

湖北保康野生蜡梅自然群落调查与研究

杨艳容¹, 屈万芹², 姜林², 魏涛²

(1. 襄樊职业技术学院, 湖北 襄樊 441021; 2. 保康县林业局, 湖北 襄樊 441021)

摘要:通过对保康县 8 个野生蜡梅群落样地进行调查研究。结果表明:群落以蜡梅为主要建群种,蜡梅在多度(88)、重要值(29.82)和频度(100%)方面均为蜡梅群落灌木层中最高者,蜡梅在群落中处于绝对优势的地位。刺滩沟蜡梅群落的丰富度指数(28)、Simpson 指数(0.84)和 Shannon—Wiener 指数(1.06)为 8 个群落最大者。蜡梅群落灌木类植物物种的 Pielou 均匀度指数与多样性指数总体表现出较为相似的特征,即物种多样性高,均匀度也较高。物种丰富度、多样性、均匀度均表现出相似的变化趋势。

关键词:蜡梅;群落;生物多样性;保康

中图分类号:S 685.99 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2010)09—0128—03

1 保康野生蜡梅的自然分布

保康的野生蜡梅主要分布在南河两岸, $109^{\circ}06' \sim 114^{\circ}04' E$, $30^{\circ}05' \sim 32^{\circ}05' N$, 海拔 200 ~ 800 m 的溪峪沟谷地带, 以海拔 400 ~ 600 m 密度最大, 坡山也有少量生长。集中分布的地方有过渡湾的刺滩沟、寺萍箱子沟、台口东、西沟、金斗的九里川、石灰山及茅和口、溪堰沟、风桥沟、周家湾、双牛尖、高桥沟、马生沟、五羊屿、七里匾、三状沟、马桥的芋头河、毕架、鸡骨岭、中坪、鳌头山、南沟、林川河、欧店的响铃沟、王家老屋沟等。保康刺探沟林场, 是世界上第一个野生蜡梅自然保护区的核心区, 有“蜡梅王国”的称号, 其分布面积高达 800 hm^2 , 仅成片野生蜡梅纯林就达 100 多 hm^2 , 20 余万株。据专家考证是第四纪冰川留下的活化石, 大多数野生蜡梅均在百年以上历史^[1]。

2 野外调查和数据处理

2.1 野外调查方法

2006 年 12 月、2008 年 3 月、2008 年 12 月和 2009 年 3 月, 在保康县野生蜡梅天然群落保存相对较好的刺滩沟、寺萍箱子沟、七里匾、西沟、金斗的九里川、马桥的芋头河、鸡骨岭及欧店的响铃沟等地, 在具有代表性的地段设置 8 个典型样方, 每个样方(10 m × 10 m) 100 m^2 , 为方便调查再将每个样方分成 4 个(5 m × 5 m) 25 m^2 的小样方, 共计 32 个小样方, 总面积 800 m^2 , 调查方法为“每木记帐调查方法”, 分别测量其中每一株树木的胸径、树高和冠幅(起测高度为 1.5 m), 对于灌木和草本, 在作详细调查时再分 4 个小样方分别测定种的多度、盖度、高

度和频度等所需要数据, 作一般调查时只按种记录种类的高度、多盖度或株数。

2.2 数据分析方法

为了研究保康县野生蜡梅天然群落的植物组成、结构及群落的遗传多样性、动态等, 对 8 个样地植物群落进行群落分析, 计算每种乔灌木的相对多度(相对高度)、相对优势度(相对盖度)、频度和重要值^[2]。分析各主要种群的多度(Abundance)、重要值(Important value)、频度(Frequency)及建群种、优势种, 并对各群落植物进行遗传多样性分析。

测定植物物种多样性通常用以下几个指数³⁻⁶。Patrick 丰富度指数: $R=S$; Simpson 多样性指数: $\lambda = 1 - \sum N_i(N_i - 1) / N(N - 1)$; Shannon—Wiener 多样性指数: $H' = - \sum_{i=1}^S P_i \lg P_i$; Pielou 均匀度指数 $J_{sw} = H' / \lg S$; $P_i = N_i / N$ 。其中 S 为每个群落中出现的物种数; N_i 为第 i 个种的重要值; N 为群落中所有种的重要值之和。

3 保康野生蜡梅的群落学特征

3.1 群落类型与外貌

蜡梅群落的植被类型为次生落叶阔叶灌丛, 生活型以厚纸质、单叶、中型叶的高位芽植物占主导地位, 组成群落的木本植物以落叶种类占优势。群落树冠连续分布, 呈波浪状起伏, 林相相对整齐。群落高度均在 2.5 ~ 3.5 m, 总覆盖度大约 90%, 局部可达 100%。

3.2 群落结构

蜡梅群落的垂直结构特征可通过成层现象和层间植物来分析揭示。整个蜡梅群落可分为 2 个基本层次, 灌木层和草本层。

灌木层又可分为 2 个亚层, 第 1 亚层高 1.8 ~ 4.0 m, 灌

第一作者简介: 杨艳容(1974), 女, 硕士, 讲师, 研究方向为园林植物与观赏园艺。

收稿日期: 2010—02—10

木类除蜡梅外,分布较多的有黄栌、茅栗、金银木等;这一层还有大量的乔木萌生的幼树,如栓皮栎、青桐、山胡椒、棕榈、油桐、飞蛾槭等,共计 18 种。盖度平均为 70%,蜡梅为这一层的优势树种。第 2 亚层高度为 1.0~1.8 m,盖度为 60%左右,基本上由灌木树种组成,主要有牡荆、海桐、宜昌黄杨、烟管英蒾、悬钩子、山麻杆等,竹类主要是篾竹,共计 44 种。乔木树种仅见臭椿、栓皮栎和青檀等的幼苗。

在群落内部,由于灌木层和藤本植物盖度较大,草本层不发育,但草本层在林缘非常发达,主要以蝴蝶花、菊科草本植物、禾本科植物、豆科植物为主,共计 52 种。

3.3 群落组成

多度或称丰富度(Richness),表示一个种群在群落中个体数目的多少或丰富程度。种群个体数量的对比关系是随着时间和空间而不断变化的^[7]。8 个样方中蜡梅多度值为 88,占全部样方灌木层多度值总数 613 中的 14.36%;其次为多腺悬钩子和黄栌,8 个样方总计分别为 36 和 33,占灌木层植物总数的 5.8%和 5.38%。在 8 个调查的蜡梅植物群落样方中,蜡梅多度值最大,丰富程度最高,远高于群落灌木层中的其它物种。

重要值是以综合数值来表示群落中不同植物的相对重要性,是群落中生态适应能力和物种在群落中所处地位的综合指标,其大小是确定优势种和建种群的重要依据^[7]。安康野生蜡梅群落灌木层各物种重要值由灌木层中各树种的相对高度和相对盖度之和的平均值组成。表 1 列出了 8 个样方(10 m×10 m=100 m²)中灌木层主要树种的重要值(重要值>1.0)。从表中可见,重要值最大的为蜡梅,其值为 29.82,远远高出重要值排序第 2 的多腺悬钩子,其重要值仅为 5.30,由此可见蜡梅在群落中处于绝对优势的地位,为整个群落的建群种。重要值大于 1.0 的物种有 25 种,重要值之和为 87.27,个体有 485 株,占了样方内树木总个体数 613 的 79.1%。这充分说明了安康野生蜡梅群落有着稳定的伴生树种,整个蜡梅群落也具有较强的稳定性。

3.4 群落演替

安康野生蜡梅多沿陡峭的溪谷呈狭带状分布,主要分布在山的中坡和谷底,海拔为 200~800 m,坡度 45°~50°之间,立地环境比较恶劣,常绿乔木往往是难以生存的。而落叶乔木的幼苗常能在调查样地上见到,如青桐、乌桕、苦楝等,但这些树种幼苗的多度均远不及蜡梅,蜡梅在 8 个样地中共有幼苗 79 株,平均每个样地近 10 株。栓皮栎、飞蛾槭、油桐、青桐、苦楝、化香、臭椿等落叶乔木树种幼苗在 8 个样发现 43 株,平均每个样地 6.1 株,7 个主要树种的幼苗总数远远低于蜡梅的幼苗树,由此可见安康蜡梅群落虽然在将来会形成稀疏的乔木层,但仍然不可能取代蜡梅灌木层的主导地位。

表 1 安康野生蜡梅群落灌木层主要树种重要值统计表

种类	多度	频度/ %	平均盖度/ %	相对盖度/ %	平均高度/ %	相对高度/ %	重要值/ %
蜡梅	88	100.00	64.38	37.49	2.86	22.14	29.82
多腺悬钩子	36	75.00	5.63	3.28	2.31	7.32	5.30
黄栌	33	68.75	6.31	3.67	1.83	5.31	4.49
山胡椒	24	53.13	6.19	3.60	1.97	4.16	3.88
山麻杆	33	46.88	2.75	1.60	1.23	3.57	2.59
栓皮栎	20	37.50	5.75	3.35	2.2	3.87	3.61
烟管英蒾	22	34.38	3.63	2.11	1.36	2.63	2.37
飞蛾槭	16	43.75	3.75	2.18	2.25	3.17	2.68
六道木	21	28.13	3.38	1.97	1.3	2.40	2.18
宜昌黄杨	19	21.88	3.13	1.82	1.6	2.67	2.25
马桑	18	28.13	3.13	1.82	1.65	2.61	2.22
篾竹	16	15.63	2.75	1.60	1.7	2.39	2.00
木姜子	13	25.00	3.63	2.11	1.83	2.09	2.10
...

注:以上是重要值大于 1.0 的安康蜡梅群落灌木层主要树种,共计 25 种,其余树种重要值均小于 1.0。8 个样方 32 个小样方中频度最高的树种为蜡梅,频度值达到了 100%,其次为多腺悬钩子 75%和黄栌 68.75%。

4 安康蜡梅群落物种多样性研究

据 8 个安康野生蜡梅群落中 800 m² 的样地统计,共有灌木 63 种。根据 2.2.2 的计算方法,用 Microsoft Excel 处理原始数据,得到安康野生蜡梅群落各样地物种丰富度指数、多样性指数和均匀度指数(见表 2)。虽然各样地的地理位置不同,但处在同一群落类型中,而且海拔高度差异较小,故多数指数测值较接近。由于环境条件和人为干扰程度不同,使得各样地间植物组成有所差异,因而群落的多样性也有所不同。

表 2 8 个蜡梅群落各样地物种多样性指数统计

样地	Patrick 丰富度指数 R ₀	Simpson 多样性指数 λ	Shannon-Wiener 多样性指数 H'	Pielou 均匀度指数 J _{sw}
P1	27	0.83	1.06	0.74
P2	28	0.84	1.07	0.74
P3	23	0.79	0.96	0.71
P4	23	0.76	0.92	0.67
P5	19	0.78	0.92	0.72
P6	19	0.75	0.87	0.68
P7	16	0.76	0.88	0.73
P8	23	0.79	0.96	0.71

由表 2 可知,安康野生蜡梅群落 8 个样地的灌木层物种多样性有一定的差异。物种丰富度指数的大小由群落样地排序为 P2>P1>P3=P4=P8>P5=P6>P7; Simpson 多样性指数的大小由群落样地号的排序为 P2>P1>P3=P8>P5>P4=P7>P6; Shannon-Wiener 多样性指数的大小由群落样地号的排序为 P2>P1>P3=P8>P4=P5>P7>P6; Pielou 均匀度指数的大小由群落样地号的排序为 P1=P2>P7>P5>P3=P8>P6>P4。物种丰富度指数平均为 22.3, Simpson 多样性指数平均为 0.79, Shannon-Wiener 多样性指数平均为 0.96。

Pielou 均匀度指数平均为 0.71。4 个指数的变异幅度不大。

在图 1 中, 蜡梅群落灌木类植物物种的 Pielou 均匀度指数与多样性指数总体表现出较为相似的特征, 即物种多样性高, 均匀度也较高。物种丰富度、多样性、均匀度均表现出相似的变化趋势。受野生蜡梅群落生境条件的影响以及种内、种间竞争的作用, 在长期的演替过程中, 蜡梅群落灌木类植物种类组成相对稳定, 各样地中不同物种间的数量对比较接近, 因而均匀度也较高。

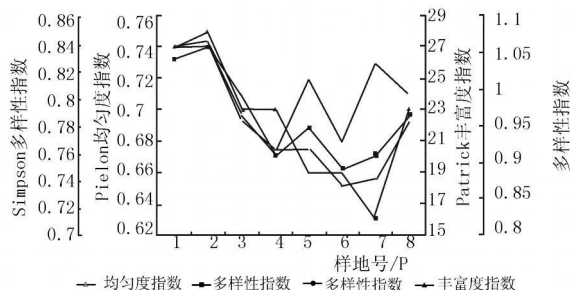


图 1 8 个蜡梅群落灌木类植物物种多样性

5 讨论与结论

5.1 就地保护现有保康野生蜡梅资源

保康野生蜡梅分布广, 数量大, 树龄老, 生境恶劣, 因而迁地保护有较大难度, 对其野生蜡梅资源进行有效保护的措施应采取就地保护。通过对保康 8 个样地野生蜡梅群落的调查研究发现, 刺滩沟样地因位于国家野生蜡梅自然保护区内, 因而样地中各物种的 Patrick (28) 指数 Simpson 指数 (0.84)、Shannon-Wiener 指数 (1.06) 和 Pielou 指数 (0.74) 均为 8 个样地中最大者, 可见就地保护可以为野生蜡梅的生存提供适宜的环境, 能有效持续地保护野生蜡梅种质资源。

5.2 展开保康蜡梅良种选育工作和新品种的培育

在对保康 8 个野生蜡梅群落的调查研究中发现, 保康野生蜡梅群落中存在大量观赏性状好的优势株, 具体表现为花朵繁密、花径较大、花色鲜艳。而保康野生蜡梅长期生长于坡地、沟谷、悬崖、石隙等恶劣环境, 因而具有较好的抗干旱、抗瘠薄、抗水湿、抗风等特性。优良的观赏性状和对生存环境极强的适应性是展开保康野生蜡梅良种选育和新品种培育的重要依据, 通过良种选育和培育新品种, 并运用于园林造景, 将会极大地丰富园林植物材料, 丰富园林景观。

5.3 进一步摸清家底, 建立种质基因库

通过对保康蜡梅 8 个野生蜡梅群落的调查研究得出, 保康野生蜡梅群落稳定, 蜡梅在群落中优势地位显著, 遗传多样性较强。但在调查过程中我们还发现因当地开挖矿石、修建公路、人工伐薪、过度采挖蜡梅老桩等造成保康野生蜡梅资源在一定程度上遭到了破坏, 资源正在逐渐地流失, 为了不让蜡梅这一第四世纪冰川子遗植物濒临灭绝, 进一步摸清保康蜡梅资源, 建立种质基因库就显得迫在眉睫了。

参考文献

- [1] 戴振伦. 湖北省保康县蜡梅资源简介[J]. 北京林业大学学报, 1992, 14(增刊 4): 138.
- [2] 张金屯. 数量生态学[M]. 北京: 科学出版社, 2004: 77-96.
- [3] 王伯荪, 余世孝, 彭少麟, 等. 植物群落学实验手册[M]. 广州: 广东高等教育出版社, 1996.
- [4] 茹文明, 张金屯, 张峰, 等. 历山森林群落物种多样性与群落结构研究[J]. 应用生态学报, 2006, 17(4): 561-566.
- [5] 马克平. 生物群落多样性的测度方法[A]. 中国科学院生物多样性委员会. 生物多样性研究的原理与方法[C]. 北京: 中国科学技术出版社, 1994: 141-165.
- [6] 马克平, 黄建辉, 于顺利, 等. 北京东灵山地区植物群落多样性的研究 I 丰富度、均匀度和物种多样性指数[J]. 生态学报, 1995, 15(3): 268-277.
- [7] 王伯荪. 植物群落学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1987.

The Investigation and Study of Natural Communities on Wild *Chimonanthus Praecox* in Hubei Baokang

YANG Yan-rong¹, QU Wan-qin², JIANG Lin², WEI Tao²

(1. Xiangfan Vocational and Technical College Xiangfan, Hubei 441021; 2. Baokang County Forestry Bureau in Hubei Xiangfan, Hubei 441021)

Abstract: Through the study on 8 wild *Chimonanthus praecox* populations in Baokang County, this paper found out that the abundance (88), importance value (28.92) and frequency (100%) of *Chimonanthus praecox* were the highest among all species of baseage. *Chimonanthus praecox* held the superiority position in all populations. The species richness (28), Simpson's index (0.84) and Shannon-Wiener's diversity index (1.06) of the Citangou wild *Chimonanthus praecox* population are higher than those of the other populations. The evenness index and the diversity index of the *Chimonanthus praecox* populations shrubs species were showed similar characteristics as a whole.

Key words: *Chimonanthus praecox*; population; genetic diversity; Baokang county