

立体复合种植模式下的黄精种植实践探索

周永玖 唐玉飞*

盐津县农业技术推广中心

DOI:10.32629/as.v8i12.3532

[摘要] 随着现代农业技术的不断发展,立体复合种植模式作为一种高效利用土地资源与光热资源的生态种植方式,日益受到广泛关注。本文立足于盐津县传统农业背景,聚焦于以玉米和红薯为主要作物的种植体系,探讨将药用植物多花黄精引入现有作物群落,构建多层次立体复合种植模式的实践路径。文章分析了该模式的理论基础、技术要点、预期效益及面临的挑战,旨在为云南山区农业产业结构优化与农民增收提供新的思路,同时为林下经济的发展与中药材资源的可持续利用提供参考案例。

[关键词] 立体复合种植; 多花黄精; 传统作物; 生态种植; 林下经济

中图分类号: S157.4+3 文献标识码: A

Exploration of planting practice of *Polygonatum sibiricum* under three-dimensional compound planting mode

Yongjiu Zhou Yufei Tang*

Yanjin County Agricultural and Rural Bureau Yanjin County Agricultural Technology Extension Center, Zhaotong City, Yunnan Province

[Abstract] With the continuous development of modern agricultural technology, the three-dimensional compound planting mode, as an ecological planting method that efficiently utilizes land resources and solar thermal resources, is increasingly receiving widespread attention. This article is based on the traditional agricultural background of Yanjin County, focusing on the planting system with corn and sweet potatoes as the main crops. It explores the practical path of introducing the medicinal plant *Polygonatum sibiricum* into the existing crop community and constructing a multi-level three-dimensional compound planting model. The article analyzes the theoretical basis, technical points, expected benefits, and challenges faced by this model, aiming to provide new ideas for optimizing the agricultural industry structure and increasing farmers' income in mountainous areas of Yunnan. At the same time, it provides reference cases for the development of agroforestry and the sustainable utilization of traditional Chinese medicine resources.

[Key words] three-dimensional composite planting; Duohua Huangjing; Traditional crops; Ecological planting; Understory economy

云南盐津县地形复杂,气候多样,长期以来形成了以玉米、红薯等为主要作物的传统旱作农业体系。这些作物在保障区域粮食安全方面发挥了重要作用,然而,单一的种植模式也面临着土地产出效益有限、抗市场风险能力较弱等问题。如何在稳定粮食生产的基础上,挖掘土地潜力,增加单位面积产值,成为推动当地农业可持续发展的关键课题。多花黄精作为一种市场需求持续增长的中药材,喜阴湿环境,适合在林下或高位作物下生长。这为其与玉米、红薯等传统作物进行立体复合种植提供了生物学基础。探索多花黄精与传统作物的复合种植,不仅是提高土地利用效率的有效途径,也是发展特色农业、增加农民收入的有益尝试。

1 立体复合种植的理论基础与盐津县农业背景

立体复合种植体系的科学基础源于生态学中的生态位理论。该理论认为在稳定的生态系统中,不同物种通过占据相异的时空位置和资源利用方式实现共存与互利。将这一原理应用于农业生产,便形成了立体复合种植这一精妙的农作模式。其核心在于根据作物的形态特征、生理特性和资源需求,进行科学配置与组合,使它们在共享的土地上形成层次分明、功能互补的群落结构。

盐津县以其独特的地理环境和气候条件为这种种植模式提供了理想条件。最高海拔2263米,最低海拔330米,平均海拔约1160米,年均气温17.6℃,年降雨量1226毫米左右,雨量充沛,气

候湿润, 云雾多, 日照少。森林覆盖率达64.5%, 土壤类型多为黄壤土, 呈微酸性或酸性, 土层较深厚, 有较高的生产能力。粮食作物以玉米、水稻、薯类为主, 年播种面积约50万亩。

林药复合模式和药药复合模式是盐津县立体复合种植的主要实践模式。其中林药复合模式是一种将林木栽培与中药材种植有机结合的生态农业模式。其具体实施方法为: 选择郁闭度在0.5至0.7之间的杉木林、竹林或阔叶林作为种植环境, 在林下空地按30-40cm行距、20-25cm株距种植黄精, 充分利用林木遮荫效应为黄精创造适宜的散射光环境(光照强度20000-30000lux)。在技术配套方面, 需提前清理林下杂草及石块, 基肥施用腐熟有机肥2000-3000kg与过磷酸钙50kg, 黄精生长期每年进行3-4次中耕除草并追肥2次——春季苗高10-15cm时施尿素10-15kg/亩, 秋季倒苗后补充复合肥20-25kg/亩, 同时通过保留林木中层枝条维持遮荫度。实际应用表明, 该模式可使黄精成活率突破90%, 3年生块茎鲜重达80-100g/株, 在保障林木正常生长的前提下, 每亩综合收益较单一林木种植提升30%-50%。药药复合模式通过科学搭配不同生长特性的药材品种实现高效间作。该模式优选生长周期较短、株型低矮的柴胡、板蓝根与黄精进行套种。具体实践操作中, 柴胡于春季3-4月按25-30cm行距、25cm株距播种, 在其行间以40cm行距、25cm株距种植黄精, 形成空间分层利用格局。在技术管理上, 柴胡播种后需浅锄保墒以促进出苗, 黄精种植前需深耕30-40cm土壤并施足基肥; 柴胡收获后及时清除残株并对黄精实施中耕追肥, 黄精生长中后期可通过行间套种白三叶草等绿肥作物改良土壤结构。实践应用表明, 该模式前两年每亩可产出柴胡干货30-40kg, 黄精定植三年后鲜品产量达500-600kg/亩, 不仅显著提升了土地利用效率, 更使土壤有机质含量较单一黄精种植增加10%-15%, 实现了经济效益与生态效益的协同优化。

2 多花黄精与玉米红薯立体复合种植的技术实践

在盐津县推行多花黄精与玉米红薯的立体复合种植模式需要一套系统而精细的技术方案。这一模式的核心在于充分利用不同作物的生长特性与生态位差异实现资源互补。以下将从多个方面详细阐述具体的技术实践要点。

2.1 种植地的科学选择与精细准备

结合盐津县海拔梯度大(330-2263米)的特点, 选择海拔在800-1500米之间的缓坡区域, 较为适宜多花黄精生长。这些地区通常具备适宜的年平均气温和充足的降水量, 能为多花黄精创造理想的生长环境。在地形选择上, 应以坡度不超过十五度的缓坡地为佳, 同时要确保土层厚度达到四十厘米以上。土壤质地方面优先选择疏松肥沃、排水良好的砂质壤土。在种植前需要进行全面的土地整理工作, 包括彻底清除地表杂草杂物, 进行深度约30厘米的土壤翻耕。基肥施用要充足到位, 每亩施用完全腐熟的农家肥300公斤, 配合施用50公斤钙镁磷肥以改善土壤磷素状况。

2.2 作物配置与种植时序的精密设计

科学的种植时序对三种作物的和谐共生具有决定性意义。

玉米作为系统的顶层作物, 需要在每年四至五月份雨季来临前完成播种, 这个时间点的把握至关重要。玉米种植应采用宽行距配置, 将行距保持在80-100厘米之间, 为后续作物留出充足的生长空间。待玉米生长进入拔节期, 大约在六月下旬至七月上旬, 此时玉米已经形成适当的遮荫环境, 正是栽种多花黄精的最佳时机。在玉米行间开挖深度约15厘米的种植沟, 按照株距20厘米的标准栽种多花黄精种苗。种苗要精选健壮无病的一至二年生根茎, 每穴放置1个根茎, 覆土3-5厘米并稍压实。红薯作为地表覆盖作物, 其栽插时间安排在七月中旬前后较为适宜。选择阴天或傍晚时分进行作业, 将红薯苗以适当角度斜插于多花黄精植株之间的空隙处, 保证每株红薯都能获得足够的蔓延空间。这种精密的时序安排使得三种作物在不同时间占据各自的生态位, 有效避免生长初期的竞争冲突。

2.3 精细化田间管理的系统实施

水分管理需要根据季节变化灵活调整, 雨季要重点做好排水防涝工作, 及时疏通沟渠防止积水危害。旱季则需适时进行灌溉补水, 将土壤湿度(田间持水量)维持在60%左右的理想状态, 尤其在黄精块茎膨大期(8-9月)需保证水分供应。施肥管理应采取分层分类的科学策略, 根据作物需肥特性区别对待。玉米在大喇叭口期追施尿素每亩15-20公斤, 多花黄精生长前期侧重氮肥施用促进茎叶生长, 9月块茎膨大期增加钾肥(如硫酸钾10-15kg/亩)用量。红薯生长中期(块根形成期)适量追施钾肥(如硫酸钾10kg/亩)促进块根发育。每年冬季多花黄精休眠期结合浅中耕重施有机肥(腐熟农家肥1500-2000kg/亩)。病虫害防治要始终坚持生态防控的基本原则, 通过作物间作破坏病虫害发生的单一环境, 积极采用性诱剂和杀虫灯等物理防治手段。

2.4 采收与轮作计划的可持续安排

玉米采收应选择9-10月份的晴朗天气进行, 此时籽粒充分成熟且含水量适宜。采收后立即将秸秆粉碎成长度五厘米左右的段状, 均匀撒布于田间, 通过微生物分解作用逐步释放养分。红薯收获时间要严格控制11月初霜降临之前, 选择土壤湿度适中的时机小心挖掘。采收过程中使用宽齿耙具轻轻翻松土壤, 人工捡拾块根, 确保不损伤多花黄精的地下根茎。多花黄精作为多年生药材需要连续培育3-4年, 每年秋季地上部枯萎后及时清除枯枝落叶, 并进行深度八至十厘米的浅锄作业, 同时每亩施用1500公斤腐熟农家肥。科学的轮作制度是该模式持续发展的核心要素。在多花黄精生长的第2-3年间, 于早春时节在行间点播豆科作物。黄豆或蚕豆都是理想选择, 这些作物具有强大的固氮能力, 能有效改善土壤肥力。种植密度控制在株距30厘米, 行距40厘米, 确保与多花黄精保持适当的生长距离。豆科作物物生长期形成的荫蔽环境还能抑制杂草滋生, 减少管理成本。

3 立体复合种植模式的效益分析与挑战应对

推广多花黄精与玉米红薯立体复合种植模式能够产生多维度综合效益。经济效益方面, 该模式打破了传统单一种植收益天花板。据在盐津县部分乡镇的实地调研数据显示, 采用该模式的农户在保持玉米每亩产量350公斤与红薯每亩产量1200公斤的

同时,第三年起每年可收获多花黄精鲜品250公斤,按照当前市场行情计算,综合产值可达传统种植模式的3倍以上。这种多元化收入结构显著增强了农户抵御市场波动的能力,特别是在粮食价格波动年份,多花黄精的稳定收益成为重要的经济缓冲。

生态效益体现在多个层面。三层作物配置使地表植被覆盖度提高约40%,有效降低雨季土壤侵蚀强度。作物残体还田可使土壤有机质含量每年提升0.2%,土壤团粒结构得到明显改善。

社会效益同样显著。该模式为山区农民创造了新的就业机会,每亩需投入人工比传统种植增加10工日,带动了当地劳动力就地转化。同时,这种特色种植模式吸引了农业技术推广部门的关注,盐津县依托与云南农业大学等院校的校县合作及专家工作站,近三年来已组织开展相关技术培训百余场,累计培训农民三千人次,有效提升了从业者的科技素质。

该模式为发展林下经济、生态农业和康养产业提供了有益实践,促进了一二三产业融合发展的探索。然而该模式推广仍面临现实挑战。技术难点在于需要根据海拔坡度土壤类型等因子精准设计作物配比,例如在盐津县海拔1500米以上区域需调整玉米密度至每亩两千八百株以保证遮荫效果。资金压力主要体现在前期投入,多花黄精种苗每亩需投入1500元且三年后才能见效,这对普通农户形成较大资金压力。市场风险在于多花黄精价格波动较大,近五年价格振幅达60%,农户面临较大市场不确定性。知识瓶颈表现为农户对多花黄精生长特性了解不足,常出现遮荫过度或水肥管理不当等问题。

应对这些挑战需要建立政府引导、科技支撑、企业带动、农户参与的多方协作机制。盐津县政府层面可依据已出台的《扶持壮大农业产业化龙头企业实施方案》等政策,设立特色种植补贴。加强基础设施建设(如灌溉、道路)。深化校县合作、院地合作。针对不同海拔、不同生态类型区,研发并制定更加细化、适应性强的标准化技术规程。探索推行“公司+合作社+基地+农户”模式,与农户签订5年期以上的保底价收购订单合同,降低市场风险。组织搭建技术交流与互助平台,定期邀请农技专家和种植能手进行现场指导和经验分享,促进信息互通和技能提升,形成互助学习网络。

4 结语

在云南盐津县等传统农业区探索并实践多花黄精与玉米、红薯的立体复合种植模式,是顺应生态农业发展潮流,实现土地资源高效集约利用的有益探索。该模式巧妙地将传统粮食作物与高价值中药材相结合,充分利用了作物间的生态互补效应,构建了上中下三层协同生产的农田生态系统。实践表明,该模式不仅能在保障玉米、红薯等粮食作物生产的基础上显著提升土地综合经济效益和生态效益,还具有积极的社会带动作用。尽管在推广过程中仍面临技术精细化要求高、前期投入大、市场等方面的挑战,但通过政府政策引导、科研机构技术支撑、龙头企业市场带动以及农户能力提升等多方协作与持续创新,立体复合种植模式有望成为推动云南特色农业现代化发展,实现生态保护与农民增收双赢目标的有效路径之一,为类似生态区域的农业可持续发展提供可借鉴的经验。

[参考文献]

- [1]高莹,王军利,刘建海,等.立体复合种植模式下的我国黄精种植实践[J].辽宁农业科学,2025(4):75-78.
- [2]王晖,姜武,陶正明,等.淳安县林下中药材复合种植模式[J].浙江农业科学,2017,(7):1190-1191,1198.
- [3]强璠晋.林下黄精复合经营模式初探[J].安徽林业科技,2019,(4):52-53.
- [4]陆振鑫,马占青,邹春晶,等.基于物联网技术的多花黄精引种驯化与高效种植关键技术试验研究[J].农业技术与装备,2018(11):10-11.
- [5]汪虎.歙县桂林国有林场林下立体复合经济技术措施与效益分析[J].农村科学实验,2022(9):82-84.

作者简介:

周永玖(1975--),男,汉族,云南盐津人,本科,农艺师,研究方向:农业技术推广。

*通讯作者:

唐玉飞(1990--),男,汉族,云南盐津人,本科,农艺师,研究方向:农业技术推广。