

文章编号: 1003-8701(2003)03-0028-04

绿色食品生产过程中的污染和有害生物防治问题探讨

刘洪涛¹, 卢宗志¹, 韩润亭¹, 郑鈇爽²

(1. 吉林省农科院植保所, 吉林 公主岭 136100; 2. 中国农科院棉花所, 河南 安阳 455112)

摘要: 论述了食品生产过程中有害化学物质的主要污染源——农药残留, 分析了施用农药与有害生物灾害控制的关系, 提出了既要有限地控制有害生物的危害, 又要保护环境, 防止食品污染, 必需从选育优质抗性品种开始, 深入进行生物、生物源农药的研究, 不断研究总结生态调控、保健栽培技术等方面的技术创新, 为绿色食品生产提供有力的技术支持。

关键词: 绿色食品 农药污染 有害生物防治

中图分类号: TS207 S481.8

文献标识码: A

随着全球经济的发展和社会的进步, 人们对生活的质量和食品的品质产生了新的独特要求, 追求纯天然、无污染、安全的健康食品已成为一种渴望和时尚。为人们提供安全、营养、健康食品的绿色产业悄然兴起, 将成为一种新兴的产业。据权威人士预测, 绿色食品将成为 21 世纪的主导食品, 绿色农业发展前景极其广阔, 绿色有机农业必将成为 21 世纪的农业发展方向。

根据国内外权威机构对绿色食品的定义和有关要求, 绿色食品产业是一个涉及方方面面的系统工程, 要面对环境治理、动植物生物灾害的防治、食品加工全过程标准控制和质量监测等一系列的技术问题。本文就绿色食品有害化学物质的主要来源、绿色食品生产中病虫害等生物灾害防治的形势和加速技术创新, 为绿色食品产业提供技术支持谈几点认识。

1 农药残留是绿色食品中有害化学物质主要来源

工业革命以来, 由于对环境保护的忽视, 造成比较严重的污染, 这种污染是影响绿色食品产业发展的主要障碍因素。根据绿色食品的有关规定, 食品中有害化学物质的来源主要有以下几大类:

1.1 工业“三废”

工业“三废”包括工矿企业排放的有害气体、粉尘、废弃物和废水等。据统计我国每年约有 400 亿 m³ 废水, 其中工业废水 300 亿 m³ 排入江河湖海, 致使全国 82% 河流受到污染, 流经我省的松花江曾是我国污染比较严重的五大河流之一。这些有害的气体、粉尘和废水, 不但污染大气、江河湖海, 而且还污染了地下水、土壤和农牧业产品。

1.2 农药

收稿日期: 2002-10-11

作者简介: 刘洪涛(1942-), 男, 河南省洛宁人, 研究员, 国家有突出贡献专家, 主要从事植物病害和农药应用技术的研究。

为了防治病、虫、草、鼠等生物灾害,全国每年大约有 150 万 t 农药用于防治,我省每年约有 1.5 ~ 2.0 万 t 农药进入农田、菜园和果园。由于我国生产的农药品种结构不合理,我们使用的农药中杀虫剂占 70%,杀虫剂中有机磷占 70%,有机磷农药中高毒农药占 70%。这些高毒农药不但可以直接引起人、畜中毒(据联合国环境规划署宣布,1990 年全世界有 100 万人农药中毒,其中有 20 万人死亡;我国也很严重,据 1981 年统计,全国农药中毒事故 27.4 万件,死亡 1.5 万人),而且污染地下水、土壤和农牧产品;有些农药分解周期很长,造成积累,致使农牧产品残留超标,危害人的健康。

1.3 化学肥料

据 1999 年统计,我国每年约有 1 亿 t 化肥实物,我省约有 300 ~ 340 万 t 化肥施入农田、菜园和果园,造成土壤板结,亚硝酸盐含量增加,污染土壤和地下水,降低农产品的品质。

1.4 其它污染

放射性物质、农膜和黄曲霉等有害微生物,连毛圈、焚烧秸秆等不良的生活习惯和农事习惯等都会造成不同的污染。

上述几种有害化学物质来源中,工业“三废”是非常严重的污染,但主要局限在工业比较集中的城市和工矿区,是一种区域性和流域性的污染;化肥污染虽然比较普遍,但一般毒性不强,且易于分解;放射性物质污染虽然强度很高,但大多局限于特定的年代和特定的区域;农膜引起的白色污染,属于起始阶段,且相对危害性较低。而用于防治病、虫、草、鼠等生物灾害的化学农药,因使用普遍,用药量大,且毒性强,残留周期长,是食品中有害化学物质的主要来源,是当前绿色食品产业中的主要矛盾。

2 绿色食品生产中生物灾害的防治形势更加严峻

2.1 成绩很大,代价沉重

几十年来,我们在防治病虫等生物灾害工作中取得了令人瞩目的成绩,在一定程度上控制了一些象小麦条锈病、东亚飞蝗、小麦吸浆虫、玉米大小斑病等重大病虫害的危害。据农业部门统计,1995 年全国防治面积 2.67 亿 hm^2 次,挽回粮食 5 400 万 t、棉花 160 万 t、油料 150 万 t、蔬菜 1 600 万 t 和果品 500 万 t,减少直接经济损失 600 亿元人民币。我省每年也可挽回粮食 6 ~ 8 亿 kg,为保证农业丰收做出了巨大贡献。但我们应该清醒地认识到,一是为了防治病虫害环境受到严重污染,代价是沉重的;二是我们防治病虫害所使用的农药 95% 以上都是化学农药,其中 50% 以上是高毒农药,这是绿色食品生产所不允许的有害化学物质;三是从目前技术水平而言,如果离开这些化学农药有些病虫害是难以控制的。

2.2 病虫害防治的形势更加严峻

由于作物种植结构的调整,优质的农作物品种、蔬菜、果树、花卉等经济作物种植面积迅速扩大,特别是设施农业迅速发展,保护地面积急剧增加,为有害生物滋生越冬创造了更为有利的条件;全球气候变暖,厄尔尼诺现象和拉尼娜现象交替发生,引起大气候变化;灌溉、施肥水平的提高,间作套种、反季节栽培等措施,为有害生物加重危害创造了更为有利的大气候和小气候环境;由于人们过分依赖农药和不合理使用农药,杀伤有益天敌昆虫和微生物,破坏生态平衡,使有害生物的抗药性发展很快,造成病虫害的再猖獗,增加了病虫害的防治难度;由于外来有害生物的入侵,又有一些新病虫害危害成灾。上述各方面的原因致使病虫害呈现以下态势:一是老的重大病虫害长期严重危害,居高不下;二是偶发性病虫害变成常发性;三是一般性发生的生物灾害成为暴发性的生物灾害;四是新的病虫害不断发生;五是外来入侵的有害生物严重危害。据有关部门统计资料,从 20 世纪 80 年代到 90 年代,我国生

物灾害发生面积由 1.6 亿 hm^2 次增加到 2.24 亿 hm^2 次(1997 年为 2.4 亿 hm^2 次),损失粮食由 100 亿 kg 增加到 150 亿 kg,因此,病虫害防治的任务更加重了。

3 加速科技创新,提高符合绿色食品要求的生物灾害防治技术

绿色食品产业面对有害生物的严重危害是客观存在的,我们既不能回避,又不能走大量使用化学农药的老路,只有努力攻关,加速科技创新,走借鉴我国传统农业精髓和现代科技成果相结合的路子,为绿色食品产业的健康发展提供技术支持。

3.1 加强优质抗病虫品种的选育和引进研究

实践证明,优质、抗病虫品种是绿色食品的重要基础,它既可有效防治病虫害危害,又可避免或减少使用农药,应加大投资力度,为绿色食品产业提供更多的优质、抗(耐)性好的品种。同时,注意新品种的科学利用,根据生物多样性的原理,有效控制有害生物的危害。

3.2 总结和研究配套的生态调控、健康栽培等农业防治技术

根据不同作物的特性和有害生物的发生规律,采取相应的技术措施,造成一种有利于作物健康生长,而不利于有害生物生长繁育、扩展蔓延的生态环境,从而达到控制病虫害危害的目的。如调整茬口、改变播种期、改革灌溉方式、增加或减少氮肥的施用量、增施微肥等。在研究中要注意使之量化、规范、配套,变成一种可操作性强的技术规程。

3.3 深入进行生物-生物源农药的研究和推广

生物农药因副作用小,对环境兼容性好,有害生物不易产生抗药性,符合绿色有机农业的要求,成为全球农药产业发展的新趋势。生物农药包括微生物农药、植物农药、生物化学农药、转基因农药和天敌生物农药。据 2000 年资料统计,目前我国生物农药注册登记的有效成分品种 77 个,占有有效成分品种的 13.4%;产品 691 个,占注册登记农药产品的 7.1%。产量接近 4 万 t 制剂,使用面积约 2 700 万 hm^2 次。我省在此项领域有较好的基础,如赤眼蜂、白僵菌防治玉米螟,春雷霉素和多抗霉素防治病害都有一定规模。进入 90 年代以后,我国南方各省在生物农药的研究和应用上十分活跃,涉及的领域较多,新研制开发了不少新品种、新制剂。我省应加大研究力度,拓宽领域,在微生物源农药、植物源农药、生物工程农药方面,采取研究和引进相结合,特别是对保护地蔬菜主要病虫害防治方面有所突破,取得进展,为绿色食品产业提供技术保障。

3.4 做好低毒、低(无)残留农药的筛选和改进使用技术

①认真做好低毒、低(无)残留农药的筛选。我国目前生产使用的农药大多是高毒、高残留农药,随着农药工业的发展,一些新的与环境相容性好的品种不断出现,要对千余种农药进行整理、筛选,为绿色食品生产提供符合 AA 级或 A 级标准的农药品种。

②改进和提高农药使用技术。针对同一生态空间防治对象多和有害生物日益增长的抗药性问题,农药的科学混配、混用和轮换用药是解决此问题的有效途径,应加强研究和推广,达到一剂多能,减缓抗药性,减少农药施用量,提高防效。

③加强病虫害预警研究,改进喷药器械和施药技术,提高农药利用率。我国农药利用率只有 30%,有 70% 农药被浪费进入土壤、地下水和大气中。其原因是没有掌握有利的防治时机或施药器械落后,施药技术有待提高。建议加速我省病虫害发生预警系统的建设,为病虫害防治提供准确、快速的信息。引进先进的施药器械,大力推广低容量、超低容量喷雾技术和烟雾剂等使用技术,提高农药利用率。如果能提高一个百分点,每年全省就可少用农药 150 t,全国就可少用农药 1.5 万 t。

3.5 提高检疫技术水平,严防有害生物入侵

由于外来有害生物的入侵,已给我省农牧业生产造成了极其严重的损失,增加了绿色食品生产的复杂性。以近期为例,从国外传入我省的稻水象甲、美洲斑潜蝇和豚草等已在部分县(市)蔓延危害,从西亚进入我国新疆的毁灭性害虫——马铃薯甲虫,每年以数百公里速度由西向东蔓延逼近我省。我们务必要加强和提高检疫水平,严防外来有害生物的入侵,拒敌于国门、省门之外,这无疑是减少农药用量、减少有害化学物质进入食品之中的关键措施。

参考文献：

[1] 刘松林. 开创新世纪植物保护工作新局面的几点思考[A]. 面向 21 世纪的植物保护发展战略[C]. 北京:中国科学技术出版社,2001. 115-118.

[2] 冯平章,等. 浅谈生物农药的科技创新与产业化进程[A]. 面向 21 世纪的植物保护发展战略[C]. 北京:中国科学技术出版社,2001. 199-125.

[3] 刘顺会,等. 绿色食品蔬菜生产过程中的病虫综合防治[A]. 面向 21 世纪的植物保护发展战略[C]. 北京:中国科学技术出版社,2001. 513-516.

[4] 闫 慷,等. 蔬菜病虫害发生及生物防治技术的应用[A]. 面向 21 世纪的植物保护发展战略[C]. 北京:中国科学技术出版社,2001. 517-522.

[5] 徐伟钧. 当前植物保护值得关注的几个问题[A]. 面向 21 世纪的植物保护发展战略[C]. 北京:中国科学技术出版社,2001. 595-598.

[6] 袁西思. 饮用水与健康[M]. 北京:中国农业科技出版社,1999.

[7] 张 宽,等. 玉米吸肥能力与喜肥程度对化肥效应的影响与分级[A]. 全国玉米高产栽培技术学术研讨会论文集[C]. 北京:科学出版社,264-274.

[8] 张文燕. 生物农药:我国农药产业发展新趋势[N]. 农用化学用品周刊,2000-12-10(3).

(上接第 10 页)

3.4 以市场为导向,调整育种思路 and 方向

我国已实行社会主义市场经济,随着市场经济的不断发展,人民生活水平不断提高,人们对优质稻米、富含特殊营养稻米的需求量越来越大。北方优质粳米在北京、上海、广州等南方大城市十分畅销,我国加入 WTO 后,北方粳米在国际市场的竞争力明显增强,日本和韩国大米市场的开放,也增加了我省大米出口机会。在多元化的国际市场竞争中,呈现出劣质米滞销、优质米畅销、名牌米短缺的局面。因此,水稻育种必须以市场为导向,调整育种思路,在优质高产多抗的前题下,注重选育优质专用、富含特殊营养、具有特殊用途的粳稻新品种,以适应多元化的市场需求。

3.5 加大选择压力,提高新品种的适应性

在高温、寡照、延迟性冷害及稻瘟病发生频率较高的我省东南黄渤海稻区、辽东山区及吉林稻区、黑龙江不同积温带稻区等不同生态区建立穿梭育种基地,将低世代育种材料分别种植在这些不同的生态环境中进行丰产性、适应性、抗逆性筛选,加大环境的选择压力,以期育成对温光反应不敏感、适应性广泛的水稻新品种,提高新品种的适应性,扩大辽粳系列水稻品种的种植区域。

参考文献：

[1] 张秀茹,等. 辽宁省水稻优质育种的现状、问题及改良措施[J]. 辽宁农业科学,1999, (6) 29-30.

[2] 赵凤霞. 辽粳系列品种选育经验浅析[J]. 辽宁农业科学,2001, (3) 33-34.

[3] 丁 芬,等. 辽粳系列水稻品种的米质现状及育种目标的修正[J]. 辽宁农业科学,2001, (4) 31-32.