

[按] 自本刊4卷4期发表吴海昌同志的“对加速发展微生物农药的几点看法”一文后,不少读者来信表示希望开展这方面的讨论,张益同志写的这篇文章提出了自己对细菌农药防治效果的看法。

## 怎样看待细菌农药的防治效果

张 益

(湖北省光化县微生物站)

有些同志认为“细菌农药好是好,就是防治效果不稳定”,因而对细菌农药的发展前途有顾虑。对此,想就我近几年在细菌农药的生产、使用和室内试验研究中的一些体会,谈谈细菌农药的防治效果问题。实践证明影响防治效果的因素很多,产品的质量好坏和田间使用的技术方法都有直接影响。而产品质量的好坏又与发酵条件和测定方法有关。现分述如下。

### 一、影响产品质量的因素

#### 1. 发酵条件:

①在固体发酵时培养基中的水份适当与否直接影响着发酵的结果。水份太少,影响菌种的大量繁殖和有效物质的积累,水份太多,又会影晌通气量,易遭到霉菌和酵母菌的污染,特别是产品体毒素的芽孢杆菌类,在大量培养时,通气量便成了直接影响其生长速率、菌数、芽孢和晶体形成的重要因素。

②培养基营养成份的不同,产品毒力也不同,如用三组不同成份的培养基:A组:10%麸皮煮沸液100毫升,加白糖2克,pH7.2。B组:10%麸皮煮沸液100毫升,加黄豆饼粉1克,鱼粉0.5克,pH7.2。C组:牛肉膏0.5克,蛋白胨1克,硫酸镁0.05克,磷酸二氢钾0.05克,pH7.0。将青虫菌39号抗株在相同的条件下培养,以3龄菜青虫作毒力比较试验,供试虫数30头,以饲料感染方式使其感染,结果杀虫效果不同(如

表1)。

2.测定方法:细菌农药的质量,主要看其毒力如何,含菌多不等于毒力就高。如产晶芽

表1 不同培养基的青虫菌培养液对菜青虫的毒力比较

项目 组别	培养液含 菌数 (亿/毫升)	使用稀 释 浓 度 (亿/毫升)	死亡率(%)	
			24小时	48小时
A	5.3	0.2	33.3	46.7
B	8.2	0.2	58.9	73.3
C	9.4	0.2	83.3	86.7
对照	灭菌水	0	0	0

孢杆菌类农药,在终止发酵时镜检,若营养细胞多而晶体和芽孢少,测得含菌数虽多,但不一定毒力就高。再则有时发现晶体倒不少,但菌体着色力很差或在平板计数时平板中“退化”菌落较多,那么虽然计数结果变化不大,但杀虫效果(即毒力)却有很大差异。所以单纯用“含菌数/克”的高低来标志产品质量的优劣,显然是不够的。在测含菌数的同时,还得用生物测定法来校正,再作出较准确的评价,决定其合理的使用浓度,这样才能保证防治效果的稳定性和可靠性。

### 二、田间使用技术

在田间的使用技术方法不同,对细菌农药的防治效果也有很大影响。

1.施药方法的影响:如用同一批青虫菌混合产品防治稻纵卷叶螟时,用200倍稀释菌液

泼浇的防治效果为 80% 以上,而用 100 倍稀释菌液喷雾的防治效果只有 65% 左右。湖北省微生物所生产的“140”工业菌粉,在防治稻苞虫时,也表明泼浇比喷雾的效果好。

2.使用浓度: 用“140”防治三化螟,浓度为 2 亿孢子/毫升时的防效为 45.1%,而浓度为 4 亿孢子/毫升的防效为 67.7%;又如用浓度为 0.15 亿孢子/毫升和 0.06 亿/毫升的“140”防治稻苞虫,其效果分别为 85.9% 和 37.5%。由此看出只有摸清某种细菌农药对不同防治对象的最优使用浓度之后,才能保证其防治效果的稳定性。

3.防治时机的选择: 害虫的四个发育阶段(卵、幼虫、蛹、成虫),选择哪一时机着手防治最好? 实验证明,一般细菌农药多以胃毒作用为主,在防治鳞翅目害虫时选择幼虫 3 龄以前着手最为有利。防治钻蛀性害虫,一般应在盛卵期到幼虫始孵期用药,同时在盛孵期补施药一次更好。

4.气候的影响: 日平均温度 25℃ 左右,相对湿度 70% 左右,是细菌农药最能发挥效力的适宜气候,每年 4—10 月为田间防治的主要时间。但也要看天气灵活掌握施药浓度和施药次

数。

5.日光中的紫外线有杀菌作用,细菌农药中含有大量活芽孢,在晴天施药时,要注意施菌的部位和施药时间,避免日光直射而降低细菌农药中的含菌数。

6.粘着剂: 在细菌农药中加入适量的粘着剂(如洗衣粉、茶枯粉、棉皂液等),可以增加防治效果,但粘着剂的用量和浓度均要慎重考虑,以免破坏细菌农药的毒力,反而影响防治效果。

7.增效剂: 实践证明细菌农药与少量的化学农药混合使用(切忌与杀菌剂混用)能收到显著的增效效果,但究竟谁增加谁的效果,还未弄清。

综上所述,我们认为,笼统地讲“细菌农药防治效果不稳定”是不对的。虽然有时效果不一,可能是人为的或客观的其他因素造成的,并非本质问题。所以应全面的分析和处理这一问题。

目前急待解决的问题是生产工艺的改革、杀虫谱的广泛性、环境因子的影响以及致病机制、毒力的有效成份等方面的研究。在这些工作的基础上才能使细菌农药更快向前发展,为实现农业现代化作出更大贡献。