

药用植物半枝莲群落的区系与物种多样性研究

张启荣¹, 揭燕敏², 邓贤兰^{2*}

(1. 江西省永丰县林业局恩江工作站, 江西永丰 331515; 2. 井冈山大学生命科学学院, 江西吉安 343009)

摘要 [目的]研究半枝莲群落的区系成分与物种多样性,为药用植物半枝莲的科学栽植和管理提供科学的理论依据。[方法]采用样地调查法,对半枝莲群落的物种组成、区系成分和物种多样性进行统计和分析。[结果]半枝莲群落共有被子植物 10 科 14 属 15 种,双子叶植物占优势。半枝莲群落植物科的区系成分以世界性成分为主,占总科数的 60.00%,属的区系分布主要以温带性成分为主,世界性成分和热带性成分的比例也较大。半枝莲群落各样地间的多样性指数具有一定的差异,测度群落物种多样性时,各种多样性指数基本表现出相同的趋势,即样地 1>样地 4>样地 3>样地 2。[结论]半枝莲群落物种组成不丰富、区系成分较简单、物种多样性指数较低。

关键词 半枝莲;药用植物;区系成分;物种多样性

中图分类号 S567 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)17-0014-02

Study on Flora and Species Diversity of Medicinal Plants *Scutellaria babarta* Community

ZHANG Qi-rong¹, JIE Yan-min², DENG Xian-lan² (1. Enjiang Workstation of Yongfeng County Forestry Bureau, Yongfeng, Jiangxi 331515; 2. College of Life Science, Jinggangshan University, Ji'an, Jiangxi 343009)

Abstract [Objective]To clarify flora geography characteristics and diversity features, and to provide the scientific theoretical basis for the cultivation and management of medicinal plant *Scutellaria babarta*. [Method]Using the method of field investigation and data query, species composition, flora analysis and species diversity of *Scutellaria babarta* community were analyzed. [Result]The species composition in *Scutellaria babarta* community consisted of 10 families, 14 genera and 16 species of angiosperm, the advantage group was Dicotyledons. The worldwide element played a key role in the floristic element of family, accounting for 60.00% of the total number of families. The floristic distribution of the genus mainly temperate element, the worldwide element and tropical element took a bigger proportion. The species diversity of *Scutellaria babarta* community had some differences among plots. The variation patterns of species diversity of *Scutellaria babarta* community were similar whichever the index was used. Generally, the order of the magnitude of species diversity in 4 plots was plot 1> plot 4> plot 3> plot 2. [Conclusion]The species composition of *Scutellaria babarta* community is not abundant, the floristic element is relatively simple, and the species diversity is lower.

Key words *Scutellaria babarta*; Medicinal plant; Flora element; Species diversity

半枝莲(*Scutellaria babarta*)为唇形科(Lamiaceae)黄芩属(*Scutellaria*)的多年生草本植物,原产于南美洲,在我国主要分布于江西、江苏、福建、广东等南方各省区,生长于水田边、溪边或较湿润的杂草地^[1-2]。半枝莲全草入药,植物体含有黄酮类、多糖和挥发性物等多种化合物,具有抗肿瘤、抗氧化和增强免疫等多种药理活性,常用于治疗肺癌、消化系统癌症、乳腺癌等^[3-6]。由于半枝莲具有重要的药用价值,已成为近些年来国内外研究抗肿瘤药材的热点之一,人们对于其栽培技术也研究较多^[7-8],但是对于其野生群落的生物多样性等研究仍鲜见报道。鉴于此,笔者采用典型取样方法,以江西省吉安市粮库边草地和井冈山大学附近荒地分布的药用植物半枝莲群落为研究对象,对其物种组成、区系成分和物种多样性进行研究,以期对药用植物半枝莲的科学栽植和管理提供理论依据。

1 材料与方 法

1.1 研究区概况 吉安位于江西省中部,赣江中游,地处南岭山地罗霄山脉中段(25°58'~27°57'N, 113°46'~115°56'E),全市国土面积 1 330 km²^[9]。吉安市属中亚热带季风湿润气候,温热多雨,年均气温为 18.3℃,年平均降雨量 1 487 mm;土壤类型主要为丘陵红壤^[9]。半枝莲是分布在潮湿丘陵地的一种常见药用草本植物。

基金项目 江西省教育厅科技项目(GJJ150784);吉安市科技支撑项目(吉市科计字[2014]36号16);大学生创新训练项目。

作者简介 张启荣(1970—),男,江西永丰人,工程师,从事植物资源保护研究。*通讯作者,副教授,博士,从事植物分类及生态学研究。

收稿日期 2018-03-20

1.2 方法 采用典型取样方法在吉安市吉安粮库边草地和井冈山大学附近荒地设置 4 个 1 m×1 m 的样地。调查记录每个样地中草本植物的名称、植物株数(或株丛)、高度和盖度。群落植物科、属分布区类型的确定根据李锡文^[10]和吴征镒^[11]的标准进行划分。群落草本层重要值和物种多样性的计算采用邓贤兰等^[12]的方法。

2 结果与分析

2.1 群落物种组成 半枝莲群落样地调查资料统计结果表明,半枝莲群落有被子植物 10 科 14 属 15 种。其中,单子叶植物有 2 科 3 属 3 种,双子叶植物有 8 科 11 属 12 种。从以上统计的数据来看,群落物种组成多样性较低,双子叶植物占优势。在群落 10 科中,分布 1 种的科有 6 科,占总科数的 60.00%,即苋科(Amaranthaceae)、茜草科(Rubiales)、大戟科(Euphorbiaceae)、车前科(Plantaginaceae)、莎草科(Cyperaceae)和伞形科(Umbelliferae)。分布 2 种的科有 3 科,占总科数的 30.00%,即禾本科(Poaceae)、蝶形花科(Papilionaceae)和菊科(Asteraceae)。分布 3 种的科有 1 科,占总科数的 10.00%,即唇形科。群落中,除鬼针草属(*Bidens*)分布有 2 种外,其他的 13 属均分布 1 种,如黄芩属(*Scutellaria*)、莲子草属(*Alternanthera*)、车前属(*Plantago*)和茜草属(*Rubia*)。

2.2 群落区系分析 半枝莲群落植物 10 科可分为 3 个分布区类型;14 个属分为 4 个分布区类型 3 个变型。从科级统计来看,世界分布有 6 科,占总科数的 60.00%,如菊科、唇形科、车前科、禾本科等。热带性分布科(2-7 类型)有 3 科,占总科数的 30.00%,其中全是泛热带分布科,即蝶形花科、茜草科、大戟科。温带性分布科(8-14 类型)比较少,只有 1

科,为伞形科,占总科数的 10.00%。从以上的分析来看,科的区系分布主要以世界分布科为主。

表 1 半枝莲所在群落物种组成
Table 1 Species composition in *Scutellaria babarta* communities

类型 Type	科数 No. of family	科数比例 Percentage//%	属数 No. of genus	属数比例 Percentage//%	种数 No. of species	种数比例 Percentage//%
单子叶植物 Monocots	2	20.00	3	21.43	3	20.00
双子叶植物 Dicotyledons	8	80.00	11	78.57	12	80.00
总数 Total	10	100	14	100	15	100

半枝莲群落世界分布属有 5 属,占总属数的 35.71%,如黄芩属、车前属、鬼针草属等。热带性分布属(2-7 类型)有 3 个属,占总属数的 21.43%,全为泛热带分布属,如莲子草属、铁苋菜属(*Acalyphaaustralis*)、狗牙根属(*Cynodon*)。温带性分布属(8-14 类型)有 6 属。其中北温带分布属及其变型最多,有 3 属,占总属数的 21.43%,为风轮菜属(*Cli-*

nopodium)、夏枯草属(*Prunella*)、茜草属;其次是旧世界温带分布属及其变型有 2 属,占总属数的 14.28%,如窃衣属(*Torilis*)等;而东亚分布中,中国-日本分布属有 1 属,占总属数的 7.14%,为鸡眼草属(*Kummerowia*)。从以上的分析来看,属的区系分布主要以温带性成分为主,世界分布属的比例也较大。

表 2 半枝莲群落植物科、属分布区类型
Table 2 The family and genus distribution types of vascular plants in *Scutellaria babarta* communities

序号 Code	分布区类型及其变型 Areal types and their variants	科数 No. of family	占总科数 Percentage of total family//%	属数 No. of genus	占总属数 Percentage of total genus//%
1	1. 世界分布	6	60.00	5	35.72
2	2. 泛热带分布	3	30.00	3	21.43
3	8. 北温带分布	1	10.00	2	14.29
4	8-4. 北温带和南温带(全温带)间断分布			1	7.14
5	10. 旧世界温带分布			1	7.14
6	10-1. 地中海、西亚至东亚间断分布			1	7.14
7	14-2. 中国-日本			1	7.14
8	总计	10	100	14	100

2.3 群落物种多样性分析 从半枝莲群落样地物种多样性

指数图(图1)可知,群落中的各种物种多样性指数较低,群

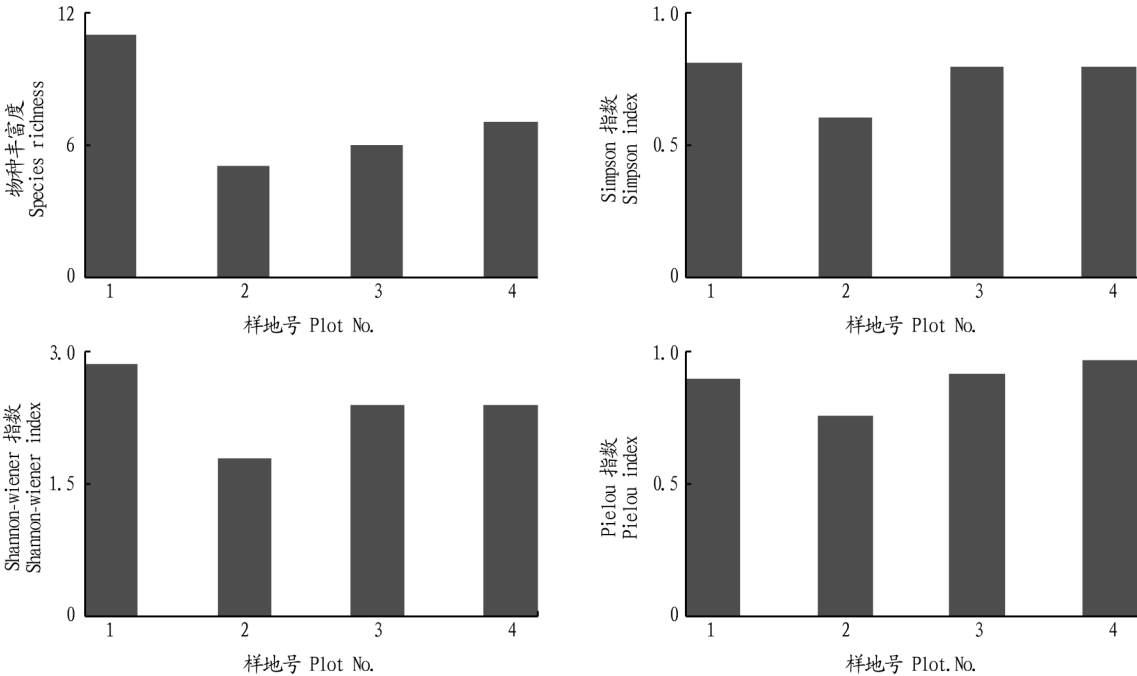


图 1 半枝莲群落物种多样性指数
Fig. 1 Species diversity index of *Scutellaria babarta* communities

- [6] 拉依洛 A H. 镰刀菌[M]. 王云章,译. 北京:科学出版社,1958.
- [7] 陈鸿逵,王拱辰. 浙江镰刀菌志[M]. 杭州:浙江科学技术出版社,1992: 1-72.
- [8] 李培夫. 新疆陆地棉抗病育种现状及对策[J]. 西北农业学报,2009,9(2):128-131.
- [9] 朱贤朝,王彦亭,王智发,等. 中国烟草病害[M]. 北京:中国农业出版社,2001.
- [10] 魏国胜,周恒,朱杰,等. 土壤 pH 值对烟草根茎部病害的影响[J]. 江苏农业科学,2011(1):140-143.
- [11] HANCHEY P, WHEELER H, LUKE H H. Pathological changes in ultra-structure: Effects of victorin on oat roots[J]. American journal of botany, 1968, 55(1): 53-61.
- [12] ALDRICH H C, GRACEN V E, YORK D, et al. Ultrastructural effects of *Helminthosporium maydis* race T toxin on mitochondria of corn roots and protoplasts[J]. Tissue & cell, 1997, 9(1): 167-177.
- [13] 林抗美,车建美,刘波,等. 不同寄主尖孢镰刀菌培养滤液对黄瓜胚根萌发的影响[J]. 植物保护科学,2006,22(1):246-248.
- [14] 田雪亮,陈锡岭. 串珠镰刀菌粗毒素对小麦种子萌发及幼苗根系的毒害研究[J]. 种子,2006,25(10):13-15.
- [15] 王宏梅,蒋选利,白春微,等. 不同抗性小麦品种受白粉菌侵染前后 PPO、POD 活性变化[J]. 种子,2009,28(4):14-17.
- [16] 刘守伟,吴凤芝,马艳玲. 枯萎病菌对不同抗性黄瓜品种几种酶活性的影响[J]. 植物保护,2009,35(1):82-85.
- [17] YOUNG S A, GUO A, GUIKEMA J A, et al. Rice cationic peroxidase accumulates in xylem vessels during incompatible interactions with *Xanthomonas oryzae* pv *oryzae* [J]. Plant physiology, 1995, 107(4): 1333-1341.
- [18] SCHNEIDER S, ULLRICH W R. Differential induction of resistance and enhanced enzyme activities in cucumber and tobacco caused by treatment with various abiotic and biotic inducers[J]. Physiological and molecular plant pathology, 1994, 45(4): 291-304.
- [19] 洪淑娟,傅坚英,曹娟,等. 脱氧雪腐镰刀菌烯醇的快速分离纯化及抗体制备[J]. 化学与生物工程,2013,30(9):18-22.
- [20] COLE J S, ZVENYIKA Z. A stem and root rot of tobacco transplants in Zimbabwe caused by Zimbabwe caused by *Rhizoctonia solani* Kuhn and *Fusarium solani* (Mart.) Sacc[J]. Zimbabwe journal of agricultural research, 1982, 20(2): 149-152.
- [21] CUCUZZA J D, WANTERSON J C. Root rot of tobacco caused by *Fusarium solani* in California[J]. Plant disease, 1992, 76(1): 101.
- [22] 徐建华,王建波,利容千,等. 黄瓜感染枯萎病后病理组织学的研究[J]. 植物病理学报,1997,27(4):349-352.
- [23] 曾富春,黄云,赵艳琴,等. 草莓枯萎病菌的生物学特性[J]. 四川农业大学学报,2006,24(2):156-160.
- [24] 王建明,郑经武,贺迎春. 西瓜枯萎病田间症状类型及侵染来源的研究[J]. 山西农业大学学报(自然科学版),1992,12(4):352-354.
- [25] RUPE J C. Frequency and pathogenicity of *Fusarium solani* recovered from soybeans with sudden death syndrome[J]. Plant disease, 1989, 73(7):581-584.
- [26] HWANG S F, HOWARD R J, CHANG K F, et al. Etiology and severity of *Fusarium* root rot of lentil in Alberta[J]. Canadian journal of plant pathology, 2009, 16(4): 295-303.
- [27] 董鲜,郑青松,王敏,等. 香蕉幼苗三类有机小分子溶质对尖孢镰刀菌侵染的生理响应[J]. 生态学报,2015,35(10):3309-3319.
- [28] WHITTY E B. Basic cultural practices for flue-cured tobacco[R]. IFAS EXTENSION, 2000:1-4.
- [29] 王振中. 香蕉枯萎病及其防治研究进展[J]. 植物检疫,2006,20(3):198-200.
- [30] 赵永强,张薇,张广民. 防治烟草根黑腐病菌的药剂筛选[J]. 山东农业科学,2008(2):81-82.
- [31] 韦文添. 几种杀菌剂对火龙果镰刀菌果腐病菌的室内毒力测定[J]. 中国南方果树,2016,45(2):87-88.
- [32] 李敏,刘润进,李晓林. 大田条件下丛枝菌根真菌对西瓜生长和枯萎病的影响[J]. 植物病理学报,2004,34(5):472-473.
- [33] 孙晓宇,沈卫荣,韩丽萍,等. 枯萎芽孢杆菌 BSK1 对尖孢镰刀菌 (*Fusarium oxysporum*) 拮抗作用的研究[J]. 陕西农业科学,2010,56(3):15-17.
- [34] 陈小均,喻会平,顾怀胜,等. 木霉菌防治烟草根腐病及其土壤优势微生物的相互作用[J]. 贵州农业科学,2007,35(5):57-59.
- [35] 高磊. 牛至油对尖孢镰刀菌的超显微结构和侵染黄瓜植株体内酶活性的影响[J]. 安徽农业科学,2016,44(9):13-15.

(上接第 15 页)

落物种丰富度、Simpson 指数、Shannon-wiener 指数和 Pielou 指数的平均值分别为 6.75、0.739、2.325 和 0.8678。半枝莲群落各样地间的多样性指数具有一定的差异,测度群落物种多样性时,各种多样性指数基本表现出相同的趋势,即样地 1>样地 4>样地 3>样地 2,如样地 1 的物种丰富度、Simpson 指数、Shannon-wiener 指数和 Pielou 指数分别为 10.000、0.807、2.820 和 0.966,而样地 2 的物种丰富度、Simpson 指数、Shannon-wiener 指数和 Pielou 指数分别为 5.000、0.596、1.760 和 0.755;这说明物种多样性的大小与样地中各物种重要值的大小及均衡度有关,尤其是优势种的重要值大小,重要值越大说明半枝莲的种优势越大,对样地群落的多样性指数影响也就越大。

3 结论

(1) 半枝莲群落共有被子植物 10 科 14 属 15 种,群落物种组成多样性较低,双子叶植物占优势。

(2) 半枝莲群落植物区系成分较简单,科的区系成分以世界性成分为主,占总科数的 60.00%,属的区系分布主要以温带性成分为主,世界性成分和热带性成分的比例也较大。

(3) 半枝莲群落各种物种多样性指数较低,群落各样地

间的多样性指数具有一定的差异,测度群落物种多样性时,各种多样性指数基本表现出相同的趋势,即样地 1>样地 4>样地 3>样地 2,物种多样性的大小与样地中各物种重要值的大小及均衡度有关。

参考文献

- [1] 中国科学院植物研究所. 中国高等植物图鉴:第 3 册[M]. 北京:科学出版社,1974.
- [2] LI X W, HEDGE I C. Flora of China: Volume 17[M]. Beijing: Science Press, 1994:51.
- [3] 《全国中草药汇编》编写组. 全国中草药汇编[M]. 北京:人民卫生出版社,1990:223-224.
- [4] 郑永红,王晓瑜,龙继红. 半枝莲的研究进展[J]. 中草药,2010,41(8):1406-1408.
- [5] 王志远,戴玲,朱业云,等. 半枝莲酸性多糖 SBPs 的纯化、性质及抗氧化活性研究[J]. 中草药,2009,40(5):728-731.
- [6] 杨容,王志,习洋,等. 中药半枝莲中黄酮类化合物的抗氧化活性[J]. 河北大学学报(自然科学版),2007,27(5):489-492.
- [7] 胡维莲. 半枝莲及其栽培管理技术[J]. 中国农业信息,2013(23):87.
- [8] 杜萍. 半枝莲的优化栽培技术[J]. 黑龙江科技信息,2015(27):274.
- [9] 邓贤兰,龙婉婉,肖春玲,等. 吉安市园林植物初步调查及其多样性研究[J]. 井冈山大学学报(自然科学版),2015,36(2):102-106.
- [10] 李锡文. 中国种子植物区系统计分析[J]. 云南植物研究,1996,18(4):363-384.
- [11] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究,1991(增刊 IV):1-139.
- [12] 邓贤兰,吴杨,赖弥源,等. 江西中南部观光木种群及所在群落特征研究[J]. 广西植物,2012,32(2):179-184.