



陕西西乡县牧马河国家湿地公园昆虫资源调查初报

李 虎¹,董粉婷¹,惠 博¹,徐晓麒²

(1. 陕西理工大学/陕西省资源生物重点实验室,陕西 汉中 723000;2. 陕西西乡县林业局野保站,陕西 西乡 723500)

摘要:陕西西乡县牧马河国家湿地公园(以下简称牧马河湿地)位于陕西省汉中市西乡县,是汉江湿地重要组成部分。为了解研究牧马河湿地昆虫物种多样性现状,在前期调查基础上,于2016年3月至2017年9月,调查了牧马河湿地的昆虫物种资源,共采集昆虫395件,经鉴定有121种,隶属于昆虫纲9目60科,其中物种数较多的为鳞翅目,依次为鞘翅目、半翅目、直翅目,其物种数分别占到总体物种数的42.15%、17.36%、13.22%和10.74%。具潜在危害性昆虫较医药用资源昆虫和文化昆虫多,主要危害水稻、毛竹等。

关键词:昆虫;资源昆虫;物种多样性;牧马河湿地;陕西

昆虫是节肢动物门昆虫纲的统称,主要特征是成虫体分为头、胸、腹3个体段,头部为取食与感觉中心,具口器、触角、复眼及单眼;胸部为运动与支撑中心,具3对足和2对翅;腹部为生殖与代谢的中心,包括生殖系统和大部分内脏。昆虫是动物界中最大的一个类群,无论是个体数量、生物量、种数与基因数,它们在生物多样性中都占有十分重要的地位^[1]。

湿地是一种具有多种特殊生态功能的独特生态系统,与森林、海洋并称为地球三大生态系统^[2]。湿地昆虫种类繁多,群落结构也很复杂^[3],而且对于生境变化具有高度敏感性,可以作为监测生境和生物多样性变化的指示性物种^[4],对维护生态系统平衡起很大的作用。因此,了解昆虫物种多样性及其与栖息地的相互关系,是湿地环境质量评价的基础^[5]。本文依据对陕西省西乡县牧马河湿地昆虫资源进行了调查(2016-2017年),分析了该地区昆虫物种多样性,以期为保护和利用好牧马河湿地昆虫资源提供依据。

1 湿地公园概况

牧马河国家湿地公园位于陕西省西乡县,西起沙河镇马踪村,东至城关镇乔山村,规划总面积1744 hm²。所处的牧马河,是汉江主要支流之一,被列入《陕西省重要湿地名录》加以重点保护。其中,湿地保护保育区面积839 hm²、湿地恢复重

建区287 hm²、宣传展示区面积478 hm²,合理利用区面积125 hm²,湿地管理服务区面积15 hm²。牧马河湿地也是国家南水北调中线工程汉、丹江水源地重要的水源供给区和汇集区,生态地位十分重要。因此其物种多样性的保护更为重要。

2 昆虫调查方法

2.1 采集时间

2016年3月至2017年9月。

2.2 样点选择

在牧马河湿地东段、西段、南段选择采集点5个(采集点选择依据:植被繁茂、多样性好、具代表性),覆盖牧马河湿地全域。

2.3 采集方法

2.3.1 网捕法 采用常规捕虫网追捕或挥扫植被捕获昆虫。

2.3.2 灯诱法 使用480W高压汞灯,配以白布1.5 m×2.0 m,自制灯诱器具,利用昆虫的趋光性特点,选择合适地点,于晚间19:00-00:00进行灯光诱导采集。

捕获昆虫标本后,鳞翅目昆虫用力捏其胸部,使其丧失运动能力,置于三角纸袋保存带回,其余昆虫使用氰化钾毒杀后,置于储虫瓶中。

2.4 标本制作与物种鉴定

2.4.1 针插标本制作 根据大小选用合适的昆虫针,例如金凤蝶、柑橘凤蝶等可以使用3号针;白扇蛱蝶、菜蛾等小型昆虫使用2号针,某些大型昆虫如龟甲等可以用5号针。针插的位置也有所不同,例如鳞翅目、膜翅目等从中胸背面正中央将针插入进行固定;同翅目则从中胸的中间偏右的地方插针;鞘翅目插在右鞘翅基部约1/4处。

2.4.2 标本鉴定 借助解剖镜观察昆虫标本外部形态,查找《中国动物志昆虫纲第十六卷鳞翅目

收稿日期:2018-09-02

基金项目:陕西省教育厅自然科学重点科学研究计划资助项目(16JS020);陕西省高校科协青年人才托举计划资助项目(20170209);中国博士后科学基金资助项目(2016M590968);陕西理工大学科研基金资助项目(SLGKYQD2-17、SLGBH16-02)。

第一作者简介:李虎(1986-),男,博士,讲师,从事昆虫系统与资源昆虫学研究。E-mail:lc817128hl@163.com。

夜蛾科》《中国动物志昆虫纲第二十七卷鳞翅目卷蛾科》《王家园昆虫》《昆虫分类》等各类文献进行特征对比,并结合《中国昆虫生态大图鉴》《秦岭巴山蝴蝶图记》《北京蛾类图谱》《中国蛾类图鉴》等各类图志对外形颜色等特征进行对比分析,最终确定昆虫的分类地位。

3 结果与分析

3.1 物种鉴定结果

经鉴定,牧马河湿地的昆虫有 121 种,隶属于 9 目 60 科。其中鳞翅目种类最多,达 51 种,

占总物种数的 42.15%;鞘翅目次之,21 种;占 17.36%;依次是半翅目 16 种,占 13.22%;直翅目 13 种,占 10.74%;蜻蜓目 7 种,占 5.79%;蜉蝣目 6 种,占 4.96%;膜翅目 4 种,占 3.31%;双翅目 2 种,占 1.65%;脉翅目 1 种占 0.83%(表 1)。

通过计算牧马河湿地的昆虫各目标本数占总标本数的相对多度,可以看出鳞翅目的相对多度最大,达到 31.4%,而双翅目的相对多度最小为 0.5%,其中鳞翅目、鞘翅目、半翅目、直翅目的相对多度都在 10%以上,为牧马河湿地的优势类群(表 1)。

表 1 牧马河湿地昆虫结构组成及各目标本数

Table 1 Structure composition and specimen quantity in the wetland of Muma river								
昆虫目 Orders of insect	科数 Families	所占比例/% Proportion	属数 Genus	所占比例/% Proportion	种数 Species	所占比例/% Proportion	标本数 Number of specimens	比重/% Proportion
鳞翅目	19	31.67	46	43.39	51	42.15	125	31.4
鞘翅目	10	16.67	16	15.09	21	17.36	98	24.6
半翅目	10	16.67	16	14.95	16	13.22	54	13.6
直翅目	8	13.33	12	11.21	13	10.74	44	11.1
蜻蜓目	5	8.33	6	5.61	7	5.79	34	8.5
蜉蝣目	2	3.33	4	3.74	6	4.96	19	4.8
膜翅目	3	5.00	3	2.80	4	3.31	13	3.3
双翅目	2	3.33	2	1.87	2	1.65	2	0.5
脉翅目	1	1.67	1	0.93	1	0.83	6	1.5

3.2 分析

3.2.1 文化昆虫的保护与利用 文化昆虫主要有在花丛中展示舞姿的缤纷绚丽的蝴蝶,有着闪亮颜色的甲壳类昆虫及能谱写优美音乐的蝉类等^[5-6]。牧马河湿地主要文化昆虫有斐豹蛱蝶、云豹蛱蝶、金凤蝶、麝凤蝶、巴黎翠凤蝶、黄足黑守瓜、短额负蝗、七星瓢虫、铜绿丽金龟等十几种,尤其是蝶类观赏昆虫数量和种类较多,黄足黑守瓜占总标本量中 5.8%。

3.2.2 重要医药昆虫 牧马河湿地的药用昆虫有红蜻、中华剑角蝗、蝼蛄、大棺头蟀、铜绿丽金龟、亚非马蜂、柑马蜂、菜粉蝶、金凤蝶、蚱蝉、斑衣蜡蝉等。红蜻益髓填精、清肺止咳;蝼蛄、菜粉蝶、铜绿丽金龟主要用于在跌打损伤时的消肿作用;大棺头蟀有清热利尿的功效,斑衣蜡蝉可活血散瘀,但其毒性较强,也可致孕妇堕胎,用时需谨遵医嘱;亚非马蜂可解毒,用于儿童抽搐惊风、感冒时扁桃体发炎,在野外紧急情况下可用于治疗蛇虫咬伤;金凤蝶在胃病上用于止痛^[7-10]。红蜻和亚非马蜂数量相比较而言较多外,其余物种个体数量太少。牧马河湿地药用昆虫的资源丰富,物种数占到总物种数的 9.0%,但其标本数所占比例较少只占到总标本数的 5.5%,需加大对其资源的保护力度。

3.2.3 潜在危害水稻类昆虫和风险评估 可能存在危害牧马河湿地周围农业水稻的害虫有蝼蛄、青脊竹蝗、中华螽斯,该物种主要危害水稻幼苗的根部;大青叶蝉、宽棘缘蝽,其成虫和幼虫都危害水稻的茎和叶;以及短额负蝗、疣蝗、斜纹夜蛾等^[11-14]。其中相对多度较大的为宽棘缘蝽,标本量达到了 14,占总个体数量的 3.5%;青脊竹蝗次之,标本量达到了 11,占总量的 2.8%;中华螽斯、短额负蝗的标本数为 6,占总的 1.5%。这 4 类害虫为牧马河湿地周围水稻田的可能存在潜在危害性。

3.2.4 潜在危害樱桃、蔬菜、茶叶类害虫和风险评估 可能危害樱桃的物种有大青叶蝉、桃蛀螟,大青叶蝉的标本较少,桃蛀螟的标本量较多,达到 18,占总标本量的 4.6%,这两种存在危害樱桃树木的主干和果实的潜在可能性,但该地区有捕食害虫的天敌昆虫,通草蛉、七星瓢虫等,大大降低了其为害的可能性^[15-19]。

七星瓢虫还可捕食危害茄科和十字花科的蔬菜类害虫菜粉蝶和斜纹夜蛾,也为蔬菜种植提供良好的环境。茄二十八星瓢虫对番茄的危害性较大,标本数量有 29,占总量的 7.3%,数量较多,潜在为害番茄的可能性较大^[20-21]。

西乡县的另一主要产业茶叶的害虫主要有短

额负蝗、大青叶蝉、点金蜂缘蝽等,其主要刺吸茶树嫩叶,铜绿丽金龟幼虫为害茶树的幼苗和根^[22]。短额负蝗数量相比较多,其它为害茶树的昆虫都较少,仅1~3个,总体的害虫标本只占总量的3%。此外,茶尺蠖、小绿叶蝉、茶蚜、茶橙瘿螨、卵形短须螨等一些重要的茶树害虫没有出现在采集的标本中,说明其数量较少甚至在该区域不存在^[23]。

3.2.5 潜在危害柳、竹景观植物害虫和风险评估

柳树的主要为害昆虫为光肩星天牛、星天牛、锈色粒肩天牛、红颈天牛几个物种,主要以蛀食物木质部的方式危害,但在标本中并未出现^[24]。危害竹类的潜在性为害昆虫物种有短额负蝗、青脊竹蝗、疣蝗、竹缕舟蛾、八点灰灯蛾、大青叶蝉等^[25-26]。标本占总数量的7.5%,个体数量相对较少,不足以对湿地的竹子造成很大危害。牧马河湿地周围适宜种植柳、竹景观树。

4 讨论

本次牧马河湿地昆虫物种资源调查鉴定共有昆虫121种,昆虫物种丰富度较高,牧马河湿地所在的西乡县降雨量充沛,植物较为丰盛,为鳞翅目和半翅目昆虫提供了优良的栖息地,使其成为优势类群,湿地优质的水资源是蜻蜓目生活所必须的条件得到保障,丰富的植食性昆虫又为捕食性昆虫提供了食物来源,这为湿地丰富且复杂的生态系统提供了基础。

牧马河湿地气候温和物种多样,湿地公园不仅承载着物种保护和生态修复的功能,同时也为当地的旅游和科普提供了场所。另外,湿地存在许多观赏类昆虫,主要为蝴蝶类,为湿地增添了色彩,但其数量较少,可引进一些蔷薇科、十字花科等植物吸引观赏性昆虫,亦可建立观景台和博物馆,发挥科普宣教的能动性。

参考文献:

- [1] 彩万志,庞雄飞,花保祯,等.普通昆虫学[M].2版.北京:中国农业大学出版社,2011.
- [2] 王薛婷,徐可成,阮超静,等.湿地昆虫多样性与保护研究进展[J].中国农学通报,2013,29(3):196-198.
- [3] Batzer D P, Wissinger S A. Ecology of insect communities in nontidal wetlands[J]. Annual Review of Entomology, 1996, 41(1): 75-100.

- [4] Eyre M D, Lott D A, Garside A. Assessing the potential for environmental monitoring using ground beetles(*Coleoptera: Carabidae*) with riverside and Scottish data [J]. Annales Zoologici Fennici, 1996, 33(1): 157-163.
- [5] 胡逢付, 吴少虹, 陈岳平. 庆元松源溪湿地昆虫资源调查初报[J]. 林业科技情报, 2016, 48(4): 40-43.
- [6] 郑婷婷, 梁小妹, 吴志高, 等. 武夷山大安源森林生态景区观赏昆虫种类初步调查[J]. 武夷科学, 2013, 29(1): 107-122.
- [7] 蒙超衡. 广西药用昆虫种类的研究[J]. 广西科学, 1997(3): 49-53.
- [8] 路亚北. 江苏药用昆虫资源概述[J]. 江苏林业科技, 2004(2): 44-48.
- [9] 张大治, 郑哲民. 宁夏药用昆虫资源概述[J]. 宁夏农林科技, 2003(1): 32-35.
- [10] 陈川, 冯成利, 杨美霞, 等. 陕西秦岭地区药用昆虫资源及利用调查[J]. 中国现代中药, 2014, 16(11): 916-920.
- [11] 辛惠普, 王丽艳, 林志伟, 等. 黑龙江垦区水稻害虫种类调查[J]. 黑龙江八一农垦大学学报, 2004(2): 1-4.
- [12] 童雪松, 潜祖琪. 浙西南山区水稻害虫种类、分布及为害情况的调查[J]. 浙江农业科学, 1987(1): 40-42.
- [13] 黄素珍, 寸德平, 冯萍, 等. 洱海周边农田水稻抽穗期害虫及害虫天敌资源初步调查[J]. 楚雄师范学院学报, 2008, 23(12): 49-52.
- [14] 陈俊华, 郭世保, 熊建伟, 等. 信阳中粒稻、粳稻害虫调查初报[J]. 河南农业科学, 2014, 43(9): 110-115.
- [15] 刘建敏. 北方果树害虫主要天敌种类及其保护利用[J]. 北方园艺, 2007(7): 185-187.
- [16] 黄治远, 李隆华, 漆巨贤, 等. 四川桃、李、樱桃害虫群落研究初报[J]. 四川果树科技, 1991(1): 13-17.
- [17] 付存军, 王玉山, 李冬梅, 等. 甜樱桃害虫种类调查及防治的初步研究[J]. 现代农业科技, 2007(20): 78, 82.
- [18] 王凤葵, 孙益知. 陕西南部樱桃主要害虫的发生和综合防治[J]. 中国果树, 1990(3): 32-34.
- [19] 李德友, 袁洁, 吴石平. 贵阳市大樱桃主要害虫种类调查与防治[J]. 贵州农业科学, 2011, 39(2): 175-178.
- [20] 张帆, 李姝, 肖达, 等. 中国设施蔬菜害虫天敌昆虫应用研究进展[J]. 中国农业科学, 2015, 48(17): 3463-3476.
- [21] 曹彬. 番茄受茄二十八星瓢虫胁迫后的防御反应[D]. 福州: 福建师范大学, 2014.
- [22] 朱雯, 刘玉, 张丽霞, 等. 山东茶园害虫资源调查[J]. 茶叶科学技术, 2010(3): 30-33.
- [23] 张汉鹄, 韩宝瑜. 中国茶树昆虫区系及其区域性发生[J]. 茶叶科学, 1999(2): 81-86.
- [24] 魏林. 柳树蛀干害虫调查和防治技术试验研究[J]. 焦作师范高等专科学校学报, 2012, 28(3): 20-23.
- [25] 王洪建, 李苹, 高荣德, 等. 白水江自然保护区竹类害虫名录初报(一)[J]. 甘肃林业科技, 2002(3): 21-24.
- [26] 王洪建, 李萍, 高永德, 等. 白水江自然保护区竹类害虫名录初报(二)[J]. 甘肃林业科技, 2002(4): 12-16.

Primary Investigation of Insect Resources in Muma River National Wetland Park of Xixiang County of Shaanxi Province

LI Hu¹, DONG Fen-ting¹, HUI Bo¹, XU Xiao-qi²

(1. Shaanxi Key Laboratory of Bio-resources, Shaanxi University of Technology, Hanzhong 723000, China;
2. Xixiang Forest Wild Animal Protection Station, Xixiang 723500, China)