

核桃丰产栽培技术中土壤管理措施研究进展

乔璐,阮桢媛,唐宗英,白冰

(云南林业职业技术学院,云南昆明 650224)

摘要:核桃是我国重要的经济林树种之一,目前关于核桃丰产栽培技术的探索与研究较多。在这些技术规范中,土壤管理是非常重要的环节。就不同地域核桃的丰产栽培管理过程中的土壤管理特点进行梳理总结,包含了整地特色、水分管理、施肥管理、土壤改良措施、其它作物间作等方面。在此基础上对今后核桃种植的土壤管理提出建议,以促进核桃林长期经营和核桃产业的可持续发展。

关键词:核桃;栽培技术;土壤管理

中图分类号:S664.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)11-0155-04 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.11.0155

核桃(*Juglans regia* Linn.)为胡桃科核桃属落叶乔木,位列世界四大干果(核桃、扁桃、腰果、榛子)之首^[1],是我国主要的经济林树种之一,具有极高的营养价值和良好的医疗保健效果^[2]。由于其较强的地域适应性以及多年的品种培育和改良,核桃种植遍布大江南北,新疆、甘肃、宁夏、青海、陕西、辽宁、河北、河南、山西、安徽、湖北、四川、云南等省份均有种植^[3-15]。针对不同地域、不同品种的核桃,诸多学者和林业工作者对于核桃的丰产栽培进行了孜孜不倦的探索,形成了一系列比较成熟的丰产栽培技术规范。在这些技术规范中,土壤管理是非常重要的一环,因其在肥力、水分供给中的关键地位。通过检索关于土壤管理的核桃丰产栽培综合管理技术相关的文献,就不同地域、不同品种核桃的丰产栽培管理过程中的土壤管理特点进行梳理总结,发现已有的文献在整地特色^[6]、水分管理^[7]、施肥管理^[3]、土壤改良措施^[9]、与其它作物间作^[11]等方面进行了阐述,不同地域的核桃栽培土壤管理技术在整体上有较高的一致性,但细节上也存在差异,同时也存在着一些问题有待进一步探讨。

1 目前常用的土壤管理措施

1.1 整地特色

核桃的种植往往选择山坡地,一方面可顺应

退耕还林的土地利用方式调整,同时也可充分利用优良农田之外的土地,增加农业产值,提高土地的植被覆盖率。坡地须选择向阳、背风的中下坡位^[13],满足对充足光照(向阳)、减少水分蒸发(背风)、容易定植(背风)、便于管理(中下坡位)、土层较为厚实(中下坡位)等的需求。为了更好地保持水土,坡度最好不大于 25° ^[14],并在坡地上整成沟状梯田^[4]。较适宜的土壤包含以下特征:土层在1 m以上、疏松肥沃,砂质或中性、排水良好、pH中性或偏碱性。

1.2 水分管理

核桃的生长对水分需求较大,但同时也忌树下积水。因此灌溉的合理安排和雨季的排水都很重要^[7,10]。一般栽植后^[8]、施基肥后^[11]需要进行1~2次的透水浇灌,其它时间的浇灌需根据土壤水分状况和果树的生长时期确定是否需要浇灌。例如汪开发^[13]需要在花前和果实膨大期各浇水一次;张云花^[12]提到在土壤解冻后、核桃树萌芽前浇一次透水;赵要辉^[7]提到遇到干旱时需及时浇水等。及时排水对核桃树的生长也很重要,由于核桃的深根系分布特征^[16],地下水位最好不要超过2 m。从现有文献的水分管理过程来看,大部分仅仅是提到在关键时期(如萌芽前、花前、果实膨大期、施基肥后等)需要浇水,大部分地区的管理中并没有分析具体的土壤水分状况、蒸发量等量化指标,管理方式略显粗放,未能实现高效灌溉。同时,仍然有部分的丰产管理研究中未提到水分管理^[15],存在明显的管理过程缺陷。

1.3 施肥管理

施肥管理是核桃丰产栽培技术中的重点,土

收稿日期:2016-10-24

基金项目:林业行业职业教育教学指导委员会科研资助项目(201502)

第一作者简介:乔璐(1979-),女,河北省邢台市人,博士,讲师,从事森林生态、土壤生态方面的研究。E-mail:qiaoqiao-tantan@163.com。

壤肥力直接影响果实产量和品质,检索到的文献中都提及了施肥管理的相应特征和过程。施肥管理过程包含基肥的施用和适时追肥。基肥的施用一般安排在秋收后进行^[11],以有机肥、农家肥为主;在用量上,可考虑株施和单位面积施用量,同时考虑核桃树的生长时期。河北涉县的丰产管理中提到幼树期基肥的施用量为 $10\text{ kg}\cdot\text{株}^{-1}$,而成年树的基肥施用量为 $50\text{ kg}\cdot\text{株}^{-1}$;云南保山的丰产管理中提到在栽植回填时施用 $25\text{ kg}\cdot\text{株}^{-1}$ 的农家肥;山东费县的丰产管理中提到基肥以 1 m^2 树冠投影面积年施 5 kg 农家肥为宜。这些具体案例中的不同用量可能体现了地域间的土壤肥力差异。另外,也可以考虑在春季施用基肥,例如赵要辉^[7]等提及可在春季施用有机肥作为基肥。追肥一般采用速效的氮磷钾肥或是复合肥,施用的时间和次数紧密联系核桃树的生长情况,例如山西灵石的丰产管理中提到需在萌芽期和果实膨大期及时追肥;陕西宁强的丰产管理中提到在开花前、开花后、硬核期进行追肥。不同地区的追肥时间差异不大。关于追肥量,张云花^[12]认为可以株施尿素 0.5 kg 、过磷酸钙 $1.0\sim 1.5\text{ kg}$ 、草木灰 5 kg ;河北迁西的丰产管理中提到春季或雨季追施碳铵或三元素复合肥,根据树冠投影面积,施肥 $0.2\sim 0.3\text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$,同时施入适量硼 ($10\text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$) 等微量元素;陕西安康的丰产管理中提到对早实品种和晚实品种的追肥量都进行了量化:早实品种每平米施肥量为氮肥 50 g 、磷肥和钾肥 20 g ,晚实品种早期施肥量为每平米氮肥 50 g 、磷肥和钾肥各 10 g ,后期施肥量与早实品种一致。还有一些研究中对于具体的施肥量没有给出明确的量化指标,这并不能算是管理细节上的缺失,因为即使是同一地区的核桃园,不同地块上需要的施肥量也可能不同,从精细化管理的角度来看,针对不同的核桃园、不同地块,应充分进行土壤取样,了解土壤肥力的空间分布格局,制定更细化的、多层次的施肥方案,以利于肥料的高效利用,减少因施肥不足导致的果实减产和过度施肥造成的浪费及地下水污染。

1.4 土壤改良

目前提到的土壤改良措施包括深耕^[8,12]、深翻扩穴建树盘^[7,9,14]、挖通壕^[5]、除草^[8]、种植绿肥

作物^[12]。深耕可以降低土壤容重、增加含水量^[17],还可以提高土壤的通透性;除草可以减少杂草对养分的争夺,也起到了松土的作用;种植绿肥可以提高土壤氮和有机质含量,改善土壤肥力^[18]。由于对核桃幼苗生长存在抑制作用,也对土壤生物具有毒性^[19],除草最好不用除草剂^[15];同时除草结合深翻,可以“变废为宝”,将杂草转化为肥料。在核桃植株周围挖树盘是有效的节水保水措施。

1.5 地面覆盖

核桃栽培的细节管理中,还有一个需注意的环节,就是对核桃园的地表进行适时的覆盖。尤其是幼苗栽植后进行薄膜覆盖或覆草^[14],可以起到保温、保水的作用,提高幼苗成活率;另外就是对树盘进行覆盖^[4,8],可以增加土壤有机质、速效磷、速效钾的含量,改变叶片结构^[20],提高产量。

1.6 间作或林牧结合

核桃幼树期,核桃植株之间往往有空闲地,可用作其它农作物的间作。间作的农作物有粮食作物如小麦、玉米、中草药、薯类^[5]、蔬菜、豆类^[12]、菌类、牧草^[12]等。其它作物间作须考虑几个因素:一是间作的作物应为浅根系,避免与核桃竞争水肥;二是当核桃树成年后形成较大的遮荫树冠,要慎重选择是否间作或间作作物的品种;三是间作作物的种植应选择远离核桃树冠,因为树冠遮荫可能会降低光合速率以及产量^[21],总体来说,核桃园复合经营比起单一种植核桃更有助于改善土壤肥力^[22]。从核桃丰产栽培综合管理技术的角度来看,目前考虑核桃林下发展养殖的案例不多,仅河南省确山县的丰产管理中提到可在核桃林散养鸡、鸭等家禽。另外,贺青峰^[23]初步探讨了林下养猪、鸡、鸭等经营模式,认为复合经营模式可以降低饲养成本,有助于清除杂草,增加核桃林土壤肥力。

2 土壤管理中存在的问题及改进的建议

2.1 不同地区的土壤管理存在管理缺失

从现有文献整体来看,已经较为全面地考虑了核桃林土壤管理的各个层面,但就单个区域的土壤管理来看,或多或少存在着管理细节的缺失,例如王秀娟^[6]等总结的丰产栽培技术中没有考虑

土壤改良措施和地面覆盖;张高翔^[9]等没有提及水分管理措施;刘迪锋^[14]没有给出施肥管理的具体措施。在管理上“各自为政”,缺乏对其他地区的学习和借鉴。土壤管理的每个环节在不同区域的核桃林土壤管理中,都应当被慎重对待,给出适合该地特色的具体管理技术规范。

2.2 现有栽培管理技术规范的“雷同性”

现有文献反映出来的核桃林土壤管理技术具有“雷同性”,不同地域、不同品种的栽培技术几乎一模一样,缺乏适地性、适时性。核桃在我国有着广泛的种植区域,各地在气候特征、土壤特点上有着显而易见的差异。在考虑核桃生长特征共性的基础上,也需考虑这些差异性。探索适合各地特点的、更为有效的土壤管理技术。另外,同一区域种植不同品种时,也需根据各个品种的特点适当调整管理技术细节,以便提高水肥利用效率,增加产量。

2.3 管理技术各环节缺乏量化指标和长期监测

现有文献中水、肥的施用和管理仍显粗放,没有量化指标给予更精准的指导,甚至施肥量、灌溉次数仅是简单的套用其它地区,没有具体分析研究地区的特点和实际需求。在农业集约化管理的发展趋势下,建议建立量化的监测指标,对水分含量、养分含量、土壤动物等特征指标进行长期动态监测,为精准化管理提供数据支撑,实现配方灌溉、配方施肥的高效模式。

2.4 缺乏对长期可持续发展的思考

现有的丰产栽培技术往往考虑的上升期和盛果期的核桃林管理,没有考虑核桃林逐渐衰老后的应对策略以及核桃林的长期可持续经营。如果从传统的经营角度,等同一批核桃树衰老后,进行清理和更新,会造成核桃园土地使用的“断档期”,降低土地利用效益。因此,可以考虑核桃不同龄级的阶梯化种植,避免明显的断档。同时,探索适合不同地区的复合经营模式,避免长期单一种植可能导致的土壤退化。

3 结论

现有的核桃丰产栽培管理技术具有较强的实用性和指导性,但是也存在着一些缺陷和不足。因此,在探索今后的核桃管理栽培技术时,应全面

考虑各个环节,针对各地的实际情况,量化监测指标,制定具体的管理规程,提高土地利用效益。同时从生态系统功能的角度考虑核桃林的可持续发展策略。

参考文献:

- [1] 张毅萍. 世界及我国核桃生产概况和几个问题[J]. 林业科技与市场信息, 2002(3): 52-55.
- [2] 冯连芬, 吕芳德, 张亚萍, 等. 我国核桃育种及其栽培技术研究进展[J]. 经济林研究, 2006, 24(2): 69-73.
- [3] 孙昊, 杜文全, 李子, 等. 南疆核桃密植丰产栽培管理技术[J]. 新疆农垦科技, 2003(3): 18-19.
- [4] 宋威烨. 核桃丰产栽培及管理技术[J]. 中国林副特产, 2014(5): 55.
- [5] 张晓霞, 赵天友. 核桃丰产园建造管理技术[J]. 西北园艺, 2013(6): 25-26.
- [6] 王秀娟, 李志先, 李翠芹. 薄皮核桃密植丰产园栽培管理技术[J]. 现代农村科技, 2011(2): 30-31.
- [7] 赵要辉, 任淑芳. 核桃丰产管理技术要点[J]. 河南农业, 2013(6): 41.
- [8] 张建国, 樊建波. 核桃丰产栽培管理技术[J]. 现代园艺, 2014(1): 26.
- [9] 张高翔, 刘英. 核桃丰产管理技术初探[J]. 四川林勘设计, 2013(4): 83-86.
- [10] 顾庆欢. 核桃丰产栽培技术探讨[J]. 现代园艺, 2014(11): 39.
- [11] 魏晓玲. 青海尖扎县核桃优质丰产栽培技术要点[J]. 陕西农业科学, 2010(5): 231-233.
- [12] 张云花, 武煜辉. 核桃丰产综合管理技术[J]. 现代园艺, 2012(12): 33.
- [13] 汪开发. 山核桃丰产栽培管理技术[J]. 中国园艺文摘, 2013(11): 177-178.
- [14] 刘迪锋. 山地核桃早期丰产栽培管理技术[J]. 现代园艺, 2013(2): 25.
- [15] 崔学利, 刘兴海. 实生核桃丰产管理技术[J]. 北京农业, 2014(24): 20.
- [16] 马长明, 翟明普, 刘春鹏. 单作与间作条件下核桃根系分布特征研究[J]. 北京林业大学学报, 2009, 31(6): 181-186.
- [17] 马俊艳, 左强, 王世梅, 等. 深耕及增施有机肥对设施菜地土壤肥力的影响[J]. 北方园艺, 2011(24): 186-190.
- [18] 姜培坤, 徐秋芳, 周国模, 等. 种植绿肥对板栗土壤养分和生物学性质的影响[J]. 北京林业大学学报, 2007, 29(3): 120-123.
- [19] 汤树德, 李汉昌, 石晶波. 化学除草剂对土壤中微生物生态和物质转化过程的影响[J]. 土壤学报, 1984(1): 95-104.
- [20] 李凯荣, 陈原国, 樊金柱. 水分调控对核桃叶片结构和产量的影响[J]. 园艺学报, 2003, 30(1): 79-81.

- [21] 乔旭,赵奇,雷钧杰,等.核桃-小麦间作对小麦生长发育及产量形成的影响[J].麦类作物学报,2012,32(4):734-738.
- [22] 郭颖,聂朝俊,向仰州,等.不同核桃农林复合经营模式对土壤肥力的影响[J].土壤通报,2016,47(2):391-397.
- [23] 贺青峰.核桃林下复合经营初探[J].现代园艺,2014(10):23.

Advances of Soil Regulation Measures in Walnut's High Yield Cultivation Techniques

QIAO Lu, RUAN Zhen-yuan, TANG Zong-ying, BAI Bing

(Yunnan Forestry Technological College, Kunming, Yunnan 650224)

Abstract: Walnut is one of the important economic forest tree species and many studies have focused on its high yield cultivation techniques. Because of the soil management was very critical in these technical systems, the soil management measures from different regions were analyzed and integrated, including soil preparation, water management, fertilization management, soil amendment and intercropping with other crops. Further more, proposals were offered on soil management to promote long term walnut plantation's management and walnut industry's sustainable development.

Keywords: walnut; cultivation technique; soil management

(上接第 154 页)

机制,在职称评审和工资待遇方面给与政策鼓励,鼓励一批业务素质过硬、技术带头能力强的农业技术专家和优秀大学生队伍为新型农业经营主体服务,完善新型农业经营主体人才队伍建设。

参考文献:

- [1] 赵瑞琴,郭利朋,卢国华.基于SWOT分析的河北省家庭农场战略[J].江苏农业科学,2014(9):446-448.
- [2] 王一涵,焦秀君.家庭农场研究综述[J].攀枝花学院学报,2016(1):21-26.
- [3] 肖娥芳.家庭农场发展的研究进展[J].贵州农业科学,2014,42(2):229-233.
- [4] 王贻术,林子华.土地集体所有制下的家庭农场生产经营方式研究[J].福建论坛:人文社会科学版,2013(7):29-33.
- [5] 刘惠芳,王青.我国家庭农场研究综述[J].江苏农业科学,2014(5):448-450.

Investigation on the Current Situation of Family Farm Management of Bijie City

ZHENG Yuan-hong, LIANG Yan-fei, YUAN Zhong-wei, LI Jin

(Soil and Fertilizer Station of Bijie, Bijie, Guizhou 551700)

Abstract: Family farm as an important carrier of modern agricultural development, is a new way of accelerating the development of mountain modern agriculture, it can solve the problem of farming fundamentally. For the actively and steadily develop of family farm in Bijie and realize the modernization of mountainous agriculture, the operating conditions and existing problems of Bijie family farm were studied by collected data, interviews and field survey. Combined with the production and development of Bijie, suggestions were concluded that strengthening policy guidance, clear decision procedures and standards, improve the land circulation mechanism, increase financial support, set up the new mode industrialization of "family farm+", strengthen personnel training and so on.

Keywords: family farm; management present situation; new agriculture; Bijie