

# 陕西草坪主要食叶害虫的发生成因及防治对策

郭满玲<sup>1</sup>, 赵 辉<sup>2</sup>

(1. 西北农林科技大学 科技推广处; 2. 西北农林科技大学 林学院, 陕西 杨凌 712100)

**摘 要:**粘虫、斜纹夜蛾、草地螟、淡剑蓑夜蛾是在陕西严重危害草坪的食叶害虫。本文介绍了这4种害虫的发生规律、生活习性,分析了其发生危害的成因,提出了有效的防治对策。

**关键词:**草坪;食叶害虫;防治对策

**中图分类号:**S731.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-7461(2003)04-0086-03

## Formation Cause and Control Measure of Main Leaf-eating Insects from Lawn in Shaanxi

GUO Man-ling<sup>1</sup>, ZHAO Hui<sup>2</sup>

(1. Extension Office, NW Sci-Tech Univ of Agr and For, 2. College of Forestry, NW Sci-Tech Univ of Agr and For, Yangling, Shaanxi 712100, China)

**Abstract:** *Leucania separata*, *Spodoptera litura*, *Loxostege sticticalis* and *Sidemia depravata* are leaf-eating insects occurring in lawn in Shaanxi. This paper introduced these insects' occurrence rule, life habit, and put forward an effective control measures by analyzing the formation causes.

**Key word:** lawn; leaf-eating insect; control method

近几年,随着我国国民经济及城市绿化事业的不断发展,草坪业在我国的发展速度很快,草坪绿化面积迅速增加。然而随着草坪建植面积增大,草坪的养护管理水平还相当落后,致使草坪害虫流行蔓延,特别是一些食叶害虫的危害,造成局部草坪毁灭,严重影响了草坪的观赏价值。我国的草坪业处于起步阶段,对草坪食叶害虫的研究和报道也不少,如陈英林<sup>[1]</sup>、张希林<sup>[2]</sup>及薛明<sup>[3]</sup>等报道了草坪的粘虫、草地螟和淡剑蓑夜蛾生物学特性及防治。但陕西对该类害虫的研究较少,致使发生危害后因虫种不清而延误了防治时机,如1996年西安市部分草坪上曾两度暴发斜纹夜蛾,草叶几乎被全部吃光,仅留残秆<sup>[4]</sup>。研究陕西草坪主要食叶害虫的发生规律与趋势,防治对策很有必要。

## 1 主要食叶害虫发生规律及习性

食叶害虫是以危害草坪叶和茎为主的一类害虫<sup>[5]</sup>。陕西以粘虫、斜纹夜蛾、草地螟和淡剑蓑夜蛾等4种危害严重。它们均以幼虫蚕食草坪叶片和茎秆,食量大,发生严重时上部叶片被食光,甚至导致草坪呈秃斑状,严重影响草坪的观赏价值。

### 1.1 粘虫 *Leucania separata*

粘虫俗称五色虫、行军虫、夜盗虫,是一种暴发性害虫,在陕西1年发生4~5代。平均卵期4~10 d,幼虫期18~25 d,前蛹期2~3 d,蛹期9.5~16.5 d,产卵前期3~10.5 d,成虫寿命11~18.5 d,一代历时47~69 d。成虫昼伏夜出,飞翔力很强,白天隐藏,夜晚活动,一般晚上8~9时和黎明前活动最旺盛;羽化后需取食花蜜做补充营养,对糖、酒、醋混合液及腐烂的果实、酒精、发酵液均有趋性,产卵后趋化性减弱而趋光性加强;卵喜产于草坪叶片尖端或枯心苗、病株的枯叶缝间或叶鞘里,有时也产于在中、下部干卷缝中,卵排列成行,其上有粘液粘结成块。幼虫6龄,1~2龄白天多隐藏在草坪心叶或叶鞘中,3~4龄幼虫蚕食叶缘,5~6龄达暴食期,蚕食叶片甚至吃光,其食量可达整个幼虫期的90%以上;幼虫有假死性和潜土习性,4龄以上常潜伏于草坪根旁的松土里,深度一般1~2 cm。幼虫当草坪大部分吃光后,由于饥饿或感到环境不适宜时,4龄以上可群集向外迁移,在迁移过程中所遇到的植物多被掠食一空。幼虫老熟后,钻到根际附近的松土中深约1~2 cm处结茧<sup>[5]</sup>。

收稿日期:2002-12-23

基金项目:陕西省林业厅科研项目“陕西中北部地区优良草坪植物品种及草坪建植技术引进”。

作者简介:郭满玲(1964-),女,陕西韩城人,工程师,主要从事科技管理及科技推广工作。

### 1.2 斜纹夜蛾 *Prodenia litura*

斜纹夜蛾是一种间歇性发生的世界性害虫,幼虫危害猖獗,食性杂,危害多种作物。在陕西1年发生4~5代,蛹在土壤内越冬,翌年4月下旬成虫羽化,第一代幼虫发生在5月上中旬,是危害严重期。各态平均历期为成虫寿命7~15 d,卵期1~12 d,幼虫期12~27 d,蛹期9~13 d。以后各代幼虫分别在7月中下旬,8月上中旬和10月上中旬出现。成虫昼伏夜出,飞翔力很强,对黑光灯和糖醋液趋性强,需补充营养;喜在植株茂密的嫩绿的叶背产卵,卵聚产成块。幼虫多在傍晚后为害,2龄前蚕食叶肉,2龄后分散为害,4龄后进入暴食期,共6龄;老熟后入土,在1~3 cm深土层做一椭圆形土室化蛹,若土壤板结,则多在土下或枯叶下化蛹<sup>[5]</sup>。

### 1.3 草地螟 *Loxostege sticticali*

草地螟俗称黄绿条螟罗虫,是一种暴发性的杂食害虫。该虫适应性强,只要条件适宜,就可能大发生。该虫在陕西1年发生3~4代,以老熟幼虫在地表下5 cm左右深处结茧越冬,越冬代成虫5月中旬至6月中旬盛发,6月中旬至7月中旬幼虫为害草皮,7月中下旬出现第一代成虫,但这代幼虫为害较轻。成虫喜在潮湿的低凹地活动,白天潜藏于作物或杂草的中下部,晚上在其间飞翔,并进行交尾、产卵。成虫具较强的趋光性,白天若遇惊扰,便在作物或杂草顶部上下的范围内飞翔。产卵有很强的选择性,喜在花蜜较多的植株叶片上产卵。有时也可将卵产在叶柄、茎秆、田间枯枝落叶及土表。成虫产卵后多在24 h内相继死亡。初孵幼虫具吐丝下垂的习性,群集于寄主叶背为害,2龄前便扩散于全株,此时的幼虫食量很小,一旦进入3龄便暴食为害<sup>[5]</sup>。

### 1.4 淡剑袭夜蛾 *Sidemia depravata*

淡剑袭夜蛾是近年新发生的草坪害虫,该虫在陕西1年发生4~5代,在9月下旬之后,以老熟幼虫在草坪的表土层中越冬。翌年4月份化蛹,5月下旬为越冬成虫盛发期。5月下旬至6月上旬为1代幼虫盛期,但发生量较小。6月中旬为2代成虫发生期,2代幼虫盛期为6月下旬至7月上旬,发生量较1代大,最多达到22头/m<sup>2</sup>。从第3代起世代重叠现象严重,7~10月连续发生2~3代,7月至8月上旬田间落卵量一直较大,7月下旬至8月为幼虫严重为害期,进入9月以后,田间虫量下降,9月底开始老熟幼虫逐渐进入越冬状态。幼虫期14.6~20 d,蛹期6.9~7.7 d。成虫昼伏夜出,具有较强的趋光性,白天潜伏,夜间活动、交配产卵。喜产卵于

叶片上部,更喜在枯黄卷曲的叶片上产卵,且以长势茂盛、嫩绿、刈草不及时的草坪落卵量大;卵成堆排成块状。幼虫共5龄,初孵幼虫在卵块周围群集啃食叶片,受害叶片呈筛网状透明斑,并有吐丝下垂随风飘逸的习性,大龄幼虫蚕食叶片和茎秆。幼虫3龄前昼夜为害,3龄后昼伏夜出,阴天可全天为害,具伪死性。老熟幼虫化蛹前在表土层做一蛹室,蛹室上端开口,蛹竖立在其中。

## 2 发生成因

### 2.1 盲目引进外来草种,导致新的害虫发生

目前我国草坪绿化中使用的冷季型草坪种子几乎全部从国外进口,而且进口逐年加大,1997年进口2 000 t,1998年进口4 000 t,1999年超过5 000 t,有很多危险性草坪病虫害是从种子传播的<sup>[6]</sup>。陕西草坪业起步较晚,外来草种大量涌入,不可避免地导致了新害虫的发生;农作物上种类繁多的食叶害虫也转移危害同属于禾本科的草坪植物。

### 2.2 生产基地选择不当,致使害虫种群数量加大,虫害严重

陕西建植的草坪主要集中在关中地区,特别是西安市及周边一些城镇地区,这些地区园林绿化中使用的草坪主要靠农林地来生产,大多随意选择蔬菜、林间等农、林作物下茬作为草坪生产基地,这些地块中的害虫,随着草坪的建植而进入城市绿地,繁衍为害。再者草坪不能进行翻耕及轮作等农业技术管理措施,致使害虫种群数量不断积累。

### 2.3 特殊的环境条件与害虫生物学特性的吻合

粘虫、斜纹夜蛾、草地螟、淡剑袭夜蛾等4种食叶害虫均喜欢在高温、湿润环境条件下发育。作均祥等调查发现,1996年在西安斜纹夜蛾大发生是因为当年降雨量增多(表1),给斜纹夜蛾提供了适宜的条件<sup>[4]</sup>。

表1 1996年与前10 a温度和降雨量比较

Table 1 Comparison of temperature and rainfall in 1996 and 1986~1995

项 目	1986~1995年	1996年
年平均温度/℃	13.60	13.73
年均降雨量/mm	680.3	526.6

城市夜间灯火通明,而这4种具有较强趋光性的食叶害虫源源不断涌入西安及周边一些城镇的草坪,草坪也成了这些具有昼伏夜出习性害虫的最佳栖地,使其种群不断发展,导致了严重危害。另外,由于城市植物种类较少,生态体系不健全,加之人类活动频繁干扰,天敌种群较少,不能形成有效的

生物自控体系;城市的生态环境恶劣,诸如高温、干旱以及空气和水体的污染,不利于草坪植物的生长,从而降低了抗虫性和耐虫性。

#### 2.4 建植的草坪品种单一、管理滞后,引发食叶害虫的猖獗成灾

陕西近年来建植的草坪多数采用剪股颖品种,该草生长茂盛,叶片柔弱,对地面覆盖度大,与其他草坪品种比较,更有利于这些食叶害虫的危害。

由于我国草坪专业技术人才缺乏,许多单位“重建植,轻管理”,草坪追肥、修剪、病虫害防治、杂草防除等措施使用不当,造成草坪出现秃斑、枯死,质量下降<sup>[7]</sup>。以淡剑袭夜蛾为例,据薛明等2000年在山东泰安观测<sup>[4]</sup>,草坪肥水过多、草坪草长势强、刈割不及时和田间湿度大的地块,淡剑袭夜蛾发生严重;干旱、草坪草长势弱、刈割及时的地块发生淡剑袭夜蛾轻(表2)。

表2 不同管理措施下淡剑袭夜蛾的发生量

Table 2 Generating amount of *Sidemia depravata* under different control measures

处理	作用因子	虫态与虫量	
		卵/块·m <sup>-2</sup>	幼虫/头·m <sup>-2</sup>
田间湿度	湿	3.4	13.0
	干	0.4	2.8
草坪草长势	强	1.2	60.2
	弱	1.6	36.4
草坪草高度	矮	1.2	40.8
	高	1.4	61.0

### 3 防治对策

草坪食叶害虫种类较多,且易成灾,一旦成灾,防治相对困难。因此在防治时应采用预防为主。应从草种选择、地块设计与施工、养护管理等方面出发,结合化学防治,从而达到综合控制的目的。

#### 3.1 加强引进草种的检疫

目前陕西草坪的草种大都依赖从外省购进,加强对进口种子检疫管理刻不容缓,防止危险性害虫通过种子传入。

#### 3.2 正确进行草坪草种和品种的合理混配,选育抗性强适合当地优良品种

草种的选择是建植草坪的关键之一,应该因地制宜地选择那些适合于本地区生长、抗逆性较强的品种。陕西地区在选择草种时首先应考虑那些抗旱、抗寒性强的品种,如早熟禾、黑麦草、高羊茅等草坪品种。草坪不同品种的合理混配,不仅能延长草坪的绿期,而且还可以通过混播来提高遗传异质性,进而提高草坪的综合抗性。

陕西野生草坪植物和地被植物资源较为丰富,如狗牙根(*Cynodon dactylon*)、麦冬(*Ophiopogon japonicus*)等,这些植物的综合抗性强,生命力旺盛,通过现代科技手段进行选育,培育出当地特有的适应其气候特点的优良草种,不仅可减少草坪的进口量,大量节约资金,同时,还能避免虫害的发生,提高草坪质量和观赏价值。

#### 3.3 选择适宜的草坪繁殖基地、提高质量,防止害虫蔓延

在培育草坪过程中,应尽量避免用虫害严重的蔬菜地、农作物地块,播种前采用多菌灵、呋喃丹等药剂对地块进行灭菌、除虫,减少虫口密度,保证草坪健壮生长。在建植草坪前,通过清理石块、杂物,防除多年宿根杂草,增施腐熟有机肥,平整土地等措施,提高土壤的通透性及保水、保肥、排灌能力,这样可以提高草坪的生长势,从而减轻害虫的发生。

#### 3.4 加强草坪的养护管理,提高科学管护水平

目前陕西草坪施肥水平较落后,长期以来以尿素等单一氮肥为主,很少施用其它肥料。应根据草坪的不同生长期科学合理施肥,如春季多施氮肥,秋季多施磷肥,夏季适当提高钾肥及微量肥料的施用量。草坪施肥方式应以叶面施肥为主,这样不仅可以提高肥效,也可以提高肥料的利用率。

合理排灌不仅可以提高植株的生长势,提高植株抗性能力,还可抑制害虫的发生。冬灌充足能够破坏地下害虫的越冬生境,从而减少虫口密度。而长期干旱则有利于粘虫等害虫的繁殖与猖獗为害。有条件安装喷灌的面积较大的成片草坪,最好在在建植前埋设供水管道,以便及时喷灌浇水。

及时修剪草坪可以改善草坪的通风透光条件,防止害虫的滋生蔓延,从而减轻害虫的发生。但草坪的修剪应适度适时,如果一次修剪量过大或修剪季节不当,则降低植株光合作用,削弱了草坪的生长势和抗虫能力。对建植时间长的草坪,每年需打孔、叉土通气1~2次,草坪大面积打孔、叉土通气最佳时间在早春。

#### 3.5 化学药剂防治

粘虫、斜纹夜蛾、草地螟、淡剑袭夜蛾等4种食叶害虫,一旦害虫大发生,一定要根据害虫习性,合理选择药剂进行防治。在防治幼虫时,3龄是防治适期,可选用较低毒性的农药喷雾,主要有:90%敌百虫晶体1000~1500倍,50%杀螟松1000~1500倍,50%甲胺磷1500~2000倍等。成虫防治可用

(下转第95页)

## 4 结论与讨论

通过三级深入细致的研究,筛选出具有多种物质在内的高效引诱剂,对鼠类的百克体重日取食量及百克体重日盗食量有明显的提高作用,引诱效果不断增强。筛选的最终配方 F42,使鼠类对毒饵有显著的增食,为克鼠星系列高效灭鼠剂的研制打下了基础。

对配方 F42 的引诱机理应做进一步的探讨,对大田内各种害鼠的引诱作用有待于以后研究。

### 参考文献:

- [1] 王祖望,张自彬. 害鼠治理的理论与实践[M]. 北京:科学出版社,1996.
  - [2] 邓址. 啮齿动物的生态与防治[M]. 北京:北京师范大学出版社,1989.
  - [3] 汪诚信. 灭鼠技术与策略[M]. 北京:中国科学技术出版社,1990.
  - [4] 阳春文. 林业害鼠及其防治[M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1991.
  - [5] 王自强. 实验动物学[M]. 兰州:甘肃民族出版社,1993.
  - [6] 施新猷. 医用实验动物学[M]. 西安:陕西科学技术出版社,1989.
  - [7] 王成玉. 褐家鼠适口性测定[J]. 湖北植保,1993,(3):23-25.
  - [8] 林坚贞. 迷宫装置改进与诱鼠剂筛选研究[J]. 福建省农科院学报,1995,(1):41-43.
  - [9] 鲍毅新. 毒杀社鼠的引诱剂选择试验[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,1993,4(4):275-278.
  - [10] 景增春. 诱饵的筛选及灭鼠试验研究[J]. 中国鼠类防制杂志,1987,3(3):165-168.
- 
- (上接第 88 页)
- 红糖 6 份、白酒 1 份、米醋 3 份加少量敌百虫的混合液或用胡萝卜、红薯、豆饼等的发酵液盛盆里,黄昏时放入草坪诱杀成虫。
- “预防为主,综合防治”的措施是预防草坪害虫的基本对策。园林绿化时,切忌大面积采用单一草坪模式,要注意乔灌木的合理搭配,为害虫天敌营造良好的生存环境,控制害虫的发生,以改善生态环境,增强草坪的抗性。尽量避免施用化学农药造成的环境污染。真正达到绿化、美化之目的。
- 参考文献:**
- [1] 陈英林. 草坪食叶害虫——粘虫的综合防治[J]. 中国草地,1999,(2):75~76
  - [2] 张希林. 草地螟的生物学特性及防治研究[J]. 甘肃农业科技,1999,(1):33~35
  - [3] 薛明,康俊水,于晓,等. 草坪害虫淡剑夜蛾生物学及防治技术的研究[J]. 华东昆虫学报,2002,11(1):68~72
  - [4] 作均祥,沈宝成,何成毅. 1996 年西安市草坪斜纹夜蛾大发生原因初探[J]. 植物保护,1998,25(5):31~32
  - [5] 商鸿生,王凤菱. 草坪病虫害及其防治[M]. 北京:中国农业出版社,1996. 137
  - [6] 王清奎,张治国. 我国草坪业发展回顾及对策[J]. 草原与草坪,2002,(2):22~24
  - [7] 陆庆轩,姜会宏,徐公天,等. 我国草坪病虫害的发生发展趋势及防治策略[J]. 森林病虫害通讯,1998,(4):41~43