

文章编号: 1003-8701(2002)S1-0080-03

# 发展现代农药为农业持续高效服务

卢宗志, 刘洪涛

(吉林省农科院植保研究所, 吉林 公主岭 136100)

**摘要:** 论述农药在现代农业中的地位和作用, 阐述了在近年来农业病虫害的发生情况, 提出了在发展持续高效农业中发展现代农药的必要性。

**关键词:** 农药; 化学防治; 病虫害

**中图分类号:** S48

**文献标识码:** A

## 1 农药在现代农业中的地位和作用

农药的广泛应用是现代农业的重要标志之一。有人认为, 没有现代农药也就没有现代农业。美国是世界上农业最发达的国家, 美国也是生产、使用农药最主要的国家, 其农药的生产量和使用量均为世界第一。化学农药的作用是通过防治农作物病、虫、草、鼠害来体现的, 所以通称为化学防治。化学防治、生物防治、农业防治等都是人类同病、虫、草、鼠害做斗争的重要方法, 各有优势和特点。化学防治与其他防治方法相比, 具有其他防治方法无法比拟的优势, 所以仍为当前和今后病、虫、草害防治中最重要的防治手段。

### 1.1 化学防治的特点

化学农药在其发展过程中面临着环境污染、杀伤天敌和有害生物抗药性三大难题。那么, 为什么化学防治仍为今后防治有害生物危害的最主要防治手段, 这主要是由化学防治的特点决定的。

①作用快, 防治彻底。化学农药具有对有害生物强烈的杀伤作用, 使有害生物种群和群落密度迅速下降, 达到使之不能造成危害的程度。对于一些暴发性害虫如粘虫、蝗虫等, 流行性病害小麦锈病和稻瘟病等, 更需如此, 非此不能控制其危害成灾。

②化学农药的品种和剂型多, 适于防治不同有害生物的需要。据有关资料报道, 目前全世界已商品化的化学农药约有 2 000 多种, 正在使用的品种有 500 多种, 剂型有 50 多种。1996 年我国农药品种有 181 个, 其中杀虫剂 89 个、杀菌剂 42 个、除草剂 42 个和植物生长剂 8 个。总制剂数达到 801 个。平均每个原药品种有 4.4 个制剂。国内外农药品种和制剂还在不断发展。这些不同作用机制的品种和制剂, 可以满足防治不同种类、不同危害方式的各种有害生物的需要。

③农药的使用技术、使用方法多, 可根据有害生物的发生情况选用适当的方法。农药品种和剂型的发展为农药使用方法和施药器械的发展提供了可能。据有关资料报道, 现在农药使用方法有 20 多种, 农药机械的发展不但增加了许多先进的使用方法, 而且施药效率也非常高, 为及时施药提供了可能。如飞机施药和超低量施药等都是施药效率很高的施药方式, 适于病虫害扩展快、时间紧急时应用。

④防治效果稳定。化学农药的防治效果高低, 虽也受到一些外界条件的影响, 但影响化防的因素少、程度小。而生物等防治方法, 易受温度、湿度、光照等外界环境条件的影响, 而且防效波动大。因此, 化防与其他防治方法相比, 防治效果相对稳定。

### 1.2 化学防治的经济效益显著

由于化学农药防治具有其他防治技术无可比拟的优势, 所以, 在防治病、虫、草、鼠害保证作物丰收中,

起到了非常重要的作用。20世纪90年代以来,虽然生物防治、农业防治等其他防治技术有了新的突破和长足的进步,但世界各国仍以化学防治为主,而且经济、技术发达的国家农药使用量大,发达国家每公顷农药使用量平均达124 kg,化学农药在防治病、虫、草害中所占的比重可想而知。我国的情况也大体如此,如“七五”期间,我国平均每年病虫发生面积1.9亿 $\text{hm}^2$ ,防治面积1.73亿 $\text{hm}^2$ ,其中化学防治占90%以上,估计21世纪也不会有太大的改变。据1995年全国农业技术中心统计,全国病虫发生面积2.45亿 $\text{hm}^2$ ,经防治后挽回粮食损失387.47亿kg,挽回棉花损失17.37亿kg,其经济效益是十分可观的。从中可以看出,化学农药通过防治有害生物对保障农业持续稳定发展所起的重要作用。

## 2 展望21世纪病虫发生形势,防治病虫害任务更加沉重

进入20世纪90年代以来,随着人们生活水平的提高,种植业结构的调整,高产、优质品种种植面积增加,果菜类经济作物所占比重增加,间作套种,以及气候条件的变化,使农作物主要病虫害发生情况有了较大的变化。归纳起来有以下几个方面:

### 2.1 常发性病虫害居高不下

南方稻区稻瘟病、纹枯病和稻飞虱、螟虫等连续大发生危害,在一季稻区发生面积有逐年增加趋势;华北地区小麦吸浆虫、小麦蚜虫等发生危害仍呈上升趋势。北方地区玉米螟发生面积达1 153.3万 $\text{hm}^2$ ,东北、华北地区发生面积增加,危害程度加重,我省平均每年发生面积在133.3万 $\text{hm}^2$ 左右;历史上有名的世界性大害虫——东亚飞蝗,自1993年以来频繁发生,每年发生面积都在133.3万 $\text{hm}^2$ 以上。我省老病害水稻稻瘟病、玉米丝黑穗病和地下害虫等也呈上升趋势。

### 2.2 一些间歇和偶发性病虫害出现了连续性大发生的严重局面

人所共知的棉铃虫自1992年以来连续大发生,1994年发生面积达到1 280万 $\text{hm}^2$ ,且危害产量损失达30%。草地螟从1995年以后在华北北部和东北部分地区连续出现大发生的局面,我省白城地区部分县(市)发生危害也很严重。

### 2.3 一些次要病虫上升为主要病害

如小麦纹枯病、白粉病由南方麦区向北方麦区推进,已上升为主要病害,在我省春麦区已有发生;蔬菜斑潜蝇,1993年在华南的两广严重发生以来,到1996年全国南北方有20多个省、市、区普遍发生,北京、山东等省(市)发生尤为严重。我省的稻曲病、玉米和水稻纹枯病、黄瓜黑星病已上升为主要病害。水稻二化螟在我省也从零星发生,上升为重要害虫,发生面积达23.6万 $\text{hm}^2$ 。

### 2.4 一些新的病虫害值得重视

玉米粗缩病、矮化花叶病毒病在华北已大流行成灾,在东北部分地区制种田发生危害严重。玉米尾孢叶斑病(灰斑病)、弯孢叶斑病(黄斑病)近年在辽宁省部分地区已经成灾,在我省也有发生,应密切注意其发生动态。检疫性害虫稻水象甲,目前已在浙江、山东、天津、河北、辽宁省等局部地方发生危害,该虫在我省集安等地也有发生,而且呈蔓延之势。这些问题都值得重视,应开展相应的调查研究,以备不测。

## 3 积极发展高效低毒优质农药,为农业持续高效发展服务

进入21世纪,我国病虫发生情况的不断变化和危害加重的趋势不可逆转。其原因大致有寄主、环境、有害生物三个方面。其一是我我国耕地减少和人口增加的矛盾是不可逆转的,人们对农产品数量和质量要求的不断提高不可逆转。只有进一步提高单产,改善品质,满足人们生活水平的需要。因此,必须改变耕作制度、增加复种指数、推广新品种、增加施肥量、扩大灌溉面积等。由于生态条件的改变,有害生物的种群及其发生危害程度也会发生相应变化。其二从全球气候情况来看,由于工业发展,城市的扩大,环保问题突出,全球气候变暖,旱涝灾害交替,发生频率增加,自然灾害影响生物灾害。其三是有害生物本身,有害生物抗药性的产生,有害生物新种、新小种、新个体的不断出现,危害性不同的有害生物种群也会发生相应变化等。综上所述,病虫害发生将更趋严重,与有害生物作斗争的任务更加严峻,我们必须常备不懈。面对新世纪,面对病虫害的严峻形势,为了解决60亿人口的吃饭问题,世界需要农药。21世纪的农药在克

服环境污染,对非有害生物的杀伤作用和抗药性等负面问题的过程中,将向高效、安全、经济及使用方便的方向发展。

### 3.1 调整农药产品结构,发展高效、低毒、安全农药

我国农药产量在美国之后,居世界第二位。但产品结构不合理,其中杀虫剂占农药总产量的70%,杀虫剂中有机磷农药占70%,其中高毒性农药所占比例过高,严重威胁着人、畜、环境和非有害生物的安全。对此,我们一方面要抓紧筛选一批取代高毒、高残留的农药品种;另一方面还应根据国情,积极仿制一批高效、低毒、低残留、安全、经济的农药新品种,为我国生物灾害的持续控制、农业生产和环境质量的协调发展提供物质保证。

### 3.2 积极发展杀菌剂和除草剂,满足农业生产发展的需要

据有关资料报道,在我国的农药中,杀菌剂的产量占农药总产量不及10%,除草剂也只有15%,而且品种少,不但落后于国际水平,也很不适应我国农业生产发展的实际需要。我国农业种植结构的调整,优质品种、专用品种和蔬菜、果树等经济作物种植面积增加和栽培方式的改变,一些新的病害将会不断出现,老病害亦有所发展。所以,为了更为有效地防治病害和杂草,积极发展杀菌剂和除草剂,增加品种和产量是必要的。

### 3.3 开展新工艺、新助剂的研究,提高农药产品的质量

十几年来,特别是近几年来,随着我国农药品种剂型和产量的增加,部分农药品种原药的纯度和剂型加工的质量都有了一定的提高。但由于技术落后,工艺设备差,助剂工业上不去。就整体而言,我国农药与国际先进水平尚有很大的差距,我国农药的质量问题还未从根本上解决。因此,应认真开展新工艺、新助剂的研究,采用先进的生产设备、优质的助剂和新工艺,提高原药的纯度和制剂的加工质量;同时,积极研制一些新剂型,使我国农药质量逐步达到国际水平,迎接加入WTO对我国民族农药工业的挑战。

### 3.4 深入开展天然源农药和特异性农药的研究

天然源农药包括植物源、微生物农药及其分泌物;特异性农药包括昆虫的内激素制剂(保幼激素、蜕皮激素)、性引诱剂、不育剂等。这些药剂是新发展的农药类型,其生产过程简单,原料来源易得,而且直接或间接防治效果好,不易产生抗药性,对人畜安全,对天敌无影响,不污染环境,还可以提供先导性化学结构,为创制新农药提供借鉴。所以,天然源农药和特异性农药是农药发展的重要方面,应加大投入,加快进行研究,不断增加新品种,完善生产工艺和配套应用技术,尽快在生产上扩大应用。

## 参考文献:

- [1] 华南农业大学·植物化学保护[M].北京:农业出版社,1990.
- [2] 张一宾·化学农药在综合防治中的地位[J].世界农药,2000,(5):14-18.
- [3] 胡笑彤·我国农药工业的线装与发展方向[C].第9届全国农药信息交流会议论文集,1998.
- [4] 刘本新·农药新剂型研究[M].北京:化学工业出版社,1994.
- [5] 魏 芩,等·农药混剂研制及混剂品种[M].北京:化学工业出版社,1994.
- [6] 韩喜莱·中国农业百科全书 农药卷[M].北京:农业出版社,1993.
- [7] 杜家纬·昆虫信息激素及其应用[M].北京:中国林业出版社,1988.
- [8] 陈国相·生物农药知识[M].北京:科学出版社,1982.
- [9] 倪汉祥·面向21世纪的植物保护战略[M].北京:中国科学技术出版社,2001.