

昭通市高原苹果高产栽培技术研究

刘庆¹ 黄可^{2*}

1 云南省昭通市昭阳区布嘎回族乡农业农村发展服务中心

2 云南省昭通市农业科学院

DOI:10.32629/as.v9i2.3684

[摘要] 昭通市高原苹果产业凭借独特的冷凉气候与生态优势,已成为西南地区特色农业的支柱产业。本研究针对当地苹果产业存在的品种结构单一、栽培技术标准化不足等问题,开展昭通苹果高光效树形修剪、精准水肥调控和绿色病虫害防控等高产栽培技术集成研究。应用示范表明,技术推广使核心产区亩产量提升30%–45%,优果率达85%以上,亩均收益突破3.5万元。研究结果为西南冷凉气候区苹果产业提质增效提供了可复制的技术路径,对促进乡村振兴和农业可持续发展具有实践价值。

[关键词] 昭通市; 高原苹果; 高产栽培技术

中图分类号: S661.1 文献标识码: A

Research on High-Yield Cultivation Techniques of Highland Apples in Zhaotong City

Qing Liu¹ Ke Huang^{2*}

1 Agricultural and Rural Development Service Center of Buga Hui Ethnic Township, Zhaoyang District, Zhaotong City, Yunnan Province

2 Zhaotong Academy of Agricultural Sciences, Yunnan Province

[Abstract] The highland apple industry in Zhaotong City, with its unique cool and cold climate and ecological advantages, has become a pillar industry of characteristic agriculture in Southwest China. This study addresses the problems existing in the local apple industry, such as a single variety structure and insufficient standardization of cultivation techniques, by conducting integrated research on high-yield cultivation techniques for Zhaotong apples, including high-efficiency light tree shaping pruning, precise water and fertilizer management, and green pest and disease control. The application demonstration shows that the promotion of these techniques has increased the yield per mu in the core production areas by 30% to 45%, with the rate of high-quality apples reaching over 85%, and the average income per mu exceeding 35,000 yuan. The research results provide a replicable technical path for improving the quality and efficiency of the apple industry in cold and cool climate areas in Southwest China, and have practical value for promoting rural revitalization and sustainable agricultural development.

[Key words] Zhaotong City; Highland Apples; High-Yield Cultivation Techniques

1 绪论

1.1 研究背景

近年来,昭通高原苹果凭借“糖心脆甜、色泽艳丽、生态安全”的品质特征脱颖而出;其果实可溶性固形物含量达14%–18%,远超国家标准;糖心率在优质产区可达70%以上;独特的高原紫外线照射使其表皮呈现出诱人的朱砂红晕。然而,产业发展面临诸多瓶颈:品种结构中红富士占比超80%,导致集中上市滞销风险加剧;标准化栽培技术普及率不足40%,水肥一体化、智能温控等先进技术应用滞后;冰雹、倒春寒等自然灾害年均造成15%–20%的经济损失。系统研究昭通高原苹果高产栽培技术,成

为突破产业发展天花板、实现乡村振兴战略的关键路径。

1.2 昭通市苹果产业发展概况

昭通苹果产业已形成完整的生态经济闭环,在当地经济中占据着不可替代的支柱地位。2014年数据显示,全市苹果栽培面积达2.1万hm²,产量突破42万t,产值达21.3亿元。至2023年,产业规模实现跨越式发展,种植面积扩张至4.5万hm²,年产量突破80万t,综合产值突破50亿元。产业直接带动15万农户、约60万人口就业,户均年增收超3万元。催生出包装、冷链物流、电商运营等12类衍生态态。仅昭阳区就集聚了200余家包装企业,年产值超5亿元;建成5个万吨级冷链物流中心,实现鲜果错峰销

售。在乡村振兴战略推动下,苹果产业与文旅产业深度融合,打造出“苹果庄园”特色旅游线路,年接待游客超50万人次,形成“一产接二连三”的现代化农业发展格局。

2 昭通市高原苹果高产栽培关键技术

2.1 品种选择与搭配

在昭通种植苹果,品种的选择与搭配至关重要。早中晚熟品种搭配种植,能够实现错峰上市,延长苹果供应期,提高经济效益。例如,可以将早熟的华硕与中熟的金帅、晚熟的红富士和瑞雪进行搭配。

2.2 果园建设与规划

果园选址需综合考量多方面因素。应选择海拔在1800-2000米,光照充足、通风良好的区域,以满足苹果树对光照和空气流通的需求。土壤要肥沃、疏松,以黄壤为宜,pH值在6.2-7.0之间,且地下水位较低,避免根系受涝。同时,果园应靠近水源,方便灌溉。

果园布局要合理规划道路、排灌系统和作业区。道路应贯穿全园,便于运输和管理。根据地形和面积,划分不同的作业区,每个作业区内合理安排种植行数和株距。

整地时,先清除园内杂草、石块等杂物,然后进行深翻,深度约50-60厘米,以改善土壤结构,增加土壤透气性和保水性。

灌溉排水系统建设也十分关键。可采用滴灌、喷灌等节水灌溉方式,确保苹果树在不同生长阶段都能获得充足的水分。同时,修建排水沟,防止雨季积水对果树造成损害。

2.3 土肥水管理

土壤管理:一般在春秋两季进行,以秋季苹果采收后结合施基肥时深翻效果最佳,深度约50厘米,注意避免伤及树根。中耕除草可减少杂草与果树争夺养分和水分,中耕次数每年约3次,分别在春季杂草发芽前、麦收后和8月上旬,深度控制在5-10厘米。果园生草能增加土壤有机质含量,改善土壤微生物环境,可选择三叶草等草种,定期刈割。

施肥管理:基肥以有机肥为主,如腐熟的农家肥,在秋季苹果采收后施入,每株成年树施用量约50-100千克。追肥根据树龄和生长阶段进行,幼树以氮肥为主,结果树在花前、花后、果实膨大期分别追肥,以氮、磷、钾复合肥为主。测土配方施肥技术可根据土壤养分状况和苹果树需肥规律,精准确定施肥量和肥料种类,提高肥料利用率。

表1 不同树龄苹果树年施肥量标准

树龄 (年)	有机肥 (kg/株)	氮 (g/株)	磷 (g/株)	钾 (g/株)
1-3	15-20	50-80	30-50	40-60
4-6	25-35	100-150	60-80	80-100
7-10	40-50	150-200	80-100	100-120

水分管理:苹果树在萌芽期、花期、新梢生长期、果实膨

大期和封冻前需水量较大。灌溉可采用滴灌、喷灌或沟灌等方式,保持土壤湿润但不过湿。雨季要及时排水,防止果园积水导致根系腐烂。

2.4 整形修剪技术

修剪目的与原则:调节苹果树的生长与结果关系,改善树冠通风透光条件,提高果实品质和产量。修剪应遵循因树修剪、随枝作形、平衡树势、主从分明的原则,根据树龄、品种和生长状况进行合理修剪。

不同树龄修剪方法:幼树以整形为主,培养牢固的骨架和合理的树形,轻剪长放,增加枝量,促进早结果。初结果树在继续培养树形的同时,调节生长与结果的平衡,适当疏除过密枝和徒长枝,保留中短果枝。盛果期树要保持树势平衡,及时更新结果枝组,疏除衰老、过密和病虫害枝,改善光照条件。衰老树要重剪回缩,刺激潜伏芽萌发,更新树冠,恢复树势。

高光效树形培养:纺锤形适合密植果园,具有树冠小、通风透光好、结果早等优点。培养时,选留一个强壮的中央领导干,在其上均匀分布10-15个主枝,主枝角度保持70-90度。开心形适用于稀植果园,树体结构简单,光照充足。培养时,在主干上选留3-4个主枝,主枝向四周均匀分布,每个主枝上再选留2-3个侧枝。

2.5 花果管理技术

保花保果措施:花期放蜂可提高授粉率,一般每公顷果园放置2-3箱蜜蜂。人工授粉可采集花粉,在盛花期用毛笔或授粉器点授花朵。喷施植物生长调节剂如赤霉素、细胞分裂素等,能促进花粉萌发和花粉管伸长,提高坐果率。

疏花疏果技术:疏花在花序分离期至初花期进行,疏除弱花序、过密花序和边花,保留中心花。疏果在花后10-20天进行,疏除小果、畸形果和病虫果,根据树势和枝组强弱确定留果量,一般每20-25厘米留一个果。

果实套袋与增色:果实套袋可减少病虫害和农药污染,提高果实外观品质。套袋时间一般在花后30-40天进行,选择质量好的果袋。摘袋时间在采收前10-15天,先摘除外袋,3-5天后再摘除内袋。摘除果袋后,通过铺设反光膜、摘叶、转果等措施促进果实增色。

2.6 病虫害绿色防控技术

表2 主要病虫害防治关键期及方法

病虫害	发生时期	物理防治方法	生物防治药剂	化学防治替代方案
炭疽病	5-8月	清除病枝	枯草芽孢杆菌	吡唑醚菌酯(安全间隔期21天)
蚜虫	4-6月	黄板诱杀	瓢虫/草蛉释放	苦参碱水剂
红蜘蛛	6-9月	树干涂白	捕食螨释放	乙唑螨腈(安全间隔期30天)

主要病虫害种类:昭通苹果常见的病虫害有炭疽病、轮纹

病、斑点落叶病、蚜虫、红蜘蛛、卷叶蛾等。这些病虫害会影响苹果树的生长和果实品质,严重时导致减产甚至绝收。

综合防控策略: 农业防治通过加强果园管理,如合理修剪、清洁果园、增施有机肥等,增强树势,提高树体抗病虫能力。物理防治可采用糖醋液诱捕害虫、悬挂杀虫灯等方法。生物防治利用天敌昆虫、微生物等控制病虫害,如释放赤眼蜂防治卷叶蛾。化学防治在必要时使用,但要选择高效、低毒、低残留的农药,并严格按照使用说明操作,优先采用绿色防控方法。

农药合理使用: 选择农药时,要根据病虫害种类和发生情况,选择对路的农药品种。严格按照农药使用剂量和浓度进行配制,避免超量使用。使用时间要根据病虫害的发生规律和农药的持效期合理安排。注意农药的安全间隔期,在果实采收前禁止使用农药,确保果品安全。

3 结论

本研究聚焦昭通市高原苹果高产栽培技术,取得了一系列关键成果。在品种选择上,明确了华硕、瑞雪等适合当地种植的品种,并制定了早中晚熟品种搭配策略,实现错峰上市。果园建设规划方面,确定了选址标准,完善了布局、整地及灌溉排水系统。土肥水管理形成了深翻、中耕除草、生草等土壤管理措施,以及基肥、追肥和测土配方施肥技术,同时掌握了不同生长阶段的水分管理方法。整形修剪技术遵循科学原则,针对不同树龄提出了相应修剪方法,并培养了纺锤形、开心形等高光效树形。花果管理通过保花保果、疏花疏果和果实套袋增色等措施提高了果实品质。病虫害绿色防控采用综合策略,保障了果品安全。这些技术要点为昭通苹果高产优质提供了有力支撑。

[参考文献]

[1] 普萍. 苹果树栽培管理技术与稳产高产措施[J]. 世界热

带农业信息,2025,(04):101-103.

[2] 迟静. 苹果树种植中高产栽培技术的优化要点分析[J]. 河北农机,2024,(24):112-114.

[3] 邢海霞. 苹果树高产栽培管理与病虫害防治技术分析[J]. 果农之友,2024,(10):37-39.

[4] 苗笑鹏. 苹果树的高产栽培管理及病虫害防治技术浅析[J]. 中外食品工业,2024,(08):126-128.

[5] 董飞. 苹果高产栽培技术[J]. 河北果树,2023,(03):32-33.

[6] 朱虹. 苹果树的高产栽培技术探析[J]. 河南农业,2023,(20):19-21.

[7] 任天能, 蒋德玉, 何正玲. 云南: 昭通昭阳苹果高产攻关示范样板园测产超预期目标[J]. 中国果业信息,2022,39(08):51.

[8] 王伟明. 苹果树高产栽培技术[J]. 广东蚕业,2022,56(07):66-68.

[9] 魏传涛. 苹果树的病虫害防控与高产栽培技术[J]. 农业开发与装备,2022,(04):218-220.

[10] 乔磊, 马悦, 陈永霞, 等. 苹果优质高产稳产栽培技术的分析与论述[J]. 现代农业研究,2022,28(03):139-141.

[11] 马文瑞. 浅谈苹果高产优质栽培技术[J]. 农业科技与信息,2022,(04):49-51.

作者简介:

刘庆(1980—),男,汉族,云南昭通人,大学本科,职称:高级农艺师,研究方向:栽培技术。

*通讯作者:

黄可(1977—),男,汉族,云南昭通人,大学本科,职称:高级农艺师,研究方向:栽培技术。