

虽然人类用化学药品灭蚊灭了几十年,而且不断在实验室里研究灭蚊高招,但华南农业大学徐汉虹教授说,蚊子也衍生出许多抵御能力,将人类攻势一一化解,奈何它不得,人蚊大战其实未有穷期。

实验室里为灭蚊而精心养蚊

在华农实验室内,记者见到成箱用蚊帐类布料做成的“蚊箱”,养满密密麻麻的蚊子,标着箱中蚊子品种,蚊箱放在书架样的木板上。在书架倒数二三格放满一盆盆水,漂浮着幼虫,盆底有尘埃样的物质。刘文华博士说,实验室饲养的是库蚊和伊蚊,水盆里的幼虫和盆底的“尘埃”,就是蚊子的卵和蛹。蚊子是变异的昆虫,卵和蛹在水里,长大后才开始飞。

安全,实验室的蚊子经过几代培养,没有携带病毒,也没有抗药性,属于“敏感体”,方便科学试验。

一般蚊子5至10天可以从蛹变成虫,监测到寿命最长的是两三个月,但平均寿命1个月左右。对蚊子的饲养,平时给它们吃糖水,以维持生命。只有到产卵前才让蚊子吸小白鼠的血,“如果产卵时不吸血,蚊子的卵巢不能发育,就无法产卵。”刘文华说。

“山泉”才是按蚊的“家”

在另一间实验室,记者明显感受到温度低很多,蚊箱外的蚊帐厚了不少。刘文华说,实验室饲养的是中华按蚊,按蚊发育需要遮阴,在农村稻田隐蔽下,温度要求相对较低。所以,在实验室中,按蚊比库蚊、伊蚊难养,死亡率较高。

蚊子产卵三四次就死亡

吴旭光说,他饲养的中华按蚊是前几年上海运过来的卵,现在实验室里的中华按蚊在广东已经历几十代。一般来说,蚊子在长成成蚊后两三天就要吸血,吸血后两三天初次产卵,过两天再次产卵。很多人认为,蚊子在吸一次血,再完成产卵后会立刻死亡。

饲养员吴旭光说,中华库蚊对水质要求特别高,城市污水沟的水根本无法让中华按蚊生存,农村稻田、溪水等“山泉”才是按蚊的“家”。刘文华说,区别按蚊与其它蚊,最明显的特点是按蚊翅膀上有斑点,停留在物体上时呈45度角,其它蚊子停留时是平行的。

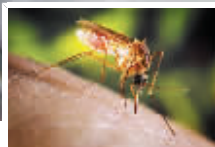
事实上,第一次产卵之后,蚊子将再次吸血,再次产卵,蚊子的一生维持三四次产卵,生命才终结。吴旭光说,实验室每天有蚊子产出,饲养的蚊子数量按需要决定。试验少,需要的蚊子也少时,一般会将蚊子的卵放在4~5℃冰箱里保存,待大量需要时再孵化。但卵所保存时间仅1星期左右,有时不注意,卵会被冻死。实验室连年四季保持25~28℃恒温,蚊子在冬季也一样生长发育。

平时吃糖水产卵才吸血

刘文华说,实验室的蚊子主要是做实验室检测时使用,或做抗药性,杀虫剂测试等研究。考虑到试验者生命



这些水盆里游来游去的小黑点都是蚊子的幼虫。科研人员每天的工作就是研究这些蚊子。



广东常见蚊子一览

| 种类 | 分支 | 出没地 | 出没时间 | 传播疾病 |
|----|------------|-----|------|------|
| 库蚊 | 淡色库蚊、三带喙库蚊 | 城市 | 晚上 | 乙脑 |
| 伊蚊 | 白纹伊蚊、埃及伊蚊 | 城市 | 白天 | 登革热 |
| 按蚊 | 嗜人按蚊、中华按蚊 | 农村 | 黎明 | 疟疾 |

蚊子脑小聪明 灭蚊新招一一化解

酶升级适应灭蚊药

该实验室的徐汉虹教授告诉记者,蚊子体内有一种酶,随着人类使用化学药物而变化,可以分解和抑制药物毒素,人类增加药物剂量,酶的能力跟着增强,换一种药物,酶跟着改变,适应并分解、抑制新的毒素。酶对药物的适应通常只需要两三年。

发蚊子的神经,直至蚊子力竭而死。刚开始,DDT效果很好,几年后,蚊子体内的酶开始能够抑制DDT的毒素并分解它;人类开始用拟除虫菊酯类农药取代DDT。拟除虫菊酯类农药的灭蚊原理与DDT类似,是多功能氧化酶和胡核基丁醚的混合物,现在的蚊香、气雾剂、灭蚊片……里面90%含的都是这类药物,“可蚊子体内的酶开始改变,可以抑制其杀蚊关键毒素胡核基丁醚。因此,百姓常常发现,一种灭蚊产品开始很管用,慢慢就无效,就是蚊子依靠体内的酶慢慢适应该药物。”

人类药物灭蚊历史,就是跟蚊子体内的酶玩捉迷藏的历史。徐教授举例说:“人类最早用于灭蚊的药物DDT,其原理是作用于蚊子的神经细胞来杀死它们,DDT分子能打开穿过细胞膜的通道,使钠原子无需经过检查就能通过,反复触

毒素堆积再代谢掉

人的皮下会堆积脂肪,蚊子也有皮下脂肪,可以把毒素堆积在皮下脂肪中,慢慢代谢掉。徐教授告诉记者,

“人是肉包骨头,可蚊子是骨头包肉,它可以把毒素堆积在身体里的皮下脂肪中,再慢慢代谢掉。”

适应药物改变行为

别看蚊子脑容量小,它可聪明,“如蚊子爱趴在墙上,人类就在墙的涂料中混入灭蚊药,蚊子发现了,就改变行为模式,不趴在墙上,涂料也就没用。”徐教授说,近年,人类改变灭蚊思路,不再总是考虑杀死蚊子,而寻找让蚊子不叮人的方法。如研究驱避剂,部队使用的避蚊胺就是这类产品,蚊子头上有个化学感触器,驱避剂散发的味道让蚊子恶心,达到驱蚊目的。除化学方法,人类开始探索生物和物理的方

法躲避蚊子,美国科学家在研究改变蚊子的基因,让蚊子不能携带病原体,让人即使被咬了,也不会生病,但这种蚊子放回蚊群后能不能取代原有种群,仍是未知数。徐教授说,“电子等则是用物理的方法,让灯光处于蚊子纷飞交配时喜欢的波段,从而吸引蚊子。”对于目前流行的超声波驱蚊,徐教授表示怀疑,“什么波段对蚊子有干扰?干扰是持久性的还是临时的偶发的干扰?超声波对人有什么影响?都是未知。”

皮变厚拒药入体内

每个人都有皮肤,其实蚊子有抵御药物不息厚全身的皮。徐教授解释,“药物是通过接触蚊子的皮肤,并穿透皮肤进入蚊子体内起作用,而蚊子增厚皮肤,且皮肤上蜡质层增

厚,犹如我们见到的蜡烛不敷上东西,蚊子依靠蜡质药物难以沾上其身体,皮肤厚了,药物难以穿过皮肤到达体内。吸收的药物少,自然被毒杀的可能性就小。”



▲ 纸片上的小黑点都是蚊子的卵。

▶ 通过电子显微镜放大后的蚊子的虫卵。

▶ 通过电子显微镜看到的蚊子成体。

