

文章编号: 1003-8701(2008)01-0063-03

白三叶草坪昆虫群落调查及分析

任向辉, 王国昌, 余昊, 王运兵*

(河南科技学院植物保护系, 河南 新乡 453003)

摘要: 通过对白三叶草坪的昆虫群落系统调查, 运用群落的重要指标: 样本昆虫数(S)、丰富度(N)、多样性指数(H')、均匀度(J)对该群落进行了分析, 基本搞清了白三叶草坪昆虫群落的组分及其群落的演替情况。结果显示白三叶草坪昆虫群落由 43 种组成, 分属 13 个目。其中, 鞘翅目和半翅目是群落主体, 蜗牛和豆象是害虫的优势种群, 蜘蛛和瓢虫是天敌的优势种群。不同季节昆虫群落害虫和天敌的演替情况不同, 尤其以夏至至秋季阶段最为突出。本研究为白三叶草坪的管理提供了科学理论依据。

关键词: 白三叶; 昆虫群落; 演替

中图分类号: S688.4

文献标识码: A

Investigation and Analysis on Insects Community of *Trifolium repens* Lawn

REN Xiang-hui, WANG Guo-chang, YU Hao, WANG Yun-bing

(Department of Plant Protection, Henan Institute of Science and Technology, XinXiang 453003, China)

Abstract: The investigation on the insect community of *Trifolium repens* lawn was carried out using the four important indexes, i.e., the sample insects amounts(S), the richness (N), the diversified index (H') and the evenness index (J). The components and succession of this community were clarified. The results showed that the insect community of *Trifolium repens* lawn was consisted of 43 species in 13 orders, and the main components of this community were Coleoptera and Hemiptera, and the dominant species were Stomatopoda and Bruchidae. Moreover, Araneida and Coccinellidae are the dominant species of natural enemies. Each seasons had their own features of the pests and the natural enemies in this community, especially in late of summer. The results of this study could provide scientific basis for IPM of *Trifolium repens* lawn.

Key words: *Trifolium repens*; Insect community; Succession

随着生活水平的不断提高, 对草坪的要求也越来越高。白三叶(*Trifolium pensre*)草坪正是以它的花期长与管理方便的自身优势逐步进入人们生活。然而, 白三叶草坪害虫问题也随着产生, 害虫种类不断增加, 危害面积逐年扩大。许多白三叶草坪失绿或出现斑秃, 严重时导致白三叶草坪大面积毁灭, 破坏了白三叶草坪的生态功能和观赏效果。多年来国内对白三叶草坪昆虫的研究很少, 仅限于单种种群, 因而不可能为白三叶草坪害虫治

理提供全面、完整的理论依据^[1-4]。基于此我们对白三叶草坪昆虫群落进行了系统研究, 目的在于探明白三叶草坪昆虫群落结构、各种昆虫在群落中的地位、昆虫的消长情况和天敌的抑制作用, 为白三叶草坪的综合治理提供理论基础。

1 调查方法

1.1 调查田基本情况

选择河南科技学院院内具有代表性的草坪田块作为调查田, 草种为白三叶。该草坪已定植多年, 水肥条件较好, 人为破坏少, 草坪长势旺盛。

1.2 调查方法

调查时间为 2004 年 3 月至 12 月。采用系统随机网捕法, 每 15 d 调查 1 次, 1 个月 2 次。每次网

收稿日期: 2006-12-29

基金项目: 河南省重点科技攻关项目(草坪病虫草害综合防治技术研究), 编号: 01230143

作者简介: 任向辉(1967-), 男, 讲师。主要从事昆虫生态及害虫综合治理研究。

通讯作者: 王运兵, 教授, Wybing228@163.com

捕10复次,重复2次。每次调查记载昆虫的种类和数量,同时记载天气情况。对螨类采用拍盘的方法调查,随机取样。每次选2点调查,每次调查记载昆虫种类和数量。依惯例昆虫群落调查范围涵盖甲壳纲、蛛形纲与巴蜗牛科动物等常见害虫^[2-5]。

1.3 分析方法

对群落组分分析分别用自然系统分类法和生态功能分类法进行归类分析;对群落 10 个月份之间的分析用多样性指数(H')、均匀度(J)、丰富度(N)和样本昆虫数(S)进行分析。

2 结果与分析

2.1 群落结构

2.1.1 群落的自然组成

将调查结果按自然分类系统进行分类得表 1。由表 1 可以看出,白三叶草坪昆虫群落主要由 43 种昆虫组成,分属 13 目。各目在昆虫群落中所占的比例大小依次是:鞘翅目>半翅目>膜翅目>鳞翅目、直翅目>双翅目、同翅目>螳螂目、缨翅目、蜚蠊目、蜘蛛目、软体动物,其中前 5 个目的昆虫种类占群落昆虫种类的 72.2%。它们是白三叶草坪昆虫群落的主体,对白三叶草坪昆虫群落的结构与性质有着决定性的影响。

表 1 白三叶草坪昆虫群落系统分类

类群	鞘翅目	半翅目	膜翅目	鳞翅目	直翅目	双翅目	同翅目	螳螂目	缨翅目	蜚蠊目	蜘蛛目	蜗 牛	潮 虫	合计
数量	9	8	6	4	4	3	3	1	1	1	1	1	1	43
%	20.9	18.6	14.1	9.3	9.3	7.0	7.0	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	100.0

2.1.2 群落的功能组成

根据表 1 的结果,按不同种的营养水平分成

不同的功能组分见表 2。

由表 2 可以看出,白三叶草坪主要害虫数量

表 2 白三叶草坪昆虫的不同营养水平分类

类群	植食性昆虫								肉食性昆虫				卫生昆虫				活动性强昆虫				杂食性昆虫		合计
	主要害虫				次要害虫																		
	蚜虫	豆象	合计	盲蝽	叶甲	蚜虫	其他	合计	蜘蛛	瓢虫	其他	合计	蚊类	蝇类	其他	合计	蜜蜂	灰蝶	其他	合计	蚂蚁	潮虫	
N	432	312	744	156	76	68	401	701	79	64	46	189	97	67	1	165	38	3	11	52	1	60	1912
%	22.6	16.4	39.0	8.2	4.0	3.5	21.0	36.7	4.1	3.3	2.4	9.8	5.0	3.5	0.1	8.6	2.0	0.2	0.5	2.7	0.1	3.1	100
物种	1	1	2	3	1	1	21	26	1	1	4	6	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	43
%	2.3	2.3	4.6	7.1	2.3	2.3	48.9	58.6	2.3	2.3	9.4	14.0	2.3	2.3	2.3	6.9	2.3	2.3	4.7	9.3	2.3	2.3	100

占总数量的 39.0%,而物种仅占总物种的 4.6%。这表明主要害虫的种类少,但数量大。同时也可看出,蜗牛和豆象是昆虫群落的优势种。其中蜗牛 22.6%,豆象 16.4%,二者在群落中所占的比例都很大,因此它们对整个昆虫群落都起着决定性的作用,对白三叶草坪也造成着最大的危害。因此在管理中,应着重治理蜗牛、豆象等首要害虫。

在次要害虫群落中,其数量占总数量的 36.7%,种类却占总种类的 58.6%。这表明其种类多,但数量少。然而它们之间存在着相互影响与相互作用,对白三叶草坪害虫的生态平衡也起着举足轻重的作用。它们虽然数量相对少,但是在管理中也不能掉以轻心,在某些年份它们可能会大爆发,造成重大的损失。因此,在管理中重点防治主要害虫的同时兼治这些次要害虫。

在天敌昆虫群落中,数量占总数量的 9.8%,种类占 14.0%。它们在群落中占有一定的地位,它们对害虫起着控制作用,某些时期直接决定着种群种类、数量的变化。其中重要的天敌如蜘蛛类、瓢虫对蚜虫的控制作用,还有其它的如茧蜂、姬蜂等。保护和科学利用天敌,在白三叶草坪害虫群落综合治理中占重要的地位和作用。

在卫生昆虫群落中,数量占 8.6%,种类占 6.9%。这类昆虫对白三叶草坪没有大的危害,但它们的存在影响着整个昆虫群落的结构变化。因此,它们也是不能被忽略的群体。另外,活动性强的一些昆虫对群落和生态有着一定的作用,如蜜蜂具有授粉作用。

2.2 群落的演替

根据调查结果运用昆虫群落指标 - N、S、J、H'

表 3 白三叶不同生育期昆虫群落演替情况

项目	月 份									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
丰富度(N)	10	18	31	33	22	24	25	21	8	2
样本昆虫数(S)	29	111	199	234	360	257	436	222	52	2
多样性指数(H')	1.906	2.208	2.870	2.707	1.839	2.085	1.983	2.201	1.927	0.693
均匀度(J)	0.566	0.764	0.542	0.496	0.313	0.376	0.326	0.407	0.488	1.000

对白三叶草坪进行计算, 得出表 3。根据群落主要指标随时间发生的变化, 将白三叶草坪昆虫群落的演替分为 4 个阶段。

2.2.1 春季阶段

3 月至 4 月份随着气温的上升, 部分昆虫结束了越冬, 开始复苏。然而此时气温忽高忽低不稳定, 对昆虫的生长发育有着重大影响。种类少, 数量低, 形成了群落低水平下的不稳定状态, 此期主要是耐寒性强的螨类为优势种, 但数量不大。

2.2.2 夏季阶段

此阶段从 5 月份至 7 月份, 此时昆虫群落的生存环境稳定, 白三叶草坪生长旺盛, 食料充足, 气温适宜。物种和数量开始稳定上升, 数量变化均匀。由图 1 丰富度可以看出, 此期昆虫物种达到了高峰, 数目最多。但由于天敌的数量也随着增加, 如蜘蛛类和瓢虫对蚜虫等害虫的控制作用和其它天敌的抑制作用, 使害虫在数量上没有明显上升。但此时豆象上升速度很快, 成为此阶段的优势种。这是因为豆象危害的是白三叶的生殖器官, 这个季节又是白三叶草坪开花盛期。故此阶段是主要防治豆象的时期, 同时要兼治其他害虫。

2.2.3 秋季阶段

此阶段从 8 月份至 10 月份, 期间雨水充足, 温度适宜, 白三叶草坪生长旺盛, 为各种植食性昆虫提供了充足的食料。白三叶草坪田昆虫数量达到最多, 约占全年总数量的 47.9%。其中蜗牛的数量占绝对优势, 约占 41.9%, 成为此期的优势种。天敌数量也达到高峰, 但对害虫的抑制作用滞后。此时单一靠群落的自我调节作用很难起到一定的防治效果。此外蜗牛的天敌少, 控制作用弱, 这期间又是雨季, 湿度大, 蜗牛的生活环境适宜, 更利于生长繁殖。再者, 白三叶草坪昆虫群落不是单一存在的, 它还受周围诸多因子的影响, 例如周围田块及周围其它草坪和树木的昆虫转移等, 这必定

会对白三叶草坪昆虫群落也造成一定的影响。此期害虫数量多, 危害重, 是进行群落治理的关键时期。因而要做好这一时期昆虫群落系统的调查, 注意害虫种类和数量的变化, 及时做出预报, 以便达到防治指标之日要及时采取综合治理。

2.2.4 冬季阶段

此阶段从 11 月份至 12 月份, 此时气温下降, 雨水减少, 白三叶草坪生长势逐渐变弱并进入枯萎休眠期。造成食料不足, 昆虫物种和数量锐减。大量昆虫死亡或进入越冬期。

3 讨 论

本文通过系统调查研究得出: 白三叶草坪昆虫群落主要由 43 种昆虫组成, 分属 13 目。全年 5 月份和 6 月份昆虫种类最多, 7 月份、8 月份和 9 月份种类稳定, 数量上差异明显, 其中豆象和蜗牛为害虫优势种群。天敌主要以蜘蛛和瓢虫为优势种群。在群落演替的各个阶段, 以夏末至秋季阶段表现最为突出。

本项目仅为对白三叶草坪昆虫群落的初步研究, 还需要继续深入地进行系统调查分析研究, 这样才能全面系统地对白三叶草坪昆虫群落结构及演替进行详细描述, 并达到综合治理目的。

参考文献:

- [1] 张祖新, 郑巧兰, 等. 草坪病虫草害的发生与防治[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 1997.
- [2] 王运兵, 张中印, 潘鹏亮. 两种阔叶草坪春季昆虫群落研究[J]. 河南科技学院学报, 2004, 23(1): 18-21.
- [3] 申效诚, 张桂芬. 河南昆虫名录[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 1993: 158-200.
- [4] 刘荣堂. 草坪有害生物及其防治 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2004.
- [5] 王运兵, 姚慧凤, 吴利民, 等. 高羊茅草坪春季昆虫群落的初步研究[J]. 草原与草坪, 2003(2): 56-58.