



蔡如星\* 吴维宗

(福建省南靖县金山公社河墩大队实验场,金山供销社)

由于化学农药在农作物上的长期、大量施用,对危害作物的害虫不仅不能消灭,反而增强了抗药性,污染了环境,影响了人畜的健康。青蛙是消灭害虫的能手,已为举世所公认,但是,由于化学农药的使用不当,烤田及其它农田管理的影响,以及捕捉为家禽饲料等,数量正在逐渐减少。在毛主席关于“以粮为纲,全面发展”方针指引下,为了保护 and 繁殖这种害虫的天敌,达到“以蛙治虫”的目的,在公社党委领导下,我们自1974年3月至1975年10月,进行了繁殖青蛙,消灭虫害的试验工作,结果如下:

## 一、繁殖与保护青蛙的措施

(一)建立青蛙繁殖池 我们所用的材料系福建闽南地区田间最常见的泽蛙(下称青蛙)。福建闽南,气候温和,病虫害出现较早,田间的青蛙于4月初(水温19℃左右)开始繁殖。为了促进青蛙提早繁殖,我们于3月初青蛙产卵以前,在稻田附近有水源的空地上挖几个繁殖池(池深30厘米),四周围上竹帘,然后放进青蛙,每平方米池面放蛙20—30只。如在密度过大,食料不足的情况,青蛙会相互吞食。用黑光灯诱虫供青蛙捕食(在福建闽南青蛙与害虫差不多是同时出现,因此用黑光灯诱虫,基本上可满足青蛙的食料),并用塑料薄膜复盖池面,在池里四角挂上灯泡,以提高池内水温(一般可提高2℃左右,在有太阳时可提高3—

4℃),促进青蛙性腺成熟,提早繁殖。3月初从田间捕到的青蛙,放进繁殖池后,至3月中旬就开始产卵,而田野的青蛙于4月初才开始。繁殖期提早了半个月,新一代青蛙也就早出现在田间,有利消灭早期虫害。

(二)施肥、投饵,促进蝌蚪的生长发育 据观察,蝌蚪属杂食性,以水中的浮游生物、水绵、藻类及腐烂有机质为食料。它靠身体在水底或水草表面匍匐前进摄取食物。我们在繁殖池中施放农家肥料(人粪尿、猪粪尿、牛粪等),观察蝌蚪的生长发育情况。发现,凡施肥的池里,蝌蚪从孵出至变态成小蛙只需24—29天,而没有施肥的则需39—46天,相差达半个月之久(见表1)。

表1 施放不同肥料对蝌蚪生长的影响

肥料种类	天 数		生 长 期	蝌 蚪 至 小 蛙
	天	数		
人 粪 尿	24	—	28	25—28
猪 粪 尿	24	—	27	24—27
牛 粪	26	—	29	26—29
人 尿	26	—	29	26—29
对 照	39	—	46	39—46

据我们室内用混合性饲料(浮游生物、水绵、土壤

\* 原省蹲点干部,已调杭州大学生物系。

有机质三种混合)及分别用浮游生物、水绵、土壤有机质饲养蝌蚪,发现以混合性饲养为最佳,15天的实际生长值为8.3毫米。不投饲料的对照组,在原来水中饲料耗尽后就开始死亡(表2)。

表2 不同饲料对蝌蚪生长的影响(室内)

饲料种类	平均长度(毫米)	检查天数	开始饲养平均长度			实际增长值
			5	10	15	
混合性饲料	3.2	6.7	9.4	11.5	8.3	
浮游生物	3.4	5.2	6.5	8.3	4.9	
水绵	3.4	5.1	6.2	8.1	4.7	
土壤有机质	3.3	4.8	6.1	8	4.7	
对照	3.4	3.5 (40%死亡)	3.5 (60%死亡)	3.5 (60%死亡)	0.1	

(三)综合利用水域 利用萍母田及水浮莲池作为青蛙的繁殖池,可综合利用水域,互为有利。青蛙在人工繁殖池里,由于密度过大,食料不足等原因,常有互相吞食现象,为了解决这个问题,我们又利用萍母田作为天然的繁殖场。其好处是,萍母田经常施肥,除供应红萍的生长需要外,也促进了浮游生物的大量繁殖,保证蝌蚪有丰富的食料。同时,又可利用青蛙捕食红萍田经常发生的萍蚧,萍灰螟等害虫,减轻其危害。

(四)掌握青蛙捕食活动的规律,减少化学农药及化肥对青蛙的杀伤 为了掌握青蛙捕食活动规律,我们于1974年10月13日上午6时开始至翌晨3时止,每隔3小时捕捉一定数量的青蛙解剖统计胃中昆虫的只数,结果发现,胃内昆虫数目最高的是上午6时,以后逐渐下降,至下午6时为最低值,6时以后又急剧上升(表3)。由此,可以判断,青蛙捕食活动主要是在上午6时以前及下午6时以后。因此,在这段时间里不要施放农药及化肥,避免危害青蛙。

表3 译蛙昼夜24小时捕食情况

项目	数量(只)	时间(时)							
		6	9	12	15	18	21	24	3
捕蛙数	12	13	9	10	13	10	10	12	
胃内昆虫总数	70	27	18	11	8	25	27	31	
昆虫平均数(只/每只青蛙)	5.8	2.1	2	1.1	0.6	2.5	2.7	2.6	

(五)早稻烤田期间在田四周挖深沟蓄水,保证蝌蚪的正常生长,减少死亡 烤田是早稻栽培中重要的技术措施。但是,早稻烤田期间正值青蛙大量繁殖之时,因此,常引起蝌蚪大量涸死。为了解决这个矛盾,我们在田四周挖深沟,在烤田期间仍保持10厘米水层,这样使蝌蚪能安全生长。

## 二、小区放蛙治虫效果

我们用竹帘围起三块试验田,在插秧后立即投入不同数量的青蛙以及不放蛙(实际上亦有青蛙,但数量少)的对照组,观察青蛙的治虫效果。在1974年9月11日虫害(主要是稻飞虱)出现高峰时,利用对角式取样法(即4个角4点,中央交叉处一点,共5点,每点取5丛共25丛的平均值),调查各组的虫口密度发现,放蛙与不放蛙的稻田平均每丛水稻的虫口密度相差达5倍多(见表4)。

表4 1974年放蛙治虫效果

虫别	放蛙组别(只)				对照	调查日期	备注
	500	800	1000				
稻飞虱	1.8	1.2	1.1	8	9月11日	虫害开始出现	
稻飞虱	29	17	16	368	10月6日	虫害爆发高峰	
稻飞虱	48	34	25	4	10月17日	大田施药三次后	

1974年9月下旬及10月中旬,金山地区发生了严重的稻飞虱,大田施用三次农药才把虫害基本上控制住,就在这时,我们又调查了试验区的虫口密度,结果发现,对照组的虫口密度为放蛙组的13—23倍(见表4)。

在大田施用三次农药,虫情得到控制后,我们于10月17日再次调查试验区,结果发现虫口密度有明显的增加,这可能是因大田施药,致使稻飞虱飞到放蛙区的缘故。但在2—3天后,由于青蛙的捕食,虫口密度又有明显的下降(表4)。从受害情况来看,大田受害区的水稻已经枯黄,而放蛙区的试验田除每亩放蛙500只这个小区有少量水稻表现受害状态外,其他各组基本上看不出受害情况。

我们于1975年又进行了三次放蛙治虫的试验亦得到同样效果。于5月30日稻飞虱开始发生时调查的结果是,放蛙区与对照组两者虫口的密度相差2—3.6倍;在6月15日稻飞虱危害较重时调查,两者虫口密度相差1.7—2.7倍。在9月18日稻飞虱高峰时调查,两者虫口密度相差达2.5—4倍(表5)。

表5 1975年放蛙治虫效果

虫别	放蛙组别(只)					对照	调查日期	备注
	800	1000	1200	1500				
稻飞虱	2	1.5	1.4	1.1	4	5月30日	早季虫害出现	
稻飞虱	3	2.3	1.8	1.8	5	6月15日	早季虫害较重时	
稻飞虱	35	30	27	22	88	9月18日	晚季虫害高峰	

从我们两年试验的结果可以看出,青蛙治虫的效果是肯定的。初步看来,每亩放蛙800至1500只的效

果较好。我们在野外抓捕的青蛙，解剖其胃含物也证实了泽蛙主要是捕食农业害虫。在解剖 89 只泽蛙的胃含物共得大小昆虫 217 只，其中农业害虫 148 只，占总数的 68%；在农业害虫中，又以稻飞虱及浮尘子最多(表6)。平均每只青蛙每天捕食大小昆虫 15.3 只。

据我们观察，泽蛙主要是捕食水稻基部害虫(如稻飞虱，浮尘子等)，而对叶片害虫(如稻苞虫，卷叶虫等)效果较差，这可能是受跳跃能力的限制。今后可以考虑利用寄生蜂、细菌农药等综合的生物防治措施，以逐

表 6 泽蛙捕食各种农业害虫百分比

项目 \ 害虫种类	总虫口	稻飞虱	浮尘子	螟虫	粘虫	稻苞虫
虫口数(只)	148	118	19	6	4	1
百分比 %	100	79.7	12.8	4.1	2.1	0.7

渐取代化学防治，降低成本，减少对环境的污染及对人畜的危害。