

褐飞虱、白背飞虱的标记回收试验*

南京农学院植保系
广东农科院植保所
湖南郴州地区农科所
广西桂林地区农业局

近年来,我国经越冬调查,高山、飞机、海面捕捉以及发生季节中虫源性质的解剖和气象资料分析,表明褐飞虱,白背飞虱具有随气流远距离迁飞的习性。每年春、夏季节,褐飞虱、白背飞虱随偏南气流向北迁移,秋季又随偏北气流向南回迁。

南京农学院程遐年、陈若簏等(1979)在越冬调查的基础上,根据我国各稻区水稻种植的情况,南北稻区间褐飞虱种群突增,突减相互衔接的变动规律,结合我国气候特点的分析,已提出了稻飞虱在我国东部地区往返迁移路径的设想(程遐年等,1979)江苏气象研究所丁德俊(1979)根据东亚大气环流季节性变化的特点,对褐飞虱迁飞的路线亦作了相应的推断。西南农学院胡国文等(1979)对白背飞虱的迁飞路径也作了初步的分析和探讨。

为了进一步验证上述研究和分析的结果,根据我国粘虫标记回收的研究经验,于1978、1979年在全国褐飞虱科研协作组的统一计划下,由南京农学院、广东农科院负责,在我国东南部地区组织标记回收试验,现将试验结果初步整理,以供探索褐飞虱、白背飞虱的虫源,开展异地测报技术研究的参考。

一、试验方法

1. 标记回收方法

根据褐飞虱在我国发生区的划分和迁飞路径的设想,在我国东南部分区设立标放点。一般每一标放点选择虫量大的田块1—2亩作为标放虫源田,标放于每天日落前,待飞虱从稻丛基部上升至上部叶片静伏待飞时,用竹竿赶动稻丛促使起飞,并随即用背负式喷雾器把染液对准起飞的虫群快速喷雾,这种标记方法的着色部位一般均在虫体背面。除采用上述标记外,1978年亦试用笼罩集中标放,即用人工收集大田虫源集中放入设置在稻田的大纱笼内,待飞虱起飞爬上纱笼时,在纱笼外将染液快速喷雾,然后随即将纱笼揭开任其飞去,采用笼标的着色部位一般均在腹面。

标记染液的配比:染液含酒精70%,染料0.25%—0.3%,荧光素0.15%—0.3%,虫胶0.01%—0.05%,其余为水。染料按预订计划分别采用品红、品蓝、品绿或孔雀绿;荧光素则为暗标记,作为回收标本分析鉴定的依据。

回收方法:在标放前,根据迁飞路线的可能范围,发函通知各有关单位(省、地)农科院(所)、农业局、县病虫测报站等组织回收。回收方法一般均采用灯光诱集回收,各地区结合检查诱虫灯下虫量时,注意检查着色虫体。

* (1) 广西农科院植保室,浙江农科院植保所,江苏农科院植保所,安徽农学院植保系,广东曲江县农业局、陵水县农业局、新兴县农业局,东莞县农业局,浙江巨县农业局,江苏淮安县农业局,安徽望江县农业局、凤阳县农业局参加了本项研究工作。
(2) 本文由南京农学院陈若簏同志负责执笔。彩色照片由浙江农业大学唐觉教授摄制。本文由邹琳琳教授审阅并提供修改意见。

2. 鉴定方法

1978年回收的标色虫体, 于1979年3月在第三次全国褐飞虱科研协作会议期间, 由到会代表在双目解剖镜下鉴定。1979年标记回收的标色虫体, 于1979年11月召开鉴定会, 由到会代表在双目解剖镜下鉴定, 提出鉴定意见, 会后对提供鉴定的着色虫体, 在室内作萤光素分析, 提出分析鉴定的依据。

室内萤光素鉴定方法, 系将着色虫体用无水乙醇洗提着色部位, 洗提液经浓缩后, 在薄层烧结板上用展开剂(正丁醇:乙醇:吡啶:氨水:水8:3:4:4:3)展开后, 在紫外光下检查。

二、试 验 结 果

1978年在广东东莞县、广西南宁市郊、广西永福县、湖南郴县、安徽望江、江苏淮安、广东曲江县设立标放点, 开展褐飞虱、白背飞虱南、北往返迁移的标记试验, 全年共进行8次标放(向北迁移标放5次, 向南回迁标放3次), 共标放褐飞虱2,362万头, 白背飞虱489万头, 回收有色虫体9头。回收标本经第三次全国褐飞虱科研协作会议鉴定结果, 确认了在春、夏季由南向北迁移标放试验中, 由湖南郴州地区农科所回收广东东莞标放点标放的一头红色标记的褐飞虱雌虫, 在秋季回迁标放试验中, 由广东农科院卤素灯下回收曲江县标放点标放的一头绿色标记的褐飞虱雌虫。

1979年在广东海南行政区陵水县, 广东新兴县, 广西合浦县、广西永福县、湖南郴县、浙江衢县、江苏淮安、安徽凤阳县继续设点标放, 全年共进行9次标放(向北迁移标放6次, 向南回迁标放3次), 共标放褐飞虱2,401万头, 白背飞虱169万头, 回收有色虫体86头, 送交1979年11月鉴定会议鉴定的为11头。经会议鉴定和暗标记萤光素分析的结果, 确认了春夏季由南向北迁移标放中, 由湖南郴州地区农科所回收广东新兴标放点标放的绿色标记褐飞虱二头, 江西农科院植保所回收广西永福标放点标记的绿色标记褐飞虱1头, 福建崇安县回收湖南郴县标放点标放的红色标记白背飞虱1头。上述结果详见表1、表2、图1。

表1 褐飞虱、白背飞虱标记回收试验结果

标 记 点	经 纬 度	标 记 日期	标记 颜色	总 记 头 数	回 收 结 果				直线距 离(公里)	鉴定步骤和方法	
					地点	经 纬 度	虫种	虫数			日期
广东东莞	N23°00' E113°46'	1978.6.25 —7.5	红	690,000	郴县	N25°56' E113°11'	褐飞虱	1	6.27	320	1979年3月第三次褐飞虱协作会议镜鉴确认。
广东曲江	N24°40' E113°35'	1978.10. 18—24	绿	350,000	广州市	N23°06' E113°16'	褐飞虱	1	10.25	184	1979年3月第三次褐飞虱协作会议镜鉴确认。
广东新兴	N22°42' E112°14'	1979.7.2. —7.10.	绿	8,370,000	郴县	N25°56' E113°11'	褐飞虱	2	7.2	360	1979年11月鉴定会议镜鉴并作室内萤光素分析确认。
湖南郴县	N25°56' E113°11'	1979.7.15 —7.25	红	3,530,000	崇安	N27°40' E118°01'	白背飞虱	1	7.21	540	1979年11月鉴定会议镜鉴并作室内萤光素分析确认。
广西永福	N25°00' E110°00'	1979.7.15 —7.25	绿	850,000	南昌	N28°40' E115°56'	褐飞虱	1	7.26	720	1979年11月鉴定会议镜鉴并作室内萤光素分析确认。

表2 回收标记飞虱萤光素分析结果

编 号	虫 种	标 记 地 点	回 收 地 点	明 标 记 色	暗标记—萤光素层析结果	
					Rf值(标记)	Rf值(对照)
1	褐 飞 虱	新 兴	郴 县	绿	0.625	0.625
2	褐 飞 虱	新 兴	郴 县	绿	0.651	0.662
3	白 背 飞 虱	郴 县	崇 安	红	0.744	0.744
4	褐 飞 虱	永 福	南 昌	绿	0.571	0.571

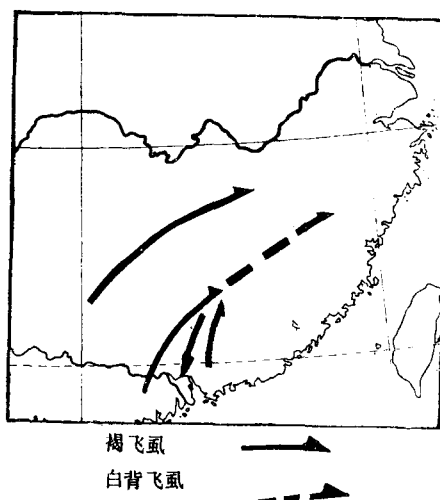


图 1 褐飞虱、白背飞虱在我国东南部地区标记回收结果示意图

标记回收试验的结果,证实了褐飞虱、白背飞虱季节性南北往返迁移的规律;初步验证了褐飞虱在我国东半部地区迁飞路线的假说。

三、讨 论

关于褐飞虱、白背飞虱的虫源问题,多年来一直存在着不同的意见。在日本试图寻找褐飞虱的越冬场所已有70年的历史,但除了个别年分在日本南部个别小生境(如温泉附近)偶尔发现一些个体外,其余均未获得成功,在我国,湖南省农科院曾报道褐飞虱以卵在游草上过冬;及以卵在游草、双穗雀稗、千金子等禾本科杂草茎秆内过冬(雷惠质等,1961、湖南省农科院植保所,1975)但据浙江农科院、广西农科院,以及近几年各地越冬调查的结果,证明在自然条件下褐飞虱并不能在游草上正常生活,在游草上终年生活繁殖并以卵过冬的是褐飞虱的近缘种——伪褐飞虱(*Nilaparvata bakeri* Muir)和拟褐飞虱 *Nilaparvata muiri* China(浙江省农科院植保所稻虫课题组,1975;广西壮族自治区农科院植保研究所,1975;广西区农科院、永福县病虫测报站,1977)。近年来通过越冬调查的结果,指出冬季有无稻苗存活,是褐飞虱能否越冬的生物指标,并提出褐飞虱在我国的越冬区,大体以1月份12℃等温线或冬季出现极端低温2—3℃的地方为限;其越冬北界随历年冬季温度的高低,摆动在北纬21—25度之间(程遐年等,1979)。

关于褐飞虱、白背飞虱远距离迁飞的现象,日本朝比奈、鹤冈等于1967年在日本本州西南500公里的太平洋海洋气象观察站(称南点)已有详尽的观察和报道(Asahina等1968)。此后,日本岸本良一等又在“南点”及我国东海上进行10多次航海观察和详细的分析,表明了褐飞虱、白背飞虱远距离迁飞的事实(Kisimoto等,1973)。近年来,我国经高山、飞机、海面捕捉,雌虫卵巢解剖及各地虫情和气象资料分析,亦都证明褐飞虱、白背飞虱具有远距离迁飞的习性,并根据我国各稻区水稻种植的情况,南北稻区间种群突增、突减相互衔接的变动规律和我国气候特点的分析,提出了褐飞虱在我国东半部地区迁飞路线的假说,(程遐年等,1979)。

褐飞虱、白背飞虱虫体小标记着色点细微,回收十分艰巨。本试验中所获回收标本,一般均在迁飞路线设想的主降区内回收成功,而在波及边缘区则因距标放地远,稀释度大,回收机率小等原因,回收很难成功。因此,迁飞路线的完整和迁飞数量的研究则仍将依各地虫情资料和气象条件等的分析为主要依据。

标记回收的标本,常因污染或病菌寄生等出现与标记色种相近的颜色,这在鉴定判别时易混淆真伪。本试验中采用萤光素暗标,可克服上述弊病,这在标记回收试验方法中是可取的。

褐飞虱、白背飞虱远距离季节性迁移规律的证实,为明确各区虫源性质,开展异地测报和探讨防治策略的研究提供了科学的依据。近年来,在我国已试行了褐飞虱迁飞发生期的异地测报,取得了成效。今后随着研究的深入,预计在理论水平和应用技术上都将有新的发展。

参 考 文 献

- 广西区农科院、永福县病虫测报站 1977 褐稻虱发生规律续报。广西农业科学7:25—27
广西壮族自治区农科院植保研究所 1975 褐飞虱发生规律研究初报。广西农业科学5:19—24
陈若麓、程遐年等 1979 褐飞虱卵巢发育及与迁飞的关系。昆虫学报22(3):280—288
程遐年、陈若麓等 1979 稻褐飞虱迁飞规律的研究。昆虫学报22(1):1—21
浙江省农科院植保所稻虫课题组 1975 1973—1974年褐稻虱的发生规律和防治研究。浙江农业科学4:11—17
湖南省农科院植保所 1975 晚稻稻飞虱的发生规律及防治。湖南省农业科技(植保专刊)2:61—67
雷惠质等 1961 褐飞虱的防治研究。中国植物保护科学208—226
Asahina, S., and Y. Tsuruoka, 1968 Records of the insects which visited a weather ship located at Ocean Weather Station 'Tango' on the pacific, *II. Kontyu* 36:190—202.
Kisimoto, R. 1973 Long distance migration of planthoppers *Sogatella furcifera* and *Nilaparvata lugens*. Symposium on Rice Insect. 201—216.
Southwood, T. R. E. 1978 Ecological methods with particular reference to the study of insect populations, pp 70—114 Chapman and Hall.

**TEST ON THE RELEASING AND RECAPTURING
OF MARKED PLANTHOPPERS, *NILAPARVATA*
LUGENS AND *SOGATELLA FURCIFERA***

Department of plant protection, Nanjing Agricultural College;
Institute of Protection, Guangdong Academy of Agriculture;
Chenzhou Prefecture Institute of Agriculture, Hunan Province;
Bureau of Agriculture, Guilin Prefecture, Guangxi Zhungzu
Autonomous Region.

In order to verify a hypothesis on the migratory route in seasonal migration of *Nilaparvata lugens* and *Sogatella furcifera*, test on the releasing and recapturing of marked planthoppers were carried out in 1978 and in 1979. The results showed that both *Nilaparvata lugens* and *Sogatella furcifera* are capable of flying for long distance.

In 1978, one red marked brown planthopper, released at Dongguan county, has been recaptured at Chen county in the northward migration, another green marked brown planthopper, released at Qujiang county, has been recaptured at Guangzhou city in the returning flight of autumn. In 1979, three green marked brown planthoppers, two released at Xinxing county and one at Yongfu county, have been recaptured at Chen county and Nanchang county respectively. Another red marked white back planthopper, released at Chen county, has been recaptured at Chongan county in northward flight.

Results stated above have proved primarily the hypothesis on the migratory route in seasonal migration of brown planthopper.