

夏玉米密植增产技术推广应用

郭迎迎

山东省单县人民政府南城街道办事处

DOI:10.32629/as.v9i6.4071

[摘要] 夏玉米密植增产技术是以合理密植为根本,品种、播种、水肥、植保等综合施策的技术体系。菏泽位于黄淮海平原,光热资源丰富,具有推广该技术的优越自然条件。近些年来,当地依靠高产示范基地,在耐密品种选择、精量播种、水肥一体化以及绿色防控等环节形成了一些行之有效的做法。从实践来看,在密度和管理共同推进的情况下,可以很好地发挥出群体的增产作用,使单产得到稳步提高。本文以菏泽生产实际为基础,系统论述了密植增产的关键技术链和推广途径,希望给区域夏玉米标准化生产提供可以借鉴的技术方案,促进粮食产能持续提高。

[关键词] 夏玉米; 密植增产; 水肥管理; 推广应用

中图分类号: S435.132 文献标识码: A

Promotion and application of summer corn planting technology for increasing yield

Yingying Guo

Nancheng Street Office of Shan County People's Government, Shandong Province

[Abstract] The technology of increasing yield through dense planting of summer corn is a comprehensive system of measures based on reasonable dense planting, including variety, sowing, water and fertilizer, and plant protection. Heze is located in the Huang Huai Hai Plain, with abundant solar thermal resources and superior natural conditions for promoting this technology. In recent years, the local area has relied on high-yield demonstration bases to develop effective practices in selecting tolerant varieties, precision sowing, integrating water and fertilizer, and implementing green prevention and control measures. From a practical perspective, with the joint promotion of density and management, the collective effect of increasing production can be well utilized, resulting in a steady increase in yield per unit area. Based on the actual production in Heze, this article systematically discusses the key technology chain and promotion methods for increasing yield through close planting, hoping to provide a technical solution for standardized production of summer corn in the region and promote continuous improvement of grain production capacity.

[Key words] summer corn; Intensive planting increases yield; Water and fertilizer management; promotion and application

玉米是我国重要的粮食、饲料作物,提高单产水平是保证粮食安全的主要途径。菏泽是山东省夏玉米主产区之一,常年播种面积在40万公顷左右,有较好的发展前景。由于传统的种植习惯,当地一直采用低密度种植的方式,单产水平比同等地域的同等光热条件下的种植方式低很多。密植增产技术依靠科学调控群体结构,充分发挥品种的遗传潜力,在保证耕地面积不变的情况下达到增产的目的,已经成为目前粮食生产的主流技术方向。近些年来国内外的研究以及生产实践都显示,适度密植联合精准水肥管理,可以明显改善玉米个体与群体之间的协调状况,进而提升光能利用效率和干物质积累量。本文根据菏泽的生产条件,对密植增产关键技术以及推广应用方法进行了系统的整理。

1 品种选择与密植适应性评价

1.1 品种筛选原则

密植种植模式对于品种的株型结构、抗逆能力有更高的要求。在菏泽地区推广密植技术时,品种选择应该以株型紧凑、叶片上冲、茎秆粗壮、根系发达的耐密型杂交种为主。耐密品种在高密度群体下,植株个体间的遮光矛盾小,棒三叶能保持较高的光合速率,有利于籽粒灌浆期干物质的持续积累。与宽行稀植品种相比,耐密品种在种植密度达到75000株/hm²的时候,茎秆倒伏率一般可以控制在5%以下,穗粒数和百粒重的下降幅度也较小。目前适合于菏泽密植推广的代表性品种有登海605、郑单958改良系、迪卡517等,这些品种经过多年的区域试验验证,在

当地有较好的适应性基础^[1]。品种筛选时还要考虑抗茎腐病、抗穗腐病和抗倒伏的能力,防止因抗性差造成高密度群体病害加重、倒伏风险增大。

1. 2种植密度区间确定

合理密度范围的确定要结合品种特性、地力水平和水肥管理条件来综合考虑,不能简单套用统一标准。菏泽地区多年试验结果表明,耐密型品种在高水肥地块的适宜种植密度为67500~75000株/hm²,地力中等、灌溉条件一般的地块建议控制在60000~67500株/hm²。密度过高时,群体叶面积指数大于临界值,中下层叶片得不到充足的光照,籽粒败育率就会升高,产量反而降低。密度低不能充分利用光热资源,群体生物产量受到限制。根据品种耐密等级说明、上年度地力监测数据,在推荐范围内确定目标密度,配套调整行距配置,一般采用60cm等行距或者60cm+40cm大小行种植方式,有利于改善群体通风透光条件。

2 播种技术与群体建立

2. 1播期与整地质量控制

夏玉米密植种植对于播期的准确把控有着较高的要求。菏泽地区小麦收获时间一般在6月5日到15日之间,夏玉米应在前茬小麦收获后72小时内完成播种,利用夏季光热积温资源,保证玉米生育期内有效积温供给。适期早播可以延长营养生长期,使灌浆期和9月上中旬高温相分离,利于粒重提高。整地质量影响出苗整齐度,出苗整齐度是密植成功的重要前提条件。密植条件下个体之间竞争激烈,弱苗、晚苗对产量的影响远远大于稀植模式,因此要求播前耕层土壤松散无大土块,前茬秸秆粉碎翻埋深度不小于20cm,防止秸秆架空影响种子和土壤的接触。适宜的播深为3~4cm,土壤墒情不好时可加大到5cm,但不超过6cm,防止出苗迟缓。

2. 2机械化精量播种操作要点

密植增产技术的规模化推广,很大程度上依靠精量播种机械的配套使用。目前菏泽主推的气吸式精量播种机加上北斗导航辅助驾驶系统,行距误差控制在±1cm以内,株距误差控制在±0.5cm以内,播种均匀度比人工、传统机械播种好很多^[2]。作业前应根据目标密度换算单行株距,调节好穴距挡位,并检查排种器有无磨损。每穴下种1粒,单粒下种率不低于95%,漏播率不大于2%。对于地势低洼、土壤黏重的地块,播种时需要提高机具行进速度,减小种穴周围土壤的压实程度,防止出现板结影响出苗的情况。播后要及时进行机械镇压,使种子和土壤紧密结合,在土壤含水量为田间持水量60%~70%时,出苗率一般可以达到92%以上。

3 水肥精量管理技术

3. 1氮磷钾配比与施用策略

密植夏玉米群体大、根系交错密集,土壤养分总消耗量比常规种植模式高很多,所以在传统施肥的基础上要进行精准增量和结构调整。根据菏泽市土壤养分本底监测数据,密植条件下全生育期纯氮总投入量为210~240kg/hm²,磷(P₂O₅)用量为75~90kg/hm²,钾(K₂O)用量为90~105kg/hm²;如果田块土壤有机质

含量高或者前茬作物施肥残留多,可以适当减少基肥比例。氮肥采取分期调控的方式,30%作底肥或者种肥与播种时一起施入,保证幼苗早期营养;60%于大喇叭口期(第9~10展叶期)配合灌水开沟追施,以支持茎叶旺长和幼穗分化;剩余10%留到吐丝期补施,专门满足灌浆期的氮素持续需求,防止后期脱肥早衰。磷、钾肥移动性差,在土壤中容易被固定,全部作底肥深施并与土壤充分混匀,严禁种肥同位以防烧种。密植群体根系对于锌元素的需求量迅速上升,每公顷应该在底肥中加入硫酸锌15kg,以此来有效减少花粒败育的可能性,改善穗粒数的稳定性。

3. 2灌溉制度与节水管理

密植增产潜力的实现很大程度上取决于水分是否准确供给、有效利用。由于菏泽地区夏玉米生育期降雨变幅大,单纯依靠自然降水不能满足高密度群体的生理需要,各个推广基地都采用了地理式滴灌、喷灌和水肥一体化等节水措施^[3]。水分管理指标明确,苗期到拔节期土壤相对含水量应控制在60%~65%,进行蹲苗促根以促进根系生长,避免地上部分徒长;拔节到抽雄期是需水临界期,含水量要保持在70%以上,此阶段缺水会造成雄穗分化受阻、花粉活力降低,从而造成减产;灌浆期保持在65%~75%对籽粒干物质的积累和转运最为有利。灌水时机要根据土壤张力计读数或者叶片萎蔫指数来判断,防止出现过度灌溉造成土壤通气不良和根系早衰的情况。全生育期总灌水量建议控制在3000~3750m³/hm²范围内,通过量化管理,比传统的漫灌模式可以节水20%~30%,在保证密植群体生理需求的同时,大大提高水资源利用率。

4 病虫害综合防控技术

4. 1密植群体病害发生规律与防控重点

密植模式下,夏玉米群体郁闭度增大,行间通风透光性变差,植株蒸腾作用强,田间温湿度条件有利于病原菌繁殖,病害防治难度比常规稀植模式大。菏泽地区生产中茎腐病、小斑病、穗腐病等是影响密植高产的主要病害。茎腐病多在灌浆后期发生,在根系受损或者田间积水的时候发病严重,严重年份发病率可达15%以上,是造成减产和籽粒霉变的主要原因。防控策略以预防为主,选择抗性强的新品种,严格实行播前种子包衣,使用含有苯醚甲环唑或者咯菌腈的种衣剂,可以将苗期茎基腐病的发病率降低50%以上。对于小斑病,它的高发期主要发生在高温高湿的灌浆期,建议在发病初期(病叶率达到5%)时立即进行防治,每亩用20mL苯醚甲环唑·丙环唑悬浮剂加水30kg均匀喷洒,间隔7天再进行一次防治,连续防治两次,综合防效可达75%以上,能有效地控制病害的发展。

4. 2虫害防治技术要点

密植夏玉米的虫害防治要兼顾化学应急和生物生态调控,重点对草地贪夜蛾、玉米螟、蚜虫进行防治。草地贪夜蛾在菏泽已经形成常发态势,主要危害苗期到大喇叭口期的生长点,低龄幼虫期(1~3龄)是药剂防治唯一的最佳时机^[4]。当田间百株虫口密度大于10头时,应立即施药,推荐使用甲维盐·茚虫威或氯虫苯甲酰胺悬浮剂,喷头对准心叶喷雾,保证药液渗透到心叶

内部触杀幼虫。对于玉米螟,大力推行赤眼蜂生物防治技术,在卵块盛期释放螟黄赤眼蜂,全生育期放蜂3次,每次放蜂量控制在15万头/hm²,可以大大降低玉米螟卵的寄生率,达到较好的防虫效果,同时又可以减少化学农药的使用,降低生产成本。对蚜虫采用噻虫嗪或者吡虫啉拌种,药效持效期长,可以有效地控制苗期到拔节期的蚜虫种群基数,切断病毒病的传播链条。

5 密植增产技术推广路径与应用效果

5.1 推广模式与示范带动机制

密植增产技术推广采用核心示范区引领、辐射推广、农户跟进的梯度推进方式。菏泽市农业技术推广部门在全市建设了10个密植增产核心示范区,每个示范区面积不小于33hm²,由县级农技人员全程驻点指导,统一供种、统一技术规程、统一测产验收。示范区内创建标准化试验对比小区,设置不同的密度处理,直观地表现出密植和常规种植的产量差别,给农户赋予可视化的技术对比参照。示范区测产结果向周边农户公开发布,利用村级广播、农业技术微信服务号等方式进行广泛的传播,加快技术的扩散。推广部门同种子企业、农机合作社建起协作关系,把优质耐密品种供应、精量播种机作业服务和技术培训融合成一体化推广包,削减农户采纳新技术的门槛。近3年实施情况表明,核心示范区对周边区域的技术辐射面积逐年扩大,年均新增推广面积约5000hm²,推广速度稳步提高。

5.2 生产应用效果与问题对策

经多点测产统计,菏泽地区密植增产技术应用地块正常气候年份亩产可稳定在680~750kg左右,比常规密度种植地块增产幅度在10%~15%之间,在水肥条件好、管理精细的高产示范田中亩产突破800kg的田块也时有出现^[5]。增产主要是靠有效穗数的增多,在同样穗粒数的情况下群体粒数总量大幅度增加,抵消了单株穗重稍有下降的影响。推广过程中出现的主要问题有以下几点:部分农户对于密度调整存在顾虑,担心密植之后增加生产成本,经济效益无法确定;机械化配套率低造成播种质量参差不齐,出苗不均;个别地块水肥管理跟不上,密植增产效果不能充分显现。针对以上问题,推广部门一是加强经济效益测算的宣传,用实际增产增收的数据消除农户的顾虑;二是积极推行农机农艺融合,协调农机合作社优先保证密植地块精量播种作业的服务;三是开展技术培训,重点加强水肥管理环节的操作指导,

保证密植增产各项技术措施的协调落实。

6 结论与展望

6.1 结论

夏玉米密植增产技术依靠品种选择、播种质量改进、水肥精量控制和病虫害综合防治的联合应用,在菏泽地区取得单产8%~15%的明显增长,高产田块亩产超过800kg。耐密品种(登海605)、67500~75000株/hm²的合理密度配置、210~240kg/hm²纯氮等养分的精确施用,较好地解决了密植群体通风透光差、养分竞争激烈的问题。示范推广过程中,以“核心区引领、一体化服务”为主导降低了农户使用成本,近三年来共带动面积超过1.5万hm²,证明该技术适合本区域,可推广。

6.2 展望

未来要继续改善技术的匹配度,就农户对于密植成本的担心而言,加强增产效益的计算以及典型事例的宣传工作,加快北斗导航精播机、水肥一体化设施等设备的推广应用,减少技术推广中出现的“农机农艺剪刀差”。另外根据气候变化动态修订密度上限(极端高温年适当降密),并加上水肥阈值来形成地力、气候、品种三者相加的动态调整机制。下一步就是将核心示范区扩展到每县区50hm²以上,培育出一批“土专家”,使该技术由示范工程变为常规化的标准化生产体系,为黄淮海区域粮食产能的提高提供持久的支撑。

参考文献

- [1]位春蕾,陈莉,郭九五.玉米密植栽培技术与水肥一体化增产效果的影响分析[J].农民致富之友,2026,(14):108-110.
- [2]项云玲.夏玉米密植增产技术[J].河北农业,2026,(1):52-53.
- [3]刘习成.玉米密植栽培技术实施的关键要素及增产效果研究[J].种子世界,2025,(10):75-77.
- [4]杨全怀.玉米密植增产栽培技术分析与应用[J].种子科技,2024,42(12):51-53.
- [5]张晶晶.府谷县玉米密植增穗增产技术助推乡村振兴[J].农业工程技术,2021,41(24):50-51+64.

作者简介:

郭迎迎(1988--),女,汉族,山东单县人,本科,助理农艺师,研究方向:农业。