

栗树芽内酚类物质含量与抗栗瘿蜂的关系

李奕震¹, 易叶华², 谢治芳¹

(1 华南 农业 大学 林 学院, 广东 广州 510642; 2 江 门 市 林 业 局, 广东 江 门 529000)

摘要: 栗树芽内酚类物质含量与抗栗瘿蜂性状有极显著的相关性. 在所测的 7 个栗树品种中, 阳山油栗芽内酚类物质含量最高, 其栗瘿蜂虫瘿百分率为最低. 而日本栗芽内酚类物质含量最低, 其栗瘿蜂虫瘿百分率也就最高.

关键词: 栗瘿蜂; 板栗; 日本栗; 酚
中图分类号: S436.64 文献标识码: A 文章编号: 1001—411X(2003)02—0091—02

栗瘿蜂(*Dryocosmus kuriphilus*)主要危害栗树幼芽, 受害芽翌年春季不能抽枝或形成短枝, 在枝条、叶柄、叶脉等部位形成虫瘿, 消耗树体养分, 影响植株的营养生长和生殖生长, 严重者枝条枯死甚至全株死亡, 导致减产甚至绝收. 近年来, 广东省山区县大力发展板栗, 为实现板栗生产中可持续的害虫综合治理目标, 选择抗虫品种是重要的一环. 因此, 在王绍卿等^[1]研究的基础上, 根据栗瘿蜂产卵主要集中在栗芽上的特点, 通过测定栗芽含酚类物质的量来判断几种栗树的抗虫性强弱.

1 材料和方法

1.1 供试药剂

丙酮($\varphi=80\%$)、氢氧化钠($w=10\%$)、菲林试

剂、重蒸馏水.
1.2 主要仪器设备
721 型分光光度计、离心机、电子天平.
1.3 栗树芽内酚类物质含量的测定
在华南农业大学板栗园内的板栗品种基地, 对大致相同树龄的各个栗树品种, 调查其栗芽受栗瘿蜂危害的瘿瘤百分率, 并分别采集不同栗树品种上栗芽 30~50 个(约 3~5 g), 带回实验室, 于 0~2℃下冷藏, 待测. 参考孙丽艳等^[2]的方法测定芽内酚类物质含量.

2 结果与分析

几种栗树品种芽内酚类物质的测定结果见表 1.

表 1 几种栗树品种芽内酚类物质含量与栗芽平均受害率的关系

Tab. 1 Relationship between concentration of phenols and damage rates of chestnut gall wasp

品种 strain	酚含量 ¹⁾ concentration of phenols				栗芽平均受害率 damage rates
	1	2	3	平均值 ²⁾ average	
农大一号 Nongdayihao	0.086	0.064	0.075	0.075bc	0.268
阳山油栗 Yangshan chestnut	0.320	0.213	0.248	0.260a	0.058
日本栗 Japanese chestnut	0.017	0.021	0.023	0.020d	0.323
双季栗 Shuangji chestnut	0.065	0.056	0.066	0.062c	0.266
广西油栗 Guangxi chestnut	0.095	0.125	0.095	0.105b	0.068
铁粒头 Tielitou	0.065	0.037	0.047	0.050cd	0.117
河源油栗 Heyuan chestnut	0.082	0.079	0.102	0.088bc	0.077

1)以光密度($D_{500\text{nm}}$)表示; 2)同列数据后具有相同字母者表示在 0.05 水平差异不显著(DMRT).

将表 1 中的酚类物质含量(y)与栗芽受害率(x)拟合得曲线方程: $y=a e^{bx}=-0.9386 e^{-11.6618x}$ ($R^2=0.8725^{**}$, $P<0.01$), 表明两者之间存在极显著的相关性.

从表 1 中可以看出, 对栗瘿蜂抗性较强的品种, 芽内酚类物质的含量比抗性差的品种高. 如抗性高的品种阳山油栗酚含量与抗性差的品种日本栗酚含量之间存在显著差异.

3 讨论

植物体中酚类物质的种类甚多, 分布极广, 含量丰富, 该物质主要是碳水化合物代谢衍生出来的产物, 称为次生物质 (secondary plant substance). 近 20 多年来, 业已证实它对植物的生长发育起一定的调节作用, 同时在植物的抗虫、抗病、基因的诱导表达、信号传递及紫外线的吸收等方面也有重要作用. 本研究考虑到栗瘿蜂主要为害栗芽, 在实验中就以栗芽中酚类物质的含量作为测定对象. 在测定的 7 种栗树品种中, 发现栗瘿蜂对栗芽的危害率与酚类物质的含量也有极明显的相关关系. 这对以后在选种

时作为板栗有无抗性和抗性大小的早期鉴定有着重要的参考价值. 但是由于酚类化合物的种类甚多, 在栗芽内到底是哪一种酚类化合物起着主要作用, 以及它的抗虫程度、抗虫临界值为多少还有待进一步研究.

参考文献:

[1] 王绍卿, 童本群, 时兴春. 栗树枝条中酚类化合物含量与抗栗瘿蜂性状的关系[J]. 辽宁林业科技, 1997, (2): 4—7.
[2] 孙丽艳, 韩一凡. 对云斑天牛有不同抗性的杨树品种中化学物质的分析[J]. 林业科学, 1995, 31(4): 338—345.

Relationship Between the Concentration of Phenols in the Chestnut Bud and the Resistance to *Dryocosmus kuriphilus*

LI Yi-zhen¹, YI Ye-hua², XIE Zhi-fang¹
(1 College of Forestry, South China Agric. Univ., GuangZhou 510642, China;
2 Jiangmen Forest Bureau, Jiangmen 529000, China)

Abstract: From seven cultivated varieties of chestnut trees (*Castanea mollissima*), phenol contents in the buds had a strong correlation with the resistance to chestnut gall wasp (*Dryocosmus kuriphilus*). Yangshan Chestnut had the highest phenol contents and the lowest gall percentage. On the contrary, Japanese chestnut (*Castanea crenata*) had the lowest phenol contents and the highest gall percentage.

Key words: *Dryocosmus kuriphilus*; *Castanea mollissima*; *Castanea crenata*; phenol

【责任编辑 李晓卉】