

徐允元

## 合理使用农药

化学防治具有见效快、使用方便,特别是对暴发性的病虫草害,可在短期内迅速扑灭或控制危害,受地区、季节限制较小等优点。建国三十多年来,化学防治曾对我国粮、棉、茶、果、蔬等作物增产起着重要作用,仍是当前我国控制病虫草害的重要手段。但是,由于近几年,农民在防治病虫杂草上,任意加大农药的浓度、剂量、提高防治次数的现象较为普遍,错用农药的现象也时有发生。其弊端是:

加大成本,污染环境,常造成人畜中毒和作物药害,病虫产生抗药性,天敌被杀伤,破坏了生态平衡,引起病虫再度猖獗。农药还会通过水体、大气、食品、食物链等途径进入人体,造成慢性积累中毒,甚至有的农药可能引起癌症。给人类的生活、生产活动带来严重威胁。为此,笔者就多年来工作实践体会和前人的经验,对合理使用农药的原则和方法作了一般性的归纳和分析,提出粗浅的看法,供参考。

### 一、正确诊断,对症下药

病虫杂草等有害生物,不论在形态、行为、生理代谢等方面均有很大差异。因此一种农药只能防治一类对象,个别可以防治几类对象。由于农药性能不同,防治对象各异,所以在确定防治对象的基础上,选用对口药剂品种是获得理想效果的关键。例如,大白菜发生病害,首先要搞清是什么

病。假若是霜霉病,就要从杀菌剂中选择代森锌、福美双、百菌清、乙磷铝、瑞毒霉等药物,而不能从杀虫剂中或除草剂中选择。又如发生菜蚜就要从杀虫剂中选择乐果、敌敌畏、杀虫灵、辛硫磷、敌杀死、速灭杀丁等农药,而不能从杀菌剂或除草剂中选择。在杀虫剂中,又有触杀、胃毒、熏蒸和内吸等作用。具有胃毒作用的杀虫剂,一般只对食茎叶的咀嚼式口器,像菜青虫、地老虎有效,而对刺吸式口器害虫效力不大。因此防治病虫杂草必须对症下药。

### 二、加强调查,及时施药

加强病虫杂草调查,掌握发生规律是搞好防治的前提。根据不同发育阶段的病虫杂草对药剂敏感性不同,抓住敏感期的有利时机施药效果好。一般说来,病菌以孢子的抗药力最强,萌发侵入初期明显降低;害虫以卵和蛹抗药性最强,幼虫初孵至龄前抗药性最差,3龄后又逐渐增强;杂草萌芽至叶前抗药力最弱,显然选择抗药力最弱时施药效果显著。如果过期用药,势必加大用药量或增加防治次数,加大农药残毒和成本。

### 三、方法对头,确保防效

由于害虫活动习性和病菌侵入途径不同、药剂性能、剂型不同,施药方法也就有区别。就药剂性能讲,有触杀、胃毒、熏蒸、内吸等作用;就药剂类型讲,有粉剂、可湿性粉剂、乳油、油剂、颗粒剂、水溶剂、烟剂、乳粉、乳膏、水剂、片剂等。防治食叶性钻蛀性的害虫,一般采用喷雾;防治地下害虫宜用毒土、毒饵或土壤处理;防治仓库害虫,宜用熏蒸法;对于附着在种子上的病菌,宜用温水浸种或药剂浸种,也可药剂拌种。喷药时还需注意病虫危害部位,才能保证效果。如蚜虫、红蜘蛛多在叶背和嫩梢危害,喷药应喷在叶背和嫩梢上;

大白菜霜霉病首先发生在外围一两层叶片上,内层叶片较迟发,应当多喷外围叶片。

喷粉带露水进行易于粘附;喷雾在露水干后喷洒易于附着,否则易被露水冲稀流失;撒毒土和施用熏蒸剂宜在气温较高的中午;撒毒饵以在傍晚效果好。夏天炎热的中午应尽量避免施药,以免药物分解、作物药害或人畜中毒。刮大风的天气也不宜施药,以免药物飘失。

#### 四、交替轮换施药,防止和延缓抗药性

一个地区长期连续单一使用一种农药,会使昆虫产生抗药性,这种抗性可以遗传给后代,形成抗药性的种群,导致药剂防效愈来愈低。特别是一年内繁殖多代的蚜虫、红蜘蛛最易产生抗药性。例如山东农业大学对拟除虫菊酯类农药抗性研究,结果表明:自1982年以来不再使用有机磷而单一使用菊酯的地区,棉蚜对速灭杀丁的抗性达37倍、对敌杀死的抗性达1540倍。若连续喷药10次,田间有效浓度由1万—1.5万倍液提高到3,000—4,000倍液;喷药15次,则提高到1,500—3,000倍液,而死亡率由过去的95%以上降到90%左右,残效期由7天减至3—5天。所以为了防止和延缓害虫的抗药性,农药要多品种交替轮换使用,避免单一连续使用。特别是把菊酯类农药当成“万能药”连续单一使用的地区,不容置疑,害虫抗性已经大发生,应改用没有发生交互抗性的有机磷类、沙蚕毒素类和氨基甲酸酯类农药。还没有产生抗药性的地区,更需注意多品种的配合使用。

#### 五、合理混用,增效兼治

在防治病虫草过程中,往往两种或两种以上的农药(广义的农药包括化肥)合理混用,不仅能减少施药次数,提高防效,降低药害,兼治混合发生的多种病虫草害,扩大防治谱,还能克服和延缓害虫产生抗药性。做到一次施药,多种效果。并节省人工、成本、减少残留和环境污染。如果混用

不当,会发生不少问题。一般说来,同类药剂可以混用。性质相反、混和后上有浮油、下有沉淀或出现絮结和大量沉淀现象的农药均不能混用。碱性药不能与酸性药混用,否则,最易发生作物药害。此外,微生物杀虫剂或微生物除草剂不能与杀菌剂混用。

#### 六、拓宽防治标准,保护利用天敌

害虫低密度为害,一般并不致减产,换句话说,栖息在作物中的昆虫是否是害虫,取决于种群密度的高低。有人经过反复试验,证明棉铃虫在每年一代、二代前期,每株去掉棉蕾5—20个,反而有4%左右的增产效果,只在成铃初期才最易害减产。

近年来中国科学院丁岩钦、盛承发突破我国历来重点防治二代棉铃虫,力争保“伏前桃”的技术,把棉铃虫的防治标准比以往放宽20倍(以往百株卵量20粒,便进行防治),不但不要求保“伏前桃”,还要摘掉部分“伏前桃”,作为增产、省工、省药和减轻环境污染的措施。又如湖南农学院昆虫组在洞庭湖区连续5年对纵卷叶螟为害“湘矮早9号”损失进行了研究,结果证明,在分蘖末期孕穗初期每亩有虫8—10万头之内,不造成明显的产量损失,有时每亩4—6万头还有增产作用。

作物有较强的耐害性和补偿能力,特别在群体大或生长盛密的情况下,虫吃掉部分叶,能改善通风透光条件,使作物生长健壮,使养料集中于籽粒中。这就是为什么一定数量的害虫不但不导致经济损失,反而会增产的道理。

从害虫综合治理的观点来看,用害虫种群密度与作物受损害度相互关系分析,害虫轻发年或中等发生年分,只要杀死75%左右的虫量;大发生年杀死85%的虫量,就可把害虫控制在经济危害许可水平以下,使天敌永远维持在一个相当的水平线上,用药量就可大大降低。目前难做到的是如何说服农民改变他们一贯依赖药物防治的习惯做法。

## 七、协调化防和生防的矛盾, 促进生态平衡

1. 贯彻以农业防治为基础的栽培措施。例如轮作、耕翻、整枝打顶、灌排水、除草、育种等措施, 创造一个适宜作物生长, 恶化病虫害发生的生态环境, 把病虫害控制在低密度、小范围。如枯萎病、疫病和红蜘蛛危害较严重的瓜田, 轮作改种亲缘关系较远的茭白或水稻, 可消除上述三种病虫害危害。

2. 应用选择性农药: 选择对天敌较安全、对害虫杀伤力大的农药, 如拟除虫菊酯类(速灭杀丁、溴氢菊酯等)、杀虫双、敌百虫、敌敌畏、马拉松等。细菌农药, 7216、HD-1、核型多角体病毒等。但所选的药剂必须是害虫尚未产生交互抗性的农药。为了避免和延缓害虫产生抗药性, 农药要交替轮换使用或合理混用。

3. 生态选择对天敌影响较小、杀虫效果较大的时期用药。据多年观察, 一般各种农药对稻田蜘蛛卵高峰到卵盛期之间施药, 虽然可杀死大部分成蛛和若蛛, 但大量的蜘蛛卵粒即能孵化, 使稻田蛛量迅速回升。

### 4. 适当的降低农药使用浓度

据试验, 50%甲胺磷乳剂 2,000 倍液, 对纵卷叶螟防效达99%以上, 对蜘蛛、瓢虫、草蛉等天敌平均杀伤率78%, 改用 5,000 倍液后, 对纵卷叶螟防效还达85%, 但对上述天敌杀伤率只有20%左右。

### 5. 改进施药技术, 减少使用量

据有关方面报道, 传统的手摇喷雾, 使农药散失率高达80—95%, 是造成农药不良副作用的主要原因。改用手摇微量吹雾器后, 可使 40—50% 的药量雾粒沉降在作物上, 比常规喷雾节省药量50%, 提高工效20倍; 快速型高含量烟雾片剂用于温室、大棚霜霉病, 可有效的得到控制; 高效低毒涕灭威颗粒剂深施, 可控制棉蚜45天, 麦收前基本不治蚜。此外, 低容量静电喷雾、喷粉、滴灌法等均可推广。

## 八、按照标准, 切实做到经济、有效、安全

1. 高毒农药: 1605、1059、3911、苏化203、氧化乐果、磷胺、甲胺磷、久效磷、呋喃丹等高毒农药不能用于蔬菜、茶叶、果树、中药材等作物; 3911乳油只准拌种, 严禁喷雾使用; 呋喃丹颗粒剂不准浸水后喷

雾。这是因为上述农药对人畜毒性极大, 不但能通过口腔进入人体, 也可通过皮肤和呼吸道进入人体, 引起中毒。

2. 高残留农药: 六六六、二二三等有机氯, 在作物上分解慢, 在人体脂肪体内容易积累, 引起慢性中毒。我国与国外许多国家已禁止使用。西力生、赛力散、富民隆、升汞等汞制剂, 不准在果树、蔬菜、茶叶、中药材、烟草等作物上使用。因均是剧毒, 又有严重残毒和累积毒性, 容易引起人畜中毒。目前许多国家都在取消或限制使用。

(无锡市蔬菜研究所)

## 喷洒乙烯利促进蕃茄早熟高产

当蕃茄生长发育果实达到转色期, 用含量为40%的上海产乙烯利处理。方法: 将乙烯利配制成2,700~4,000PPM浓度的溶液, 用背负式喷雾器喷洒于整个植株、每隔3天喷洒1次, 共喷洒2次。随后我们对乙烯利催熟效果进行了3年的观察, 其结果是喷洒乙烯利的蕃茄比复膜未喷乙烯利的蕃茄早熟7~10天左右。亩增收300~800元。(市场议价出售每公斤最高单价1.80元、最低单价0.40元) 详情见下表。

历年熟期调查表

单位: 公斤 PPM

年限	农户	定值日期	浓度	喷洒日期	熟期	亩产	亩收入
1986年	段福春	4月16日	4,000	7月13日	7月22日	2,000	2,000
1987年	赵树岑	4月15日	4,000	7月17日	7月24日	1,950	1,750
1988年	赵树岑	4月20日	2,700	7月16日	7月23日	1,900	1,520
对照复膜88年	刘左芝	4月18日	-	-	8月3日	2,000	1,200