

# 高效液相色谱法测定油茶肉质果、肉质叶的维生素 C

彭 凌, 刘 主, 朱 必 凤

(韶关学院 英东生物工程学院, 广东 韶关 512005)

**摘 要:** 用高效液相色谱法测定油茶肉质果、肉质叶维生素 C 的含量。采用 YWG—C18 (10  $\mu$ m, 4.6 mm  $\times$  250 mm i.d.) 色谱柱, 以 0.02 M 醋酸钠缓冲液—甲醇为流动相, 在 254 nm 波长下检测。回收率为 94.8%~101.2%。相对标准偏差小于 2%。

**关键词:** 维生素 C; 高效液相色谱; 油茶肉质果; 油茶肉质叶

**中图分类号:** S 565.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001—0009(2007)11—0218—02

随着生活水平和环保意识的提高, 人们要求果蔬既符合绿色食品的标准, 又具有独特的风味和对人体有良好的保健功能。于是, 野生果蔬成为待开发的重要资源。并形成一股“野生食品热”, 在国内外成为研究的热点。目前国内野生水果、蔬菜研究逐渐由一般性资源介绍到特定种类的深入研究。一些地区把发展当地的野生水果、蔬菜作为农业产业结构调整的重要产业, 并取得了成功。

油茶肉质果和肉质叶是在每年清明节前后, 油茶树的树梢长出的一种与油茶果不同的空心肉质果与实心肉质叶, 二者皆可直接食用, 味道酸甜可口。据研究表明, 油茶肉质果、肉质叶是由一类担子菌亚门、层菌纲、外担菌目、外担菌科、外担菌属 (*Exobasidium Woron*) 的外担菌 (*Exobasidium Vexans* Masee) 侵染油茶 (*Camellia Oleifera* Abel) 后膨大引起的<sup>[1]</sup>。此类资源目前尚未有开发利用的报道, 经研究发现油茶肉质果、叶具有很高的保健价值<sup>[2]</sup>。为进一步开发该资源, 现以油茶肉质果和肉质叶为材料, 测定其维生素 C 的含量。

## 1 试验部分

### 1.1 仪器和试剂

Avgilent 1100 型高效液相色谱仪, 色谱柱: YWG—C18, 10  $\mu$ m, 4.6 mm  $\times$  250 mm; 甲醇为色谱纯, 其它所用试剂除指明外均为分析纯。

### 1.2 样品处理

**样品处理:** 将样品洗净, 放置于组织匀浆机中匀浆, 然后用布氏漏斗过滤, 用 2% 偏磷酸溶液定容, 分析前用 0.45  $\mu$ m 滤膜过滤。维生素 C 标准溶液的制备: 准确称取维生素 C 标准品 50 mg 于小烧杯中, 用 2% 偏磷酸溶

液溶解, 转移至 50 mL 棕色容量瓶中, 定容至刻度, 得到维生素 C 含量为 1 mg/mL 的标准溶液。

### 1.3 色谱条件

使用 Avgilent 1100 型高效液相色谱仪, 色谱柱: YWG—C18, 10  $\mu$ m, 4.6 mm  $\times$  250 mm。流动相 A: 0.02 M 醋酸钠缓冲液 (含 0.3% 三乙胺, pH6.0); 流动相 B: 甲醇。采用线性梯度洗脱, 流动相 A、B 从进样时的 A+B=90+10 线性变化为 20 min 时的 A+B=50+50; 然后, 流动相变为纯甲醇, 至 30 min 时, 再还原为 A+B=90+10, 流速 1 mL/min。检测波长为 254 nm。柱温: 室温。

## 2 结果与分析

### 2.1 回收率和精密度试验

在实际样品测定的基础上添加维生素 C 标准品, 每个添加水平平行测定 5 次, 进行回收率和精密度试验, 结果见表 1。

表 1 回收率和精密度试验结果 (n=5)

维生素	加入量 / mg	测得量 / mg	回收率 / %	RSD / %
油茶肉质叶	0.500	0.497	99.4	1.76
油茶肉质果	0.500	0.474	94.8	1.56
油茶叶	0.500	0.506	101.2	0.98

### 2.2 样品维生素 C 测定

将处理好的样品试液在选定的色谱条件下, 进行 5 次平行测定, 各样品中维生素 C 含量的结果见表 2。由表 2 可知油茶肉质叶、肉质果维生素 C 含量很高, 因此可考虑开发利用油茶肉质叶、肉质果做为摄取维生素 C 的来源之一。

表 2 油茶肉质叶、肉质果维生素 C 含量 mg/100g

样品	维生素 C
油茶肉质叶	66.90
油茶肉质果	41.70
油茶叶	13.10

## 参考文献

[1] 裴维蕃. 菌物学大全[M]. 北京: 科学出版社, 1998: 25-26.

第一作者简介: 彭凌 (1975-), 男, 讲师, 硕士, 研究方向为生物化学与分子生物学。

基金项目: 广东省自然科学基金资助项目 (06026957)。

收稿日期: 2007—07—27

# 青海东部农业区甘蓝夜蛾的发生及防治技术

贾永强

(化隆县农业技术推广中心, 青海 化隆 810900)

中图分类号: S 435.315<sup>+</sup>.9 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2007)11-0219-01

甘蓝夜蛾又名夜盗虫, 属鳞翅目, 夜蛾科, 在青海省东部农业区发生较为普遍。此虫食性杂, 除为害甘蓝、油菜等十字花科作物和茄科作物外, 还可为害菠菜甚至杂草、幼嫩的树皮等。近几年来, 随着东部农业区蔬菜产业的发展壮大, 种植的蔬菜品种日趋增多, 蔬菜病虫害的发生及危害逐年加重, 特别是甘蓝夜蛾在东部农业区大面积发生, 甘蓝球茎被蛀害, 商品率降低, 部分地块甚至绝收。其主要原因是菜农对该虫的发生规律及防治方法了解不深, 导致防治方法不当, 防效较低; 其次是随着农产品质量安全工作的逐渐规范, 农药选用不当, 导致防效欠佳。为了全面有效的防治甘蓝夜蛾, 对该虫在青海东部农业区的发生规律及为害进行了调查。

## 1 为害特点

此虫以幼虫群集在甘蓝叶片背面, 于夜间取食为害。2龄时取食植物叶肉, 残留表皮; 3龄后进入暴食阶段, 将叶片吃成洞孔; 4龄以后分散为害, 白天潜伏在叶子背面、作物根际或土壤中, 晚间出来取食, 有成群迁移的特点。幼虫可钻入叶球, 并在蛀食部位排泄大量粪便引起叶球腐烂, 使甘蓝球茎失去食用及商品价值。

## 2 形态特征

成虫: 成虫体长 20 mm, 翅展约 45 mm, 体灰褐色, 翅上有绒毛, 前翅有一肾状物, 里面为灰白色, 边缘呈黑

色, 基部有 3 个白色小圆圈, 基部边缘有 1 排黑点, 后翅外缘有 1 个小黑斑。卵: 半球形, 接近 1 mm, 卵上有 3 条棱, 中间凹陷成槽, 呈灰白色, 孵化前成为黑色。幼虫: 初孵化的幼虫呈黑色, 2 龄以后成为绿色, 体长 8 ~ 9 mm, 3 龄以后体长达 12 ~ 13 mm, 呈黑绿色, 4 龄以后成为黑色, 虫体达 20 mm, 5 龄以后体长达 26 mm。

## 3 生活习性

1 a 发生代数, 地区不一样, 代数也不一样。东部农业区从南到北逐渐减少, 最长达 4 代。一般发生 2 代, 成虫于 5 月下旬开始羽化, 昼伏夜出, 吸食植物上的花蜜、露水, 然后交配产卵, 卵一般产在叶子茂密、植株高大的作物叶子表面, 一个成虫产卵常达 150 粒, 最高达 500 粒。

## 4 防治措施

农业防治: 秋季甘蓝收获后进行深翻, 以便深埋越冬的蛹, 被深埋的蛹第 2 年不能羽化出土, 从而降低虫口密度。用糖醋液诱杀成虫: 将糖、醋、酒、水按 10 : 1 : 1 : 8 兑成夜蛾喜食的糖醋液并加 5 000 倍液敌百虫以诱杀成虫。化学防治: 在幼虫易发或常发地块进行检查, 争取在 3 龄以前喷药防治。可用 2.5% 敌杀死乳油 1 500 倍液, 80% 敌敌畏乳油 50 g 兑水 30 kg 或 40% 乐果乳油 50 g 兑水 25 kg 喷雾均有效。通过近几年的防治效果调查表明, 在幼虫 3 龄以前用 80% 敌敌畏乳油 15 mL 与 10% 高氯氧氯菊酯 40 mL 兑水进行喷雾, 防效最佳。当幼虫迁移时, 采取开沟封锁防治法: 在田块与田块之间挖一“凹”形沟, 沟内撒施 60% 林丹粉或毒土, 集中消灭, 集中掩埋。

作者简介: 贾永强(1973-), 男, 本科, 助理农艺师职称, 从事农业技术推广工作。E-mail: qhhlwaj2007@163.com。  
收稿日期: 2007-07-03

[2] 朱必凤, 彭凌, 罗莉菲. 油茶肉质果和肉质叶提取液的保健功效[J]. 食品与生物技术学报, 2007, 26(1): 46-49.

## Analysis of Vitamin C in Fleshly Fruit and Fleshly Leaf of *Camellia Oleifera* Abel by High Performance Liquid Chromatography

PENG Ling, LIU Zhu, ZHU Bi-feng

(Yingdong College of Biotechnology, Shaoguan University, Shaoguan, Guangdong 512005, China)

**Abstract:** Vitamin C in fleshy fruit and fleshy leaf of *Camellia Oleifera* Abel was determined by high performance liquid chromatography (HPLC) with YWG-C18(10<sup>4</sup>μm, 4.6 mm × 250 mm i.d.) column, a mixture of 0.02 M sodium acetate and methanol as mobile phase and UV detection at 254 nm. The recover rate was 94.8% ~ 101.2%, RSD was below 2%.

**Key words:** Vitamin C; High performance liquid chromatography (HPLC); Fleshy fruit of *Camellia Oleifera* Abel (FF); Fleshy leaf of *Camellia Oleifera* Abel (FL)