



范惠冬,刘燕妮,毛芙蓉,等. 吉林省设施草莓病虫害发生规律与防治方法[J]. 黑龙江农业科学,2019(12):159-160.

# 吉林省设施草莓病虫害发生规律与防治方法

范惠冬<sup>1</sup>,刘燕妮<sup>1</sup>,毛芙蓉<sup>1</sup>,王剑峰<sup>1</sup>,王厚继<sup>2</sup>,郑士金<sup>1</sup>

(1. 吉林省蔬菜花卉科学研究院,吉林 长春 130000;2. 长春市幸福乡政府农业站,吉林 长春 130000)

草莓(*Fragaria ananassa* Duch)为多年生草本植物,蔷薇科草莓属,聚合瘦果,营养丰富<sup>[1]</sup>。原产北美和南美,后在我国大范围种植,在我国主要种植省份为辽宁、山东、河北和江苏等地,辽宁省草莓种植面积占全国草莓种植面积的60%,是草莓的主产区<sup>[2]</sup>。随着生活水平的不断提高,市场对草莓的需求量逐渐增大,吉林省草莓种植产业起步较晚,但随着设施栽培技术不断更新,目前吉林省能够实现草莓周年生产,草莓种植面积大幅度增加,但目前草莓种植技术和病虫害的综合防治技术仍十分欠缺,农户对草莓生长季节常出现的病虫害了解少,对出现的病虫害如何科学有效防治没有深入认识。设施栽培在解决草莓周年生产的同时,也给草莓生产带来一系列问题,其中,棚室内病虫害的危害十分严重,需引起重视。本文就草莓病虫害的发生规律与综合防治做详尽阐述,以期为农业生产中草莓种植的病虫害科学防治提供理论基础。

## 1 草莓病害的发生规律和防治方法

### 1.1 草莓病害发生规律

1.1.1 草莓根腐病 引起草莓根腐病的病原主要有疫霉菌和镰刀菌<sup>[3]</sup>,沈阳地区主要病原菌为茄腐镰刀菌<sup>[4]</sup>。根腐病是系统性土传病害,主要危害症状:发病初期引起植株萎蔫,几天后干枯、死亡。根据田间不同病害症状将根腐病分为:红中柱根腐病、鞋带冠根腐病、黑根腐病、白根腐病<sup>[5]</sup>。吉林省主要根腐病为红中柱根腐病,发病初期早晨植株即呈现缺水萎蔫状,下午略有恢复,发病数天后植株干枯死亡,发病植株根部不发育,茎基部变脆易断裂,根外部呈黑色,内部中柱呈红褐色由内向外扩展<sup>[6]</sup>。鞋带冠根腐病发病根部呈鞋带状,黑根腐病发病植株根部内部呈黑色或棕褐色,白根腐病发病植株根部腐烂呈白色。

1.1.2 草莓白粉病 草莓白粉菌是活体专性寄生菌,子囊菌亚门单囊壳属羽衣草单囊壳菌<sup>[7]</sup>。气候条件高温高湿易发白粉病,苗期和果实生长期均可发病,吉林省白粉病主要发病时间在7月中下旬和8月初,幼苗易发病,发病初期,叶片上卷呈桶状,随后叶片背面开始出现白色菌丝,白粉病发病具有发病中心,由发病中心向四周扩散分

生孢子,继而引起健康植株发病。白粉菌侵染草莓果实后,果实表面形成一层白色霉层,随后果实变硬,生长缓慢<sup>[8]</sup>。白粉病是全国引起草莓产量下降的主要病害,在设施草莓种植过程中尤其严重,草莓生产中对白粉病要早预防、早防治。

1.1.3 草莓灰霉病 草莓灰霉病病原真菌为灰葡萄孢菌<sup>[9]</sup>,老叶易于发病,植株发病初期,叶尖出现褪绿,随后叶片出现V字型灰褐色病斑,病斑部位干枯易碎,发病后期病斑部出现灰色霉层。草莓苗期和果实生长期均可发病,果实生长期发病严重影响果实产量和果实品质,由于草莓植株矮小,果实常常贴近地表生长,高湿条件下灰霉病更易发生。

1.1.4 草莓炭疽病 依据炭疽菌侵入草莓植株位点不同将草莓炭疽病病原菌分为:*Colletotrichum acutatum*、*C. fragariae*、*C. gloeosporioides*<sup>[10]</sup>。设施草莓环境高湿易于炭疽病的发生和传播,草莓苗移栽和幼苗生长初期易于发病。病原菌可侵入草莓匍匐茎、叶部、根部、花蕾引起病害,病斑常出现在匍匐茎上,发病植株匍匐茎出现梭形缢缩棕褐色病斑,影响植株正常生长或整株干枯,形成畸形果甚至无果。

1.1.5 草莓芽枯病 草莓芽枯病由半知菌亚门丝核菌(*Rhizoctonia solani* Kuhn)引起,棚室内高温高肥高湿的栽培条件易于发生芽枯病,植株整个生育期均可发病,病原菌主要危害植株新生叶、幼苗、花蕾等部位。叶片染病时发病初期幼叶叶片尖端出现缺水状干枯、易碎,后扩展到整个叶片,发病严重时匍匐茎顶端3~5片叶均出现黄色干枯,致使匍匐茎无法正常生长。

1.1.6 草莓细菌性叶斑病 草莓细菌性叶斑病是由黄单孢杆菌属草莓黄单孢菌(*Xanthomonas fragarice* Kennedy et King)引起的一类病害,主要危害植物叶片、花蕾等部位。叶片染病后,发病初期出现褪绿不规则形病斑,病斑发展受叶脉限制,发病严重时多个病斑融合,病斑处迎光看有菌圈形成<sup>[11]</sup>。连续降雨后的晴天易于发生此病害,空气湿度大时病斑叶背出现菌脓,菌脓干后形成菌膜,该细菌性病害在吉林省也有发生,但发生面积不大,发病情况与气候条件非常密切。

### 1.2 防治方法

草莓病害防治应采用“预防为主,综合防治”的科学防治方法,防治过程首先采用农业防治、物理防治和生物防治的方法,病害大面积发生时采用化学防治方法,多种方法综合使用达到防病控病的目的。

收稿日期:2019-09-01

基金项目:吉林省财政厅公益类行业专项。

第一作者简介:范惠冬(1990-),女,硕士,研究实习员,从事蔬菜病虫害绿色防控及蔬菜病害致病机理研究。E-mail: fanhudong1812@163.com。

1.2.1 农业防治和物理防治 农业防治方法较为传统,但却能大幅度降低病害发生的几率。棚室内非寄主作物间相互轮作减轻病害发生。适当推后草莓定植时间将病害发生严重时期和草莓果实成熟期错开,减轻病害对草莓果实影响,提高草莓品质。深翻土壤,合理施肥,培育健株,提高植株对病虫害的抵抗能力。草莓生产季节及时清除棚室内病株残叶减少侵染来源,降低病害蔓延速度。

1.2.2 生物防治和化学防治 目前能够有效防治草莓病害的生物菌剂较少,主要生防真菌以木霉菌为主,生防细菌以枯草芽孢杆菌和假单胞菌为主,防治白粉病还可以采用植物源蛇床子素。由于生物菌剂使用效果受到多方面因素的影响,防治效果仍有待进一步研究。化学防治目前仍然是防治草莓病害的主要防治方法,根腐病常用化学药剂包括 10% 苯醚甲环唑、甲霜灵锰锌、根腐灵等。白粉病防治常用药剂包括啞菌酯、苯醚甲环唑、氟啶唑<sup>[12]</sup>和露娜森(2.8% 氟菌· 肟菌酯),露娜森对白粉病的防治效果可以达到 90%<sup>[13]</sup>。灰霉病防治药剂除采用常规药剂如多菌灵、腐霉利、乙霉威外,还可以采用一些辅配药剂唑醚· 氟酰胺<sup>[14]</sup>;草莓炭疽病防治可采用新型药剂拿敌稳(75% 肟菌· 戊唑醇)和好力克(43% 戊唑醇),两种药剂均能快速高效防治草莓炭疽病;芽枯病是土传病害,定植前用百菌清进行土壤消毒减轻病害,也可以使用多抗霉素、立枯灵防治;细菌性叶斑病的防治可以在移苗过程使用 70% 的甲基托布津可湿性粉剂 500 倍液浸苗 15~20 min,待药液干后移栽,可以有效降低病害发生几率。

## 2 草莓虫害的发生规律和防治方法

### 2.1 草莓虫害发生规律

2.1.1 草莓红蜘蛛 红蜘蛛是草莓生产中的主要害虫,发病植株叶片出现褪绿点斑,后期褪绿点斑变为红褐色干枯影响植物光合作用和正常生长<sup>[15]</sup>。危害草莓的红蜘蛛主要有朱砂叶螨和二斑叶螨两种,吉林省棚室内两种叶螨均能够引起虫害,以二斑叶螨居多。草莓叶螨喜高温干燥气候,棚室内温度适宜叶螨繁殖,叶螨繁殖速度快,7 d即可繁殖一代,土壤中叶螨虫卵常成为次年虫源引起草莓红蜘蛛危害。草莓结果期叶螨为害果实后,果实变小、畸形,停止正常生长,严重影响草莓果实品质和产量。

2.1.2 草莓蚜虫 蚜虫俗称腻虫,危害草莓的蚜虫主要有桃蚜和棉蚜,蚜虫取食植物幼嫩叶片汁液、分泌蜜露、传播病毒病。蚜虫取食是造成棚室内病毒病发生和大规模流行的主要原因。草莓蚜虫在植株整个生育期均能危害,蚜虫繁殖速度快繁殖周期短,一旦棚室内发生应当立即防治。

2.1.3 草莓蓟马 危害草莓的蓟马主要有棕榈蓟马和烟蓟马,吉林省近几年蓟马危害逐渐加重,需要引起重视<sup>[16]</sup>。蓟马取食幼嫩植株和花絮,取食嫩叶造成微伤口传播草莓病毒病,取食花絮影响果实发育,形成畸形果、僵果影响草莓品质。

### 2.2 草莓虫害防治方法

2.2.1 农业防治和物理防治 及时清理棚室内

枯枝落叶,减少虫源,合理施肥,培育壮苗提高植株抗虫力。悬挂防虫网,减少棚室外虫源进入,悬挂粘虫板,利用害虫驱性诱杀成虫<sup>[17-18]</sup>。棚室铺地膜,减少土壤中虫卵孵化。

2.2.2 生物防治和化学防治 红蜘蛛在防治过程中可采用生物防治方法,棚室内放置捕食螨<sup>[19]</sup>,可有效减轻红蜘蛛危害,捕食螨使用时应注意和杀虫剂分开,防治蚜虫和蓟马可采用植物源农药苦参碱、藜芦碱<sup>[20]</sup>。化学防治红蜘蛛的药剂包括联苯肼酯、乙螨唑、丁氟螨酯、高效氟氯氰菊酯和哒螨灵<sup>[21]</sup>。化学防治蚜虫的化学药剂包括吡虫啉、啉虫脒、阿维菌素<sup>[22]</sup>。防治蓟马的化学药剂包括乙基多杀菌素、甲维盐、高效氯氰菊酯。由于叶螨、蚜虫、蓟马繁殖速度快,抗药性、耐药性明显,为避免抗性产生在使用化学药剂防治害虫时要多种农药交替使用。

### 参考文献:

- [1] 罗学兵,贺良明.草莓的营养价值与保健功能[J].中国食物与营养,2011(4):74-76.
- [2] 王忠和.中国草莓生产现状及发展建议[J].中国农村小康科技,2008(11):21-22.
- [3] Gaetan S, Madia M, Cepeda R. First report of *Fusarium crown* and root rot caused by *Fusarium solani* on St. John's Wort in Argentina[J]. Plant Disease, 2004, 88(9): 1050.
- [4] 穆丽松,刘志恒,孙俊,等.草莓红中柱根腐病菌生物学特性研究[J].北方园艺,2008(3):219-222.
- [5] 赵秀娟,王树桐,张凤巧.草莓根腐病研究进展[J].中国农学通报,2006(8):419-422.
- [6] 路河.日光温室草莓红中柱根腐病症状识别与综合防治[J].农业工程技术(温室园艺),2008(2):48-49.
- [7] 刘博,傅俊范.草莓白粉病研究进展[J].河南农业科学,2007(2):20-23.
- [8] 朱丽艳.草莓白粉病的发生特点及防治[J].现代农业,2013(11):34.
- [9] Rupp S, Plesken C, Rumsey S, et al. Botrytis fragariae, a new species causing gray mold on strawberries, shows high frequencies of specific and efflux-based fungicide resistance[J]. Applied & Environmental Microbiology, 2017, 83(9): 217-269.
- [10] 韩国兴,礼茜,孙飞洲,等.杭州地区草莓炭疽病病原鉴定及其对多菌灵和乙霉威的抗性[J].浙江农业科学,2009(6):1169-1172.
- [11] 米楠.草莓细菌叶斑病病原鉴定[J].植物保护学报,2011(24):190-191.
- [12] 潘欢涛,安华明.大棚草莓白粉病防治的药剂筛选试验[J].贵州农业科学,2008(1):93-94.
- [13] 李军见,王艳丽,杜清荣.设施草莓白粉病防治药剂筛选试验[J].陕西农业科学,2015(11):42-43.
- [14] 杨芳芳,童英富,苗立祥.几种不同药剂对草莓灰霉病防治效果比较分析[J].浙江农业科学,2016(3):367-369.
- [15] 李晓辉,李金梅.北方温室草莓不同生长期红蜘蛛综合防治技术[J].现代农业科技,2016(1):173-178.
- [16] 于丹.棚室草莓田间蓟马有逐年加重趋势[N].江苏农业科技报,2016-01-13(003).
- [17] 肖婷,刘宝生,郭建.不同颜色诱虫板对草莓花蓟马的诱集作用[J].江苏农业科学,2011(1):159-160.
- [18] 夏西亚,柯汉云,洪文英,等.蓟马类害虫诱控技术研究进展[J].农学学报,2017(2):31-35.
- [19] 徐学农,吕佳乐,王恩东.国际捕食螨研发与应用热点问题及启示[J].中国生物防治学报,2013,29(2):163-174.
- [20] 何建红,柯汉云,洪文英,等.联苯肼酯等新型杀螨剂对草莓红蜘蛛的控制作用[J].浙江农业科学,2012(11):1546-1548.
- [21] 范广华,赵文路,马燕,等.几种生物制剂防治甜瓜蚜虫试验[J].蔬菜,2011(11):54-56.
- [22] 张秀霞,夏小菊,单成刚,等.常用生物杀虫剂对3种中草药蚜虫的室内毒力测定[J].中国农学通报,2016(13):114-117.