

郭树庆,李斌,吴承东,等. 6种药剂对白首乌主要害虫中华萝藦肖叶甲的防治[J]. 江苏农业科学,2020,48(5):117-120.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2020.05.025

# 6种药剂对白首乌主要害虫中华萝藦肖叶甲的防效

郭树庆,李斌,吴承东,张明

(盐城市新洋农业试验站,江苏盐城 224331)

**摘要:**研究4.5%高效氯氰菊酯乳油、26%氯氟·啶虫咪水分散粒剂、1.2%敌杀死(溴氰菊酯)制剂、40%氧化乐果乳油、48%噻虫啉悬浮剂、40%毒死蜱(氯吡硫磷)乳油等6种药剂对白首乌主要害虫中华萝藦肖叶甲的成虫及幼虫的防治效果。结果表明,6种药剂对中华萝藦肖叶甲都有一定的防治效果,但对其成虫和幼虫的防治效果不尽一致。4.5%高效氯氰菊酯乳油、26%氯氟·啶虫咪水分散粒剂对成虫的防治效果较好,40%氧化乐果乳油、48%噻虫啉悬浮剂和26%氯氟·啶虫咪水分散粒剂对地下幼虫的防治效果较好。

**关键词:**白首乌害虫;中华萝藦肖叶甲;药剂;成虫;幼虫;防治效果

**中图分类号:** S433.5; S435.677 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2020)05-0117-04

白首乌主要来源为萝藦科鹅绒藤属的3种植物(即戟叶牛皮消、耳叶牛皮消、隔山消)的块根,具有补肝肾、强筋骨、益精血、乌须发等功效<sup>[1-2]</sup>,因具有抗癌、调节免疫和抗氧化等重要生物活性而日益受到关注<sup>[3-5]</sup>。试验研究表明,中药白首乌的提取物白首乌总苷对机体免疫功能有明显的增强作用<sup>[6]</sup>,耳叶牛皮消主要产于江苏省盐城市滨海县,别称滨海白首乌,已有300余年栽培历史,现有大面积种植<sup>[7]</sup>。

中华萝藦肖叶甲及其幼虫是白首乌的主要害虫<sup>[8]</sup>,在我国白首乌主要产区都有分布,每年都会发生。中华萝藦肖叶甲(*Chrysochus chinensis*)属于鞘翅目多食亚目肖叶甲科,成虫取食植物地上叶片及嫩梢,幼虫生活在土中,取食植物的根部,老熟幼虫在土中化蛹羽化;喜食萝藦科植物,对夹竹桃科的茶叶花,旋花科的香落,豆科的紫云英,以及地稍瓜、雀瓢等植物也会造成危害<sup>[9]</sup>。由于中华萝藦肖叶甲成虫在地上取食,幼虫在地下取食,造成一虫两害,而且危害时期贯穿整个白首乌的田间生长期,因此危害极大,严重时,甚至可以造成白首乌绝收<sup>[10]</sup>。

本研究采用市场上常用的6种防治中华萝藦肖叶甲的化学药剂,对地上成虫和地下幼虫进行防治

试验,明确各种药剂对中华萝藦肖叶甲的防治效果,旨在为生产上防治中华萝藦肖叶甲提供科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

主要的试验药剂有药剂A:4.5%高效氯氰菊酯乳油(南京红太阳股份有限公司生产)、药剂B:26%氯氟·啶虫咪水分散粒剂(济南仕邦农化有限公司生产)、药剂C:1.2%敌杀死(溴氰菊酯)制剂(济南绿邦化工有限公司生产)、药剂D:40%氧化乐果乳油(杭州庆丰农华有限公司生产)、药剂E:48%噻虫啉悬浮剂(南京隆信化工有限公司生产)、药剂F:40%毒死蜱(氯吡硫磷)乳油(浙江永农生物科学有限公司生产)。

### 1.2 试验方法

1.2.1 成虫防效试验 本试验于2016年7月5日在江苏盐城地区白首乌生产田进行,此时田间中华萝藦肖叶甲成虫数量较多,处于危害盛期。

试验设6个药剂,由于中华萝藦肖叶甲成虫都不是其登记防治对象,根据药剂使用方法分别设1 000、2 000、3 000倍液3个浓度进行试验,以清水作对照(CK)。小区面积为20 m<sup>2</sup>,重复3次,按随机区组法排列。中华萝藦肖叶甲具有白天活动取食的特性<sup>[8]</sup>,清晨用弥雾机向白首乌地上茎叶喷药,次日上午计数各小区内死虫数及存活数,计算各处理及对照的虫口死亡率和校正死亡率。

总虫数 = 死亡数 + 存活数;

收稿日期:2019-10-14

基金项目:江苏省现代农业(特粮特经)产业技术体系项目(编号:JATS[2019]234)。

作者简介:郭树庆(1977—),男,江苏盐城人,研究实习员,主要从事农作物栽培研究。E-mail:1260125097@qq.com。

死亡率 = 死虫数 / 总虫数 × 100% ;

校正死亡率 = (处理死亡率 - 对照死亡率) / (1 - 对照死亡率) × 100% 。

1.2.2 对幼虫的防效试验 中华蓼蓍肖叶甲越冬幼虫在 5 月初开始羽化,5 月下旬至 6 月下旬是成虫发生盛期<sup>[10]</sup>,羽化后 1 d 开始交尾,交配后 2 ~ 4 d 开始产卵,卵产后第 5 天开始孵化,卵期 6 ~ 18 d<sup>[8]</sup>,江苏地区幼虫出现盛期在 7 月中旬。本试验安排在 7 月 15 日喷药。每种药剂采用对成虫防效最好的配比倍液进行试验,清水作为对照(CK)。每个小区 5 行,行距为 60 cm,株距为 25 cm,小区面积 20 m<sup>2</sup>,重复 3 次,按随机区组法排列。

在白首乌收获时调查块根受中华蓼蓍肖叶甲幼虫危害情况,每小区调查中间 3 行,逐个检查,记录各级别块根数量。受害块根按以下标准分级:0 级为块根表面光滑,无虫咬;1 级为块根表面较光滑,虫咬孔只有 1 ~ 2 个,且虫咬深度浅,不影响块根商品率;2 级为块根表面可见明显虫咬痕迹,虫咬孔 3 ~ 5 个,或者虫咬深度中等,影响块根商品率;3 级为块根表面明显残缺,虫咬孔在 5 个以上,或者虫咬深度深,严重影响块根的商品率,基本无法销售<sup>[11]</sup>。根据计算出的各处理危害指数、虫咬率、防治效果和块根商品率,综合评价各种药剂对中华蓼蓍肖叶甲幼虫的防治效果。

各指标计算公式如下:无损率:小区中 0 级块根

数 / 总块根数 × 100% ;一级率 = 小区中 1 级块根数 / 总块根数 × 100% ;二级率 = 小区中 2 级块根数 / 总块根数 × 100% ;三级率 = 小区中 3 级块根数 / 总块根数 × 100% ;危害指数 =  $\sum$  (各级受害块根数 × 相应受害级数) / (调查总块根数 × 最高受害级数) × 100% ;虫咬率 = (1 级块根数 + 2 级块根数 + 3 级块根数) / 调查总块根数 × 100% ;防治效率 = (对照区危害指数 - 处理区危害指数) / 对照区危害指数 × 100% ;薯块商品率 = (0 级块根数 + 1 级块根数) / 调查总块根数 × 100% 。

## 2 结果与分析

### 2.1 对中华蓼蓍肖叶甲成虫防治效果分析

由表 1 可知,4.5% 高效氯氰菊酯乳油、26% 氯氟·啶虫咪水分散粒剂的 1 000 倍液和 2 000 倍液、40% 毒死蜱乳油 1 000 倍液对中华蓼蓍肖叶甲的防治效果较好,48% 噻虫啉悬浮剂 1 000 倍液的防治效果次之,中华蓼蓍肖叶甲在以上药剂配比施用下死亡率都达到 90% 以上。1.2% 敌杀死制剂的防效最差,特别是在 3 000 倍液时,防效仅为 54.17%,其 1 000 倍液防治效果也仅为 83.65%,不是理想的防治药剂。几种药剂从 1 000 倍液到 3 000 倍液,防治效果均有下降的趋势。根据成虫防治效果,每种药剂下采用防效最好的配比药液均为 1 000 倍液。

表 1 6 种药剂不同浓度处理对中华蓼蓍肖叶甲成虫的防治效果

药剂	浓度	死亡率 (%)	校正死亡率 (%)	防效排序
4.5% 高效氯氰菊酯乳油	1 000 倍液	97.11a	96.95a	2
	2 000 倍液	94.63ab	94.35ab	4
	3 000 倍液	85.22de	84.47d	8
26% 氯氟·啶虫咪水分散粒剂	1 000 倍液	98.14a	98.04a	1
	2 000 倍液	94.78ab	94.49ab	3
	3 000 倍液	84.04e	83.19d	13
1.2% 敌杀死制剂	1 000 倍液	84.44de	83.65d	11
	2 000 倍液	72.78g	71.38f	17
	3 000 倍液	56.41h	54.17g	18
40% 氧化乐果乳油	1 000 倍液	89.11cd	88.56cd	7
	2 000 倍液	84.39de	83.59d	12
	3 000 倍液	76.9fg	75.69ef	15
48% 噻虫啉悬浮剂	1 000 倍液	91.71bc	91.28bc	6
	2 000 倍液	85.15de	84.36d	9
	3 000 倍液	75.48fg	74.21ef	16
40% 毒死蜱乳油	1 000 倍液	94.15ab	93.86ab	5
	2 000 倍液	84.82de	84.05d	10
	3 000 倍液	78.19f	77.05e	14
清水(CK)		4.90i	0.00h	

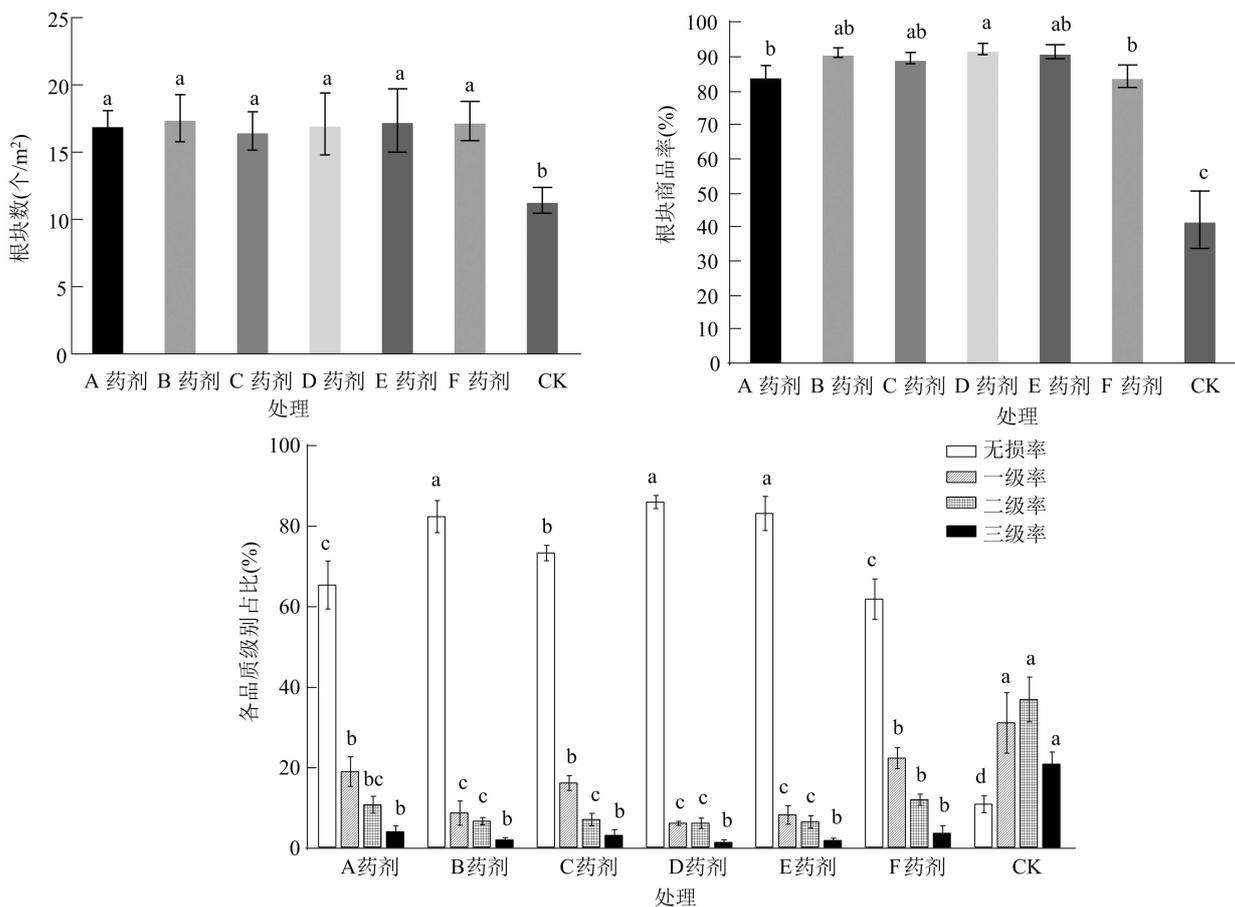
注:同列不同小写字母表示处理间差异显著( $P < 0.05$ )。

## 2.2 对中华萝藦肖叶甲幼虫防治效果分析

### 2.2.1 对中华萝藦肖叶甲幼虫进行防治后对品质的影响

施加药剂喷施处理后,白首乌的根块数和商品率显著提高,相较于对照组,根块数的提升幅

度平均为 50.1%;根块商品率的提升幅度平均为 111.0%。商品率的提高得益于药物喷施处理显著提高了根块的无损率,提升幅度为 587.3%,其中 B、D、E 药剂提升幅度较大,均在 600% 以上(图 1)。



数据为平均值±标准误差,  $n=3$ 。A 药剂—4.5% 高效氯氰菊酯乳油的 1 000 倍液; B 药剂—26% 氯氟·啶虫咪水分散粒剂 1 000 倍液; C 药剂—1.2% 敌杀死制剂 1 000 倍液; D 药剂—40% 氧化乐果乳油 1 000 倍液; E 药剂—48% 噻虫啉悬浮剂 1 000 倍液; F 药剂—40% 毒死蜱乳油 1 000 倍液; CK—清水。柱上不同小写字母表示处理间差异显著( $P<0.05$ )。图 2 同

图 1 6 种药剂 1 000 倍液处理对白首乌根块品质的影响

### 2.2.2 对中华萝藦肖叶甲幼虫的防治效果

施加药剂喷施处理后,中华萝藦肖叶甲幼虫的危害指数、白首乌块根的虫咬率都显著降低(图 2),这表明 6 种药剂对于中华萝藦肖叶甲幼虫均有较好的防治效果。这 6 种药剂中 26% 氯氟·啶虫咪水分散粒剂、40% 氧化乐果乳油和 48% 噻虫啉悬浮剂的 1 000 倍液处理下中华萝藦肖叶甲幼虫的危害指数和白首乌块根的虫咬率都显著低于另外 3 种药剂处理,这表明 26% 氯氟·啶虫咪水分散粒剂、40% 氧化乐果乳油和 48% 噻虫啉悬浮剂的 1 000 倍液防治中华萝藦肖叶甲幼虫的效果更好,这与 6 种药剂的防治效率结果吻合(图 2)。

## 3 结论与讨论

由于中华萝藦肖叶甲的成虫具有较强的假死性,田间喷药作业时,会有一定量的成虫因假死而跌落于地表,受植株茎叶的遮挡,可能造成药剂喷施不到,会影响防效。

6 种药剂对中华萝藦肖叶甲地下幼虫的防治效果都远低于对成虫的防效,这可能是由于幼虫生活在地下,药剂发挥作用的影响因素较多,特别是已经孵化并移动到土壤深层的幼虫,地表喷施药剂,很难彻底杀灭。因此对中华萝藦肖叶甲地下幼虫的防治,除了选择适宜的药剂外,适时喷施也是非常

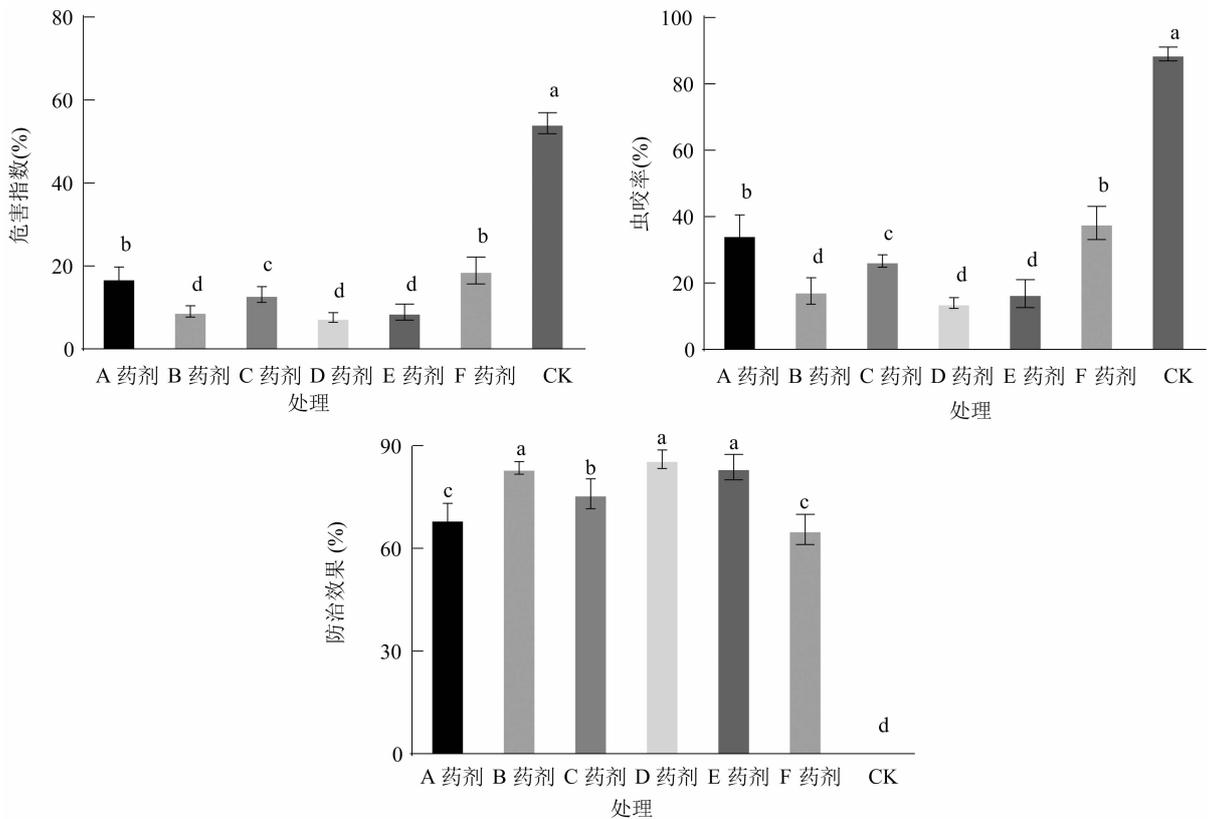


图2 6种药剂1000倍液处理对中华萝藦肖叶甲幼虫的防治效果

重要的,直接影响防治效果。通过本试验还可以看出,3种防效较好的药剂中,40%氧化乐果乳油和48%噻虫啉悬浮剂这2种药剂都是具有内吸杀虫作用的,这样对地下深层的幼虫也起到一定的杀灭作用。26%氯氟·啉虫咪水分散粒剂虽然没有内吸杀虫作用,但因具有较强的渗透性,也可以对较深层的幼虫起到防治作用。

6种药剂对中华萝藦肖叶甲都有一定的防治效果,但对成虫和幼虫的防治效果不一致。4.5%高效氯氟菊酯乳油、26%氯氟·啉虫咪水分散粒剂对成虫的防治效果较好,40%氧化乐果乳油、48%噻虫啉悬浮剂和26%氯氟·啉虫咪水分散粒剂对地下幼虫的防治效果较好。白首乌生产过程中,前期以防治地上成虫为主,后期以防治地下幼虫危害为主,应根据不同时期的需要,选择不同的药剂。另外,前期对地上成虫的防控,也会有利于减少地下幼虫的数量,地下幼虫在孵化初期到3龄以前,活动范围较小,靠近地表<sup>[8]</sup>,也是防治的有利时期。此外,本试验只研究了一次性用药的防治效果,对于多次用药防治的效果及施药技术还有待进一步的研究。

#### 参考文献:

- [1]肖培根. 新编中药志[M]. 北京:化学工业出版社,2002:521.
- [2]李军,徐国钧,徐璐珊,等. 中药首乌类的研究——Ⅱ. 原植物调查和商品鉴定[J]. 中草药,1995(1):33-35,56.
- [3]姚楠,顾晓洁,李友宾. 白首乌中3个C<sub>21</sub>体皂苷类成分对人肺癌A549细胞生长及周期的影响[J]. 中国中药杂志,2009,34(11):1418-1421.
- [4]Peng Y R, Li Y B, Liu X D, et al. Apoptosis induced by caudatin in human hepatoma cell line SMMC7721 [J]. Chinese Journal of Natural Medicines, 2008, 6(3): 210-213.
- [5]龚淑玲,白燕萍. 白首乌化学成分研究[J]. 海峡药学,2009,21(11):84-89.
- [6]曾郁敏,邱泽计,潘爱群,等. 白首乌总苷与环磷酰胺合用对荷瘤小鼠免疫功能的影响[J]. 北京中医药大学学报,2009,32(3):167-169.
- [7]王冬艳,张洪泉. 江苏地产药白首乌的研究现状及进展[J]. 中国野生植物资源,2005(4):13-15.
- [8]吴承东,赫明涛,王军,等. 白首乌高产栽培管理[J]. 现代农业,2013(12):3.
- [9]姜胜巧. 中华萝藦叶甲的生活习性及其饲养方法[J]. 昆虫知识,1980(5):214-215.
- [10]吕卫东,周训芝,宋邦兵,等. 白首乌病虫害草害绿色防控技术集成与推广应用[J]. 植物医生,2016,29(7):63-66.
- [11]杨育峰,贾连东,李君霞,等. 4种药剂对甘薯地下害虫的防治效果研究[J]. 西南农业学报,2015,28(5):2075-2078.