

问荆属3种药用植物生物量的研究

阎兆王芳, 谢树莲* (山西大学生命科学与技术学院, 山西太原030006)

摘要 研究3种问荆属植物, 问荆、林问荆、草问荆的生物量。采用样方法, 在研究区域内设置1 m×1 m的样方, 采挖后称其干重。结果表明, 3种问荆属植物的生物量都主要集中在地上且靠近地面的部分, 不同种类生物量在垂直方向的具体分布与其植株的分枝情况等生物学特性密切相关。

关键词 问荆属; 问荆; 林问荆; 草问荆; 生物量

中图分类号 Q949.95 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2006)23-6218-02

Study on the Biomass of Three Species of Equisetum

YAN Zhao et al (School of Life Science and Technology, Shanxi University, Taiyuan, Shanxi 030006)

Abstract The biomass of three species: Equisetum arvense L., E. sylvaticum L. and E. pratense Ehr. was studied. The squares of 1 m×1 m were set and the net weight of Equisetum each square was weighed. The results showed that the over-ground biomass of the three species was mainly concentrated at the part near the ground and vertical distribution of biomass had relationship with the branches of plant.

Key words Equisetum; Equisetum arvense L.; E. sylvaticum L.; E. pratense Ehr.; Biomass

问荆是蕨类植物的一个属, 为多年生草本。在已知的种类中, 多数可药用, 具有清热利尿, 疏风明目, 舒筋活血或收敛止血的作用, 此外, 有的种类还具有一些特殊功效, 如问荆可以促进动物体内铅的排出, 以用来治疗铅中毒, 还可以补充人体所需硅质等微量元素, 人们已经成功使用其治疗高血压、冠心病和贫血, 疗效颇佳。对草问荆的研究还发现其具有强大的神经中枢抑制作用, 可用于治疗神经衰弱、忧郁症、精神分裂症等, 而且该植物在戒毒药物的开发方面也具有重要的应用前景^[1,2]。虽然在问荆的生物学特性^[3,4], 药理学^[5,6]和化学成分^[7-12]方面已有一些研究报道, 但未见有关生物量研究方面的内容。笔者对问荆属3种植物的生物量进行了初步研究, 以期为进一步合理开发利用提供依据。

1 研究区域自然环境条件

研究区域为山西省地处吕梁山脉中段的庞泉沟国家级自然保护区, 位于交城和方山两县毗邻地带, 于111°5'~112°12'E, 37°3'~38°4'N。该区内山势险峻, 高差较大, 海拔1 000~2 830 m, 自然植被茂盛, 为我国暖温带残存的天然林

中少数保存完整的地区之一和华北落叶松的原产地。气候属暖温带湿润气候, 年均温3.6℃, 无霜期100~200 d, 年降水量650~900 mm, 相对湿度70%。土壤类型由低到高出现山地淋溶褐土、山地棕土、暗棕土和亚高山草甸土等。

2 研究方法

在研究区域内设置1 m×1 m的样方, 以全球卫星定位系统测定其所处的经纬度、海拔高度和坡向, 并记录植物的盖度和伴生种类。将样方内所研究植物的全部植株掘出, 带回实验室。

将植株中异物拣出, 冲洗干净, 待表面附着水分蒸发后, 放入干燥箱, 80℃烘干至恒重。地下部分全部称量其干重, 地上部分以5 cm为1段, 由下向上分割, 分别测其干重。由于地下部分在采集时人为或自然损伤而部分脱落, 所以将其加权20%, 地上部分也由于部分植株过小而漏采, 加权10%。

研究测定了问荆(Equisetum arvense L.)、林问荆(E. sylvaticum L.)和草问荆(E. pratense Ehr.)3个种的生物量, 共设置5个样方。

表1 5个样方的自然概况

样方	优势种	海拔高度 m	东经	北纬	坡向	盖度 %	平均株高 cm	伴生植物
1	问荆	1 827	111°28'.135'	37°49'.621'	西南	45	12.2	白扞, 毛茛, 白桦, 野豌豆, 悬钩子, 美蔷薇, 东方草莓, 柴胡, 忍冬, 苔草
2	问荆	1 881	110°35'.353'	34°48'.212'	西南	25	17.3	白桦, 栎树, 野豌豆, 悬钩子, 胡枝子, 忍冬, 苔草
3	林问荆	1 668	111°29'.268'	37°49'.222'	北	65	5	毛茛, 香薷, 委陵菜, 狗尾草
4	林问荆	1 786	111°28'.352'	37°49'.849'	南	65	7	铁线莲, 蛇莓, 勿忘草, 筋骨草, 茵陈蒿
5	草问荆	2 058	111°25'.912'	37°53'.021'	西南	20	20	青扞, 舞鹤草, 苔草

3 结果与分析

5个样方的优势种、海拔高度、位置和坡向、百分比盖度和伴生种类见表1。3种问荆生物量的研究结果见表2、3、4。

从结果可知, 3种植物的生物量都主要集中在地上部分靠近地面的部分, 这部分都占到总量的50%以上。不同种类生物量在垂直方向的具体分布是与其植株的形态、分枝情况

表2 问荆的生物量

部分	部位 cm	样方1		样方2	
		生物量 g/m ²	占比例 %	生物量 g/m ²	占比例 %
地下		4.322	31.59	1.296	23.04
地上	0~5	5.459	39.90	1.060	18.84
	5~10	3.440	25.15	1.265	22.48
	10~15	0.444	3.25	1.324	23.53
	15~20	0.016	0.11	0.636	11.31
	20~25			0.045	0.80
合计		13.681	100	5.626	100

基金项目 山西省自然科学基金资助项目(20021079)。

作者简介 阎兆(1977-), 男, 山西太原人, 硕士研究生, 研究方向: 药用植物资源。* 通讯作者。

收稿日期 2006-08-01

等生物学特性密切相关的。问荆的分枝以靠近地面的为长,

向上渐短,所以其生物量主要集中在地上部分靠近地面的0~15 cm。林问荆则植株较矮,由于具有多级分枝而近于平卧,因而其生物量主要集中在地上部分靠近地面的0~5 cm。草问荆植株较高,而且地上部分的分枝接近等长,所以在0~20 cm生物量的垂直变化不大,但该种植株地上部分细弱,因此地下部分的生物量相对较高。

表3 林问荆的生物量

部分	部位 cm	样方3		样方4	
		生物量 g/m ²	占比例 %	生物量 g/m ²	占比例 %
地下		16.632	42.44	5.252	20.44
地上	0~5	22.466	57.32	18.118	70.53
	5~10	0.096	0.24	2.319	9.03
合计		39.194	100	25.689	100

表4 草问荆的生物量

部分	部位 cm	样方5	
		生物量 g/m ²	占比例 %
地下		1.657	43.37
地上	0~5	0.572	14.97
	5~10	0.743	19.45
	10~15	0.574	15.02
	15~20	0.271	7.09
	20~25	0.004	0.10
合计		3.821	100

4 结论

3种问荆属植物在山西的分布都较广泛,特别是问荆广泛分布于全省各地,林问荆和草问荆分布也较广。然而,由于问荆属植物体形相对较小,为林下植被层,在其他药材和资源植物被采挖的过程中,往往容易被忽视而受到损毁或破坏,所以其种群数量和大小都在减少。

针对目前药用问荆资源日渐受到威胁的现状,必须采取相应的措施对其加以保护。首先,各级领导和有关行政部门要加强对资源植物保护的重视,制定相应的政策和制度,体现保护与发展、局部与全面、眼前与长远利益相结合的原则,使工作有规可循。同时,还要宣传和教育广大药农,提高保

护意识,改变掠夺性开发的传统观念,使自然保护和持续发展相结合^[13]。其次,要加强生态环境的保护,林下植被的生存依赖于其特殊的生态环境,如果这种环境遭到破坏,必然会引起连锁反应,所以,要禁止乱砍滥伐,减少环境污染,对于山西省这样的能源重化工基地来说,更是如此。从研究结果可知,3种问荆有不少伴生的其他草本植物,因此,在采收的同时还要注意保护其他植物。问荆属是多年生草本,在采收时应尽可能保护地下部分,保持其繁衍。另外,要进行科学研究,比如引种驯化,进而建立专门的栽培基地或种植园,还要进行快速繁殖等方面的研究,以解决药源少,产量低的问题,使其能够得到更多更广泛的应用。

参考文献

- [1] JI Y B, GAOS Y. Effect of total alkaloids of *Equisetum pratense* on amino acid neurotransmitters and Ach of striatum in rat brain[J]. *Chin Tradition Herb Drug*, 2003, 34(3): 338-340.
- [2] JI Y B, GAOS Y. Effect of total alkaloids of *Equisetum pratense* on activity of MAO B in mice brain[J]. *Chin Tradition Herb Drug*, 2003, 34(8): 728-729.
- [3] GUO Q M, ZHOU F Q, WANG R X. Morphological and anatomical studies on the medical material of *Equisetum* from Shanxi Province[J]. *Chin Tradition Herb Drug*, 2000, 31(9): 700-702.
- [4] 张宏军, 赵长山, 崔海兰, 等. 问荆的生物学特性的相关研究[J]. *杂草科学*, 2002(4): 5-8.
- [5] 李德坤, 李静, 李平亚, 等. 木贼科植物研究概况. II. 药理活性[J]. *中草药*, 2000, 31(8): 7-9.
- [6] 孙国桢, 赵更生, 张万年, 等. 中药问荆的药理[J]. *陕西新医药*, 1976(5): 53-58.
- [7] DATHE W, MERSCH O, SCHMIDT J. Occurrence of jasmonic acid, related compounds and abscisic acid in fertile and sterile fronds of three *Equisetum* species[J]. *Bochem Physiol Plantz*, 1989, 185(1-2): 83-86.
- [8] CHANG J, XUAN L J, XU Y M. Three new phenolic glycosides from the fertile sprouts of *Equisetum arvense*[J]. *Acta Botanic Sinica*, 2001, 43(2): 193-197.
- [9] 李淑惠, 靳丹红, 李德坤, 等. 木贼科植物研究概况. I. 化学成分研究[J]. *中草药*, 2000, 31(7): 12-14.
- [10] 赵磊, 张承忠, 李冲, 等. 问荆化学成分研究[J]. *中草药*, 2003, 34(1): 15-16.
- [11] 李淑惠, 李平亚, 刘志宏. 林问荆挥发油化学成分的研究[J]. *中国药学杂志*, 2000, 35(5): 350.
- [12] 李淑惠, 李平亚, 刘金平, 等. 林问荆化学成分的研究[J]. *中草药*, 2002, 33(9): 789-790.
- [13] SHANG G T, XIE S L, ZHENG F Y, et al. A study on rare, endangered plants and their protective strategies in Shanxi Province[J]. *J Shanxi Univ: Nat Sci Ed*, 1997, 20(1): 80-90.