

四川省雅安地区有瓣蝇类滋生场所的调查*

冯炎 刘桂兰 杨世斌 石萍

(四川省雅安地区卫生防疫站, 雅安)

摘要 本文报告对四川西部雅安地区有瓣蝇类滋生场所的调查, 发现 47 型滋生场所中有 66 种有瓣蝇类滋生, 其中 25 种的滋生场所及 3 种的雪下存活蛹前期个体为首次报道。文中对如何控制蝇类滋生场所的问题提出了初步建议。

关键词 有瓣蝇类 滋生场所

蝇类滋生场所, 我国古代即有记载, 如二千多年前刘安在《淮南子》一书中说: “烂灰生蛆”。明代李时珍在《本草纲目》中记有: “蛆, 蝇之子也; 凡物败臭则生之”。十九世纪中叶, 法国医生 Dr. Beauperthuy(1853) 发现家蝇能传播致病微生物之后, 引起人们对蝇类研究工作的重视。本世纪 20 年代以后, 我国许多学者纷纷投入蝇类滋生习性的研究, 如杨惟义(1923)对苍蝇(麻蝇)、红头蝇(大头金蝇)滋生于粪缸, 小苍蝇(家蝇)产于垃圾中的研究, 孟庆华等(1938, 1943, 1944, 1949)在济南、成都对我国蝇类滋生习性及其生活史的研究; 范滋德等(1959)及高景铭等(1966)分别对上海及河北地区常见蝇类滋生习性的研究; 牟广思等(1986)对特殊行业蝇类滋生控制方法的研究等, 均取得了重要成果。雅安地处横断山脉中段, 在康滇区具有一定代表性; 该地区蝇类滋生场所, 作者之一(冯炎, 1956—1959, 1964—1965)曾作过一些探讨, 但不深入。1982 年以后, 根据全国除四害科研课题安排, 对雅安地区蝇类滋生场所及其越冬情况进行了系统的调查。由于各种蝇类出现季节的不同及其滋生场所广泛等原因, 因此该项工作延续至 1984 年。

方 法

根据范滋德等(1959)意见, 以蝇类滋生物质的“型”为目标单元进行取样观察。取样方法有三种: 一种是连续定量取样, 即选择固定滋生场所作为常年观察点, 每月上、中、下旬各取样一至数次; 再一种是不定点随时随地取样; 第三种是特意设置滋生物质诱蝇产卵。所有采集阳性样品, 均带回室内培养, 根据所获 3 龄幼虫或由所培养幼虫羽化为成蝇后再分类定种。

结果与分析

共采集 1374 次, 阳性样品 692 次, 阳性率为 50.4%。检获蝇幼 48720 只, 鉴定有瓣蝇类 5 科 41 属 66 种, 无瓣类及其他双翅目昆虫至少 6 种以上。

本文于 1987 年 1 月收到。

* 本工作系全国除四害科研规划中《常见蝇类滋生习性的调查》科研成果之一。工作中得到中国科学院上海昆虫研究所范滋德教授、河北医学院高景铭教授、郭念恭教授的指导和帮助, 并蒙范滋德教授审稿。一并表示衷心感谢。

一、滋生场所类型及其滋生的蝇类

依据滋生物质的不同,将滋生场所分为五类 47 型。

(一) 人粪类: 该型滋生蝇类 22 种,占已发现有瓣蝇类 66 种的 33.3%,滋生频率为 47.25%。

1. 厕所人粪型 此型场所滋生巨尾阿丽蝇 *Aldrichina grahami* (Aldrich) 和棕尾别麻蝇 *Boettcherisca peregrina* (Robineau-Desvoidy) 等丽蝇科和麻蝇科蝇类 5 种。

2—3. 粪缸人粪型及尿桶型 滋生丽蝇科等蝇类。

4. 粪坑人粪型 滋生紫翠蝇 *Orthellia gavis* (Walker)、丝光绿蝇 *Lucilia sericata* (Meigen) 等蝇科、丽蝇科及花蝇科蝇类。

5. 地表人粪型 滋生麻蝇科、蝇科、花蝇科及粪蝇科蝇类 13 种。发生频率较高者为黑尾黑麻蝇 *Heliophagella melanura* (Meigen)、密胡邻种蝇 *Paregle densibarbata* Fan 等 6 种;无瓣蝇类滋生频率也较高 (5.70%)。

6. 玉米窝型 仅发现大头金蝇 *Chrysomya megacephala* (Fab.) 和棕尾别麻蝇。

(二) 畜粪类: 滋生蝇类 50 种,滋生频率为 48.51%。

7. 牛圈内牛粪型 本型滋生 9 蝇种中,以黑边家蝇 *Musca hervei* Villeneuve、厩螫蝇 *Stomoxys calcitrans* (L.) 为常见种;蝇幼多时,聚集成团,不辨其数。

8. 室外牛粪堆型 主要滋生蝇科、麻蝇科与丽蝇科蝇类。常见者有黑边家蝇等 12 种。

9. 零星牛粪型 滋生蝇科、花蝇科及麻蝇科蝇类 29 种。主要蝇种有蛭毛膝蝇 *Hebecnema umbratica* (Meigen)、紫兰毛蝇 *Dasyphora Kempf* Emden、峨眉直脉蝇 *Polites fuscisquamosus* Emden、四川裸池蝇 *Gymnodia sichuanensis* Xue et Feng、黄股种蝇 *Hylemya detracta* (Walker)、骚家蝇 *Musca tempestiva* Fallén 与黑边家蝇等 9 种。

10. 零星马粪型 仅发现蛭毛膝蝇与无瓣类。

11. 猪圈内猪粪型 家蝇 *Musca domestica* L.¹⁾、斑斑黑蝇 *Ophyra chalcogaster* (Wiedemann)、厩螫蝇等 7 种为该型中常见种;此外,还滋生着较多的食蚜蝇科幼虫。

12. 室外猪粪堆型 滋生蝇科、麻蝇科、花蝇科、丽蝇科及粪蝇科等有瓣蝇类 28 种。

13. 零星猪粪型 麻蝇科、蝇科及花蝇科都有滋生。

14—17. 羊粪型、兔粪型、豚鼠粪型及鼠类粪尿型 仅见为数不多的黑尾黑麻蝇等 7 种。

18. 鸡粪型 滋生家蝇、厩螫蝇等 10 种。

(三) 腐敗动物物质类: 滋生蝇类 18 种,滋生频率为 70.5%。

19—26. 兽类尸体、兽角、兽蹄、牛肉、猪肉、腌腊、羊肉及兔血等八型 主要滋生丽蝇科蝇类;常见的有巨尾阿丽蝇、丝光绿蝇及瘦叶带绿蝇 *Hemipyrellia ligurriens* Aubertin 等 7 种。

27—29. 鸡肉、内脏及蚕茧三型 滋生丽蝇科、麻蝇科及蝇科蝇类 11 种。常见者有丝光绿蝇等 6 种。

30—32. 兽骨、鸡蛋及腐鱼三型 滋生丽蝇科、麻蝇科蝇类 9 种。常见者有棕尾别麻蝇等 5 种。

1) 此处所指家蝇即以往鉴定舍蝇 *Musca domestica vicina* Macquart.

33—34. 小动物尸体及兽毛两型 前者滋生丽蝇科、蝇科后者滋生蝇科蝇类。

35. 肉汤培养基型 仅见无瓣蝇类滋生。

(四) 腐败植物类: 滋生蝇类 16 种, 滋生频率为 29.0%。

36. 杂草型 滋生蝇科蝇类如家蝇、螫毛膝蝇及厩螫蝇等 5 种。

37. 饲料型 滋生蝇科、丽蝇科蝇类 8 种; 常见者有厩螫蝇及斑跖黑蝇等 5 种。

38. 酱糟型 滋生蝇科、丽蝇科及麻蝇科蝇类 8 种; 以家蝇及元厕蝇 *Fannia prisca* Stein 阳性率最高。

39. 湿腐蔬果型 主要滋生巨尾阿丽蝇及无瓣蝇类。

40—43. 泡菜、豆渣、醪糟及药渣等四型 分布范围局限, 主要滋生无瓣蝇类, 前 1 种尚滋生棕尾别麻蝇。

(五) 垃圾类: 滋生蝇类 12 种, 滋生频率为 25.0%。

44—45. 垃圾堆型和零星垃圾型 主要滋生蝇科、丽蝇科及麻蝇科蝇类, 常见者如家蝇等 7 种

46—47. 垃圾箱型和阴沟型 分别滋生家蝇及东方溜蝇 *Lispe orientalis* Wiedemann 各 1 种。

二、蝇类的滋生习性及其季节分布

1. 横带花蝇 *Anthomyia illocata* Walker 滋生于人粪坑、猪粪堆及零星牛粪。幼虫仅于 6 月采到。

2. 夏原泉蝇 *Nupedia aestiva* (Meigen)、根邻种蝇 *Paregle audacula* (Harris)、扭叶球果花蝇 *Lasiomma pectinicus* Hennig 及鬃额拟花蝇 *Calythea setifrons* Ackland 四者均见于地表人粪。发现季节为前二者 11 月, 后二者 10 月及 7 月; 前二者以蛹越冬。

3. 黄股种蝇及黑跗种蝇 *Hylemya nigrimana* (Meigen) 二者滋生零星牛粪, 后者尚发现于猪粪堆。采获季节为 11 月至次年 1 月。均以蛆、蛹形式越冬, 次年 2、3 月陆续启蛰羽化。

4. 黑尾球果花蝇 *Lasiomma strigilatum* (Zetterstedt) 12 月份发现于地表人粪及零星猪粪中, 以蛹越冬。

5. 密胡邻种蝇 5 月、10 月在地表人粪及零星牛粪中找到该蝇幼虫; 曾在雪下找到阳性滋生物, 室内培养, 顺利羽化。以蛹越冬。

6. 粪种蝇 *Adia cinerella* (Fallén) 幼虫发现于猪粪及零星牛粪中, 采获季节为 6—7 月。

7. 白纹厕蝇 *Fannia leucosticta* (Meigen)、元厕蝇及瘤胫厕蝇 *F. scalaris* (Fab.) 三者均滋生于畜粪类与腐败植物质中, 采获季节为 4—12 月。元厕蝇以蛹越冬。

8. 毛踝厕蝇 *F. manicata* (Meigen) 见于地表人粪及腐杂草中。以蛹越冬。采获季节 11 月。

9. 毛颊裸池蝇 *Gymnodia lasiopa* Emden、四川裸池蝇与黑灰裸池蝇 *G. nigrogri-sea* Karl 三者均采集于牛粪中, 采获季节 8—12 月。均以蛹越冬。

10. 隐斑池蝇 *Limnophora fallax* Fallax Stein、天目纹蝇 *Graphomyia tienmushanensis* Ôuchi、美丽圆蝇 *Mydaea urbana* (Meigen)、竹叶棘蝇 *Phaonia bambusa* Shi-

nonaga et Kano、紫兰毛蝇、骚家蝇、壮墨蝇 *Mesembrina magnifica* Aldrich、北栖家蝇 *Musca bezzii* Patton et Cragg、突额家蝇 *M. convexifrons* Thomson、血刺蝇 *Bdellolarynx sanguinolentus* Austen、黑斑翠蝇 *Orthellia lauta* (Wiedemann)、绿翠蝇 *O. viridis* (Meigen)、峨眉直脉蝇及四条直脉蝇 *Polistes lardaria* (Fab.) 等14种均滋生于零星牛粪,前1种尚发现于猪粪堆。采收季节3—10月。后二者以蛹越冬,次年4月上旬自茧羽化。

11. 东方溜蝇 发现于阴沟及室外牛猪粪堆中,采收季节为4—7月。

12. 蜚毛膝蝇 混有牛粪的腐杂草及牛猪粪内容易找到它的幼期个体,采收季节为8月至翌年1月。

13. 华中妙蝇 *Myiospila brunettiana* Enderlein、银眉黑蝇 *Ophyra leucostoma* (Wiedemann)、逐畜家蝇 *Musca conducens* Walker、市蝇 *Musca sorbens sorbens* Wiedemann 及宽须翠蝇 *Orthellia latipalpis* Zimin 等5种均为粪食性,前二者极嗜鸡粪,后者极嗜猪粪。其余二种极嗜牛粪。采收季节为5—11月。

14. 常齿股蝇 *Hydrotaea dentipes* (Fab.) 幼虫尸食性兼粪食性,采收季节9月。

15. 厩腐蝇 *Muscina stabulans* (Fallén) 幼虫极嗜兽毛,其次为酱糟。采收4月。

16. 斑斑黑蝇及黑边家蝇 二者均为杂食性,前者极嗜猪粪而后者为牛粪。季节分布为5—11月。我站(1960)曾观察到前者以蛹越冬。

17. 家蝇 滋生于12个型的基质中,幼虫杂食性而极嗜猪粪,蚕茧内滋生频率亦高。季节分布5—12月(表1),以蛹及成蝇越冬。本文第一作者曾解剖冬期成蝇,除2月份外,都可发现IV期卵巢(表2)。

表1 家蝇幼虫季节分布

(1982年2月—1984年2月)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
猪粪堆型	0	0	0	0	11.74	16.45	28.46	15.83	8.67	3.93	0	0
鸡粪型	0	0	0	0	6.00	13.60	4.27	10.92	0	0.69	0	0
饲料型	0	0	0	0	14.30	5.50	19.33	0.89	3.06	0	3.94	0
酱糟型	0	0	0	0	20.10	0.03	10.47	4.71	1.61	24.00	33.94	1.13
其他各型	0	0	0	0	0	6.00	31.00	0.71	0	0	0	0
平均值	0	0	0	0	10.44	8.36	18.71	6.61	2.67	7.72	7.58	0.23

注: 表内数字为蝇幼密度(3龄幼虫头数/200克阳性基质)。表3注同此。

表2 各期家蝇卵巢活动情况

(1959—1960年)

月	11				12				1				2				3			
卵巢分期	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
解剖数(只)	24	20	8	8	24	8	8	28	0	24	8	12	0	12	0	0	6	6	4	2
各期卵巢(%)	40.0	33.4	13.3	13.3	35.3	11.8	11.8	41.1	0	54.5	18.2	27.3	0	100.0	0	0	33.3	33.3	22.2	11.2

18. 紫翠蝇 幼虫粪食性而极嗜猪粪, 季节分布为5月至次年1月, 密度高峰在5月和11月。以幼虫及蛹形式越冬, 次年2月中旬开始羽化。

19. 厩螫蝇 幼虫粪食性兼植食性, 极嗜兔粪及牛粪。季节分布6—12月。以蛹及成虫越冬, 冬季阳光下容易捕到成虫雌雄个体。

20. 巨尾阿丽蝇 幼虫为杂食性而偏嗜人粪。季节分布如表3。幼虫、蛹及成虫均可越冬, 整个冬季均可发现IV期卵巢(表4)。1、2月份3—5℃室温里, 蝇蛹即可羽化。

表3 巨尾阿丽蝇幼虫季节分布

(1982年3月—1984年2月)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
型												
厕所人粪型	1.10	0.10	16.30	14.17	19.00	2.83	0.10	0	1.17	2.12	1.39	1.40
室外猪粪堆型	0.75	1.35	11.75	23.33	13.67	0	0	0	0	0	0.10	0.29
兽类尸体型	0	0	0	18.43	4.05	2.11	1.32	0	0.10	0.10	0	0
兽角型	11.05	2.24	9.42	5.47	1.75	1.21	0	0	0	0.34	3.24	3.34
动物内脏型	0	0	118.56	19.22	37.50	0.33	0	0	2.00	1.02	1.10	0
其他各型	0	0	51.37	5.60	0.66	0	0	0	0	1.69	0	0.10
平均值	2.15	0.62	34.57	14.38	12.77	1.08	0.24	0	0.55	0.88	0.97	0.86

表4 巨尾阿丽蝇冬期卵巢发育情况

年	1956	1957				
月	11	1	2	3	4	5
卵巢分期						
I	0	21.4	60.0	55.2	26.3	23.5
II	25.0	42.8	6.7	13.8	21.0	17.6
III	25.0	21.4	26.6	13.8	5.2	11.7
IV	50.0	14.4	6.7	17.2	47.5	47.2

注: 表内数字为各期卵巢解剖总数(只)百分率。

21. 紫绿蝇 *Lucilia porphyrina* (Walker)、反吐丽蝇 *Calliphora vomitoria* (L.)、肥躯金蝇 *Chrysomya megacephala* (Walker)、红头丽蝇 *Calliphora vicina* Robineau-Desvoidy、黑丽蝇 *C. pattoni* Aubertin 及瘦叶带绿蝇等6种均为尸食性蝇类, 前三者兼粪食性, 后者兼杂食性, 其余极嗜鸡肉。前1种以幼虫及蛹后1种以幼虫越冬。采收季节: 前1种4月至次年3月; 反吐丽蝇为11月至次年3月; 肥躯金蝇及瘦叶带绿蝇为6—11月; 红头丽蝇、黑丽蝇为8月。

22. 铜绿蝇 *Lucilia cuprina* (Wiedemann) 与广额金蝇 *Chrysomya phaonis* (Séguy) 均尸食性蝇类。采收季节6—9月。

23. 丝光绿蝇 幼虫为尸食性兼杂食性, 可在17个型的物质内发现, 极嗜烂牛肉、腐鱼及臭蛋。分布5—11月, 密度高峰8月。以幼虫越冬, 越冬期4个多月(雅安, 1960)。

24. 大头金蝇 杂食性而偏尸食性,腐羊肉中滋生频率较高。采收季节8—11月。以蛹越冬,越冬期5—7个月(冯炎,1956—1957)。

25. 红尾粪麻蝇 *Bercaea haemorrhoidalis* (Fallén) 8月份在地表人粪、零星牛粪及猪粪堆中采到。

26. 棕尾别麻蝇 幼虫为杂食性而偏粪食性,厕所人粪中的滋生频率很高(65.2%)。采收季节5—8月,以蛹形式越冬,越冬期6个多月。

27. 黑尾黑麻蝇 粪食性兼杂食性,喜生于小体积较干燥物质中,对高温及低温均有较强耐受性。作者曾在地表人粪中发现被烈日直晒的幼虫四处爬滚,时地表温度47℃;携回室内观察,顺利羽化。之外,曾于二郎山雪下获得本种幼虫,置于室内培养,亦顺利羽化。繁殖季节5—10月。以蛹形式越冬。

28. 白头亚麻蝇 *Parasarcophaga albiceps* (Meigen) 及红尾拉麻蝇 *Ravinia striata* (Fab.) 均粪食性。前者嗜半稀人粪,后者嗜零星猪粪。前者以蛹越冬。采收季节6—10月。

29. 褐须亚麻蝇 *Parasarcophaga knabi* (Parker) 6—9月于零星猪粪、猪粪堆及地表人粪找到它的幼虫。

30. 野亚麻蝇 *P. similis* (Meade) 幼虫尸食性,极嗜腐鱼、死鸡及动物内脏。采收季节6—8月。

31. 华南球麻蝇 *Phallosphaera graveleyi* (Senior-White) 1982年10月臭蛋诱卵培养,室温6—21℃时,自卵至化蛹历时54天。以蛹越冬,越冬期4个月。

32. 立刺麻蝇 *Sinonipponia hervebazini* (Séguy) 1984年8月鸡胚诱卵培养,室温24—26℃,相对湿度82%时,由卵培养至成虫,历时11天。

33. 黄粪蝇 *Scapeuma stercorarium* (L.) 纯系粪食性蝇类,11月至次年4月(除1月份外),在地表人粪、牛圈内牛粪、室外猪粪堆及兔粪中,都可找到幼虫。1983年10月,曾在二郎山雪下找到存活个体,携回室内观察,顺利蛹化羽化。幼虫及蛹均可越冬,次年2月启蛰羽化。

小 结 与 讨 论

1. 本文报告四川省雅安地区5科41属66种有瓣蝇类的滋生场所及其滋生习性。其中:鼻颜拟花蝇、黄股种蝇、黑附种蝇、黑尾球果花蝇、夏原泉蝇、密胡邻种蝇、根邻种蝇、毛踝厕蝇、毛踝裸池蝇、四川裸池蝇、黑灰裸池蝇、隐斑池蝇、天目纹蝇、蛱毛膝蝇、美丽圆蝇、华中妙蝇、竹叶棘蝇、紫兰毛蝇、壮墨蝇、黑斑翠蝇、峨眉直脉蝇、四条直脉蝇、黑丽蝇、华南球麻蝇及立刺麻蝇等25种的滋生场所为首次报道;肥躯金蝇、常齿股蝇及紫绿蝇等3种的滋生场所为国内首次记录。作者曾在二郎山3000m处的雪下采得密胡邻种蝇及其共栖种黑尾黑麻蝇与黄粪蝇幼虫,带回室内培养,均顺利蛹化羽化。似此情况,国内外也是首次报告。估计凡高海拔蝇种,均将受此严寒考验。

2. 关于蝇类滋生地问题。蝇类滋生地亦称蝇源地。本次调查发现蝇类滋生地相当广泛,它既分布于真住区(eusynanthropic zone)(城镇)、半住区(semisynanthropic zone)(农田、牧区等),亦分布于非住区(asynanthropic zone)(高山、荒野、林带等)。由于滋生

物质广泛分布于各蝇类生态地理区,从而导致各生态地理区蝇类的广泛滋生。同一种滋生物分布于不同生态地理区,其间所滋生的蝇类不尽相同;不同生态地理区,亦有不同主要滋生物质,孕育着各该生态地理区的蝇类。据作者所知,47个型的蝇类滋生物质中,川西地区乃至康滇区普遍大量存在的则是圈存猪粪和牛粪,而且这两类场所中,蝇幼虫总滋生频率(47.8%与40.3%)和有关蝇幼虫滋生频率都是相当高的。因此,该两类场所实为当地家蝇等粪食性蝇类的主要滋生场所。蝇类滋生物的大量存在,从而招致成蝇虫口数量的相应上升,王乾章(1959)、吴元钦(1979)曾有报道。冯炎(1964)曾在雅安市内观察,当每100m²有1.10处滋生场所(7.0m²)时,成蝇密度为161.8;有0.17处(1.4m²)时,成蝇密度仅为13.6,前者为后者的11.9倍。可见滋生物质的大量存在,实为构成蝇类扩散、活动猖獗的本源。

3. 关于控制蝇类滋生场所问题。控制蝇类虫口数量增长,使之不具备流行病学上的意义,专家们一致认为,有效的方法是采取以控制滋生场所为主的综合性措施。至于如何控制蝇类滋生物质,范滋德等(1959)、范滋德(1959,1982)、叶宗茂(1982,1985,1988)、郭念恭(1986)以及牟广思等(1986)曾有详尽论述。本文仅就我国南方实际情况,对住区蝇类滋生物质的控制,提出如下建议。

(1) 对人粪处理 首先是结合城乡建设规划,改良简易厕所和粪坑。其次是修建抽水马桶。其三是利用沼气池的厌氧环境进行密闭贮存。作者(1982—1983)曾在沼气化地区辅以环境改善、生物热与化学药物法于冬末春初处理家蝇滋生场所各一次,收到了满意的效果(图1)。其四是及时清除粪便。据观察,及时清除粪便的厕所蝇幼可减少98.97%,蝇蛹则减少至零。其五是喷洒足量的化学杀虫剂。

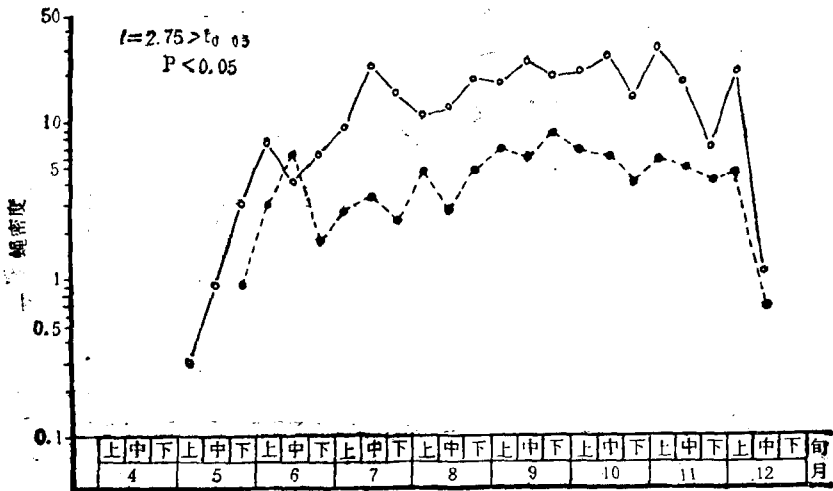


图1 雅安市南郊乡家蝇虫口数量季节消长(1983)

○—○ 对照区 ●—● 实验区

(2) 对畜粪的处理 第一、改建简易禽畜圈舍。第二、将畜粪推入沼气池进行无害化处理。第三、生物热法。此法在农村已有采用的,如能在肥堆外层加坭封或塑料薄膜密封

这一最后工序,即可有效控制蝇类滋生。第四、将粪堆在粪坑使之与尿或水混和,此法如使用得当,相当有效,第五、喷洒足量化学杀虫剂。

(3) 对腐败动植物的处理 处理方法有:随时随地清除掩埋或施用其他物理方法;化学药物法;生产加工法;饲料法等。对屠宰场及酿造厂等企业蝇类特殊滋生地的处理,国内许多地方(郭德智等,1986;常恕君等,1988;席德基,1988;南京市卫生防疫站,1988)已有成熟经验,可资参考。

(4) 对垃圾处理 主要是定点存放,及时扫除。所有清除的垃圾可以采用生物热法、焚烧法、化学药物法、填埋法或综合利用等法进行处理。

参 考 文 献

- 叶宗茂 1988 住区蝇类的环境防治。医学动物防制 4(4): 50—2。
- 牟广恩、温志远等 1986 特殊行业蝇类孳生控制方法的研究。医学动物防制 2(2): 1—7。
- 范滋德、席德基 1959 上海地区常见蝇类的滋生习性。昆虫学报 9(4): 342—63。
- 高景铭、郭念恭 1966 河北省代表地区常见蝇类孳生习性及其防制措施的建议。寄生虫学报 3(1): 47—55。
- 席德基 1988 城市特殊行业控制蝇类孳生的现状。医学动物防制 4(3): 5—10。
- 孟庆华、温福立 1949 华北人粪传染病预防之研究。J. 重要蝇类之繁殖习性。中华医学杂志 35(4): 143—7。
- 雅安专区卫生防疫站除四害实验研究室 1960 雅安市蝇类越冬调查简报。昆虫知识 5(4): 119—21。
- Meng, C. H. & Winfield, G. F. 1938 Studies on the control of fecal-borne diseases in North China. V. A. preliminary study of house frequenting fly population of Tsinan, Shantung. *Chinese Med. J. Sup.* 2, pp. 463—86.
- Meng, C. H. & Winfield, G. F. 1943. Ibid., XVI. An approach to the quantitative study of the house frequenting fly population. D. Three breeding habits of the common North-China flies. *Chinese Med. J.* 61A. 54—5.
- Meng, C. H. & Winfield, G. F. 1944 Ibid., XXIV. Comparative studies on the housefrequenting fly population of Szechuan, West China. B. The breeding habits of the common West China flies. *Chinese Med. J.* 62A: 71—7.
- Ishijima, Hideo 1967 Revision of the third stage larvae of synantropic flies of Japan (Diptera: Anthomyiidae, Muscidae, Calliphoridae and Sarcophagidae). *Journal of Sanitary Zoology.* 18(2.3): 47—100.

STUDIES ON THE BREEDING PLACES OF FLIES IN YA-AN PREFECTURE IN SICHUAN PROVINCE

FENG YAN LIU GUI-LAN YANG SHI-BIN SHI PING

(Hygienic and Anti-epidemic Station of Ya-an Prefecture, Ya-an)

This paper reports the results of a general survey on the breeding places of common flies in Ya-an Prefecture of Sichuan Province from 1982 to 1984. In the 47 types of breeding place inspected, more than 60 species of Calyptratae and a few undetermined dipterous species were found. Among them the breeding places of 25 species and the prepupae of 3 species living under snow were reported for the first time and the breeding places of other 3 species are new records in China. Only the following 8 species are of epidemiological importance: *Chrysomya megacephala*, *Musca domestica vicini*, *Lucilia sericata*, *Aldrichina grahami*, *Boettcherisca peregrina*, *Heliophagella melanura*, *Hemipyrellia ligurriens* and *Parasarcophaga albiceps*. The breeding places of all these flies can be classified into the following groups: 1. human faeces, 2. animal excrement, 3. decomposing animal matter, 4. decaying vegetable matter, and 5. garbage. They were extensively distributed in the eusynanthropic as well as the semi-synanthropic and asynanthropic zones. In human faeces, especially in the latrine and on the ground, *Aldrichina grahami*, *Boettcherisca peregrina*, *Chrysomya megacephala* and *Heliophagella melanura* bred in large numbers. In animal excrement, *Musca domestica vicini*, *Stomoxys calcitrans*, *Ophyra chalcogaster*, *Orthellia gavis* and *Musca hervei* bred profusely. In decomposing animal matters, Calliphoridae and Sarcophagidae such as *Lucilia sericata*, *Aldrichina grahami*, *Hemipyrellia ligurriens* and *Parasarcophaga similis* were the most common flies found. In decaying vegetable matter, especially bean paste, fodder and weed, *Musca domestica vicini*, *Stomoxys calcitrans* and *Fannia* spp. bred very commonly. The number of fly species breeding in garbage was fairly small; they belonged to Muscidae, Calliphoridae and Sarcophagidae. The overwintering habits of several important species of the flies have been observed. Based upon the above observations, principal methods of fly control are proposed.

Key words Calyptratae—breeding place