

# 不同修剪模式对茶树生长及产量的影响

王文杰<sup>1</sup>, 鲍新民<sup>2</sup>, 雷攀登<sup>1</sup>, 方吴云<sup>1</sup>, 吴琼<sup>1</sup>, 徐奕鼎<sup>1</sup>, 陈立平<sup>3</sup>, 王成<sup>3</sup> (1. 安徽省农业科学院茶叶研究所, 安徽合肥 230031; 2. 安徽省祁门县农技推广中心, 安徽祁门 245600; 3. 安徽省祁门县闪里镇农技站, 安徽祁门 245600)

**摘要** 针对当前茶树修剪模式的变化, 选择无性系茶园, 对无性系良种茶树夏秋梢进行修剪与留养, 观测比较 2 种处理方式对春茶生产的影响。结果表明: 留养的茶树比修剪的茶树, 春季芽叶萌发期早 2~3 d, 芽叶密度高出 40% 以上, 但 1 芽 2 叶百芽重低, 且氨基酸含量较低, 茶多酚含量较高, 1 芽 2 叶持嫩性较差。对以名优茶生产为主的茶园, 夏秋梢留养较好。

**关键词** 夏秋梢; 修剪与留养; 发芽期; 产量性状; 生化品质

**中图分类号** S571.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)05-02009-03

目前, 茶树修剪已经是一种很普通的茶园管理工作。茶树修剪, 可以去除顶端优势, 促进分枝。幼龄茶树的定型修剪可以培育健壮骨干枝, 成年茶树的轻修剪和深修剪可以促进茶叶获得优质高产, 衰老茶树的重修剪和台刈可以促进茶树更新复壮<sup>[1-3]</sup>。一般地, 处于生产期的成年茶树, 在秋后或早春采取轻修剪或深修剪的管理模式, 剪去残留的夏秋梢。这一方面可以对经 1 年采摘后的茶树进行修整, 另一方面可以促进第 2 年春茶的萌发。但自 20 世纪 90 年代名优茶大力发展以来, 夏秋茶的采摘量降低, 许多地区开始将生长的夏秋梢进行留养, 在第 2 年春茶名优茶原料采摘结束后, 进行修剪, 剪去上一年的夏秋梢, 重新开始留养新一轮的夏秋梢, 从而改变了过去秋后或早春修剪茶树的模式。为此, 笔者针对这 2 种不同的修剪模式对当前茶叶生产的影响进行试验研究, 以供修剪作业时进行选择。

## 1 材料与方 法

**1.1 试验对象** 生长较一致的无性系茶园中的茶树。

**1.2 试验处理** 分 2 步进行。第 1 步于 2009 年 10 月底在安徽省农业科学院茶叶研究所试验茶园进行, 选择舒茶早、安徽 3 号、鳧早 2 号 3 个无性系品种, 分别进行夏秋梢在春茶前修剪与留养处理, 观测 2010 年春茶发芽情况。第 2 步

于 2011 年 11 月在祁门县闪里镇进行, 选择 3 个无性系品种, 每个品种设计成夏秋梢春茶前修剪与留养 1 对 1 地比较试验, 即 1 行修剪, 1 行不剪, 每个品种重复 3 次, 观测 2012 年春茶发芽情况及产量、品质等经济性状的差异。

**1.3 萌展值** 萌展值 =  $\Sigma$ (各类芽数 × 各类芽代表值) / 芽总数。各类芽相应代表值: 休眠 0, 萌动 1, 鳞片展 2, 鱼叶展 3, 1 芽 1 叶 4, 1 芽 2 叶 5, 以此类推<sup>[4]</sup>。选择春茶萌发期某个时间进行观测。

**1.4 生化样与检测** 生化样采用春茶第 1 批 1 芽 2 叶, 经蒸青固定, 90 °C 烘箱内烘干。水分测定采用 GB/T8304-2002; 水浸出物含量测定采用 GB/T8305-2002; 氨基酸含量测定采用 GB/T8314-2002; 咖啡碱含量测定采用 GB/T8312-2002; 茶多酚含量测定采用改进乐文太尔法(高锰酸钾滴定法); 总糖(可溶性糖)含量测定采用蒽酮比色法。

## 2 结果与分析

**2.1 夏秋梢修剪与留养对春茶发育期的影响** 2010 年由于早春低温, 早生品种第 1 轮芽在 3 月底 4 月初被冻伤, 生育期的观测受到了严重影响, 偏早生的安徽 3 号 3 月底开始萌发, 新萌发芽叶未受到早春低温的影响(表 1)。

鳧早 2 号与舒茶早由于鱼叶展时受冻伤, 又重新选择了

表 1 安徽 3 号、鳧早 2 号与舒茶早 3 个无性系发芽期观测结果

品系	处理方式	鳞片叶展	鱼叶展	1 叶展	2 叶展	3 叶展
安徽 3 号	修剪	03-17	03-19	03-29	04-12	04-20
	留养	-	03-25	03-31	04-14	-
鳧早 2 号	修剪	03-13	03-21	03-29	04-20	04-26
	留养	-	03-25	04-02	04-08	04-18
舒茶早	修剪	03-13	04-10	04-18	04-24	04-28
	留养	-	03-25	04-08	04-12	04-24

注: 修剪过的观测剪口下第 1 个芽, 不修剪的观测顶芽下第 3 个芽。

第 2 轮芽观测, 修剪与留养的茶树发芽各有早迟, 不作为观测的依据。但未受冻害影响的安徽 3 号, 修剪后的茶树鱼叶展早于留养的茶树 6 d, 1, 2 叶展早 2 d。这与生产中人们的习惯判断似乎有出入。这可能与留养茶树的夏秋梢顶芽的

萌发较早有关。为了取得较平均的萌芽期, 观测选择的是顶芽下的第 3 个腋芽, 顶芽的萌发确实要再早一点。

为了进一步地弄清夏秋梢的留养与萌发期的关系, 2011 年 11 月, 重新选择 3 个无性系品种的茶园进行试验观测。为消除顶芽的影响, 2012 年 4 月 4 日下午对参试茶树进行萌展值的观测计算, 结果见表 2。

萌展值能较综合地反映茶树的整体发芽状况。修剪茶树包括了蓬面可见部分所有芽的状况, 留养的茶树包含了夏秋梢从顶芽到下面腋芽全部新萌发芽的状况。3 个品系

**基金项目** 安徽省农业科学院创新团队建设项目“茶树种质资源创新与利用”(11C0809); 国家星火计划子课题——标准茶园高效栽培关键技术集成与应用。

**作者简介** 王文杰(1968-), 男, 安徽泾县人, 研究员, 从事茶树品种、茶叶加工与品质等研究。

**收稿日期** 2013-01-21

的萌展值计算结果,夏秋梢留养茶树均稍大于修剪的茶树。由萌展值体现的留养茶树顶芽的整体发芽期确实要比修剪茶树发芽早,据目测观察,留养的茶树发芽平均早2~3 d。

表2 3个无性品系萌展值观测结果

品系	处理方式	各类芽数//个/尺 <sup>2</sup>				萌展值
		芽至 鱼叶	1芽 1叶	1芽 2叶	1芽 3叶	
安徽3号	修剪	12.3	23.7	9.0	5.3	4.15
	留养	10.7	28.0	28.7	9.3	4.48
鳧早2号	修剪	1.7	4.7	11.7	3.0	4.76
	留养	0	6.0	37.3	10.7	5.09
舒茶早	修剪	7.3	24.0	7.3	0	4.00
	留养	9.0	40.0	11.0	0	4.03

## 2.2 夏秋梢修剪与留养对春茶产量性状的影响

**2.2.1 芽叶密度比较。**芽叶密度与产量的关系最为密切。2012年春茶期间,对试验的3个无性品系进行封园留养,分别于3月26日和4月4日对试验茶树进行密度观测,结果见表3。由表3可知,3个品系芽叶密度较为一致,夏秋梢留养后,春茶芽叶密度显著或极显著高于修剪后的芽叶密度,安徽3号2次观测结果高出幅度分别为39.7%和42.2%,鳧早2号2次观测结果高出幅度分别为77.6%和108.0%,舒茶早2次观测结果的偏差较大,幅度为26.6%和130.8%。

表3 3个无性品系春茶芽叶密度观测及差异显著性

观测时间	品系	处理方式	发芽密度 个/m <sup>2</sup>	t 测验	显著性
03-26	安徽3号	修剪	549.9	5.06	极显著
		留养	782.1		
	鳧早2号	修剪	285.3	7.45	极显著
		留养	506.7		
	舒茶早	修剪	466.2	3.14	显著
		留养	590.4		
04-04	安徽3号	修剪	574.2	2.69	显著
		留养	801.9		
	鳧早2号	修剪	249.3	7.32	极显著
		留养	519.3		
	舒茶早	修剪	396.9	14.07	极显著
		留养	916.2		

各品系夏秋梢留养与修剪发芽密度差异的幅度,与品种种性有关,品种发芽密度大的,差异幅度小一点,发芽密度小的,差异幅度更大一点。因为发芽密度大,留养的夏秋梢密度也较大,但受养分等因素的影响,夏秋梢下端的腋

芽萌发受到限制,与修剪后的茶树芽叶密度差异随之缩小。

**2.2.2 百芽重及芽叶长度比较。**百芽重反映芽叶的重实度,1芽2叶长度反映芽叶的生长势。夏秋梢修剪与留养不同处理,对春茶新萌发芽叶的1芽2叶百芽重及长度产生不同的影响。观测结果见表4。

由表4可知,鳧早2号夏秋梢修剪后的百芽重为43.6 g,明显重于留养的33.8 g,但安徽3号和舒茶早修剪后的百芽重反而小一点。结合表2萌展值的大小可以看出,鳧早2号发芽较早,安徽3号次之,舒茶早最迟。在2012年4月4日观测时,安徽3号和舒茶早还处于刚刚达到1芽2叶的状态,所以百芽重的差异不明显。当1芽2叶继续伸长,叶片伸展,如鳧早2号的1芽2叶成长正常时,修剪后的芽叶重实度就明显大于留养的。

表4 3个品系春茶1芽2叶百芽重与芽叶长度比较

品系	处理方式	百芽重//g	长度//cm
安徽3号	修剪	32.1	5.52
	留养	32.7	5.48
鳧早2号	修剪	43.6	6.56
	留养	33.8	5.42
舒茶早	修剪	32.1	6.36
	留养	33.2	6.16

注:1芽2叶长度,为随机抽取的30个芽叶平均值。观测日期为2012年4月4日。

1芽2叶的长度,3个品系夏秋梢留养的均短于修剪的,可能与萌发期的差异有关,鳧早2号的差异大于其他2个品系,与前面的百芽重表现出较一致的结果。

夏秋梢修剪后,春季新萌发的1芽2叶百芽重与长度大于留养后的春茶新梢。这一结果与2种处理方式造成的不同芽叶密度有关。结合表3可知,夏秋梢留养后,芽叶密度显著或极显著大于修剪后的芽叶密度,密度大,影响了生长时养分的供给。在1芽2叶初展时,留养的芽叶还显得壮实,但到1芽2叶开展时,芽叶的壮实度就不如修剪后的了。所以,留养夏秋梢对于1芽1叶至1芽2叶初展时采制名优茶非常合适。

**2.3 夏秋梢修剪与留养对芽叶生化成分的影响** 由表5可知,夏秋梢修剪与留养对春茶萌发的芽叶生化成分有一定的影响。咖啡碱、可溶性糖含量差异不大,氨基酸含量修剪后的芽叶高于留养后的芽叶,水浸出物和茶多酚含量修剪后的芽叶低于留养后的芽叶。特别是茶多酚含量,3个无性品系表现出较为一致的结果,都是修剪后的较低。氨基酸含量较高,茶多酚含量较低是芽叶嫩度的一个重要特

表5 夏秋梢修剪与留养后春季新萌发芽叶主要生化成分比较

品系	样品编号	处理方式	含水率	水浸出物	氨基酸	咖啡碱	茶多酚	可溶糖	%
安徽3号	32	修剪	6.58	43.22	5.80	3.52	24.86	2.53	
	33	留养	7.15	43.45	5.75	3.42	26.33	2.64	
鳧早2号	34	修剪	6.33	45.54	5.58	3.94	26.41	2.45	
	35	留养	6.28	48.63	5.12	4.10	29.52	2.45	
舒茶早	36	修剪	6.57	45.34	6.98	3.36	24.65	2.60	
	37	留养	6.23	46.47	6.39	3.54	26.13	2.70	

征。修剪后的芽叶较嫩,这可能与芽叶的生长势强弱有一定的关系。结合表 4 中 1 芽 2 叶百芽重与长度表明,修剪后的芽叶有更强的生长势,即生长能力更强。所以,修剪后的芽叶持嫩性也更好。

### 3 结论

(1) 夏秋梢修剪与留养对春茶萌发期有较显著的影响。修剪后的芽叶萌发期迟于留养后的芽叶 2~3 d。

(2) 夏秋梢修剪与留养对春茶芽叶产量性状有显著影响。夏秋梢留养后,春茶萌发的芽叶从夏秋梢顶端顶芽到下端腋芽均能萌发,萌发的新芽呈立体状分布,萌发芽叶多,平均多出 40% 以上,但 1 芽 2 叶百芽重较小,1 芽 2 叶较短;修剪后的芽叶萌发一般位于茶树修剪后的蓬面上,新萌

发芽叶较少,但 1 芽 2 叶百芽重较大,且叶也较长。如果是 1 芽 1 叶至 1 芽 2 叶初展为主的名优茶生产茶园,则夏秋梢留养更加有利。

(3) 夏秋梢修剪与留养对春茶芽叶生化成分也有较大影响。修剪后萌发的芽叶氨基酸含量偏高,茶多酚含量偏低,持嫩性较好。

### 参考文献

- [1] 郑生宏,柴红玲,李阳. 茶树修剪作用与修剪枝的再利用[J]. 茶叶科学技术,2012(3):34-36.
- [2] 徐应槐. 茶树树冠管理技术[J]. 现代农业科技,2008(22):201,203.
- [3] 谢应南. 浅谈茶树修剪技术[J]. 茶叶科学技术,2005(4):37.
- [4] 任明兴,骆耀平,汤玉平,等. 壳聚糖在茶树上的应用效应[J]. 茶叶,2004,30(4):221-223.

(上接第 1930 页)

续表 1

门	科名	属名	种名	分布	药用部位	药用功效	功能主治
			苞叶小金发藓 <i>Pogonatum spinulosum</i> Mitt.	庆元	全草	同上	同上
		金发藓属 <i>Polytrichum</i> Hedw.	金发藓 <i>Polytrichum commune</i> L. ex Hedw.	松阳、遂昌、龙泉、庆元	全草	有败毒通便、止血、凉血、收敛补虚等功效	可治久热不退、盗汗、肺癆、吐血、衄血、便血、崩漏、毒痢、疮疖、跌打损伤、便秘等病症
			桧叶大金发藓 <i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	庆元	全草	有败毒通便、止血、凉血、收敛补虚等功效	可治久热不退、盗汗、肺癆、吐血、衄血、便血、崩漏、毒痢、疮疖、跌打损伤、便秘等病症
	紫萼藓科 (Grimmiaceae)	紫萼藓属 ( <i>Grimmia</i> Hedw.)	毛尖紫萼藓 ( <i>Grimmia pilifera</i> P. Beauv.)	遂昌	全草	有较好的抗菌功效	同时有消毒、抗菌及抗癌活性,民间常直接取其孢子粉敷于伤口,用于抗菌消炎
	紫萼藓科 (Grimmiaceae)	紫萼藓属 ( <i>Grimmia</i> Hedw.)	卵叶紫萼藓 [ <i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.]	龙泉	全草	有利尿的功效	可治疗水肿

### 参考文献

- [1] CAO T, ZHU R L, TAN B C, et al. A report of the first national red list of Chinese endangered bryophytes [J]. J Hattori Bot Lab, 2006, 99: 275-295.
- [2] 胡人亮. 苔藓植物学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1987.
- [3] 娄红祥. 苔藓植物化学与生物学[M]. 北京: 科学技术出版社, 2006.
- [4] ZINSMEISTER H D, BECKER H, EICHER T. Bryophytes, a source of biologically active, naturally occurring material? [J]. Angew Chemie Int Ed, 1991, 30(2): 130-147.
- [5] 衣艳君. 等待开发的国内药用苔藓资源 [J]. 中草药, 1999, 30(9): 附 3-4.
- [6] 王志安, 姜建民, 江建铭, 等. 浙江省药用植物种质资源保护现状和对策研究[J]. 中国现代中药, 2010, 12(3): 12-13, 37.
- [7] 李水福, 李建良. 浙江丽水可商品化开发的中草药资源[J]. 药业纵横, 2003, 12(3): 30-31.
- [8] 洪如林, 胡人亮. 浙江九龙山藓类植物的研究[J]. 森林生态系统研究, 1984(4): 207-241.
- [9] 刘仲琴. 浙江九龙山苔类植物的初步研究[J]. 考察与研究, 1985(5): 133-152.
- [10] 王健, 叶立新, 师瑞萍, 等. 苔藓植物 [C] // 洪起平, 丁平, 丁炳扬. 凤阳山自然资源考察与研究. 北京: 中国林业出版社, 2007: 47-50, 251-259.
- [11] 吴璐璐, 严雄梁, 季梦成. 浙江药用苔藓植物资源[J]. 浙江林学院学报, 2009, 26(1): 68-75.
- [12] 朱瑞良, 王幼芳, 熊李虎. 苔藓植物研究进展 I. 我国苔藓植物研究现状与展望[J]. 西北植物学报, 2002, 22(2): 179-185.