

会泽县玉米宽窄行密植高产种植技术探索

周朝山¹ 陈国发^{2*}

1 会泽县纸厂乡农业农村发展服务中心

2 会泽县五星乡农业农村发展服务中心

DOI:10.32629/as.v9i6.4027

[摘要] 玉米是会泽县旱地粮食作物里的核心品类,为了探究适配滇东北高原气候、贴合当地旱地耕种条件的高效增产栽培办法,以65cm垄上单行种植为对照,开展130cm大垄宽窄行密植种植的对比试验。试验全程选用耐密、抗倒伏的玉米品种,同时配套深松整地、测土配方施肥、绿色病虫害防控、机械化统一作业等关键管理手段,保证两组试验在管理水平上完全一致。分析试验结果,130cm大垄宽窄行密植的方式,能明显改善田间通风透光条件,改善玉米群体长势和单株发育的协调性,提升株高、穗长、百粒重等关键指标,实现产量与收益双提升。

[关键词] 玉米; 宽窄行密植; 大垄栽培

中图分类号: S435.131.4+3 **文献标识码:** A

Exploration of High-Yield Cultivation Techniques for Wide and Narrow Row Planting of Maize in Huize County

Chaoshan Zhou¹ Guofa Chen^{2*}

1 Huize County Paper Factory Township Rural and Agricultural Development Service Center

2 Huize County Wuxing Township Rural and Agricultural Development Service Center

[Abstract] Maize is a key crop species in the dryland agricultural systems of Zheze County. In order to explore efficient cultivation methods that are suitable for the climate of northeastern Yunnan's highlands and align with local dryland farming conditions, a comparative trial was conducted using single-row planting on 65 cm ridges as a control and 130 cm wide and narrow rows with dense planting. Throughout the trial, varieties of maize that are tolerant of dense planting and resistant to lodging were used, along with key management techniques such as deep loosening of the soil, soil testing and customized fertilization, green pest control, and mechanized uniform operations. These measures ensured that the two groups of trials were identical in terms of management standards. Analysis of the trial results showed that the method of 130 cm wide-narrow row dense planting significantly improves the ventilation and light penetration conditions in the field, enhances the growth coordination of maize populations and individual plants, and improves key indicators such as plant height, ear length, and grain weight, ultimately leading to a dual increase in yield and revenue.

[Key words] corn; dense planting in both wide and narrow rows; large-furrow cultivation

引言

玉米是会泽县种植面积最广、覆盖区域最大、对粮食安全保障作用最突出的旱地粮食作物,同时是支撑当地畜牧产业、饲料加工行业发展,带动乡村经济增收的重要农作物。会泽县地处滇东北高原,纸厂乡更是两省(云南与贵州)交界处,区域内海拔落差较大,光照资源充沛、昼夜温差显著,且雨热同季,天然具备玉米高产种植的生态条件。但是,当地玉米种植大多沿用传统65cm小垄单行模式,这一种植方式会导致玉米群体分布不均,田间植株郁闭情况严重,通风透光效果差。另外,旱地土壤肥力不

均衡、当地风力较大易引发植株倒伏、病虫害多发等问题,玉米单产始终难以提升。宽窄行密植栽培技术,通过大垄扩行、窄行保密度、宽行保障通风透光的科学布局,可化解密植与田间郁闭的矛盾,充分发挥玉米的边际效应和群体增产优势,对推动当地高原旱作农业向集约化、标准化、绿色化转型,具有重要的现实意义。

1 材料与方法

1.1 试验区域与生态条件

本次试验选址在会泽县海拔2000~2200m的玉米主产区,纸

厂乡灯草塘村灯草塘小组玉米高产核心示范样板地, 该区域属于典型的南温带高原季风气候, 全年气候温和, 光照时长充足, 干湿季节划分清晰。区域内年均气温 12.7°C , 1月平均气温 3.5°C , 7月平均气温 19.8°C , 无霜期约210天, 年日照时数可达2100~2300h, 光热资源丰富, 能助力玉米积累光合产物。年降水量在800~1000mm之间, 降水主要集中在6—9月, 旱季降水偏少, 适合种植耐旱性较强的玉米品种。试验地块为山地红壤, 土层厚度不低于50cm, 土质疏松、透气性能好、排水顺畅, 土壤有机质含量在1.6%~2.3%, pH值处于6.0~7.2区间, 土壤肥力处于中等水平, 前茬作物为玉米, 地块地势相对平缓、集中连片, 能够满足大中型农机开展整地、播种、中耕、收获等全程机械化作业的需求, 试验条件在当地具有较强的代表性, 试验结果也具备推广参考价值^[1]。

1.2 供试品种与生产资料

试验挑选的会泽县主推玉米品种会单112, 为经过实地筛选的耐密植、抗倒伏、株型紧凑、适配高原气候的中早熟良种, 出苗快、苗期长势壮、抗病性好, 产量表现稳定, 能适应宽窄行密植的群体生长环境。试验所用肥料, 包括充分腐熟的优质农家肥。除草剂选用玉米专用苗后安全款; 杀虫剂用高效低毒低残留, 主要应对玉米蚜、旋心虫、玉米螟、粘虫这些当地常见害虫。同时配套深松机、起垄机、播种机、镇压轮等农机, 实现整地、起垄、播种、镇压一体化机械操作, 使得试验过程规范标准。

1.3 试验处理与田间布局

试验采用随机区组设计方案, 共设置2组处理, 每组处理设置3次重复, 小区之间设置足够宽度的隔离带, 最大限度降低边际效应与不同处理之间的相互干扰, 保障试验结果精准可靠。处理A为130cm大垄宽窄行密植栽培模式, 垄体宽度统一设置为130cm, 垄上采用宽行90cm、窄行40cm的布局方式, 单个小区设置4垄, 垄长40m; 处理B为会泽县传统65cm垄上单行栽培模式, 单个小区设置8垄, 垄长同样为40m。为保障试验对比公平性, 两组处理种植密度完全一致, 控制为每平方米8株, 排除密度差异对产量与植株性状的影响。整个试验地块实行统一规划管理, 深耕整地、施肥、机械播种、日常管护等环节同步推进, 除种植模式不同外, 水肥供给、杂草清除、病虫害防治等措施完全相同, 确保所有试验数据真实、可靠、可重复, 能够客观反映不同种植模式的实际应用效果^[2]。

1.4 关键栽培管理措施

播种前, 我们将玉米种子进行2~3天的摊薄晾晒, 通过自然晾晒激活种子内部酶活性, 提高发芽势与发芽率, 同时杀灭种皮表面附着的病原菌, 减少苗期病害发生, 促进出苗整齐健壮。前茬作物收获后, 及时使用大中型农机开展深松整地作业, 深度控制在30~35cm, 有效打破犁底层, 增强土壤疏松度、透气性与蓄水保墒能力, 经耙细整平后分别起130cm标准大垄与65cm常规垄, 垄体饱满、垄面平整, 达到待播状态。结合会泽县气候特点, 在适宜墒情下开展机械播种, 播种后及时镇压, 使种子与土壤紧密

接触, 播种深度稳定在3~4cm, 确保一播全苗、苗匀苗壮。各处理均施用充分腐熟农家肥 $30\text{t}/\text{hm}^2$ 以上作为基肥, 种肥统一采用尿素 $45\text{kg}/\text{hm}^2$ 、磷酸二铵 $90\text{kg}/\text{hm}^2$ 、氯化钾 $60\text{kg}/\text{hm}^2$, 肥料与种子保持安全隔离, 避免烧种、烧苗。玉米长至7~9叶期时, 结合中耕作业追施尿素 $130\text{kg}/\text{hm}^2$, 促进茎秆健壮生长, 助力雌穗与雄穗分化发育。玉米3~5叶期、杂草2~4叶期选用玉米专用除草剂进行茎叶喷雾, 高效清除田间杂草, 减少杂草与玉米争夺水分、养分、光照。苗期重点防治玉米蚜、旋心虫, 并预防缺锌症状; 心叶期至穗期重点防控玉米螟、粘虫、叶斑病、纹枯病等病虫害; 灌浆成熟期加强水肥调控, 防止植株早衰, 降低青枯病与全蚀病发生风险。全程遵循预防为主、综合防治的原则, 以农业防治、物理防治为主, 科学使用高效低毒农药, 实现绿色安全高效管控。

1.5 测定项目与分析方法

玉米收获之前, 采用“S”型5点取样法在每个小区内选取5个具有代表性的样点, 每点取 1m^2 植株带回室内开展考种分析, 测定株高、穗位高度、穗长、百粒重等关键经济性状指标。各小区单独收获、自然晾晒、脱粒、称重, 按照国家粮食标准水分折算实际产量, 准确计算不同处理间的产量差异。同时全程记录各处理生产物资投入、用工数量、机械作业时间与成本, 按照会泽县当年玉米市场价格核算产值、纯收益与投入产出比, 综合评价生产效益。所有试验数据采用常规生物统计方法整理、计算、对比与分析, 确保结果准确、客观、严谨, 具备生产指导与推广参考的实际意义^[3]。

2 结果与分析

2.1 宽窄行密植对玉米群体结构的影响

130cm大垄宽窄行密植模式, 能够优化玉米田间群体结构, 使得通风透光条件得到明显改善, 解决传统小垄单行种植“密则郁闭、疏则低产”的长期难题。与65cm常规单行种植相比, 宽窄行模式通过宽行预留出充足的通风透光通道, 可大幅提升田间空气流通速度与光照穿透率, 降低田间郁闭度与相对湿度, 减少病原菌滋生繁殖的环境, 提升植株抗病能力; 窄行则能够保障合理的群体密度, 维持单位面积足够株数, 实现个体健壮、群体充足、协调发展的理想生长状态。在相同种植密度条件下, 宽窄行处理的玉米植株生长整齐度更高, 株型舒展, 茎秆粗壮敦实, 叶片空间分布更加合理, 光合效率明显提高, 群体抗逆性明显增强, 倒伏、早衰风险大幅降低, 为后期穗部正常发育、籽粒充分灌浆与高产稳产奠定坚实的群体基础。

2.2 宽窄行密植对玉米经济性状的影响

种植模式的不同, 对玉米经济性状带来的影响明显, 宽窄行密植处理在多项关键指标上都优于常规单行种植。结合实测数据分析, 处理A株高241cm, 较处理B增加2cm; 穗长19cm, 较处理B增加1cm; 穗位80cm, 较处理B提高1cm; 百粒重31g, 较处理B提高1g。宽窄行密植通过优化田间微环境, 可促进植株营养生长与生殖生长协调推进, 穗部发育更充分, 籽粒灌浆更饱满, 单株生产能力明显增强。宽窄行模式的边际效应突出, 边行植株光照充

足、长势强壮,中间植株通风透光均匀、不易早衰,整体经济性状表现更优,为产量提升提供稳定支撑。具体如表1所示。

表1 不同栽培方式玉米植株性状及产量

处理	株高/cm	穗长/cm	穗位/cm	株数/株·m ²	百粒重/g	产量/kg·hm ⁻²	处理
130cm大垄宽窄行	241	19	80	8	31	10200	130cm大垄宽窄行
65cm常规单行	239	18	79	8	30	9600	65cm常规单行

2.3 宽窄行密植的生产效益比较

生产效益核算结果表明,宽窄行密植模式在不增加额外生产投入的情况下,实现经济效益明显提升。按照会泽县当年玉米市场价格核算,130cm大垄宽窄行密植较65cm常规单行种植每公顷增效420元。该模式不需要增加肥料、农药、种子等物资投入,仅通过优化种植布局、改善群体结构即可实现增产增收;同时宽行空间更便于大中型农机开展播种、中耕、植保、收获等作业,也有利于人工进行除草、追肥、病虫害防控等田间操作,显著降低劳动强度、减少用工数量,进一步提升综合生产效益。从投入产出比、操作简便性、推广适用性等多方面综合分析,宽窄行密植模式具备低成本、高回报、易掌握、见效快的突出特点,适合会泽县广大农户大面积推广应用^[4]。

3 结果讨论

3.1 宽窄行密植改善群体结构的作用机制

宽窄行密植能增产,核心是重新规划玉米田间的生长空间,把通风、透光、增密、抗倒四个关键点都兼顾到了。宽行扩大通风透光区域,提高田间二氧化碳浓度和光照利用率,增强玉米光合作用,同时减少高湿郁闭环境,降低病害的发生率;窄行维持合理密度,保证单位面积的穗数,促进产量稳步提升。宽窄行搭配之后,茎秆更粗、根系更发达,抗倒伏能力显著提升,真正实现“扩源、强流、增库”的高产目标。对比传统等行距种植,宽窄行更符合玉米的生长规律,光、土、肥的利用效率较高,增产逻辑清晰,效果更为稳定。

3.2 宽窄行密植推广应用策略

在会泽县大面积推广玉米宽窄行密植高产技术,应坚持良种、良法、良机配套推进。优先选择耐密、抗倒、紧凑、抗病、中早熟品种,保障密植条件下安全稳产;统一130cm大垄宽窄行标准,规范宽行90cm、窄行40cm参数,提高技术到位率;强化机

械化作业,配套一体化农机,降低劳动强度,提升作业效率;推行科学施肥与绿色防控,底肥加追肥、综合防治病虫害,减少投入、提高效益;建立示范片与示范点,以点带面逐步推广,优先在地势平缓、肥力中等以上、集中连片区域应用。另外,加强技术培训与田间指导,解决实际操作难题,推动模式快速规模化、标准化落地^[5]。

4 结语

综上所述,会泽县纸厂乡这次的试验结果充分证明,130cm大垄宽窄行密植高产栽培模式,能有效优化玉米田间群体结构,改善通风透光条件,增强植株抗逆性,提升穗部性状和产量,相比传统65cm单行种植,每公顷增产、增效显著。该模式充分借力会泽光照足、温差大、旱地广、排水好的高原优势,适配全程机械化作业,契合现代农业绿色高效的发展方向。该项技术操作简单、效果稳定、适用性强、推广价值高,可作为会泽县玉米高产高效的主推技术全面普及。加快规模化、标准化应用宽窄行密植技术,对提升当地玉米单产和总产、带动农户持续增收、推动高原旱作农业高质量发展、保障区域粮食安全,具有长久且重要的支撑作用。

【参考文献】

- [1]董雪明.玉米宽窄行密植高产栽培全程病虫害防控技术[J].农业科技与信息,2025,(07):67-70.
- [2]底龙,底丽萍,杨新宇,等.包头市玉米密植高产技术推广要点[J].农业装备技术,2025,51(03):20-21.
- [3]吴本向.玉米宽窄行密植高产种植试验示范研究[J].河北农业,2025,(05):73-74.
- [4]段海红.玉米宽窄行密植机械栽培技术分析[J].种子科技,2019,37(06):42.
- [5]李德波.论玉米宽窄行密植机械高产栽培技术[J].农民致富之友,2017,(06):203.

作者简介:

周朝山(1976--),男,汉族,云南会泽人,本科,高级农艺师,主要研究方向:作物栽培学及特色农业产业化种植。

*通讯作者:

陈国发(1977--),男,汉族,云南会泽人,本科,高级农艺师,主要研究方向:作物栽培学及特色农业产业化种植。