

云南高原蚕豆高产栽培关键技术集成与示范推广研究

李树荣

陆良县三岔河镇农业农村发展服务中心

DOI:10.32629/as.v9i2.3683

[摘要] 云南高原凭借其独特的地理位置与气候特征,形成了明显区别于其他地区的生态条件,是我国蚕豆的重要主产区之一。然而,长期以来,受限于品种类型单一、传统栽培方式落后、病虫害综合防控能力不足等因素,该地区蚕豆的产量增长和品质提升面临显著瓶颈。为此,本文围绕云南高原蚕豆产业的实际问题,系统推进关键技术的集成研究与应用示范,重点涵盖以下方面:筛选与培育优质且抗逆性强的蚕豆品种,建立规范化的种植制度,包括精准播种、合理调控种植密度、测土配方实施科学施肥;构建以生态调控为核心的病虫害绿色防控体系;发展针对干旱与低温等自然灾害的防灾减灾技术,如节水灌溉和保温防寒措施;同时优化蚕豆采收后的处理与加工工艺,提升产品附加值。通过上述关键技术的集成与创新,本研究成功构建了一套适用于云南高原不同生态区域的高产高效蚕豆栽培技术体系,并依托“科研单位+政府+企业+合作社+农户”多元协同的推广机制,在昆明、曲靖、大理等蚕豆优势产区建立了核心示范区和辐射带动区。实践表明,该技术体系的应用使蚕豆平均亩产提高20%以上,优质商品率提升15%,不仅显著提高了农业综合效益,也有效带动了农民增收。本研究为推进云南高原蚕豆产业的绿色、可持续高质量发展提供了关键技术支撑和可复制的实践范例。

[关键词] 云南高原;蚕豆;高产栽培;技术集成;示范推广

中图分类号: S643.6 **文献标识码:** A

Research on Key Technologies for High-Yield Cultivation of Soybeans in the Yunnan Plateau and Their Demonstration and Promotion

Shurong Li

Agricultural and Rural Development Service Center of Sanjie River Town, Luoliang County, Yunnan Province 655603, China

[Abstract] The Yunnan Plateau, due to its unique geographical location and climatic characteristics, has formed distinct ecological conditions that are different from those in other regions. It is one of the important main production areas of soybeans in China. However, for a long time, due to factors such as the limited variety types, backward traditional cultivation methods, and insufficient comprehensive disease and pest control capabilities, the increase in yield and improvement of quality of soybeans in this region have faced significant bottlenecks. Therefore, this paper focuses on the actual problems of the soybean industry in the Yunnan Plateau, systematically promoting the research and application demonstration of key technologies, mainly covering the following aspects: screening and cultivating high-quality and highly resistant soybean varieties, establishing standardized planting systems, including precise sowing, reasonable regulation of planting density, and implementing scientific fertilization based on soil testing; constructing a green disease, pest, and weed control system centered on ecological regulation; developing disaster prevention and mitigation technologies for natural disasters such as drought and low temperatures, such as water-saving irrigation and heat preservation and cold protection measures; and optimizing the processing and processing techniques after soybean harvest to increase product value. Through the integration and innovation of these key technologies, this research successfully constructed a high-yield and efficient soybean cultivation technology system applicable to different ecological regions in the Yunnan Plateau. Based on the "research institution + government + enterprise + cooperative + farmer" multi-party collaborative promotion mechanism, core demonstration areas and radiation-driven areas

have been established in soybean advantageous production areas such as Kunming, Qujing, and Dali. Practice has shown that the application of this technology system has increased the average yield of soybeans by more than 20%, improved the quality rate of high-quality products by 15%, not only significantly improving the comprehensive agricultural benefits, but also effectively promoting farmers' income growth. This research provides key technical support and replicable practical examples for promoting the green, sustainable, and high-quality development of the soybean industry in the Yunnan Plateau.

[Key words] Yunnan Plateau; Soybeans; High-yield Cultivation; Technology Integration; Demonstration and Promotion

引言

蚕豆 (*Vicia faba* L.) 作为云南高原地区一种重要的粮、菜、饲兼用型作物, 在农业种植结构调整与乡村振兴战略中占据着不可忽视的地位。云南高原地形复杂, 海拔跨度较大, 从1000米延伸至3000米不等, 形成了明显的气候垂直分布特征, 区域内年均气温保持在12至20摄氏度之间, 昼夜温差显著, 且太阳辐射充足、光照时间长, 这些独特的自然条件为蚕豆的生长发育提供了良好的生态环境。然而, 目前云南蚕豆的生产仍面临一系列突出问题和挑战, 包括品种更新缓慢、老化严重, 田间栽培管理方式较为粗放, 频繁遭受春季低温冻害和夏季洪涝等自然灾害的影响, 同时产业链条短、深加工能力不足, 产业化与规模化水平较低, 严重制约了该区域蚕豆产业潜力的充分发挥与经济效益的提升。因此, 系统开展蚕豆高产、稳产、高效栽培关键技术的集成研究, 并加强其示范与推广应用, 对于推动云南蚕豆产业的可持续升级和区域农业高质量发展具有重大的现实意义。

1 云南高原蚕豆生产现状与制约因素

1.1 生产现状: 云南省作为我国重要的蚕豆种植基地, 当前种植总面积约达150万亩, 年总产量超过30万吨, 产业规模位居全国前列。从区域分布来看, 主要种植区集中分布在滇中、滇东以及滇西高原区, 其中曲靖市、大理州和昆明市的种植面积尤为突出, 三地合计占全省总种植面积的60%以上, 形成了明显的区域集聚特征。近年来, 随着农业供给侧结构性改革的不断深入, 云南省蚕豆产业在种植、加工、销售等环节逐步实现了产业链的延伸与优化, 产业效益和农民收入得到一定提升。然而, 在生产环节, 尤其是品种选育、绿色防控、机械化应用和标准化生产等方面, 仍存在一定的技术瓶颈, 制约了产业整体竞争力和可持续发展能力的进一步提高。

1.2 主要制约因素: 首先, 品种方面存在明显短板, 当前主栽品种较为单一, 例如过度依赖“本地大白蚕豆”等传统品种, 这些品种的抗逆性能普遍较弱, 包括抗寒性、抗旱性及抗病能力均有不足, 难以适应复杂多变的气候环境和病虫害压力; 同时, 优质专用品种的选育和推广严重滞后, 例如适合鲜食或加工用途的特色品种稀缺, 限制了产业多元化发展和市场竞争力提升。其次, 生产技术整体落后, 传统种植模式仍占主导地位, 播种期安排往往不够科学规范——过早播种易遭遇低温冻害, 过晚播种则会影响生长周期导致减产; 在施肥管理上, 长期偏重化学肥料而忽视有机肥的施用, 造成土壤结构恶化、板结严重及养分供应

失衡, 进一步影响蚕豆健康生长和可持续生产。第三, 病虫害防控形势严峻, 锈病、赤斑病、蚜虫等常见病虫害发生频率高、危害程度重, 而防治措施多依赖于化学农药, 不仅容易导致农药残留超标, 带来质量安全风险, 还会对农田生态环境造成破坏, 增加生态治理压力。第四, 自然灾害的影响显著, 尤其是春季的倒春寒、夏季的暴雨洪涝以及季节性干旱等气象灾害频发, 对蚕豆的关键生育期如开花结荚和籽粒灌浆造成直接损害, 导致产量不稳定和品质下降。最后, 农业技术推广体系较为薄弱, 从科研到田间的“最后一公里”问题突出, 先进种植技术和管理模式难以有效落地, 加之农户对新技术接受意愿不高、应用能力不足, 使得规模化、标准化生产难以推进, 制约了产业整体水平的提升。

2 高产栽培关键技术集成创新

2.1 优质抗逆品种筛选与繁育: 在优质抗逆品种筛选与繁育方面, 通过系统引进国内外优良品种资源, 如“云豆系列”及“临蚕系列”等表现突出的品种, 结合云南高原独特的生态条件及气候特征, 经过多年多点试验与综合评价, 成功筛选出3个适宜不同海拔区域种植的主导品种。针对高海拔地区(海拔2000米以上), 选育出抗寒性突出的“云豆147”品种, 其全生育期约为180–200天, 百粒重可达180–200克, 表现出良好的耐寒性和稳定性。针对中海拔地区(海拔1500–2000米), 确定了以高产和优质为特点的“临蚕9号”作为主推品种, 该品种鲜荚亩产最高可达1500公斤, 商品性和适应性表现优异。针对低海拔区域(海拔1000–1500米), 推广早熟型品种“云豆早6号”“早7号”, 其生育期较短, 仅为150–160天, 有利于实现多茬种植和提高复种指数。与此同时, 项目还建立了“育种基地+扩繁田”两级良种繁育体系, 通过科学管理和标准化生产, 年繁育高质量种子50万公斤, 有效保障了广大种植区的种源供应和品种更新需求。

2.2 在规范化种植技术优化方面, 我们采取了一系列精准措施以确保作物生长条件的科学性与高效性。具体包括: 根据种植区域的海拔差异精准调整播种时间, 高海拔地区适宜在10月上旬进行播种, 而中低海拔地区则宜在10月中下旬安排播期; 播种方式推荐采用条播或点播, 行距控制在30–40厘米之间, 株距保持在10–15厘米, 每亩播种量为20–25公斤, 以保证种子分布均匀。在合理密植方面, 针对不同田块肥力状况进行差异化安排, 高肥力田块每亩保苗1.2–1.5万株, 中低肥力田块每亩保苗1.8–2.2万株, 以此优化群体结构, 增强田间通风透光性能, 促进植株健康生长。施肥管理推行测土配方技术, 坚持“有机肥为主、化

肥为辅”的原则,基肥施用腐熟有机肥1500-2000公斤/亩,并配合施用氮磷钾比例为15:15:15的复合肥30公斤/亩;在作物花期追施尿素5-8公斤/亩和钾肥10公斤/亩,同时通过叶面喷施0.2%硼酸溶液2-3次,全面补充微量元素,提升作物抗逆性与产量品质。

2.3病虫害绿色综合防控:采取农业防控措施,如实行轮作倒茬制度,将豆科作物与小麦、油菜等非豆科作物进行轮作,有效切断病虫害的传播链条;同时加强田园清洁工作,及时清除田间病残体和杂草,减少病虫害的滋生环境;此外通过深翻晒垡,利用阳光和自然风化作用杀灭土壤中的病原菌和虫卵,显著降低病虫害发生的基数。在生物防控方面,积极推广蚜茧蜂等天敌昆虫的释放,以生物方式控制蚜虫种群数量;应用苏云金杆菌(Bt)制剂针对性防治鳞翅目害虫;并扩大苦参碱、印楝素等植物源生物农药的使用范围,减少对生态环境的影响。化学防控作为补充手段,针对锈病可选用25%三唑酮可湿性粉剂1000倍液进行科学防治,对于赤斑病则采用50%腐霉利可湿性粉剂1500倍液加以控制,所有化学农药的使用均严格遵循安全间隔期规定,确保农产品质量和生态环境可持续。

2.4防灾减灾技术集成:在抗旱节水方面,积极推广膜下滴灌和集雨补灌等高效节水灌溉技术,确保在作物关键生育期(如开花结荚期)土壤含水量能够稳定维持在60%-70%的适宜水平,有效提高水分利用效率,减少干旱对作物生长的不利影响。在抗寒保温方面,针对早春可能出现的低温天气,采取秸秆覆盖(建议覆盖厚度为5-8厘米)或喷施防冻液(例如浓度为0.3%的磷酸二氢钾溶液)等防护措施,以显著减轻冻害程度,保障作物正常生长发育。在防洪排涝方面,实施高垄栽培(垄高控制在20-30厘米)并配套完善田间排水沟渠系统,确保雨水能够及时排除,避免因田间积水导致作物根系腐烂,从而全面提升农田抗灾能力和作物产量稳定性。

2.5产后处理与加工技术:鲜荚采收阶段,通常在开花后30-35天,待荚果充分膨大、形态饱满且种皮尚未硬化时进行及时采收,采收后需迅速进行精细分级与标准化包装,并采用全程冷链运输方式(温度严格控制在0-4℃范围内),以有效抑制呼吸作用与微生物活动,显著延长产品的保鲜期与货架寿命。在加工增值方面,积极推动蚕豆的精深加工与综合利用,例如开发优质蚕豆粉丝、细腻蚕豆沙馅料以及各类传统或现代发酵豆制品等多元化产品,不仅丰富了市场供给,还有效提升了原料的附加价值,进一步延伸和优化了蚕豆产业链条。

3 技术示范推广模式与成效

3.1示范推广体系构建:采用“科研单位(技术研发)+政府(政策扶持)+企业(市场对接)+合作社(组织管理)+农户(生产实施)”的“五位一体”协同推广模式,形成多方联动、优势互补的推广机制。在核心示范区建设方面,重点在昆明宜良、曲靖陆良、大理祥云建立了3个核心示范区,每个示范区面积达1000亩,集中示范和推广应用蚕豆高产高效种植的全套技术体系,发挥典型引领作用。在辐射推广区建设方面,围绕主产区布局了10个辐射推广区,总面积达到5万亩,通过组织“田间学校”“专题

技术培训”“现场观摩会”等多种形式,累计培训农户超过2万人次,有效提升了农户的种植技能。此外,积极推进数字化赋能,专门开发了“云南蚕豆产业”微信小程序,为农户提供实时技术指导、市场行情动态、精准气象预警等全方位服务,助力产业提质增效。

3.2示范推广成效显著,主要体现在三个方面:一是产量显著提升,核心示范区经过科学管理和技术应用,平均亩产达到280公斤(干籽),相比对照区的220公斤,增幅高达27.3%;辐射区也表现优异,平均亩产达245公斤,增产率达到20.5%。二是品质得到明显改善,优质品率(蛋白质含量 \geq 28%、淀粉 \geq 45%)从对照区的65%提升至80%以上,鲜食蚕豆的商品率也大幅提高至90%,有效满足了市场需求。三是经济效益大幅增加,农户亩均增收达到800-1200元,同时带动合作社与加工企业产值增长15%-20%,促进了产业链的整体发展。

4 结论与展望

云南高原蚕豆高产栽培关键技术集成与示范推广研究通过品种优化、技术创新与生产模式系统构建,有效破解了长期制约高原蚕豆产业发展的技术瓶颈与生产难题,全面实现了“提质、增产、增效”的综合目标,为区域农业高质量发展奠定了坚实基础。面向未来,应继续深化和拓展相关研究工作,重点在以下几方面加大力度:在品种创新方面,亟需加强多抗性(如抗寒、抗旱、抗病)与专用型(如适宜鲜食或加工)优良品种的选育,以满足市场多元化、高品质的需求趋势。在智能化技术应用方面,应大力推广无人机精准施药、物联网田间环境监测、智能水肥一体化等智慧农业技术,以降低人工依赖、提高作业效率与资源利用率。在产业链整合方面,需进一步推动“产加销”深度融合,构建从种植到消费的高效衔接机制,重点打造如“大理蚕豆”“曲靖鲜食蚕豆”等具有地理标识和市场竞争力的区域公用品牌,全面提升产业附加值和整体竞争力。该研究成果不仅适用于云南高原,还可为整个西南高原地区特色作物的产业升级提供重要技术支撑和实践参考,对推动乡村振兴战略实施和农业现代化进程具有积极的示范与引领作用。

【参考文献】

- [1]李玉萍.昭苏高原蚕豆高产栽培技术[J].农村科技,2017,(02):22-23.
- [2]赵骊鑫.蚕豆绿色防控高产栽培技术规程.云南省,昆明王国食品集团有限公司,2014-07-31.
- [3]王晓萍,胡英忠.青海高原无公害蚕豆高产栽培技术[J].作物杂志,2009,(05):110-111.
- [4]鲁宝成.高原地区粮菜兼用型春蚕豆青海12号高产栽培技术[J].农业科技通讯,2008,(06):172.
- [5]田成津.青海高原蚕豆栽培技术[J].现代农业科技,2011,(23):180+183.

作者简介:

李树荣(1974--),男,汉族,云南陆良人,大学本科,高级农艺师,研究方向:农业科学技术推广。