

## 2.4 寄主

从普查结果看,主要寄主为板栗和栓皮栎。据1995年调查,野外单株平均有虫量为14.2头和10.5头,麻栎受害较轻,平均不足1头,未见其他寄主。在板栗树上主要分布于树冠下层,栓皮栎上分布在近地面的嫩梢顶端处,表现出明显的趋嫩性和群居性。

## 3 防治建议

3.1 在板栗区周围应避免与栓皮栎混栽,以减少虫源;同时注意消灭越冬虫源,以压低来年虫口密度。

## 21世纪 植保展望

编者按 世纪之交,植物保护学科研究与21世纪农业的持续发展,是植保科技工作者们关注的问题。本刊从1998年第1期起特开辟专栏,将陆续刊出专家们对我国植物保护学科未来发展的设想和如何更好地为我国农业持续发展作出贡献的文章,欢迎各位踊跃投稿。

# 我国IPM研究进展回顾及对21世纪初 发展目标的设想

郭予元

(中国农业科学院植物保护研究所 北京 100094)

随着当今世界对粮食和农副产品数量与质量需求的日益提高,我国已进入了发展高产、优质、高效益农业的新阶段。而在为实现“三高”农业所需要扫除的诸多障碍中,与作物病虫害等有害生物的斗争是最为复杂多变、艰巨而持久的任务。这一斗争与农业生产活动共存。自开始有农作物以来至20世纪末的今天,世界各地不断有农业受病虫害等危害致灾的记载,损失令人触目惊心。如1942年孟加拉水稻胡麻斑病大流行,使200人饿死;1970年美国玉米小斑病流行,损失10亿美元;1992年我国棉铃虫在主要棉区特大发生,直接经济损失100多亿人民币等。近年随着我国农村经济的发展,农民为提高单产采用了种种新的耕作栽培措施和提高肥、水、密度,加之气候旱涝冷暖变化无常,促使病虫害等害进入了又一个发生高峰期,除棉铃虫外,小麦赤霉病、条锈病、稻瘟病、稻飞虱、棉黄萎病等频繁大发生,虽

## 3.2 化学防治

应用涂环防治效果较好,同时兼治其他害虫如栗瘿蜂、栗大蚜等,效果较好,药剂为40%久效磷乳油2~3倍液,先在树干上刮一宽带,涂上药剂用塑料布包好。

## 4 主要参考文献

- 1 萧采瑜等·中国蜡类昆虫鉴定手册(第一册)·北京:科学出版社,1977:65
- 2 陈合明等·昆虫学通论实验指导·北京农业大学出版社,1991:45~46

经防治,仍造成较大损失;暴发性害虫草地螟沉寂了10多a,近2~3a在北方半农半牧区突然大批出现,蔓延成灾。1997年二代粘虫和土蝗在有些地区再次大发生……。凡此种告诫我们,同农作物有害生物的斗争必须常备不懈,未雨绸缪,对植保工作的任何忽视或失误都会阻碍我国农业生产的发展。

## 1 我国IPM科技研究取得的主要成绩

联合国粮农组织为克服二战以后单纯、大量地使用化学杀虫剂防治害虫带来的农药残毒、害虫抗药性等不良后果,采纳了部分科学家的意见,于60年代后期在全世界倡导对农作物有害生物采用综合治理策略(即Integrated Pest Management IPM)。我国1975年在河南新乡召开的全国植物保护工作会议上确立“预防为主,综合防治”为我国植物保护工作方针。1986年对综合防治规定了与国外IPM类似的定义:“综合

防治是对有害生物进行科学管理的体系。它从农业生态系整体出发,根据有害生物和环境之间相互关系,充分发挥自然控制因素的作用,因地制宜地协调应用必要的措施,将有害生物控制在经济损害水平以下,以获得最佳的经济、社会和生态效益”。强调生态系的良性循环和保证人类赖以生存的环境质量,因此是符合我国农业生产持久稳定发展要求的长期策略,其内含将随着我国可持续农业的发展而逐步改进。

### 1.1 我国农作物主要病虫害鼠害综合防治取得的成绩

我国自“六五”以来一直把农作物主要病虫害综合防治技术研究列入国家科技攻关研究计划,“六五”期间分别针对每种主要病虫害鼠为对象,“七五”期间发展为以每种作物的主要病虫害、杂草和害鼠群体为对象,在研究的综合度、系统性和实用性上有明显提高;而“八五”IPM 研究是“七五”研究的进一步深化和完善。目前国内 IPM 研究已发展为按特定生态区围绕特定作物组建多病虫害为对象的综合防治体系,进一步协调好自然控制(种植抗病品种、改进耕作栽培制度及保护利用天敌)和人为防治(制定科学防治指标、搞好病虫害预测预报、合理用药及预防、治理有害生物抗药性等),并在主要生态区 20 多万  $\text{hm}^2$  示范区开展 IPM 示范和在 666.7 多万  $\text{hm}^2$  农田上进行单项关键技术的推广。经过 10 多 a 的努力,我国 IPM 攻关研究取得了以下成效。

**1.1.1 更有效地控制病虫害危害** 在各生态区建立的综合防治体系经受了 90 年代初病虫害大发生的考验,控害保产效果显著。如 1990 年小麦条锈病菌的新小种条中 29 号上升为优势小种,酿成小麦条锈病再次在我国广大麦区大流行,小麦减产 26.5 亿 kg。小麦 IPM 攻关专题组最早掌握 29 号小种的出现和发展,并结合天气条件分析,及时作出条锈病大流行预报,示范区适时采用喷洒特效药粉锈宁为主的配套措施,基本控制了条锈病,小麦单产比周围非示范区增产 40%~70%;1991 年褐稻虱在我国 3000 多万  $\text{hm}^2$  稻田特大发生,减产 25 亿 kg。

水稻 IPM 攻关专题组采用异地监测和当年监测结合的方法准确预测出这次褐稻虱的大发生,在示范区和技术覆盖区推广抗虫品种和施用特效药扑虱灵(对天敌也较安全)结合的综防技术,褐稻虱的危害损失明显低于周围非示范区。1992 年棉铃虫特大发生,棉虫 IPM 攻关专题组在河南省新乡县的示范区处于棉铃虫大发生的中心地带,由于虫情中期测报准确,制订了正确的防治对策,行动及时,棉铃虫的危害损失被控制在 15% 以下,比周围非示范区增产 40%~60%。

**1.1.2 明确了一些重大病虫害的动态规律** 对粮棉作物 14 种病害、13 种害虫、5 种作物不同栽培制度的田间杂草、9 种农田害鼠的种群动态或群落演替规律进行了系统调查,明确了影响其发生消长的关键因子,组建了 8 种病虫害的中期预报模型,系统监测了不同生态区主要病虫害优势小种和生物型变化。较突出的如首次探明了中南半岛是我国褐稻虱主要虫源基地,影响虫源基地褐稻虱种群数量的关键因子是 10~11 月份的降水量,由此提出我国褐稻虱的异地长期预报技术,在不同发生程度的 4 a 发出 10 余份参考预报,全部与实际虫情吻合;首次查明了麦类纹枯病以禾谷丝核菌 CAG1 群为主,属低温高湿生长期,明确了病害发展的 5 个阶段和防治关键时期、气候因素和耕作栽培技术对病害消长的影响,提出了群体产量损失测定方法和防治指标,建立了以农业措施为基础、种子处理为重点、结合早春重病田喷药的综合防治体系。

**1.1.3 提高了一批关键防治技术的水平** 在化学除草研究方面,筛选研制出高效、长效、杀草谱广、分别适用于 5 大作物不同栽培制的多种复配剂,成功地进行了一系列大面积一次性施药试验示范,使我国化学除草技术提高到一个新水平;“七五”、“八五”各鉴定评价了 2 万多份稻、麦、棉品种(系)和玉米自交系及杂交组合,筛选出具有不同程度抗病虫材料 2000 余份,其中兼抗或多抗几种病虫害的材料占 40% 以上,为培育优良抗性品种提供了重要抗源材料,

有些已培育成抗病虫优良品种,在生产上发挥良好的抗害减灾作用。制订了 18 种农作物病虫的动态防治指标和 6 个复合种群动态防治指标,在示范区和技术覆盖区实施,收到了降低农药用量、发挥天敌控制作用和减少环境污染的良好效果。筛选出 100 种高效、低毒、低残留的农药新品种、新剂型,并自行开发出一大批针对不同病虫对象的复配剂,还研究了生物农药结合化学农药缓解害虫抗药性的施药技术,进一步提高了合理用药的水平。

#### 1.1.4 生物防治制剂的研制和开发得到加强

在重视利用田间天敌的同时,注意引进、研制和开发各种新的生物防治制剂和提高重点产品的产业化程度。完成了 4 种农抗杀菌剂和 2 种农抗杀虫剂高产菌株的选育和发酵工艺的研究,达到农药登记的技术指标。研制出 92-8 型棉铃虫复合病毒杀虫剂,固、液两相生产卵孢白僵菌剂进入工厂小试,高含量 *B.t* 粉剂已商品化生产,*B.t* Ken-Ag 粉剂完成中试并转让给工厂,建成了赤眼蜂人工卵自动化生产线。上述标准化生物防治制剂的推广应用,进一步协调了自然控制因素和人为防治措施的作用。

1.1.5 病虫抗药性监测和治理技术取得显著进展 系统监测了粮棉重要病虫对常用农药抗性的发展趋势,建立了 13 种重点病虫抗药性监测配套技术体系,完成了 23 种病虫抗药性系统监测数据库及抗性风险评估模型。制定了一系列有关抗药性监测预测、供试材料繁殖及抗性机制分析的技术标准。研究了延缓抗性发展的对策和技术,开发了大量农药复配剂,并通过实验证明复配剂延缓抗药性发展和提高防治效果的作用。

### 2 对 2000~2010 年农作物有害生物综合防治技术研究目标和研究内容的设想

#### 2.1 2000 年的预期进展

“九五”农作物 IPM 技术研究攻关计划正在实施,预计到 2000 年,分生态区以作物为对象的多目标病虫综合防治体系将得到进一步完善,重大病虫害猖獗原因和灾变规律将被基本弄清并提出有效控制对策,病原物及害虫对抗

性品种的变异适应及人为增强作物品种抗性、迁飞性害虫的大区迁移规律的变化及其机制等研究更受重视,并开展农田生态系生物群落动态和主要病虫种群演替规律的研究,为今后实行调整优化农田生态条件结合人为防治控制病虫危害的策略做好准备。在防治措施上利用自然控制因素将比“八五”得到明显加强,化学防治的比重将进一步下降并更科学合理。

#### 2.2 对 2010 年目标的设想

提出以特定生态区为对象的多作物主要病虫综合防治体系,因地制宜地实行优化耕作栽培制度,把合理作物布局、作物对多病虫对象抗性的利用和发挥天敌系统包括生防制剂控制作用以及必要的化学控制手段有机地结合起来,使主要作物病虫相对稳定地保持低种群密度,将其危害较长期地控制在经济允许损失水平以下,并保持良好的生态环境。基础研究工作着重于多对象的综合作用机制,如多病虫相互制约与多作物综合受害损失的关系、植物多抗性与多病虫遗传变异的相互作用、多病虫种群在生物群落中的演替规律等。

#### 2.3 对 2000~2010 年研究内容的设想

2.3.1 大区域病虫害监测预测技术的研究 利用地理统计学、地理信息系统、全球定位系统、有害生物危险性评估系统、卫星和航空遥感、昆虫雷达监测网络等现代信息技术,结合已建成的全国病虫监测网络,建立大区域病虫监测预测信息系统,使我国病虫害监测预测覆盖面及发生趋势分析水平与气象预报工作同步发展,显著提高病虫灾变预报的预见性和准确性。

2.3.2 增强自然控制作用的研究 (1) 研究控制多食性害虫及广寄主病害大发生的优化作物布局及耕作制度;用非寄主作物全部取代寄主作物以持久控制病虫害在其发源地发生,从而阻止其向传入区传播蔓延;在保护地内阻断害虫的寄主链及病害的侵染循环,控制其发生;种植优势植物控制恶性杂草等;(2) 在常规培育抗性作物品种的基础上,研究幼苗嫁接、组织学处理、生长调节剂处理、优势植物内生微生物处理、转外源基因等方法诱导,增强作物抗性的技术;(3) 选

择抗药、抗逆、适应性强的天敌昆虫及高效率寄生性或拮抗性微生物用于控制病虫害的技术。

**2.3.3 优化人为控制技术的研究** (1) 研制高性能化学诱集剂、驱避剂、高效诱虫灯、驱虫塑料薄膜和选种优良诱虫、驱虫植物等控制害虫

的技术;(2) 发展  $\gamma$ 射线辐照处理诱导雄性不育控制害虫的技术;(3) 发展高效、低剂量、选择性强的化学农药,研究减少化学农药用量、生防制剂结合化学农药以及避免、缓解病虫抗药性的技术。

## 农业产业化经营与植物保护

曹 骥

(中国科学院作物品种资源研究所 北京 100081)

江泽民总书记在中共十五大报告中指出:"积极发展农业产业化经营,形成生产、加工、销售有机结合和相互促进的机制,推进农业向商品化、专业化、现代化转变"。此后,一些中央和地方主管农业的领导同志在不同场合也提到这个问题。看来农业产业化已势在必行。对外开放要求我们扩大工业生产的规模,以保持强大的竞争力,而大工业必然要求农业产业化与之相适应。在西方,这一过程是以工业"吃掉"农业,最后形成若干个农业资本家为代价的。我国是工农联盟的社会主义国家,当然不能走资本主义的老路,但要让农业自身走上产业化确实比较难。这就要按照江总书记所说:"建立健全农业社会化服务体系、农产品市场体系和国家对农业的支持、保护体系"。

江总书记的指示给我们广大植物保护工作者提出一个任务,即为农业产业化尽心尽力。为了做好这一工作,不妨先设想一下 21 世纪我国的农业产业化会是个什么样子。循着过去 20 a 我国农业所走的轨迹,大致可以勾划出来如下的一个轮廓。

(1) 伴随着国民经济的全面发展,农业生产条件也年复一年地得到改善。主要粮棉产区已全部水利化和机械化,单产进一步得到提高。

(2) 随着农业经营专业化的开展,我国农业区域化的格局终于得到实现,即一个地区只种植最适合种植的少数几种作物,其余靠调剂。

(3) 农业生产活动不再是脏、累、苦活的别

称,而变得很有吸引力。受过 9 a 义务教育的农村知识青年和他们的父辈是农业生产主力军。

(4) 乡镇企业将更加面向农业产业化运转,包括生产资料供应、农产品净化、贮存、加工、包装、贩运等。农业保险也将有较大发展。

以上这些,可能还不止这些,估计在今后 10 a、20 a 内逐步实现。面对这个即将到来的新形势,我们广大植保工作者,应满怀热情去欢迎它,同时做好我们应做的工作。

为了使植物保护工作做到为农业产业化尽心尽力,我们应当首先弄清农业产业化对植保工作是有利还是有弊,换句话说,工作比过去是好做了还是难做了? 经过一番思考,笔者认为其结果将会是利大于弊。当然,农业产业化就全国而言将是一个很长的过程;就一个地区而言,也不是一蹴而就的事,所以利与弊在短期内不会表现得很明显。但总的趋势将会是植保工作变得越来越好做了,这一构想的主要依据就是上面说的农业产业化的几项基本特征。

回想我国解放到现在的大多数年份里,由于粮棉产量满足不了客观需要,植保工作做的是近乎饮鸩止渴的工作。大量的高残留甚至剧毒农药往农田里倾销。明知这样做的后果是造成害虫抗药性呈 10 倍、100 倍地增长,以至害虫越来越治不下去,但为了顾眼前,也管不了那么许多了。可以说在很长一段时间里,我国的植保工作的理论与实际是完全脱节的。这也是发展中国家植保工作的普遍现象。