

茶树催发素对春茶萌发的影响*

梁月荣 陆建良

(浙江农业大学, 杭州 310029)

张友炯 朱永兴

(浙江省建德市农业局) (中国茶叶研究所)

摘要 利用茶树催发素在浙江杭州、余杭、建德、安吉, 湖南祁阳, 湖北宜昌等地对46个茶树品种进行叶面喷施, 证明茶树催发素对提早春茶开采作用显著。一般能提早春茶开采5~7 d, 发芽密度提高27.5%~52.4%, 新梢生长速度快19.4%~39.4%, 1芽1叶梢长增加11.9%~47.1%, 明前茶鲜叶增产114.6%, 春茶鲜叶增产12%~15%。

关键词 茶树催发素; 春茶; 萌发; 生长速率; 产量

中图分类号 S571.1

80年代以来, 我国名优茶以价格高、销售快和效益好的优势受到了广大茶农和茶叶流通部门的高度重视。由于长江中下游地区冬季气温较低, 春季气温回升较慢, 而且目前早芽茶树品种数量较少^[1,2], 所以早市名茶的生产不能满足市场需求。大棚覆盖等栽培技术虽然可以提早春茶开采10~15 d^[3], 但投资成本高, 大多数茶叶生产单位和专业户仍不能采用^[4]。为此, 本项目组于1991年起试图用叶面喷施剂促进春茶萌发和生长, 达到提早开采春茶的目的, 收到较好的效果。1992~1995年在浙江杭州、余杭、建德、余姚、安吉, 湖南祁阳, 湖北宜昌等地进行了应用和推广试验, 在更大范围内验证了催发素对提早春茶开采和增产增值的效果。现将结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 茶树催发素

由浙江农业大学茶叶研究所生产并提供试验。应用时将200 mL催发素原液加水15 L稀释作叶面喷施。

1.2 不同茶树品种应用效果试验

1993年2月11日用背负式喷雾器对浙江农业大学茶树标本园的41个茶树品种(表1)进行叶面喷施处理, 小区面积2.5 m², 用液量0.12 L·m⁻²。对照以等量的自来水喷射。从喷射后

收稿日期: 1996-03-01

*浙江省自然科学基金资助项目

表1 茶树催发素对发芽数和产量的影响

Table 1 Effect of Cuifasu on flush density and fresh leaf yield

品 种	鱼叶展/个·m ⁻²		1叶展/个·m ⁻²		2叶展/个·m ⁻²		鲜叶产量/g·m ⁻²	
	处 理	对 照	处 理	对 照	处 理	对 照	处 理	对 照
乌牛早	0	0	1775	650	3700	2675	277.5	200.6
水古茶	2525	2100	350	175	2600	700	195.0	52.5
香姑寮	2275	2050	1050	650	2875	800	215.6	60.0
浙农113	1350	1450	750	400	3475	550	260.6	48.8
浙农129	1825	1400	650	600	800	700	60.0	52.5
浙农139	1925	1500	925	500	3275	2325	245.6	174.4
日本种	2300	2300	800	225	4375	1500	328.1	112.5
粤水仙	2300	950	325	325	975	125	73.1	9.3
毛蟹	875	825	325	375	1725	700	129.4	52.5
政和	625	425	100	0	125	0	9.4	0.0
梅占	850	400	250	50	850	100	63.8	7.5
绿芽佛手	375	300	100	75	225	50	16.9	3.8
迎霜	1125	875	250	200	1350	800	101.3	60.0
敷北	1925	1300	200	100	950	625	71.3	46.9
平云	825	725	175	125	675	250	50.6	18.8
云旗	750	525	350	100	900	750	67.5	56.3
紫笋	1300	1000	225	125	875	475	65.6	35.6
浙农121	1000	1250	200	200	450	225	33.8	16.9
有性水仙	400	275	50	25	350	100	26.3	7.5
浙农25	1075	600	175	150	650	75	48.8	5.6
黄叶早	350	175	950	1125	1825	975	136.9	73.1
藤茶	1550	2175	1825	1050	2600	1125	195.0	84.4
早芽茶	375	325	550	375	3100	2350	232.5	176.3
浙农12	1300	975	625	225	1475	675	110.6	50.6
浙农21	2475	2000	775	525	1150	275	86.3	20.6
浙农138	2150	1450	650	700	1450	675	108.8	50.6
紫芽种	1050	1975	2175	675	950	0	56.3	0.0
龙井43	0	0	2425	2625	3525	2000	264.4	150.0
大叶乌龙	450	675	1700	1725	2925	1075	219.4	80.6
福鼎	1075	1300	1600	2125	2125	700	159.4	52.5
水仙	450	350	325	175	650	275	48.8	20.6
红芽佛手	200	200	100	0	0	0	0.0	0.0
肖绮	1475	1400	700	675	975	425	73.1	31.9
劲峰	1775	1625	1300	800	1625	775	121.9	58.1
岭路大白	925	750	500	250	1075	600	80.6	45.0
平云10	425	550	625	400	1250	600	93.8	45.0
金桔	1625	1425	400	250	650	625	48.8	46.9
龙井长叶	1550	1425	1575	650	1950	1125	146.3	84.4
玉兰	1200	1200	675	25	300	0	22.5	0.0
竹枝春	1625	1225	575	550	1225	950	91.9	73.1
云尖	1100	1625	1200	725	1050	400	78.8	30.0
平 均	1195.0	1040.0	742.5	505.0	1532.5	712.5	115.03	53.55
%	114.9	100	147.0	100	215.1	100	214.6	100

注：调查时间为4月6日

当天起每隔 5 d 观测单位面积采摘面发芽个数, 萌展值, 可采鲜叶(1 芽 2 叶)产量。萌展值计算参照文献[5]。

1.3 不同地区应用效果试验

1992~1995年的 2 月中旬至 3 月上旬在浙江余杭、建德、杭州、安吉、余姚, 湖南祁阳, 湖北宜昌地区进行多点试验, 验证茶树催发素的效果。应用方法同前。各地试验点面积见表 7。

1.4 物候期和新梢生长速率观察

1995年 3 月 6 日用催发素标准液处理劲峰、铁罗汉和本山 3 个品种自然生长茶树, 用液量折合 $900 \text{ L} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。处理后定期观察新梢物候期、生长速率和百芽重等。

2 结果和讨论

2.1 催发素对不同茶树品种春茶萌发期的影响

试验表明, 催发素对 41 个品种的春茶萌发均有不同程度的促进作用(表 1)。3 个不同调查时期结果表明, 3 月上旬至中旬, 萌展值差异随时间而增大。4 月 6 日, 萌展值差异有下降趋势(表 2)。这是因为 3 月下旬开始采摘达到 1 芽 2 叶初展的新梢, 喷施催发素后, 萌发提前, 采摘提早, 采摘后对萌展值的进一步提高有控制作用。 t 检验结果表明, 3 个调查时期的结果差异达到极显著水平 ($p < 0.01$), 而且 t 值随时间推移而增大(表 2)。

不同品种对催发素的反应有差异。如 4 月 6 日的调查结果, 萌展值平均差异为 0.24(表 2), 而紫芽种差值为 0.82, 黄叶早为 0.65, 日本种为 0.59, 是平均差异的 2 倍以上。4 月 6 日, 有 26 个品种(即 63.41%)的 1 芽 2 叶数比对照超过 1 倍以上(表 1)。对大多数茶树品种春茶萌发有明显促进作用。不同调查时期中, 处理萌展值差异比对照大 0.5 以上的品种比例为: 3 月 16 日为 28.43%, 4 月 6 日为 14.01%。

2.2 催发素对发芽密度和鲜叶产量的影响

催发素处理后, 单位树冠面积的发芽总数(萌发数)明显提高, 不同时间的增加率在 27.5%~52.4%之间(表 3)。同一时间内不同物候期的新梢调查表明, 差异随物候期而增大。如 4 月 6 日的调查, 鱼叶期新梢增加 14.9%, 1 叶期新梢增加 47.1%, 2 叶期新梢增加 115.1%。本山种物候期观察结果表明, 3 月 21 日, 处理的鳞片以上展新梢比例为 64.5%, 比对照高 201.4%。时隔 5 d 后的对照鳞片以上展新梢数比例为 50.0%, 而处理为 100%。3 月 26 日, 处理鱼叶展以上新梢比例为 82.3%, 比对照高 486.0%。3 月 31 日对照的鱼叶展新梢仍然少于处理 3 月 26 日的比例数。1 芽 1 叶以上新梢也呈相同趋势(表 4)。据线性关系推算, 对照 100% 鳞片展为 4 月 3~4 日, 100% 鱼叶期为 4 月 5~6 日, 100% 1 芽 1 叶展期为 4 月 9 日, 分别比处理迟 9 d, 6 d 和 4 d。明前茶的鲜叶产量增加量与 1 芽 2 叶增加量相当, 为 114.6%(表 5)。 t 检验表明, 不同物候期的发芽密度和鲜叶产量差异达到极显著水

表 2 萌展值 t 检验结果

Table 2 The t test result of flushing index.

日期	处理	对照	差值	n	t
1993-03-10	1.25	1.12	0.13	41	3.779
1993-03-16	1.84	1.51	0.33	41	6.651
1993-04-05	4.00	3.76	0.24	41	6.715

注: $t_{0.05}(40) = 2.021$; $t_{0.01}(40) = 2.704$

表3 催发素对发芽总数的影响

Table 3 Effect of Cuifasu on total shoots per square meter.

日期	发芽总个数/个·m ⁻²	
	处 理	对 照
1993-03-05	500.0(140.8)	355.0(100.0)
1993-03-10	1 677.5(151.1)	1 115.0(100.0)
1993-03-16	2 397.5(127.5)	1 880.0(100.0)
1993-04-06	3 477.5(152.4)	2 282.5(100.0)

注: 括号内的数据是以同一时期的对照发芽数定为100的相对百分数

表4 茶树催发素对本山种不同物候期新梢比例的影响

Table 4 Effect of Cuifasu on percentage of various shoots on tea clone "Banshan"

日期	鳞片展/%		鱼叶展/%		1芽1叶展/%	
	处理	对照	处理	对照	处理	对照
1993-03-21	46.2	21.4	18.3	0	0	0
1993-03-26	16.8	35.8	43.5	14.2	39.7	0
1993-03-31	0	0	14.3	35.7	85.7	35.7
1993-04-05	0	0	0	28.6	100	71.4

平(表5)。

表5 发芽密度和鲜叶产量t检验

Table 5 The t test result of flush density and fresh leaf yield

	鱼叶展/个·m ⁻²	1叶展/个·m ⁻²	2叶展/个·m ⁻²	鲜叶产量/g·m ⁻²
处 理	1 195.0(114.9)	742.5(147.1)	1 532.5(215.1)	115.0(214.6)
对 照	1 040.0(100.0)	505.0(100.0)	712.5(100.0)	53.6(100.0)
差 数	155.0**	237.5**	820.0**	61.4**

注: 4月6日调查, 品种数n=41。括号内的数据是以同一时期的对照发芽数定为100的相对百分数。**: p<0.01

鲜叶产量增加的原因, 除了发芽密度增加外, 还与新梢生长加快, 梢长和百芽重增加有密切关系。测定结果表明, 处理的1芽1叶期新梢生长速率比对照增加25.0%~39.3%, 1芽2叶期新梢生长速度增加19.4%~32.0%, 1芽1叶梢长增加11.3%~49.4%, 百芽重1芽1叶增加11.9%~16.8%, 1芽2叶增加47.1%(表6)。百芽重的增加随时间的推移而下降。对夹期时, 对照与处理几乎没有差别。因此, 从增产角度看, 催发素的应用必须与名茶生产的早采、嫩采和分批及时采取措施结合起来, 才能产生最佳效益。

表6 茶树催发素对新梢生长的影响

Table 6 Effect of Cuifasu on growth of tea shoot

品 种	项 目	1芽1叶 长/cm	生长速率/mm·d ⁻¹		百芽重/g		
			1芽1叶期	1芽2叶期	1芽1叶	1芽2叶	对夹叶
劲 峰	处 理	2.92	0.36	0.86	7.08		53.6
	对 照	2.54	0.28	0.72	6.06		53.4
铁 罗 汉	处 理	2.65	0.30	0.72	7.61		32.4
	对 照	2.38	0.24	0.58	6.80		32.5
本 山	处 理	2.30	0.78	1.98		27.8	
	对 照	1.54	0.56	1.50		18.9	

2.3 催发素不同地区的应用效果

1992~1995年各地试验结果表明, 催发素均有提前春茶开采和提高产量的效果。开采期

大多能提早 5~7 d, 个别试验点提早 3~4 d。这种差异可能与施用期和品种的不同反应有关。增产效果春茶 12%~15% 之间, 夏茶 20% 以上。增值效果因各地所制茶类不同而有差异。建德市 1993~1995 年约 347 hm² 试验结果表明, 平均增收 1 200~2 250 元·hm⁻² (表 7)。名茶生产较多地区, 增值效果更明显。1993 年在建德市茶场试验, 供试品种为迎霜, 3 月 25 日即可开采龙井茶, 售价 300 元·kg⁻¹ 以上, 其效果与大棚覆盖的作用相当。

表 7 催发素在不同地区的应用效果

Table 7 Application results of Cuifasu in various tea districts

年 份	使用单位或个人	面积/hm ²	效 果
1992	余姚市茶场	0.13	提前开采 5 d, 增产 15%
1993	建德市农业局	6.67	提前开采期 7 d, 春茶增收 1 200 元·hm ⁻²
1994	建德市农业局	140.00	春茶增收 1 200~2 100 元·hm ⁻²
1995	建德市农业局	200.00	春茶增收 1 500~2 250 元·hm ⁻²
1993	余杭市潘板实验茶场	0.20	提前春茶开采 5 d, 芽叶粗壮, 节间长
1994	中国农科院红壤实验场(湖南祁阳)	0.13	提前春茶开采 5~6 d, 鲜叶增产 12.0%
1995	中国农科院红壤实验场(湖南祁阳)	0.01	提前春茶开采 4 d, 夏茶鲜叶增产 20.6%
1994	余杭市潘板楼泽民承包户	0.33	提前春茶开采 5 d
1994	建德市下包乡张鹤林	0.07	发芽早, 芽叶粗壮, 整齐
1994	建德市下包乡许成方	0.13	提前春茶开采 3~4 d, 增产 15.0%
1994	建德市下市茶叶组	0.20	提前开采 5~7 d
1994	建德市和平茶厂吴荣益	1.00	提前开采 5~7 d
1994	建德市下包乡农办	0.33	提前发芽 3~5 d, 受霜害
1994	建德市李家镇	0.67	提早开采 7 d
1994	安吉县名茶公司	0.13	发芽早, 整齐, 芽叶壮

3 结论

3.1 春茶前施用催发素, 对 41 个不同茶树品种均有提早春茶萌发的效果。品种间的表现也有差异。据物候期观察和推算, 鳞片展期可提早 9 d, 鱼叶期比对照早 6 d。

3.2 发芽密度可提高 27.5%~52.4%, 新梢生长速率增加 19.4%~39.3%, 梢长增加 11.3%~49.4%, 百芽重增加 11.9%~47.1%, 明前茶鲜叶增产 114.6%, 效果极显著。

3.3 不同地区应用试验结果表明, 茶树催发素一般能提早春茶开采 5~7 d, 春茶增产 12.0%~15.0%, 夏茶增产 20.0% 以上。增收 1 200~2 250 元·hm⁻², 具有明显的经济效益, 适于在名优茶产区推广。

参 考 文 献

- 1 虞富莲. 选用适制名优茶的优良品种. 中国茶叶, 1994, (2): 10~11
- 2 山人. 我国茶树种质资源研究近况. 中国茶叶, 1994, (3): 24
- 3 魏国梁. 谈谈茶园薄膜大棚覆盖效果及其技术. 茶叶科技, 1992, (1): 13~77
- 4 梁月荣. 浙江省“九五”茶叶科技生产发展设想. 茶叶, 1995, 21(4): 9~11
- 5 潘根生, 黄寿波, 梁月荣, 等. 茶树生物学. 北京: 中国农业出版社, 1995. 188~190

Liang Yuerong (Zhejiang Agricultural University, Hangzhou 310029, PRC),
Lu Jianliang, Zhang Youjong, and Zhu Yongxing. **Effect of Tea Cuifasu
on Spring Tea Flushing.** *J Zhejiang For Coll*, 1996, 13(4): 435~440

Abstract: Tea Cuifasu, a foliage spray preparation for tea plant, was used to test 46 tea clones in Hangzhou, Yuhang, Jiande and Anji of Zhejiang, Qiyang of Hunan and Yichang of Hubei. The results showed that Tea Cuifasu was significantly effective in stimulating tea flushing and increasing tea leaf yield in early spring. The first plucking was 5 to 7 days earlier than control. Flushing density in a given plucking table increased by 27.5%~52.4%. Shoot growth rate increased by 19.4%~39.4% and shoot length of one leaf and one bud increased by 11.9%~47.1%. Fresh leaf yield increased by 114.6% before Qingmin season and by 12.0%~15.0% in the whole spring season.

Key words: Tea Cuifasu; spring tea; germination; growth rate; yield

欢迎订阅《西北林学院学报》

《西北林学院学报》是由西北林学院主办的以林业科学为主的综合性学术期刊。主要反映该院教学和科研成果及国内外林业科技研究新成果和新动态。主要刊登林木遗传育种、造林、水土保持、经济林、园林绿化与设计、森林资源及其保护、森林经理、森林生态、木材工业、林产化工、林业机械、林业经济及管理 etc 学科和有关基础理论学科的学术论文、调查研究、研究简报、文献综述、学术动态和书评等。

主要阅读对象：农林院校师生、林业科研人员、林业科技与生产人员及有关综合大学生物专业师生。

西北林学院学报1995年被评为全国高校自然科学学报系统优秀学报一等奖，1996年被确定为林业类核心期刊。欢迎订阅，欢迎投稿。

西北林学院学报为季刊，季末月出版。16开本，每期96页。每期定价4.00元，全年共16.00元。公开发行。全国各地邮局(所)均可订阅，邮发代号：52-99。国外发行由中国教育图书进出口公司代办，代号：INSC-88。

编辑部地址：陕西省咸阳市杨陵区西北林学院内

邮政编码：712100 电话：2651