

周春涛,谢道燕. 氟虫脲对桑树及家蚕的安全性评价[J]. 江苏农业科学,2015,43(2):280-281.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.02.091

# 氟虫脲对桑树及家蚕的安全性评价

周春涛, 谢道燕

(云南省农业科学院蚕桑蜜蜂研究所, 云南蒙自 661101)

**摘要:**为明确5%氟虫脲乳油对桑树及家蚕的安全性,于施用该药后1、3、5、7、10、15 d观察其对桑树的危害情况,并采用食下毒叶法评价其对家蚕的急性毒性和残毒性。结果表明:用氟虫脲喷施桑树后未对桑树产生药害,但该药对家蚕的毒性较高;虽然施药后5~20 d各处理的桑叶饲蚕2 d内未见急性中毒症状,在2龄生长过程中发育良好,眠蚕齐,但在2龄家蚕眠过程中逐渐难脱皮死亡。因此,桑园及其周边在养蚕季节应禁止施用氟虫脲。

**关键词:**氟虫脲;桑树;家蚕;安全性

**中图分类号:** TQ450.2<sup>+</sup>6 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)02-0280-02

蚕桑养殖业具有悠久历史,对提高人们生活质量起着重要作用。随着丝绸经济带的推进,蚕桑产业面临着前所未有的发展新机遇,同时也面临着新的挑战。由于家蚕被长期人工驯化,其对农药极为敏感。杀虫剂在桑园及周边农田中不合理施用,常引起家蚕中毒事件发生。红蜘蛛、桑蓟马是近年来云南省蚕区普遍发生的害虫,部分蚕区暴发虫害导致桑叶大面积减产<sup>[1]</sup>,而云南省蚕区施用的杀虫杀螨剂多为炔螨特、辛硫磷、敌敌畏等,长期施用这些农药,害虫易产生抗药

性,防治效果降低。因此,寻找对桑蓟马、红蜘蛛防效好、对家蚕安全的杀虫杀螨剂尤为必要。氟虫脲(flufenoxuron)别称卡死克,为低毒杀虫杀螨剂,具有触杀和胃毒作用,且对叶螨属和全爪螨属的多种害螨的幼螨、若螨防效好<sup>[2]</sup>,常被用于防治果树、蔬菜害虫。目前,有关氟虫脲能否被用于蚕桑生产季节防治害虫害螨及对家蚕安全性的报道很少。本研究采用食下毒叶法测定了氟虫脲对家蚕的急性毒性和施药后8~20 d的残留毒性,以期为保障蚕桑生产提供参考。

收稿日期:2014-10-01

基金项目:现代农业产业技术体系建设专项(编号:CARS-22-SYZ27)。

作者简介:周春涛(1979—),男,云南楚雄人,硕士,实验师,主要从事园艺植物栽培管理及桑树病虫害研究。Tel:(0873)3860105; E-mail:chuntaozhou@126.com。

通信作者:谢道燕,高级实验师,主要从事桑树病虫害研究。Tel:(0873)3861013; E-mail:xiedaoyan123@163.com。

售权的《食品流通许可证》,工商部门应定期对其检查,对非法销售乳制品的企业进行查处。在销售企业中,应安排第三方质量监察机构进行监督,对于使用的每批次食用油,应与仓储运输部门发送的批次信息进行核对,并且严格监督其进货渠道,防止来源不明的产品流入市场。并监督销售企业的储藏条件是否符合要求。工商行政管理等部门应定期开展监督抽查,包括产品质量、进货渠道、合同、票据、账簿、检验报告等项目,并记录监督抽查的情况和处理结果。

## 2.5 引导和鼓励企业、行业协会及消费者参与监管

行业协会参与监管有助于提升行业发展水平,整合行业资源,加深政府与企业间的沟通互信。行业协会自律可以减少政府干预,降低监管成本,弥补政府监管的滞后与失灵。消费者是液态奶质量安全的最大利益相关方,也是最关心质量安全的一方,因此应引导消费者参与液态奶监管<sup>[7]</sup>。

## 3 结论

从供应链视角出发,构建了一套液态奶质量监管体系,包括原材料监管、生产过程监管、仓储及运输过程监管、销售终

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试家蚕:两广二号2龄起蚕,由云南省农业科学院蚕桑蜜蜂研究所良种繁育中心提供。

供试桑树:湖桑32号(树龄22年),由云南省农业科学院蚕桑蜜蜂研究所桑树研究室提供。

供试农药:5%氟虫脲乳油(德国巴斯夫公司);40%辛硫

端监管,该体系能有效保证液态奶在供应链过程中的质量安全,且有利于食品溯源体系的构建。但本研究对该体系的研究还不够深入,有关具体细节、标准等都有待进一步研究。

### 参考文献:

- [1]郑海静,侯小星. 乳品安全的政府监管研究[J]. 学理论,2013(17):54-55.
- [2]董银果,王丽. 我国乳品安全监管失效的制度因素[J]. 华中农业大学学报:社会科学版,2012(6):95-99.
- [3]郭利亚,王加启,李发弟. 浅析我国生鲜乳质量安全监管及对策[J]. 中国畜牧杂志,2012,48(12):42-45.
- [4]耿莉萍. 我国乳品质量安全问题频发的原因与对策[J]. 北京工商大学学报:自然科学版,2012,30(1):74-80.
- [5]王鹤佳,安肖,郭筱华. 我国原料奶安全影响因素及对策[J]. 中国兽医杂志,2011,47(11):91-92.
- [6]顾佳升. 我国乳品安全现状及建议[J]. 包装与食品机械,2010(4):51-56.
- [7]刘卫国. 我国液态奶市场现状、问题及发展对策[J]. 企业家天地:下半月版,2009(6):41-42.

磷乳油(江苏宝灵化工股份有限公司)。

## 1.2 方法

1.2.1 药剂对家蚕的急性毒性测定 采用食下毒叶法<sup>[3-4]</sup>测定药剂对家蚕的急性毒性。在预试验基础上,将5%氟虫脲乳油用蒸馏水分别稀释成3.125、6.25、12.5、25、50 mg/L等5个系列浓度,以蒸馏水处理为对照,每个处理重复3次,每个重复20头2龄起蚕。从桑树上采集展开的第2、第3张健康叶,擦净叶面上的灰尘等附着物,对桑叶去除叶柄后,切成细条状待用。每个重复称取5 g桑叶,用5 mL供试药液喷洒拌匀,晾干后放入饲养盒内,置于温度28℃、相对湿度80%~85%、光照时间14 h/d的饲养室内饲养,观察添食毒叶1 d后的中毒死蚕数和中毒症状。利用SPSS 17.0软件的概率值法计算毒力回归方程、1 d的 $LC_{50}$ 及置信区间。

1.2.2 田间施药对桑树的安全性评价 田间施药方式是采用浙江濛花-16型喷雾器进行喷雾,选择湖桑32号品种,分别于2014年8月21日09:00对桑树进行喷施。结合生产商推荐的田间施用浓度(33 mg/L),选择5%氟虫脲乳油的稀释液25、33、50、100 mg/L等4个梯度浓度,以40%辛硫磷乳油的稀释液(400 mg/L)和清水处理为对照。每个农药浓度为1个处理,每个处理喷施40株桑树,处理间留10株桑树为保护行,每个药品处理间留1墒作为保护行。喷药时做到从上到下喷施,叶背、叶面及枝条均匀着药为止。试验期间天气多云见晴,最高温度26℃。在施药后1、3、5、7、10、15 d观察各处理的桑树变色、坏死、萎蔫、畸形、生长发育等药害情况。

1.2.3 药剂对家蚕的残留毒性测定 采用改进的食下毒叶法测定药剂对家蚕的残留毒性。分别采摘各处理的桑叶饲蚕,将每个处理区的桑叶作为1个处理,每个处理重复3次,每个重复40头2龄起蚕,共18个处理,于药后5、8、11、15、20 d分别连续采叶添食2龄起蚕1个龄期。将家蚕置于温度28℃、相对湿度80%~85%、光照时间14 h/d的饲养室内饲养。每天观察记录家蚕中毒死亡数,直到添食1个龄期后未出现中毒死亡的家蚕,继续添食处理区桑叶至上簇采茧,观察其全茧量、茧层量、茧层率、各龄期经过等指标。

用Excel 2003软件进行数据统计分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 氟虫脲对家蚕的毒力测定

采用食下毒叶法测定了5%氟虫脲乳油对2龄起蚕1 d的急性毒性。毒力回归方程为 $y = -3.2876 + 2.5611x$ , $\chi^2$ 为10.100, $P$ 值为0.018, $LC_{50}$ 为19.2160 mg/L,95%置信区间为9.2994~49.7566 mg/L。按照家蚕的4 d  $LC_{50}$ 分类<sup>[4-5]</sup>,即4级毒性分级方法: $LC_{50} \leq 0.5$  mg/L为剧毒,0.5 mg/L <  $LC_{50} \leq 20$  mg/L为高毒,20 mg/L <  $LC_{50} \leq 200$  mg/L为中等毒, $LC_{50} > 200$  mg/L为低毒,所以5%氟虫脲乳油对2龄家蚕的 $LC_{50}$ 随着时间延长,4 d  $LC_{50}$ 可能小于1 d  $LC_{50}$ ,表现为高毒或剧毒。家蚕的急性中毒症状表现为拒食、吐液、“S”形、头大、摆头、体缩。

### 2.2 氟虫脲对桑树的安全性评价

在施用5%氟虫脲乳油后1~15 d的田间调查结果表明,各药剂处理的桑树均未见变色、坏死、生长发育延缓、萎蔫、畸

形等药害症状,与40%辛硫磷乳油和清水对照的桑树长势无差异,因此氟虫脲乳油对桑树安全。

### 2.3 氟虫脲对家蚕的残留毒性

2.3.1 氟虫脲对眠蚕质量的影响 采摘施用氟虫脲后5~20 d的桑叶饲蚕,供试蚕在2龄生长过程中发育良好,眠蚕齐;但在2龄家蚕蚕眠过程中逐渐难脱皮死亡。中毒症状为口流液,体褐色。表明在桑园里施用氟虫脲后对家蚕的残效期长、残留毒性较高。

2.3.2 氟虫脲对家蚕龄期经过的影响 由表1可以看出,用25、33 mg/L氟虫脲处理后8 d的桑叶饲蚕,对家蚕2龄龄期经过无影响;用50、100 mg/L氟虫脲处理的桑叶饲蚕,则需20 d后才能对家蚕2龄龄期经过无影响。400 mg/L辛硫磷处理在药后8~20 d对家蚕2龄龄期经过无影响。

表1 有关杀虫剂对2龄家蚕龄期经过的影响

处理	有效浓度 (mg/L)	龄期经过(d)				
		施药后 5 d	施药后 8 d	施药后 11 d	施药后 15 d	施药后 20 d
氟虫脲	25	2.8	2.5	2.0	2.3	2.0
	33	2.8	2.5	2.0	2.3	2.0
	50	3.0	2.5	2.5	2.4	2.0
	100	3.0	3.0	2.5	2.4	2.0
40%辛硫磷	400	3.5	2.5	2.0	2.3	2.0
对照	0	2.5	2.5	2.0	2.3	2.0

## 3 结论与讨论

施用5%氟虫脲乳油对家蚕的残留毒性较高,施用推荐浓度的氟虫脲乳油后20 d,将其桑叶饲蚕,对家蚕仍具有较高的致死率,这与氟虫脲的理化性质和作用特点有关。氟虫脲在常温下对光和水解的稳定性好,且热稳定性也较好<sup>[2]</sup>。所以桑园喷施氟虫脲后,该农药降解受光照、气温和降雨的影响小,残留时间长。由于家蚕属于变态昆虫,氟虫脲乳油的特点是抑制昆虫表皮几丁质合成,使昆虫不能正常脱皮或变态而死亡<sup>[2]</sup>。因此,氟虫脲不能在蚕桑生产中施用。

田间试验结果表明,5%氟虫脲乳油在桑树上残留时间长,对家蚕毒性大,蚕桑生产季节不宜在桑园及其周边将其用于防治害虫。

### 参考文献:

- [1] 柴建萍,余凌翔,谢道燕,等. 桑红蜘蛛、桑蓟马在云南省不同地域桑园的发生规律及防控要点[J]. 蚕业科学,2010,36(3): 475-480.
- [2] 王运兵,吕印谱. 无公害农药实用手册[M]. 郑州:河南科学技术出版社,2004:167-169.
- [3] 张 骞,姜 辉,肖 斌,等. 29种农药对家蚕的急性毒性评价[J]. 蚕业科学,2011,37(2):343-346.
- [4] 马 惠. 农药对家蚕的毒性评价研究[D]. 泰安:山东农业大学,2006.
- [5] 陈伟国,鲁兴萌. 农药对家蚕的毒性和安全性评价研究[J]. 蚕业科学,2012,38(2):329-336.