

茶树系列修剪技术及其合理应用

徐奕鼎, 汪海泉, 王焯军, 袁自春 (安徽省农业科学院茶叶研究所, 安徽黄山 245000)

摘要 茶树修剪是茶园优质高效栽培管理中重要的农艺措施。概述了茶树修剪的生理效应和生理适期, 简述了茶树不同修剪方式及其技术要点, 提出了不同树龄、不同地形、不同采摘方式和采用不同茶类茶园宜采用的修剪模式。

关键词 茶树修剪; 生理效应; 修剪方式; 合理应用

中图分类号 S571 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)17-07439-03

The Technology of Tea Plants Pruning and Its Reasonable Application

XU Yi-ding et al (Tea Research Institute, Anhui Academy of Agricultural Sciences, Huangshan, Anhui 245000)

Abstract Tea plants pruning is an important agronomic measure for tea garden high quality and efficiency cultivation management. The physiological effects and physiological optimum period for tea plants pruning were reviewed. The different pruning methods and technical essential were introduced, various pruning methods for tea plants in different growth stage, topography, picking ways were put forward.

Key words Tea plants pruning; Physiological effect; Pruning methods; Reasonable application

茶树修剪是茶园优质高效栽培中重要的农艺措施, 它是根据茶树生长发育特性及对茶园管理需要而实施的。不同树龄的茶园, 茶树修剪的目的不同: 幼龄茶园, 通过修剪抑制茶树主干生长, 促进侧枝健壮, 培育树体骨架, 增大树幅, 使茶树早投产、早成园; 成年茶园, 通过修剪促进营养生长, 抑制生殖生长, 扩大树冠采摘面, 增加发芽密度和芽叶重量; 衰老茶园与未老先衰茶园, 通过修剪使茶树更新复壮, 重新获得优质高产^[1-6]; 此外, 茶树修剪还具有降低病虫害发生率, 恢复受冻害茶树生机, 提高茶鲜叶综合品质, 形成适合机采树冠面以及调节茶叶采摘洪峰等作用^[7-10]。近年来, 随着名优茶开发和产业结构调整、茶园耕作机械的推广应用及采制特定茶类茶园数量的增多, 传统茶园的修剪模式尤其是成年茶园的修剪模式必须作出相应的改变, 才能适应茶园优质高效栽培新形势发展的需要。鉴于此, 笔者在概述茶树修剪的生理效应和不同修剪方式及其技术的基础上, 就不同类型茶园宜采用的修剪模式进行探讨, 以期科学应用茶树系列修剪措施, 提高茶树栽培的综合经济效益提供帮助。

1 茶树修剪的生理效应和修剪适期

1.1 茶树修剪的生理效应 在自然生长情况下, 茶树的地上部与地下部比例、内源激素分布、营养物质分配和新陈代谢水平处于相对平衡状态, 修剪措施打破了原有的生理平衡, 引起茶树生长发育方向的改变。茶树修剪的生理效应主要表现在以下 5 个方面。

1.1.1 解除茶树顶端优势。 茶树生长具有明显的“顶端优势”特征, 由于茶树体内生长激素产生于顶端, 呈极性向下输送, 造成侧芽和着生部位较低腋芽的生长激素浓度偏高, 生长受到抑制; 修剪后, 侧芽和着生部位较低腋芽的生长激素浓度下降并得以萌发生长。

1.1.2 降低树体的碳氮比。 茶树体内碳氮含量的比例左右

着茶树生长发育方向, 一般是碳/氮比值大, 茶树生殖生长占优势; 反之, 则营养生长占优势。茶树长期不修剪, 枝梢老化, 碳水化合物增加, 氮素含量下降, 即碳/氮比值大, 生机衰退; 通过修剪, 让新发枝代替旧枝, 碳氮比值变小, 可促进营养生长, 提高茶鲜叶产量和质量。

1.1.3 提高茶树的根冠比。 在自然生长状态下, 茶树的根冠比相对稳定, 如幼苗期比值大约为 1.5~2:1, 成年期大约为 1:1^[1,11-12]。茶树修剪后, 打破了原有的平衡, 根冠比值变大, 根系贮存的有机营养物质和吸收的矿质元素向上输送的枝梢数量相对减少, 养分数量相应增多, 可促进地上部迅速恢复生长, 形成新的枝梢, 并逐渐达到新的平衡。

1.1.4 降低树体阶段发育年龄。 茶树发育过程中是分阶段和有规律进行的, 具有顺序性、不可逆性和局限性特征。顺序性指茶树发育各个阶段严格按照一定先后顺序进行, 即后一个质变要在前一个质变的基础上进行; 不可逆性指阶段发育发生的质变, 是不能消失和解除的; 局限性指阶段发育的质变仅发生在茎顶端生长锥分生组织的细胞中, 是分生组织细胞内部的质变。因此, 茎上部阶段发育质变的程度总是高于茎下部的^[1,13]。通过修剪, 使阶段发育年轻的潜伏芽获得解放, 萌发出新枝, 重新恢复青春活力。

1.1.5 提高鲜叶品质。 修剪打破了茶树原有的生理平衡, 在一定时期内也改变了茶树的生化状态, 表现为: 鲜叶含水量增加 2%~3%, 茶多酚总量增加 1.5% 左右, 脂性儿茶素含量下降, 氨基酸含量增加; 此外, 茶树木质部树液中氨基酸、可溶性糖和淀粉等生化成分含量也发生较大变化, 内含物比例暂时失调, 待正常芽叶比例增多, 内含物比例恢复合理比值^[14-17]。因此, 修剪后茶叶品质有所提高。

1.2 茶树修剪的生理适期 茶树因修剪而受到不同程度的损伤, 若使茶树尽快恢复生机, 必须保证充足的水肥供给, 尤其需要茶树体内贮存有充足的养分。茶树地上部生长休止时期, 则是地下部生长与树体养分积累时期, 所以, 修剪宜选择在茶树地上部休止而体内贮藏养分最多的时期。茶树的年生育周期内有 3 个休止期, 其中秋冬季的休止期最长, 根部积累的养分也最多。据测定, 茶树根部淀粉含量以头年 10

基金项目 安徽省农业科学院成果推广项目“茶园安全高效栽培关键技术示范与推广”(12E0806); 国家现代农业产业技术体系建设专项(CARS-23)。

作者简介 徐奕鼎(1965-), 男, 安徽金寨人, 副研究员, 从事茶叶加工与育种研究, E-mail: ahsxyd@163.com。

收稿日期 2013-05-16

月至翌年6月为高,其中以春茶萌动前60~90 d最高^[12,15]。因此,从茶树生理角度考虑,修剪宜选择在春芽萌动前10 d左右进行,加上此时气温回升,雨量充沛,有利于茶树生长。

2 茶树系列修剪方式与技术

根据茶树不同生育阶段的修剪目标,在长期的修剪实践中,形成了定型修剪、超轻修剪、轻修剪、深修剪、重修剪和台刈6种较为成熟的修剪方式与技术^[1,3,13]。

2.1 定型修剪 定型修剪用于幼龄茶树、重修剪和台刈茶树的树冠培养,目的是促进分枝,控制高度,培养骨架,扩大树冠,塑造丰产树型。茶树按树型分为灌木型和乔木型两类,树型不同,定型修剪方式有所不同。

2.1.1 灌木型幼龄茶树。一般采用(3+2)修剪模式,即茶树到2足龄开剪,以后每年1次,最少修剪3次。第1次定型修剪要求茶树离地5 cm处茎粗达0.3 cm以上,树高30 cm以上时进行,用整枝剪,在离地15 cm处剪去主枝。第2次定型修剪在前次基础上提高10~15 cm,只剪主干上发出的离地面30 cm以上的1级分枝,保留2级分枝。第3次定型修剪在第2次剪口上提高10~15 cm,用水平剪或平形修剪机,剪成水平树冠。3次定型修剪后,茶树高度为50~60 cm,树幅70~80 cm,可开始轻采留养,当树高达70 cm以上时,按轻修剪要求培养树冠,定型修剪时期宜选在春茶前30 d左右。

2.1.2 乔木型幼龄茶树。采用分段定型修剪方式,即分批、多次、分段进行,两年内完成定型修剪。当茶树离地面5 cm处茎粗达0.4 cm以上时进行第1次定型修剪,剪口离地面高度10~12 cm,全年视树势进行多次修剪。以后在剪口以上的分枝茎粗达0.35 cm,或新梢长叶7~8片即可进行定型修剪,剪口在前次剪口基础上提高8~12 cm。修剪时期安排在茶树生长季节,不宜在高温干旱或低温寒冷时期进行。

2.1.3 重修剪与台刈茶树。重修剪茶树的剪口离地面约40 cm,与幼龄茶树第2次定型修剪的高度相当,因此只需进行1次定型修剪。通常在重修剪后的翌年,当新发的枝条超过剪口25 cm以上时,在剪口上提高10~15 cm修剪。台刈后茶树枝条萌发部位低,从根颈萌发的枝条较多,新生枝条为1级分枝,需要进行两次定型修剪。台刈后1年,当萌发的新生枝条长到50 cm以上时,在离地面40 cm处进行第1次定型修剪。翌年,在第1次修剪的剪口上提高10~15 cm进行第2次定型修剪。修剪时期选在春茶前30 d或春茶后进行。

2.2 超轻修剪 超轻修剪又称“摘顶疏枝”,是在对茶树进行“清苑晾脚”修剪管理的基础上发展起来的,主要用于成年茶园主攻春季名优茶产量的一种修剪方式。修剪中不追求茶树采摘面的平整,尽量保留茶树枝梢。秋冬季超轻修剪,一般在茶树生长休止时,剪除枝梢顶端未木质化的3~5叶嫩梢;春季开园前30 d左右的超轻修剪,剪除枝梢顶端遭受冻害的芽叶,未遭受冻害的枝梢剪除2~3叶。剪除枝梢顶端的同时,剪去茶树下档细弱的侧枝和病虫枝,以利茶树通风透光,减少树体营养消耗,防止病虫滋生。对于一些徒长枝或多数形成“二层楼”式的枝条也可保留,最大限度地保留

越冬芽叶数量,确保春季名优茶的产量。

2.3 轻修剪 轻修剪主要用于茶树基本定型的投产茶园,目的是解除茶树顶端生长优势,控制茶树高度,增加分枝层次,平整冠面,提高发芽密度和芽叶重量。投产茶园轻修剪包括修面和修平两种方式:①修面方式指修剪高度在上次剪口的基础上提高5~8 cm开剪,修剪程度稍重;②修平方式指以树冠面为基础修平冠面,修剪程度较浅。投产茶园轻修剪一般每年1次,如果树冠较为整齐,长势旺盛,可隔年修剪1次。手采茶园用篱剪或弧形修剪机,将树冠剪成弧形;机采茶园使用与采茶机相匹配的修剪机修剪,以便形成适合机采的采摘面。轻修剪通常安排在秋冬季茶树生长休止时进行;对于封园较晚或有冻害的茶园,宜选择在春茶前30 d左右进行;为保留越冬芽的数量,保证春茶产量,也可以安排在春茶结束后进行。

2.4 深修剪 茶树经多年轻修剪和采摘后,树冠面上会形成密集而细弱的“鸡爪枝”,阻碍水分和养分的输送,新梢育芽能力减弱,芽叶瘦小,对夹叶增多,鲜叶的产量和品质下降,仅依靠轻修剪难以取得理想效果,需要采用深修剪。深修剪方法为剪去树冠上部的鸡爪枝层,使茶树重新抽发枝梢,恢复树势,提高新梢育芽能力,延长有效经济年限。通常第1次深修剪约在茶树第18龄左右进行,以后每隔3~5年深修剪1次。深修剪时间一般在春茶萌动前,为避免减少当年春茶产量,也可在春茶结束后深修剪,深修剪后须留养一季茶;伏旱的地区,不宜在夏茶后深修剪,以免因干旱气候影响新梢萌发和生长;无冻害茶区也可在秋末冬初封园时进行。

2.5 重修剪 重修剪主要用于衰老茶园或未老先衰茶园的更新复壮。衰老茶园指茶园树冠虽然老化,但其骨干枝及有效分枝仍有较强的活力,树冠上有一定的绿叶层;或树龄虽老,但管理水平较高,茶树地上衣苔藓少,主枝和1、2级分枝尚壮,上层分枝枯枝多,枝干灰白,新梢多为细小对夹叶的茶园。未老先衰茶园指茶树年龄不一定太老,但由于肥培管理不善或采摘不合理等原因,致使树势矮小衰弱,分枝稀疏,鸡爪枝多,采摘面零乱,芽叶瘦小稀少且对夹叶多,但多数主枝尚有活力的茶园。重修剪方法一般是剪去树高的1/3~1/2,留桩离地面高度,可根据树势灵活掌握,通常以35~45 cm为宜,在同一块茶园中的修剪高度,要就低不就高,修剪后使整片茶园高度大体一致。茶树第1次重修剪在26~28龄时,重修剪最适宜时间是茶树处于生长休眠期的早春,但严重影响当年茶叶产量,而在春茶后进行重修剪,即能保证当年的春茶产量,也可收到较好效果。

2.6 台刈 台刈主要针对茶树已十分衰老,枝干枯死,多数枝条丧失育芽能力,叶片稀少,有的枝条上布满苔藓或地衣,根系大部分已枯黑,吸收能力差,即使增施肥料,也很难提高产量的茶园。台刈方法为从根颈离地5~10 cm处剪去地上全部枝干,注意控制好修剪高度,否则,留桩过高,发芽不壮,新枝纤细;留桩过低,发芽部位太少,新枝数量少。台刈宜使用圆盘式台刈机、台刈剪或手锯,以避免树桩撕裂,伤口腐

烂,新枝难以抽发;或采用锋利的弯刀斜劈,使切口呈光滑的马蹄形。抽刈方法为刈除树体上的枯老枝和病虫枝,保留健壮枝,配合深修剪与轻修剪,以培育树冠,扩大采摘面。茶树台刈更新周期约10年,台刈的时间以春茶前为好,但为考虑到当年茶叶产量和收入,也可选在春茶后进行。

3 茶树修剪的合理应用

我国茶树种植区域广泛,大都分布于山区和丘陵地区,茶园地形复杂多样,气候差异较大;茶叶产品名目众多,加工不同茶类对鲜叶原料的理化性状需求各异。茶树修剪不但可对茶树生长和树冠结构进行有效调控,而且能改变鲜叶的采摘期、产量和理化品质。因此,必须根据茶园的立地条件、耕作方式、采制茶类以及茶树的生育情况,合理应用修剪措施,才能实现修剪管理目标。

3.1 幼年茶园和衰老茶园的修剪 幼年茶园修剪以培育树体骨架、扩大树幅、塑造良好树型为目的,其修剪采用定型修剪与轻修剪的组合修剪模式。衰老茶园的修剪目标是重新构建优质高产树冠,一般采用重修剪或台刈与定型修剪的组合修剪模式。由于对幼年茶园和衰老茶园的茶叶产量要求不高,故而在修剪时期的选择上,应该以有利于茶树生长为原则。幼年茶园定型修剪一般选在春茶前,轻修剪可选在春茶前或春茶后;重修剪或台刈及其定型修剪宜选在春茶前。茶树修剪下来的枝条,要清理出茶园,以减少病虫害发生几率,消除对其他耕作活动的影响。幼年茶园定型修剪和衰老茶园更新改造后,由于茶树生长对水肥的需求量增加,茶树冠面覆盖面小,尤其是更新改造后的衰老茶园,茶园土壤裸露,表土经雨水多年冲刷,土壤中盐基流失严重,土壤大都已板结退化。因此,修剪后要深翻土壤或培土,重施基肥,以改善土壤理化性状,增加土壤肥力;采取铺草等覆盖措施,保持茶园土壤水分,防止水土和肥料流失,阻止杂草滋生;并根据茶树生长对养分的需求情况,适时追肥,满足茶树生长需要。只有在搞好茶园土肥管理的情况下,才能使幼年茶树尽早成园投产,衰老茶树尽快更新复壮。

3.2 成年茶园的修剪 成年茶园修剪一般采用超轻修剪、轻修剪和深修剪3种方式,修剪程度越深,对茶树生长的影响越大,茶叶开采期也越迟;而成年茶园的管理目标是向制茶尽可能多地提供鲜叶原料,因此,要合理运用3种修剪方式,促进多产优质鲜叶,达到增产提质的目的。

3.2.1 不同地形成成年茶园的修剪模式。按茶园地形之缓急,可分为平地茶园、缓坡($5^{\circ} \sim 25^{\circ}$)茶园和陡坡($\geq 25^{\circ}$)茶园3种类型。传统茶园大都利用山边地角,难以种植其他作物的地块建园,虽然产量比平地茶园低,但茶叶品质却优于平地茶园。茶树不但是经济作物,而且还具有防止水土流失及改善生态环境的生态功能,故而不同地形成成年茶园的修剪宜采用不同的修剪模式。

3.2.1.1 平地茶园。平地茶园土层深厚,地力水平较高,保水保肥性能好,可着重考虑茶树栽培的经济效益,根据茶园树势和生产管理需求,采取3年轻修剪+1年深修剪的组合修剪模式,重点抓鲜叶产量。

3.2.1.2 缓坡茶园。缓坡茶园的土肥条件较平地茶园稍差,在修剪管理中既要重视茶叶产量也要兼顾生态效应,可采取4~5年轻修剪+1年深修剪的组合修剪模式,以实现茶叶生产经济效益与生态效益双赢目标。

3.2.1.3 陡坡茶园。陡坡茶园一般土层浅薄,水土易流失,树势相对较差,鲜叶也依靠手工采摘,因而,在修剪管理中宜采取超轻修剪+隔年轻修剪的组合修剪模式,在重视茶园生态效应的同时,主攻名优茶产量,提升茶叶生产效益。

3.2.2 不同采摘方式成年茶园的修剪模式。茶叶采摘季节性很强,劳动强度大,投入费用多,茶叶采摘费用约占茶叶生产总成本的40%,并呈逐年上升趋势。茶叶采摘主要有手采和机采两种方式,目前,高档名优茶仍以手工采摘为主,大宗茶在部分茶区已实行机采。随着采茶工的日益紧张及新型适用采茶机的推广应用,机采茶园的比重正不断增加。

3.2.2.1 手采茶园。手工采摘灵活机动,适应性强,能按名优茶制作要求采摘标准芽叶,故而手采茶园应以生产名优茶为主。春季鲜叶是生产名优茶的最佳原料,而茶树梢上越冬芽是形成春茶鲜叶的基础,所以,手采茶园在园相和树势尚可的情况下,可多用超轻修剪方法,尽量减少轻修剪和深修剪次数,尤其要避免秋冬及早春程度较深的修剪措施,以保留足够数量的越冬芽叶,确保春季名优茶产量;若茶园的园相和树势较差,需要用轻修剪或深修剪措施调整,宜将轻修剪或深修剪安排在春茶后进行,以保证当年及翌年春季名优茶产量不受影响。

3.2.2.2 机采茶园。机械采茶效率高,选择性差,机采鲜叶通常难以达到名优茶的采摘要求,因此,机采鲜叶主要用于加工大宗茶。机采方法对茶树的采摘面也有相应要求,所以,机采茶园修剪要使用与采茶机相匹配的修剪机,以便形成适合机采的采摘面。机采茶园的轻修剪宜选择在秋冬季或早春;深修剪可安排在夏茶后,到翌年春季春茶萌发前再用修剪机整理冠面。

3.2.3 采制不同茶类成年茶园的修剪模式。我国是最早发现与利用茶的国家,在长期的生产实践中,先后创制出绿茶、红茶、青茶、黄茶、白茶、黑茶6大茶类。鲜叶质量是成茶品质形成的基础,不同茶类的加工,除要求鲜叶有较好的嫩度、匀度和净度外,对鲜叶的成熟度和生化性状有不同的要求。修剪措施对鲜叶的采摘期和理化性状影响较大,因此,制作不同茶类的茶园,要根据所加工茶叶的品质特点及其对鲜叶理化性状的需求,采取不同的修剪措施。

3.2.3.1 采制绿茶、白茶和黄茶的成年茶园。优质绿茶、白茶和黄茶的加工,要求鲜叶的嫩度、匀度和净度好,内含生化成分中的氨基酸含量高,多酚类含量低,尤其是酯型儿茶素含量低。春季日照时间相对较短,气温偏低,雨天和云雾天气多,茶树光合作用时间较短,碳的代谢较弱,氮的代谢较强,因而鲜叶中的氨基酸和咖啡碱等含氮化合物含量高,以碳为骨架的多酚类及纤维素等含量低,叶质柔嫩,适宜加工高档茶。所以,采制绿茶、白茶和黄茶成年茶园的修剪,应优先考虑春茶的开园时间和产量因素。每年秋冬或早春进行

小;主茎高的直接通径系数、总作用绝对值较小,说明主茎高对花生单产的影响小;单株饱果数的直接通径系数、总作用都为负值且绝对值小,说明单株饱果数对花生单产的影响为副作用,但是对花生单产的影响非常小。

3 讨论

(1)从 AMMI 模型分析、通径分析的结果可以得到,从栽培角度看,在吉林省地膜覆盖是比较直接有效地延长全生育天数的办法,有利于提高花生单株结果数,有利于提高吉林省花生的单产;从育种的角度,提高品种的耐寒性,选育耐寒品种,提早播种是吉林省花生育种主要的突破方向。

(2)从 AMMI 模型分析、区域试验分析的结果可以得到:种植品质好、适应性好的珍珠豆型品种,有利于提高吉林省花生的单产。

(3)从通径分析的结果可以得到:选用抗病性强、出米率

(上接第 7441 页)

一次超轻修剪,少用或隔年使用轻修剪,在必要的情况下才使用深修剪,并将轻修剪和深修剪皆安排在春茶后进行。

3.2.3.2 采制红茶和黑茶的成年茶园。红茶属于全发酵茶,多酚类化合物的酶促氧化缩合以及其他内含成分的转化,形成了红茶的独特品质;黑茶属于后发酵茶,黑茶品质主要是由渥堆过程中的多酚化合物自动氧化以及其他内含成分深刻变化形成的^[18],因而,制作红茶和黑茶,需要鲜叶中有较高的多酚类含量。仲春以后,光照时数增加,气温升高,多酚类合成速度加快且含量逐渐提高,所以,采制红茶和黑茶成年茶园的修剪,宜将春茶开采期控制在仲春时节。深修剪及修面式轻修剪安排在夏茶后,修平式轻修剪可安排在秋冬季或春茶萌动前进行。

3.2.3.3 采制青茶的成年茶园。青茶属于半发酵茶,要求鲜叶有一定的成熟度和较好的持嫩度。制作青茶的鲜叶在茶树上留养时间较长,为保持鲜叶有较好的持嫩度,除做好茶园水肥管理外,需要使春茶早萌发、早生长。因此,采制青茶类成年茶园的修剪,在时间的选择上,应避免秋冬季及早春程度较深的修剪措施,深修剪一般安排在春茶或夏茶后,轻修剪安排在夏茶或秋茶后。

4 结语

茶树修剪,在幼龄茶树的树型培育、成年茶树的树冠结构调控和衰老茶树更新复壮方面发挥着无可替代的作用,在解决茶树冻害、防治病虫害、调节茶叶采摘洪峰以及塑造适合机采茶冠面等方面成效显著。修剪是纯粹的物理措施,无外源添加物,操作简便,对环境无污染,不会对茶叶造成质量安全隐患,符合现代茶园耕作管理技术要求。然而,由于我国茶树种植区域广泛,不同茶区的自然条件、茶树品种、制作茶类及其要求鲜叶的采摘标准不同,只有采用多样化的修剪模式才能适应生产实践需求,因此,各地必须根据茶园的具

高的、分枝多、侧枝长度适中的花生品种,有利于提高吉林省花生的单产。

参考文献

- [1] 凤桐,高华援,赵叶明,等. 吉林花生生产现状与发展优势[J]. 吉林农业科学,2010,35(1):23-25.
- [2] 韩文革,于晓秋,宋伟. 通径分析在春小麦产量分析中的应用[J]. 农业与技术,2007,27(6):87-91.
- [3] 庄伟建,石新国,陈华,等. 花生新品种闽花6号的选育及优异性状研究[J]. 福建农业学报,25(3):303-309.
- [4] 杨贵春,刘海龙,刘淑莲,等. 基于 AMMI 模型的糖甜菜基因型和环境互作效应的分析[J]. 中国糖料,2008(3):27-28.
- [5] 刘海龙,王世发,周玉萍,等. 通径分析在油纤兼用亚麻产量分析中的应用[J]. 安徽农业科学,2013(11):6416-6417.
- [6] 张泽,鲁成,向仲怀. 基于 AMMI 模型的品种稳定性分析[J]. 作物学报,1998,24(3):304-309.
- [7] 吴景强,陈傲,陈华钦,等. 基于 AMMI 模型的花生区域品种稳定性分析[J]. 广东农业科学,2003(4):14-16.

体情况和管理目标,因地制宜,灵活使用修剪措施并建立相应的修剪模式。修剪会给茶树带来一定程度的损伤,修剪后茶树的伤口愈合和新梢的萌发,生机与活力的恢复,需要有适宜茶树生长的环境条件和充足的水肥供应,所以,茶树修剪后,要加强茶园土壤管理,采用铺草或覆盖地膜等措施防冻抗旱,多施基肥并适时追肥,注意病虫害防治,坚持养采结合,只有这样,茶树修剪才能取得最佳效果,实现茶叶提质增效目标。

参考文献

- [1] 童启庆. 茶树栽培学[M]. 北京:中国农业出版社,2000:238-264.
- [2] 姚国坤,吴海. 优化型茶树的形成特点和定向调控[J]. 中国农业科学,1990,23(6):62-68.
- [3] 钱富华. 论茶树修剪体系及其在生产上的作用[J]. 浙江农业科学,1961(8):393-395.
- [4] 施嘉璠. 高产优质的茶树树冠培育和修剪[J]. 茶叶,1980(2):10-13.
- [5] 王立. 茶树优化发芽及其调控[J]. 中国茶叶,1995(6):8-9.
- [6] 赵和涛. 不同时期轻修剪与茶叶产质的关系[J]. 蚕桑茶叶通讯,1988(2):22-24.
- [7] 黄新忠,蒋妙生. 茶树冻后树体改造技术探讨[J]. 茶叶科学技术,1995(1):21-24.
- [8] 曾明森,刘丰静,王定锋,等. 轻修剪对茶园节肢动物种群和群落多样性的影响[J]. 福建农业学报,2010,25(5):623-626.
- [9] 李华海,康成,刘汉平,等. 适应茶园机采的修剪技术与效益分析[J]. 茶业通报,2011,33(4):163-165.
- [10] 李传忠. 晚秋修剪对茶树叶片冻害的影响[J]. 蚕桑茶叶通讯,1992(3):34.
- [11] 王润贤. 幼年期修剪对茶树根系的影响[J]. 茶业通报,2001,23(2):22.
- [12] 王立,陈缙文. 茶树修剪的生物学效应[J]. 茶叶通讯,1980(3):1-6.
- [13] 施嘉璠. 茶树系统修剪的运用[J]. 福建茶叶,1999(4):2-3.
- [14] 许允文. 名优茶生产与茶树修剪和采摘[J]. 中国茶叶,1994(5):24-25.
- [15] 王立. 秋冬季茶树养分的积累与分配的研究[J]. 茶叶科学,1985,5(1):39-44.
- [16] 李健权,宁静,罗军武. 茶树修剪研究进展[J]. 福建茶叶,2007(4):12-14.
- [17] 王发国,叶华谷,陈玉琼. 茶树修剪时期和程度对早市名优茶品质的影响[J]. 经济林研究,2003,21(2):16-18.
- [18] 陈椽. 制茶学[M]. 北京:农业出版社,1986:224-341.