

文章编号: 1674-7054(2019)02-0172-06

老挝丰沙里省小粒咖啡园杂草的生物多样性分析

胡发广, 毕晓菲, 黄家雄, 李亚男, 严 炜, 吕玉兰

(云南省农业科学院 热带亚热带经济作物研究所, 云南 保山 678000)

摘 要: 2016—2017 年对老挝丰沙里省小粒咖啡园杂草开展调查, 发现杂草 23 科 66 属 79 种, 其中, 菊科、禾本科为小粒咖啡园优势杂草种群, 占杂草总种类的 39.24%; 双子叶杂草为小粒咖啡园优势杂草种群, 占杂草总种数的 72.15%, 由于耕作方式和人为干扰, 小粒咖啡园多年生物种占物种总种数的 51.90%。

关键词: 老挝; 咖啡园; 杂草; 生物多样性

中图分类号: S 451

文献标志码: A

DOI: 10.15886/j.cnki.rdsxb.2019.02.012

杂草是指生长在有害于人类生存和活动场所的植物, 一般是非栽培的野生植物或对人类有碍的植物^[1]。杂草会消耗土壤养分, 滋生病虫害, 恶化生态环境, 影响作物生长、产量和质量^[2]。因此, 如何有效防治杂草是人们进行杂草研究的重点内容^[3-4]。但也有不少学者^[5-6]认为杂草在保护生物多样性、维持生态平衡、保护天敌、防止土壤侵蚀、促进养分循环等方面具有不可替代的作用。目前, 研究人员比较重视对濒危植物的保护, 忽略了杂草在生物多样性研究中应有的地位。

小粒咖啡(*Coffea arabica*)是茜草科咖啡属小乔木或大灌木, 经济寿命超过 30 年。咖啡园中的杂草种类繁多, 尤其是新植咖啡园, 土地裸露面积大, 更容易滋生杂草^[7]。杂草作为咖啡园田间生态系统中主要组成部分, 不仅能改变咖啡园田间生态系统的结构, 而且还直接影响咖啡园昆虫、微生物的多样性和稳定性。调查研究杂草的物种组成、类型组成、生活型组成, 可以掌握特定生态系统的物种种群和优势种群, 有利于保护生物多样性和生态环境, 对有效控制重大危害杂草具有现实意义^[8]。2016—2017 年, 笔者系统调查了老挝丰沙里省小粒咖啡园杂草的种类, 分析了杂草的物种、类型及生活型的组成, 旨在为小粒咖啡园杂草的防控和农田生物多样性保护提供参考。

1 材料与方法

1.1 研究区概况 丰沙里省是老挝人民民主共和国最北端的省份, 地理坐标为 101°32′4.07″~102°59′1.88″E, 20°51′51.15″~22°30′14.83″N, 其北边及西边与中国的云南省普洱市和西双版纳州接壤, 属云贵高原以南延伸部份, 面积 16 270 km²。属热带季风气候, 年均气温 20.1℃, 极端最低气温 1.1℃, 年降水量 1 700~2 060 mm。小粒咖啡不仅是老挝丰沙里省主要经济作物, 也是中国政府在“金三角”地区开展国际罂粟替代种植的主要作物, 目前种植面积约 3 150 hm²。

1.2 杂草调查 于 2016-08—2017-12, 对老挝丰沙里省奔诺县、丰沙里县、温岱县、孟迈县、孟夸县和孟桑潘县 6 县范围内, 不同季节、不同海拔、不同土壤、不同品种及不同种植年限的咖啡园展开调查。调查采用定点调查和随机普查 2 种方式进行。每个调查点小粒咖啡种植面积不少于 3.34 hm², 采用倒置“W”9 点取样法, 每点间距 10 m, 每样方调查面积 1 m²。记录样方内的杂草种类、数量等并采集标本。整

收稿日期: 2018-09-03

修回日期: 2019-02-15

基金项目: 云南省重点研发计划“生态咖啡园栽培技术研究及质量控制体系构建及其应用”(2018ZG015); 云南省咖啡产业技术体系耕作与栽培技术研究项目(2018ZG015)

作者简介: 胡发广(1979-), 男, 副研究员。研究方向: 热带作物有害生物综合防控。E-mail: hfg2632@126.com

个调查累计选取 57 个样点,收集 513 个样方的样本参数和标本(图 1)。标本参照《杂草学》^[8]《中国农田杂草原色图谱》^[10]和《中国杂草志》^[11]进行分类鉴定。

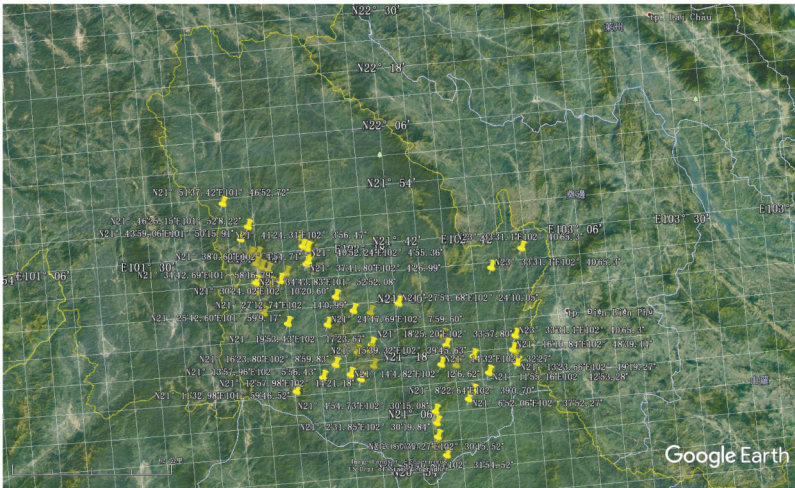


图 1 调查区域与样方位置图

Fig. 1 Location of quadrates in the survey area

1.3 数据统计及分析 采用 Excel 2010 进行数据的整理和分析。

2 结果与分析

2.1 杂草物种组成 通过鉴定、整理和分析,老挝丰沙里省小粒咖啡园的 79 种杂草,分属 23 科 66 属。由表 1 可以看出,老挝丰沙里省小粒咖啡园杂草物种丰富,但各科属的组成和大小差异较大。老挝丰沙里省小粒咖啡园杂草 23 个科中,含有 1~2 种杂草的科有 14 个科,占总科数的 60.87%;含有 3~5 种杂草的有 7 个科,占总科数的 30.43%;含有 10 个属以上科仅有 2 个科,即菊科和禾本科,占总科数 8.70%,包含杂草 29 个属 31 个种,分别占总属数的 43.94%,占总种数的 39.24%,是老挝丰沙里省小粒咖啡园杂草的优势科,也是目前世界上广泛分布的杂草物种。

表 1 老挝丰沙里省小粒咖啡园杂草种类
Tab.1 Plant species of weeds in Arabica coffee plantations

杂草名称 Name of weeds	科名 Family name	学名 Scientific name	属数 genera	占总属数比例/% Percent in total genera	种数 Species	占总比例/% Percent in total species
鼠麴草	菊科 Asteraceae	<i>Gnaphalium affine</i> D. Don	16	24.24	17	21.52
胜红蓟		<i>Ageratum conyzoides</i> L.				
小飞蓬		<i>Conyza canadensis</i> (L.)Cronq.				
一点红		<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC				
青蒿		<i>Artemisia carvifolia</i>				
紫茎泽兰		<i>Eupatorium adenophora</i> Spreng.				
飞机草		<i>Eupatorium odoratum</i> L.				
鬼针草		<i>Bidens pilosa</i> L.				
苦苣菜		<i>Sonchus oleraceus</i> L.				
山苦荚		<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb. ex Thunb.) Nakai				
野苘蒿		<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore				
鳢肠		<i>Eclipta prostrata</i>				
黄鹤菜		<i>Youngia japonica</i> (Linn.) DC.				
腺梗稀荳		<i>Sigesbeckit pubescens</i> (Makino) Makino				
马兰		<i>Kalimeris indica</i> (Linn.) Sch.				
辣子草		<i>Galinsoga parviflora</i>				
羽芒菊		<i>Tridax procumbens</i> L.				

续表 1 Continued Tab.1

杂草名称 Name of weeds	科名 Family name	学名 Scientific name	属数 genera	占总属数比例/% Percent in total genera	种数 Species	占总比例/% Percent in total species
马唐	禾本科 Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	13	19.70	14	17.72
早熟禾		<i>Poa annua</i> L.				
棒头草		<i>Polypogon fugax</i> Nees ex Steud.				
牛筋草		<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.				
两耳草		<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius				
狗尾草		<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.				
棕叶芦		<i>Thysanolaena maxima</i> (Roxb.) Kuntze				
白茅		<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv.				
香茅草		<i>Cymbopogon citratus</i> .				
芦苇		<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.				
千金子		<i>Euphorbia lathyris</i> L.				
稗		<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv				
双穗雀稗		<i>Paspalum distichum</i> L.				
铺地黍		<i>Panicum repens</i> L.				
叶下珠	大戟科	<i>Phyllanthus urinaria</i> Linn.	5	7.58	6	7.59
泽漆		<i>Euphorbia helioscopia</i> L.				
铁苋菜	Euphor	<i>Acalypha australis</i> L.				
飞扬草	biaceae	<i>Euphorbia hirta</i> L.				
地锦		<i>Euphorbia humifusa</i> Willd. et Schlecht.				
南美油藤		<i>Plukenetia volubilis</i> Linneo				
马蹄草	伞形科 Umbelliferae	<i>Centella asiatica</i> (L.)Urb.	3	4.55	4	5.06
刺芹		<i>Eryngium foetidum</i> L.				
破铜钱		<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> Lam. var. <i>Batrachium</i>				
天胡荽		<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>				
香附子	莎草科 Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	2	3.03	4	5.06
水蜈蚣		<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.				
碎米莎草		<i>Cyperus iria</i> L.				
异型莎草		<i>Cyperus difformis</i> L.				
龙葵	茄科 Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L.	1	1.52	4	5.06
野茄子		<i>Solanum coagulans</i> Forsk.				
苦茄		<i>Solanum dulcamara</i> L.				
苦葵		<i>Solanum nigrum</i> Linn.				
旱型两栖蓼	蓼科 Polygonaceae	<i>Polygonum amphibium</i> L. var. <i>terrestre</i> Leyss	2	3.03	3	3.80
水蓼		<i>Polygonum hydropiper</i>				
羊蹄		<i>Rumex japonicus</i> Houtt.				
藜	藜科 Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	1	1.52	3	3.80
灰绿藜		<i>Chenopodium glaucum</i> L.				
土荆芥		<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.				
铁线蕨	凤尾蕨科 Pteridaceae	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	3	4.55	3	3.80
凤尾蕨		<i>Pteris cretica</i> L. var. <i>Nervosa</i> (Thunb.) Ching et S. H. Wu				
厥菜		<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn var. <i>Latiuscum</i> (Desv) Underw				

续表 1 Continued Tab.1						
杂草名称 Name of weeds	科名 Family name	学名 Scientific name	属数 genera	占总属数比例/% Percent in total genera	种数 Species	占总比例/% Percent in total species
赛葵	锦葵科	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Gurcke	2	3.03	2	2.53
野西瓜苗	Malvaceae	<i>Hibiscus trionum</i> Linn.				
菟丝子	旋花科	<i>Cuscuta chinensis</i> Lam.	2	3.03	2	2.53
马蹄金	Convolvulaceae	<i>Dichondra repens</i> Forst.				
马鞭草	马鞭草科	<i>Verbena officinalis</i> L.	2	3.03	2	2.53
五色梅	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.				
野葛	蝶形花科	<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi	2	3.03	2	2.53
蔓花生	Papilionaceae	<i>Arachis duranensis</i>				
山莓	蔷薇科	<i>Rubus corchorifolius</i> L. f.	1	1.53	2	2.53
空心泡	Rosaceae	<i>Rubus rosaeifolius</i> Smith				
空心莲子草	苋科	<i>Alternantheraphiloxcroides</i> (Mart.) Griseb.	2	3.03	2	2.53
凹头苋	Amaranthaceae	<i>Amaranthus lividus</i> L.				
牛繁缕	石竹科	<i>Malachiumaquaticum</i> (L.)	2	3.03	2	2.53
繁缕	Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Cyr.				
老鼠黄瓜	爵床科	<i>Thunbergia grandiflora</i> (Roxb. ex Rottll.) Roxb.	1	1.52	1	1.27
西番莲	西番莲科	<i>Passiflora coerulea</i> L.	1	1.52	1	1.27
	Passifloraceae					
含羞草	豆科	<i>Mimosa pudica</i> Linn.	1	1.52	1	1.27
笔管草	木贼科	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf. subsp. <i>debile</i> (Roxb. ex Vauch.) Hauke.	1	1.52	1	1.27
	Equisetaceae					
马齿苋	马齿苋科	<i>Portulaca oleracea</i> L.	1	1.52	1	1.27
酢浆草	酢浆草科	<i>Oxalis corniculata</i> L.	1	1.52	1	1.27
竹节菜	鸭趾草科	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	1	1.52	1	1.27
	Commelinaceae					

2.2 杂草类型组成分析 归类分析结果表明,老挝丰沙里省小粒咖啡园 79 种杂草中,双子叶植物 19 科 47 属 66 种,占总科数、总属数、总种数的 82.61%,71.21% 和 72.15%;单子叶植物 3 科 16 属 19 种,占总科数、总属数、总种数的 13.04%,24.24% 和 24.05%;蕨类植物 1 科 3 属 3 种,占总科数、总属数、总种数的 4.35%,4.55% 和 3.80% (表 2)。双子叶植物为老挝丰沙里省小粒咖啡园杂草的优势种群类型。

2.3 杂草生活型组成分析 由图 3 可知,老挝丰沙里省小粒咖啡园 79 种杂草中,一年生杂草 36 种,占总种数的 45.57%;二年生杂草 2 种,占总种数的 2.53%;多年生杂草 30 种,占总种数的 37.97%;多年生杂草至亚灌木 4 种,占总种数的 5.06%;灌木 3 种,占总种数的 3.80%;藤本 4 种,占总种数的 3.80%。老挝丰沙里省小粒咖啡园杂草种类中,多年生物种较一二年生物种丰富,累计占总种数的 51.90%。

表 2 老挝丰沙里省小粒咖啡园杂草类型组成
Tab. 2 Composition of weed plants

杂草类型 Weeds	编号 Code	科名 Family name	属数 Genera	种数 Species	占总属数比/% Percent in total genera	占总种数比例/% Percent in total species
双子叶植物 Dicotyledons	1	菊科 Asteraceae	16	17	71. 21	72. 15
	2	大戟科 Euphorbiaceae	5	6		
	3	伞形科 Umbelliferae	3	4		
	4	茄科 Solanaceae	1	4		
	5	蓼科 Polygonaceae	2	3		
	6	藜科 Chenopodiaceae	1	3		
	7	锦葵科 Malvaceae	2	2		
	8	旋花科 Convolvulaceae	2	2		
	9	马鞭草科 Verbenaceae	2	2		
	10	蝶形花科 Papilionaceae	2	2		
	11	蔷薇科 Rosaceae	1	2		
	12	苋科 Amaranthaceae	2	2		
	13	石竹科 Caryophyllaceae	2	2		
	14	爵床科 Acanthaceae	1	1		
	15	西番莲科 Passifloraceae	1	1		
	16	豆科 Leguminosae	1	1		
	17	木贼科 Equisetaceae	1	1		
	18	马齿苋科 Portulacaceae	1	1		
	19	酢浆草科 Oxalidaceae	1	1		
单子叶植物 Monocotyledons	1	禾本科 Poaceae	13	14	24. 24	24. 05
	2	莎草科 Cyperaceae	2	4		
	3	鸭趾草科 Commelinaceae	1	1		
蕨类 Ferns	1	凤尾蕨科 Pteridaceae	3	3	4. 55	3. 80

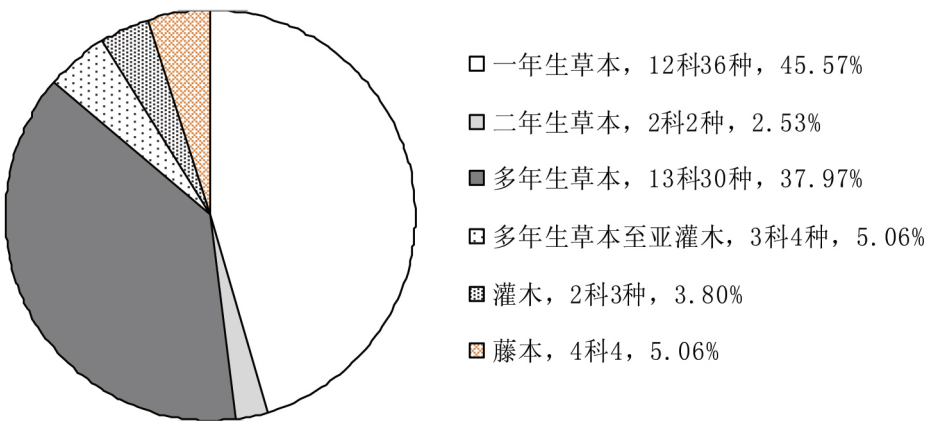


图 3 杂草生活型组成
Fig. 3 Composition of weed life cycles

3 讨 论

通过调查分析,初步摸清老挝丰沙里省小粒咖啡园杂草有 79 种,分属 23 科 66 属,物种丰富。菊科、禾本科杂草是老挝丰沙里省小粒咖啡园杂草的优势科。咖啡园杂草具有连作旱地农田杂草类群的典型

特征,双子叶杂草占杂草总种数的绝大多数,为咖啡园杂草的优势类型。咖啡园 79 种杂草中,一二年生物种 38 种,占总种数的 48.10%;多年生物种 41 种,占总种数的 51.90%。老挝丰沙里省小粒咖啡园杂草生活型多年生物种较一二年生物种丰富。

小粒咖啡园除具有一般农田的特性外,还具有其特殊性。而老挝丰沙里省小粒咖啡园杂草防除一直未使用药剂扑杀,多采用的是浅锄或人工拔草清园、人工或机械刈割压草相结合的防控方式。导致咖啡园内多年生杂草基数不断扩大,种群优势不断放大。如白茅、飞机草、紫茎泽兰等大面积发生危害。而且咖啡种植农户在清理杂草时,对一些杂草刻意保留,导致其发生大面积危害,如棕叶芦(扫帚)、蕨菜(蔬菜)、香茅草(调味香料等)、马蹄菜(蔬菜)、刺芹(调味香料)及西番莲(果实)等单一或组合形成优势物种。

开展小粒咖啡园杂草的种类、物种组成、类型组成及生活型组成的调查研究,可以掌握小粒咖啡园这一特定生态系统的物种种群及优势种群,对农田生态系统的保护和有效控制恶性杂草等意义重大。

参考文献:

- [1] 李荣福,王海燕,龙亚芹,等. 中国小粒咖啡病虫害草害 [M]. 北京: 中国农业出版社,2015.
- [2] 郭怡卿,赵国晶,刘向东,等. 云南果园杂草危害及防治对策 [J]. 云南农业科技, 1994(4): 7-9.
- [3] 赵学平,王秀梅,王强,等. 农美利等除草剂对水稻药害的研究 [J]. 浙江农业学报,2000,12(6): 338-344.
- [4] 刘方明,梁文举, 闻大中. 耕作方法和除草剂对玉米田杂草群落的影响 [J]. 应用生态学报, 2005,16(10): 1879-1882.
- [5] 马丰蕾,贾克功. 果园杂草的栽培学分类研究 [J]. 中国农业科技导报. 2007(2): 32-33.
- [6] 古巧珍,杨学云,孙本华,等. 不同施肥条件下黄土麦地杂草生物多样性 [J]. 应用生态学报,2007,18(5): 1038-1044.
- [7] 姚和金, 金宗来,杨伟斌,等. 不同除草方式对浙西南柑橘园杂草群落及其多样性的影响 [J]. 应用生态学报,2010,21(1): 23-28.
- [8] 李粉华,孙国俊,季敏,等. 江苏茶园杂草群落物种多样性分析 [J]. 江西农业学报,2013,25(5): 69-71.
- [9] 胡发广,李荣福,毕晓飞,等. 云南小粒咖啡园杂草发生危害及防除 [J]. 杂草学报, 2012,30(4): 44-46.
- [10] 强胜. 杂草学 [M]. 北京: 中国农业出版社,2001.
- [11] 王枝荣. 中国农田杂草原色图谱 [M]. 北京: 中国农业出版社,1990.
- [12] 李扬汉. 中国杂草志 [M]. 北京: 中国农业出版社,1998.

Analysis of Species Diversity of Weed Communities in the Arabica Coffee Plantations in Phongsali Province, Laos

HU Faguang, BI Xiaofei, HUANG Jiaxiong, LI Yanan, YAN Wei, LV Yulan

(Institute of Tropical and Subtropical Cash Crops, Yunnan Academy of Agricultural Sciences, Baoshan, Yunnan 678000, China)

Abstract: Surveys were made of the weeds in the Arabica coffee plantations in Phongsali province, Laos in 2016 and 2017. These surveys showed that there were 79 species, 66 genera and 23 families in the weeds in the Arabica coffee plantations in this province, of which Compositae and Gramineae were dominant weed populations, accounting for 39.24% of the total weed species. Dicotyledon weeds were dominant weed populations in the Arabica coffee plantations, accounting for 72.15% of the total number of weeds. Due to farming practices and human disturbance, perennial species of the weeds accounted for 51.90% of the total species in the Arabica coffee plantations.

Keywords: Laos; coffee plantation; weed; bio-diversity

(责任编辑: 钟云芳)