

# 三种油橄榄叶片中多酚含量的季节动态变化研究

梁 剑

(西昌学院 园艺系 四川 西昌 615013)

**摘 要:**通过对西昌市北河地区的佛奥、配多灵、尼肖特油橄榄品种上、中、下部位叶片多酚含量的测定,研究3种油橄榄品种不同部位及整株叶片多酚含量的季节动态变化规律。结果表明:3种油橄榄叶片多酚含量在2008年各季节都呈逐渐减少的趋势,叶片多酚含量均以3月最高;其中尼肖特叶片中多酚的含量全年最高;其次佛奥叶片多酚含量较好,全年稳定,植株各部位叶片多酚含量相差较小;配多灵叶片中多酚含量较低,且全年不稳定。

**关键词:**油橄榄;多酚;动态变化

**中图分类号:**S 667.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2010)01—0057—03

油橄榄(*Olea europaea* L.)又名洋橄榄、齐敦果,在植物分类上属于木犀科木犀榄属,属常绿乔木,原产小亚细亚<sup>[1]</sup>。经希腊扩展到地中海沿岸地区栽培已有4 000 a的历史,油橄榄适宜生长在夏季干热、冬季温暖的地中海气候带。安宁河谷区属于夏季湿热、冬、春季干暖的亚热带半湿润气候(德昌、米易等地)和中亚热带半湿润气候(西昌、冕宁等地),是我国油橄榄适生区。

针对我国目前油橄榄的发展现状,利用油橄榄的叶片加工生物活性物质,尤其是利用修剪废弃的橄榄叶得到叶片提取物,将会大大地提高油橄榄的经济价值,为人类健康做出贡献。试验是国内对佛奥、配多灵、尼肖特油橄榄品种叶片中多酚含量的季节动态变化的首次探究,希望通过该试验的研究为油橄榄叶片中多酚的提取加工利用和当地栽种品种的选择提供参考依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

选用西昌市北河水库中泽公司种植的佛奥、配多灵、尼肖特油橄榄树的功能叶叶片为试验材料,且各树有一致的科学的水肥管理及养护条件。儿茶素标准品(中国药品生物制品检定所提供)。

### 1.2 试验方法

试验于2008年的3、6、9、12月在西昌市北河水库采集佛奥、配多灵、尼肖特各品种叶片,并分别于2008年的4、7、10月,及2009年1月在实验室完成各试验样品多酚含量的测定。

#### 1.2.1 儿茶素标准曲线的绘制 准确称取儿茶素标准

品50.0 mg加入100 mL容量瓶中,以70%乙醇定容,从容量瓶中取20.0 mL加入100 mL容量瓶中,以70%乙醇定容,取出5.0、10.0、15.0、20.0 mL标准品分别加于25 mL容量瓶中,加1.0 mL 1%AlCl<sub>3</sub>定容显色,以70%乙醇定容后测定吸光度,并由吸光度值和对应浓度绘制标准曲线图<sup>[3]</sup>,通过标准曲线到回归方程 $y=0.0842x-0.09$ ,  $R^2=0.9982$ 。将各叶片样品提取液的吸光度值( $x$ )带入求出各样品的浓度值( $y$ )(见图1)。

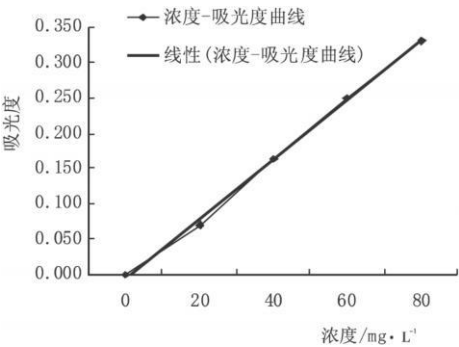


图1 油橄榄多酚的标准曲线

**1.2.2 多酚含量的测定** 将采集的佛奥、配多灵、尼肖特油橄榄各上、中、下部位的叶片荫干并研磨成粉,过100目细筛分别称取各样品2.0 g置入小三角瓶中,加入5.0 mL 70%乙醇作为溶剂,用塑料纸封口。运用振荡法,对各样品振荡6 h,再将其用定量滤纸过滤到25 mL的容量瓶中,然后加入1.0 mL 1%AlCl<sub>3</sub>显色剂,用70%乙醇定容至25 mL,静置30 min后以空白样品作对照,用722E型分光光度计,设定波长为540 nm,测以上各样品的吸光度值,然后根据儿茶素标准曲线,计算样品中多酚的含量并记录试验数据。通过对各样品的3次重

**作者简介:**梁剑(1979-),女,硕士,讲师,现主要从事环境生态学研究工作。E-mail: liang5756@yahoo.com.cn。

**基金项目:**西昌学院自然科学基金资助项目(XA0517)。

**收稿日期:**2009-08-10

复测定,运用求平均值法来计算其多酚的含量。

## 2 结果与分析

### 2.1 佛奥叶片多酚含量的季节动态变化

从图2可以看出,佛奥品种上部和中部叶片多酚含量从3~9月份迅速减至最低值,到9月份以后又缓慢回升;佛奥品种下部叶片多酚含量随季节变化,从3~6月份迅速减至最低,到6月份以后又缓慢回升。佛奥品种整株叶片平均多酚含量随季节变化也表现出从3~9月份迅速减至最低,而后缓慢上升;佛奥品种叶片中多酚含量整体趋势一致,上、中部叶片好于下部;佛奥品种叶片中多酚加工利用最好的时期是在3月份。

佛奥品种在3月份开始生长,上部叶片生长旺盛,下部较差,所以在3月份上部叶片多酚含量最高,下部最低。随后植株大量抽枝生长,同时开花结果,叶片营养分散,到9月叶片多酚含量都降低,下部老叶在其生理分调节下,加上光合成有机物较少的情况下,在6月份其多酚含量已降至最低值。到果实采收后,12月份叶片营养回升,多酚含量稳定,并进入冬眠期,自次年3月份开始抽枝萌发<sup>[4]</sup>。

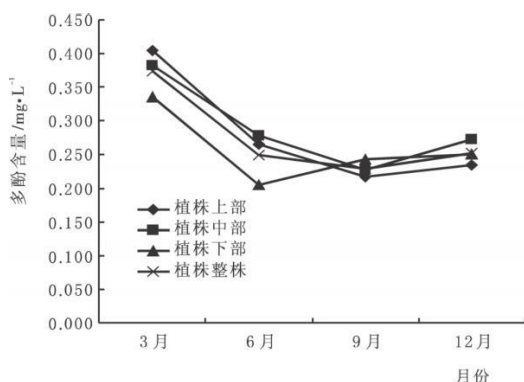


图2 佛奥品种叶片中多酚含量的季节动态变化

### 2.2 配多灵叶片多酚含量的季节动态变化

从图3可以看出,配多灵品种上部和中部叶片多酚含量从3~6月份极快地减少至最低值,到6月份后加速上升,9月份后缓慢减少,以至12月份多酚含量平稳;配多灵品种下部叶片多酚含量随3~6月份逐渐减少,6~12月份缓慢减少到最低值。配多灵整株叶片多酚含量从3~6月份加速减少至最低值,6~9月份又迅速回升,9月后多酚含量平稳;配多灵品种叶片中多酚含量整体变化趋势一致,中部叶片最好;配多灵品种叶片中多酚加工利用最佳时期是在3月份,其次9~12月份也可作为收集利用配多灵叶片多酚的优选时期。

测定结果与配多灵品种在西昌的生长状况相适应,3月份植株上部叶片因其枝条下垂,叶片卷曲,又受风力作用,其抽梢较短,叶片光合成有机物较中部叶片少;同

理下部叶片接受光照时数很少,其叶片中有效成分含量减少。6月份期间,植株大量抽梢生长,加之开花挂果,各部位叶片中营养分散,大大减少了叶片中的多酚含量。待到果实成熟期间,即9~12月份,植株生长减慢,叶片中有效成分积累开始增加,同时植株上部枝条因其生长停止,加之顶端优势,其叶片中的多酚含量增长迅速。12月后植株进入冬眠期,其叶片中的多酚含量稳定,直到次年2月份又开始抽梢生长。

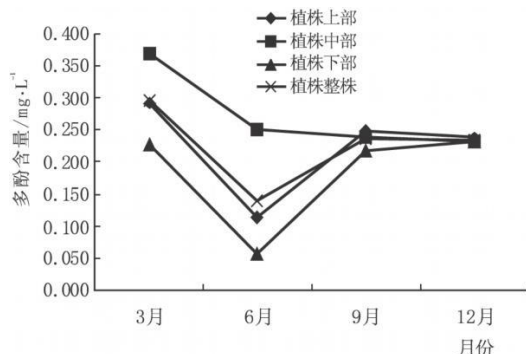


图3 配多灵品种叶片中多酚含量的季节动态变化

### 2.3 尼肖特叶片多酚含量的季节动态变化

从图4可以看出,尼肖特品种上部叶片多酚含量从3~6月份缓慢减少,6~9月份加速减少,9月份后又缓慢减少到1a中的最低值;尼肖特品种中部和下部叶片多酚含量从3~9月份一直逐渐减少,9月份后继续缓慢减少至1a中的最低值;尼肖特品种整株叶片多酚平均含量随3~9月份逐渐减少,9~12月份又继续缓慢减少;尼肖特品种叶片多酚含量整体变化趋势一致,上部叶片明显好于中下部;尼肖特品种叶片中多酚加工利用的最好时期是在3~6月份。

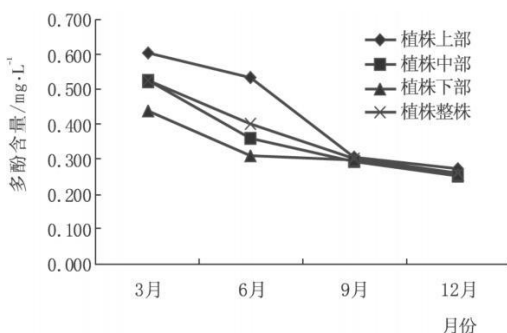


图4 尼肖特品种叶片中多酚含量的季节动态变化

尼肖特品种在西昌枝叶生长茂盛,主枝及大枝开展,属自然开心型,能更好地接受光照,又由于其叶片不易脱落,叶片中积累的有机成分明显高于佛奥、配多灵

品种。在生长期上部叶片都高于中、下部叶片的多酚含量。直至 9 月份,由于开花结实和植株的大量生长导致叶片中的养分迅速降低,其多酚含量随之下降。9~12 月份期间植株生长缓慢,直到 12 月份后停止生长,其叶片中的多酚含量减速变缓<sup>[5]</sup>。

3 结论与讨论

油橄榄生长发育过程中的各种内部生理因素是影响其叶片中多酚含量变化的重要因素。比如开花、结果、抽枝、冬眠等生理作用对其植株各部位叶片多酚含量影响极为显著。

油橄榄种植中的各种外部因素也影响着油橄榄叶片中多酚含量的变化。其中人为管理养护是影响油橄榄叶片中多酚含量的重要因素,如修剪、嫁接、施肥、浇灌等。其次为自然灾害,如植物病虫害也影响油橄榄叶片中多酚含量的变化。

比较佛奥、配多灵、尼肖特油橄榄品种叶片中不同季节的多酚含量得出,尼肖特品种叶片中多酚的含量全

年最高,其 3~6 月份多酚含量非常丰富,大大超过佛奥、配多灵的多酚含量,是西昌片区油橄榄叶片加工利用的优良品种;其次佛奥品种叶片中多酚含量较好,全年稳定,植株各部位叶片多酚含量相差较小,可全年进行叶片的采集加工;配多灵品种叶片中多酚含量较低,且全年不稳定,但其植株各部位叶片多酚含量相差较小,可合理采集叶片加工利用。

参考文献

[ 1 ] 王贵禧, 俞宁, 邓明全, 等. 中国油橄榄发展概况[ J ]. 林业科技通讯, 2000(1): 32-34.  
[ 2 ] 周立江. 四川油橄榄引种栽培的环境分析与评价[ J ]. 四川林勘设计, 2005(3): 1-8.  
[ 3 ] 高彩霞, 王成章, 陈文英, 等. 油橄榄叶中多酚和黄酮的含量分析[ J ]. 生物物质化学工程, 2006, 40(4): 4-6.  
[ 4 ] 王笑山. 油橄榄中试园主栽品种佛奥及其授粉品种选配的研究[ J ]. 林业科学研究, 1989(3): 239-245.  
[ 5 ] 吴万波, 韩华柏, 王金锡. 安宁河谷区发展油橄榄的适应性分析[ J ]. 西部林业科学, 2006, 35(1): 100-103.

Study on The Season-dynamic Variation of The Contents of Polyphenols in The Leaves of Three Kinds of *Olives*

LIANG Jian  
( Horticulture Department of Xichang College, Xichang, Sichuan 615013 )

**Abstract:** Through determination of the contents of polyphenols of the upper, middle and lower leaves of Frantoio, Pendolino and Nisiot in the North River area of Xichang city. This thesis studied the rule of the season-dynamic variation of the contents of polyphenols in the upper, middle, lower and the whole leaves of the three kinds of *Olives*. The results showed that: the contents of polyphenols in the leaves of three kinds of *Olives* showed downtrend in four seasons of 2008, and it was the highest in March; Among the three kinds of *olives*, the contents of polyphenols in leaves of Nisiot was the highest; the contents of polyphenols in leaves of Frantoio was higher than that of Pendolino, the difference of the contents of polyphenols among leaves was small; the contents of polyphenols in leaves of Pendolino was the lowest.

**Key words:** Olive; polyphenols; dynamic change

2010 年农机补贴资金规模将持续增加

据新华社报道,在刚刚结束的中央经济工作会议上,党中央强调要夯实“三农”发展基础,扩大内需增长空间;要坚持中国农业现代化道路,完善强农惠农政策,增加涉农补贴规模,加快发展现代农业,扎实推进社会主义新农村建设,稳步扩大农村需求,巩固和发展农业农村好形势。国家明年继续实施农机具购置补贴政策,适当增加补贴资金规模。

12 月 9 日国务院总理温家宝主持召开国务院常务会议,

研究完善促进消费的若干政策措施。会议指出,明年我国经济发展面临的困难和挑战仍然很多,为实现经济平稳较快发展,仍然需要坚持扩大内需特别是增强消费对经济增长的拉动作用。会议明确除了继续实施农机补贴政策外,还将继续实施家电下乡、汽车下乡等扩大农村内需、促进农村经济社会发展的政策。

据悉,农业部正在与财政部、发改委等有关部委协调,研究进一步扩大补贴机具种类等有关措施。