

# 国外利用天敌昆虫防除杂草研究概况<sup>\*</sup>

黄春艳

(黑龙江省农科院植保所)

利用天敌昆虫防除杂草是杂草生物防治的重要组成部分。杂草生物防治就是谨慎地利用寄主范围较为专一的植物病原微生物或植食性动物(如昆虫、螨类、线虫等)将影响人类经济活动的杂草种群控制在经济上、生态上或环境上可以容许的水平<sup>[1]</sup>。生物防治杂草与化学除草相比具有不污染环境、不产生药害、经济效益高等优点。对除草剂有抗性或很难用除草剂防治的杂草,发生在特殊环境中(如水域)的杂草,多年生杂草和有毒杂草,生物防治往往是最理想的方法<sup>[2]</sup>。本文就国外利用天敌昆虫防治杂草的历史成就、成功事例和研究现状做一概述。

自 1795年印度从巴西将胭脂虫(*Dactylopius ceylonicus*)引入到印度北部成功地控制了霸王树仙人掌(*Opuntia vulgaris*)的危害,杂草生物防治的历史至今已有 200年<sup>[3]</sup>。进入 20世纪以来,杂草生防发展迅速,从 1903年到 1985年,全世界有 50个国家开展了 727个杂草生物防治研究项目,包括 94种杂草,研究利用的生防作用物达 215种<sup>[4]</sup>。据 Julien(1984)记载,1980年以前在控制 101种杂草的 174个杂草生防项目中,利用了 117种昆虫,2种螨类,1种线虫和 4种真菌<sup>[5]</sup>。由此可见,天敌昆虫在杂草生物防治中起重要作用。杂草生物防治最早成功的事例就是利用天敌昆虫防治杂草。

1902年美国夏威夷地区从墨西哥引进网蝽(*Teloneimia scrupulosa*)等天敌昆虫防除原产于中、南美热带和亚热带地区的恶性杂草马缨丹(*Lantana camara*)获得成功<sup>[6]</sup>。

自 1913年澳大利亚从美国、墨西哥、阿根廷、印度和南非等地引入 12种天敌昆虫,用于防治原产于墨西哥湾沿岸的两种仙人掌(*Opuntia inermis*和*O. stricta*),到 1925年共引进 48种天敌,释放 19种,11种建立种群。其中以 1925年从阿根廷引进的仙人掌穿孔螟幼虫(*Cactoblastis cactorum*)防效最好,最终在昆士兰和新南威尔士将这两种仙人掌植物消灭<sup>[7]</sup>。在 20年代中期到 30年代,这种天敌昆虫又被引到毛里求斯、新喀里多尼亚、印度尼西亚和南非等国家<sup>[8]</sup>。

20世纪 30年代,澳大利亚开始了对原产于欧洲、亚洲和北非的作为观赏植物的黑点叶金丝桃(*Hypericum perforatum*)的生物防治工作(该草对牲畜有毒)。1929~ 1953年从英国和法国共引进 12种昆虫,但只有 *Chrysolina quadrigemina*一种蛱虫对该草起作用,上千公顷的害草被该虫消灭<sup>[9]</sup>。其后,美国、加拿大、南非和新西兰从澳大利亚引进该天敌。美国的葡萄种植者们为纪念这种成绩卓越的蛱虫立了一个纪念碑,以表示对该蛱虫的感激之情<sup>[6]</sup>。

第一例水生杂草生物防治成功的事例是,60年代初美国从阿根廷引进空心莲子草叶甲(*Agasicles hygrophila*)控制空心莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)取得成功<sup>[10]</sup>。

60年代末期,美国弗吉尼亚先后从法国和意大利引进取食麝香飞廉(*Carduus nutans*)植株顶部的象甲(*Rhinocyllus conicus*)和取食该草莲座丛的象甲(*Trichosiromalus horridus*),两种象甲密切配合,成功地控制了该草的危害<sup>[11]</sup>。

70年代末,苏联从北美和南美引进 30多种天敌(主要是昆虫)来防治原产于北美的美洲豚草(*Ambrosia artemisiifolia*)和三裂叶豚草(*A. trifida*)。其中以豚草条纹叶甲

\* 收稿日期 1999-01-11

(*Zygogramma suturalis*) 的防除效果最好。另外,豚草夜蛾(*Tarachidia candefacta*)亦有较好防效<sup>[12]</sup>。

80年代初,澳大利亚对原产于巴西东南部的恶性杂草槐叶萍(*Salvinia molesta*)成功的生物防治是近年水生杂草生物防治中杰出的例子。在澳大利亚 Moondarra湖上释放从原产地找到的象甲(*Cyrtobagous salviniae*),14个月后,200hm<sup>2</sup>的槐叶萍被消灭。在巴布亚-新几内亚,大约200万吨槐叶萍被消灭;在印度和纳米比亚也取得了极好的效果。斯里兰卡及南非等地区的一些国家也开展了对槐叶萍的生物防治<sup>[13]</sup>。

此外,澳大利亚在昆士兰中部地区释放粉蚧(*Hypogeococcus festerianus*),较好地控制了 *Eriococcus martinii* 杂草的危害。美国和澳大利亚用泽兰实蝇(*Procecidochares utilis*)成功地防除了牧场上的恶性杂草紫茎泽兰(*Eupatorium adenophorum*)。美国用一种蛀食种子的象鼻虫(*Microlarinus lareynii*)和一种蛀食茎秆的象鼻虫(*M. lypriformis*)在夏威夷等地防除一年生匍匐性杂草蒺藜(*Tribulus terrestris*)。用珠砂蛾(*Tyria jacobaeae*)在加利福尼亚等地防除二年生菊科杂草千里光(*Senecio jacobace*)。新西兰从澳大利亚引入粉蚧壳虫(*Eriococcus ariensis*)成功地控制了一种比较严重的杂草(*Lipidospermum scoparium*)。1977年马来西亚从阿根廷引进了 *Schematiza cordiae*,从毛里求斯引进了一种菜蚜(*Eurytema attiva*)来控制一种危害性较大的杂草—破布草(*Cordia curassavica*)的危害<sup>[12]</sup>。

美国、澳大利亚、泰国等水葫芦(*Eichhornia crassipes*)危害严重的国家,在水葫芦的原产地南美乌拉圭及传入国进行天敌调查,发现70多种取食水葫芦的节肢动物。其中2种象甲(*Næchetina bruchi*和 *N. eichhorniae*)和水葫芦螟蛾(*Sameodes albipunctalis*)对该草的控制作用较强<sup>[14]</sup>。

利用天敌昆虫防除杂草已有上述许多成功的实例,并且有不污染环境,不破坏生态平衡,选择性强,效力持久,经济效益高等优点。但也有其局限性,如除草效果易受气候和环境条件等因素的影响,除草谱窄,见效慢,不适宜防除农田中杂草等。

## 参 考 文 献

- 1 Goeden, R. D. Biocontrol News and Information 1988, 9(2): 55~ 61
- 2 Kok, L. T. FAO Plant Protection Bulletin 1974, 22(4): 77~ 81
- 3 Harris, P. Can. Ent., 1991, 123 827~ 849
- 4 Julien, M. H. ed, Biological control of weeds: A world catalogue of agents and their target weeds, Second Edition U K Wallingford, 1987, 144
- 5 Julien, M. H. et al., Protection Ecology 1984, 7 3~ 25
- 6 Huffaker, C. B. Ann. Rev., Entomol 1959, 4 251~ 276
- 7 Dodd, A. P. Common Wealth Prickly pear Board 1940, 177 pp
- 8 Rosenthal, S. S. et al., 1984, California Weed Conference Monograph No. 1
- 9 Shepherd, R. C. H. Ecosystems and Environment 1985, 12 141~ 149
- 10 Coulson, J. R. Technical Bulletin 1977, 1547 98 pp
- 11 Kok, L. T. et al., Weed Science 1986, 34 966~ 971
- 12 刘国民.国内外以虫除草的历史与现状.杂草学报. 1989, 3(3): 45~ 48
- 13 Room, P. M. et al., Proc. 6th Int. Symp. Biol. Contr. Weeds 1985, 543~ 549
- 14 陈志群.国外水葫芦生物防治研究概况.中国生物防治. 1996, 12(3): 143~ 145