

豫南罗索线虫现场应用试验*

彭玉芳 宋锦章** 田光兆
(华西医科大学寄生虫学教研室)

随着化学杀虫剂造成的耐药性的增加和环境污染日趋严重,昆虫的生物防制更加受到人们的重视。寄生于蚊体内的索科线虫(Mermithidae),当其发育成熟并从蚊体内脱出时导致宿主死亡。近年来,利用蚊体寄生线虫防制蚊虫的研究,在国内外均取得了新的进展。

豫南罗索线虫(*Romanomermis yunanensis* Song & Peng 1987)于1984年发现于河南信阳地区。19种蚊虫的人工感染实验;证实它对3种库蚊、4种伊蚊及1种脉毛蚊均很敏感,对斯氏按蚊亦较敏感。为了进一步了解此种线虫对蚊虫防制的应用效果及前景,此线虫经本室培育、繁殖和模拟试验后,于1986年在成都市郊进行了豫南罗索线虫寄生前期幼虫现场释放试验,兹报道如下。

材料和方法

一、豫南罗索线虫寄生前期幼虫为本室培育,经稀释计数后备用。从寄生前期幼虫孵出至释放于现场水体,不超出16小时。

二、模拟试验 用表面积为 0.1m^2 陶盆,盆底铺4cm厚沙土,灌入去氯自来水,使深度达8cm,放入致倦库蚊2龄幼虫200只,然后用勺分别将不同剂量的寄生前期幼虫均匀地撒布于水面。24~48小时后解剖蚊幼虫,测定线虫感染率。

哨笼系用80孔目的尼龙绢,用铁丝作支架,做成直径为10cm,高16cm的圆筒,放入致倦库蚊幼虫后将筒口封闭,再将哨笼的2/3部分浸入水中。试验证明,笼内蚊幼虫不能钻出,而水内寄生前期幼虫可自由进出。

三、现场试验 1986年6~7月在成都市郊选择2块稻田(处理面积为 40m^2 和 46m^2),1个水池(60m^2)和1个水坑(18m^2)。稻田和水坑内有三带喙库蚊、中华按蚊及致倦库蚊各龄幼虫孳生,在试验前经解剖蚊幼虫和线虫逸出试验,均证明当地无蚊体寄生索线虫存在。试验时水温为 $26\sim 36$,pH $6.5\sim 7$,水质较清。试验前测定水体内蚊幼虫密度,若蚊幼虫过少,酌情引入适量的蚊幼虫。同时将盛有受试蚊的哨笼,等距离地放置于水体四周及中央。然后按 $2000/\text{m}^2$ 或 $3000/\text{m}^2$ 的剂量,将寄生前期幼虫用蒸馏水稀释至10000毫升,均匀地撒布于水体,24~48小时后解剖蚊幼虫,测定水体内和哨笼内蚊幼虫的感染率和感染度。

结果

一、模拟试验 释放1000~10000条寄生前期幼虫/ m^2 面积的5个剂量,致倦库蚊幼虫的感染率为22.3~96.5%(表1),剂量在 $2000/\text{m}^2$ 或以上时感染率达57%以上。哨笼试验,释放线虫 $2000/\text{m}^2$ 致倦库蚊幼虫的感染率达81.9~90.2%。说明在大水体中豫南罗索线虫

*国家自然科学基金资助项目。 **成都军区军事医学研究所。

对致倦库蚊的侵袭力仍很强，同时哨笼无明显阻碍寄生前期幼虫对蚊幼虫的侵袭现象。

表1 模拟试验结果

释放寄生前期幼虫/m ² 表面积	试验次数	受检蚊幼虫数	感染率(%)
1000	1	274	22.3*
2000	2	204	62.4, 72.8*
3000	1	101	69.3
5000	2	267	57.3, 96.5
10000	2	287	79.0, 61.1

*两组数据经统计学处理 P<0.01

二、现场试验 田野释放豫南罗索线虫寄生前期幼虫对各种蚊幼虫的感染率归纳于表2。由表2可知，当释放寄生前期幼虫2000 / m²时，三带喙库蚊和致倦库蚊混合龄期幼虫的感染率在稻田中分别为52.2 ~ 68.4%和35.5%，水池中为71.0%和79.5%。当寄生前期幼虫为3000 / m²时，致倦库蚊和三带喙库蚊在水坑中的感染率分别为89.5%和97.6%。哨笼内蚊幼虫的感染率均低于水体内蚊幼虫的感染率(P < 0.01)。各种蚊幼虫的感染度相近似，平均每只蚊寄生线虫1.12 ~ 1.85条。中华按蚊幼虫的感染率均为0。说明豫南罗索线虫应用于现场时对三带喙库蚊和致倦库蚊有强的控制作用，而对中华按蚊无效。

表二 人工释放豫南罗索线虫对田野蚊虫的感染情况

试验场所	释放寄生前期幼虫 (条/m ²)	蚊幼虫感染率 (受检蚊虫数)							
		三带喙库蚊		致倦库蚊		中华按蚊		白纹伊蚊	骚扰阿蚊
		水体	哨笼	水体	哨笼	水体	哨笼	哨笼	哨笼
稻田	2000	68.4	66.6	—	37.5	—	—	—	—
		(133)	(12)	—	32	—	—	—	—
稻田	2000	52.2	57.6	35.5	35.1	0.0	0.0	52.9	—
		(157)	(66)	(76)	(57)	(119)	(16)	(51)	—
水池	2000	71.0	62.0	79.5	64.1	—	0.0	64.5	59.5
		(262)	(129)	(254)	(117)	—	(113)	(183)	(111)
水坑	3000	96.7	78.9	89.5	80.6	0.0	—	60	—
		(42)	(19)	(277)	(98)	(82)	—	(25)	—

上述试验场所均非白纹伊蚊和骚扰阿蚊的自然孳生场所，但哨笼内的白纹伊蚊和骚扰阿蚊幼虫的感染率亦达52.9 ~ 64.5%和59.5%。

安全试验 用豫南罗索线虫寄生前期幼虫50、100、200、500条分别感染2只小白鼠。经解剖和组织切片证实小白鼠均未受染。

讨论

已知食蚊罗索线虫(*R. culicivorax*)有广泛的自然宿主和实验宿主。多次现场试验证实该种线虫应用于现场能使蚊虫密度显著降低,并能在那里长期定居和繁殖下去,是一种有效的蚊虫生物防制剂。

豫南罗索线虫在宿主范围和对蚊虫宿主的侵袭力等方面与食蚊罗索线虫相近似。最近的人工感染实验,证实豫南罗索线虫对三带喙库蚊、致倦库蚊、白纹伊蚊、银带脉毛蚊及斯氏按蚊均很敏感。田野释放寄生前期幼虫 $2000 \sim 3000 / m^2$,使三带喙库蚊和致倦库蚊的感染率达 $52.2 \sim 97.6\%$ 和 $35.1 \sim 89.5\%$,哨笼内白纹伊蚊和骚扰阿蚊幼虫的感染率亦在 50% 以上。由于线虫寄生后期幼虫自蚊体脱出时均导致蚊虫宿主死亡,感染率高即意味着蚊虫的死亡率高。试验结果显示豫南罗索线虫应用于现场对三带喙库蚊和致倦库蚊有强的控制作用,作为蚊虫生物防制剂有良好的效果和应用前景。

参 考 文 献

- 宋锦章等 1987 豫南罗索线虫新种的描述 四川动物 6 (1):3—6。
Petersen, J J et al.1979 Checklist of mosquito species tested against the nematode parasite *Romanomermis culicivorax*.J.Med.Ent.15(5—6):468—470。
Petersen J J et al.1978 Release of *Romanomermis culicivorax* for the control of *Anopheles ablimanus* in El Salvador.II.Application of the nematode.Am J Trop Med Hvg 27: 1268—1273。
Poinar O P Jr, 1979 Nematodes for biological control of insects.Boca Raton:CRC Press。
Westerdahl B B et al., 1982 Successful establishment and subsequent recycle of *Romanomermis culicivorax*(Mermithidae:Nematoda)in a California rice field following postparasite application.J Med Entomol.19:34—41。

达县地区四川短尾鼩的一些生物学资料

张 文 弟

(四川省达县卫生防疫站)

四川短尾鼩 *Anourosorex squamipes*(下称鼩鼯)属食虫目、鼩鼯科,在四川分布广泛,与人类关系密切。是钩端螺旋体及流行性出血热疾病的主要自然宿主之一。近年来,我们对该种的生态作了一些初步观察,现简报如下:

方法 一、选择不同生境,定时放置鼠夹,观察密度及其在农田小型兽群落内的有关情况。二、在挖洞捕获鼩鼯的同时,观察洞及窝的情况。三、将捕获的个体剖胃,作胃内容物的分析。

结果 鼩鼯一般栖息在阴暗潮湿的沟缘两岸和房前屋后,洞穴比较固定,通常无明显季节性迁移。据1986年1—12月3600夹夜的观察,共捕获6种鼠类和2种食虫类计324只,月平均总密度为 9% ,四川短尾鼩为 5% ,占农田小兽总捕获数的 58% 。

洞穴 据316个洞剖析,洞口两个者多见(94%),直径 4×4 厘米,洞道全长 $50 \sim 80$ 厘米,深 $30 \sim 40$ 厘米,一般无岔道及盲道。窝直径 $9 \sim 11$ 厘米,厚度 $1.5 \sim 3$ 厘米,以树叶筑成(95%),洞内居 $2 \sim 14$ 只,平均 2.13 只。

食性 据997只鼩胃剖析,内容物一般呈褐色泥糊状,经清水多次冲洗后,可见一些未消化的残渣(毛、趾、壳),其中有鼠毛鼠趾者503只(50%)、川卷螺419只(42%)、蚯蚓418只(42%)、蚂蚁196只(22%)、蟋蟀211只(21%)、蛙类196只(20%)、绿色性植物93只(9%)、淀粉类72只(7%)、分辨不清者306只(31%)。

繁殖高峰季节6—7月,妊娠率为 48% ,胎仔数 $4 \sim 8$ 只,平均 5.21 只。