





将得到的脂肪酸甲酯进一步分馏提纯, 备用。

表 1 不同剂型和浓度的摘心剂对杜鹃的作用

处理	植株表现(93.7.22)*	植株表现(93.8.22)*
3%CP1	顶芽变浅褐, 叶几乎无损	部分顶芽未杀死
4%CP1	顶芽变褐, 叶受损较轻	侧枝发育较好
6%CP1	顶芽变褐, 顶端 2~3 片新叶受伤	发枝不均匀, 侧枝萌发率降低
3%CP2	顶芽变褐, 叶受损较轻	发枝不均匀, 有些顶芽无反应
4%CP2	顶芽变褐, 对叶有伤害	发枝不均匀
3%CP1a	顶芽变褐, 对枝条有轻伤	枝条伤害恢复, 部分顶芽未杀死
5%CP1a	顶芽变褐, 对枝条有伤害	(因对受伤害枝条行人工修剪, 表现同人工去顶)
2%CP2a	顶芽变褐, 对枝条有伤害	同上
4%CP2a	顶芽变褐, 对枝条有较重伤害	同上
人工去顶	顶芽摘除, 外观无变化	侧枝发育较好

* 括号内数字为观察记录的具体时间。

表 2 人工去顶和化学去顶后侧枝的发生情况

(1993 年 8 月 22 日处理)

处理	侧枝发生率 (%)	侧枝萌发数 (个/枝条)	侧枝萌发总数 (个/盆)	侧枝长度 (cm)
对照	0	1.0	—	—
人工去顶	100	2.7±0.5	14.7±1.0	5.6
6%CP1	83±6.3	1.8±0.6	9.7±1.9	5.8
5.5%CP1	78±6.2	2.1±0.4	10.2±1.5	5.4
5%CP1	78±5.6	2.5±0.4	9.8±0.8	5.0
4.5%CP1	25±5.6	1.1±0.3	6.3±0.6	3.4
4%CP1	20±6.3	1.3±0.9	6.5±1.3	3.5

* 观察记录的时间为处理后 8 周 (1993 年 10 月 20 日)。

表 3 人工去顶和化学去顶后侧枝的发生情况

(1994 年 5 月 25 日处理)

处理	侧枝发生率 (%)	侧枝萌发数 (个/枝条)	侧枝萌发总数 (个/盆)	侧枝长度 (cm)
对照	0	—	—	—
人工去顶	100	2.5	12.4	3.5
6%CP1	80	1.9	8.9	3.7
5.5%CP1	78	2.3	9.0	3.8
5%CP1	70	1.8	8.7	3.4
4.5%CP1	27	1.7	5.7	1.9
4CP1	30	1.8	5.8	2.0

* 观察记录的时间为处理后 5 周 (1994 年 6 月 30 日)。

4. 化学摘心剂的配制: 将提纯后的不同链长的脂肪酸甲酯按一定的比例混合并加入乳化剂, 分别配制

成 CP1 和 CP2 两种乳剂。在此基础上, 通过调低 PH 值, 得到两种酸性制剂: CP1a 和 CP2a。通过田间试验, 采取逐级筛选的方法选择适宜的剂型和浓度范围。

5. 化学摘心剂的浓度选择: 1993 年 7 月 21 日, 选生长状况相对一致的 1.5 年苗龄的盆栽杜鹃, 分为十组, 每组八盆, 进行不同的浓度处理 (见表 1), 从中选出一种效果好的剂型并确定使用的浓度范围。

6. 化学摘心剂的田间实验: 对选定的剂型, 在不同的摘心季节, 以不同浓度, 采用喷施的方式处理植株 (每次处理所选的杜鹃植株生理年龄基本一致, 每株至少有六个以上的生长枝条), 同时设对照 (喷水) 人工去顶处理。处理时间分别为: 1993 年 8 月 22 日, 1994 年 4 月 8 日, 1994 年 5 月 25 日 (处理浓度见表 2)。处理后一定时间内, 分别观察统计侧枝发生率、侧枝萌发平均数、侧枝萌发总数、侧枝长度等指标。每处理 10 盆, 各项指标为 10 盆平均值。指标的具体说明如下:

侧枝发生率: 萌生侧枝的枝条占原有枝条的百分数 (单位: %)。

侧枝萌发数: 每个枝条萌生的侧枝平均数 (单位: 个/枝条)。

侧枝萌发总数: 每盆萌生的新侧枝平均数 (单位: 个/盆)。

侧枝长度: 每盆中最长的五个新侧枝长度的平均值 (单位: cm)。

结果与分析

1. 化学摘心剂剂型的确定: 从 1993 年 7 月 21 日的处理结果 (见表 1) 来看, 酸性制剂 (CP1a 和 CP2a) 对植株有刺激伤害, 不宜采用; 同 CP2 相比, CP1 处理后的植株, 侧枝萌发较整齐。笔者以 CP1 为重点, 在不同季节进行田间试验观察去顶效果并确定浓度范围。

2. 化学摘心剂 CP1 的田间应用效果: a 夏季摘心试验 (1993 年 8 月 22 日处理) 本试验处理的具体时间是 15:30, 多云天气, 气温摄氏 24 度。翌日 7:50 观察到处理后的顶芽均呈褐色, 依浓度的由低到高, 顶芽变褐程度和幼叶受损程度依次加重, 茎杆上未发现明显的受损现象。处理后三周, 即发现侧枝的萌动, 早于人工去顶 3~4 天。9 月 18 日观察发现, 叶片的伤害已基本恢复, 看不到受损现象。其中以 5% 的浓度处理效果最好, 侧枝萌发较多且整齐均匀; 5.5% 浓度处理后侧枝的萌发力少于前者; 6% 处理效果又次之; 4.5% 和 4% 处理几乎没有侧枝产生。处理 8 周后

(10月20日)发现4.5%和4%处理的植株已有侧枝产生,但不够整齐。田间的应用效果(见表2)表明,CP1确定能有效地促进侧枝发生。因浓度的由低到高,枝条会出现以下几种现象:顶芽未受到药剂影响仍继续生长,无侧枝萌生;顶芽在短期内受到抑制,有侧枝产生;顶芽死亡并自行脱落,侧枝萌生较多。第一种情况显然达不到促进分枝的目的;第二种情况下侧枝整齐度不够理想;因此最后一种情形才是我们所希望的结果。由实验结果可以看出,5%和5.5%的浓度对旺盛生长的营养枝条具有较好的去顶效果。b 春季摘心试验(1994年4月8日处理) 本试验处理浓度同夏季试验,当时气温摄氏16度,杜鹃盆栽尚在塑料大棚内生长。处理后半小时,部分新梢顶端变褐;翌日上午8:00观察到大部分顶芽变褐,枝条上端1~3cm也有褐色,同日下午观察到叶片受损,部分高浓度处理植株有叶灼现象。处理一月后(5月6日),发现有叶片脱落现象,植株表现呈伤害状。5月24日观察发现,伤害基本恢复,植株长势良好,萌发了大量的侧枝。需要提出的是,此时侧枝萌生的部位已不仅限于变褐死亡的顶芽附近,在枝条的不同节位上有侧芽的萌生。过多的侧枝尤其是植株下面萌生的枝条同样不符合园艺生产上的要求,而且消耗大量的养分。产生这一现象的原因可能是因为前期药剂对叶片的严重伤害,再者植株本身在春季的萌发能力也较强,鉴于这两种原因,笔者未对侧枝生长的各项指标做进一步的观察和统计。c 初夏摘心试验(1994年5月25日) 本试验处理浓度同夏季试验,当时气温摄氏23度。处理后植株反应和田间效果基本同夏季试验,不同的是侧枝的萌发和生长速度略微迟缓(见表3)。

讨 论

1. 影响摘心剂效果的可能因素:化学摘心的作用效果受到枝条遗传性状及生理状况、顶芽的形态学构造、摘心剂有效成分浓度、乳化剂(表面活性剂)的类型和含量、处理时的环境因子、喷雾压力及雾滴大小等多种条件的制约和影响:a 不同季节摘心效果的比较 通过对夏季、春季和初夏三次试验的比较,发现以夏季化学摘心的效果为最佳,该季节温度和昼夜温差适宜杜鹃生长,加之雨水充足,相对湿度大,因而植株的侧枝发生和长势均达到令人满意的程度。春季试验未取得预期的效果,笔者认为原因主要有三点:一是植株本身经过冬季较长时间的低温,枝条生理状况对摘心剂的敏感性有所改变,表现出顶芽未死而叶片受伤的情形;二是较低的环境温度影响摘心剂的作用效果;三是植株处在塑料大棚内。初夏摘心的效果与夏季类似。b 顶芽的形态学构造和摘心效果 实验中发现,一口

顶芽由营养状态进入生殖状态(成为花芽),摘心效果就大为降低。Sill等人的研究曾发现,较长的叶鞘和单位叶面积上较多的表皮毛是阻碍摘心剂进入分生组织的主要原因。花芽具备这两个因素,因而摘心剂对其效果不明显。c 喷雾压力和雾滴大小 由于该摘心剂不能在植物体内运输,因此顶芽必须吸收到适量的药液才有准备。喷施时要全株淋湿,以杀死顶芽而不伤害叶片为宜。实验中发现,喷雾压力大,雾滴细,喷布均匀,极少造成叶片的伤害。压力不足则会使喷出的雾滴过大,以至大团留在叶片上,对叶片造成伤害。若出现这种情形,可以在喷施后半日或一日,用清水喷洒,冲洗掉叶片上残留的药液。因大量水冲洗多少会影响药效,而且轻微的叶片伤害可随生长渐渐恢复,并不影响后期的观赏价值,因此,如伤害不重,不一定采取喷水措施。d 株型 有良好株型的植株其枝条间位置错落有序,顶芽多在树冠外围,极少有彼此遮盖的现象。好的株型一方面通风透光,利于枝条生长,另一方面可保证绝大多数顶芽接触到药剂,因而有较高的侧枝发生率。

2. 对春季摘心的建议:春季摘心是杜鹃在冬季自然盛花期后的第一次摘心,也是下一个生产周期中新的营养阶段的开始。此时,无论是枝条本身的生理状况,还是环境的温度,都不适合进行化学摘心。再者,这一阶段也应对植株进行营养和株型方面的调整。在株型调整方面,人工修剪具有不可替代的优势。综合这两方面的原因,春季采用人工修剪更为可取。通过春季的人工修剪,可获得理想株型,同时也为下一次的化学摘心奠定良好的基础。(参考文献3篇略)

欢迎订阅1997年《中国果品研究》

《中国果品研究》杂志是中华全国供销合作总社济南果品研究所主办的技术性刊物。系我国果蔬采后流通领域的专业性期刊,国内外公开发行,季末出版,主要刊登果蔬加工、贮藏保鲜、包装运输、质量检测、仪器设备、市场销售及与采后有关的生产栽培等方面的新技术、新方法以及最新国内外行业动态。

《中国果品研究》面向市场,面向全国果蔬采后流通领域的所有企业及大专院校和科研单位。欢迎广大读者通过《中国果品研究》介绍您的科研成果与业绩,传播您的经验与知识,将您所了解的最新国内外行业动态介绍给他人。欢迎订阅,欢迎投稿,欢迎刊登广告。每本定价3.00元,全年4期12元,请直接汇款至本刊编辑部或来函索取订单。

地址:济南市燕子山小区东路24号 邮编:250014
电话:(0531) 8934635、8932572 传真:(0531) 8934635

刊号: ISSN1005-6165
CN37-1225/S