

农作物生物灾害防御亟待加强

The Defense of Biological Adversities on Crops Demands Prompt Enhancement

曹雅忠 陈万权 郑斐能 倪汉祥

(中国农业科学院植物保护研究所 北京 100094)

农作物生物灾害包括虫害、病害、草害和鼠害,严重制约我国农业的可持续发展。据统计,我国常见的农业有害生物有1648种,其中,害虫838种、病害742种、杂草64种、害鼠22种,而且分布广、突发性强、成灾频率高,每年都有几种重大病虫害暴发和流行,导致农作物大面积减产和失收,品质严重下降。如1990年小麦条锈病全国大流行,发病面积600多万公顷,损失小麦265万吨;1991年水稻褐飞虱在我国稻区特大发生,面积达2320万公顷,损失稻谷250万吨;1992年棉铃虫特大暴发,发生危害面积400万公顷,全国损失棉花3000万担,直接经济损失100多亿元;1993年南方稻区稻瘟病流行,面积约600万公顷,损失稻谷110万吨;1995年棉花黄萎病流行成灾,导致皮棉损失300万担;1997年吉林省玉米螟大发生,损失粮食100万吨以上;1998年小麦赤霉病和纹枯病全国大面积流行,发病面积1500多万公顷,等等。在全国大面积开展防治的情况下,每年仍因各种病虫害鼠害损失粮食1600多万吨,棉花600万担,油料140万吨以上,几乎是1亿人的年口粮。

上述情况说明,农作物有害生物此起彼伏,防不胜防,再加之21世纪我国将进入新一轮生物灾害频发期,故届时对我国16亿人口的食物安全将构成很大威胁。与此同时,我国农业生态系统比较脆弱,重大有害生物种型不断变异,导致主栽生产品种不断丧失抗性,失去继续种用的价值;农作物生物灾害预警能力差,减灾手段落后,难以摆脱被动应付的局面;化学农药投放量过大,环境污染、人畜中毒和农作物药害日趋严重,有害生物抗性不断产生,农产品农药残留量超标、质量下降,严重影响消费者的身心健康和出口创汇;农业科研投入低(我国仅为国家年度财政预算总金额的0.17~0.27%,世界平均1%,发达国家超过5%),对一些重大生物灾害的成灾机理和灾变规律等方面的基础研究薄弱,缺少高新技术的开发应用,致使关键防御技术革新后劲不足;农业科技推广服务体系不

健全,不少地方出现了“线断、网破、人散”的现象,农民素质比较低,防灾减灾水平不高、意识不强,导致农业科技推广乏力,成果转化率(我国不足30%,发达国家在60%左右),许多植保科研成果尚未在农业生物灾害的防灾减灾中发挥重要作用。上述问题是我国植保工作面临的严峻挑战,不仅要正视,而且必须着手全力研究解决。

进入新的21世纪,世界性的农业科技革命及我国科技兴国和可持续发展的战略,为我国农业科技的发展提供了大好的机遇,如何进一步做好灾害生物的综合治理,如何增强社会综合减灾能力,是亟待正确认识和早日付诸实施的。我们认为,其基本途径应是:贯彻“预防为主,防救结合,综合治理”的防灾减灾总方针,以加强基础研究、开发应用高新技术为前提,以革新关键防御技术、提高社会综合减灾能力为目标,全面开展农作物产前、产中、产后生物灾害的研究与防治工作。具体建议如下:

1. 依靠高新技术,提高灾变预警能力

将监测技术和预测技术有机地结合起来,用先进的卫星、飞机和雷达遥感遥测系统、全球定位系统、计算机网络信息技术、人工智能技术、地理信息系统、多媒体技术,以及分子标记等生物技术对农作物重大有害生物的发生和为害进行监测、预测并据此进行防治决策。使灾害性生物发生、为害等动态始终处于人类的掌握和控制之中。重点研究灾害监测预警手段和测报量化指标。

2. 加快知识创新,突破关键防御技术

根据国际农业科技发展趋势,结合我国现有防灾减灾工作的实际情况,以严重为害水稻、小麦、玉米、棉花、大豆、蔬菜等主要农作物的重大病虫害为对象,重点研究突破以下几项技术:(1)农作物品种抗病虫性利用技术,关键在于多(兼)抗性和持久抗性资源的发掘及其合理利用,以及有害生物种型变异和品种抗病虫性变异的超前预测;(2)高效天敌的扩繁及利用技术,重点解决天敌昆虫的大量繁殖和自动化生产问题;(3)重大有害生物农田生

态调控技术,主要研究农作物抗病虫性、抗除草剂品种(或基因)的合理布局和栽培控害配套措施;(4)重大害虫化学信息调控技术,主要突破昆虫信息素及植物它感化化合物的分离、鉴定与合成;(5)重大有害生物抗药性监测和治理技术,着重研究开发抗药性早期诊断技术和大吨位药剂、转基因抗病虫植物的风险评估技术;(6)环境友好的新农药研制及其应用技术,重点在高活性、无公害生物农药的产业化和作物良种包衣新技术上突破;(7)危险性有害生物检疫、检验及处理技术,重点研究突破检疫措施的规范化和标准化;(8)有害生物成灾机理的基础研究,重点研究解析有害生物——寄主植物——有益生物之间相互作用的群体遗传和分子基础,以及有害生物暴发成灾的生态学机理。

3. 加速科技推广,促进社会综合减灾

自然灾害频发是我国的国情,综合减灾是我国的一项国策。农作物生物灾害防御工作是一项专业性和实践性很强的社会活动,必须把社会发展与减灾工作紧密地结合起来,加强植保科技成果的推广和科学普及宣传工作,提高全民族的防灾减灾意识和水平。首先是要加强“科研、教学、生产”和“试验、示范、推广”两个三结合,建立健全植保科技推广服务体系;其次是要加强科学普及工作,创办以农民为中心、以田间为课堂、以提高识别病虫灾情和应用防御技术能力为目标的“农民田间学校”。

4. 增加投资力度,推进植保科技革命

随着生命科学、信息科学、材料和能源科学等领域的重大突破,以及生物技术、信息技术等在农业上的加速应用,世纪之交正孕育着一场新的农业科技革命。世界上许多发达国家正在为迎接这场新的“绿色革命”加紧制定规划,积极筹措巨资,集中

顶尖人才,抢占科技制高点。植保科技是现代农业的重要组成部分,对实现农业可持续发展具有不可替代的作用。现代科学技术在农作物灾害防御中的诱人前景,为植保科技革命拉开了序幕,其内涵应包括:细胞工程、基因工程、发酵工程、酶工程、空间技术、信息遥感技术和系统工程等技术在植保领域的拓展应用,获得抗病虫害、抗除草剂的农作物生物工程品种,无病种苗、防病治虫的遗传工程微生物和高活性、无公害生物农药,以及改善和提高灾害性生物的诊断、判别及监测预警的时效性、准确率等。农业的发展一靠政策、二靠科技、三靠投入,要实现植保科技的飞跃,必须依靠强大的高科技队伍和资金投入作保障。唯其如此,在2000年后实现“四个一千”的增产途径中,依靠控制病虫害鼠害挽回10%粮棉产量的战略设计才有可能实现。

主要参考文献

- [1] 中国农业科学院植物保护研究所主编. 中国农作物病虫害(第二版). 北京:中国农业出版社,1995
- [2] 国家科学技术委员会编. 中国农业科学技术政策背景资料. 北京:中国农业出版社,1997
- [3] 牛德水主编. 农业生物研究与农业持续发展. 北京:科学出版社,1997
- [4] 陈晓峰等主编. 生态环境研究与可持续发展. 北京:中国环境科学出版社,1997
- [5] 程登发等主编. 植物保护21世纪展望. 北京:中国科学技术出版社,1998
- [6] 吕飞杰. 改革我国农业科技体制,建设国家农业科技创新体系. 中国科技月报,1999(1):8-10
- [7] 朱鑫泉. 生物技术在植物保护上的应用. 植保技术与推广,1993(1):26-27
- [8] 路甬祥. 加强农业科技创新. 光明日报,1998-11-10,第五版

(责任编辑 王宏章)

(上接第54页)

当前,配方施肥技术在防止化肥对农业生态环境的污染及提高作物产量和品质等方面起到了十分明显的作用;而且,配方施肥更符合作物生长的需要,既可节约施肥成本,又可提高单位面积的增产效应,可以说是一举多得。但由于受许多客观原因的影响,我国的配方施肥还不十分普及,手段也较落后,推广配方施肥还大有潜力可挖。

同时,生态农业是适应中国国情特点的农业可持续发展模式,是把农业生产、农村经济发展和生态环境治理与保护、资源培育和高效利用融为一体的新型综合农业体系,应努力实施生态农业技术。

5. 加大对农产品质量的监督力度

当前,我国部分农产品的质量令人堪忧。首先,由于监测结果主要是来自研究单位,在一定程度上还缺乏代表性,很难引起有关部门和全社会的足够重视。其次,在农产品价格方面,产品质量与价格几

乎没有任何关系。因此,我们建议对农产品质量进行长期、经常性的监测,实行优质优价;禁止质量低劣的农产品在市场销售或就地销毁处理。

6. 鼓励和积极开发有利于环境保护的化肥、农药新品种

目前我国在开发化肥新品种的方面力度不够,市场通用的化肥品种较少,复合肥虽然近年来有了较大的发展,且品种较多,但大多是混配复肥,真正适合不同地区土壤条件和作物生长需要的高浓度复合肥很少。在农药方面,虽然新品种不少,但部分产品并未经过严格的药效和毒理试验,新农药的研制和开发以杀死害虫为目的,很少将环境效应考虑进去,故大多毒性很强,对环境的负面效应较大。此外,我国农膜质量相对低劣,部分产品中有毒物质含量较高。因此,开发这些方面的高效“绿色产品”已是当务之急。

(责任编辑 孙立明)