

甘蔗田节肢动物群落的结构及特征

李继虎^{1,2}, 何余容¹, 吴仁波¹, 管楚雄², 李赤³, 于莉³

(1 华南农业大学 资源环境学院, 广东 广州 510642; 2 广州甘蔗糖业研究所, 广东省甘蔗改良与生物炼制重点实验室, 广东 广州 510316; 3 广东海洋大学 农学院, 广东 湛江 524088)

摘要:对广东湛江地区甘蔗田节肢动物群落进行了系统调查. 结果表明, 广东湛江地区甘蔗田节肢动物群落物种十分丰富, 共计2纲15目62科117种. 其中害虫亚群落分属于8目28科54种, 天敌亚群落包括9目23科43种, 中性昆虫亚群落包括4目11科20种. 中性昆虫亚群落的多样性指数和均匀性指数均高于总群落, 优势集中性指数低于总群落, 表明中性昆虫个体数量在物种间的分布较为均匀. 而害虫亚群落和天敌亚群落则相反, 其个体数量在各自的物种间分布不均匀, 优势种的个体数量占整个亚群落个体数量的比例较高.

关键词:甘蔗; 种类; 节肢动物群落; 结构; 特征

中图分类号: Q958.15

文献标识码: A

文章编号: 1001-411X(2011)01-0039-06

Structure and Characteristics of the Arthropod Community in Sugarcane Field

LI Ji-hu^{1,2}, HE Yu-rong¹, WU Ren-bo¹, GUAN Chu-xiong², LI Chi³, YU Li³

(1 College of Resources and Environment, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China;

2 Guangzhou Sugarcane Industry Research Institute, Guangdong Key Lab of Sugarcane Improvement and Bio-Refinery,

Guangzhou 510316, China; 3 College of Agriculture, Guangdong Ocean University, Zhanjiang 524088, China)

Abstract: A systematical investigation on arthropod community was carried out in sugarcane field in Zhanjiang, Guangdong Province. The results showed that the arthropod species were abundant in sugarcane field. There were totally 117 species of arthropod, which belong to 2 classes, 15 orders and 62 families. Among them, fifty-four species of insect pests belonging to 8 orders and 28 families, 43 species of natural enemies belonging to 9 orders and 23 families, and 20 species of neutral insects belonging to 4 orders and 11 families were identified. It was found that sub-community of the neutral insects had the highest indices of diversity and evenness but the lowest index of dominance, and indicated that the individuals of neutral insect were evenly distributed in almost species. However, the pest sub-community and natural enemy sub-community on the contrary, their individuals were unevenly distributed in various species.

Key words: sugarcane; species; arthropod community; structure; characteristics

甘蔗 *Saccharum officinarum* L. 属一年生宿根热带亚热带草本植物, 是我国主要的糖料作物, 约占食糖总产量的80%左右^[1], 栽培历史悠久, 种植地域辽阔. 甘蔗研究目前侧重于栽培技术、品种选育、病虫

害的防治以及一些基础性研究工作, 而甘蔗害虫防治过程中对整个生态系统的影响等方面的工作则研究较少. 蔗田和其他农田一样, 生活着许多以甘蔗植株为食的害虫及捕食和寄生这些害虫的天敌, 以及

收稿日期: 2010-03-11

作者简介: 李继虎(1982—), 男, 农艺师, 硕士; 通信作者: 何余容(1963—), 女, 教授, 博士, E-mail: yrhe@scau.edu.cn

基金项目: 广东省科技计划项目(2007A020200006-15)

在蔗田中起调节作用的中性昆虫,它们构成了蔗田节肢动物群落.关于甘蔗田节肢动物群落种类的报告,在害虫方面的研究主要集中在种类、数量、发生规律和防治方法方面^[2-6],而对于天敌的研究则主要集中在种类和数量动态及防治效果上^[7-12],国外学者除了对主要甘蔗害虫的发生及防治情况进行研究外,还研究了捕食性蜘蛛对防治甘蔗害虫的潜力、甘蔗田生态系统中常见蜘蛛的生活史和捕食性,以及间作植物对甘蔗害虫的影响等^[13-15].将甘蔗节肢动物种类作为一个整体,从群落生态学的角度出发,以蔗田节肢动物群落为研究对象的研究鲜有报道.

广东地区甘蔗种植历史悠久,虫害比较严重,为了充分了解广东地区甘蔗田节肢动物种类的发生情况,为害虫综合治理及可持续控制提供理论依据,本文对广东省湛江市甘蔗田节肢动物的种类进行了系统的调查分析.

1 材料与方法

1.1 试验田概况

试验于2008年在广东省湛江市遂溪县大华糖厂基地进行,共设对照田、施药田、间作田和灯诱田4种不同处理(每块面积不少于2000 m²).对照田只中耕施肥,不施药;施药田全年每667 m²共计用农药:3%呋喃丹颗粒剂(美国FMC公司生产)10 kg,3.6%杀虫双颗粒剂(福建泰禾农大生化有限公司生产)30 kg;间作田种植方式为在宽行种植的情况下与大豆间作,每隔1行甘蔗套种1行大豆;灯诱田选择PS-15II型频振杀虫灯,置于蔗田中间位置.甘蔗品种统一为新台糖22号,间种大豆品种为华夏3号.在试验过程中,除施药蔗田外其他蔗田均不施用任何杀虫剂和杀菌剂,其他农事活动均按当地的实际生产水平统一进行管理.

1.2 调查方法

各试验蔗田采用平行跳跃式取样法,即每点选1株甘蔗,调查植株及地面上(约0.04 m²)的节肢动物种类,每次调查各处理田植株100株.为确保数据的合理性,选择各蔗田中间位置的甘蔗植株进行调查.主要采用静观法、剥查法和指形管扣捕法,即用静观法和剥查法记录各蔗田节肢动物的种类和数量,不认识的用指形管扣捕法将其收集以便带回室内鉴定.从甘蔗分蘖期开始调查,每隔10 d调查1次,如遇下雨天气则顺延,共调查16次.将采集到的被寄

生害虫带回实验室内饲养,待寄生蜂(蝇)羽化后再进行鉴定.

1.3 物种优势度等级及类群划分

物种优势度指数(D) = n_i/N , (其中, n_i 为物种*i*的个体数, N 为群落个体总数.类群按以下标准划分为5个等级: $D \geq 0.1$ 时为优势种,用D(Dominant)表示; $0.05 \leq D < 0.1$ 时为丰盛种,用A(Abundant)表示; $0.01 \leq D < 0.05$ 时为常见种,用F(Frequent)表示; $0.001 \leq D < 0.01$ 时为偶见种,用O(Occasional)表示; $D < 0.001$ 时为稀少或罕见种,用R(Rare)表示^[16]).

按功能和食性将甘蔗田节肢动物种类分为天敌(捕食性昆虫、蜘蛛和寄生性天敌)、害虫(为害甘蔗的昆虫)和中性昆虫(不直接或间接为害甘蔗的植食性昆虫以及食性不详的昆虫).

2 结果与分析

2.1 甘蔗田节肢动物的物种组成及优势度

经田间系统调查可知,甘蔗田节肢动物种类共计2纲15目62科117种(表1).其中植食性害虫分属8目28科54种,占总种类数的46.15%;捕食性天敌8目20科40种,占总种类数的34.19%;寄生性天敌1目3科3种,占总种类数的2.57%;中性昆虫4目11科20种,占总种类数的17.09%(图1).甘蔗蓟马 *Fulmekiola serrats*、二色突束蟥 *Phaenacantha bicolor* Distant 和甘蔗扁角飞虱 *Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy 在调查期间个体数量最多,为甘蔗田的优势种.草叶蠹蝽 *Proreus simulans* Stal 为丰盛种.蔗根象 *Episomoides albinus* Matsumura 等为常见种.从物种的优势度分析,优势种、丰盛种、常见种、偶见种和稀有种所占的比例分别为2.56%、0.86%、3.42%、15.38%和77.78%.(图2).

2.2 甘蔗田节肢动物种类结构比例组成

甘蔗田节肢动物种类结构比例组成见表2.表2的结果表明,害虫亚群落无论在科数还是在种数方面均最高,天敌亚群落次之,中性昆虫亚群落最低.在害虫亚群落中,鞘翅目的科数和种数均最高,分别占25%和29.63%,其次是鳞翅目和直翅目;在天敌亚群落中,蜘蛛目在科数和种数上所占的比例均最大,分别达30.43%和41.86%,其次是鞘翅目和膜翅目;在中性昆虫亚群落中,双翅目的科数所占比例最大,达到了36.37%,而膜翅目的种数所占比例最高,达55%.

表 1 甘蔗田节肢动物群落物种组成及其优势度¹⁾

Tab. 1 Species structure and their dominance of arthropod community in sugarcane field

种类与分类地位	食性	优势度	种类与分类地位	食性	优势度
膜翅目 Hymenoptera			飞虱待定种 1	植食性	R
赤眼蜂科 Trichogrammatidae			蚜虫科 Aphididae		
拟澳洲赤眼蜂 <i>Trichogramma confusum</i> Viggiani	寄生性	R	甘蔗黄蚜 <i>Melanaphis sacchari</i> Zehntner	植食性	O
茧蜂科 Braconidae			甘蔗绵蚜 <i>Ceratovacuna longigera</i> Zehntner	植食性	F
螟黄足盘绒茧蜂 <i>Apanteles flavipes</i> Cameron	寄生性	O	甘蔗刺根蚜 <i>Tetraneura hirsuta</i> Baker	植食性	R
黑卵蜂科 Telenomus			殃叶蝉科 Euscellinae		
黑卵蜂(待定种)1	寄生性	R	甘蔗叶蝉 <i>Exilianus indicus</i> Distant	植食性	R
蚁亚科 Formicidae			叶蝉待定种 1	植食性	R
日本弓背蚁 <i>Camponotus japonicus</i> Mayr	中性	O	半翅目 Hemiptera		
毛钳弓背蚁 <i>C. lasiselenae</i> Wang et Wu	中性	R	花蝽科 Anthocoridae		
拟哀弓背蚁 <i>C. pseudolendus</i> Wu et Wang	中性	O	黑纹花蝽 <i>Montandoniola maragnesi</i> Puton	捕食性	O
埃氏真结蚁 <i>Euprenolepis emmae</i> Forel	中性	O	猎蝽科 Reduviidae		
布立毛蚁 <i>Paratrechina bourbonica</i> Forel	中性	F	猎蝽待定种 1	捕食性	R
伪切叶蚁亚科 Pseudomyrmecinae			猎蝽待定种 2	捕食性	R
榕细长蚁 <i>Tetraoponera microcarpa</i> Wu et Wang	中性	F	蝽科 Pentatomidae		
织叶蚁(待定种)1	中性	R	稻绿蝽 <i>Nezara viridula</i> Linnaeus	植食性	R
切叶蚁亚科 Myrmica Latreille			束蝽科 Colobathristidae		
切叶蚁待定种 1	中性	R	二色突束蝽 <i>Phaenacantha bicolor</i> Distant	植食性	D
小家蚁待定种 1	中性	R	缘蝽科 Coreidae		
心结蚁待定种 1	中性	R	点蜂缘蝽 <i>Riptortus pedestris</i> Fabricius	植食性	R
火蚁待定种 1	中性	R	点伊缘蝽 <i>Aeschyrtelus notatus</i> Hsiao	植食性	R
双翅目 Diptera			条蜂缘蝽 <i>Riptortus lineatis</i> Fabricius	植食性	R
食虫虻科 Asilidae			大稻缘蝽 <i>Leptocorisa acuta</i> Thunberg	植食性	R
食虫虻待定种 1	捕食性	R	稻棘缘蝽 <i>Cletus punctiger</i> Dallas	植食性	R
丽蝇科 Calliphoridae			红蝽科 Pyrrhocoridae		
丽蝇待定种 1	中性	R	突背斑红蝽 <i>Physopelta gutta</i> Burmeister	中性	R
大蚊科 Tipulidae			土蝽科 Cydnidae		
大蚊待定种 1	中性	R	土蝽待定种 1	中性	R
舞虻科 Empididae			盲蝽科 Miridae		
舞虻待定种 1	中性	O	盲蝽待定种 1	中性	R
摇蚊科 Chironomidae			蜻蜓目 Odonata		
摇蚊待定种 1	中性	R	蜻科 Libellulidae		
舞虻待定种 1	中性	O	狭腹灰蜻 <i>Orthetrum sabinum</i> Drury	捕食性	R
鞘翅目 Coleoptera			红蜻 <i>Crocothemis servilia</i> Drury	捕食性	R
叶甲科 Chrysomelidae			斑丽翅蜻 <i>Rhyothemis variegata</i> Drury	捕食性	R
双斑长跗萤叶甲			缨翅目 Thysanoptera		
<i>Monolpepta hieroglyphica</i> Motschulsky	植食性	R	蓟马科 Thripidae		
叶甲待定种 1	植食性	R	甘蔗蓟马 <i>Fulmekiola serrata</i> Kobus	植食性	D
短腿食根叶甲 <i>Donacia frontalis</i> Jacoby	植食性	R	革翅目 Dermaptera		
瓢虫科 Coccinellidae			垫跗螬科 Chelisochidae		
六斑月瓢虫 <i>Menochilus sexmaculatus</i> fabricius	捕食性	R	草叶螬螬 <i>Proreus simulans</i> Stal	捕食性	A
龟纹瓢虫 <i>Propylaea japonica</i> Thunberg	捕食性	R	肥螬科 Anisolabididae		
双带盘瓢虫 <i>Coelophora biplagiata</i> Swarta	捕食性	R	黄足肥螬 <i>Eubotellia pallipes</i> Shiraki	捕食性	R
狭臀瓢虫 <i>Coccinella transversalis</i> Fabricius	捕食性	R	直翅目 Orthoptera		
象虫科 Curculionidae			蟋蟀科 Gryllidae		
蔗根象 <i>Episomoides albinus</i> Matsumura	植食性	F	蟋蟀待定种 1	植食性	F
蓝绿象 <i>Hypomeces squamosus</i> Fabricius	植食性	R	华南大蟋蟀 <i>Brachytrupes portentosus</i> Lichtenstein	植食性	F
细平象 <i>Trochorhpalus humeralis</i> Chevrolat	植食性	R	双斑蟋蟀 <i>Gryllus bimaculatus</i> De Geer	植食性	R

续表1 Continue Tab. 1

种类与分类地位	食性	优势度	种类与分类地位	食性	优势度
赭色鸟喙象 <i>Otidognathus rubriceps</i> Chevrolat	植食性	R	蝗科 Acrididae		
象虫待定种 1	植食性	R	长翅踵蝗 <i>Pternoscirta longipennis</i> Xin.	植食性	R
隐翅虫科 Staphylionidae			短额负蝗 <i>Atractomorpha sinensis</i> I. Boli'ver	植食性	R
青翅蚁形隐翅虫 <i>Paederus fuscipes</i> Curtis	捕食性	R	斑腿蝗科 Oedipodidae		
叩头虫科 Elateridae			花胫绿纹蝗 <i>Aiolopus tamulus</i> Fabricius	植食性	R
蔗梳爪叩头虫 <i>Melanotus tamsuyensis</i> Bates	植食性	R	短角异腿蝗 <i>Xenocatantops brachycerus</i> Willemse	植食性	R
迷形长胸叩甲 <i>Aphanobius alaomorphus</i> Candeze	植食性	R	中华稻蝗 <i>Oxya chinensis</i> Thunberg	植食性	R
扁毛短足叩甲 <i>Anathesis laconoides</i> Candeze	植食性	R	斑翅蝗科 Oedipodinae		
叩甲科 Elateridae Leach			斑翅蝗待定种 1	植食性	R
褐纹金针虫 <i>Melanotus caudex</i> Lewis	植食性	R	螽斯科 Tettigoniidae		
步甲科 Carabidae			长翅草螽 <i>Conocephalus gladiatus</i> Redtenbacher	植食性	R
双斑青步甲 <i>Chlaenius bioculatus</i> Motschulsky	捕食性	R	变角真草螽 <i>Euconocephalus varius</i> Walker	植食性	R
毛壁步甲 <i>Trichotichnus</i> Moraw	捕食性	R	螳螂目 Mantodea		
长颈蓝步甲 <i>Desera geniculata</i> Klug	捕食性	R	螳螂科 Mantidae		
斑步甲 <i>Anisodactylus signatus</i> Panzer	捕食性	R	广腹螳螂 <i>Hierodula patellifera</i> Serville	捕食性	R
拟步甲科 Tenebrionidae			等翅目 Blattaria		
二纹土潜 <i>Gonocephalum bilineatum</i> Walker	植食性	R	白蚁科 Termitidae		
拟步甲待定种 1			黑翅土白蚁 <i>Odontotermes formosanus</i> Skiraki	植食性	R
鳃金龟科 Melolonthidae			黄翅大白蚁 <i>Macrotermes barneyi</i> Liht	植食性	R
小阔胫绢金龟 <i>Maladera ovatula</i> Fairmaire	植食性	R	鼻白蚁科 Rhinotermitidae		
二点褐鳃金龟 <i>Lepidiota stigma</i> Fabricius	植食性	R	家白蚁 <i>Coptotermes formosanus</i> Shiraki	植食性	R
丽金龟科 Rutelidae			蜚蠊目 Blattaria		
深绿丽金龟 <i>Anomala heydeni</i> Frivaldszky	植食性	R	姬蠊科 Phyllodromiidae		
虎甲科 Cicindelidae			德国姬蠊 <i>Blattella germanica</i> Linnaeus	植食性	O
金斑虎甲 <i>Cicindela aurulenta</i> Fabricius	捕食性	R	蜘蛛目 Araneida		
蚁形甲科 Anthicidae Latreille			肖蛸科 Tetragnathidae		
蚁形甲待定种 1	捕食性	R	肩斑银磷蛛 <i>Leucauge blanda</i> L. Koch	捕食性	O
吉丁虫科 Buprestidae			肖蛸待定种 1	捕食性	R
吉丁虫待定种 1	中性	O	管巢蛛科 Clubionidae		
鳞翅目 Lepidoptera			斑管巢蛛 <i>Clubiona reichlini</i> Schenkel	捕食性	O
蓑蛾科 Psychidae			马黄斑栗蛛 <i>Castianeira tiuna</i>	捕食性	O
大蓑蛾 <i>Clania variegata</i> Snellen	植食性	R	猫蛛科 Oxyopidae		
天蛾科 Sphingidae			斜纹猫蛛 <i>Oxyopes sertatus</i> L. Koch	捕食性	O
甘蔗天蛾 <i>Leucophebia lineate</i> Westwood	植食性	R	细纹猫蛛 <i>Oxyopes macilentus</i> L. Koch	捕食性	R
粉蝶科 Pieridae			圆蛛科 Araneidae		
东方菜粉蝶 <i>Pieris canidia</i> Linnaeus	植食性	R	交迭圆蛛 <i>Aranoa altornidens</i> Sehenkel	捕食性	O
螟蛾科 Pyralidae			长腹艾蛛 <i>Cyclosa ginnaga</i> Yaginuma	捕食性	R
条螟 <i>Proceras venosatus</i> Walker	植食性	O	六角艾蛛 <i>Cyclosa laticauda</i> Bose. et Str	捕食性	R
二点螟 <i>Chilo infuscatellus</i> Snellen	植食性	R	圆蛛待定种 1	捕食性	R
小卷蛾科 Olethreutinae			横纹金蛛 <i>Argiope bruennichi</i> Scopoli	捕食性	R
黄螟 <i>Tetramoera schistaceana</i> Snellen	植食性	R	小悦目金蛛 <i>Argiope ocula</i> Fox	捕食性	R
脉翅目 Neuroptera			茶色新圆蛛 <i>Neoscona theisi</i> Walckenaes	捕食性	R
草蛉科 Chrysopidae			狼蛛科 Lycosidae		
大草蛉 <i>Chrysopa septempunctata</i> Wesmael	捕食性	O	星豹蛛 <i>Pardosa astrigera</i> L. Koch	捕食性	R
同翅目 Homoptera			丁纹豹蛛 <i>Pardosa T-insignata</i> Bose. et Str	捕食性	R
粉蚧科 Pseudococcidae			拟水狼蛛 <i>Pirata subpiraticus</i> Boesenberg	捕食性	O
糖粉蚧 <i>Saccharicoccus sacchari</i> Cockerell	植食性	O	球腹蛛科 Theridiidae		
飞虱科 Delphacidae			球腹蛛待定种 1	捕食性	R
甘蔗扁角飞虱 <i>Perkinsiella saccharicida</i> Kirkaldy	植食性	D	皿蛛科 Fam. Linyphiidae		
中华扁角飞虱 <i>Perkinsiella sinensis</i> Kirkaldy	植食性	R	草间小黑蛛 <i>Erigonodiun graminicola</i> Sundvall	捕食性	R

1) D 代表优势种, A 代表丰盛种, F 代表常见种, O 代表偶见种, R 代表稀少种。

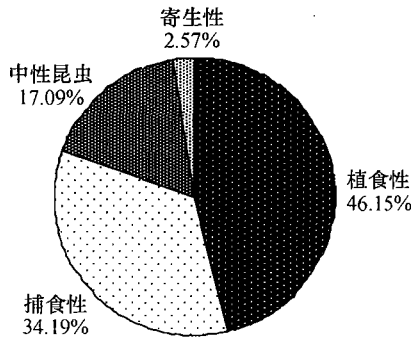


图 1 甘蔗田节肢动物各类群物种数在节肢动物总物种中的百分比

Fig. 1 Percentage of all arthropod species in sugarcane field

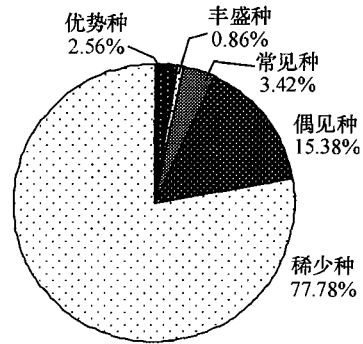


图 2 甘蔗田节肢动物群落物种优势度所占百分比

Fig. 2 Percentage of arthropod community species dominance in sugarcane field

表 2 甘蔗田节肢动物种类结构及比例组成

Tab. 2 Species structure and percentage of arthropod in sugarcane field

目	害虫				天敌				中性昆虫				种合计	
	科		种		科		种		科		种		数量	占比/%
	数量	占比/%	数量	占比/%	数量	占比/%	数量	占比/%	数量	占比/%	数量	占比/%		
鞘翅目	7	25	16	29.63	5	21.73	11	25.58	1	9.09	1	5.00	28	23.93
膜翅目					3	13.04	3	6.98	3	27.27	11	55.00	14	11.97
脉翅目					1	4.35	1	2.33					1	0.85
直翅目	5	17.86	11	20.37									11	9.40
蜻蜓目					1	4.35	3	6.98					3	2.56
螳螂目					1	4.35	1	2.33					1	0.85
鳞翅目	5	17.86	6	11.11									6	5.13
双翅目					1	4.35	1	2.33	4	36.37	5	25.00	6	5.13
同翅目	4	14.29	9	16.67									9	7.69
革翅目					2	8.70	2	4.65					2	1.71
等翅目	2	7.14	3	5.56									3	2.56
缨翅目	1	3.57	1										1	0.85
蜚蠊目	1	3.57	1	1.85									1	0.85
半翅目	3	10.71	7	12.96	2	8.70	3	6.98	3	27.27	3	15.00	13	11.11
蜘蛛目					7	30.43	18	41.86					18	15.38
总计	28		54		23		43		11		20		117	

2.3 甘蔗田节肢动物群落多样性特征分析

甘蔗田节肢动物群落总体及各个亚群落的多样性特征分析结果(表 3)表明,中性昆虫亚群落的多样性指数和均匀性指数均高于总群落,优势集中性指数低于总体水平,表明中性昆虫个体数量在物种间的分布较为均匀;害虫和天敌亚群落的多样性指数及均匀性指数低于总体水平,优势集中性指数高于总体水平,表明这 2 个亚群落中个体数量在各自的物种间分布不均匀,优势种的种群数量占整个亚

群落个体数量的比例较高。

表 3 蔗田节肢动物群落参数

Tab. 3 Arthropod community parameters of sugarcane

群落	多样性指数 (H')	均匀性指数 (E)	优势集中性指数 (C)
害虫亚群落	1.804 3	0.315 0	0.380 0
天敌亚群落	2.286 0	0.353 9	0.438 5
中性昆虫亚群落	2.555 1	0.573 0	0.250 7
总群落	2.535 2	0.369 0	0.295 6

3 讨论与结论

在试验蔗田生境内共采集到节肢动物 2 纲 15 目 62 科 117 种(类),其中害虫亚群落 8 目 28 科 54 种,天敌亚群落 9 目 23 科 43 种,中性昆虫亚群落 4 目 11 科 20 种.害虫亚群落是甘蔗节肢动物群落中的主要组成部分,尤其是鞘翅目的金龟子等地下害虫和鳞翅目的甘蔗螟虫等蛀茎害虫对甘蔗生长造成了很大的危害.同时蔗田中也存在着大量的天敌资源,物种数仅次于害虫亚群落,尤其是膜翅目的寄生蜂和蜘蛛目的捕食性蜘蛛等,控害潜力均很大,利用天敌昆虫防治害虫具有对人畜安全、无污染、不产生抗性并能持久地保持着对害虫种群的控制作用等优点,因此,保护与利用自然天敌资源,充分发挥天敌对害虫的控制作用,对促进农业持续发展、保持生态平衡、实现害虫生态管理和持续控制具有重要意义.

多样性特征分析结果表明,中性昆虫亚群落的多样性最高,各物种相对多度分布最均匀,而优势种群最不突出;天敌亚群落次之,害虫亚群落的多样性最低.怎样调节甘蔗田节肢动物群落的多样性,使各种群相对多度更均匀,对实现甘蔗害虫生态控制都有重要的理论和实践意义.

据报道,云南省甘蔗田的害虫及天敌的种类达 283 种之多,其中甘蔗害虫 120 种,但常发性害虫仅十多种,其余的害虫种群发展受自然环境的影响较大^[11];江西省现有甘蔗害虫 148 种,但对生产危害最大的只有 6 种^[17];广西危害甘蔗的害虫有 246 种之多^[2].本研究结果较其他地方的物种数少,分析原因主要有以下几方面:(1)调查地域面积较小,只是针对广东省湛江地区进行;(2)田间生产管理水较高,而且种植比较单一,不利于节肢动物种群的生存繁殖;(3)本研究所采取的调查方法是静观法、剥查法和指形管扣捕法,所以调查的范围主要是地上部分的节肢动物群落,地下部分则相对较少,另外,部分节肢动物个体较小,在调查采集过程中难免有些疏漏,这些对节肢动物群落多样性研究的准确性都有一定的影响.

参考文献:

- [1] 王鉴明. 中国甘蔗栽培学[M]. 北京:中国农业出版社, 1985.
- [2] 王助引,周至宏. 广西甘蔗病虫草鼠害及其天敌调查[J]. 广西农业科学,1995(2):75-79.
- [3] 张起春. 浅谈提高甘蔗害虫防治效果的途径[J]. 植物保护,1996(4):37-39.
- [4] 王振招,冯奕玺. 无公害甘蔗病虫综合防治[J]. 广西蔗糖,2006(3):22-24.
- [5] 黄应昆,李文凤. 甘蔗害虫优势天敌及其保护利用[J]. 昆虫天敌,2006,28(2):86-91.
- [6] 苏俊波,姚全胜,冯明星,等. 甘蔗主要害虫的综合防治效果初报[J]. 热带农业科学,2007,27(6):17-19.
- [7] 黄应昆,李文凤. 云南甘蔗害虫及其天敌资源[J]. 甘蔗糖业,1995(5):15-17.
- [8] 张中联,林展明. 坚持繁殖利用赤眼蜂防治甘蔗螟虫十八年的体会[J]. 昆虫天敌,1995,17(3):125-127.
- [9] 张开芳. 赤眼蜂防治甘蔗二点螟田间应用效果初报[J]. 甘蔗糖业,1999(1):19-21.
- [10] 郭良珍,冯荣杨,梁恩义. 螟黄赤眼蜂对甘蔗螟虫的控制效果[J]. 西南农业大学学报,2001,23(5):398-399.
- [11] 李文凤,黄应昆. 云南甘蔗害虫天敌及其自然控制作用[J]. 昆虫天敌,2004,26(4):156-162.
- [12] RANA Z A, MALIK N A, AKHTAR A S. Effect of trash mulching and *Trichogramma chilonis* Ishii on sugarcane borers infestation [J]. Journal of Agricultural Research, 2007,45(2):161-164.
- [13] EASEARAMOORTHY S, SANTHALAKSHMI G. Life history and prey acceptance of commonly occurring spiders in sugarcane ecosystem [J]. Journal of Biological Control, 1996,10:39-47.
- [14] RACHAPPA V, NAIK L K. Impact of intercrops and *Trichogramma chilonis* Ishii release on the incidence of early shoot borer in sugarcane[J]. Karnataka Journal of Agricultural Sciences,2000,13(4):872-877.
- [15] PATIL A S, MAGAR S B, SHINDE V D. Feeding potential of predatory spiders on sugarcane pests [J]. International Society of Sugar Cane Technologists,2001(2):408-409.
- [16] 刘雨芳. 稻田生态系统节肢动物群落结构研究[D]. 广州:中山大学生命科学学院,2000.
- [17] 黎泳年. 浅析江西甘蔗害虫的综合治理[J]. 甘蔗专题讨论,1999,6(2):42-53.

【责任编辑 周志红】