

诱虫灯防治玉米螟

杨桂华 李建平 张 荣 王蕴生

(吉林省农科院植保所,公主岭 136100)

摘要 本文论述了诱虫灯防治玉米螟的理论基础和技术方法,研究了防治效果、特点,对其他害虫的诱杀作用及对天敌的影响等。结果表明:①诱虫灯对螟蛾有强烈的诱杀作用,在越冬虫源集中地村屯内诱杀螟蛾,可使田间玉米螟蛾主要栖息地的蛾量减少 66.4%,玉米上落卵量减少 71.1%;秋季被害程度在一代区减少 78%,二代区减少 51.2%,平均减少 73.5%。②除诱杀玉米螟外,对许多农林等害虫有强烈诱杀作用,尤其是蝼蛄、草地螟及大豆食心虫等。③应用诱虫灯防治玉米螟经济、简便、不污染环境。④对自然界害虫天敌的种群数量没有影响。⑤在目前的发生程度预测水平上,应用诱虫灯防治玉米螟是非常适宜的。

关键词 诱虫灯 玉米螟 防治 天敌

玉米是吉林省主要粮食作物,在农业生产中占有首要位置,年播种面积 200~233 万 hm^2 ,总产占全省粮食作物总产约 70%,是完成“九五”粮食增产指标的依托作物。玉米螟是影响玉米产量的首要害虫,在一般发生年引起玉米减产 7%~10%,大发生年减产 20%以上。控制玉米螟的危害成为目前迫切需要解决的问题。目前生产上采用的防治措施主要有赤眼蜂、诱虫灯和白僵菌。诱虫灯是近年来研究出的一种防治措施,由于其特有的优点,自发明以来已迅速成为主要的防治措施之一。

1 诱虫灯防治玉米螟的理论基础和技术方法

1.1 理论基础

玉米螟的越冬虫源主要集中在村屯内或附近的玉米秸秆垛或茬垛中越冬。李绵春(1984)报道,在玉米秸秆垛中越冬的虫源占 75%,茬垛中占 20%,田间残株及其它场所仅占 5%。王振营等(1995)通过人工标记放飞回收的试验表明,90%以上的玉米螟在方

圆 4km 内飞行活动,没有远距离的迁飞,表明玉米螟的发生以当地虫源为主。

1.2 技术方法

将特制的能够发射出对螟蛾有强烈引诱力光谱的诱虫灯设置在村屯附近较开阔的地面,灯下修建一个直径 1.2m、高 0.12m 的圆形捕虫水池,池内加水和少量的洗衣粉。灯距水面 0.15~0.2m。灯距 150m。开灯时间为成虫盛发期的 7 月份(西部地区提前两周),每天晚 8 时至早 4 时开灯。

2 防治效果

2.1 灯下诱杀螟蛾的效果

对螟蛾诱杀的多少直接影响以后的防治效果。在德惠、农安及洮南对 20 盏灯、513 天的诱蛾调查结果见表 1。共诱 72784 头螟蛾,每灯每晚平均诱螟蛾 141.9,一、二代区每灯每晚分别平均诱蛾 121.8 头和 174 头。从被诱螟蛾的雌、雄比例来看,雌蛾占 46.3%,雄蛾占 53.7%,比例接近 1:1。

表1 诱虫灯诱蛾效果

地点	灯数 (盏)	时间 (月·日)	天数 (天)	总诱蛾数 (头)	雌蛾 (头)	雄蛾 (头)
德惠达家沟	4	7·7-8·3	74	6582	3442	3140
德惠和平	5	6·29-8·2	161	24109	9304	14805
农安滨河	3	7·5-7·31	81	7815	3588	4227
洮南洮河	8	6·20-7·20	197	34278	17357	16921
合 计	20		513	72784	33691	39093

2.2 田间螟蛾数量和卵量调查

白天玉米螟成虫主要栖息在马铃薯、大豆田及地边的杂草中。在防治区和对照区，采用惊蛾法对这3种主要栖息地成虫数量的调查，结果见表2。结果表明：防治区和对照区相比，大豆田螟蛾减少86.5%，马铃薯地

减少78.4%，草地减少34.2%，主要栖息地平均减少蛾量66.4%。证明在玉米螟集中越冬的村屯内设置诱虫灯可有效地减少田间螟蛾的数量。3800株的田间卵量调查表明，设灯区和对照相比，卵量减少71.1%。防治效果与螟蛾数量的减少相近。

表2 防治区、对照区栖息地螟蛾数量调查

处理	植被	调查地 块(块)	调查面积 (m ²)	总蛾量 (头)	平均每百平方 米蛾量(头)	减少蛾量(%)
灯 区	大豆	8	2450	45	1.8	86.5
	马铃薯	7	1764	100	5.7	78.4
	草地	7	975	24	2.5	34.2
对 照 区	大豆	7	1680	224	13.3	-
	马铃薯	7	1095	289	26.4	-
	草地	3	550	21	3.8	-

2.3 秋季玉米被害程度调查

防治效果如何最终表现在秋季玉米植株的百株虫量和虫孔的危害指标上。九台、长春、德惠、农安及洮南等地的秋季虫量调查结果见表3。一代区(九台、长春、德惠、农安)的平均防治效果(减少的百株虫量和虫孔)为78%；二代区(洮南)的平均防治效果为51.2%，平均效果为73.5%。结果表明：通过在玉米螟越冬虫源的集中地村屯内设置诱虫灯诱杀越冬虫源，可有效地减少田间螟蛾数量、落卵量和秋季的百株虫量和虫孔数，起到防治玉米螟的目的。磐石和洮南效果低的原因可能是：前者为山区，在村屯内的玉米秸秆相对较少，越冬虫源不集中；后者为二代区，诱虫灯只能诱杀第一代螟蛾，对第二代无效，因此防治效果低。

3 目前应用诱虫灯防治玉米螟现状

诱虫灯自1988年研制成功并开始试验示范以来，得到迅速推广应用，现已成为防治玉米螟的一个主要措施。至今为止，已推广49100套，应用范围包括吉林省的德惠、农安、九台、长春郊区、扶余、梨树、榆树、镇赉、乾安、磐石、永吉、舒兰及蛟河等16个市县和黑龙江、内蒙及辽宁等部分地区。累计防治面积约267万hm²同时还被引用到华北棉区大面积防治棉铃虫。

4 诱虫灯防治玉米螟综合评价

4.1 经济、简便、有效

此防治方法是将诱虫灯设在虫源集中地附近，通过诱杀越冬虫源的办法来减轻玉米螟害。方法简便，不用下田间即可防螟。每

套灯可防治 16.7~20hm² 玉米田,使用 3 年,成本仅约 7.5 元/hm²,投入产出比达 1:10~40。用此防治措施,主要栖息地螟蛾量减少 66.4%,田间卵量减少 71.1%,秋季被害程度降低 70% 以上,大面积防效可基本稳定在 65% 以上,防治效果好。在灯的密度合理,水池管理好的条件下,防效可提高到 80% 左右。

4.2 不污染环境,对害虫天敌基本无影响

灯光防治与其他防治措施相比,对环境无污染。从对天敌的影响来看,诱到的昆虫中,害虫占 86.9%、益虫占 13.1%;从数量上看,一灯十夜共诱虫 7986 头(不包括小型昆虫),其中害虫 6690 头、益虫 1296 头,占总量

的 16.2%。在益虫中绝大多数为草蛉,占益虫总量的 93.4%。据韩延权(1990 年)报道,灯诱到的草蛉仅占农田草蛉种群数量 0.28%。设灯区附近田间草蛉种群数量调查表明,被诱杀的草蛉仅占灯区田间草蛉数量的 0.8%~1%,所占比例极小,即对自然界草蛉种群数量的影响可以忽略不计。从害虫的生物学特性来看,绝大多数天敌在白天活动,尤其是膜翅目天敌,没有趋光性或趋光性极弱,不会被灯光诱杀。从设灯位置来看,灯设在村屯内,村屯的面积在自然界占的比例较小,即使对趋光性强的天敌数量也不会有大的影响。在灯下也未发现玉米螟的天敌。

表 3 大面积应用诱虫灯防治玉米螟秋季田间效果调查

调查地点	处理	调查地块	调查株数	百株虫孔	虫孔减少(%)	百株虫量	虫量减少(%)	平均防效(%)
九台市	灯区	8	860	38.6	81.3	32.6	82.2	81.8
长春郊区	灯区	8	800	39.3	80.9	34.1	81.3	81.1
	对照	4	400	206.0	—	182.8	—	—
德惠市	灯区	4	400	56.3	81.9	42.3	83.8	82.9
农安县	灯区	8	800	45.5	85.3	34.9	86.7	86.0
	对照	5	500	310.2	—	261.8	—	—
磐石县	灯区	6	600	27.5	60.7	22.2	56.0	58.4
	对照	4	400	70.0	—	50.6	—	—
洮南市	灯区	6	600	90.3	60.3	123.7	42.1	51.2
	对照	9	1104	227.4	—	213.4	—	—

4.3 兼防其他害虫

诱虫灯除防治玉米螟外,还可诱杀大量的蝼蛄、草地螟、二化螟、粘虫、地老虎、桃小食心虫和大豆食心虫等多种害虫。农安县鲍家乡一灯一夜最多可诱杀草地螟 3400 余头,公主岭一灯一夜最多可诱杀蝼蛄 4081 头,诱杀大豆食心虫难以计数。表明此灯可兼控其他农林及果树等具有趋光性的害虫。若将灯设在其他害虫活动场所,使开灯时间与害虫成虫活动时间相吻合,对这些害虫的防效会更高。二化螟有强烈趋光性,80% 以上的幼

虫集中在村屯内的稻草中,越冬场所和特性与玉米螟相似,诱虫灯在未来也许可开发为防治二化螟的一个重要措施。

4.4 诱到的害虫可以再利用

诱虫灯下诱虫数量很多,诱到的昆虫用清水漂洗后,可直接喂家禽。据蛟河报道,在害虫发生高峰期,一灯一夜可诱 2~3kg,将其晒干配成饲料,饲料成本降低 40%,而且适口性好,家禽喜欢吃,用其喂养肉鸡,平均提前五天出栏;喂养蛋鸡,可使产蛋率提高 5%;灯设在鱼池上,当年可提高鱼体重

39.3%。近年来一些地方专门安装诱虫灯诱虫,诱到的昆虫用来养鱼和林蛙。

4.5 大面积连片

应用诱虫灯在开灯期间必须保证电力供应,设灯要大面积连片,至少需要一个乡镇的范围,这是该项措施的缺欠。

4.6 在玉米螟综合防治中的作用

综合防治是从害虫和环境的关系来综合考虑,采取相应的防治措施,进行防治的前提是确定害虫的危害要达到经济危害阈值以上。防治措施的准备和实施需要一定的时间,根据准备防治措施所需的时间,需要对害虫的发生程度做出相应的短、中、长及超长期预测。否则将进行盲目防治或被害虫危害。目前防治玉米螟措施的90%是白僵菌、赤眼蜂和诱虫灯。现在的发生量预测状况是6月份之前不可能准确预测当年的发生程度,跨

年度的超长期预测更是不可能,短期预测比较准确。目前的发生量预测水平难以满足生防措施准备时间的需求。诱虫灯在7月初开灯,准备时间需3周左右,即在6月上、中旬开始准备,此时已可对玉米螟的发生量进行基本准确的预测。从上述分析可见,在目前的玉米螟防治措施中,诱虫灯是最适合目前发生量预测水平的防治措施。

参 考 文 献

- 1 王振营等. 亚洲玉米螟一、二代成虫扩散规律研究. 植物保护学报, 1995, 22(1): 7—11
- 2 韩延权等. 高压汞灯防治玉米螟研究. 吉林农业科学, 1990, 3: 52—53
- 3 李绵春. 控制垛内玉米螟虫源方法试验简报. 吉林农业科学, 1984, 4: 61—62
- 4 靳广宇. 高压汞灯防虫、养鱼、养禽技术探讨. 吉林省植保学会交流材料, 1996