

微生物防治进展

在“昆虫和螨类的微生物防治”(Burgess 和 Hussey, 1971)一书中,阐述了利用病原体防治昆虫和螨类的实用情况及研究远景。自那时以来,又有了显著进展。1950年前后,只有一种病原体申请登记。1960年才又有一种。而在1970~1979年间申请登记的不止五种。正在研究的其它病原不断增多。还组成了国际合作计划。防治策略大有改进,而且已在使用计算机。然而较之化学药剂,仍受诸多限制。

本书不仅用数字说明了十年来的进展,也对前述书中的很多问题作了更深入的论述。同时还讨论了植物病害的微生物防治。由于使用化学药剂遇到了更大的困难,病虫害综合防治体系中也更多地使用生物制剂。这两本书报导了迄今最新(指1980年以前——译者注)的微生物学防治方法。

过去的十年中,作者本人已转向温室生产的研究。这种转向使我颇受启发。在温室中,植物处于接近最优越的条件,而且是在单作情况下生长的,没有自然外力来缓冲害虫的影响。害虫如不受干涉,就会极快地繁殖,造成严重后果。这期间,防治方法发展得也相当快(Hussey 和 Scopes, 1977)。

在抗药品系成为优势种群之前,触杀型农药尚可应付局面。伴随施药数量和次数的增加,有时由于积累的毒性,作物减产将近30%(Addington, 1966)事实上农药工业已不得不把生物学方法列入综合防治计划之内。如经济价值很高的作物,用生物学方法令人满意地避免了由于植物毒性和品质变劣造成的损失,那么出于财政上的原因生物防治终归会被采纳。然而减少广谱化学药剂的使用又能导致次要害虫上升,因此要求更多的防治方法综合运用。此外,作物栽培的迅速改进也左右着病虫害防治的情势。这一点倒令人欣慰,在某种程度上,温室条件下可使我们更迅速地预见露地未来的变化。棉花栽培已提供了证明。在温室中微生物防治的作用本是有限的,但从现在看必然有所增长。因此分析温室内的结果有可能预测出将来露地的可能变化。

鳞翅目幼虫一向很难用喷洒高容量化学药剂的方法防治,而用涕灭威颗粒剂却很容易消灭其它一切害虫,只是对已有抗性的红蜘蛛和烟蚜无效。于是推动了用肉食螨防治棉红蜘蛛和用苏芸金杆菌防治鳞翅目幼虫的工作。有人用寄生蜂防治蚜虫(不包括棉蚜)。喷洒一种轮枝霉(*Verticillium lecanii*)能防治作物生长期内所有种类的蚜虫(对次要种也可能仅是部分防治)。该株轮枝霉的商品甚为畅销。

菊属作物还受到其它害虫危害,喷施广谱化学药剂收不到完全的保护效果。这就要求在基本的措施之外再增加一些新的防治手段,于是就出现了复杂的局面。表1列举并说明了不同的情况。安全的生物防治体系受到温室工作人员的欢迎。有一个试验,利用寄生率极高的膜翅目寄生物 *Diglyphus isaea* 将潜叶蝇完全控制住直至11月(Gross, 1980)。利用生物制剂作常规预防的另一优点是,如发生其它害虫可随时施用杀虫剂,因为主要抗性害虫已不再是优势种了。

表 I

温室中四季开花的菊属作物病虫害的综合防治

害 虫	防 治
主要是红蜘蛛 (<i>Tetranychus urticae</i>)	播后 3 周使用商品肉食螨 (<i>Phytoseiulus persimilis</i>) 或用涕灭威, 或 Cyhexatin
主要蚜虫 烟蚜 (<i>Myzus persicae</i>) 棉蚜 (<i>Aphis gossypii</i>) 次要蚜虫 桃短尾蚜 (<i>Brachycaudus helichrysi</i>) 菊姬长管蚜 (<i>Macrosiphoniella Sanborni</i>)	轮枝霉商品可完全防治; 如对菊姬长管蚜仅部分有效, 可用 确有专化性的寄生蜂; 在前两周使用对非抗性品系有效的选 择性杀蚜虫剂, 后期对局部有蚜虫处点片喷药。
主要鳞翅目害虫 γ -金翅夜蛾 (<i>Autographa gamma</i>) <i>phlogophora meticulosa</i> <i>Caccecimorpha pronubana</i> 次要鳞翅目害虫 甘兰夜蛾 (<i>Mamestra brassicae</i>) 罕见鳞翅目害虫 <i>Noctua pronuba</i> 黄地老虎 (<i>Agrotis segetum</i>)	高容量喷洒苏芸金杆菌 (<i>Bacillus thuringiensis</i> Var <i>Kurstaki</i>) 苏芸金杆菌推广品系无效。 实验室已找到新品系。
主要潜叶蝇 菊潜叶蝇 <i>Phytomyza syngensiae</i>	可用商品寄生蜂 <i>Opins pallipes</i> . 隔一周在有卵植株顶部施用选择性药剂, 生物制剂可以降低受害率至很低。
主要潜叶蝇 三叶草潜叶蝇 <i>Liriomyza trifolii</i>	正试用广谱药剂根除
极少的缨翅目害虫 <i>Thrips tabaci</i>	在土中化蛹, 土壤局部施用选择性、挥发性药剂如 BHC
极少的桔黄粉虱 <i>Trialeurodes vaporariorum</i>	通用 (膜翅目) 商品寄生物 <i>Encarsia formosa</i>
少量蛭蟥、螻蛄欧洲球螻 (<i>Forficula auricularia</i>)	Methiocarb 颗粒, 选择性地施于土中
少量叶蝉 <i>Zygina Pallidifrons</i>	对多数化学药剂都敏感, 正研究真菌性病原。
少量 Sciarid 蝇, 如 <i>Bradysia paupera</i>	土壤施用灭幼脲, 挥发性药剂, 小试允许使用线虫 (<i>Tetradonema plicans</i>)
主要真菌病 锈病 (<i>Puccinia horiana</i>) 粉霉病 (<i>Oidium chrysanthi</i>) 等。	轮枝霉 <i>V. lecani</i> 也可防治 这两种病, 而且与很多杀菌剂并不矛盾。

有一个综合防治计划, 包括两个病原菌, 其广谱性可防治所有鳞翅目害虫和蚜虫, 但并不妨碍捕食性及寄生性天敌。单纯施用细菌和真菌某些品系的混合物即可取得良好的防治效果。使用真菌能略微缩小可用杀菌剂的范围。该方案完全为环境条件所左右。对此, 必须提早研

究新问题,如继续研究可与生物制剂配伍的杀虫剂和杀菌剂,研究更多的生物制剂等。

与温室作物一样,每个栽培体系都会出现不同的情况,因而也需要不同的防治计划。

昆虫学家运用微生物学技术,这是最具普遍性的昆虫病理学家的格式。面对实际防治的要求确立开发病原体的标准,希望尽量鉴定到种以下。作物的位置至关重要,需通过采样对主要病原物作详细的分析。曾有人试图就每类样本作出专门的规定。苏芸金杆菌是使用最多的一个生物制剂,有专门章节描述有关遗传学的研究。主要病原物有关技术也兼顾病原菌活体的有效应用和效果测定。对剂型、机械、定量的测报都有所要求。

综合防治计划中引入病原体涉及到它们与体系中其它因子的竞争能力、防治病害的微生物的使用以及它们对人类和环境的安全性的合理测定。书中还描述了昆虫对病原菌等因子的反应,这将使我们能更有效地利用微生物手段。

中华人民共和国已开辟了独具特色的微生物防治的途径,与西方国家迥然不同。

结语部分评述了全部进展,一般原理,社会经济学因素和防治策略,并提出了今后建议。附录中包括了所有用苏芸金杆菌测试过的及发现病毒病的昆虫名录,以及昆虫病理学需要的安全性资料。

朱传禧 译自《Microbial Control of Pests and Plant Diseases(1970~1980)》

科技简讯

化学杀雄剂 WL84811 在小麦杂种优势中的利用

小麦杂种优势利用中要有保持系、不育系、恢复系(简称三系),及配套的制种技术等复杂的过程,而化学杀雄剂制种则手续简单,不需要培育三系的繁杂过程,只要选择好化学杀雄剂、掌握其杀雄时间、适合的药剂量、品种(系)组合,筛选强优势组合,一经选育出强优势组合,就可以进行较大面积制种。

近年来国内曾对乙烯利、均三嗪二酮等进行了研究,试验结果表明,乙烯利对小麦杀雄效果明显,但对植株有副作用,在生产上应用受到一定限制。

美国 and 英国一些化学公司,最近仍致力于一种新的化学药物研究,据报导,美国罗姆海斯种子使用 SD84811 的化学杀雄剂,已经育成推广几个杂交组合。1985 年英国壳牌中国有限公司同黑龙江省农业科学院育种所、北京农业大学共同研究一种新的化学杀雄剂 WL84811 的试验。

现将我所两年来 WL84811 的研究结果简述如下:

两年来的研究表明:化学杀雄时期一般在花粉双核期或幼穗长度在 4.1 厘米左右。为确定适宜时期,需要取样调查花粉发育的时期,一般取 20 株即可最后确定喷药时期,如果技术熟练时可根据孕穗时叶环距决定相应的时期。使用剂量一般春小麦在 1800 克/公顷较为适宜。喷药时要选择天气晴朗、无风的下午进行,有利于植株吸收这种药剂,如遇雨后,需要再补喷一次。

(下转 49 页)