 值为 5~8 的范围内能够大面积种植,达到 6.5~7 也很适宜。玉米在生长过程中需要量较大的元素有 N、P、K、S、Ca 和 Mg 等,需要量较小的元素有 Fe、Mn、Zn、Cu、Ba 等。抽苔前 10d 至抽苔后 25~30d 是玉米积累干物质的最快时期,也是对肥料存在需求的初始阶段。这个时期吸收了总量中 70%~75% 的氮、60%~70% 的磷和 65% 的钾。

从玉米的自身属性来看,种植地块的肥沃程度对于实现高产目标至关重要。为了保证玉米健康生长,应选择具有良好排水功能的土壤进行种植。在整地时,必须清理上一年作物残留物与杂物,以降低病菌的存留率。其次,需对耕作区域实行深松操作,增强土壤的通气性及保水保肥特性,遏制潜藏病菌滋生,从而有效防治病虫害。

2.3 播种与生长期管理

为提高玉米生产的稳定性与安全性,应积极推广封闭式除草手段。如在除草前后使用乙阿合剂、丁莠水、异丙草莠和乙莠水等药剂,并合理调配使用比例。在玉米长到 5 片叶时,可采用定向喷雾进行茎叶处理,以避免药物误落在内部叶片上面。另外,在玉米幼苗扎根前,应及早进行间苗处理,保护健壮幼苗,清除弱苗和杂草。为提高遭受严重病虫害的种植地块的生产力,可增加间苗次数以恢复种植活力。

通过现代农业信息技术,实现智能化和自动化管理玉米田地。在管理实践中,将人工智能技术信息化管理平台与 GPS 系统相结合,以全程监测管理玉米的生长发展,获取不同生长阶段对养分的需求,从而科学合理地进行灌溉施肥,推动玉米高效健康生长。在管理玉米田地时,可以利用 GIS 软件创建数字地图并定期采集土壤样本进行化验,以分析土壤中的养分含量。将分析结果及时录入数据库以供查询和检查,可了解玉米生长在不同时期对氮、磷和钾肥的需求量^[9]。

在农业信息现代化技术的背景下,农民要系统地认识玉米各阶段的生长趋势以及可能发生的虫害,有效应对,尽量少用化学农药,防止产生草害耐药性,达到防治效果。同时,要注意玉米在花期、灌浆期和成熟期的不同需水量。利用信息技术和 AI 系统分析不同生长阶段玉米的水分需求以及灌溉状况,有针对性地运用无人巡航灌溉技术。凭借获取的土壤信息来确立合理的灌溉计划,以及减少水资源浪费的同时,实现玉米生长过程中的

自动化管理。

2.4 施肥与抗旱

通过合理施肥,充分利用机械化施肥的优势,以达到玉米高产和可持续性综合发展的目标。采用分离种肥和侧位深施等精准施肥方式,不仅可以降低对于农业生态的污染,还可以提升玉米种植方面的整体效益,增加农民的实际经济收入。为防止供水不足所导致的玉米减产,需增加田间巡查次数,多观察其发育情况并在翻整土壤时及时灌溉,提高补水频率。注意肥料的含水量,避免过度灌溉导致涝灾。夏季可以在种植地块铺设稻草秆和麦秸,从而减缓土地水分流失,增强土地蓄水能力。田间的秸秆也有一定价值,等秸秆腐烂后,还可以转化成有机肥料,提高土壤肥力。

3 病虫害智能化防治技术

3.1 无人机技术

为了防治玉米病虫害,种植者可以使用无人直升机低空喷洒施药。实验证明,农用植保无人机技术已经趋于成熟,可以应用于玉米病虫害防治工作中。我们需要遵循“先试点,逐步推进,最后全面推广”的原则,来获得良好的效果。地方政府应加大推广无人机设施的力度,为无人机技术的操作提供政策和财政支持。农户可利用智能平台开展专业的“一防双减”综合治理工作,利用卫星导航技术控制无人机,防治玉米病虫害,从而实现丰收。玉米种植户和生产托管服务组织可以采用农用植保无人机进行飞防工作,实现智能化空中防治,有效承担一些突发性防灾减灾任务,能够更好地控制人员成本,减少种植预算,增加种植收入。

随着有机农业以及绿色农业的发展和改革,采用现代化的病虫害防治技术已成为农业经济可持续发展的重要保障。农业使用高科技植保无人机时,它的覆盖密度很高,能够取得良好的防治效果。该无人机具有螺旋机翼,每小时的作业量可以达到 10hm²,但其在作业时需与农作物保持 1~2m 的距离。无人机的工作效率远高于传统的人工效率,比地面机械的工作效率高 5 倍^[9]。传统的农业喷洒方式不能满足高大密集型农作物的喷洒需求,而高科技农用植保无人机能通过旋翼向下,形成气流,从而提高药液雾滴的穿透性,减少药液飘散,保证喷洒效果的均匀性、覆盖率和沉积量。此外,现代化的农用植保无人机除了拥有卫星导航定位功能,还能通过远程控制完成玉米的操作。在平原、丘陵、山地等各地,只需要通过鼠标操作统一的数据平台,就可以将收集到的 GPS 信息快速传递至地面站的控制系统进行处理。为了避免土地污染,地面站随时监控农用无人机的飞行轨



迹、工作量、飞行时间和施肥用药情况,保证绿色环保和防治效果,让工作更高效、更可靠。

3.2 图像分析智能防控

图像分析智能防控是指玉米种植者能够借助计算机操作系统深度学习算法技术做到病虫害防治。该技术是通过借助多层结构小波分解质量降低的玉米病虫害显示图像,促进显示图像接收信号的多尺度分解,得到高低分解计算公式。中低频分解计算公式包含大量的中低频接收信号,衰减效果比较差。高频计算公式一定要通过一级小波层分解,中低频分解计算公式一定要舍弃,然后重构一级小波计算公式。这种特定的方法能够还原当代科学中玉米病虫害发生的显示图像,准确识别玉米病虫害的发生情况。以往的软硬小波边界函数模型无法模糊地看到玉米的大致轮廓,无法准确判断玉米病害的具体情况。借助深度学习算法技术,能够精准还原病虫害的发生过程以及发展状况等信息,人工智能识别病虫害发生的展示画面。我们可以借助图像分析智能防控技术监测玉米种植期间病虫害的发生情况,然后进行针对性防治。

3.3 智能虫情测报灯

智能虫情测报灯是害虫监测中常用的检测设备之一。其防治的基本工作原理是借助某些节肢动物的生理趋光性特点来杀死病虫。智能虫情测报灯用来充当当代先进的农业生产测量仪器,能够更准确地捕捉昆虫,帮助害虫防治人员快速了解作物病虫害动态,采取更合理的防治方法,解决玉米害虫问题。此外,智能虫情测报灯集玉米虫害捕杀、拍照、田间信息记录于一体。通过信息采集、数据库数据传输、相关信息分析,有效捕捉虫害,分类计数,实时自动报表传输相关信息,远程视频监控。在能源供应上,太阳能是一种不错的清洁能源,三相交流电也被认为是安装驱动的稳定可靠能源。测量仪器管理流程为诱捕虫害、消灭虫害、低温烘干虫害、自动关闭保存虫害动物标本。玉米种植者能够每六个月检查一次虫箱,并及时取回虫害标本^[9]。数据分析结果能够复原动物标本,进一步达到害虫精准防治的目的。

3.4 3S 技术

玉米栽培管理中采用的信息技术包括三大技术,即 RS 技术、GPS 技术以及 GIS 技术。其中,RS 技术为主要技术,利用卫星遥感设备可以获取种植地的翔实信息,实现空中监测地面物体,智能化识别农作物的生长状态,为玉米种植提供科学决策。利用地理遥感技术、全球定位系统和北斗导航技术,能够智能化收集和分析地面数据和材料,并迅速传达和判断信息。通过运用地理

遥感技术,可以了解玉米的生长状况,评估玉米的种植范围和产量。此外,全球定位技术(GPS 技术)具备快速准确测量的特性,有效避免测量精度不高的问题。结合遥感技术和全球定位技术,能够实时搜集数据并动态更新和修正,同时利用全球定位技术确保准确获取玉米种植面积等数据。此外,GIS 技术亦称地理信息技术,通过其空间信息处理能力,实现对动态地理信息的获取,将多元数据转化为图形并进行操作与分析。借助 5G 网络和辅助计算机硬件设施,可有效处理所获信息数据,包括录入、储存、检索、分析和更新等。具体应用时,可将地理信息技术应用于土壤条件和植被分布等方面的玉米种植。

3.5 数据库技术

当前农业发展中,数据库技术是至关重要的。这项技术能储存大量数据,具有广泛应用,实现动态管理和再利用。通过数据库技术,能够实时记录和分析网络信息,获取农业种植过程中常见的生产问题,然后存储到数据库中。通过关键词检索,数据库的使用可提供有用数据信息,以满足我国农业领域现阶段的需求,保证数据使用及时有效。在农业大数据平台的基础上,充分利用移动互联网大数据平台,将现代化技术与农业种植相结合,统筹利用数据库中整个产业链的大数据资源,打造一个现代化农业种植的新环境。

玉米种植领域的农业生产过程存在多种不可控因素,如土壤质量的变化、市场的变化、无法预测的恶劣天气以及病虫害的发生等。这些因素都会对玉米收成产生巨大影响,造成生产效率低下,人工智能应用于该领域面临很大挑战。因此,人工智能研究人员和农业科学家需要紧密合作,共同解决这个难题。未来,随着人工智能的发展和运用,其作用将会更加突出,取得的效果也会更加显著。

参考文献:

- [1]宋淑美.高产玉米种植技术及病虫害防治措施[J].智慧农业导刊,2022,2(10):46-48.
- [2]刘芳.高产玉米种植技术及病虫害智能化防治办法[J].农业工程技术,2022,42(12):67-68.
- [3]杜兆梁.高产玉米种植技术及病虫害防治要点[J].世界热带农业信息,2022(4):7-8.
- [4]金锦实.玉米高产种植技术及病虫害防治[J].农业开发与装备,2022(3):187-189.
- [5]张存库.高产玉米种植及病虫害防治关键技术[J].农业开发与装备,2022(3):226-228.