

文章编号: 0454-6296 (2000) 增刊-0204-03

## 恶性杂草杠板归天敌昆虫群落调查研究

丁建清<sup>1</sup>, 付卫东<sup>1</sup>, 贺焕志<sup>2</sup>, Yun Wu<sup>3</sup>, Richard Reardon<sup>3</sup>

(1. 中国农科院生防所, 北京 100081; 2. 河南省商城县植保站, 商城 465350

3. Forest Health Technology Enterprise Team, USDA Forest Service, Morgantown, WV 26505)

中图分类号: Q 968.1

文献标识码: A

杠板归 *Polygonum perfoliatum* L., 又名穿叶蓼、犁头刺、酸溜溜等, 是原产于亚洲的一年生或多年生草本植物<sup>[1]</sup>。在中国, 杠板归多作为药用植物在药圃栽植, 虽然在南方一些果园、菜地造成一些危害, 但很少被列为重要杂草<sup>[2-3]</sup>。

杠板归于美国建立起种群的最早记录是本世纪 30 年代在宾西法尼亚州的约克县<sup>[4-6]</sup>, 随后西弗吉尼亚、马里兰、弗吉尼亚、新泽西等州相继报道有关该草的发生。到目前为止, 美国东北部已有十几个州被杠板归危害。由于杠板归植株喜潮湿环境, 美国的生态学家担心该草很快会向南传播到佛罗里达, 从而造成广泛危害<sup>[7-8]</sup>。在杠板归发生地, 由于植株性喜攀缘, 许多幼林被缠绕致死, 农田中的玉米等较高大的作物也往往因为杠板归而减产或死亡。另外, 作为一种外来杂草, 杠板归对美国本地生态系统的破坏也是相当严重的。

目前, 防治杠板归的措施多为人工拔除或化学防治, 但这些方法因低效、高成本或对环境不利而难以成功。自 1996 年开始, 中国农科院生防所与美国农业部林务局合作进行了杠板归的生物防治研究, 试图通过在中国调查筛选有效的天敌昆虫或病原菌, 以控制美国杠板归的危害。该文报道了三年来从杠板归上采到的天敌昆虫种类以及用它们控制杠板归的可行性。

### 1 杠板归的分类地位、形态特征及其在中国的分布

杠板归属于蓼科 (Polygonaceae), 蓼属 (*Polygonum* L.), 刺蓼组 (Sect. *Echinocalon* Meisn.)。在刺蓼组中, 中国有 14 种, 田间较为常见的有戟叶蓼 *P. Thunbergii* Sieb. et Zucc.、刺蓼 *P. Senticosum* (Meisn.) Franch. et Sav.、箭叶蓼 *P. Sieboldii* Meisn. 等。

杠板归为蔓性草本, 多分枝, 长 1~4 m, 具纵棱, 沿棱有稀疏的倒生皮刺, 叶三角形, 边缘疏生小钩刺, 叶柄盾状着生于叶片的近基部中间, 托叶鞘叶状、绿色, 总状花序、白色或淡紫红色, 瘦果球形、坚硬、黑兰色、有光泽。

在中国, 杠板归分布相当广泛。除新疆、西藏、内蒙、甘肃、宁夏、青海等西北干旱地区外, 其它各省、市、自治区均有分布<sup>[1]</sup>。在其分布区中, 自北向南, 杠板归发生越来越普遍, 总的发生分布趋势是西北, 无; 东北、华北, 零星分布; 华中、中南, 分布较广泛; 华南、西南、东南, 分布极广泛, 甚至构成危害。

### 2 杠板归天敌群落调查研究方法

调查分为定点和随机两类, 定点调查指从生长季节开始每星期或每两个星期在固定的杠板归发生区采集

调查天敌昆虫, 直至秋季杠板归植株完全死亡; 随机调查指在野外随机确定地点, 采集天敌昆虫。调查的省份包括吉林、辽宁、河北、河南、北京、天津、山东、浙江、福建等, 其中定点调查 10 个样点; 随机调查的样点数则超过了 30 个。采集以手工捕捉为主 (由于杠板归植株上长有倒刺, 不便网捕), 成虫采集后制成标本, 幼虫、卵、蛹等则带回实验室饲养, 并确认其取食杠板归植株。调查时记录各种昆虫发生的生态位, 包括根、茎、叶、花、果实、种子。如发生数量大时, 则在室内建立种群饲养, 以供进一步研究。调查的生境包括农田、林地、山地、平原、河沟等。

### 3 杠板归天敌昆虫种类及其优势种

1996~1998 三年内采集到的杠板归天敌昆虫共有 76 种, 它们分属于 6 个目、27 个科。其中鞘翅目昆虫 40 种, 占 54%; 半翅目 21 种, 占 27%, 鳞翅目 11 种, 占 14%, 膜翅目、同翅目、革翅目各 1 种。在这些天敌昆虫中, 食叶类占 80% 以上, 也有一些种类取食花、果实、种子, 钻蛀茎秆, 但没有有害根部的种类。

在上述 76 种天敌昆虫中, 依据昆虫种群密度、发生分布范围及其对杠板归的危害程度和寄生范围, 有 3 种昆虫被认为是潜在的控制杠板归的生防作用物。

#### 3.1 红边紫线尺蛾 *Timandra griseata* Petersen

此天敌幼虫取食杠板归叶片、嫩芽和果皮, 8~9 月份, 种群密度高时每个植株上可发现 3~5 头, 甚至 10 头幼虫, 它们几乎可将所有的叶片吃光, 只剩下叶柄和茎秆, 植株的顶端往往因此而干枯。选择性食性测定表明, 在供试的 23 科 46 种植物中, 它只取食杠板归; 而饥饿试验表明, 除杠板归外, 它还取食戟叶蓼和酸模叶蓼 *P. lapathifolium*, 前者在美国没有分布记录, 后者在美国也是一种外来杂草, 没有经济和生态重要性。这些结果初步表明它可安全用于防治美国的杠板归。该虫在中国具有很强的生态适应性, 从东北的吉林、辽宁到南方的浙江、福建, 分布广泛, 易于采集和饲养。

#### 3.2 杠板归小卵象 *Homorosoma chinensis* (Wagner)

该象甲成虫取食杠板归叶片呈网状, 严重者叶片枯黄; 幼虫取食嫩芽后钻蛀顶端茎内, 在茎内继续向下蛀蚀, 直至老熟后钻出茎秆入土化蛹。因此, 幼虫对植株的为害比成虫还要严重。该象甲食性也较为专一, 初步食性测定表明它喜食杠板归, 不取食具有经济价值的植物。

#### 3.3 宽棘缘蝽 *Cletus schmidtii* Kiritschenko

象红边紫线尺蛾一样, 该虫发生分布十分广泛, 从北到南, 均可采到。成、若虫均取食杠板归果皮, 果实被食后, 露出不成熟的种子, 影响杠板归的繁殖能力。经田间观察和初步食性测定表明, 杠板归是其主要寄主。

#### 3.4 其它重要种类

除以上 3 种重要种类外, 尚有其它近十种昆虫对杠板归生长也具有重要的控制作用。如两种钻蛀性螟虫: 豆肋野螟 *Pleuroptya ruialis* (Scopoli)、紫杆野螟 *Ostrinia scapularis* (Walker), 3 种食叶类叶甲: 黑额光叶甲 *Smaragdina nigrifrons* (Hope)、褐背小萤叶甲 *Galerucella grisescens* (Joannis)、双斑柱萤叶甲 *Gallerucida bifasciata* Motschulsky 以及 2 种夜蛾科昆虫梨剑纹夜蛾 *Acronicta rumicis* Linnaeus 和陌夜蛾 *Trachea atriplicis* Linnaeus。但文献记载它们食性较复杂, 可能危害其他经济作物。

## 4 结论与讨论

从原产地引进天敌防治外来杂草已在世界上很多国家取得了成功。本研究初步表明从中国等原产地引进天敌防治美国的外来害草杠板归是极有可能的, 3 年内在中国的 10 个省市采集到近 80 种天敌昆虫, 已经表明在这些地区杠板归上具有较丰富的昆虫种类。杠板归之所以在中国没有被列为重要害草, 与这些昆虫对杠板归的控制作用是分不开的。而美国国内从杠板归植株上只发现 30 余种昆虫, 而且没有一种是专食性

的<sup>[9]</sup>。

寄主专一性对于利用天敌控制杂草是十分重要的。本文中提到的三种昆虫即红边紫线尺蛾、杠板归小卵象和宽棘缘蝽，经过初步食性测定发现它们均具有较强的专一性，但是否可以输出到美国释放，仍然需要进行细致的食性测定及论证。

杠板归在中国分布广泛，有 20 多个省、区均有分布记录。本文虽报告了在 10 个省市的考察结果，但从杠板归分布的地理范围到其发生的不同生境来看，这些调查已具有了代表性。尽管如此，在那些未调查区域，由于存在地理隔离或气候上的重要差异，仍会有一些新的天敌种类。因此在新的地区调查采集新的天敌也是今后应开展的重要工作内容。

**致谢** 参加田间采集的还有中国农科院生防所陆庆光、范中南、陈志群、缪作清先生，河南农业大学的王合中老师，河南省信阳市农技站的马世民先生，山东农业大学的叶宝华老师，昆虫标本鉴定主要由中国科学院动物研究所和南开大学昆虫系的多位分类专家完成，谨此一并致谢。

### 参 考 文 献 (References)

- [ 1 ] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志, 第 25 卷, 第 1 分册, 北京: 科学出版社, 1998, 237
- [ 2 ] 朱有昌. 东北药用植物. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社. 1989, 279
- [ 3 ] 王枝荣. 中国农田杂草原色图谱. 北京: 农业出版社. 1990, 506
- [ 4 ] Hickman J C, Hickman C S. *Polygonum perfolitum*: a recent Asiatic adventure. *Bartonia* 1977, 45: 18~23
- [ 5 ] Reed C F. *Tracaulon perfoliatum* (L.) Greene in Maryland. *Pgytologia* 1979, 43: 219~221
- [ 6 ] Riefner R E. Studies on the Maryland flora VIII: range extension of *Polygonum perfoliatum* L., with notes on introduction and dispersal in North America, *Phytologia* 1982, 50: 152~158
- [ 7 ] Oliver J, Douglas, Nancy C. Coire. *Polyhonum perfoliatum* L., (Polygonaceae), the mile-a-minute weed. *Botany Circular* 1994, No. 29: 1~4
- [ 8 ] Stevens K W Invading weed makes a bid to become the new kudzu. *The New York Times, the Environment*, Tuesday, August 16, 1994
- [ 9 ] Wheeler A G, Stephanie A. Mengel. Phytophagous Insect Fauna of *Polygonum perfoliatum*, an Asiatic Weed Recently to Pennsylvania. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 1984, 77 (2): 197~202

## **Insects associated with mile-a-minute weed, *Polygonum perfoliatum* L. in China: a three-year-survey report**

DING Jian-qing<sup>1</sup>, FU Wei-dong<sup>1</sup>, HE Huan-zhi<sup>2</sup>, YUN Wu<sup>3</sup>, Richard Reardon<sup>3</sup>

(1. Institute of Biological Control, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081;

2. Shangchang Plant Protection Station, Henan 465350;

3. Forest Health technology Enterprise Team, USDA Forest Service, Morgantown, WV 26505)