

甘肃农业病虫草害 及其防治研究

张炳炎 著



甘肃农业病虫害及其防治研究

RESEARCH ON THE AGRICULTURAL PEST AND
WEED CONTROL IN GANSU

张炳炎 著

兰州大学出版社

内 容 提 要

本书收集作者已发表与尚未发表的论文共 64 篇,约 40 万字,插图 47 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、甘肃玄参及串珠藤本新种等病虫害杂草的分布、危害、生物学特性、发生规律及其防治。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 生物杀虫剂以及野麦畏、绿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。此外,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。尤其是在农田上大面积示范推广的实用技术,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。

责任编辑:张 仁

甘肃农业病虫害及其防治研究

张炳炎 著

兰州大学出版社出版发行

兰州市天水路 308 号 邮编:730000 电话:8912634

兰州石油化工学校印刷厂排版印刷

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:16.0

1999 年 4 月第 1 版 1999 年 4 月第 1 次印刷

字数:415 千字 印数:1—2000 册

ISBN7-311-01513-8/S·28 定价:25.60 元

依靠科技进步不
断提高植物保护
研究水平

路明
一九九九年三月

中华人民共和国农业部路明副部长题词

阮原四十载
业绩表丹心

王吉庆

一九九九年九月

甘肃省农业科学院前任院长、研究员王吉庆先生题词

祝賀《甘肅農業病蟲草害及其防
治研究》一書出版

立足生產
病蟲雜草
潛心涵泳
縝密總結
匯集成冊

開展科研
複雜多端
躬親體察
啟迪班班
意莫大焉

薛紹瑄

1999. 1. 11.

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,为害严重,成为影响农业生产的一大制约因素。建国以来,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、分布和为害情况,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为害,为农业的高产稳产作出了贡献。

《甘肃农业病虫害及其防治研究》文集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50年代~90年代期间,承担并主持了多项病虫害的研究课题。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,对梨小食小虫、桃小食心虫、蓝色桔潜跳甲、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、串珠藻本(新种)等的分布、为害、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。串珠藻本为 90 年代新发现于甘肃南部阴湿山区麦田害草,经试验推广绿磺隆,防除了此一害草及一些阔叶杂草。串珠藻本的发现填补了藻本属植物的空白。

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。值此世纪之交国家大力发展农业之际,为了便于农业领导部门、科教单位和农民技术员的参考借鉴,作者将以往发表的和尚未发表的研究论文蒐集编纂成册。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。

孙智泰

1998.12.3

著 者 语

作者从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害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》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“科教兴国”的伟大战略,牢固树立“科学技术是第一生产力”的思想,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64篇辑成《甘肃农业病虫害及其防治研究》这本文集。全书分为5个部分:农业害虫与防治篇,收入论文14篇,对梨小食心虫、桃小食心虫、蓝色桔潜跳甲、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、发生规律与防治方法的研究,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治措施。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。农业病害与防治篇,收入论文8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种杀菌剂中筛选出丙环唑(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。生物防治篇,收入论文9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治试验,防虫效果显著。同时应用农抗769防治谷粒黑穗病试验,防病效果也很好。农田杂草与防除篇,收入论文32篇,对野燕麦、欧洲菟丝子、甘肃玄参、串珠薹本新种等杂草的分布危害、生物学特性、化学防除进

行了研究。通过试验推广野麦畏等除草剂,控制了麦田恶性杂草野燕麦的危害。串珠蕺本为 1991 年新发现于甘肃南部高寒阴湿山区的麦田害草,它的发现填补了蕺本属植物的空白。经试验推广绿磺隆等除草剂,控制了串珠蕺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。综合篇,收入论文 1 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。对已发表而未收入本书的论文列在书末附录中,供查阅。本书适于农业科研人员、农业院校师生和植保科技人员参考。

《甘肃农业病虫害及其防治研究》是一部论文集科技专著,是作者向中华人民共和国成立 50 周年的献礼。本书的出版受到有关领导与同行专家的关怀和支持,中华人民共和国农业部路明副部长,甘肃省农科院前任院长、研究员王吉庆先生,甘肃农业大学教授薛绍瑄先生为本书挥笔题词,甘肃省农科院前任副院长、研究员孙智泰先生为本书作序,南京农业大学教授、杂草专家李扬汉先生为本书写了贺词,兰化宏达公司给予部分赞助,在此表示衷心感谢。在本书的编辑过程中,由于经验不足,水平有限,加之时间仓促,疏漏和错误之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

著 者

一九九九年一月八日

目 录

农业害虫与防治篇

铜色花椒跳甲生物学特性及其防治研究	(1)
红胫花椒跳甲的初步研究	(9)
蓝色桔潜跳甲的发生及其防治	(14)
兰州地区梨小食心虫发生规律及其综合防治研究	(19)
桃小食心虫发生规律及其化学防治研究	(29)
灭扫利与来福灵防治苹果桃小食心虫试验	(39)
苹果卷叶虫化学防治试验与大田示范	(43)
灭扫利防治苹果叶螨试验研究	(48)
丰收菊酯与灭净菊酯防治苹果叶螨试验	(54)
爱卡士防治蔬菜害虫试验结果初报	(58)
来福灵与灭扫利防治蔬菜害虫试验研究	(62)
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	(67)
呋喃丹种衣剂拌玉米种防治地下害虫初步研究	(79)
六六六防治粟茎跳甲应用技术的改进研究	(83)

农作物病害与防治篇

丙环唑防治小麦全蚀病应用技术研究	(92)
敌力脱防治小麦根病的初步研究	(102)
麦穗宁与多菌灵防治小麦腥黑穗病的研究	(111)
烯唑醇防治玉米丝黑穗病试验研究	(117)
苹果树腐烂病病疤扩展规律观察与防治研究	(124)
复方代森锌防治番茄早疫病与叶霉病试验初报	(132)
硫菌霉威防治黄瓜灰霉病试验	(137)
棉花茎枯病的发生危害及其防治对策	(143)

生物防治篇

苏云金杆菌无鞭毛菌株 7805 的研究	(148)
---------------------------	-------

7805 与 7822 杀虫菌工业发酵生产技术	(155)
7805 杀虫菌防治梅白蝶应用技术的研 究	(158)
7805 杀虫菌防治菜青虫试验与大田防治示范	(168)
7805 杀虫菌防治沙枣尺蠖研究与生产防治示范	(174)
7805 杀虫菌防治稻苞虫试验研究	(182)
苏云金杆菌 7822 菌株分类地位的研究	(188)
7822 杀虫菌防治农林害虫的研究	(192)
农抗“769”防治谷粒黑穗病试验	(199)

农田杂草与防治篇

甘肃藨本属一新种	(205)
串珠藨本分布与危害的调查研究	(210)
串珠藨本生物学特性及其化学防除研究	(219)
绿磺隆防除串珠藨本技术与大面积示范推广	(229)
野燕麦植物学特征与生物学特性观察研究	(238)
野燕麦分布、危害及传播途径的调查研究	(255)
农业技术措施防除野燕麦的调查研究	(267)
野麦畏播前应用防除农田野燕麦技术的研究	(273)
野麦畏与燕麦敌苗水期防除野燕麦技术研究	(282)
燕麦敌防除麦田野燕麦应用技术研究	(289)
燕麦敌二号播前应用防除野燕麦试验	(298)
燕麦灵防除麦田野燕麦试验研究	(302)
杀菲克斯防除野燕麦的试验研究	(309)
驷马防除春麦田野燕麦初步研究	(316)
燕麦枯与二甲四氯混用防除麦田杂草初步研究	(321)
绿磺隆防除春麦田杂草及其对后茬的影响	(325)
甲磺隆防除春麦田阔叶杂草应用技术研究	(334)
苯磺隆防除麦田阔叶杂草试验初报	(343)
甘肃玄参植物学特征与生物学特性的观察研究	(347)
地膜小麦田杂草发生规律及其防除研究	(357)
甘肃麦田杂草及其化学防除研究	(369)
乙阿胶悬剂防除玉米田杂草应用技术研究	(379)

乙草胺防除玉米田杂草试验	(384)
赛克津防除玉米田杂草试验初报	(390)
氟乐灵防除大豆田杂草试验	(394)
覆盖黑色地膜防除农田杂草试验与大田示范	(399)
阔稗威防除稻田杂草研究	(409)
亚麻田欧洲菟丝子生物学特性及其综合防除研究	(416)
野麦畏与燕麦敌防除亚麻田欧洲菟丝子的研究	(426)
异丙甲草胺防除地膜籽瓜田杂草应用技术研究	(435)
甘肃旱田常见杂草名录	(443)
甘肃水田杂草初步名录	(469)

综 合 篇

随着耕作改制病虫草演变趋势及其防治对策	(482)
---------------------------	-------

附 录

出版的书刊著作	(488)
未收入本书的论文	(489)
被外国文摘刊物收录或专家学者索取的论文	(490)
获奖情况与荣誉称号	(491)
作者传略被收入有关辞书	(493)
封面彩图说明	(493)

厂家简介

兰化宏达公司农药厂	(494)
兰化宏达公司塑料薄膜厂	(495)

农业害虫与防治篇

铜色花椒跳甲生物学特性及其防治研究^{*}

张炳炎

(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 1 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, 应用杀灭菊酯 4,000—5,000 倍液, 水胺硫磷、杀螟松等 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

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。1986 年在陇南山区首次发现是危害花椒 (*Zanthoxylum hungeanum* Maxim.) 的一种害虫。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。作者从 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

^{*} 致谢: 承中国科学院动物研究所王书永先生鉴定学名, 本所吕和平同志参加了此项研究工作, 严双全同志绘形态图, 特此一并致谢。

治试验与示范。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 米 - 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 毫米 - 3.5 毫米。雌虫体略大。体古铜色,稍带紫色,光亮;体腹面、足和触角完全棕红色。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

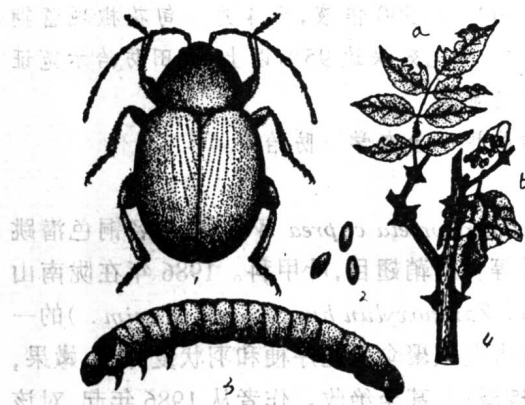


图 1 铜色花椒跳甲

1.成虫 2.卵 3.幼虫 4.成虫(a)与幼虫(b)危害状 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,各足胫节、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毫米-0.7毫米,宽0.3毫米-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1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。

(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),每处一粒。产卵盛期,每天可产卵20粒-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天-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天-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,幼虫还钻蛀幼嫩果实,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天-7天,蛹期15天-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年旬平均温度 -0.1°C - 3.0°C ,成虫成活率达80%以上,而1988年旬平均温度 -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(旬平均 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