

# 草地贪夜蛾的危害与科学防控

黄邦和

凤山县农业农村局,广西 凤山 547699

**摘要:**草地贪夜蛾是从2019年入侵我国生态的一种有害昆虫。该物种原产于美洲热带地区,在我国民间又被称为“秋黏虫”。草地贪夜蛾虽然入侵时间短,但却在我国云南江城地区造成重大传播,现在已经蔓延到全国,成为了一种突发的虫害,对我国的农业生产活动产生了恶劣的影响。为此,从草地贪夜蛾的习性入手,分析草地贪夜蛾的危害,并结合国内外对草地贪夜蛾的防控研究,提出如何科学防控草地贪夜蛾的建议。

**关键词:**草地贪夜蛾;虫害;防控举措

**中图分类号:**S433.4

**DOI:** 10.3969/j.issn.2097-065X.2023.01.031

## 1 草地贪夜蛾及其生活习性

### 1.1 辨认草地贪夜蛾

由于草地贪夜蛾是完全变态昆虫,因此它要经历4个时期,卵、幼虫、蛹、成虫。防治害虫要早发现早控制,如果能够遏制草地贪夜蛾的大量繁殖,才能做到大规模地铲除草地贪夜蛾,防止它们扩大危害范围。

草地贪夜蛾的卵呈现绿色,是直径0.75mm的球形,初期为绿色,到孵化前期转变成浅褐色,草地贪夜蛾的产量数量庞大,每一次排卵的卵块包含了150~200粒卵,能够产生2~4层的卵块,卵块上有灰粉色雌虫腹部毛鳞的保护,雌虫每次产卵量在1500粒上下。幼虫时期分为6个变化形态,草地贪夜蛾的幼虫颜色随着形态改变而变化,低龄幼虫是黄色或者绿色,头部是橙色,有时也会是黑色。而高龄的幼虫则变成了棕色、黑色、绿色,常见为棕色,但黑色和绿色的幼虫也可能是草地贪夜蛾,大小在30~36mm,头部仍旧是黑色、橙色为主,也有棕色头部,有白色或黄色的倒y型斑。草地贪夜蛾的幼虫最显著的特征是腹部末有正方形排列的4个黑色斑点。蛹体长比老熟幼虫稍短(墨西哥雄性1.3~1.5cm,雌性1.6~1.7cm),褐色,有光泽。成虫的草地贪夜蛾分为雄蛾和雌蛾,两者在外貌特征上有显著的差异,首先雄蛾成虫的前翅有黄褐色的环形纹,白色块斑的顶角,翅基有黑色的斑纹,后翅为白色,后缘有灰色的条状花纹。雌蛾成虫的特征在前翅是环形和灰褐色的纹肾形纹,轮廓线黄褐色,两边皆有明显的横线,后翅是白色,外缘是灰色的条状纹。成虫的雄蛾和雌蛾最好辨认的部位就是顶角颜色。雄蛾的顶角有白色斑块,雌蛾则不明显。

### 1.2 草地贪夜蛾的习性

草地贪夜蛾的习性可以用4个方面来概括:吃、生、飞、防不住。

草地贪夜蛾的食谱物种丰富,杂食性昆虫,喜食水稻、玉米、小麦、高粱、甘蔗等禾本科植物的茎叶,除此以外也会食用棉花、土豆、花生、甘蓝等蔬菜,其中幼虫的食谱最为广泛,除了以上几种,食用的植物范围超过76科,多达350种植物。以目前草地贪夜蛾对农作物的危害程度来看,玉米首当其冲,是受到草地贪夜蛾危害最严重的农作物,经过统计和取证,草地贪夜蛾在玉米发育的中后期达成的产量损失多达73%。

草地贪夜蛾的第二习性是繁衍快。之所以能够在短时间内入侵我国生态,并像星星燎原一样占领我国大部分农田,草地贪夜蛾的繁衍速度和繁衍程度非常快。在适宜的温度下,草地贪夜蛾每个月都能完成从卵到成虫的进程。一只草地贪夜蛾能够产下近2000粒的卵,每次产卵1~200粒。草地贪夜蛾耐热,能够在热带地区长期繁殖,随着纬度增高,草地贪夜蛾的世代数也逐渐减少。在云南地区,草地贪夜蛾一年繁殖七代,这样的繁殖速度令其他昆虫叹为观止。而在河北地区,草地贪夜蛾的世代降低到了4,5代,尽管世代数量减少,但根据统计,雌蛾在一年中产下的后代,及后代产下的后代,假如全部存活并进化到成虫,一年将产生数百亿只草地贪夜蛾。

草地贪夜蛾的成虫飞行能力强,成虫在迁飞过程中借助飞力能够进行长距离地飞行。根据研究人员的追踪,草地贪夜蛾能够在一个晚上飞行100km,迁飞距离能够超过500km。美国的草地贪夜蛾成虫曾经在30h内从密西西比飞到了加拿大。

草地贪夜蛾的基因变化强,进化速度快,传统的有机磷类农药、有机氯类农药以及拟除虫菊酯类农药已经无法对草地贪夜蛾产生致命伤害,草地贪夜蛾对传统杀虫剂产生了抗药性,并且通过基因将其遗传给下一代,因此草地贪夜蛾是不断在进化,对抗人类的防治药物。并且草地贪夜蛾的繁殖速度快,

适应能力强,目前传统的杀虫剂已经无法对付新生代草地贪夜蛾。

### 1.3 草地贪夜蛾在我国云南地区的农业损害

草地贪夜蛾于2019年从我国云南腾冲市入侵,迅速造成危害和蔓延。腾冲市是我国一个与缅甸相连接的边陲,位于我国云南西部,拥有长148km的国境线,全市的面积有5000km<sup>2</sup>。共有11个镇和7个乡,200多个行政社区,2000多的村组,土地面积有8万多m<sup>2</sup>,占全市总面积不到15%。其中水田面积有4万多m<sup>2</sup>,旱地面积3.6万m<sup>2</sup>,由于腾冲市高山遍布,海拔差异大,最高海拔3780m,最低海拔930m,隶属于热带纬度,热带季风气候,土壤品种为红壤、黄红壤、火山灰土等,良好的土地条件也给腾冲市带来了良好的农作物种植条件,适合多种农作物,因此腾冲市是云南粮食产出大县,其中,年产量前3的是水稻、玉米、油菜。这些农作物的产量都为云南省农业生产做出了巨大的贡献。云南的气候和地理环境也决定了其物种多样性,云南特有的动植物不仅珍稀,且对当地的生态环境起到重要作用,与此同时,云南的病虫害也十分严重,虫害、鼠害层出不穷,每年政府都在防治虫害鼠害工作上投入众多的人力物力,据统计,每年的虫害面积达22万m<sup>2</sup>,需要防治的害虫种类有20多种。草地贪夜蛾的入侵,更是加重了云南地区的虫害情况,给云南地区防治虫害工作造成了不小的挑战。

## 2 草地贪夜蛾在我国的分布地区和现状

据2021年3月6日全国农业技术推广服务中心发布的病虫害报告显示:初步统计,草地贪夜蛾在云南、广东、海南、广西、四川、贵州、福建7省(区)176个县(市、区)查见幼虫,累计发生面积5.07万hm<sup>2</sup>,云南、海南、广东等省发生普遍,部分地区虫量较高。

2021年农业农村部发布报告,报告提示草地贪夜蛾虫害发生情况较2020年提前,同时发生的县数也有所增加,在天气升温的影响下,境内外虫源危害叠加,华南地区和西南地区的虫害程度加重,而且在西南气流的作用下,成虫会向长江流域迁飞,对长江流域的农作物生产产生威胁。

草地贪夜蛾自2019入侵以来,因其繁殖速度快,飞行能力强,对环境的适应强,在一年内就入侵国内26个省份,草地贪夜蛾已在我国西南华南地区定殖,同时境外虫源持续迁入。2020年草地贪夜蛾虫源基数大、北迁时间提前、发生面积大,这些都给农村农业部对防治草地贪夜蛾造成了工作上的难度。2020年草地贪夜蛾威胁区域占我国玉米种植

区域的50%以上,预计全年发生面积1亿亩左右,潜在威胁区域2亿亩。根据2021年3月的虫害情况,专家认为,草地贪夜蛾的虫情提前,3月份的虫害程度相当于上一年四五月的虫害,意味着成虫到达黄淮海地区的时间也会提前,7月份会进入东北区,因此虫害的发生面积也会逐渐增加。

植物保护专家介绍,草地贪夜蛾的迁徙规律是从南到北。每年,草地贪夜蛾从西南华南繁殖区北迁到长江流域,在长江流域的江南江淮迁飞过渡区繁殖一代后,再北迁进入黄淮海及北方玉米主产区,周年循环。而草地贪夜蛾的危害主要来自于幼虫,成虫随季风向北迁徙产卵,幼虫对植物尤其是对玉米造成危害。

根据分析,预计2022年草地贪夜蛾会对小麦、水稻、玉米、马铃薯等粮食作物造成重大的虫害情况,预计在全国发生面积将达8000万亩次。

## 3 国外治理草地贪夜蛾的措施和效果

“粮食杀手”草地贪夜蛾是联合国粮农组织全球预警的跨国界迁飞性农业重大害虫,主要危害玉米、甘蔗。

草地贪夜蛾在拉美国家也爆发过严重的虫害,在20世纪80年代,美洲国家就已遭遇了草地贪夜蛾对玉米种植区的破坏,当时国外采用的杀虫剂主要是有机磷类、氨基甲酸酯类,品种包括敌百虫、甲基对硫磷、硫双灭多威等等。后面逐渐采用氯菊酯、高效氯氟氰菊酯等拟除虫菊酯类杀虫剂;美国则采用了有苏云金杆菌杀虫蛋白的转基因玉米,降低了杀虫剂用量;南非地区则在近年采用了新品种杀虫剂,并且取得了突出的防治作用。其中包括了甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氯虫苯甲酰胺等。

## 4 草地贪夜蛾的防控研究进展

防控草地贪夜蛾主要以杀虫剂为主,但是草地贪夜蛾的基因突变导致对杀虫剂产生了抗药性,并具有遗传基因表达,将抗药基因遗传给下一代,从而使杀虫剂对草地贪夜蛾的防治效果大打折扣。20世纪80年代,草地贪夜蛾对甲基对硫磷、敌百虫的抗药性逐渐显现,部分地区的草地贪夜蛾对灭多威的抗药性增加,而南美洲地区的草地贪夜蛾则是对辛硫磷、甲基对硫磷等广泛使用的杀虫剂产生了抗药性,这意味着不同地区的杀虫剂成分不同,也对当地的草地贪夜蛾群体产生了特定的抗药性。到了2017年,在草地贪夜蛾还未入侵我国地区前,草地贪夜蛾已经对超过29种类的杀虫剂产生了抗药基因,包括氨基甲酸酯类、拟除虫菊酯类;随着抗虫转

基因作物的广泛种植,研究人员发现,草地贪夜蛾对该转基因蛋白也产生了抗性。全球各地对草地贪夜蛾的防控措施皆出现了程度下降、失效的问题。现阶段的草地贪夜蛾防控工作仍然需要依靠杀虫剂取得防控成果,而草地贪夜蛾作为一种迁飞能力强的害虫,在我国已经出现了爆发、蔓延现象,所以,了解并重视草地贪夜蛾对杀虫剂的抗药发展动态,对我国农业农村部防治草地贪夜蛾具有重大的作用。

种子处理也是新的一种防治草地贪夜蛾的思路。对种子包衣进行处理,在农作物生长前期就能对草地贪夜蛾起到控制,不足是在农作物生长后期对草地贪夜蛾的控制减弱。所以,种子处理需要与其他控制措施相互应用,才能获得更好的防控效果。国外的实验表明,在大豆种子上用125g克百威可湿性粉剂(每千克含75%的克百威)对大豆种子进行处理,在播种后的3周内对草地贪夜蛾防控效果达96.9%,国外基于此的田间实践常采用硫双威和克百威的抑制剂,而后又采用了鱼尼丁受体抑制剂,氯虫苯甲酰胺和溴氰虫酰胺,但是这两种药剂对防治草地贪夜蛾的效果较慢。

## 5 我国现有治理虫害的方式

从草地贪夜蛾首次入侵我国至今,我国已经对其有4年的防治历史,在刚开始的防治工作上以化学防治为主,随着最新的研究和防治技术的升级,我们也开始采用生物防治技术。2022年,全国农技推广中心发布了对草地贪夜蛾的防控技术要点,主要工作针对草地贪夜蛾的迁飞路线、主要繁殖区实行“三区”联防、“四带”布控,并推行综合治理的防治措施。

布控的具体措施是在西南华南加密边境监控防控带,阻止境外害虫的入侵,对于北迁的虫源进行监测并扑杀。江南江淮迁飞过渡区布设长江流域监测防控带,扑杀迁飞过境成虫,控制幼虫危害;在黄淮海等北方重点防范区布设黄河流域阻截攻坚带,目的是为了诱杀迁入成虫。长城防控阻击带降低东北地区发生虫害的风险。

在防控技术方面,我国已经采取高空诱虫灯、性诱捕器以及食诱剂等诱控措施,降低雌虫的产卵量,干扰其繁殖习性,诱杀成虫。同时,也采用了天敌防控措施,夜蛾黑卵蜂、螟黄赤眼蜂、蠋蝽是草地贪夜蛾的天敌,在田间放置该天敌也能对草地贪夜蛾的数量起到抑制作用。金龟子绿僵菌、苏云金杆菌等生物制剂能够对草地贪夜蛾的幼虫产生致命威胁,是良好的防治生物制剂。

## 6 对草地贪夜蛾如何做到科学防控

(1)根据草地贪夜蛾的习性选用高效的药剂对抗草地贪夜蛾。由于草地贪夜蛾需要经历4个状态,因此,不同作用机制和不同药剂也会对草地贪夜蛾卵、幼虫、成虫造成不同程度的影响,根据草地贪夜蛾在不同时期能被某种药剂所控制的实践经验,我国可以在不同月份采用不同的化学药剂。实践显示,在众多传统杀虫剂成分中,乙酰甲胺磷的防控效果非常突出,每公顷运用的量不多,但可以达到良好的防控效果。

(2)研究不同的药剂对草地贪夜蛾的抗药性。草地贪夜蛾的抗药性是影响长期防控效果的关键,在运用有效药剂的同时,要建立草地贪夜蛾对药剂的抗药性监测方案,实时监测药剂对草地贪夜蛾的作用,科学用药。

(3)建立草地贪夜蛾防治试验区。对基层技术人员进行培训,在具备良好的实验结果后,对农民开展技术指导,针对不同地区、不同农作物田进行防治草地贪夜蛾的防治实验,突破技术壁垒,确保能因地制宜地运用技术手段防治虫害,减轻虫害的程度。

## 7 结语

想要完全消灭草地贪夜蛾是不可能的,但不意味着草地贪夜蛾的虫害就会一直持续下去。我国对草地贪夜蛾的防控设置了目标,将草地贪夜蛾的虫害程度降低到5%以下。而近些年的防控指标已经在5%以下,意味着我国的草地贪夜蛾防治工作已经有了良好成效。坚持科学防控手段,草地贪夜蛾对于我国将不会是严重的虫害源头。

### 参考文献:

- [1] 崔丽,芮昌辉,李永平,等.国外草地贪夜蛾化学防治技术的研究与应用.植物保护,2019,45(4):7-13.
- [2] 王爱文,黄清良.浅谈草地贪夜蛾及其防控措施[J].农村实用科技信息,2020,26(9):124-125.
- [3] 王芹芹,崔丽,王立,等.草地贪夜蛾防控技术进展及我国对策建议[J].现代农药,2020,19(3):1-6.
- [4] 毛彩霞.草地贪夜蛾的特征特性及危害玉米症状与防治[J].农技服务,2019,36(6):61-62.
- [5] 胡飞,邱坤,苏贤岩,等.安徽省草地贪夜蛾入侵概况及其防治措施[J].现代农业科技,2019(12):91-92.

作者简介:黄邦和,男,1994年生,助理农艺师。研究方向为草地贪夜蛾的危害与科学防治。