

蝇类监测中不同饵料诱蝇效果的对比研究

徐友祥¹, 冷培恩², 王韶华¹, 武峥嵘¹, 方伟¹, 张书志¹

1 上海市嘉定区疾病预防控制中心, 上海 201800; 2 上海市疾病预防控制中心, 上海 200336

摘要: **目的** 了解不同配方饵料对蝇类的诱捕效果, 探索蝇类监测饵料的商品化和标准化。**方法** 用果酱、甜面酱、红糖、奶粉、腐鱼膏剂和鱼粉 6 种材料, 按不同比例配置成 9 个配方, 现场笼诱法比较配方的诱蝇效果。**结果** 通过 4—11 月每月 3 次轮换试验, 5 号配方(腐鱼膏剂+甜面酱)对大头金蝇诱获率最高; 6 号配方(腐鱼膏剂+红糖+奶粉)对家蝇诱获率最高, 家蝇占诱蝇总数的 29.3%, 经 χ^2 检验, 6 号与 1~3、5 号差异有统计学意义, 与 4、7~9 号差异无统计学意义。经 Student-Newman-Keuls 统计分析, 6 号配方优于其他配方, 即 6 号 > (9 号、7 号、4 号、8 号) > 2 号 > 3 号 > 5 号 > 1 号。**结论** 6 号配方优于其他配方, 可应用于现场蝇类监测对比试验, 进一步验证其对家蝇和其它监测蝇种的引诱效果。

关键词: 饵料; 蝇类; 监测

中图分类号: R384.2; S481^{+.9} 文献标志码: A 文章编号: 1003-4692(2012)06-0522-03

Fly-luring effects of different baits in fly monitoring: a comparative study

XU You-xiang¹, LENG Pei-en², WANG Shao-hua¹, WU Zheng-rong¹, FANG Wei¹, ZHANG Shu-zhi¹

1 Jiading Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 201800, China; 2 Shanghai Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China

Corresponding author: LENG Pei-en, Email: peleng@scdc.sh.cn

Supported by the Major National Science and Technology Projects of China (No. 2008ZX10004-010)

Abstract: Objective To investigate the luring effects of different formulae of fly baits, and to explore the commercialization and standardization of baits for fly monitoring. **Methods** Nine formulae of fly baits were prepared from jam, sweet bean sauce, brown sugar, milk powder, putrid fish paste, and fish meal at different ratios. The fly-luring effects of the fly baits were compared by cage trap method. **Results** Formula 5 (rotten fish paste + sweet bean paste) had the highest trapping rate for *Chrysomya megacephala*, and formula 6 (rotten fish paste + brown sugar + milk powder) had the highest trapping rate for *Musca domestica*, as shown by the test which was performed at 3 rotations per month for 4–11 months. *M. domestica* accounted for 29.3% of all captured flies. The chi-square test revealed that formula 6 was significantly different from formulae 1–3 and 5, but without significant differences from formulae 4 and 7–9. The Student-Newman-Keuls test showed that formula 6 was better than other formulae, i.e., formula 6 > formulae 9, 7, 4, and 8 > formula 2 > formula 3 > formula 5 > formula 1. **Conclusion** Formula 6 is better than other formulas and thus can be used for field fly monitoring and comparison. Further investigation deserves to test its luring effects on *M. domestica* and other fly species.

Key words: Bait; Fly; Monitoring

蝇类食性非常复杂, 可以取食各种物质, 如人的食物、人、畜的分泌物和排泄物, 垃圾以及植物的液汁等, 给蝇类监测选用诱饵增加了困难。现常见以糖醋或腐鱼果酱为诱饵监测蝇密度, 但糖醋引诱数量太少, 代表性不强, 腐鱼果酱又以野外蝇种居多, 不能反映实际情况^[1-2]。蝇类监测是疾病预防控制中一项重要的系统性基础工作, 但由于各地以往方法、饵料不统一, 进行数据的比较和分析比较困难。虽然《全国病媒生物监测方案(试行)》和国家标准《病媒生物密度监测

方法 蝇类》规定了统一标准, 但糖醋+水饵料, 还是存在代表性不足的问题^[3-4]。为寻找较理想、科学、安全、经济、具有代表性的诱蝇饵料, 我们于 2010 年进行了不同饵料对蝇类监测诱捕效果研究。

1 材料与方法

1.1 饵料 用果酱、甜面酱、奶粉、红糖、腐鱼膏剂和鱼粉 6 种材料, 按不同比例配置成 9 个配方, 1~9 号配方分别为果酱+甜面酱、奶粉、红糖、腐鱼膏剂+果酱、腐鱼膏剂+甜面酱、腐鱼膏剂+红糖+奶粉、鱼粉+果酱+奶粉、鱼粉、鱼粉+红糖+甜面酱。然后进行真空袋装, 每袋 200 g。试验采用双盲法, 配方由上海市疾病预防控制中心(CDC)提供。

基金项目: 国家科技重大专项课题(2008ZX10004-010)

作者简介: 徐友祥(1957-), 男, 主管医师, 从事医学昆虫防制和病媒消毒研究。Email: xu5157@yahoo.cn

通讯作者: 冷培恩, Email: peleng@scdc.sh.cn

1.2 方法 选择上海市娄塘养鸡场绿地一块,由北向南划边长15 m等边三角形1个,其3个内角再各作一个边长5 m的等边三角形,就形成a、b、c 3个小等边三角形。每个小三角形的内角处各放捕蝇笼1个,布放位置每天在大三角内轮换,即:a三角到b三角,b三角到c三角,c三角到a三角每天依次循环,共放3 d,4—11月每月1次。饵料每天更换以保持新鲜和湿度,每蝇笼按设计路线每天移动10 m。

1.3 蝇种分类 根据《全国病媒生物监测方案(试行)》的统计要求,需要分种的蝇类有14种,即家蝇(*Musca domestica*)、市蝇(*Musca sorbens*)、丝光绿蝇(*Lucilia sericaca*)、铜绿蝇(*L. cuprina*)、亮绿蝇(*L. illustris*)、大头金蝇(*Chrysomya megacephala*)、伏蝇(*Phormia regina*)、新陆原伏蝇(*Protophormia terraenovae*)、巨尾阿丽蝇(*Aldrichina grahami*)、红头丽蝇(*Calliphora vicina*)、厩腐蝇(*Muscina stabulans*)、夏厕蝇(*Fannia canicularis*)、元厕蝇(*F. prisca*)和棕尾别麻蝇(*Boettchersca peregrine*),以下称分类蝇种,其它蝇类称非分类蝇种。

1.4 数据整理与分析 采用Excel 2003软件建立数据库,SPSS 15.0软件进行相关数据分析,采用方差分析比较不同饵料诱蝇效果, χ^2 检验比较家蝇在不同饵料组中的构成。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同饵料的诱蝇效果 2010年4—11月9种诱饵共捕获蝇类3005只,隶属4科10属28种,其中分类蝇种9种,即家蝇、市蝇、丝光绿蝇、大头金蝇、巨尾阿丽蝇、厩腐蝇、亮绿蝇、元厕蝇和棕尾别麻蝇,其中家蝇、大头金蝇、棕尾别麻蝇、元厕蝇和巨尾阿丽蝇捕获数量

较多,市蝇、丝光绿蝇、厩腐蝇、亮绿蝇较少。从9种诱饵的诱捕效果分析,5号诱捕数量最多,平均密度为17.13只/笼;其次为4号、7号,平均密度为16.63和16.42只/笼;6号平均密度为15.33只/笼;2号和1号最少,平均密度分别为10.42和10.46只/笼。经方差分析,差异有统计学意义($F = 107.617, P < 0.01$);不同诱饵诱蝇出现的密度高峰也有所不同,1号为5月,8号为6月,2、3号为8月,4—7、9号均在9月(表1)。

表1 不同饵料的诱蝇效果
Table 1 Fly-luring effects of different baits

饵料	监测点数	平均密度(只/笼)	捕蝇数(只)								合计
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
1号	24	10.46	2	50	51	31	32	36	33	16	251
2号	24	10.42	2	38	32	38	46	42	26	26	250
3号	24	12.92	3	29	44	57	64	61	40	12	310
4号	24	16.63	1	60	60	29	38	109	54	48	399
5号	24	17.13	3	44	26	80	77	116	27	38	411
6号	24	15.33	2	22	68	33	59	73	48	63	368
7号	24	16.42	5	44	26	31	37	144	83	24	394
8号	24	13.54	2	46	83	34	42	52	38	28	325
9号	24	12.38	1	44	23	33	31	94	41	30	297
合计	216	13.91	21	377	413	366	426	727	390	285	3005

2.2 分类蝇种所占比例 在各配方中,蝇种捕获数在14~20种,其中分类蝇种7~9种,其占比不到总蝇种的1/2,但分类蝇种是常见种类,个体数量较多(149~294只),超过捕获总数(250~411只)的1/2。分类蝇种中,个体数量捕获较多的分别为9、5、7、4、8、6号配方,其中6号配方(腐鱼膏剂+红糖+奶粉)对家蝇诱获率最高,5号配方(腐鱼膏剂+甜面酱)对大头金蝇诱获率最高,经方差分析,差异有统计学意义($F = 74.342, P < 0.01$)(表2)。

表2 不同饵料诱捕监测分类蝇种的效果
Table 2 Luring effects of different baits on monitored flies

饵料	分类蝇种(只)									合计	构成比(%)	非分类蝇种	
	家蝇	大头金蝇	棕尾别麻蝇	元厕蝇	巨尾阿丽蝇	丝光绿蝇	厩腐蝇	亮绿蝇	市蝇			数量(只)	构成比(%)
1号	35	27	28	31	23	3	2	0	0	149	59.36	102	40.64
2号	50	22	24	35	9	13	2	1	0	156	62.40	94	37.60
3号	58	27	32	24	14	4	10	0	0	169	54.52	141	45.48
4号	96	64	40	27	28	7	14	1	1	278	69.67	121	30.33
5号	71	113	46	31	14	10	8	0	1	294	71.53	117	28.47
6号	108	59	37	26	9	6	5	0	0	250	67.93	118	32.07
7号	95	85	46	18	22	8	4	0	1	279	70.81	115	29.19
8号	78	39	32	39	21	2	6	2	4	223	68.62	102	31.38
9号	75	58	26	41	6	4	5	0	0	215	72.39	82	27.61
合计	666	494	311	272	146	57	56	4	7	2013	66.99	992	33.01
密度(只/笼)	3.08	2.29	1.44	1.26	0.68	0.26	0.26	0.02	0.03	9.32		4.59	

2.3 家蝇所占比例 家蝇是南方室内的优势种,其指标直接关系到卫生质量的高低,因此,监测结果应尽量突出反映家蝇的密度状况,才能解决大众最关心的虫害问题。本试验家蝇诱获数量最多的是6号,全年平均每笼诱蝇数368只,其中家蝇108只,占诱蝇总数的

29.3%,经 χ^2 检验,6号与1~3号、5号差异有统计学意义,与4号、7-9号差异无统计学意义(表3),经Student-Newman-Keuls统计分析,6号配方饵料优于其他配方,9、7、4、8号相同,次于6号,2、3、5、1号依次为3~6位。

表3 不同饵料诱捕家蝇的效果
Table 3 Luring effects of different baits on *M. domestica*

饵料	捕蝇总数(只)	家蝇		家蝇构成比较(P值)									
		捕获数(只)	构成比(%)	1号	2号	3号	4号	5号	6号	7号	8号		
1号	251	35	13.9										
2号	250	50	20.0	0.0710									
3号	310	58	18.7	0.1313	0.7004								
4号	399	96	24.1	0.0017 ^a	0.2280	0.0866							
5号	411	71	17.3	0.2569	0.3796	0.6188	0.0170 ^a						
6号	368	108	29.3	0.0000 ^a	0.0089 ^a	0.0013 ^a	0.0978	0.0001 ^a					
7号	394	95	24.1	0.0017 ^a	0.2234	0.0845	0.9865	0.0165 ^a	0.1023				
8号	325	78	24.0	0.0026 ^a	0.2530	0.1043	0.9850	0.0242 ^a	0.1129	0.9722			
9号	297	75	25.3	0.0010 ^a	0.1450	0.0514	0.7178	0.0096 ^a	0.2398	0.7303	0.7171		

注:a. 经 χ^2 检验, $P < 0.05$ 。

3 讨论

3.1 研制商品化标准监测饵料 蝇密度监测是疾病预防控制中的一项重要系统性基础工作。系统地开展蝇密度监测不仅为制定蝇类控制方案、评价环境卫生状况和考核灭蝇效果提供依据,而且为病媒生物性传染病的流行趋势提供预测预警信息^[5-6]。我国过去曾比较系统地开展过蝇密度的监测,对预防疾病和蝇密度控制发挥了积极作用,但由于各地方法、饵料不统一,对进行操作和数据分析都比较困难。因此,研制一种一次性盒装饵料,既便利、卫生、统一,又有保湿、防孳生,以家蝇为主、常见蝇种也能客观反映的饵料,应用到监测工作中,可使监测饵料商品化,标准化。

3.2 6号配方可应用于现场蝇类监测对比试验 在选择诱饵条件时,首先看家蝇的引诱力,其次看常见种的引诱力,最后看引诱蝇类的数量。太多,分类费时间;太少,样本量太小,没有代表性。综合上述条件,认为6号配方(腐鱼膏剂+红糖+奶粉)优于其他配方,即6号>(9号、7号、4号、8号)>2号>3号>5号>1号,糖醋饵料全年每笼诱蝇20只左右,样本太小,代表性较低^[7-9];6号配方全年每笼诱蝇368只,其中家蝇108只,具有一定的代表性。非分类蝇种占33.01%,还可以进行蝇类的蝇种调查。

本试验在动物饲养场进行,与居民区、集贸市场、

饭店等场所的诱捕效果有所差别,虽然从中筛选出6号配方具有较强的引诱率和代表性,但还需与糖醋饵料做匹配试验,其结论、剂型、包装等工作,还需进一步研究。

参考文献

- [1] 冷培恩,徐仁权,朱仁义. 蝇类密度监测方法的现状[J]. 寄生虫与医学昆虫学报,2005,12(3):189-192.
- [2] 张华,陈海星. 3种饵料笼诱法监测蝇密度结果分析[J]. 中国公共卫生管理,2008,24(4):428-430.
- [3] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 23796-2009 病媒生物密度监测方法 蝇类[S]. 北京:中国标准出版社,2009.
- [4] 中华人民共和国卫生部. 全国病媒生物监测方案(试行)[S]. 北京:中国疾病预防控制中心,2005.
- [5] 刘起勇,孟凤霞,樊景春. 中国重要病媒生物应急监测与控制[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2011,22(1):1-4.
- [6] 何建邯. 国内主要病媒生物监测现状及发展趋势[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2007,18(3):257-259.
- [7] 蔡恩茂,殷为申,冷培恩,等. 模拟现场不同诱饵对家蝇诱捕效果的研究[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2011,22(1):14-15,18.
- [8] 周明浩,张爱军,杨维芳. 不同诱饵对诱蝇笼现场诱蝇效果的比较研究[J]. 医学动物防制,2006,22(2):86-88.
- [9] 郑朝军,徐仁权,冷培恩,等. 不同诱蝇材料在捕蝇笼中诱蝇效果观察[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2004,15(3):194-196.

收稿日期:2012-09-03