

中国常见蚊类幼虫对三种新拟除虫菊酯的敏感度

陈 文 美

(中国科学院上海昆虫研究所)

近年来,由于我国大量用有机氯和有机磷杀虫剂来防治蚊虫及农业害虫,使我国常见的一些蚊类如淡色库蚊、致倦库蚊、中华按蚊等对此类杀虫剂都相继产生不同程度的抗药性。现在,国内外都很重视替换的新药问题,高效低毒的第三代新拟除虫菊酯随之出现,如溴氰菊酯、二氯苯醚菊酯和速灭菊酯都已用于农业害虫和蚊虫的防治。我国也进口或批量生产这些农药。但使用这些新拟除虫菊酯后,害虫对它们是否会迅速发生抗性是国内外严重关切的问题。Georghiou(1978)曾证明,致倦库蚊对二氯苯醚菊酯很容易发生抗药性,经室内选育20代的抗二氯苯醚菊酯的品系,其抗药性最高可达4000倍。姜家良(1983)曾统计,已有24种昆虫和螨对一种或多种拟除虫菊酯发生抗性。因此用拟除虫菊酯取代老的杀虫剂,应该十分注意与原来抗性群体的交互及发展情况。为摸清我国常见蚊类对以上三种拟除虫菊酯的敏感度,作者用我室饲养的8种蚊虫包括11个品系进行了敏感度测定,以作为今后进一步研究蚊类对拟除虫菊酯抗性的参考。

材 料 和 方 法

一、供试杀虫剂:溴氰菊酯Decamethrin,有效含量97%,由ROUSSEL UCLAF公司提供。二氯苯醚菊酯Permethrin,有效含量92%,由ICI帝国化学公司提供。速灭菊酯Fenvalerate,有效含量94.5%,由日本住友化学公司提供。

二、供试蚊虫品系及来源:

埃及伊蚊、白纹伊蚊、淡色库蚊敏感品系SEN、中华按蚊敏感品系S、中华按蚊抗有机磷品系CARM、雷氏按蚊嗜人血亚种S、巴拉巴按蚊(以上均由本室饲养)、淡色库蚊抗有机磷品系RD(由本室培养)、致倦库蚊(采自浙江遂昌)、三带喙库蚊敏感品系S(来自北京流行病学研究所)、三带喙库蚊抗有机磷品系R(采自上海卢湾区)。

三、生物测定方法:任何一种蚊虫都待卵块(卵粒)孵化后用统一饲料养至4龄初一中期,用WHO统一方法进行测定,详见刘维德等专著(1979)。

结 果 和 讨 论

除速灭菊酯对按蚊的效果较差一些外,这三种拟除虫菊酯对各种蚊类都有较好的效

果。溴氰菊酯的毒效比有机磷中最好的双硫磷更为优越，虽然溴氰菊酯毒性较高，而且价格昂贵，但因毒效高，故用药量只需极少量，毒性和价格也相应降低。速灭菊酯在这三种拟除虫菊酯中，虽效果最差，但它毒性低，价格便宜，这两个品种都是值得推荐的取代品种。

表 我国常见蚊类幼虫对三种拟除虫菊酯的敏感度 (单位: ppm)

蚊 虫	溴 氰 菊 酯		二 氯 苯 醚 菊 酯		速 灭 菊 酯	
	LC ₅₀	LC ₉₅	LC ₅₀	LC ₉₅	LC ₅₀	LC ₉₅
埃及伊蚊	0.00065	0.0017	0.024	0.042	0.025	0.054
白纹伊蚊	0.004	0.011	0.016	0.037	0.34	5.62
淡色库蚊 (SEN)	0.0013	0.0033	0.011	0.018	0.16	1.00
淡色库蚊 (RD)	0.00048	0.0016	0.010	0.031	0.038	0.17
致倦库蚊 (浙江遂昌)	0.0002	0.0003	0.007	0.011	0.01	0.02
三带喙库蚊 (S)	0.00034	0.00087	0.0037	0.0075	0.023	0.076
三带喙库蚊 (R)	0.0005	0.0012	0.010	0.018	0.069	0.15
中华按蚊 (S)	0.013	0.106	0.065	0.19	6.86	194.33
中华按蚊 (CARM)	0.009	0.106	0.012	0.023	—	—
雷氏按蚊嗜人血亚种	0.015	0.056	0.043	0.127	69.25	423.78
巴拉巴按蚊	0.012	0.037	0.21	1.03	>100	

注: S为敏感品系 R为抗性品系

值得注意的是室内饲养的淡色库蚊敏感品系 (SEN) 从未接触过任何拟除虫菊酯，但对溴氰菊酯和速灭菊酯的敏感度都比室内选育的淡色库蚊抗有机磷品系 (RD) 低得多，这是一种十分有意义的负交互抗性现象，负交互值各为2.7和4.2倍，但对二氯苯醚菊酯却没有如唐振华和作者在1979年测定的有2.95倍的负交互抗性 (唐振华等, 1980)，这是否由于筛选代数从87代到现今的139代而导致抗性基础变化或其它原因，还待探索。我们还注意到，浙江遂昌也是极少用有机磷灭蚊的敏感区，当地致倦库蚊对三种拟除虫菊酯都最敏感，不呈负交互抗性现象。此外，三带喙库蚊对三种拟除虫菊酯的敏感度略与有机磷为正交互。中华按蚊对溴氰菊酯和二氯苯醚菊酯又都呈负交互，可见各种有机磷抗性蚊虫对拟除虫菊酯抗性的正负交互现象十分复杂，是一种既可利用于克服抗性，也值得深入探讨其机理的问题。

参 考 文 献

- 刘维德等 1979 蚊类抗药性及其测定。1—114 科学出版社。
- 唐振华等 1980 淡色库蚊对敌百虫的抗药性研究——抗性谱及联合作用。昆虫学报(233): 276—85。
- Mulla, M.S., Darwazeh, H.A., Dhillon M.S. 1980 New Pyrethroids as mosquito larvicides and their effects on nontarget organisms. Mosq. News 40(1): 6—12.
- Priester, T.M., Georghiou, G.P. 1978 Induction of high resistance to permethrin in *Culex pipiens quinquefasciatus*. Ent. Soc. Amer. 71(2): 7—200.