

科 研 动 态

水稻四种主要害虫综合防治

生物系昆虫教研室从73年开始,在广东四会县大沙公社建点,开展水稻害虫生物防治试验。

水稻为广东主要粮食作物,其主要害虫有三化螟、稻飞虱、稻纵卷叶虫、粘虫(荆枝虫)等四类。要确保丰收,必须从虫口夺粮。多年来防治农业害虫主要是施用化学农药,但化学农药对虫体产生抗性,使用量越来越大,造成环境污染,致使有益动物(蛙、鱼、虾等)、益虫(寄生天敌昆虫)逐年减少,一些付业如养鸭等也受到严重影响。每年虽多次使用剧毒农药,害虫仍然猖獗。生物防治的目的,主要是直接利用害虫天敌防治害虫,避免或减少环境污染,从而保护田间害虫天敌和自然界的有益动物群落,达到长期制约,全面消灭害虫。

在韶庆地区科技局、四会县委及科技局、大沙公社党委领导下,大沙安二大队科技组,马村生产队科技小组、马村生产队贫下中农与中山大学生物系同志密切合作,开展“以菌治虫”、“以蜂治虫”的科学试验,对三化螟、稻纵卷叶虫、稻飞虱、粘虫四类主要水稻害虫进行综合防治,探索以生物防治为主的综合防治害虫的新途径。

生物防治小区试验分喷粉、喷雾两个区组,每区设单施杀螟杆菌(1.5万亿孢子/亩·次)、杀螟杆菌加白僵菌(1.1万亿孢子+1.5万亿分生孢子/亩、次)、杀螟杆菌加1605及666混合粉(1.5万亿孢子+3两/亩·次)三个小区,共六个小区,面积共24.17亩,另对照面积1.6亩。供试验的水稻品种为“科六”。三化螟、稻纵卷叶虫发生时,每次幼虫期施菌1—2次,上半年共施杀螟杆菌5次,第三代卷叶虫卵期散放澳洲赤眼蜂、松毛虫赤眼蜂5批,稻飞虱发生时施用208真菌(1.5万亿分生孢子)。

第一代三化螟防治效果:喷雾区是点播田,基本上避开第一代螟蛾盛发期,点播对照区枯心率为1.13%,仅防治一次,枯心率下降至0.54%,单施杀螟杆菌的效果较差(枯心率1.09%)。喷粉区是插秧田,螟害率较重,对照枯心率为2.43%,单施杀螟杆菌两次效果较好(枯心率1.78%),杀螟杆菌加白僵菌或农药喷粉一次效果甚微(枯心率分别为2.33%、2.22%)。

第二代三化螟防治效果:喷雾区以杀螟杆菌防治两次,枯心率从2.73%降到

0.23—0.74%，达到防治要求。噴粉区防治一次，效果較差，枯心率分别为1.24%、1.54%、1.61%，但比对照区（枯心率2.73%）明显降低。

水稻科六生长期較長，后期正处在三化螟易侵入的发育阶段，能否防治白穗，是对这次生物防治試驗的严重考驗。噴粉区以杀螟杆菌（按上述防治处理）对三化螟第三代防治两次，噴雾区仅防治一次，白穗率幅度为1.32%—1.76%，对照区为2.76%、2.73%，防治效果虽然是明显的，但仍須作进一步的提高。噴粉两次与噴雾一次效果相差不大。

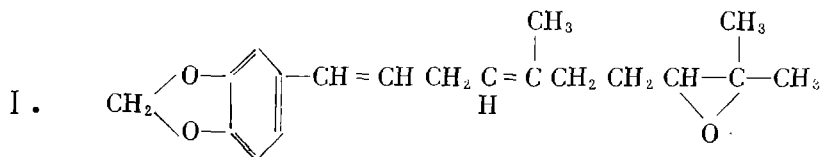
对稻飞虱的防治：6月18日对稻飞虱密度較大的田块（平均每10棵禾有58只）以208真菌噴雾一次，4天后檢查虫口密度有所下降（平均每10棵禾有33只）。6月26日防治三化螟的同时，对有稻飞虱的田块加施208真菌，直至水稻收割，田間稻飞虱数量极少，不再出現危害。但208真菌防治效果仍有待进一步試驗。

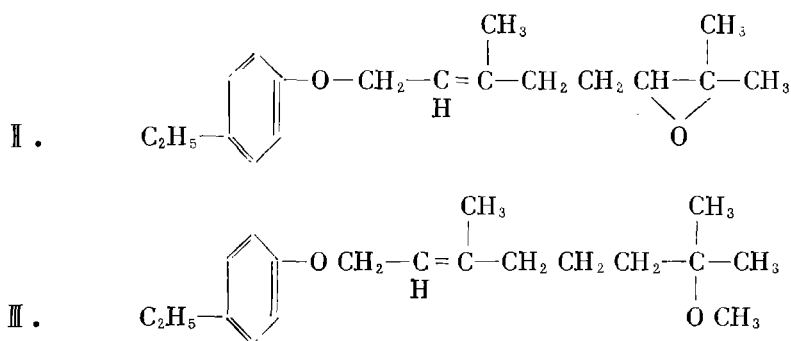
对稻纵卷叶虫的防治，蜂、菌結合，防治效果与施两次化学农药效果相当。

害虫生物防治是防治害虫的新途徑，从上半年的工作看，对三化螟、稻飞虱、稻纵卷叶虫的防治，每代适时施两次菌剂，能达到一定防治效果（相当于目前在农村广泛使用的化学农药〈甲六粉〉大田防治的效果）。由于少使用农药和不使用农药，保护了害虫的天敌，田間的小茧蜂、姬蜂等寄生蜂較多。如第三代三化螟幼虫，有茧蜂寄生，檢查128幼虫中，31头被寄生，寄生率为24.2%；稻飞虱有綫虫寄生，46只五令或短翅型雌虫中，9只被寄生，寄生率为19.57%，田間的隱翅虫、蜘蛛及青蛙不少。本試驗所用的菌种与蜂种本身有专一性，不能防治所有的害虫。如早春出現稻薊馬为害水稻，后期出現稻綠蝽象等6种（包括两种綠蝽）蝽象的为害，尚未找出适当的生物防治方法，还有待于研究。上半年的試驗田是在往年虫害較严重的田块进行試驗，試驗后期，貧下中农反映良好，下半年馬村生产队决定在三百多亩田开展水稻害虫生物防治。生产队开始筹建蜂站，大田加上养鴨除虫的措施。

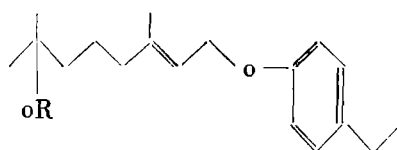
昆虫保幼激素类似物合成研究

近年国外合成了多种昆虫保幼激素类似物，作为对蚊和倉庫害虫的杀虫剂。这类现称为第三代杀虫剂的保幼激素，可以避免目前杀虫剂所引起的污染和殘毒問題。此后，又研究保幼激素类似物应用于蚕絲的增产。今年，化学系有机化学教研室有机合成小組，摸索合成了下列三种保幼激素类似物，（分別定名为734—I、II、III号）其化学結構式如下：





根据广东省农科院经济作物研究所和广东农林学院在两个县，三个公社，五十三个大队二百多个生产队，到今年八月中旬止，对一万多张蚕种进行了试验。结果表明：一般万茧起丝可增加15%左右，担桑产丝量或担桑产值可增加10%左右。在这三种激素类似物的合成过程中，对有些反应条件曾作过一些改进，有些步骤的产率比国外资料有所提高。在今年四月份小批量合成这三种类似物后，一方面继续合成较大批量供省内推广试验外，同时合成了下列几种类似物，定名为734—Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ、Ⅶ、Ⅷ、Ⅸ号。



- 734—Ⅳ R = -CH₂CH₃
- 734—Ⅴ R = -CH₂CH = CH₂
- 734—Ⅵ R = -CH₂CH₂CH₃
- 734—Ⅶ R = -CH₂CH₂CH₂CH₃
- 734—Ⅷ R = -CH $\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$
- 734—Ⅸ R = -CH₂CH₂NH₂

初步试验结果对蚕丝增产都有一定效果，其中以734—Ⅴ，734—Ⅵ；734—Ⅶ的效果都与734—Ⅱ相接近。

目前正在继续合成一系列新的保幼激素类似物，准备进一步提高蚕丝增产和在其他方面为农业服务。