

# 无公害农药烟碱的简易提取及其应用

王正旭

(陇东学院, 甘肃 庆阳 745000)

**摘要:** 对烟碱的简易提取方法、防治对象及使用时的注意事项进行了简要的介绍, 以期在无公害果蔬生产上推广应用。

**关键词:** 烟碱; 提取; 使用

**中图分类号:** S 482.2<sup>+</sup>92 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2008)04-0243-01

烟草用作杀虫剂在我国历史悠久, 对多种农作物害虫防效良好<sup>[1-3]</sup>。长期以来, 由于化学合成农药的自身特性和不合理地大量使用, 导致害虫产生了抗药性, 杀伤了天敌, 造成了害虫的再度猖獗<sup>[4-5]</sup>。更为严重的是引起人畜中毒和环境污染, 而烟草杀虫的速效、低毒、无残留、不污染环境的优点又受到人们的再度重视, 并相继研究开发出了硫酸烟碱、皂素烟碱、油酸烟碱和 Clothianidin(可尼丁)等<sup>[5-6]</sup>。为了有效地利用农村丰富的烟草资源, 经济简便地提取烟碱杀虫剂。进行了烟碱的简易提取试验, 现将方法介绍如下。

## 1 烟碱的简易提取方法

### 1.1 原料

烟草在生长发育过程中, 其生理代谢产生的一类生物碱, 称之为烟碱(俗名尼古丁)。烟碱具有毒性, 是烟草中杀虫的活性成分<sup>[7,8]</sup>。目前, 生产上大面积种植的烟草有 2 种: 一种是红花烟草(烤烟), 其叶中烟碱含量为 2%~3%, 茎秆中烟碱含量为 0.85%左右; 另一种是黄花烟草(旱烟), 其叶中烟碱含量为 6%~8%。以烤烟种植面积最大, 而烟碱含量以旱烟最高。可用于提取烟碱的原料除生长良好的商品烟叶外, 还可以充分利用无商品价值的烟叶、烟秆等, 如不能出售的等外烟; 在烘烤、复烤过程中废弃的烟叶、叶脉和烟末; 烟叶采收后植株上的脚叶、顶叶; 粉碎后的烟秆和根等均可用作原料<sup>[9-10]</sup>。

### 1.2 提取方法

以 1 kg 烟叶中提取烟碱为例来说明提取方法。将烟叶粉碎称取 1 kg 烟叶装入带盖的塑料桶中, 加 3 kg 80℃左右的热水搅拌均匀, 放置 4~6 h, 使烟叶充分湿润。再加 60℃左右的热水 2 kg 浸泡 1 h, 每隔 20 min 搅拌 1 次, 然后将浸泡后的烟叶装入细密布袋中拧挤出浸泡液。将原料倒入原浸泡容器中再加 60℃热水 2 kg 重复浸提 4 次, 将上述 5 次浸提出的滤液合并后置于带盖的塑料桶中, 约得滤液 10 kg 左右。向合并后的滤液中加入石灰 0.5 kg, 然后用力搅拌使石灰充分溶解, 此时滤液变得浑浊, 溶液的 pH 值达 10~11, 再静置澄清 12 h 后, 用细乳胶管虹吸出上清液, 即得到烟碱原液。若原液中加入 0.01%洗衣粉(10 kg 原液中加入 10 g 洗衣粉)

杀虫效果更好。

### 1.3 提取过程中需要注意问题

烟叶粉碎后有利于烟碱的充分提取, 但不宜过细, 否则不易过滤和滤液不易澄清。浸泡时水温不宜过高, 而且在浸提过程中塑料桶要加盖, 以防烟碱挥发。从烟叶中浸提所得烟碱原液浓度较高, 需加水稀释后再喷雾使用。烟碱原液宜随提随用, 不能长期存放, 否则易变质。

## 2 烟碱的防治对象及使用浓度

烟碱使用时, 要考虑以下几个因素: ①要根据害虫种类, 来确定药液的使用浓度; ②喷药时要周到, 防止漏喷。③使用时不宜与酸性农药混用。一般每隔 6~7 d 喷 1 次, 共喷药 2~3 次, 具体使用浓度介绍如下: 对大多数蚜虫, 如麦蚜、桃蚜、棉蚜、绣线菊蚜等, 使用浓度是将烟碱原液稀释 5~6 倍, 防效可达 93%以上。对于体表有蜡粉的蚜虫如甘蓝蚜、桃粉大尾蚜等, 原液稀释 3~4 倍, 防效可达 90%以上。对红蜘蛛类害虫, 如山楂叶螨、朱砂叶螨、果苔螨等, 宜将原液稀释 6~8 倍, 防效可达 94%以上。对于蛾类、叶蝉、蜡象等害虫, 将烟碱原液稀释 3~4 倍, 应在害虫低龄和卷叶前喷药防治。

## 3 烟碱简易提取及杀虫的优点

烟碱的简易提取方法简单、原料易得、便于操作、经济有效, 适合广大农村就地取材推广应用。烟碱兼有触杀、胃毒和熏蒸杀虫作用, 并且杀虫谱广, 对大多数害虫均有良好的防效。另外, 烟碱对人畜安全、无残留、不污染环境, 值得在生产绿色果蔬上推广应用。

### 参考文献

- [1] 朱西儒, 王继栋. 高烟碱烟草品系选育及其在无公害农药上的应用[J]. 广西热作科技, 2000(1): 14-16.
- [2] 殷平, 柏亚罗. 新烟碱类杀虫剂的回顾和展望[J]. 世界农药, 2003(4): 5-7.
- [3] 莫建初, 程家安. 新烟碱类杀虫剂抗药性研究进展[J]. 植物保护学报, 2003(1): 10-12.
- [4] 张国生, 侯广新. 烟碱类杀虫剂的应用、开发现状及展望[J]. 农药科学与管理, 2004(3): 13-15.
- [5] 白木, 周洁. 烟碱类杀虫剂的研发进展[J]. 新农药, 2003(5): 7-9.
- [6] 陶圣如. 新的广谱新烟碱类杀虫剂 Clothianidin[J]. 浙江化工, 2003(1): 22.
- [7] 张弛, 刘信平. 烟草生产废弃物提取烟碱的研究[J]. 天然产物研究与开发, 2001(4): 23-25.
- [8] 王守庆. 烟碱的应用及提取[J]. 天津化工, 1999(1): 16-17.
- [9] 王献科, 李玉萍. 液膜法提取烟草中的烟碱[J]. 化学推进剂与高分子材料, 2001(3): 22-23.
- [10] 李森兰, 郁兆莲. 烟碱提取新方法研究[J]. 精细化工, 2004(6): 20-23.

**作者简介:** 王正旭(1967-), 男, 硕士, 讲师, 主要从事园艺专业的教学和科研工作。

**收稿日期:** 2007-09-03