

# 棉铃虫核型多角体病毒大田使用初报

湖北省公安县雷州公社生防组

棉铃虫对棉花生产威胁很大,是三大蛀食性害虫之一,同时,还危害玉米、高粱、小麦、绿肥、向日葵、蔬菜等作物,以前由于长期连续使用化学农药防治,棉铃虫已产生了不同程度的抗药性。为了控制棉铃虫的危害,我们公社在荆州地区微生物实验站和华中师范学院生物系的具体指导和协作下,对棉铃虫病毒 V-273 号毒株进行了大面积示范试验,经调查,对棉铃虫的防治效果相当于或超过化学农药,为有效防治棉铃虫开辟了新途径。

## 核型多角体病毒的制备

(一) 大力开展养虫工作,及时供应大量的幼虫

### 饲养方法

(1) 幼虫饲养:在广口瓶口内集体饲养到龄,再分指管饲养,每管一头,投入饲料,加盖棉塞。棉铃虫是杂食性的,饲料广泛,如玉米雄花穗、瓜类雄花蕾、嫩头、菜叶均可。幼虫期的长短(从孵化到入土),随温度和饲养条件而异,一般 10—15 天。

(2) 蛹的培育:幼虫老熟入土,预蛹期约 1—3 天,便蜕皮化蛹,蛹期的长短,在室温 25—35℃ 下,为 10—18 天左右。而越冬滞育蛹期很长,可将越冬蛹加温处理(室温 25—35℃,相对湿度 70% 以上),以打破滞育,经 12—15 天,即可开始羽化。

(3) 成虫饲养:蛹羽化后,用脱脂棉蘸上 30% 左右糖水喂饲,以补充营养,雌雄成虫要及时放进养虫笼内,在羽化后第二天交配,交尾后即开始产卵,成虫羽化期平均约 7—10 天。

(4) 卵的培育:成虫产卵后,即将卵块收集培育,卵的历期在 25—35℃ 下,约 3—4 天。

### (二) 人工感染与死虫收集

养虫室与人工感染室应严格分开,感染方法:系将饲料用小排笔蘸满经鉴定确为多角体病毒的悬液,以饲养 3—4 龄幼虫(虫龄太小,则死虫中多角体含量不多,虫龄过大,都不易感染),使幼虫感染罹病。棉铃虫感染病毒初期,从表面上看不出病征,感染后期,一

般 3—4 天后,幼虫食量渐少,体壁膨胀,皮肤褪色,行动迟钝,死虫常以尾足倒悬于附着物(棉塞或饲料叶)上,死虫体内组织液化,体壁柔软(感染芽孢杆菌的死虫,体壁较硬,以此区别),很易破碎,流出灰白色或褐色混浊体液。再将死虫逐条收集,冷藏备用。

### (三) 镜检、计数及配制所需要的浓度

临用前,取一定量的虫尸,用研钵磨碎,加少量无菌水,制成悬液,用纱布滤去组织残渣,再染色镜检。据我公社微生物厂试用溴酚蓝(MBB)液染色,比用什维佐娃染色法要好,可看到棉铃虫多角体呈五边或六边形的蓝黑色图象,且因 MBB 液中含有升汞及酒精,按染色制片理论,不需要加热固定,固定与染色两步手续可一次完成。

计数是用血球计数板测得每毫升滤液中所含的多角体量。再根据已知多角体浓度,配制所需要的浓度,进行田间喷雾。例如,每亩要喷雾含 300 亿多角体的悬液 50 斤,而经计数得知每毫升多角体母液含 15 亿多角体,则配制含 300 亿多角体的悬液,需要 20 毫升多角体母液,一个背式喷雾器药水以 25 斤计,则每配一桶只需加 10 毫升母液即行。为了防止多角体病毒被紫外光线破坏,按 25 亿左右多角体加 1 克粉末状活性炭,以保护之。如用超低喷雾器,每亩喷 330 毫升悬液,则只需取 20 毫升母液,加 310 毫升清水,再加适量活性炭,即可喷雾。

## 试验条件

选择新建第六生产队的生长一致的早发棉田 100 亩,作为试验田,其中抽 30 亩棉田喷 1605 + DDT,作为对照区。喷雾病毒前,对试验田及周围棉田进行虫情基数及天敌情况的普查,到棉铃虫盛孵期进行防治,喷雾病毒悬液 5—7 天后,进行效果调查,喷雾病毒悬液前后,均采用定株、定虫(卵)和五点取样办法,并与周围田块进行比较调查。用病毒悬液防治棉铃虫共 4—5 次(在病毒试验田内,还喷其他农药防治棉铃虫以外的蕾铃期害虫 3 次),而周围棉田喷化学农药防治蕾铃期害虫达 9 次。

# 防治效果

7月3—4日喷病毒悬液,防治第二代棉铃虫,虫情为1—3龄幼虫,7月8—9日进行调查,结果见表1。8月14,23日及9月5日喷病毒悬液,防治第四代棉铃虫,分次调查结果,见表2。

在9月份,号召社员人工捕捉虫子时,据新建六队的贫下中农反映,到病毒试验田捉不到活虫子,只有软泡泡的死虫子,而到隔壁棉田去捉,有的一天可捉1—2斤活虫子,形成显明的对比。还认识到:用病毒防治棉铃虫的特点是:专一性很强,病毒只能在活组织细胞中生长,又只能杀死某一种害虫。扩散性很快,能迅速造成棉铃虫的流行病而成片死亡。药效期长,病毒防治试验田,在后期未用其他农药,却收到同样好的

防治效果。

# 分析与讨论

从大田使用结果表明:核型多角体病毒对棉铃虫有较好的防治效果,为防治棉铃虫开辟了新途径。每亩用含300亿多角体病毒悬液50斤,虫口下降率达到93.8%,而用1605+DDT者,虫口下降率只有73—80%,防治效果优于化学农药。

由于病毒的作用是专一性的,而棉田同时有几种害虫为害,因此,病毒悬液与其他芽孢杆菌制剂混合使用更有好处。棉铃虫病毒的感染致病作用潜伏期长,而化学农药作用快,病毒悬液与少量化学农药混合使用,可弥补病毒潜伏期的不足。

表1 病毒防治第二代棉铃虫效果调查

处理项目	调查日期 (月/日)	喷药面积 (亩)	害虫数 (个)	残存活虫数 (个)	虫口下降率 (%)	备注
病毒 150 亿/亩	7/8	7.5	12	1	93.3	用超低喷雾器,每亩 330 毫升液
病毒 300 亿/亩	"	46.0	30	7	77.0	用超低喷雾器,每亩 330 毫升液
病毒 300 亿/亩	"	7.5	16	1	93.8	用背式喷雾器,每亩 50 斤液
病毒 600 亿/亩	"	7.5	13	3	77.0	用超低喷雾器,每亩 330 毫升液
1605+DDT	"	32.0	15	9	40.0	用背式喷雾器,每亩 50 斤液
病毒 150 亿/亩	7/10	7.5	12	0	100	用超低喷雾器,每亩 330 毫升液
病毒 300 亿/亩	"	46.0	30	4	87.0	用超低喷雾器,每亩 330 斤液
病毒 300 亿/亩	"	7.5	16	1	93.8	用背式喷雾器,每亩 50 斤液
病毒 600 亿/亩	"	7.5	13	3	77.0	用超低喷雾器,每亩 330 毫升液
1605+DDT	"	32.0	15	3	80.0	用背式喷雾器,每亩 50 斤液

表2 病毒防治第四代棉铃虫效果调查

处理项目	调查日期 (月/日)	虫口基数 (个)	残存活虫数 (个)	虫口下降率 (%)	蕾害率 (%)	备注
25%西维因 200 倍	8/20	21	6	71.4	6	均用雪花盖顶方式喷雾
青虫菌+病毒	"	23	4	82.6	2	青虫菌配合浓度为 0.1 亿/毫升
病毒单用	"	24	3	87.5	2	病毒用量每亩 300 亿
25%西维因 1000 倍+病毒	"	22	1	95.4	2	
超低量喷病毒	"	28	4	85.7	4	
1605+DDT	"	23	6	73.9	8	

用活性炭作病毒保护剂虽然是可行的,但有必要研究试用其他代用品。若把粗制多角体病毒经化学处理和差异离心,或制成病毒粉剂,可能提高防治效果。

从我们公社开展以虫治虫、以菌治虫,和试验用多角体病毒治虫的具体实践中,深切体会到生物防治的四大优点:①虫子没有抗药性,②作物没有药害问题,③对人畜安全,没有公害,④由于微生物农药的专一性

很强,保护了天敌。自从华中师范学院生物系和地区微生物站在我公社办了病毒防治短训班后,微生物厂和各生产队都开展了养虫工作和田间试验,今年在应用病毒防治棉铃虫和斜纹夜蛾方面,取得了初步成效。我们决心把生物防治与化学防治结合起来,充分发挥生物因子控制害虫的作用,把化学农药作为应急手段,为农业大上快上作出新贡献。