

我国落叶果树叶螨种群演变和防控技术的变化

谯有光*

(陕西省果树研究所 西安 710065)

摘要 60年来我国落叶果树叶螨的种群演变反映了果树害虫防治体系的变迁,从而窥见我国果树病虫害防治技术的进步。果树叶螨种群的变化与果园病虫害防治方法及药剂种类的变化有明显的相关性,建议果园管理者一定要合理使用化学农药,积极使用生物农药、植物源农药及矿物源农药,促进果树生产健康、可持续地发展。

关键词 落叶果树, 叶螨, 种群, 演变

The species change of mite in deciduous fruit trees and the control technique modification in China

CHEN You-Guang*

(Pomology Institute of Shaanxi Province, Xi'an 710065, China)

Abstract The change in tetranychid mite species on deciduous fruit trees in China over the last 60 years reflects changes in pest control systems and is indicative of improved pest control techniques in fruit orchards in China. The change in mite species is remarkably correlated with control methods and the kinds of pesticides used. We suggest that orchards should use chemical pesticides rationally, and actively use biological control in conjunction with plant derived and mineral based pesticides, an approach that will maintain the sustained and sound development of the fruit industry.

Key words deciduous fruit trees, mite, species, change

我国苹果、梨等落叶果树的叶螨主要有山楂叶螨 *Tetranychus viennensis* Zacher、苹果全爪螨 *Panonychus ulmi* (Koch)、二斑叶螨 *Tetranychus urticae* Koch、李始叶螨 *Eotetranychus pruni* (Oudemans)、果苔螨 *Bryobia rubrioculus* (Schenten) 等。其中尤以前3种分布较广,为害较重。

自20世纪50年代到现今的60年中,我国落叶果树叶螨的种群发生了明显的变化,这种变化与果园病虫害防治方法及药剂种类的变化有明显的相关性,从此也可窥见我国落叶果树病虫害防治技术的进步,并警示果园管理者一定要吸取经验教训,合理用药,避免叶螨再次猖獗。现分别对环渤海湾果区和西北黄土高原果区做以下回顾和分析。

1 我国落叶果树叶螨的种群变化

1.1 环渤海湾果区

环渤海湾果区是中国的老果区,20世纪40年代末至50年代初,由于此前长期战乱刚结束,果园管理粗放,病虫害种类单一,比较严重的是苹果小吉丁虫 *Agrilus mali* Matsumura 和苹果透羽蛾 *Synanthedon hector* Butler 以及苹果树腐烂病 *Valsa mali* Miyabe et Yamada 等,经过加强管理,使用石硫合剂、烟草水和砒酸铅等防治后基本控制危害。50年代中期,随着树势恢复,结果增多,苹果小食心虫 *Grapholitha inopinata* Heinrich 和桃小食心虫 *Carposina sasakii* Matsumura 危害加重,经采取地面撒六六六粉,树上喷对硫磷和滴滴涕等防治措施后,食心虫危害逐步控制,然而叶螨数量随之增多,50年代末期山楂叶螨普遍发生,日趋严重,60

* E-mail: cyg8044@163.com

收稿日期: 2010-03-30, 接受日期: 2010-04-30

年代苹果全爪螨发生面积扩大,危害程度超过山楂叶螨,为了防治叶螨危害,当时主要使用内吸磷、三硫磷、三氯杀螨醇等药剂。70年代初期一度使用杀虫脒,也取得一定效果,70年代中期以后,食心虫危害又有所抬头,杀虫脒因对人畜不安全而停产,生产上逐步改用菊酯类药剂,常用的有甲氰菊酯、氰戊菊酯、三氟氯氰菊酯等。80年代以后随着专用杀螨剂的出现,先后使用过双甲脒、克螨特、尼索朗、螨死净、扫螨净等,叶螨危害控制在较低水平。80年代末到90年代初期,北京、山东等地相继发生二斑叶螨危害,由于其种群竞争力更强,抗药性明显,曾造成严重损失。90年代阿维菌

素广泛用于叶螨、潜叶蛾的防治,抗生素杀螨剂浏阳霉素也有一定使用,叶螨危害趋缓。与此同时,进入90年代,苹果、梨产区开始推行果实套袋作业,基本解决食心虫危害问题,因此果园用药明显减少(张乃鑫等,1979;谌有光,2000)。进入21世纪随着国家对农药管理越来越严格,人们环保意识的增强,低毒、低残留、对天敌杀伤力较低的农药成为政府引导的重点,也逐步成为果农的首选,德国拜耳公司推出的新型杀螨剂螺螨酯(螨危)逐步成为苹果园控制叶螨危害的首选种类。环渤海果区果树叶螨的种群变化见图1。

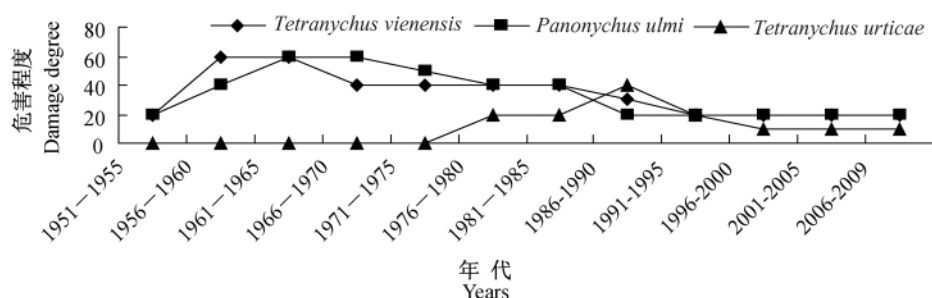


图1 环渤海湾果区果树叶螨种群的变化

Fig. 1 Mite species change of deciduous fruit trees in Bohai Sea Ring Area

1.2 西北黄土高原果区

西北黄土高原果区是我国的新果区,该区域在20世纪50年代末首先在秦岭北麓栽植苹果,形成近百万亩的生产规模。70年代初期以后发展的重点转向更适合生产优质苹果的渭河以北海拔800 m以上的渭北高原地区。由于该区域发展果树较晚,夏季气候比较凉爽,叶螨发生较晚、较轻。秦岭北麓果区到60年代初期才发现部分果园有果苔螨危害,严重受害果园曾使用内吸磷、乐果等

有机磷杀虫剂;60年代中期随着果树进入结果期,食心虫危害趋重,曾仿效渤海湾果区使用六六六粉进行地面处理,树上也喷对硫磷和滴滴涕等,在食心虫危害被控制的同时,叶螨危害渐趋严重;60年代末期至70年代中期山楂叶螨普遍严重危害,防治用药多为对硫磷、内吸磷、乐果、三氯杀螨砒和三氯杀螨醇等,也曾使用过杀虫脒;70年代中期以后,渭北部分地区开始出现山楂叶螨与苹果全爪螨混合发生的情况,有的果园苹果全爪螨危害

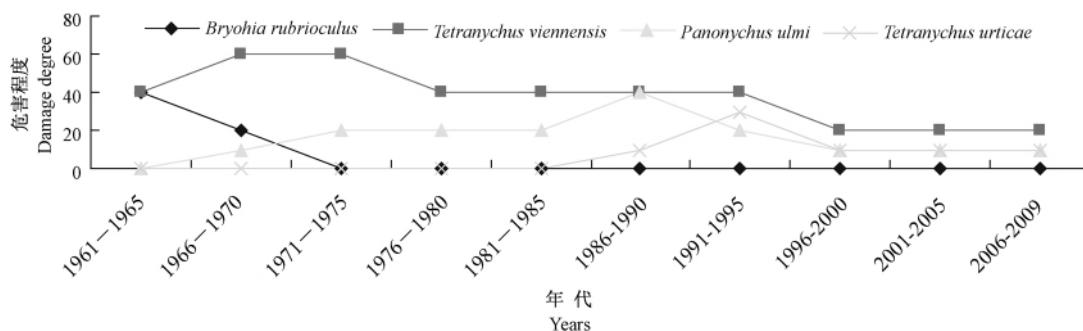


图2 西北黄土高原果区果树叶螨种群的变化

Fig. 2 Mite species change of deciduous fruit trees in Northwest Loess Plateau

相当严重,增加了防治难度;80年代以后先后使用过克螨特、尼索朗、螨死净、扫螨净等90年代初期局部地区也曾出现过二斑叶螨猖獗危害的情况,所幸没有出现大范围扩散的现象;90年代以后推行果实套袋,除改善果实外观品质外,基本解决食心虫危害问题,因此果园用药明显减少,就大范围而言,叶螨危害趋缓,个别严重为害果园用低浓度石硫合剂也能控制,含有螨死净、扫螨净的复配剂使用较多,近年螺螨酯(螨危)也有使用(张乃鑫等,1979;谡有光等,1997;谡有光,2000)。西北黄土高原果区果树叶螨的种群变化见图2。

2 我国对果树叶螨的防控技术研究

我国对果树叶螨的系统研究始于20世纪50年代后期,当时着重研究果园叶螨的发生规律和寻找有效的防治方法,曾提出了一些行之有效的防治方法和有效药剂,但并未能彻底解决生产中的问题(张领耘,1962;张慈仁,1974)。70年代以后我国的研究人员注意到果园叶螨种群发生的变化,并分析其原因,对过去的防治措施进行了反思,证明这些变化与果园病虫害防治方法及药剂种类的变化有明显的相关性(张慈仁和吴维均,1966)。发现叶螨已对常用的有机磷农药产生了抗药性(河北省果树研究所,1977),注意到化学农药对叶螨及其天敌的影响,随后开展了果园害虫(害螨)天敌调查,先后对食螨瓢虫、草蛉、花螳及捕食螨进行了利用研究。在捕食螨研究中发现一些有利用价值的种类可用于果园害螨防治,并试图采用人工饲养方法扩大种群,用于果园防治,但收效不很明显。在寻找当地可利用有益螨类的同时,80年代初期我们从美国和澳大利亚引进抗对硫磷的西方盲走螨 *Metatetranychus occidentalis*,经过试验证明可以捕食山楂叶螨和李始叶螨,田间试验肯定了它的防治效果,并在甘肃兰州、陕西延安等地安全越冬,后因没能有效解决果园用药的干扰,未能持续发挥作用(谡有光等,1986;张乃鑫等,1988)。1997年我国福建引进胡瓜钝绥螨 *Amblyseius cucumeris* (Oudemans),并成功地研究出适合中国国情、具有自主知识产权的人工饲养方法及工艺流程,解决了产品包装、冷藏、运输等技术难题,提出了一套以应用胡瓜钝绥螨为主的柑橘园“以螨治螨”生物防治技术,田间使用效果很好。研究证明该捕食螨也可捕食山楂叶螨,苹果

产区已开始引进试验,田间效果有待进一步确认,配套技术尚须完善。90年代中期开始我国苹果、梨产区推行套袋作业,食心虫为害减轻,果园用药次数减少;加之部分剧毒或高毒的有机氯、有机磷杀虫、杀螨剂相继禁用或停产,对天敌杀伤力大的药剂逐步退出常用药剂系列,叶螨危害呈减轻趋势。20世纪末到21世纪,我国果树科技人员进一步从生态学的角度研究果园病虫害的控制,引导果农正确进行果园病虫害的防治,保护利用天敌,合理使用化学农药,推行“绿色食品”生产技术,近年陕西苹果产区开始在有条件的果园按照“有机食品”的生产要求建立生态示范果园,不但提升了食品安全等级,降低了防治成本,也进一步缓和病虫害和叶螨危害的压力。

3 结论与建议

3.1 60年来我国落叶果树叶螨种群和数量的变化与气候条件、环境条件、栽培技术等有关外,病虫害防治措施的变化尤其是化学药剂的使用是重要的诱因。使用化学农药在减轻果园害虫危害的同时也杀伤了害虫和叶螨的天敌,导致害虫和叶螨危害加剧,甚至产生抗性种群,最终导致原本居于次要地位的叶螨再增猖獗,甚至种群发生变化。

3.2 长期的实践证明化学药剂虽能控制或减轻病虫害的危害,但如果不注意合理使用,也会出现诸多的弊病。果园管理者一定要合理使用农药,尤其要慎用对天敌杀伤力大的广谱化学农药。要严格控制化学农药的使用浓度和全年使用次数。在叶螨为害趋缓的当今,仍要警惕和避免叶螨和其他次要害虫的抬头和猖獗。要切记果树植物保护的功能不仅要保障果树丰产优质,更要保证人畜安全、环境安全、生态平衡,要积极推广使用生物农药、植物源农药、矿物源农药以及低毒、低残留、对天敌影响较小的化学药剂,扩大“绿色食品”和“有机食品”果园的生产规模,促进果树生产健康、可持续地发展。

参考文献(References)

- 谡有光,2000. 中国苹果害虫(螨)的研究与防治—回眸与展望. 昆虫知识,37(2):107—110.
- 谡有光,沈宝成,宁殿林,1997. 警惕二斑叶螨在陕西果产区蔓延为害. 西北园艺,(1):35—36.

谌有光,王春华,魏慧雪,朱强,杜志辉,黄丽丽,1986. 西方盲走螨防治山楂叶螨的研究初报. 昆虫知识,23(6): 268—269.

河北省果树研究所,1977. 山楂红蜘蛛对有机磷杀虫剂的抗药性测定. 昆虫学报,20(1):33—38.

张慈仁,1974. 苹果红蜘蛛的生物学观察. 昆虫学报,17(4):397—404.

张慈仁,吴维均,1966. 苹果园的化学防治措施对苹果红蜘蛛及其天敌数量的影响. 园艺学报,5(1):9—13.

张领耘,1962. 山楂红蜘蛛的发生与防治. 中国农业科学,(3):50—51.

张乃鑫,邓雄,陈建锋,谌有光,曹振良,任惠玲,贾秀芬,1988. 西方盲走螨区域适应性初探. 植物保护学报,(2): 105—109.

张乃鑫,姜元振,谌有光,1979. 苹果害虫综合防治//中国主要害虫综合防治. 中国科学院动物研究所主编. 北京:科学出版社. 222—237.



扶桑绵粉蚧 *Phenacoccus solenopsis* Tinsley

扶桑绵粉蚧,又称:棉花粉蚧,隶属于半翅目 Hemiptera、蚧总科 Coccoidea、粉蚧科 Pseudococcidae、绵粉蚧亚科 Phenacoccinae。雌性成虫椭圆形,长 3.0 ~ 4.2 mm,宽 2.0 ~ 3.1 mm;全身覆被白色蜡粉,背部有一系列的黑色背斑,通常头部背面 1 对和腹部背面 3 对黑斑明显;触角 9 节;足发达。雄性成虫体微小,体长 1.3 ~ 1.5 mm,灰褐色,形似蚊虫,田间肉眼很难见到;触角 10 节;足细长;有翅 1 对,后翅变成平衡棒;腹部末端有 2 对白蜡丝成为其最重要的特征。扶桑绵粉蚧是近年来国际上新出现的棉花重要害虫,在印度和巴基斯坦造成了棉花的重大损失。2008 年在我国广东首次发现,在江西、湖南等地已发现严重危害棉花。2009 年 2 月 3 日,农业部、国家质量监督检验检疫总局发布了《关于将扶桑绵粉蚧列入植物检疫性有害生物》的公告;2010 年 5 月 5 日,农业部和国家林业局联合发布了将扶桑绵粉蚧(棉花粉蚧)增列为全国农业、林业植物检疫性有害生物的公告。相关参考资料见:张润志、王福祥等编著《扶桑绵粉蚧(棉花粉蚧)》,北京:中国农业出版社,2010. 127.

(中国科学院动物研究所 张润志)