

山东玉米高产种植技术与病害预防控制对策研究

张 鹏

(聊城市农业农村发展服务中心 山东 聊城 252000)

【摘要】山东作为中国重要的粮食生产基地，玉米种植历史悠久，种植面积广泛。本研究旨在探讨山东地区玉米高产种植技术和病害预防控制对策，以提升玉米产量和品质，保障粮食安全。通过深入分析山东玉米种植现状，结合实地调研与试验示范，本研究提出了盐碱地改良、合理密植、科学施肥与精准灌溉等高产种植技术，以及病害识别、生物防治、化学防治与综合防控策略相结合病害预防控制对策。结果显示，这些技术的应用显著提高了玉米产量，降低了病害发生率，为山东玉米种植提供了科学依据和技术支撑。本研究结论对于指导山东乃至全国玉米生产具有重要意义，有望推动玉米产业的可持续发展。

【关键词】山东；玉米；高产种植技术；病害；防控对策

引言

随着气候变化、土壤退化以及病虫害频发等问题的加剧，玉米产量和品质的提升面临严峻挑战。因此，探索适合山东地区的高产种植技术和病害预防控制对策，对于保障粮食安全、促进农业可持续发展具有重要意义。本研究从山东玉米种植实际出发，结合国内外先进技术和经验，旨在形成一套适合山东地区的高产高效玉米种植技术和病害防控体系，为农民提供科学指导，助力玉米产业转型升级。

1 山东玉米高产种植技术

1.1 土壤改良与整地技术

在山东地区，特别是黄河三角洲等盐碱地集中的区域，土壤改良与整地技术是提升玉米产量的关键。

1.1.1 盐碱地改良

盐碱地是限制山东玉米产量的重要因素之一。为了有效改良盐碱地，采取了深松、排水和施肥等一系列措施。实践中，可利用深松机械对土壤进行深层松动，打破土壤板结层，增加土壤通透性，提高土壤蓄水保肥能力^[1]。深松深度一般控制在30—40厘米，这样既能有效打破犁底层，又能避免过度松土导致土壤养分流失。根据山东地区的土壤质地和气候条件，深松作业最好在秋季进行，此时土壤湿度适中，有利于机械作业和土壤恢复。盐碱地的主要问题是盐分随水分上升而积聚在地表。因此，排水是改良盐碱地的关键。采用了暗管排水和明沟排水相结合的方式，确保排水系统畅通无阻，有效降低土壤盐分含量。还利用地形地貌特点，合理规划排水沟道，确保排水效率。

盐碱地土壤养分含量低，且易随水分流失。因此，

施肥是改良盐碱地、提高土壤肥力的必要措施。地区采用了有机肥与化肥相结合的施肥方式，有机肥如牛粪、猪粪等，化肥如复合肥、尿素等。有机肥的施用量一般控制在每亩2000—3000公斤，化肥的施用量则根据土壤养分测试结果进行确定。施肥时，采用了分层施肥和穴施法，确保养分均匀分布，提高肥料利用率。

1.1.2 精细整地

精细整地是玉米播种前的重要准备工作，对土壤细碎度、平整度和墒情等均有严格要求。在播种前，使用旋耕机或犁耙等工具对土壤进行细碎处理，确保土壤细碎度达到播种要求。土壤细碎有利于种子萌发和根系生长，同时也有利于土壤水分和养分的均匀分布。土壤平整是确保玉米生长均匀、提高产量的重要措施。使用平地机或人工对土壤进行平整处理，确保地表无明显高低不平现象。平整后的土壤有利于灌溉和排水，同时也能减少土壤侵蚀和养分流失。土壤墒情对玉米生长至关重要。在播种前，根据土壤墒情进行镇压或松土处理。若土壤过于干燥，则进行灌溉；若土壤过于湿润，则进行松土处理以降低土壤湿度。还利用天气预报和土壤水分监测数据，制定科学的灌溉计划，确保玉米生长过程中的水分供应。

1.2 合理密植技术

1.2.1 密度适宜

在山东地区，玉米品种的选择和种植密度是影响产量的重要因素。以“鲁单510”为例，该品种具有耐密特性，但不同地块、不同肥力条件下，其适宜密度有所不同。通过多年的实践论证和田间试验，确定了“鲁单510”在山东地区的适宜种植密度范围。在

肥力较高、土壤疏松、排水良好的地块上,由于养分充足、根系发育良好,可以适当增加种植密度,一般每亩种植6000—6500株较为适宜。而在肥力较低、土壤紧实、排水不良的地块上,则应适当降低种植密度,以避免植株间竞争激烈,影响产量,一般每亩种植5500—6000株为宜。适宜的种植密度能够充分利用光能、水分和养分资源,促进玉米植株的生长发育,提高产量。然而,过高的种植密度会导致植株间竞争激烈,光照不足,通风不良,易发生病虫害,从而降低产量。相反,过低的种植密度则会造成光能浪费,土壤养分利用率低,同样会影响产量^[2]。因此,确定适宜的种植密度是实现玉米高产的关键。

1.2.2 合理布局

合理布局是改善田间通风透光条件、提高光能利用率、促进玉米生长发育的重要措施。在山东地区,采用了宽窄行种植方式,取得了良好的效果。宽窄行种植方式是指将相邻两行玉米的行距设置为一大一,一般宽行行距为80—90厘米,窄行行距为40—50厘米。这种种植方式有利于改善田间通风透光条件,使每株玉米都能获得充足的光照和空气流通,从而促进光合作用和生长发育。宽窄行种植方式能够充分利用光能资源,提高光能利用率。由于宽行行距较大,能够减少植株间的遮挡,使阳光能够充分照射到每一株玉米上。窄行行距较小,有利于植株间的相互支撑,提高抗倒伏能力。

1.3 科学施肥与精准灌溉

1.3.1 测土培肥

在山东地区,由于土壤类型多样,从肥沃的潮土到贫瘠的褐土,科学施肥显得尤为重要。首先,需采用先进的土壤测试技术,如近红外光谱分析或X射线荧光光谱法,精确测定土壤中氮、磷、钾及微量元素(如锌、硼)的含量。例如,对于氮素,推荐的目标土壤浓度为150—200 ppm(以 NO_3^- -N计),磷素为20—40 ppm(以P计),钾素为150—300 ppm(以K计)。基于测试结果,制定个性化的测土配方施肥方案,确保肥料种类与用量精准匹配玉米生长需求。基肥施用,推荐使用复合肥($\text{N:P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}=15:15:15$ 或 $18:18:18$),每亩施用量约为50—60公斤,并依据土壤测试结果调整氮磷钾比例。追肥方面,拔节期每亩追施尿素15—20公斤,大喇叭口期再追施尿素10—15公斤,确保玉米生长旺盛期养分充足。

1.3.2 精准灌溉

山东地区夏季降水集中,但春季和秋季常伴干旱,因此精准灌溉是高产栽培的关键。利用智能灌溉系统,如土壤水分传感器和气象站,实时监测土壤含水量和天气预报,实现灌溉的精准控制^[3]。在播种期,保持土壤相对含水量在65%—75%,利于种子萌发;拔节期至抽雄期,需水量剧增,土壤相对含水量应维持在70%—80%,可通过滴灌或喷灌方式,每次灌溉量约为20—30毫米,避免水分过多导致根系缺氧;灌浆期则需适当减少灌溉量,保持土壤相对含水量在65%—70%,以促进籽粒灌浆。结合山东地区实际,推荐采用智能灌溉控制器,根据土壤水分状况和作物蒸腾需求自动调整灌溉计划,实现节水增效。例如,在夏季高温干旱时,每日早晚进行少量多次灌溉,每次灌溉量不超过10毫米,以减少水分蒸发损失。

此外,将施肥与灌溉相结合,采用水肥一体化设备,如文丘里施肥器或比例施肥泵,将溶解后的肥料随灌溉水均匀施入田间,提高肥料利用率,减少养分流失。在山东地区,推荐采用滴灌施肥技术,每7—10天进行一次,根据玉米生长阶段调整肥料种类和浓度。如拔节期使用高氮型水溶肥($\text{N:P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}=30:5:5$),抽雄期转为平衡型($\text{N:P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}=20:20:20$),灌浆期则偏重磷钾($\text{N:P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}=10:30:20$),每次施肥量约为每亩5—8公斤,确保养分供应与作物需求同步,实现高产高效。

2 山东玉米病害预防控制对策

2.1 病害识别与监测

2.1.1 病症识别

在山东地区,玉米常见的病害包括茎腐病、瘤黑粉病、粗缩病和锈病等。这些病害在玉米生长的不同阶段都可能发生,且症状各异。茎腐病主要发生在玉米茎基部,初期表现为茎秆上出现水渍状病斑,随后病斑扩大并腐烂,导致植株倒伏^[4]。在山东地区,茎腐病一般在7—8月份高温高湿季节易发。瘤黑粉病主要危害玉米的叶、茎、穗等部位,形成大小不一的瘤状物,内部充满黑粉状孢子。瘤黑粉病在山东地区多发生在5—8月份,尤其在连阴雨天气后更易发病。粗缩病由病毒引起,主要通过昆虫传播。感染粗缩病的玉米植株生长缓慢,叶片浓绿短缩,节间缩短,严重影响产量。在山东地区,粗缩病一般在春玉米苗期至拔节期易发。锈病主要危害玉米叶片,初期在叶片上

形成黄色小斑点,随后斑点扩大并破裂,散出锈色粉末。锈病在山东地区多发生在8-9月份,尤其在高温高湿且通风不良的环境下更易发病。为了准确识别这些病害,需要掌握每种病害的典型症状,并在田间巡查时仔细观察玉米植株的生长情况。一旦发现病害迹象,应立即上报并采取防治措施。

2.1.2 田间监测

山东地区通常采用定期巡查和定点监测相结合的方式,对玉米田块进行全面监测。每周至少进行一次田间巡查,观察玉米植株的生长情况,特别是叶片、茎秆和穗部的变化。巡查时应注意观察植株的整体生长状况,以及是否有异常症状出现^[5]。每次巡查和监测后,都应详细记录病害的症状、发生部位、发生时间和范围等信息。还应记录天气情况、土壤湿度和温度等环境因素,以便分析病害发生的原因和条件。在田间设置固定监测点,每个监测点选择具有代表性的玉米植株进行标记和观察。通过定期测量植株的高度、叶片数量、病斑大小等指标,可以及时发现病害的发展趋势,为制定防治措施提供依据。

2.2 生物防治技术

2.2.1 天敌利用

赤眼蜂是玉米螟等害虫的重要天敌。在山东地区,通常于玉米螟产卵高峰期(如6月下旬至7月上旬),每亩释放赤眼蜂1万-2万头,可有效控制玉米螟的危害。释放时,需选择晴朗无风的天气,将赤眼蜂卵卡均匀悬挂于玉米植株中上部叶片背面,确保天敌与害虫的时空相遇。据实地监测,赤眼蜂防治玉米螟的效果可达80%以上,显著降低了化学农药的使用量。此外,在玉米田间种植一定量的天敌蜜源植物,如向日葵、芝麻等,为赤眼蜂等天敌提供丰富的食物来源,同时优化田间生态环境,提高天敌的自然控害能力。避免使用广谱性化学农药,减少对天敌的杀伤,形成天敌与害虫之间的动态平衡。

2.2.2 生物制剂

山东地区玉米常见的细菌性病害有玉米茎腐病、细菌性叶斑病等。农用链霉素作为一种广谱抗生素,

对细菌性病害具有显著的防治效果。在病害初发期,每亩使用农用链霉素可溶性粉剂100-150克,兑水50-60公斤喷雾,每隔7-10天喷施一次,连续2-3次,可有效控制病害的蔓延。注意,农用链霉素的施用需避开高温时段,以免产生药害。玉米纹枯病、锈病等真菌性病害也是山东地区玉米生产中的重要威胁。多抗霉素作为一种生物源杀菌剂,对多种真菌性病害具有良好的防治效果。在病害发生初期,每亩使用多抗霉素可湿性粉剂50-80克,兑水60-75公斤喷雾,每隔10-15天喷施一次,连续2-3次,可显著降低病害发生率。多抗霉素的施用还能促进玉米植株的生长,提高抗病性。

结束语

综上所述,本研究通过深入分析山东玉米种植现状和技术需求,结合实地调研与试验示范,提出了一套适合山东地区的高产高效玉米种植技术和病害防控体系。这些技术的应用显著提高了玉米产量和品质,降低了病害发生率,为山东玉米种植提供了科学依据和技术支撑。未来,应继续加强技术研发和推广工作,不断完善和优化这些技术体系,为山东乃至全国玉米产业的可持续发展贡献力量,推动玉米产业的转型升级和高质量发展。

参考文献:

- [1] 秦福民. 山东玉米高产种植技术与病害预防控制措施实践探究[J]. 河北农机, 2023(3): 85-87.
- [2] 宗丽. 玉米高产种植技术与病害预防控制措施[J]. 种子科技, 2022(23): 49-51.
- [3] 苏丹丹. 玉米高产种植技术与病虫害防治策略[J]. 农村实用技术, 2023(3): 92-93.
- [4] 于丽姣, 张华英, 黄丽. 玉米高产种植技术与病虫害防治分析[J]. 江西农业, 2023(8): 14-16.
- [5] 刘化安. 山东玉米高产种植技术与病虫害预防控制对策[J]. 农业开发与装备, 2022(7): 177-178.

作者简介:

张鹏(1978.11-), 男, 汉族, 本科, 助理农艺师, 农学。