

滇南山地玉米高产栽培技术研究

李延松

云南省普洱市墨江哈尼族自治县孟弄彝族乡农业农村发展服务中心

DOI:10.32629/as.v9i2.3724

[摘要] 云南省普洱市墨江县地处滇南哀牢山系,属典型的亚热带山地季风气候,地形复杂,海拔差异显著,是玉米种植的重要区域。然而受制于山地地形、水土流失、耕作技术粗放及病虫害多发等因素,当地玉米单产长期徘徊于中低水平。为实现玉米生产的优质、高产、高效与生态安全,本研究结合墨江县自然生态条件与生产实际,系统集成并优化了从种植地选择到收获的全链条高产栽培技术体系,旨在为滇南及类似生态区玉米生产的提质增效提供可操作的技术方案。

[关键词] 滇南; 山地玉米; 高产栽培; 技术规程; 墨江县

中图分类号: S435.132 文献标识码: A

Research on High Yield Cultivation Techniques of Corn in the Mountainous Areas of Southern Yunnan

Yansong Li

Mengnong Yi Ethnic Township Agricultural and Rural Development Service Center, Mojiang Hani Autonomous County, Pu'er City, Yunnan Province

[Abstract] Mojiang County, Pu'er City, Yunnan Province, is located in the Ailao Mountain Range in southern Yunnan Province. It belongs to a typical subtropical mountain monsoon climate with complex terrain and significant altitude differences. It is an important area for corn cultivation. However, due to factors such as mountainous terrain, soil erosion, extensive cultivation techniques, and frequent occurrence of pests and diseases, the local corn yield has been hovering at a medium to low level for a long time. In order to achieve high-quality, high-yield, efficient, and ecological security in corn production, this study combines the natural ecological conditions and production reality of Mojiang County to systematically integrate and optimize the full chain high-yield cultivation technology system from planting site selection to harvest, aiming to provide feasible technical solutions for improving the quality and efficiency of corn production in southern Yunnan and similar ecological areas.

[Key words] Southern Yunnan; Mountain corn; High-yield cultivation; Technical regulations; Mojiang County

玉米是墨江县种植面积最大的粮食作物,常年播种面积稳定在4万亩以上,在保障区域粮食安全与农民增收中具有支柱地位。墨江县玉米种植区海拔多在800~1800m之间,年均气温18.3℃,年降水量1300~1500mm,雨热同季但时空分布不均,旱雨季分明,春季干旱与夏季洪涝并存,土壤以红壤、黄壤为主,普遍存在酸性偏强(pH4.5~6.0)、有机质含量中等偏低、有效磷钾缺乏等问题。传统的种植模式存在品种杂乱、播种粗放、管理滞后、病虫害防控过度依赖化学农药等弊端,限制了产量潜力的发挥,因此构建一套与当地资源环境相匹配的精细化、标准化、绿色化的高产栽培技术体系具有重要的现实意义。

1 种植地的选择与处理

选择中等以上肥力、灌排方便的地块,前茬以小麦、蔬菜为宜,避免重茬,前茬收获后,立即进行深耕或深松,深度25~30cm,打破犁底层,确保土壤疏松通透。结合整地,一次性施入全部磷钾肥和60%的氮肥作为基肥,推荐施腐熟农家肥2000~3000kg/667m²、玉米专用缓控释复合肥(N-P₂O₅-K₂O=28-10-12或相近配比)50~60kg/667m²,均匀翻埋入土。在春季干旱或多雨地区,推荐起垄栽培,按垄宽100~110cm、沟宽40cm、垄高15~20cm的标准起垄,并选用90cm宽、厚度0.01mm以上的黑色地膜进行全覆盖,此举可增温保墒、抑制杂草。

2 玉米品种的选择与播种前的种子处理

2.1 品种选择

根据墨江县不同海拔生态区特点,选择通过国家或省级审定、适宜当地种植的优质、高产、抗逆、耐密型杂交玉米品种。低海拔温热区(<1300m)选择生育期120~130天的中晚熟品种,如‘正大812’(滇审玉2020029,中晚熟,生育期125天左右,耐密植、抗穗腐病,适配温热区高产需求);中海拔温凉区(1300~1600m)选择生育期110~120天的中早熟品种,如‘正大811’(滇审玉2019035,中早熟,生育期115天左右,抗大斑病、耐密性强)、“亚禾2号”(滇审玉2021041,中早熟,生育期118天左右,适应性广、抗逆性佳);高海拔冷凉区(>1600m)选择生育期≤110天的早熟品种,如‘正大719’(滇审玉2022038,早熟,生育期105天左右,耐寒、抗锈病,适配冷凉区短生育期需求)。无论选择哪种品种,均需确保种子质量达标:纯度≥96%,净度≥99%,发芽率≥90%,水分含量≤13%。

2.2 种子处理

播种作业之前要重点做好种子处理,推荐使用经过包衣处理的商品化种子,或自行用高效种衣剂进行拌种,防治地下害虫和苗期病害,例如推荐使用29%的噻虫·咯·霜灵悬浮种衣剂,按照300~450mL/100kg种子进行包衣处理,预防灰飞虱和茎基腐病,或者使用25%的精甲霜·啞菌酯·噻虫胺种子处理悬浮剂,按照400~500mL/100kg种子进行包衣处理,预防茎基腐病和蚜虫^[1]。

3 播种日期的确定和机械化精量播种

3.1 播种日期确定

适时播种是规避灾害、充分利用光热资源的核心,当5~10cm耕层地温稳定通过10~12℃时,即可开始播种,墨江县主要播种期分为春播和夏播,春播最佳播期为4月上旬至4月下旬,抢墒播种,力争在雨季(5月)来临前出苗,确保苗齐苗壮,夏播最迟不超过6月中旬,以防后期低温影响灌浆,低热河谷区可适当提前至3月下旬,高海拔区宜推迟至4月下旬至5月上旬。

3.2 机械化精量播种

推广使用小型手推式或背负式精量播种机,实现节本增效。根据品种特性和地力确定。耐密型品种保苗4000~4500株/667m²,平展型品种保苗3500~4000株/667m²,肥地宜密,薄地宜稀。大田播种采用等行距或宽窄行种植,等行距播种模式下行距60~70cm,株距22~28cm,宽窄行播种模式下宽行80cm,窄行40cm,株距20~22cm。在播种作业时,严格把控好播种深度,通常控制在3~5cm,土壤粘重或湿度大宜浅,沙质土或墒情差宜深,采用精量播种机单粒点播,用种量1.5~2.0kg/667m²,播种后及时覆土并适度镇压,使种子与土壤紧密接触,利于提墒出苗,要求播种深度合格率≥90%,粒距合格指数≥80%,漏播率≤3%^[2]。

3.3 化学封闭除草

播后苗前进行土壤封闭处理,是控制草害最经济有效的措施,最佳播种时期是播种覆土后、出苗前,土壤湿润时进行,选用高效、低毒、低残留的土壤封闭除草剂,推荐使用40%乙·莠(乙草胺+莠去津)悬浮剂,200~250mL/667m²,或50%异丙草胺·莠去津悬浮剂,150~200mL/667m²,手动喷雾器兑水30~40L/667m²,

机动喷雾器15~20L/667m²,田间作业环节选择无风或微风天气,采用扇形喷头,喷杆高度离地40~50cm,匀速行走,均匀喷洒于垄面,做到不重喷、不漏喷。土壤墒情不足时需适当增加兑水量,沙质土用下限剂量,粘质土用上限剂量;药后避免破坏土表药膜层。

4 田间管理

4.1 苗期管理

出苗后及时查苗,对缺苗处用预先准备的营养钵苗或催芽种子补种,确保密度,3~4叶期间苗,去除弱苗、病苗、杂苗,5~6叶期按计划密度定苗,每穴留1株健壮苗。结合定苗,进行第一次3~5cm的浅中耕,破除板结,清除残草,拔节前进行第二次中耕,深度8~10cm,并行培土。对底肥不足或苗情偏弱的地块,在5~6叶期结合中耕,距苗10cm处开沟条施尿素5~8kg/667m²。

4.2 穗期管理

约7月20日前后,可见叶10~12片的拔节期是营养生长与生殖生长并进的关键期。结合浇水或降雨,追施尿素15~20kg/667m²(即总氮肥的20%)。追肥方式为在行中间或植株旁侧10cm处开沟深施,深度>10cm,切忌表面撒施。约8月15日前后,可见叶14~16片的大喇叭口期是决定穗粒数的水肥临界期,必须保证水肥充足供应,追施尿素25~30kg/667m²(即总氮肥的剩余20%),务必灌透一次“攻穗水”,使土壤含水量保持在田间持水量的70%~75%,灌溉量一般保持在25~30m³/667m²。

4.3 花粒期管理

花粒期主攻目标是防早衰、增粒重,抽雄至吐丝期,对脱肥地块或高产田,可追施尿素3~5kg/667m²,或叶面喷施1%~2%尿素溶液加0.2%~0.3%磷酸二氢钾溶液(1:1)1~2次,药液使用量控制在30~35L/667m²,间隔7~10天使用一次。在雄穗刚抽出未散粉时,隔行或隔株去雄,可节省养分,盛花期晴天上午9~11时,人工拉绳辅助授粉1~2次,提高结实率^[3]。后期继续注意排水,防止根系早衰,对倒伏风险大的地块,可喷施矮壮素等化控剂(按说明书使用)。

5 病虫害综合防治

贯彻“预防为主,综合防治”植保方针,优先采用农业、物理、生物防治,科学合理使用化学农药。

5.1 物理防治

每1~2hm²设置一盏太阳能频振式杀虫灯,诱杀玉米螟、粘虫、地老虎等成虫,悬挂高度1.5~2.0m,4~10月每晚开灯,开灯时间控制在下午7点到第2日凌晨3~4点。针对玉米螟、草地贪夜蛾,设置1~2套/667m²专用性诱捕器,悬挂于玉米植株冠层上方10~15cm处,每月更换一次诱芯,结合田间管理,人工摘除玉米螟卵块、初孵幼虫为害的叶片及病株,带出田外销毁。

5.2 生物防治

生产环节要注重保护利用瓢虫、草蛉、食蚜蝇、寄生蜂等自然天敌,玉米播种期间可以在田间地头预留0.5~1.0m的空间,田间种植蜜源植物(如芝麻、大豆)吸引天敌。针对常见病虫害,要注重加强生物农药的应用。防治玉米螟、草地贪夜蛾在卵孵

化盛期至低龄幼虫期, 喷施16000IU/mg的苏云金杆菌(Bt)可湿性粉剂100~150g/667m², 或20亿PIB/mL的甘蓝夜蛾核型多角体病毒(NPV)悬浮剂40~60mL/667m²。防治蚜虫、蓟马喷施0.5%苦参碱水剂60~80mL/667m², 防治叶斑病类喷施1%申嗪霉素悬浮剂50~80mL/667m², 兑水量一般控制在35~40L/667m², 间隔7~10天使用一次, 连续使用1~2次。

5.3 化学防治操作方案

科学用药, 抓住关键期, 轮换用药, 严格执行安全间隔期。针对草地贪夜蛾重点监测, 发现即治, 卵孵盛期至低龄幼虫期, 选用5%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂15~20mL/667m², 或10%四氯虫酰胺悬浮剂30~40mL/667m², 或20%氯虫苯甲酰胺悬浮剂10~15mL/667m², 兑水30~45L/667m²均匀喷雾, 重点喷心叶和穗部, 间隔7~10天使用一次, 连续使用1~2次。玉米螟心叶末期(大喇叭口期), 用3%辛硫磷颗粒剂500g/667m²拌细沙5kg撒入心叶丛, 每株使用1~2g。粘虫3龄前幼虫期, 用4.5%高效氯氰菊酯乳油30~40mL/667m²喷雾, 兑水量一般控制在35~40L/667m², 间隔7~10天使用一次, 连续使用1~2次。蚜虫点片发生初期, 用10%吡虫啉可湿性粉剂20~30g/667m², 或25%噻虫嗪水分散剂5~10g/667m²喷雾, 兑水量一般控制在35~40L/667m², 间隔7~10天使用一次, 连续使用1~2次。大、小斑病、锈病发病初期病叶率10%时, 用250g/L吡唑醚菌酯乳油20~30mL/667m², 或30%苯甲·丙环唑乳油15~20mL/667m², 或75%肟菌·戊唑醇水分散剂10~15g/667m²喷雾, 间隔7~10天一次, 连喷2~3次, 纹枯病发病初期, 用5%井冈霉素水剂100~150mL/667m²喷施茎基部, 兑水量一般控制在35~40L/667m², 间隔7~10天使用一次, 连续使用1~2次。

6 人工收割

人工收割前提前勘察地块, 清除石块、木桩等障碍物, 填平沟坎, 对倒伏植株做好整理, 确保田间作业通道畅通; 根据玉米籽粒成熟度确定最佳收获期, 籽粒含水率20%~25%时为籽粒直

收最佳期, 烘干条件有限的区域可在籽粒含水率30%~35%时果穗采收, 收获时先对地块试收, 确定合理作业方式, 收割时保留15~20cm割茬, 顺势掰果穗并做好防脱落处理, 轻拿轻放减少果穗破损、籽粒脱落, 全程遵循“减损就是增产”原则, 及时清理果穗中夹带的秸秆、杂质; 收获的果穗或籽粒尽快运离田间, 送至通风晾晒场或烘干中心, 防止潮湿环境引发霉变, 秸秆根据农艺要求及时清理、粉碎还田或打捆回收, 当日收割结束后, 做好农具清理与归置, 为后续作业做好准备。

7 结束语

总之, 针对墨江县山地生态条件, 提出了一套集“优选地块、精细整地、科学施肥、良种良法、精量播种、封闭除草、精准田管、绿色防控”于一体的玉米高产栽培技术规程, 该技术模式下强调各环节的精细化、数据化操作与绿色生态理念, 注重技术的落地性与可操作性。展望未来在技术推广应用过程中需要强化政府引导与农技培训, 加大小型适用农机具的推广与补贴力度, 推动专业合作社、家庭农场等新型经营主体采用标准化生产, 实现规模化效益, 通过该技术体系的全面落地, 有望稳步提升墨江县及类似区域玉米综合生产能力, 实现粮食安全、生态保护与农民增收的协调发展。

[参考文献]

- [1]周茂林, 冯定明, 田红琳, 等. 重庆丘陵山地耐密宜机玉米品种筛选[J]. 分子植物育种, 2019, 17(12): 4135-4143.
- [2]柳斌辉, 王变银, 王溪森, 等. 微喷灌条件下玉米品种筛选技术规程[J]. 河北农业科学, 2019, 23(1): 29-30.
- [3]魏有莲. 太白山区鲜食玉米品种筛选及增产增效栽培技术研究[D]. 西北农林科技大学, 2024.

作者简介:

李延松(1988--), 男, 哈尼族, 云南普洱人, 本科, 农艺师, 研究方向: 农业技术推广、农业生产、病虫害防控以及组织农民科技培训等工作。