

# 城固县元胡病虫害防治用药现状调查与试验示范研究

何剑 邵军

(陕西省城固县植保植检站, 陕西城固 723200)

**摘要** 本文介绍了元胡的生物学特性和生长习性,并围绕病虫害发生情况开展了用药现状调查,有针对性地制定元胡用药原则,筛选高效防治药剂,开展“杀菌剂+免疫诱抗剂”配方组合防治新模式研究,推荐全程植保技术解决方案,收到了良好的效果,可为汉中地区元胡产业健康可持续发展提供技术支持。

**关键词** 元胡产业;病虫害;发生危害;防治现状;试验示范;陕西城固

**中图分类号** S435.672 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)12-0098-03

元胡(*Corydalis turtschaninovii* Bess.f.yahusuo Y.H. Chou et C.C.Hsu),又名玄胡,为罂粟科紫堇属植物,以干燥块茎入药,有活血散瘀、利气止痛之功效,是常用中药材之一<sup>[1]</sup>。李时珍在《本草纲目》中归纳元胡有“活血,理气,止痛,通小便”四大功效,并推崇元胡“能行血中气滞,气中血滞,故专治一身上下诸痛”。现代医学研究表明,元胡有活血散瘀、理气止痛的作用,主治胃痛、痛经、跌打损伤等<sup>[2]</sup>,是一种比较理想的天然止痛药。

城固县位于陕西省南部,汉中盆地中部,南依巴山,北屏秦岭,属北亚热带湿润季风区,雨量充沛,四季湿润,干湿交替,夏秋多雨,是元胡生长的最适区域。元胡原产浙江等地,自1970年引进城固县试种成功以来,由于其经济效益高,群众形成种植习惯,常年种植元胡5 733.3 hm<sup>2</sup>,总产量突破4万t,品质居全国首位。城固县以“中国元胡之乡”而著称,现已形成以城固县为中心,辐射带动周边的南郑、汉台、洋县、勉县、西乡等县区发展元胡产业,并迅速成为汉中市农业产业的一大亮点<sup>[3]</sup>,是当地农民增收的主导产业。

## 1 元胡的生物学特性及生长习性

元胡为多年生草本植物,株高10~20 cm,块茎球形,肉质黄色。地上茎纤细稍肉质,茎生叶2~4片,总状花序,苞片卵形,萼片极小,早期脱落,花瓣紫红色,4片,果为蒴果,扁柱形。元胡原生长于山地、稀疏林地或树林边缘草丛中,是典型的喜光植物,喜温暖湿润气候,耐寒,怕干旱和强光。

元胡从播种至收获仅历时210 d左右,出苗后病害发生早、发生重。旱地种植元胡忌连作,水旱轮作种植元胡病害发生轻。汉中元胡产区多采用元胡—水稻轮作,一般在水稻收获后的9月下旬至10月中旬播种,翌年2月上旬立春后开始出苗,“雨水”后至2月底前出苗结束。根系较浅,集中分布在表土层5~20 cm内,以土壤质地疏松和富含有机质的砂壤土为宜,有利于根系和块茎生长。种块茎一般具有1~2个芽,多者3~4个。播种后地温18~21℃为萌芽最适温度,播种到出苗前地下茎生长阶段需要100~120 d,其后的3~4月是元胡营养生长与生殖生长旺盛期,也是霜霉病、菌核病、锈病高发期。因此,及时防治病虫害和充足的水肥供应,对元胡增产具有决定性作用。

## 2 元胡病虫害发生情况

元胡在城固县的种植历史长达50年以上,根据其生物

学特性及生长习性,结合汉中产区的环境气候条件、栽培模式,通过近年来病虫害监测预警和田间实地调查,元胡主要病虫害有以下几种。

### 2.1 霜霉病

元胡霜霉病(*Peronospora corydalis* De Bary)是由鞭毛菌亚门卵菌纲霜霉菌目霜霉菌属真菌引起的病害,以带病茎叶遗落田间后在土壤中越冬,寿命长达3~4年。发病初期,被害叶片产生褐色小点,即病原菌孢子堆,然后逐渐扩大成不规则的褐色病斑密布全叶,病孢子随风雨传播侵染危害。当湿度较大时,在叶背生成灰白色霜状物,即菌丝。湿度适宜时,病情发展很快,茎叶表面变成褐色,色泽加深,3~5 d后即可全田发病。汉中3~4月降雨量充足,因而元胡霜霉病普遍发生早、发生重。发病田块元胡茎叶提前干枯死亡,缩短了有效生育期,严重影响元胡产量和品质<sup>[4]</sup>。近年来,元胡霜霉病呈常发、多发之势,一般年份发生程度为中度至重度发生。

### 2.2 菌核病

菌核病(*Sclerotinia Sclerotiorum* (Lib.) de Bary.)是由子囊菌亚门盘菌纲蜡钉菌目核盘菌科核盘菌属真菌引起的病害。病菌以菌核遗留在土壤或混杂在种用块茎间越冬越冬。早春随气温回升,菌核萌发子囊盘,散发子囊孢子,借气流传播,不断扩大侵染。3月上中旬开始发病,在早春多雨的情况下,地势低洼、排水不良、种植密度过大的田块易发病。主要危害元胡接近表土的基部茎叶,叶片被害后,初期呈椭圆形水渍状病斑,后变青褐色。湿度较大时,茎基软腐,植株倒伏,在土表面布满白色絮状菌丝和大小不规则形似黑色鼠粪状菌核,植株成片枯死。菌核病在元胡老产区发生重,春雨多的年份发生重,呈中度至中度偏重发生。

### 2.3 锈病

锈病(*Puccinia brandegei* Peck.)是担子菌亚门双胞锈菌引起的真菌病害。病原菌以冬孢子随病残体在土表越冬,为翌年初侵染源,冬孢子借水滴萌发产生菌丝及担孢子传播,主要危害元胡的茎、叶。发病初期在叶面出现不规则的黄绿色隆起病斑,并着生黄色凸起的胶黏状物,即为夏孢子堆。孢子堆破裂后可散发出大量锈黄色孢子,夏孢子随风传播,进行再次侵染,致使全叶枯死。病斑橘黄色,略凹陷。在春雨连绵、空气湿度大、气温低、土壤潮湿的年份发生重,旱地重茬元胡发病更重。一般呈中度发生。

### 2.4 白毛球象

白毛球象(*Cionus latifasciatus* Voss)属鞘翅目象甲科,

**作者简介** 何剑(1963-),男,陕西城固人,高级农艺师,从事植物保护技术推广与研究工作。

**收稿日期** 2019-03-04

俗称元胡蛀心虫、钻心虫。主要蛀食叶片,形成褐色线形虫道,然后进入叶柄自上而下蛀食,造成整片叶青枯。城固县元胡的种植模式多为水旱轮作,前茬作物为水稻,因而白毛球象发生危害较少,只在个别区域零星发生。

## 2.5 杂草

元胡田杂草发生种类多,发生危害程度与栽培管理、作物生长状况、防除技术等密切相关。主要杂草有猪殃殃、荠菜、麦瓶草、麦家公、藜、篇蓄、刺儿菜、打碗花、田旋花、苣荬菜、阿拉伯婆婆纳、繁缕、大巢菜、葎草、小花糖芥、节节麦、看麦娘等。一般在管理精细的元胡产区杂草发生轻,在管理粗放的元胡田块杂草发生重。

## 3 元胡用药现状调查

于2016年2月至2019年1月走访调查了城固县元胡主产区董家营、上元观、天明、二里、五堵、沙河营、龙头、原公等15个镇的139户农药经营户和263户元胡种植大户,发放元胡用药情况调查表600余份,调查元胡病虫害发生危害程度、防治用药现状。通过调查,近3年元胡病虫害防治用药主要有以下种类。

### 3.1 种子消毒剂

元胡播种前,将选好的元胡种块茎晾晒1~2 d后,再进行种块茎药剂浸种处理,杀灭种子上的各种病原物。种子消毒使用的主要药剂有62.5 g/L精甲霜灵+咯菌腈悬浮种衣剂(亮盾)、40%或50%多菌灵可湿性粉剂、40%乙磷铝可湿性粉剂、70%甲基托布津可湿性粉剂、0.5%高锰酸钾熏蒸剂、65%代森锌可湿性粉剂等。

### 3.2 霜霉病

防治霜霉病的药剂主要有722 g/L霜霉威盐酸盐水剂(霜胜)、60%唑醚·代森联水分散粒剂(百泰)、687.5 g/L氟吡菌胺·霜霉威悬浮剂(银发利)、32.5%苯甲·嘧菌酯悬浮剂(又胜)、20%丁香菌酯悬浮剂、64%噁霜·锰锌可湿性粉剂(杀毒矾)、60%霜脲·嘧菌酯水分散粒剂(诺凡)、250 g/L嘧菌酯悬浮剂(阿米西达)、250 g/L吡唑醚菌酯种子处理乳剂(凯润)、69%烯酰吗啉·代森锰锌水分散粒剂(霜霉病克)、60%锰锌·氟吗啉可湿性粉剂、100 g/L氰霜唑悬浮剂(科佳)、72%霜脲·锰锌可湿性粉剂(杜邦克露)、68%精甲霜·锰锌水分散粒剂(金雷)、48%苯甲·嘧菌酯悬浮剂、40%乙磷铝可湿性粉剂、50%甲霜灵可湿性粉剂、50%多菌灵可湿性粉剂、80%代森锰锌可湿性粉剂、53%精甲霜·锰锌水分散粒剂、58%甲霜灵·代森锰锌可湿性粉剂、75%百菌清可湿性粉剂、25%甲霜灵可湿性粉剂、80%烯酰吗啉水分散粒剂等。

### 3.3 菌核病

防治菌核病的药剂主要有25%嘧霉胺可湿性粉剂、50%啶酰菌胺水分散粒剂(凯泽)、50%腐霉利可湿性粉剂(速克灵)、40%菌核净可湿性粉剂、25%咪鲜胺乳油、80%多菌灵可湿性粉剂、70%甲基托布津可湿性粉剂、70%百菌清可湿性粉剂、250 g/L嘧菌酯悬浮剂(阿米西达)、240 g/L噻呋酰胺乳油(满穗)、255 g/L异菌脲悬浮剂等。

### 3.4 锈病

防治锈病的药剂主要有10%苯醚甲环唑水分散粒剂(世高)、60%唑醚·代森联水分散粒剂(百泰)、32.5%苯甲·嘧

菌酯悬浮剂、300 g/L苯甲·丙环唑乳油(爱苗)、400 g/L氟硅唑乳油、15%三唑酮可湿性粉剂、12.5%烯唑醇可湿性粉剂、430 g/L戊唑醇悬浮剂、70%代森锰锌可湿性粉剂、70%甲基托布津可湿性粉剂等。

## 3.5 白毛球象

防治白毛球象的药剂主要有2%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐乳油、40%氯虫·噻虫嗪水分散粒剂(福戈)、25%噻虫嗪(阿克泰)水分散粒剂等。

## 3.6 除草剂

元胡根系分布浅,地下块茎沿表土生长,播种后到出苗前种块茎需要在地下生长100 d以上,化学除草可分2个时间段进行。①苗前除草:播种后7 d内喷施封闭性除草剂,主要有33%二甲戊灵乳油(施田补)、50%乙草胺乳油等;11月下旬至12月上中旬杂草种子萌发后,喷施灭生性除草剂,主要有30%草甘膦水剂、20%草铵膦水剂、20%敌草快水剂等。②苗后除草:出苗后喷施除草剂主要有10.8%精喹禾灵水剂、10.8%高效氟吡甲禾灵乳油。

## 4 试验示范研究概况

### 4.1 存在的问题

4.1.1 元胡登记用药滞后。中国农药信息网(截至2018年10月31日)登记农药产品41 819个,但登记作物为元胡的仅3种,分别是一帆生物科技集团有限公司生产的722 g/L霜霉威盐酸盐水剂(霜胜),防治对象为元胡霜霉病;浙江禾本科技有限公司生产的25%嘧霉胺可湿性粉剂,防治对象为元胡菌核病;浙江钱江生物化学股份有限公司生产的2%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐乳油,防治对象为白毛球象。农药登记数量少,严重滞后,不能满足元胡产业发展需求。

4.1.2 用药盲目性大。由于种植元胡经济效益高,群众重视投入,防治积极性较高。加之元胡的各种病虫害主要集中在3—4月,且霜霉病、菌核病和锈病常交替发生,防治难度大,技术要求高,导致大部分群众在防治适期、防治方法、药剂选择、药剂配方等方面存在极大的盲目性。

4.1.3 部分农药经营商盲目推荐防治药剂。部分农药经销商擅自扩大防治作物和防治对象,盲目推荐防治元胡病虫害药剂,指导性不强;凭经验销售推荐元胡用药,出现使用农药种类繁多、针对性差、防治效果参差不齐等问题;销售“大处方药”,不仅加大了群众投入,而且药害现象时有发生等。

### 4.2 制定元胡防治用药原则

广泛开展农药科学合理安全使用技术培训,坚持“预防为主,综合治理”的植保方针,贯彻落实“公共植保,绿色植保,科学植保”理念,在确保元胡品质安全的前提下,坚持以选用“高效、低毒、安全、经济、低残留化学农药和生物农药”为原则,最大限度地减少农药残留,推进元胡用药减量使用技术,落实农药使用量零增长行动。

### 4.3 试验筛选高效、安全、经济的防治药剂

连续多年开展元胡病虫害防治试验示范研究,在众多杀菌剂中开展防效对比试验,以筛选出高效防治药剂,指导生产实践。在霜霉病防治上,筛选出了江苏克胜集团股份有限公司生产的32.5%苯甲·嘧菌酯悬浮剂(又胜)、海南正业中农高科股份有限公司生产的48%苯甲·嘧菌酯悬浮剂(迅泽)、

一帆生物科技集团有限公司生产的 722 g/L 霜霉威盐酸盐水剂(霜胜)、巴斯夫欧洲公司生产的 60%唑醚·代森联水分散粒剂(百泰)、拜耳股份公司生产的 687.5 g/L 氟吡菌胺·霜霉威悬浮剂(银发利)、美国世科姆公司生产的 60%霜脲·啉菌酯水分散粒剂(诺凡)、吉林八达农药有限公司生产的 20%丁香菌酯悬浮剂+40%烯酰吗啉悬浮剂、山东禾宜生物科技有限公司生产的 35%异菌·腐霉利悬浮剂等防治效果较好的药剂,并在元胡生产上大面积推广应用;在菌核病防治上,筛选出了浙江禾本科技有限公司生产的 25%啉霉胺可湿性粉剂、日本住友化学株式会社生产的 50%腐霉利可湿性粉剂(速克灵)、山东省青岛奥迪斯生物科技有限公司生产的 40%菌核净可湿性粉剂等防治效果较好的药剂在生产上示范推广应用;在锈病防治上,筛选出了 10%苯醚甲环唑水分散粒剂(世高)、江苏辉丰生物农业股份有限公司生产的 430 g/L 戊唑醇悬浮剂等防治效果较好的药剂在元胡生产上示范推广,为指导大面积防治提供了科学的依据。

#### 4.4 试验示范防治新模式

采取“杀菌剂+叶面肥”药肥配方组合防治模式,主治元胡霜霉病,兼治菌核病和锈病,比单一使用杀菌剂防效好。先后试验筛选出了优多氨基酸叶面肥、翠康生力液、霍尚澳优果蔬专用 12 元素液体肥、爱增美、绿芬威等叶面微肥,并大面积应用于生产实践。

在此基础上,积极探索免疫疗法,开展“杀菌剂+免疫诱抗剂”(5%氨基寡糖素水剂)配方组合防治元胡“三大病害”试验和大面积生产示范研究,防效更胜一筹。实践证明,苯甲·啉菌酯是防治元胡霜霉病的理想药剂<sup>[9]</sup>,氨基寡糖素在农业上被称为植物疫苗<sup>[6]</sup>,二者配方组合使用,收效更加明显。试验结果表明,用 32.5%苯甲·啉菌酯悬浮剂 750 倍液+5%氨基寡糖素水剂 750 倍液配方组合,在 3 月上旬、中旬和下旬各防治 1 次,元胡生育期可延长 10 d 左右,增产 20% 以上。该配方组合的大面积生产示范表明,可有效延迟元胡倒苗时间,一般延长元胡生育期 7~10 d,从而增加光合积累,大幅提高元胡产量。元胡产量比对照增产 1 302 kg/hm<sup>2</sup>,增

(上接第 97 页)

等疫情的调查工作,也积极开展种子市场植物检疫执法检查活动。滁州市已查明,属于全国农业植物检疫对象有 1 种,即水稻细菌性条斑病;安徽省补充植物检疫对象 1 种,即小麦全蚀病。对已经传入的植物检疫对象,采取得力防控措施,降低危害程度,控制传播、蔓延,维护农业生产和生态安全<sup>[3-4]</sup>。

## 2 滁州市植保工作存在的问题与挑战

### 2.1 工作经费不足

加强工作宣传、开展试验示范、组织观摩培训、调研总结推广等各项工作开展都需要资金保障,市级资金来源有限,相关工作开展缺少经费保障。县市区推进相关工作主要靠整合项目经费支撑,但项目经费有限,投入明显不足,且项目投入限制性较强,相关项目也基本没有工作经费,难以保障工作积极开展。

### 2.2 工作任务较重

植保工作涉及内容较多,现有植保服务力量相对薄弱,

幅 13.25%,差异达极显著水平。

### 4.5 推荐应用全程植保技术解决方案

针对霜霉病、菌核病、锈病在元胡生产上交织发生、集中危害的情况,经试验示范,在汉中元胡产区推荐全程植保技术解决方案(经济实惠型),即于 3 月上旬防治第 1 次,推荐使用 48%苯甲·啉菌酯 450 g/hm<sup>2</sup>+5%氨基寡糖素免疫剂 450 mL/hm<sup>2</sup>+绿芬威 900 g/hm<sup>2</sup>;在 3 月中旬防治第 2 次,用 27%寡糖·吡唑酯 360 g/hm<sup>2</sup>+23%寡糖·烯酰 4 500 g/hm<sup>2</sup>+爱增美 225 mL/hm<sup>2</sup>+绿芬威 600 g/hm<sup>2</sup>;在 3 月下旬防治第 3 次,用 23%氨基·啉菌酯 450 g/hm<sup>2</sup>+23%寡糖·烯酰 450 g/hm<sup>2</sup>+爱增美 225 mL/hm<sup>2</sup>+绿芬威 600 g/hm<sup>2</sup>。以上 3 种配方分别兑水 675 kg/hm<sup>2</sup> 喷雾,交替使用,间隔 7~10 d,连防 3 次<sup>[7]</sup>。

## 5 建议

元胡虽然属于小宗经济作物,但在陕西汉中属于区域特色主导产业,具有种植经济效益好、发展前景广阔、药用价值较高等特点,是当地农民脱贫致富增收的主导产业。建议农药登记管理部门进一步加强元胡病虫草害防治药剂试验筛选研究,加快推进区域特色产业元胡病虫草害防治药剂登记。同时,广泛宣传培训元胡病虫草害综合防治技术,加快推广应用“杀菌剂+免疫诱抗剂”配方组合技术及全程植保技术解决方案,为元胡产业健康可持续发展提供坚强的技术支撑。

## 6 参考文献

- [1] 魏玲,李小安,刘勇,等.汉中市元胡产业发展现状及对策研究[J].安徽农学通报,2016,22(15):40.
- [2] 何剑,彭小虎.城固县苯甲·啉菌酯防治元胡霜霉病试验示范研究[J].陕西农业科学,2017(1):26-29.
- [3] 何剑,魏焕志,闫健全,等.汉中元胡产业高产高效栽培综合配套技术[J].陕西农业科学,2018(2):91-94.
- [4] 何剑,黄保全,刘刚,等.几种药肥组合防治元胡霜霉病田间药效试验研究[J].农药科学与管理,2018(4):55-58.
- [5] 何剑,彭小虎,李永平,等.“药肥组合”防治元胡霜霉病试验分析初报[J].陕西农业科学,2018(5):74-75.
- [6] 余才华,张灿,吴照华,等.氨基寡糖素防治棉花枯萎病等的技术措施[J].中国棉花,2012,39(12):32.
- [7] 何剑,魏焕志,李永平,等.城固县农作物病虫害绿色防控技术示范实践探索[J].中国植保导刊,2017(10):83-86.

部分植保技术人员身兼数职,特别是基层人员紧缺,部分工作难以细化到位。按现有编制逐步落实农技推广人员,明确岗位职责,确保工作有力有序推进。

### 2.3 科技支撑不够

加强优新技术集成和先进装备的引进、试验、示范工作力度。同时,加强宣传培训,开展试验示范,提高植保技术人员和规模经营大户的病虫害绿色防控水平,加大对统防统治社会化服务组织支持力度,推进农药减量控害,促进农业产业绿色健康持续发展。

## 3 参考文献

- [1] 柯昌稳,叶生海,廖勤周.鄂州市植保体系建设的实践与思考[J].湖北植保,2010(3):39-41.
- [2] 沈嘉彬,彭嘉喜,李宏斌.构筑公共植保体系保障巍山农业健康稳步发展[J].云南农业,2009(5):9-10.
- [3] 刘伟健,余舞蛟.长沙市农业生物灾害防控战略探讨[J].作物研究,2008(1):4-6.
- [4] 何桂忠.海安县植保工作现状及发展思路[J].现代农业科技,2007(4):55-56.