

# 北方果树害虫主要天敌种类及其保护利用

刘建敏

(河北政法职业学院园林系, 石家庄 050061)

**摘要:** 详细介绍了北方果树害虫天敌的主要种类, 提出了相应的保护利用措施, 以达到经济、环保、有效地防治果树害虫, 对规模化的果树生产具有现实的指导意义。

**关键词:** 北方果树; 害虫天敌; 保护利用

**中图分类号:** S 476 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2007)07-0185-03

近年来由于速效化学农药的迅速普及, 很多农业生产者趋于追求省工高效的防治目标, 导致了在杀伤害虫的同时也杀灭了許多有益的害虫天敌, 破坏了自然界生物种群的平衡性和天敌昆虫对害虫控制的应有作用。无论从生产无公害绿色食品的要求出发, 还是考虑农业可持续发展的长远利益需求看, 都应该重视害虫天敌保护利用这个问题。苹果、梨、桃等果树属多年生木本植物, 生态环境比较稳定, 天敌资源极为丰富。这些天敌对控制果树害虫种群数量具有重要的作用。

## 1 果树害虫天敌的种类

### 1.1 天敌昆虫和蜘蛛

1.1.1 瓢虫 瓢虫的种类达4 000多种, 其中80%以上是肉食性的, 是果树害虫主要的捕食性天敌, 以成虫和幼虫捕食各种蚜虫、叶螨、介壳虫以及低龄鳞翅目幼虫、梨木虱等。瓢虫捕食寄主的范围因其种类而异, 有的瓢虫以捕食蚜虫为主, 有的以捕食叶螨为主, 有的以捕食介壳虫为主, 还有一类瓢虫专门捕食白粉菌。以捕食蚜虫为主的瓢虫: 该瓢虫种类较多, 北方果区常见的有七星瓢虫和异色瓢虫等, 主要捕食苹果瘤蚜、梨粉蚜、梨圆尾蚜、桃蚜、桃瘤蚜及杏蚜等, 捕食能力很强。七星瓢虫喜阴凉, 异色瓢虫喜在树木上活动, 因此夏季果树上很少看见七星瓢虫, 以异色瓢虫居多。以捕食介壳虫为主的瓢虫: 北方果区常见的有黑缘红瓢虫和红点唇瓢虫等。其捕食寄主为草履蚧、吹绵蚧、梨圆蚧、桑盾蚧等。以捕食叶螨为主的瓢虫: 北方果区常见的是深点食螨瓢虫。以捕食白粉菌为主的瓢虫: 主要有白条菌瓢虫、梵文菌瓢虫、十二斑菌瓢虫等, 该类瓢虫主要以果树白粉病所产生的白粉菌分生孢子为食料, 对白粉病的发生和流行有一定的控制作用。

1.1.2 草蛉 草蛉又名草青蛉, 幼虫俗名叫蚜狮, 是一类分布广, 食量大, 能捕食蚜虫、叶螨、叶蝉、蓟马、介壳虫以及鳞翅目害虫的低龄幼虫和多种卵的重要捕食性天敌。北方果区常见的有大草蛉、中华草蛉、叶色草蛉、丽草蛉、普通草蛉等。草蛉的食性虽很广, 但不同种类的草蛉对寄主有明显的选择性, 例如丽草蛉和大草蛉成虫喜食各种蚜虫, 大草蛉成虫不取食棉铃虫卵, 而中华草蛉成虫喜食多种虫卵和幼虫, 但不食蚜虫。中华草蛉1~3龄幼虫捕食山楂叶螨若螨, 普通草蛉幼虫捕食蚜虫、叶螨、介壳虫。

1.1.3 捕食螨 捕食螨又叫肉食螨, 是以捕食害螨为主的有益螨类。其中以植绥螨最为理想。它不仅主要捕食果树上常见的山楂叶螨、苹果全爪螨等叶螨, 还捕食一些蚜虫、介壳虫等小型害虫。植绥螨具有发育周期短、捕食范围广、捕食量大等特点。

1.1.4 食虫蜻象 食虫蜻象主要吸食害虫的卵汁或幼(若)虫体液, 亦可捕食蚜虫、叶螨、叶蝉等害虫。大多无臭味。食虫蜻象是果树害虫天敌的一大类群, 其种类较多, 小黑花蜻是苹果园中最为常见的一种天敌, 其捕食能力很强。

1.1.5 食蚜蝇 食蚜蝇以捕食果树蚜虫为主, 亦能捕食叶蝉、蓟马、介壳虫以及鳞翅目害虫的低龄幼虫和多种卵, 是果树害虫的重要天敌。食蚜蝇的种类很多, 其中黑带食蚜蝇是果园较为常见的一种食蚜蝇。

1.1.6 蜘蛛 果园、农田蜘蛛种类多, 种群数量大, 是抑制害虫种群的重要天敌类群。蜘蛛可分为结网型蜘蛛和狩猎型蜘蛛两大类。果园春夏季主要以三突花蛛、草间小黑蛛等狩猎型蜘蛛为主。三突花蛛游猎于桃、苹果树上, 主要捕食绣线菊蚜、苹果瘤蚜、桃粉蚜、桃蚜、桃瘤蚜, 是果树早期重要捕食性天敌。杏树上的四点亮腹蛛, 早春主要捕食杏瘤蚜。地面上游猎的草间小黑蛛捕食桃一点叶蝉、大青叶蝉等害虫。夏秋季果园则以十字圆蛛、棒络新妇等结网型蜘蛛和草间小黑蛛、黑微蛛、柔弱长蟹蛛等狩猎型蜘蛛为主。棒络新妇等结网型蜘蛛

**作者简介:** 刘建敏(1972-), 女, 实验师, 多年来一直从事园艺、园林专业的教学和科研工作, 主要研究方向是园艺植物栽培与病虫害防治。

**收稿日期:** 2007-02-19

主要捕食小青花金龟、桃一点叶蝉、白金花金龟等。柔弱长蟹蛛主要在桃、梨树的树体上游猎,捕食桃一点叶蝉、蚜虫、潜叶蛾等。草间小黑蛛主要在地面游猎,捕食地面上的一些害虫。

1.1.7 螳螂 螳螂是多种害虫的天敌,具有分布广、捕食期长、食虫范围广、繁殖力强等特点,在植被多样化的果园中数量较多。螳螂的种类常见的有中华大螳螂、广腹螳螂和薄翅螳螂等。螳螂的食性很杂,可捕食蚜虫类、蛾蝶类、甲虫类、蜻类等 60 多种害虫,自春至秋果园均有发生。若虫具有跳跃捕食习性,1~3 龄若虫喜食蚜虫,特别是有翅蚜,3 龄以后嗜食体壁较软的鳞翅目害虫,成虫则可捕食叶蝉、蚜虫、盲蝽、金龟甲、桃蛀果蛾、梨小食心虫、枣步曲、棉铃虫等各类害虫。

## 1.2 食虫鸟类

鸟类在农林生物多样性中占有重要地位,它与害虫形成相互制约的密切关系,是害虫天敌的一大类群。其中大山雀、大杜鹃、大斑啄木鸟、灰喜鹊、家燕、黄鹂等主要以或全部以昆虫为食物。主要捕食叶蝉、木虱、蜻象、金龟甲、叶蜂、蛾类幼虫以及蝗虫、螽斯等,果园内的害虫都可被取食,对控制害虫种群作用很大。

1.2.1 大山雀 在山区、平原均有分布,属于地方性留鸟,喜在果园、灌木丛、阔叶林中活动,多在树洞、墙洞中筑巢。它可捕食果园内多种害虫,如金龟甲、梨实象甲、刺蛾幼虫、桃蛀果蛾、天牛幼虫、天幕毛虫、舟蛾、巢蛾、尺蠖的成虫和幼虫、叶蝉、小型甲虫和蛾类以及蚜虫等。

1.2.2 大杜鹃 喜栖息在开阔的林地,特别是近处有水的果林。它以取食大型害虫为主,如甲虫和鳞翅目幼虫,特别喜食一般鸟类不敢啄食的毛虫,如天幕毛虫、舞毒蛾、刺蛾、枯叶蛾等害虫的幼虫。

1.2.3 大斑啄木鸟 主要捕食鞘翅目害虫,如天牛幼虫和蛹、象甲、伪步行虫、金龟甲等,亦能捕食鳞翅目害虫、蜻象等。

1.2.4 灰喜鹊 是果园中的主要留鸟,喜在密集的果园中群居和筑巢。可捕食金龟甲、舟蛾、刺蛾、尺蠖、蓑蛾等 30 多种害虫。

1.2.5 柳莺 是果园里常见的一种小鸟,比麻雀略小。主要捕食蚜虫、大蓑蛾、尺蠖、蜻象、金龟甲、叶甲、象甲、粉虱、叶蝉、蛾蝶类害虫等。

## 1.3 寄生性天敌和昆虫病原微生物

1.3.1 寄生性昆虫 俗称天敌昆虫,数量最多的是寄生蜂和寄生蝇。其特点是以雌成虫产卵于寄生(昆虫或害虫)体内或体外,以幼虫取食寄主的体液摄取营养,直至将寄主体液吸干死亡。果园中常见的寄生性昆虫有赤眼蜂、蚜茧蜂、甲腹茧蜂、跳小蜂与姬小蜂、寄生蝇、姬蜂和茧蜂等,它们是果园害虫的重要天敌。

1.3.2 昆虫病原微生物 在自然界能使昆虫致病的病

原微生物种类很多,主要有细菌、真菌、病毒、线虫、原生动物等。昆虫细菌病:引起昆虫疾病的细菌常见的是芽孢杆菌,其代表为苏云金杆菌。它可单用或和少量化学农药混用,防治多种果树害虫。昆虫真菌病:利用真菌防治果树害虫效果最好的是用白僵菌处理地面防治桃蛀果蛾。昆虫病毒病:常见的昆虫病毒病类型有核多角体病毒、质多角体病毒和颗粒体病毒 3 种。昆虫病毒仅能用活体幼虫进行繁殖,可采用人工饲养寄主昆虫进行大规模繁殖病毒,用于生产防治。亦可大量收集被病毒感染死亡的虫体,将其研碎并进行过滤,加水稀释后喷洒。昆虫线虫病:小卷蛾线虫是目前应用较广泛的一种昆虫病原线虫,可防治多种果树害虫。在果园利用昆虫病原线虫效果最好的是防治桃蛀果蛾。

## 2 果树害虫天敌的保护利用

果树属于多年生植物,生态环境比较稳定。果树生长期遭受多种害虫为害,但是捕杀害虫的天敌的种类和数量亦相当多,它是控制害虫种群数量的重要因素。害虫和天敌在长期的进化过程中,形成了相互依存、相互制约的生态平衡关系,这种平衡关系有时亦被人为打破,如长期不合理地使用农药以及植被的单一化,从而使天敌数量锐减,导致害虫猖獗为害。因此,应采取积极措施对天敌加以保护利用,并尽量减少对它的伤害,以充分发挥天敌的自然控制作用。

我国天敌资源极为丰富,保护利用天敌就是要创造适宜于天敌生存和繁殖的条件,增加自然界害虫天敌种群数量,提高天敌对害虫种群密度的制约力。保护利用天敌的措施是多方面的,不能片面的理解为不打农药就是保护天敌的惟一措施。保护利用天敌措施的制定,首先要查明当地果园害虫和天敌的主要种类及其生物学特性,其次要摸清主要天敌的生态特点,即天敌与害虫、果树、植被、温湿度、环境之间的错综复杂的关系,第三要探明化学农药及农事操作对天敌的影响。

### 2.1 稳定果园生态系统

生物多样性是促进天敌丰富度的基础,因此在果园周围应种植防护林,园内栽培蜜源植物,果树行间种植牧草或间作油菜、花生等矮秆作物,果园四周紧靠小麦或玉米田,这样的果园符合生物多样性的要求,其害虫天敌种类和数量一般都比较多。在果园内种植紫花苜蓿等覆盖植物,可为天敌提供猎物和活动、繁殖的场所,增强对果树蚜、螨等害虫的自然控制能力。另外,在果园内种植一些开花期较长的植物,可吸引寄生蜂、寄生蝇、食蚜蝇、草蛉等天敌飞到果园取食、定居和繁殖。

### 2.2 直接保护害虫天敌

害虫与天敌相比,前者在越冬后活动期较后者早。故在果树萌芽前,害虫就开始出蛰,这时可采取多种措施予以消灭。常用措施有剪虫枝、刮树皮等。剪下的虫

# 树干注射防治国槐害虫技术研究

高文清<sup>1</sup>, 李丽军<sup>2</sup>

(1. 河北省邢台矿业集团绿化部 054100; 2. 河北省邢台农业学校 054100)

**摘要:** 用 50% 甲胺磷、25% 灭幼脲 III 号悬浮剂、10% 灭百可乳油对国槐进行树干注射防治害虫试验。结果表明: 3 种药剂对槐蚜和国槐尺蠖均有较好的防治效果, 田间持效期达 43 d 和 50 d。3 种药剂的建议使用浓度为 50 倍液。

**关键词:** 树干注射; 国槐; 害虫

**中图分类号:** S 763. 722. 6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2007)07-0187-02

国槐以其树姿美观、冠大荫浓以及能吸收有害气体的特点, 成为城市街道两旁绿化的主要树种<sup>[1]</sup>。但该树也成为一些害虫的为害场所, 其主要害虫有尺蠖、槐蚜等, 传统的喷药杀虫方法存在药效期短、杀伤天敌、污染环境、在城市中使用不方便的特点, 给防治工作带来较大困难。2006 年, 在邢台市尝试利用树干注射 50% 甲胺磷、25% 灭幼脲 II 号悬浮剂、10% 灭百可乳油来防治国槐害虫。研究以为害国槐的尺蠖、槐蚜等害虫为对象, 探讨 3 种杀虫剂注干后在一个树木生长周期内对害虫的田间药效及控制能力。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试药剂

**第一作者简介:** 高文清(1968-), 女, 衡水人, 园艺师, 从事园林绿化研究工作。

**基金项目:** 邢台市科技局资助项目(2006061)。

**收稿日期:** 2007-02-10

枝或刮下来的树皮应放在粗纱网内, 待天敌出蛰后再将其烧掉。为了保护果园蜘蛛、小花蝽、食螨瓢虫等天敌, 可采用树干基部捆草把或种植越冬作物, 园内堆草或挖坑堆等, 人为创造越冬场所供其栖息, 以利于天敌安全越冬。另外, 在果园内悬挂人工巢箱, 创造鸟类栖息和繁殖的场所, 可以明显增加园内益鸟的数量。

### 2.3 果树生长前期不喷或少喷广谱性杀虫剂

天敌和害虫一样, 大部分种类在果园内越冬。在果树落花后, 越冬的天敌陆续出蛰, 寻找食物。在自然界, 往往是先发现害虫, 后出现天敌, 这就是天敌跟随现象。在果树生长前期, 以小花蝽、草蛉、瓢虫等捕食性天敌为多; 在 7 月份以后, 捕食性螨成为果园的主要天敌类群。在施药合理或不喷药的果园, 这些天敌发生数量较多, 尤其在 6~7 月份, 会发现大量的天敌活动, 使蚜虫、螨和部分食叶害虫的发生受到抑制。而在不合理施药的果

园却很少发现这些天敌的踪影。所以, 在果树生长前期尽量少喷或不喷广谱性杀虫剂, 从而使这些天敌受到保护, 发挥其控制害虫的作用。

### 1.2 供试树种及防治对象

**供试树种:** 供试树种为邢台市矿业集团家属区内道路两侧行道树国槐(*Sophorajaponicalinm*), 株距 4 m, 树龄 8~10 a, 树干胸径 10~16 cm 之间。防治对象: 为害国槐的槐蚜、尺蠖。

### 1.3 试验方法

试验前将药剂装入打孔注药机, 在树干基部距离地面 15 cm 处斜向下打孔, 每树打孔 2 个, 孔深约 5 cm, 同时将 30 mL 药液注入孔内, 每种药剂分别按 25 倍液、50 倍液、75 倍液 3 种剂量处理, 以注入清水为对照, 每剂量处理 4 株树, 用红漆在树干上标记编号。

注药时间为 2006 年 5 月 11 日上午, 注药后在当年国槐整个生长期, 定期调查药剂对不同发生期害虫的

园却很少发现这些天敌的踪影。所以, 在果树生长前期尽量少喷或不喷广谱性杀虫剂, 从而使这些天敌受到保护, 发挥其控制害虫的作用。

### 2.4 施用选择性杀虫杀螨剂

有许多杀虫杀螨剂对天敌活动影响不大, 被称之为选择性农药。常用选择性杀虫剂有灭幼脲 3 号、杀铃脲、卡死克、吡虫啉、扑虱灵、机油乳剂、苏云金杆菌、白僵菌等, 杀螨剂有阿维菌素、浏阳霉素、螨死净、尼索朗、哒螨灵、硫悬灵、硫悬乳剂等。

### 2.5 人工释放害虫天敌

对于一些常发性害虫, 单靠天敌本身的自然增殖是很难控制害虫的, 因为天敌往往是跟随害虫之后发生的, 比较被动。若在害虫发生之初自然天敌不足时, 提前释放一定数量的天敌, 则能主动控制害虫, 取得较好的防治效果。