

董元火,高 威,荣一兵,等. 湖北省利川市金荞麦群落的物种多样性及保护[J]. 江苏农业科学,2014,42(4):190-191.

湖北省利川市金荞麦群落的物种多样性及保护

董元火¹, 高 威^{1,2}, 荣一兵¹, 王贵雄³

(1. 江汉大学生命科学学院/湖北省豆类(蔬菜)植物工程技术研究中心,湖北武汉 430056;
2. 华中农业大学植物科学技术学院,湖北武汉 430070; 3. 湖北省黄梅县第一中学,湖北黄冈 430200)

摘要:采用 α -多样性指数研究了湖北省利川市金荞麦群落物种多样性。结果表明:研究区域金荞麦种群面积约 9~10 m²,30 株,为小种群;与金荞麦相伴生的物种主要为 12 科、15 属、16 种;金荞麦群落群丛名为石榴-金荞麦-野蔷薇; α -多样性指数分析显示,该群落辛普森指数(D)、香农威纳指数(H')和 Pielou 均匀度指数(J)分别为 0.917、2.438、1.361。人类活动对该种群的更新与繁衍有重要影响,过度采挖和生境的破坏与丧失是导致野生金荞麦资源日趋减少的主要原因,建立保护点是保护该金荞麦种群的有效措施。

关键词:金荞麦;濒危;物种多样性;保护

中图分类号: S517.02 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)04-0190-02

物种多样性是反映群落结构和功能特征的有效指标,是生态系统稳定性的量度,是群落生态学和生物多样性研究的重要方面,受环境因素的影响^[1-2]。目前国内外主要从物种多样性的测度方法、分布格局到物种多样性与群落结构、生境因子、生产力和干扰的关系以及物种多样性形成机制等方面对物种多样性开展了许多研究^[1-3]。研究群落的物种多样性对野生生物资源的保护与持续利用也有重要指导意义^[4-5]。

金荞麦 [*Fagopyrum cymosum* (Trev.) Meisn.] 别称野荞麦、天荞麦、红三七,系蓼科 (Polygonaceae) 荞麦属 (*Fagopyrum*) 多年生宿根草本植物^[6],是我国野生农作物基因库的重要成员和传统中药材,是营养丰富并具有重要药用价值的资源植物^[7]。金荞麦原产于中国西南地区,分布于陕西省、江苏省、浙江省、江西省、河南省、湖北省、湖南省、广西、广东省、四川省、云南省等地区,是我国分布最广的一种荞麦属野生种类,多生长在海拔 500~3 000 m 的林缘、灌木丛、田边道旁及阴湿瘠薄的山地^[6-7]。金荞麦根茎入药,其活性提取物具有显著的抗癌、抑制肿瘤细胞侵袭和转移以及消炎抗菌等重要作用^[7]。目前由于对野生金荞麦资源的大量需求,导致我国野生金荞麦分布范围快速缩小,野生金荞麦濒临灭绝,现已被列为国家 II 级重点保护野生植物^[8]。目前有关金荞麦的研究主要涉及形态学、群落数量分类与生态位、繁育系统、遗传多样性、药理作用、临床应用等^[9-11]。本研究通过分析湖北省利川市金荞麦群落物种多样性,以期指导野生金荞麦资源的保护与持续利用,并为促进金荞麦按《中药材生产质量管理规范》(中药材 GAP) 种植提供基础资料。

1 研究地点概况

利川市位于湖北省最西部,南邻潇湘、西靠蜀渝、北依三

峡,属于云贵高原东北的延伸部分,素有“水杉之乡”“黄连之乡”“莼菜之乡”“歌舞之乡”的美誉。地理位置为 108°20'~109°18'E,29°42'~30°39'N。境内四周山峦环绕,中部平坦,海拔一般在 1 000~1 300 m。亚热带大陆性季风气候,因山峦起伏,沟壑幽深,海拔高度不同,气候差异明显,为典型的山地气候。本研究中野生金荞麦群落位于利川市凉务乡,海拔一般在 800~1 200 m,年平均气温 12.3℃,无霜期 232 d,年降水量 1 200~1 400 mm。

2 研究方法

2.1 种群和群落物种多样性野外调查

采用全球定位系统 (GPS) 测定现存金荞麦所在地的经度、纬度。测量金荞麦的种群面积、个体数量等主要参数。采集和鉴定金荞麦及其主要伴生种,并记录各物种的相对数量。相对数量采用布朗-布朗喀 (Braun-Blanquet) 的多度等级划分标准^[12],即:5:非常多;4:多;3:较多;2:较少;1:少;+:极少。采用目视法测定每种植物的投影盖度、个体数量、频度等^[12]。克隆繁殖的种类按无性系小株计算个体数。由于本研究中金荞麦群落面积较小,因而按 1 m×1 m 的相邻样方法共取 6 个样方,研究群落的物种多样性。采用优势种原则对群丛进行命名,即以群丛优势种名称作为该群丛名称。

2.2 物种多样性分析

采用重要值和 α -多样性指数评价利川市金荞麦群落的物种多样性,主要指标为物种丰富度指数 [Patrick 丰富度指数 (R)]、辛普森指数 (D)、香农威纳多样性指数 (H') 等。主要计算公式如下。

$$IV = (\text{相对密度} + \text{相对频度} + \text{相对盖度}) / 3 \quad (1)$$

$$P_i = \text{第 } i \text{ 个种的重要值} / \text{所有种的重要值之和} \quad (2)$$

$$R = S \quad (3)$$

$$D = 1 - \sum P_i^2 \quad (4)$$

$$H' = - \sum (P_i \times \ln P_i) \quad (5)$$

$$J = H' / \ln S \quad (6)$$

式中: IV 为重要值; P_i 是样方中第 i 个种的相对重要值; S 为群落中的物种总数; J 为 Pielou 均匀度指数。

收稿日期:2013-08-24

基金项目:国家自然科学基金(编号:31170341);湖北省自然科学基金(编号:2011CDB001);湖北省豆类(蔬菜)植物工程技术研究中心开放基金(编号:2013-01)。

作者简介:董元火(1964—),男,湖北黄冈人,博士,副教授,从事生物多样性保护与利用研究。E-mail: dongyh2088@163.com。

3 结果与分析

3.1 金荞麦种群基本特征

调查发现,金荞麦种群位于利川市凉务乡赵家桥村一农户家门口,旁边有小溪流。地理坐标为 30°12'N、108°50'E,海拔为 1 108 m。金荞麦种群面积约为 9~10 m²,30 株,频度为 83.3%,盖度约为 15%,多度为较多(3)(括号内数字表示多度等级,下同)。

3.2 金荞麦所在群落物种多样性

利川市金荞麦群落群丛名为石榴-金荞麦-野蔷薇(*Punica granatum* - *Fagopyrum cymosum* - *Rosa multiflora* Ass)。与金荞麦相伴生的主要物种有 12 科、15 属、16 种,分别是石榴(*Punica granatum*)、野蔷薇(*Rosa multiflora*)、五加(*Acanthopanax gracilistylus*)、梨(*Pyrus sorotina*)、桃(*Amygdalus persica*)、水蓼(*Polygonum hydropiper*)、双穗雀稗(*Paspalum paspeoides*)等。多度最大的物种为金荞麦(3),最小的物种为鸭舌草(*Monochoria vaginalis*)、车前(*Plantago asiatica*)、辣蓼(*Polygonum flaccidum*)(+)等。盖度最大的物种为石榴(40%),最小的物种为鸭舌草(1%)(表 1)。重要值和相对重要值最大的物种为金荞麦,最小的物种为辣蓼(表 1)。

α -多样性指数分析显示,该金荞麦群落的丰富度指数(R)、辛普森指数(D)、香农威纳指数(H')、Pielou 均匀度指数(J)分别为 16、0.917、2.438、1.361。

表 1 利川市金荞麦群落的物种多样性及基本特征

物种名称	多度	频度 (%)	盖度 (%)	重要值	相对重要值
金荞麦	3	83.3	15	0.354	0.174
石榴	3	33.3	40	0.211	0.103
野蔷薇	3	33.3	15	0.161	0.079
五加	2	33.3	13	0.150	0.074
梨	1	16.7	10	0.081	0.040
桃	1	16.7	10	0.081	0.040
双穗雀稗	1	23.0	3	0.129	0.063
水蓼	1	23.0	2	0.140	0.069
鸭舌草	+	16.7	1	0.098	0.048
车前	+	16.7	1	0.074	0.036
辣蓼	+	16.7	1	0.062	0.030

4 结论与讨论

小种群比大种群更加脆弱,更易受到环境波动、灾害等随机因素和拓荒、耕作等人因因素的干扰^[13]。干扰过于频繁剧烈,持续时间长,生境将遭到破坏,物种丰富度、多样性、均匀度都降低^[3]。本研究显示,利川市凉务乡金荞麦种群面积为 9~10 m²,植株个体数仅为 30 株,盖度约为 15%,表明该种群为小种群。由于该种群位于民居旁,且与之相连的道路是居民进出通道,因此易受人们生产、生活的影响,严重制约种群的更新和繁衍。资源不合理开发利用和生境破碎是威胁生物多样性的的重要因素^[4-5]。过度利用导致种群下降、分布区域缩小,威胁着野生动植物的生存和可持续利用^[13]。目前由于人工栽培金荞麦的产量和品质限制,不能满足市场持续增长的需求,从而加剧了过度采挖,致使我国主要产区的野生金荞

麦资源遭到毁灭性破坏,资源已面临枯竭^[7]。虽然金荞麦是一个广布种,但由于土地的过度开发以及各种环境污染和生态环境的破坏,造成金荞麦栖息地遭到严重破坏,也严重影响金荞麦的生存繁衍^[7]。张春平等报道,金荞麦具有较高的遗传多样性(遗传多样性多态位点百分率为 87.38%)^[10],表明造成金荞麦资源减少的主要原因可能不是遗传因素,主要原因可能是过度采挖和生境破坏与丧失。

保护生境和减少人为干扰是生物多样性保护最有效的办法^[13]。因此,为了更好地保护金荞麦药用资源,实现资源的可持续利用,建议采取以下措施:一是实行就地保护或迁地保护,就利川市金荞麦种群而言,应将其设为保护点,建立保护标识牌和宣传栏,规范当地居民行为,尽量降低人为活动对该金荞麦种群的影响。目前农业部已在重庆市黔江区建立了我国第 1 个“野生金荞麦原生环境保护区”^[10]。二是要加强宣传保护,处理好保护和利用间的关系,有效控制金荞麦的采挖。野外调查发现,当地居民不清楚金荞麦是被列为国家Ⅱ级重点保护的濒危野生植物,因此加大生物多样性保护宣传有利于提高公众对金荞麦自觉保护的意识和减少采挖。另外,按中药材 GAP 种植金荞麦也是降低过度采挖和缓解供需矛盾的重要措施。虽然金荞麦具有克隆繁殖特性,但其交配系统为兼性异交(部分自交亲和;异交需要传粉者)^[11],因此可在种群间开展相互移植,促进异交,提高基因流,维持金荞麦的高水平遗传多样性,实现可持续性利用和保护。

参考文献:

- [1] Chesson P. Mechanisms of maintenance of species diversity [J]. Annual Review of Ecology and Systematics, 2000, 31: 343-366.
- [2] 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: II. 丰富度、均匀度和物种多样性指数 [J]. 生态学报, 1995, 15(3): 268-277.
- [3] 卢爱英, 张先平, 王世裕, 等. 干扰对云顶山亚高山草甸群落物种多样性的影响 [J]. 植物研究, 2011, 31(1): 73-78.
- [4] 尚辛亥, 阎玉凝, 王文全. 甘草 (*Glycyrrhiza uralensis*) 不同分布区群落物种多样性及其生长特征比较 [J]. 河北农业大学学报, 2010, 33(2): 13-16.
- [5] 高邦权, 张光富, 陈会艳. 不同生境下莼菜群落的物种多样性 [J]. 应用生态学报, 2007, 18(2): 283-287.
- [6] 李安仁. 中国植物志 [M]. 北京: 科学出版社, 1998.
- [7] 刘光德, 李名扬, 祝钦洸, 等. 资源植物野生金荞麦的研究进展 [J]. 中国农学通报, 2006, 22(10): 380-389.
- [8] 于永福. 中国野生植物保护里程碑——《国家重点保护野生植物名录(第一批)》出台 [J]. 植物杂志, 1999(5): 3-11.
- [9] 周洁云, 林静, 杜霞, 等. 金荞麦的药理作用研究概况 [J]. 湖北中医药大学学报, 2012, 14(4): 68-69.
- [10] 张春平, 何平, 何俊星, 等. ISSR 分子标记对金荞麦 8 个野生居群的遗传多样性分析 [J]. 中草药, 2010, 41(9): 1519-1522.
- [11] 张万灵, 周兵, 肖宜安, 等. 二型花柱植物金荞麦的繁殖生态学研究 [J]. 西北植物学报, 2013, 33(3): 483-493.
- [12] 云南大学生物系. 植物生态学 [M]. 北京: 人民教育出版社, 1982: 188.
- [13] Primack R B. Essentials of conservation biology [M]. Sunderland Massachusetts: Sinauer Associates, 1993.