

用伤流液快速鉴别中华猕猴桃 雌雄株的研究初报*

张继澍 王姝清

阎乃猷

(西北农学院基础课部)

(西北农学院园艺系)

中华猕猴桃为我国原产的果树，其果实营养丰富，在国际水果市场上享有盛誉。而它是雌雄异株植物，实生苗需四、五年才能开花。因此，如何在早期迅速辨出雌雄，是杂交育种及扩大繁殖急待解决的问题。

对于雌雄异株植物在生理生化上的差异，国内外都有不少研究报导^[1~3]，但还未在实践上应用。近来，王在明、王跃华等对中华猕猴桃研究报导了用本乃地试剂快速鉴别雌雄的方法^[4~5]；邓毓华等提出了用过氧化物酶和过氧化氢酶活性作为鉴别指标^[6]；钟海文等研究了雌雄间过氧化物同功酶的差异^[7]。这些方法，都是以叶或嫩枝为材料，在生长期进行。对于利用伤流液进行鉴别，还未见报导。而且提取、测定方法比较复杂，花费时间较长。我们在前人研究基础上，从中华猕猴桃生理生化差异入手，经过1981~1982年不同时期反复试验发现，利用中华猕猴桃伤流液的某些快速生化反应，可明显地辨别出雌雄株。

一、材料和方法

试验材料为西北农学院园艺站和北京植物园成年大树；西北农学院园艺站已开花的三年生嫁接苗。

方法：在植株伤流期用皮头弯管（大树）或棉球（幼树）分别收集伤流液于棕色瓶中，备用（暂不测定时可贮于冰箱中）。

分别取伤流液4ml，加入下述试剂，观察反应结果。

- (1) 0.5% 联苯胺水溶液 2 滴，加 3% H_2O_2 1 滴；
- (2) 1% α -萘酚酒精溶液 2 滴，加 3% H_2O_2 1 滴；
- (3) 1% 愈创树脂酒精溶液 2 滴，加 3% H_2O_2 1~2 滴；
- (4) 万能指示剂 5~10 滴；
- (5) 10% 中性醋酸铅 3 滴；

* 西北农学院果树专业学生李宏图、张世英、薛胜利、梅立新参加部分试验，本试验承西北农学院园艺站武玉生同志管理试验地，北京植物园蔡达荣等同志热心协助并提供试材，我院植物生理生化教研组文蓉、郭惠强、孙群等同志参加部分试验，作物遗传教研组朱庆林付教授、植物生理生化组王韶堂教授给予热情指导，在此一并致谢。

(6) 10%碱性醋酸铅 3滴。

另外, 取40ml伤流液分别测定其电导率。

二、试验结果

(一) 用联苯胺(加 H_2O_2)、 α -萘酚(加 H_2O_2)、愈创树脂(加 H_2O_2)的溶液分别与当天收集的伤流液进行试验。其反应结果, 雌株的伤流液反应迅速, 过氧化物酶活性较高; 而雄株伤流液反应缓慢, 过氧化物酶活性较低, 雌雄反应液的颜色各不相同, 二者差异显著, 见表1。

表1 联苯胺、 α -萘酚和愈伤树脂与伤流液的反应结果

试剂	雌株伤流液反应液颜色	雄株伤流液反应液颜色
联苯胺	浅棕黄色	淡棕色
α -萘酚	淡粉红色	无色
愈创树脂	深兰绿色	棕褐色

(二) 用中性醋酸铅和硷性醋酸铅分别与雌株和雄株伤流液反应。结果雌株加入中性醋酸铅后, 其反应沉淀快而均匀, 沉淀颗粒大; 而雄株沉淀慢, 反应液中有小颗粒悬浮, 沉淀颗粒小。而用硷性醋酸铅时, 雌株反应液沉淀变慢, 颗粒小; 而雄株沉淀快, 颗粒大。两者均为乳白色沉淀。由上说明雌雄二者间蛋白质的大小、性质和多少不同, 差异明显。

(三) 用万能指示剂测定伤流液pH表明, 雌株伤流液的pH值比雄株者偏低, 一般雌株的pH值为4, 滴入万能指示剂的伤流液呈现桔红色; 雄株伤流液的pH为6, 反应流呈棕黄色。

(四) 电导率测定: 雌株伤流液为 $1.73\mu\Omega^{-1}$, 显著高于雄株伤流液($1.42\mu\Omega^{-1}$)。在冰箱中也发现雌株伤流液不易结冰, 而雄株伤流液易结冰, 也从一个侧面说明雌株伤流液浓度较大。

三、讨论

通过试验表明, 在早春中华猕猴桃伤流期, 雌株的生理生化活性显著高于雄株, 这与雌株物候期较早相吻合。据观察, 陕西杨陵镇西北农学院(1982年)中华猕猴桃的伤流期, 雌株为3月3日~4月10日历时38天; 而雄株为3月14日~4月7日, 只有24天。测定伤流量结果(4月4日): 雌株一个枝条一昼夜达1195ml, 而雄株一个枝条仅为252ml。可见, 雌株伤流期开始早, 结束晚, 且一天中的流量也大, 而雄株则相反。说明早春雌株根系生命活动开始早, 生理活性较强。在北京植物园也观察到一致现象。为此, 我们收集伤流液, 根据伤流液的生化活性, 理应鉴别出雌雄株的差异。试验结果也完全说明, 雌雄间伤流液的生化差异, 可以作为鉴别雌雄性植株的可靠依据。

在中华猕猴桃伤流期收集伤流液进行快速反应测定, 操作简便, 且代表当时整株的

生理生化状况。试验结果表明,根据联苯胺, α -萘酚,愈创树脂等所表现的显色反应,结合醋酸铅的蛋白质沉淀反应,万能指示剂的pH反应,可以综合判明雌、雄株的显著差异,因而可以作为伤流液快速鉴定中华猕猴桃雌雄的方法。

在测定伤流液的同时,我们还分别取芽基枝条作徒手切片,滴入联苯胺水溶液,再加 H_2O_2 结果雌株者比雄株者变色快,紫色深,气泡也多,与伤流液所表现的趋势完全一致。

幼树伤流较少,可将枝条剪断后堵以脱脂棉球,进行收集,除用试管测定外,还可利用反应盘,滴入所需试剂。操作简便、迅速,反应明显。我们利用所测方法,对约50株未开花幼树进行预测,基本分为两类,其可靠程度,还待开花后最后证实。

为使测定准确可靠,收集伤流的容器要洗净,不要太阳直射容器(可用报纸等将容器遮阴),容器口要盖严,不要使灰尘落入。最好现取现测,若不能马上测定时,取回后要放入冰箱中暂时保存。

试验表明,在北京植物园和陕西杨陵镇结果相似,似乎很少受环境条件影响。因而可供其他地区参考应用,及进一步研究。

四、结 论

在中华猕猴桃伤流期,收集伤流液,与联苯胺水溶液、愈创树脂、 α -萘酚等作用所表现的颜色反应,参考醋酸铅的蛋白质沉淀反应及万能指示剂的pH反应,可作为早期鉴定中华猕猴桃雌雄的方法之一,其特点简便经济,快速有效,易于大量应用。

参 考 文 献

- 1、张谷曼:千年桐不同性别植株组织在生化特性上的差异,《植物生理通讯》,1958(1),26~28.
- 2、生物学文摘(植物部分),1931:1537,4003;1962:0385,0432,0433,2462,2830.
- 3、李曙轩等:黄瓜及瓠瓜的性别表现与激素控制,《植物生理学报》,1979(5)1,83~92.
- 4、王在明:中华猕猴桃雌雄株快速鉴定,《农业科技通讯》,1981(2),24.
- 5、王耀华等:中华猕猴桃花前雌雄株鉴别研究初报,《猕猴桃研究报告集》,(1978~1980)332~334.
- 6、邓毓华等:中华猕猴桃雌雄株鉴别研究初报,《园艺学报》,1982、9(2),63~66.
- 7、钟海文等:银杏及中华猕猴桃雌雄株间过氧化物同功酶的比较研究,《中国林业科学》,1982(2)。
- 8、园艺系猕猴桃课题组:中华猕猴桃~硬毛种的生物学特性1980.9(西北农学院油印材料)。
- 9、朱庆林:农作物授粉后花粉粒与柱头相互作用、Ⅱ柱头生理《遗传学集刊》1964(4),19~20.
- 10、西北农学院农作物细胞胚胎学实验室:《植物胚胎学实验实习指导书》36~38.
- 11、山东农学院、西北农学院(1980)《植物生理学实验指导》,山东科技出版社.
- 12、北京农业大学:《植物活细胞观测与组织化学染色技术》(1979)。