

GANSU NONGYE BINGCHONG ZACAO JIQI FANGKONG
JISHU YANJIU YU TUIGUANG YUANSE TUPU

甘肃农业病虫杂草

及其防控技术研究与推广

原色图谱

张炳炎 著



甘肃文化出版社

内 容 提 要

本书收集了作者发表的论文共70余篇，约76万字，黑白插图39幅，彩色插图512幅。该书重点介绍了铜色花椒跳甲和红胫花椒跳甲二新种、梨小食心虫、桃小食心虫、苏云金杆菌7805新品系、野燕麦、欧洲菟丝子、甘肃玄参及串珠蓼本新种等病虫杂草的分布、危害、生物学特性、发生规律及其防控技术。同时介绍了丙环唑、硫菌霉威、乐果缩醇油剂、呋喃丹种衣剂、7805菌和7822菌生物杀虫剂以及野麦畏、苯磺隆等多种新型杀菌剂、杀虫剂、除草剂的应用技术和对农作物的敏感性、安全性。还介绍了地膜小麦田杂草发生规律及其防除，农田覆盖黑膜增温、保墒与生态除草效果和作用原理。同时收录了花椒、枸杞、马铃薯、油菜病虫及其他有害动物名录以及花椒、苹果害虫及其他有害动物天敌名录，尤其是在农田上大面积示范推广的应用技术，对农业生产具有实际指导和借鉴作用。可供从事农业科研、推广、教学和生产的科技工作者参考。

图书在版编目 (C I P) 数据

甘肃农业病虫杂草及其防控技术与推广原色图谱
/ 张炳炎著. — 兰州 : 甘肃文化出版社, 2013. 7

ISBN 978-7-5490-0457-7

I. ①甘… II. ①张… III. ①作物 — 病虫害防治方法
— 文集②作物 — 除草 — 文集 IV. ①S43-53②S45-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 170115 号

甘肃农业病虫杂草及其防控技术与推广原色图谱
张炳炎 著

责任编辑/ 鄯军涛

责任校对/ 李浩强

封面设计/ 张炳炎

出版发行/ 甘肃文化出版社

网 址/ <http://www.gswenhua.cn>

地 址/ 兰州市城关区曹家巷 1 号

邮 编/ 730030

营 销/ 甘肃文化出版社发行部(0931)8454870

印 刷/ 甘肃兴方正彩色数码快印有限公司

地 址/ 兰州市城关区万盛商务大厦 488 号

邮 编/ 730000

开 本/ 880 毫米×1240 毫米 1/32

字 数/ 760 千

印 张/ 14.5 彩插 3.5

版 次/ 2013 年 8 月第 1 版

印 次/ 2013 年 8 月第 1 次

印 数/ 1-500 册

书 号/ ISBN 978-7-5490-0457-7

定 价/ 96.00 元

本书如存在印装质量问题,请与印厂联系调换

版权所有 违者必究

序

甘肃地处我国西部,位于青藏、蒙新、黄土三大高原交会地带,地跨亚热带、暖温带、温带等气候类型,地形复杂,气候差别大,复杂多变的生态环境为不同生态型的病虫提供了孳生繁衍的有利条件,农作物病、虫、鼠、草的种类多,发生面广,危害严重,成为影响农业生产的一大制约因素。新中国成立以来,广大植保科技人员,在党和人民政府的重视与领导下,贯彻“经济建设必须依靠科学技术,科学技术必须面向经济建设”的方针,积极开展病虫害的研究和防治工作,调查了病虫害的种类、分布和危害情况,研究掌握了主要病、虫、鼠、草的发生流行规律及防治技术,投入农民群众的大面积防治工作,控制了重要病虫害的危害,为农业的高产稳产作出了贡献。

《甘肃农业病虫杂草及其防控技术研究推广原色图谱》反映了甘肃植保科技的一个侧面。作者张炳炎同志投身植保科技工作以来,从20世纪50年代至90年代承担并主持了多项病虫草害的研究课题。在这个岗位上,他刻苦钻研,勤奋工作,深入农村,面向生产,进行了大量的调查和试验研究工作。在病害方面对苹果树腐烂病、棉花茎枯病、小麦全蚀病进行了研究,其中对全蚀病筛选出了有特效的丙环唑,为小麦根病的综合防治提出了一项有效措施。在害虫方面,对梨小食心虫、桃小食心虫、蓝橘潜跳甲、铜色花椒跳甲、红胫花椒跳甲等进行了研究。其中后两种为甘肃陇南花椒上发现的新种,它们的发现和研究消除了花椒生产中的一大不利因素。在生物防治方面,与中科院武汉病毒所合作,从梅白蝶虫尸中分离出一株苏云金杆菌无鞭毛菌株7805,初步定名为苏云金杆菌武汉变种甘肃品系,从天幕毛虫虫尸中分离出变异菌株7822,定名为苏云金杆菌蜡螟变种。两种菌株的土制和工业品对梅白蝶、菜青虫、沙枣尺蠖、稻苞虫等害虫有显著的防治效果。在农田害草方面,对野燕麦、欧洲菟丝子、甘肃玄参、串珠藜本(新种)等的分布、危害、生物学特性、化学防除进行了研究,大力推广野麦畏等除草剂控制了麦田大害草野燕麦。串珠藜本为20世纪90年代新发现于甘肃南部阴湿山区麦田害草,经试验推广苯磺隆、绿磺隆,防除了此一害草及一些阔叶杂草。串珠藜本的发现填补了藜本属植物的空白。

以上各项研究取得了20多项成果,这些成果的应用,在防治中收到了良好的效果,取得了显著的经济效益和社会效益,在学术上亦达到了较高的水平。自1978年以来获科技成果奖10项,其中省部级奖7项。

在科研工作中,张炳炎同志十分注意总结经验,勤于写作,撰写论文 90 多篇。其中有些已发表在《植物保护学报》、《中国农学通报》、《杂草学报》等 13 种科技刊物上,受到国内外同行学者的关注,有的被国外权威文摘刊物收录。值此国家大力发展农业之际,作者将以往发表的和尚未发表的研究论文搜集编纂成册作为农业领导部门、科教单位和农民技术员的参考资料。此举在技术储备、经验交流、科技普及、启迪后来等方面都有重要意义,特赘数语以资祝贺,深切希望能在科技兴农中产生较大的效果。

孫智泰

甘肃省农业科学院前副院长、研究员

甘肃省农业科学院原副院长孙智泰研究员(1923.2—2011.11.19)生前为本书作序,谨以此书纪念他生前的支持和关怀。

前 言

笔者从 1958 年参加工作以来,长期从事植物保护研究与示范推广工作。40 年来,承担并主持了甘肃农业有关病虫草害及新农药应用技术的研究,取得了 20 多项科研成果,这些成果的推广应用,在防治中收到了良好效果,并获得了显著的经济效益与社会效益。在学术上,撰写论文 90 多篇,其中 80 多篇已发表在《植物保护学报》、《中国农学通报》、《杂草学报》、《西北农业学报》和《西北农业大学学报》等 13 种科技刊物上,受到国内外同行专家学者的关注,有不少论文已被国内外权威文摘刊物、科技书与教科书收录,或被国内外专家学者来函索取。

为了认真落实《中共中央、国务院关于加速科学技术进步的决定》,深入贯彻“经济建设必须依靠科学技术,科学技术必须面向经济建设”的方针,促进农业科研成果迅速转化,加强农业科技领域中对内对外学术交流和储备技术、科技咨询与普及农业科技,特将已发表和尚未发表的论文,选出 70 余篇辑成《甘肃农业病虫草害及其防控技术与推广原色图谱》这本文集。此文集是在《甘肃农业病虫草害及其防治研究》的基础上,新增加论文 15 篇,其中有农作物、药材病虫及其他有害动物名录 3 篇,中国苹果害虫及其他有害动物天敌名录 1 篇;同时新增加了有关病害的症状,害虫、杂草的形态特征和危害状以及防控技术与效果的原色图片,共计 512 幅。全书分为 5 个部分:农业害虫与防控技术篇;收入论文 16 篇,对梨小食心虫、桃小食心虫、蓝色橘潜跳甲、铜色花椒跳甲和红胫花椒跳甲(二新种)等害虫进行了分布危害、发生规律与防控技术的研究,其中两种跳甲为陇南新发现的花椒害虫,通过试验研究,提出了有效的综合防控措施。此外,还对呋喃丹、灭扫利等杀虫剂防治有关害虫的药效试验和应用技术进行了研究。农业病害与防控技术篇,收入论文 10 篇,对棉花茎枯病、苹果树腐烂病、小麦全蚀病等进行了研究,对烯唑醇、硫菌霉威等杀菌剂防治有关病害做了试验研究,从 11 种杀菌剂中筛选出三环唑(敌力脱)防治小麦全蚀病,效果极为显著,为该病的综合防治提出了一项有效措施。农业病虫生物防控技术篇,收入论文 16 篇,对苏云金杆菌 7805 新品系与 7822 菌株生物学特性、分类地位进行了研究,并进行了两菌株固体土法生产、工业发酵生产和含菌量的测定,应用土产品、工业品对梅白蝶、菜青虫、稻苞虫、沙枣尺蠖等害虫进行了防控试验研究,效果显著。并对上述害虫的分布危害、生物学特性等方面进行了调查研究。同时应用农抗

769 防治谷粒黑穗病试验,防病效果也很好。农田杂草与防控技术篇,收入论文 34 篇,对野燕麦、欧洲菟丝子、甘肃玄参、串珠藻本新种等杂草的分布危害、生物学特性、化学防控技术进行了研究。通过试验推广野燕麦等除草剂,控制了麦田恶性杂草野燕麦的危害。串珠藻本为 1991 年新发现于甘肃南部高寒阴湿山区的麦田害草,它的发现填补了藻本属植物的空白。经试验推广苯磺隆、绿磺隆等除草剂,控制了串珠藻本及其伴生的多种阔叶杂草,还应用乙阿胶悬剂、异丙甲草胺等 14 种除草剂防除其他农田杂草应用技术研究。此外,进行了地膜小麦田杂草发生规律及其防除,覆盖彩色地膜生态防除小麦、玉米、番茄田杂草试验研究,均收到良好效果,其中以覆盖黑色地膜增温保墒,生态除草效果十分显著。通过多年调查,还撰写了甘肃旱田常见杂草名录与甘肃水田杂草初步名录。农业病虫杂草与防控技术综合篇,收入论文 7 篇,通过调查,主要列举了麦蚜、棉蚜、粘虫、小地老虎、小麦锈病和野燕麦等随着耕作制度的改革,其发生演变的趋势和防治对策。并收录了日本果树病虫害发生危害情况考察报告和花椒、枸杞、苹果、油菜、马铃薯病虫及其他有害动物名录。对已发表而未收入本书的论文列在书末附录中,供查阅。本书适于农林植保科技人员和农林大专院校师生参考。

本书的出版受到有关领导与同行专家的关怀和支持,甘肃省农业科学院前任副院长、研究员孙智泰先生为本书作序,在此表示衷心感谢。在本书的编辑过程中,由于经验不足,疏漏和错误之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

著 者

二〇一二年十二月二十八日

目 录

农业害虫与防控技术篇

铜色花椒跳甲生物学特性及其防治研究	(3)
红胫花椒跳甲的初步研究	(9)
蓝橘潜跳甲发生规律及其防控研究	(12)
兰州地区梨小食心虫发生规律及其综合防治研究	(15)
桃小食心虫发生规律及其化学防治研究	(22)
灭扫利与来福灵防治苹果桃小食心虫试验	(29)
苹果卷叶蛾化学防治试验与大田示范	(32)
灭扫利防治苹果叶螨的试验研究	(35)
丰收菊酯与灭净菊酯防治苹果叶螨试验	(39)
菜粉蝶生物学特性及其生物与化学防治研究	(42)
爱卡士防治蔬菜害虫试验结果初报	(45)
来福灵与灭扫利防治蔬菜害虫试验研究	(48)
飞机超低容量喷洒乐果缩醇油剂防治麦蚜试验与生产防治示范	(51)
呋喃丹种衣剂拌玉米种防治地下害虫初步研究	(59)
粟茎跳甲生物学特性及其防治试验研究	(61)
六六六防治粟茎跳甲应用技术的改进研究	(65)

农业病害与防控技术篇

小麦全蚀病发生规律及其化学防治研究	(73)
丙环唑防治小麦全蚀病应用技术研究	(77)
敌力脱防治小麦根病的初步研究	(84)
麦穗宁与多菌灵防治小麦腥黑穗病的研究	(90)
烯唑醇防治玉米丝黑穗病试验研究	(94)
苹果树腐烂病病疤扩展规律及其防治研究	(98)

苹果树腐烂病发病规律及其综合防控研究	(103)
复方代森锌防治番茄早疫病与叶霉病试验初报	(107)
硫菌霉威防治黄瓜灰霉病试验	(111)
棉花茎枯病的发生危害及其防控对策	(115)

农业病虫害生物防控技术篇

苏云金杆菌无鞭毛菌株 7805 的研究	(121)
7805 与 7822 杀虫菌固体生产及含菌量的测定	(125)
7805 与 7822 杀虫菌工业发酵生产技术	(129)
梅白蝶生物学特性及其生物防治研究	(131)
7805 杀虫菌防治梅白蝶应用技术研究	(134)
7805 杀虫菌防治菜粉蝶试验与大田防治示范	(141)
沙枣尺蠖生物学特性及其生物防治研究	(145)
7805 杀虫菌防治沙枣尺蠖研究与生产防治示范	(148)
稻苞虫生物学特性及其生物防治研究	(153)
7805 杀虫菌防治稻苞虫试验研究	(157)
苏云金杆菌 7822 菌株分类地位的研究	(161)
天幕毛虫生物学特性及其生物防治研究	(164)
7822 杀虫菌防治农林害虫的研究	(166)
农抗“769”防治谷粒黑穗病试验	(171)
花椒害虫及其他有害动物天敌名录	(175)
中国苹果害虫及其他有害动物天敌名录	(179)

农田杂草与防控技术篇

甘肃藨本属一新种	(193)
串珠藨本分布与危害的调查研究	(196)
串珠藨本生物学特性及其化学防除研究	(202)
串珠藨本对小麦产量损失及防除指标研究	(208)
绿磺隆防除串珠藨本技术研究与大面积示范推广	(212)
野燕麦植物学特征与生物学特性观察研究	(218)
野燕麦分布、危害及传播途径的调查研究	(229)
农业技术措施防除野燕麦的调查研究	(237)

野麦畏播前应用防除农田野燕麦技术与推广	(241)
野麦畏与燕麦敌苗水期防除野燕麦技术研究	(247)
燕麦敌防除麦田野燕麦应用技术研究	(252)
燕麦敌二号播前应用防除野燕麦试验	(258)
燕麦灵防除麦田野燕麦试验研究	(261)
杀菲克斯防除野燕麦的试验研究	(266)
骠马防除春麦田野燕麦初步研究	(271)
燕麦枯与二甲四氯混用防除麦田杂草初步研究	(275)
绿磺隆防除春麦田杂草及其对后茬的影响	(278)
甲磺隆防除麦田阔叶杂草应用技术研究	(284)
苯磺隆防除麦田阔叶杂草试验初报	(290)
甘肃玄参植物学特征与生物学特性的观察研究	(293)
地膜小麦田杂草发生规律及其防除研究	(299)
甘肃麦田杂草及其化学防除研究	(306)
乙阿胶悬剂防除玉米田杂草应用技术研究	(312)
乙草胺防除玉米田杂草试验	(316)
赛克津防除玉米田杂草试验初报	(320)
氟乐灵防除大豆田杂草试验	(322)
覆盖彩色地膜防除番茄玉米田杂草研究初报	(326)
覆盖黑色地膜防除农田杂草试验与大田示范	(330)
阔稗威防除稻田杂草研究	(337)
亚麻田欧洲菟丝子生物学特性及其综合防除研究	(342)
野麦畏与燕麦敌防除亚麻田欧洲菟丝子的研究	(349)
异丙甲草胺防除地膜籽瓜田杂草应用技术研究	(355)
甘肃旱田常见杂草名录	(360)
甘肃水田杂草初步名录	(381)

农业病虫杂草综合防控技术篇

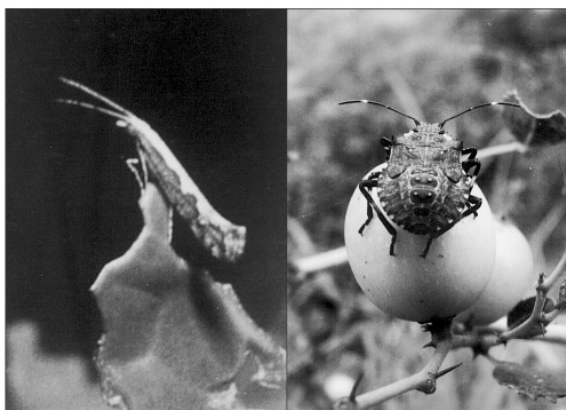
随着耕作改制病虫杂草演变趋势及其防治对策	(395)
日本果树病虫害发生危害情况考察报告	(398)
中国花椒病虫及其他有害动物名录	(407)
枸杞病虫及其他有害动物名录	(418)

马铃薯病虫及其他有害动物名录	(430)
油菜病虫及其他有害动物名录	(444)

附 录

一、出版的书刊著作	(457)
二、未收入本书的论文	(458)
三、被外国文摘刊物收录或专家学者索取的论文(附原文)	(459)
四、获奖情况与荣誉称号	(461)
五、科研工作与业绩彩照	(462)

农业害虫与防控技术篇



铜色花椒跳甲生物学特性及其防治研究

张炳炎 吕和平

(甘肃省农业科学院植物保护研究所, 兰州 730070)

摘要 铜色花椒跳甲(*Podagricomela cuprea* Wang)是近年来在陇南山区首次发现危害花椒的新害虫。据室内饲养和田间定点观察,该虫每年发生1代,以成虫越冬,翌年4月中旬出蛰活动。4月底至5月中旬,幼虫蛀食花椒聚伞状花序梗、羽状复叶柄和幼嫩果实,致使花椒减产,甚至绝收。

田间药剂防治试验表明,应用氰戊菊酯4,000~5,000倍液,水胺硫磷、杀螟硫磷等1,000~1,500倍液,于4月下旬花椒现蕾期喷洒,保叶效果90%左右,保花效果达95%以上,大田防治示范证明,增产效果好,经济效益显著。

关键词 铜色花椒跳甲 生态学 防治

彩版 1-2 图1-4、11-14

铜色花椒跳甲(*Podagricomela cuprea* Wang)又名铜色潜跳甲,俗称椒狗子、土跳蚤等。属鞘翅目,叶甲科,潜跳甲属。1986年在陇南山区首次发现是危害花椒(*Zanthoxylum armatum* Maxim.)的一种新害虫。主要以幼虫危害花椒聚伞状花序梗和羽状复叶柄、嫩果,致使早期脱落,造成花椒减产,甚至绝收。笔者从1986年起,对该虫的分布危害、生物学特性等作了调查研究,并进行了田间药剂防治试验与示范。现将结果报道如下。

一、分布与危害

经调查,铜色花椒跳甲在陇南山区的礼县、西和、成县、两当、徽县、康县、武都、宕昌、舟曲、文县以及四川省的阿坝、红原、南坪等地均有分布。其中礼县、西和在海拔1,300~1,900米的产椒区分布普遍,危害严重。

该虫在当地仅危害花椒,尚未发现危害其他植物。据在礼县永兴、民族、盐关、燕河、祁山及西和县的长道、龙坝、水泉等地的调查,一般幼虫危害复叶造成的枯萎率为27.2%~64.2%,最高达87.8%以上;危害花序造成的枯萎率为43.9%~82.1%,最高达100%。成虫仅危害叶片而且较轻,一般食害叶片造成缺刻或孔洞,被害率为15.8%~46.8%,最高达65%以上。

二、形态特征

(一)成虫 卵圆形,体长3~3.5毫米,雌虫体略大。体古铜色,稍带紫色,光亮;体腹面和触角完全棕红色。头顶拱凸,中部具极细刻点,两侧斜行沟纹和中部横沟清楚深显。触角丝

* 致谢:承中国科学院动物研究所王书永先生鉴定学名,甘肃农业科学院植物保护研究所严双全同志绘形态图,特此一并致谢。

状,长约为体长之半。前胸背板横阔(约为中长的2倍),基缘向后拱起弧状,盘区刻点细、密、分布均匀。雄虫具无刻点纵线,不呈脊状,鞘翅刻点较前胸背板粗,排列整齐,行距平坦,刻点细、密;雄虫前、中足第一跗节膨阔;腹部末节中央凹陷,光亮,少毛。

与该虫同期危害花椒,形态相似的种类还有红胫花椒跳甲(张炳炎等,1988),主要区别为:成虫体略小,翠绿色,各足节、跗节棕红色,雄虫腹部末节凹窝深而暗,密生白毛。多在椒树翘皮内越冬。

(二)卵 长卵圆形,长0.6~0.7毫米,宽0.3~0.35毫米。初产时为金黄色,后逐渐变为黄白色。

(三)幼虫 初孵幼虫淡白色,老熟时黄白色,头、足、前胸背板及臀背板均为黑褐色。

(四)蛹 裸蛹,初为白色,渐变为淡黄色,后呈淡黄褐色。

三、生物学特性

(一)生活史

据在礼县永兴乡龙槐村室内饲养和田间定点观察,该虫每年发生1代,以成虫在花椒树冠下1米范围内深0—5厘米松土内越冬,也有少数成虫在椒树翘皮内以及树冠下的杂草、枯枝落叶里越冬。翌年于花椒树芽萌动时,陆续出蛰上树活动,花椒现蕾期为出蛰盛期。在田间一般于4月下旬初见卵,花序梗伸长至初花期为盛期,4月底5月初卵孵化为幼虫开始危害,开花盛期至落花初期达危害盛期。幼虫老熟后入土化蛹,6月上中旬为化蛹盛期。6月中旬新一代成虫出现,椒果膨大期为盛期,8月中旬成虫陆续蛰伏越冬。

月	1~3	4	5	6	7	8	9	10~12
旬	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
虫态	⊕⊕⊕	⊕⊕						
		++	++					
		·	· · ·					
			---	-				
			△	△△△				
				++	+++	+++		
						⊕⊕	⊕⊕⊕	⊕⊕⊕

图2 铜色花椒跳甲生活史图

⊕越冬成虫 +成虫 ·卵 -幼虫 △蛹

(二)生活习性

成虫 寿命长达11个月左右,约有8个月在土内生存,翌年越冬成虫出蛰一般成活30

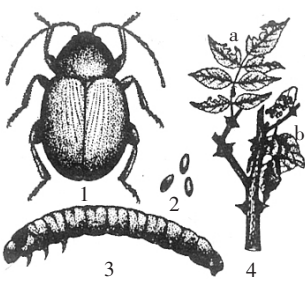


图1 铜色花椒跳甲

1.成虫 2.卵 3.幼虫
4.成虫(a)与幼虫(b)危害状

天左右,以雌虫寿命较长。成虫大多数在花椒叶片上活动,以晴天无风、温度高的中午最活跃,同时取食、交配、产卵。当温度低、刮风、下雨天气,则潜伏叶背、翘皮、石块或土块下。成虫有群集性而且活泼善跳,受惊动立即跳离叶背,落地后翻身假死,稍停片刻又恢复活动。成虫食花椒嫩叶或叶柄,一般从叶缘食成缺刻,也有从叶片中间食成一个孔洞。成虫多次交配多次产卵,卵散产于聚伞状花序梗(少数前期产于花芽内)或羽状复叶柄基部(少数产于叶缘),每处1粒。产卵盛期,每天可产卵20~30粒,一般10粒左右,一生可产卵200粒左右。在晴天温度高时产卵较多,相反产卵较少。

卵 卵期6~8天,最短5天,最长15天左右。

幼虫 脱皮3次,即为4个龄期,约经15~30天老熟化蛹。幼虫孵化后,直接蛀入花梗或叶柄食害嫩髓,只留表皮,致使复叶、花序萎蔫下垂,继而变黑焦枯,遇到刮风则跌落地面,故有“折叶虫”、“折花虫”和“霜杀”(形似霜害)之称。同时,幼虫还蛀钻幼嫩果实,食害果肉,使果实变空,提早脱落。幼虫蛀入口往往有黄白色半透明胶状物流出,呈半圆球形,食空的髓内也有胶状物充塞。幼虫可多次转移危害,老熟后跌落地面,潜入3厘米左右的湿土层内做土室化蛹。

蛹 预蛹期5~7天,蛹期15~25天,一般20天左右。

四、发生与环境条件的关系

铜色花椒跳甲发生危害程度,除与越冬成虫虫口密度有关外,还受以下环境条件的影响。

(一)1~2月份温度偏高,越冬成虫成活率高,有利于该年大发生,如1987年句平均温度 -0.1°C ~ 3.0°C ,成虫成活率达80%以上,而1988年句平均温度 -0.1°C ~ 4.2°C ,成虫成活率70%左右,因此1988年比1987年发生较轻。此外,4月中旬至5月上旬温度较高(句平均 9.8°C ~ 16.4°C),少雨多晴天气,有利于成虫产卵和卵的孵化,危害严重。

(二)在杂草丛生的非耕地和不中耕除草、不修剪、不施肥等管理不善的花椒园,危害严重,如在永兴乡龙槐村调查,成虫危害率为29.6%~67.8%,平均46.8%;相反,在套种豆类、洋芋、蔬菜等作物,并及时中耕除草、施肥的花椒园,不但椒树生长旺盛,而且受害也轻,成虫危害率仅3.7%~32.8%,平均15.8%。此外,在化蛹期间进行中耕除草,有破坏蛹室和蛹,压低虫量的作用。

(三)在管理相同的同一椒园,其受害程度与花椒品种也有一定的关系,如成熟早、颗粒大、颜色红、果皮薄、香味浓的大红袍受害重;而成熟晚、颗粒小、颜色淡、香味小的狗椒受害轻。

五、药剂防治试验

(一)田间小区防治试验

1. 药剂处理土壤 根据成虫在土内越冬的习性,于椒树发芽前(4月10日),成虫出土前,先将椒树翘皮用刀刮净,同时将树冠下土壤刨松,然后用25%对硫磷微胶囊剂(河南安阳林药厂)与20%甲基异柳磷乳油(青岛农药二厂)分别喷洒到地面,施药后用丁齿耙纵横交叉耙两遍,使药剂均匀混入土内。每个处理10株椒树,重复3次,设不处理作对照,40天后调查效果。结果(表1)表明,两种药剂土壤处理,对铜色花椒跳甲越冬成虫均有一定的防治效果。

表 1 药剂处理土壤防治铜色花椒跳甲效果

药剂名称	用药量(公斤/亩)或浓度	调查复叶数	被害率(%)	保叶效果(%)	调查花序数	被害率(%)	保花效果(%)
对硫磷微胶囊剂	0.5(300X)	930.0	7.4	68.6	990.00	7.2	77.0
甲基异柳磷乳油	0.5(300X)	977.0	11.5	51.3	950.0	11.8	62.3
对 照	不施药	572.0	23.6		800.0	31.3	

2. 不同药剂、不同时期树体喷布 应用药剂有 40%水胺硫磷乳油(青岛农药二厂)、40%氧化乐果乳油(重庆农药厂)、50%杀螟硫磷乳油(宁波农药厂)、80%敌敌畏乳油(兰化公司盐锅峡化工厂)及 20%氰戊菊酯乳油(上海中西药厂)分别于花椒现蕾期(4月27日)喷洒 1 次;花椒展叶期(4月18日)与初花期(5月5日)各喷洒 1 次。每个处理 5 株椒树,重复 3 次,设喷清水作对照,药后 20 天调查效果。结果(表 2)表明,无论是现蕾期喷药 1 次的,还是展叶期与初花期喷洒两次的,均以氰戊菊酯、杀螟硫磷保叶、保花效果最好,水胺硫磷、氧化乐果次之,敌敌畏稍差。从不同时期喷药次数比较,展叶期与初花期喷洒两次的均比现蕾期喷药 1 次的保叶效果好,而保花效果相接近,但喷药两次的成本高,不够经济。

表 2 不同药剂不同时期树体喷布防治效果

喷药时期	药剂名称	用药浓度 (倍)	调查 复叶数	被害率 (%)	保叶效果 (%)	调查 花序数	被害率 (%)	保花效果 (%)
现蕾期喷药一次	氰戊菊酯	4000	305.0	1.64	96.08	309.0	1.29	98.4
		5000	309.0	1.62	96.12	285.0	1.40	98.2
	氧化乐果	1000	259.0	3.09	92.60	167.0	2.99	96.2
		1500	204.0	5.38	87.10	152.0	5.92	92.5
	杀螟硫磷	1000	289.0	2.42	94.2	232.0	2.16	97.3
		1500	271.0	4.06	90.3	186.0	3.23	95.9
	水胺硫磷	1000	208.0	3.83	90.8	214.0	3.27	95.9
		1500	270.0	6.30	84.9	203.0	3.94	95.0
	敌敌畏	1500	293.0	3.41	91.8	265.0	8.68	89.0
		2000	268.0	7.46	82.2	288.0	8.33	89.5
对 照		清水	256.0	41.80		279.0	79.21	
展叶期与初花期喷两次	氰戊菊酯	4000	500.0	1.00	98.5	500.0	0.80	99.0
		5000	500.0	1.60	97.7	500.0	2.60	96.8
	氧化乐果	1000	569.0	3.16	95.4	627.0	6.86	91.6
		1500	679.0	5.80	91.4	495.0	8.08	90.1
	杀螟硫磷	1000	414.0	1.45	97.9	415.0	1.46	98.2
		1500	526.0	4.75	93.1	380.0	7.37	91.0
	水胺硫磷	1000	546.0	2.20	96.8	486.0	2.47	97.0
		1500	520.0	6.15	91.0	407.0	12.29	85.0
	敌敌畏	1500	500.0	5.40	92.1	500.0	6.40	92.2
		2000	500.0	8.20	88.0	500.0	12.60	84.6
对 照		清水	349.0	68.50		244.0	81.97	