

林业有害生物防控下的花椒树病虫害无公害综合防治技术

葛晓剑

芮城县林业局 山西 运城 044600

摘 要：花椒主要虫害包括蚜虫、红蜘蛛、棉粉蚧及窄吉丁虫，病害以锈病和炭疽病为重，其发生与温湿度及栽培管理密切相关。无公害防控应构建以农业栽培调控为基础、物理诱杀与生物防治为主体、科学化学用药为应急补充的绿色技术体系。当前生产中普遍存在重治轻防、依赖化学药剂及盲目混配等误区，亟需树立全程预防理念，推行智能化施药与规范化用药，实现花椒安全生产与可持续控害。

关键词：花椒树；病虫害；绿色防控；综合防治技术

引言：花椒作为特色经济树种，其果实品质与产量深受病虫害危害的制约。蚜虫、红蜘蛛、棉粉蚧及窄吉丁虫等主要虫害与锈病、炭疽病等病害的频繁发生，严重威胁树体健康与种植效益。这些病虫害的消长规律与气候条件、栽培管理密切相关，防控工作面临严峻挑战。针对生产实际，需集成农业调控、物理诱杀、生物防治及科学用药等无公害技术，构建综合防控体系。

1 花椒树主要病虫害种类、危害特征及发生规律

1.1 花椒树的主要虫害

1.1.1 花椒蚜虫

蚜虫作为花椒生育期内威胁最严重的害虫，其主要以若虫和成虫群体聚集于植株的幼嫩器官表面进行危害。该虫依靠其刺吸式口器，持续吸取嫩梢、新生叶片及幼果中的汁液，导致受害组织发育受阻。叶片受侵害后表现出明显的卷曲、皱缩现象，新梢的生长点受损后易于出现扭曲和生长停滞。蚜虫在取食过程中排泄出大量富含糖分的蜜露，这些分泌物散布于枝叶与果实表面，为煤污病菌的滋生提供了适宜基质，所形成的黑色菌落层阻碍了叶片正常的光合作用效能，也严重降低了果实的商品外观品质。该虫的繁殖潜能极大，在生长期可繁衍多个世代，尤其在气候温暖且降雨偏少的时段，其种群密度能够在短期内迅速攀升，导致危害程度显著加剧^[1]。

1.1.2 红蜘蛛

红蜘蛛个体微小，早期为害时不易被察觉，主要栖息于叶片背面进行刺吸活动。该虫通过口器刺穿叶肉细胞，吸食细胞内含物，致使受害叶片正面呈现出大量失绿的小型斑点。当虫口密度较高时，失绿斑迅速扩展并连成片，叶绿素被大量破坏，导致叶片光合机能丧失，

最终引发叶片枯黄并提前脱落。此害虫具备较强的隐蔽性和对多种杀螨剂的耐受能力，给防治操作带来较大难度。其种群在一年中可发生多代，世代重叠现象突出。环境条件中，气温偏高与空气湿度偏低是诱发其大发生的关键因素，在此类气候条件下，其繁殖速度显著提升，短期内即可造成叶片的严重损伤，进而削弱树势，影响植株的整体生长发育。

1.1.3 棉粉蚧

棉粉蚧是一种在多年生花椒园中控制难度较大的害虫，其若虫与成虫群体密集附着于枝干表层、叶片基部以及果实的着生部位进行固定为害。虫体外部覆盖有一层明显的白色蜡质粉状分泌物，这层结构对虫体起到了保护作用，降低了触杀型药剂的渗透效果。该虫通过刺吸寄主组织内的汁液，导致受害部位组织受损，枝条的正常加粗生长与伸长生长受到抑制，树体的营养储备能力下降，表现为树势明显衰退。其分泌的大量蜜露同样会诱发煤污病，遮蔽叶片与果实表面，降低光合作用效率并影响果实正常发育。由于其越冬存活基数较大且体表具有蜡质保护层，常规的药剂喷雾难以达到理想的防治效果。

1.1.4 花椒窄吉丁虫

窄吉丁虫属于蛀干类害虫，其幼虫阶段对花椒树具有毁灭性的破坏力。初孵幼虫钻入树皮后，于韧皮部与木质部之间的形成层区域活动，通过取食该部位的组织并形成不规则虫道，直接切断了植株地上部分水分与养分输送的通道。遭受侵害的枝干表面会显现出凹陷、流胶以及皮层颜色变深、逐渐坏死等症状，随着虫道的扩展和养分的阻断，受害枝干上方的枝叶因得不到充足的水分和矿质营养而逐步表现出黄化、枯萎直至死亡。

1.2 花椒树的主要病害

1.2.1 花椒锈病

锈病是花椒叶片上普遍发生且危害突出的病害类型,其病原菌主要侵染寄主的叶片组织,在少数情况下亦能危害嫩梢部位。病害初始阶段,叶片正面显现出边缘不清晰的褪绿小斑点,在叶片背面对应位置会形成近圆形、橙黄色的锈状孢子堆,该孢子堆裸露于表面,散发出可随风传播的粉状夏孢子。随着病情推进,叶片上的病斑数量增多且彼此融合,导致叶片组织大面积坏死,进而出现卷曲、干枯并提前脱落。该病的发生与流行同环境因子关联紧密,在温度偏高、降雨频繁的季节里,病害传播速度极快。栽培条件中,园区栽植密度过大、枝叶修剪不到位造成通风透光性差以及土壤排水不良的地块,往往发病程度更为严重,叶片早落会显著削弱树体光合效能,进而影响当年的果实发育与来年的花芽分化。

1.2.2 花椒炭疽病

炭疽病是造成花椒落果落蕾现象的重要病害之一,其危害范围涵盖果实、新萌发的嫩梢以及幼叶。果实受侵染时,表面初期出现水渍状的褐色小点,病斑随后逐渐扩大,中央部位下陷,并生出呈轮纹状排列的黑色小颗粒,在湿度较大时,病斑上会溢出粉红色的孢子黏物质。病害发展严重时,果实病斑扩展迅速,导致果实组织坏死、开裂并大量脱落,嫩梢受害后则从顶部开始逐渐枯死^[2]。栽培管理措施不当也是诱发病害加重的重要因素,偏施氮肥会导致植株营养生长过旺,枝条组织柔嫩,抗病性降低,加之树冠内部郁闭,湿度较高,为病害的发生创造了有利的微环境。

2 花椒病虫害无公害综合防治核心技术

2.1 农业防治:从源头控害,让花椒树自己强壮起来

农业防治是无公害防控的根基,核心是通过优化栽培管理措施,改善果园的小环境,破坏病虫害滋生的温床,从源头上降低病虫害基数,提高树体自身的抗逆能力。(1)严格检疫,选用壮苗。新建花椒园一定要严格执行苗木检疫制度,绝不允许带病虫、带菌、带虫卵的劣质苗子进园,把外来病虫害堵在门外。品种选择上,优先考虑抗病虫性强、适应性好的优良品种,定植时全部用健壮无病的一级苗。(2)科学建园,合理修剪。建园时尽量选地势平坦、排水通畅、通风向阳的地块,避开低洼潮湿、通风不良的地方,也不要连片大面积单一种植。栽植密度要根据品种特性灵活掌握,保证行株距合理,不能让果园过于郁闭。冬季树休眠的时候,把病枝、虫枝、弱枝、过密枝彻底剪掉,枯死枝干也要清理

干净。(3)彻底清园,压低越冬基数。秋冬季结合修剪,把园子里的枯枝落叶、落果、杂草、病残体全部清理出来,集中带出果园深埋或者烧掉,彻底清除病虫害越冬的藏身之处^[3]。冬天把树干和主枝上的老翘皮、粗皮刮掉,藏在里面的介壳虫、虫卵和病菌就无处可逃了。

(4)科学施肥浇水,培养壮树。施肥上遵循“控氮、增磷钾、补有机肥、配中微量元素”的原则,不能偏施氮肥,否则枝条疯长、树体虚旺,抗病能力反而下降。秋冬季重施腐熟的农家肥和商品有机肥做底肥,生长季节追施磷钾肥和钙镁硼等中微量元素肥,树体营养全面了,抗病虫害和抗逆能力自然就上去了。

2.2 物理防治:绿色无污染,精准诱杀害虫

物理防治没有农药残留,也不会污染环境,适合各类果园使用。主要针对害虫的成虫开展诱杀和阻隔,非常契合无公害生产的要求。(1)灯光诱杀。利用害虫的趋光性,在4月到10月害虫活跃期间,果园里悬挂频振式杀虫灯或者太阳能杀虫灯,每隔30到50亩安装一台,天黑开灯。这样可以大量诱杀窄吉丁虫、金龟子、各种蛾类等趋光性害虫的成虫,直接减少雌虫产卵量,有效压低下代虫口基数。(2)色板诱杀。针对蚜虫、红蜘蛛、蓟马这些对颜色有趋向性的小型害虫,生长期悬挂黄板和蓝板,每亩挂20到30块,高度比树冠顶端高出20厘米左右。粘虫板粘满后要及时更换,持续诱杀成虫,把虫害种群密度控制在较低水平。(3)人工捕杀和阻隔措施。对于窄吉丁虫、介壳虫这类顽固害虫,日常巡查时发现一处处理一处,用人工刮除枝干上的虫体,挖出蛀道里的幼虫,收集起来集中销毁。冬天树干涂白也很关键,用生石灰、硫磺、食盐配制成涂白剂,均匀涂抹主干和大枝基部,既能防冻防日灼,又能阻隔害虫爬上树越冬产卵,还能杀灭枝干表面越冬的病菌和虫卵。(4)性信息素诱捕。悬挂性信息素诱捕器,模拟雌虫释放的性激素把雄虫吸引过来诱杀,干扰害虫正常交配繁殖。

2.3 生物防治:利用生态力量,以虫治虫以菌治虫

生物防治是依托果园自带的生态系统,通过保护天敌昆虫、使用微生物制剂来控制病虫害,这是无公害防治的核心手段,能够长期维持果园的生态平衡。(1)保护和释放天敌昆虫。首先要保护好果园里的自然天敌,尽量少喷广谱性杀虫剂,保留果园里的良性杂草,给瓢虫、草蛉、蚜茧蜂、红点唇瓢虫等天敌提供栖息和觅食的环境,依靠它们自然控制蚜虫、红蜘蛛、介壳虫的数量^[4]。如果虫害高发期天敌数量不够,可以人工补充释放商品化天敌,比如红蜘蛛密度超标时,每亩释放3000

头智利小植绥螨,大约7天就能看到明显控制效果,而且持效期长、没有农药残留。(2)微生物制剂防控病害虫害。选用细菌、真菌、病毒类的生物农药来替代化学药剂。病害方面,用枯草芽孢杆菌、哈茨木霉菌预防炭疽病、锈病,效果很不错。虫害方面,用白僵菌和苏云金杆菌喷施,防治蛾类幼虫和窄吉丁虫幼虫;用苦参碱、印楝素这类植物源农药,低毒高效地防治蚜虫和红蜘蛛,完全符合无公害和绿色花椒的生产标准。

2.4 科学化学防治

化学防治仅作应急补充,须遵循低毒低残留和轮换用药原则。建立日常监测制度,在发病或虫害初发期精准施药,避免暴发后加大剂量。雨季前喷施保护性杀菌剂预防侵染。选用登记的低毒药剂,病害可用苯醚甲环唑、腈菌唑等,虫害可用吡虫啉、阿维菌素等,严禁使用高毒品种。需交替轮换不同作用机理药剂,每种药年用不超过两次,严格把控浓度和间隔。施药时重点喷施叶背、枝隙、果柄及皮层等藏匿部位,采收前须保证足够安全间隔,确保果品农残合规。

3 当前花椒树的病虫害防治常见误区及优化对策

3.1 常见防控误区

(1)重治轻防,被动应付。很多农户不重视秋冬季节的清园和前期预防,日常管理粗放,总是等到病虫害大面积爆发了才慌忙打药。这时候防控成本高、效果还差,而且很容易造成农药残留超标,得不偿失。(2)依赖化学药,忽视生态防控。有些果农过度依赖化学药剂,觉得打药最省事,把农业措施、物理防治和生物防治都丢在一边。结果大量广谱性杀虫剂把天敌也杀死了,果园生态被破坏,病虫害反而反反复复爆发,抗药性一年比一年强。(3)盲目混配,随意加量。为了追求“一打就灵”的快速效果,有些人把多种农药混在一起喷,还擅自加大浓度,这种做法既容易产生药害,又导致果实和土壤里农药残留严重超标,直接影响了花椒的品质安全和市场销售。

3.2 优化改进对策

(1)树立全程防控理念。建立“秋冬清园—春季预

防—生长期监测—爆发期精准控害”的全周期防控体系,各项工作环环相扣。核心思路是预防为主,从源头压低病虫基数,而不是等到出问题了再救火。(2)构建绿色防控体系。优先推广农业调控、物理诱杀、生物防治这些绿色技术,把化学防治真正放在应急补充的位置上。通过减少化学农药使用频次和用量,逐步修复果园生态系统,实现可持续的病虫害管理。(3)规范标准化用药。严格按照无公害农药使用规范来操作,统一药剂种类、使用浓度、施药时间和安全间隔期。坚决杜绝盲目混配和超量用药,把产品安全放在第一位^[5]。(4)推广智能化施药技术。规模化种植的果园可以采用无人机精准施药技术,相比传统人工喷雾,无人机喷出来的药液更均匀,穿透性也更强,对叶片背面和树冠内部的病虫害防控效果明显提升,同时还能节省人工和药剂成本,一举多得。

结束语:花椒病虫害种类多、危害重,其发生与气候及栽培管理密切相关。无公害防控须以农业栽培调控为基础,充分发挥物理诱杀和生物天敌的生态控害作用,将化学药剂严格限制于应急补充。生产中应走出重治轻防、盲目用药的误区,建立全程监测与绿色防控体系,推行智能化精准施药与规范化用药技术。唯有坚持预防为主、生态优先的理念,方能从根本上遏制病虫害,保障花椒果品质量安全,推动花椒种植业实现可持续、高效发展。

参考文献

- [1]王纲,韩宇,富逊娣.植保无人机在花椒树病虫害防治中的应用分析[J].陕西林业科技,2025,53(5):63-65,71.
- [2]周志涛,陈永涛.花椒高产栽培管理技术与病虫害防治分析[J].河南农业,2022(32):10-12.
- [3]陶黎,李小辉.花椒种植培育及主要病虫害防治研究[J].种子科技,2021(23):49-50.
- [4]徐静.花椒种植培育及主要病虫害防治研究[J].江西农业,2024(20):21-23.
- [5]金光辉.花椒常见病虫害防治技术[J].广东蚕业,2022,56(2):79-81.