

秦岭南坡旬河流域锐齿栎林特征研究

王长科¹, 雷明德², 吕宪国¹

(1. 中国科学院长春地理研究所, 吉林 长春 130021; 2. 西北大学城市与资源学系, 陕西 西安 710069)

摘要: 锐齿栎林是秦岭植被中最重要的类型之一。通过野外调查, 分析了秦岭南坡旬河流域锐齿栎林在种类组成、植物区系的地理成分、植物生活型谱、群落外貌和结构以及植被演替过程等方面的特征, 提出了合理利用、保护及恢复秦岭南坡锐齿栎林的措施。

关键词: 锐齿栎林 秦岭 旬河流域

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2000)02-0019-03

中图分类号: S792.18

Characteristics of *Quercus Aliena* var. *Acuteserrata* Forest in Xunhe River Basin on the South Side of Qinling Mountain

WANG Chang-ke¹, LEI Ming-de², LU Xian-guo¹

(1. Changchun Institute of Geography, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130021, PRC;

2. Department of Urban and Resource Sciences, Northwest University, Xi'an 710069, PRC)

Abstract *Quercus aliena* var. *acuteserrata* forest is one of the most important vegetation types of Qinling mountain. The characteristics of it in Xunhe river basin on the south side of Qinling mountain, such as flora, spectrum of life form, community structure, community types and progress of succession are studied. *Quercus aliena* var. *acuteserrata* forest in this region should be protected and rational utilized according to its environmental conditions and characteristics.

Keywords *Quercus aliena* var. *acuteserrata* forest; Qinling mountain; Xunhe river basin

锐齿栎 (*Quercus. aliena* var. *Acuteserrata*) 林是秦岭植被中最占优势的一种类型, 研究旬河流域锐齿栎林可为合理开发、保护和恢复秦岭森林资源, 减少和防止水土流失以及深入认识整个秦岭山区植被的特征提供依据和基础资料。

旬河是秦岭南坡流入汉江的较大支流之一, 全长 218 km, 流域面积 6 308 km²。该流域锐齿栎林成片分布于海拔高度 1 400~ 1 900 m 的中山地区。年平均气温 7.8℃, 最冷月平均 5.1℃, 最热月平均 20℃, 年平均降水量 933.4 mm, 年平均相对湿度 74%。林下土壤为山地棕壤, 土层厚 60~ 130 cm, 质地为壤土或砂质壤土, 容重 0.7~ 1.4, 微酸至酸性, pH 值为 5.3~ 6.2, 有机质含量较高, 为 2.7%~ 4.8%。

1 野外调查方法

1.1 样方法

样方面积 20 m× 20 m, 对乔木进行每木检尺, 记录名称、高度、胸径、冠幅和枝下高。在样方的四角和

中心各做 1 个 2 m× 2 m 小样方调查各种灌木的盖度、平均高度。并在其中各做 1 个 1 m× 1 m 小样方记录草本植物的种类、高度和盖度等。共得 35 个森林样方资料, 其中 12 个为锐齿栎林。

1.2 点四分法

对每种森林类型调查 12~ 15 个点, 点距 10 m。把每个点分为 4 个象限, 记录各个象限中距所定点最近的胸径 4 cm 以上树种的名称、高度、胸径、冠幅和枝下高等。然后在某一个象限内分别做 1 个 2 m× 2 m 和 1 m× 1 m 小样方, 记录各种灌木盖度、平均高度及草本植物种类、高度和盖度等^[1], 共得 11 个点四分法森林样地资料。每次取样时均记录所在地的海拔高度、地形部位、排水状况、基岩种类、土壤类型和厚度等生境特征。另外为了研究锐齿栎林的演替, 对锐齿栎林附近的灌丛也进行了调查, 样方面积 5 m× 5 m, 记录每丛灌丛的种名、高度、冠幅和株数, 同时每个灌木样方内做 3 个 1 m× 1 m 小样方记录草本植物的种类、高度和盖度等, 还据建群种记录了草甸类型。

收稿日期: 1999-12-10

资助项目: 中国科学院重大项目 (KZ951-B1-201) 和中国科学院长春地理研究所湿地过程与环境开放实验室基金资助。

作者简介: 王长科, 男, 1966 年生, 在读博士。主要研究方向为植被生态和湿地环境。电话: (0431) 5651038, Email: wangchangke 990@.net

2 研究结果

2.1 植物区系组成

2.1.1 种类组成 根据野外样地调查不完全统计,旬河流域锐齿栎林由 51 科 100 属 153 种植物组成,其中被子植物 50 科 148 属 150 种,裸子植物 1 科 2 属 3 种(包括变种,下同)^[2]。旬河流域锐齿栎林含 5 种以上的主要科有蔷薇科、忍冬科等 10 个,共含有 83 种,占旬河流域锐齿栎林总种数的 54.2%,在植物区系组成上起着重要的作用;含 3 种以上的重要属包括槭属、忍冬属等 9 个属,共有 42 种(表 1)

表 1 旬河流域锐齿栎林种子植物主要科属统计

科名	属数	种数	属名	种数
蔷薇科	11	20	槭属	10
忍冬科	2	10	忍冬属	8
槭树科	1	10	榛属	4
百合科	2	9	李属	4
桦木科	3	8	榛木属	4
虎耳草科	5	6	花楸属	4
菊科	5	5	悬钩子属	3
樟科	3	5	绣线菊属	3
木犀科	3	5	白蜡树属	3
山茱萸科	2	5		
合计	37	83	合计	42

表 2 旬河流域锐齿栎林种子植物属的分布区类型

分布区类型	属数	占总属数 %
1. 世界分布	6	—
2. 泛热带分布	12	12.8
3. 热带亚洲和热带美洲间断分布	3	3.2
4. 旧世界热带分布	1	1.1
5. 热带亚洲至热带大洋州分布	—	—
6. 热带亚洲至热带非洲分布	—	—
7. 热带亚洲分布	5	5.3
8. 北温带分布	40	42.6
9. 亚洲和北美洲间断分布	12	12.8
10. 旧世界温带分布	7	7.4
11. 温带亚洲分布	1	1.1
12. 地中海、西亚至中亚分布	—	—
13. 中亚分布	—	—
14. 东亚分布	13	13.8
15. 中国特有分布	1	1.1
合计	100	100.0

注: 不包括世界分布属。

2.1.2 植物区系的地理成分 根据吴征镒先生对中国种子植物属分布区类型的划分^[3,4],旬河流域锐齿栎林中 100 属植物可划分为 11 种分布类型(表 2),其中北温带分布属最多,占 42.6% (占总属数的%,

不包括世界分布属,下同) 热带分布属(表 2 中类型 2-7)共 20 属,占 21.3%;温带分布属(表中类型 8-11,14)共 73 属,占 77.7%;中国特有属(表 2 中类型 15)仅 1 属,占 1.1%;未发现地中海区分布属(表 2 中类型 12,13)。这说明该地区锐齿栎林植物区系地理成分比较复杂,具有明显的温带特征,但和热带植物区系有一定联系。

2.2 植物生活型谱

生活型是植物对于综合环境条件的长期适应,在外貌上表现的植物类型。Raunkiaer 按休眠芽的高低和保护方式和把高等植物分为高位芽植物、地上芽植物、地面芽植物、隐芽植物和 1_a 生植物 5 种类型。某群落中各类生活型的数量对比关系称为生活型谱^[5]。群落中植物生活型的组成是群落反映外界环境最综合的指标。凡高位芽植物占优势者,就反映该群落所在地区的气候在植物生长季节温热多雨;地面芽植物占优势者,反映该群落所在地区具有较长的严寒季节。旬河流域锐齿栎林中上述 5 种类型分别有 120 种、11 种、19 种和 2 种,分别占 78.4%、0.7%、7.2%、12.4% 和 1.3%。高位芽植物占绝对优势,这与上述锐齿栎林所处的气候条件相符合。

2.3 群落外貌和垂直结构

旬河流域锐齿栎林外貌黄绿色,波状起伏,郁闭度 0.8~0.9。群落层次分明,从上到下分为乔木层、灌木层和草本层 3 个层。根据高度,乔木层可划分为 2 个亚层,第 1 亚层高 15~20 m,由锐齿栎、太白杨(*Populus purdonii*)、亮叶桦(*Betula luminifera*)等构成,锐齿栎胸径 20~25 cm,最大达 40 cm;第 2 亚层高 8~10 m,种类较多,优势种有锐齿栎、华山松(*Pinus armandii*)、漆树(*Toxicodendron verniciflumum*)、鹅耳枥(*Carpinus turczaninowii*)等,常绿阔叶树种铁橡树(*Quercus spinosa*)、猫儿刺(*Berberis aggregata*)有时伴生其中。灌木层高 1~2 m,盖度 7%~63%,优势种有桦叶荚蒾(*Viburnum betulifolium*)、箭竹(*Sinarundinaria nitida*)、白檀(*Symplocos paniculata*)、华桔竹(*Fargesia spathacea*)、粉背溲疏(*Deutzia hypoglauca*)、尖叶绣线菊(*Spiraea japonica* var. *acuminata*)、杭子梢(*Campylotropis macrocarpa*)、蕊背忍冬(*Lonicera gynochlamydea*)等。草本层高 10~30 cm,盖度 3%~30%,种类相当繁多,优势种主要有大披针苔草(*Carex lancifolia*)、红升麻(*Astilbe chinensis*)等。层间种植相当丰富,常见的有葛藤(*Pueraria lobata*)、薯蓣(*Dioscorea* spp.)、铁线莲(*Clematis* spp.)、大芽南蛇藤(*Celastrus gemmatus*)

托柄菝葜 (*Smilax discotis*)、西五味子 (*Schisandra sphenanthera*)、猕猴桃 (*Actinidia chinensis*) 等。

2.4 群落类型

要深入认识一个群落并加以利用就要对其进行分类,分类是了解一个群落特点的重要手段。根据植物群落学原则,即主要以植物本身特征作为分类依据,旬河流域锐齿栎林(群系)可划分为 9 个群丛^[6]。各层的优势层片以优势种或共势种命名,优势种是指重要值最大的种,重要值为相对多度与相对显著度之和。这些群丛包括:(1)锐齿栎—箭竹—大披针苔草群丛;(2)锐齿栎—粉背溲疏+ 桦叶荚迷—大披针苔草群丛;(3)锐齿栎—尖叶绣线菊+ 蕊背忍冬—大披针苔草+ 蛇莓群丛;(4)锐齿栎+ 漆树—桦叶荚迷+ 箭竹—大披针苔草群丛;(5)锐齿栎+ 太白杨—桦叶荚迷—大披针苔草群丛;(6)锐齿栎+ 鹅耳枥—桦叶荚迷+ 杭子梢—大披针苔草+ 崖棕群丛;(7)锐齿栎+ 华山松—白檀—大披针苔草群丛;(8)锐齿栎+ 华山松—华桔竹—大披针苔草群丛;(9)锐齿栎+ 亮叶桦—红升麻群丛

2.5 植被演替

演替是一个植物群落代替另一个群落的过程。根据演替的发展方向分为进展演替和逆行演替。研究演替多采用以空间代替时间的并列比较法^[7]。

由于旬河流域锐齿栎林多出现在不适于开垦耕种的坡度 30°~ 40°的坡面上,其进展演替多从皆伐迹地上开始。在皆伐迹地上最早出现的是以马兰 (*Kalimeris indica*)、牛尾蒿 (*Artemisia subdigitata*)、大籽蒿 (*A. sieversiana*) 和荻草 (*Arthraxon hispidus*) 为优势种的先锋草甸。这些先锋草甸在 3~ 5_a 后演变成以小糠草 (*Agrostis alba*) 或大油芒 (*Spodiopogon sibiricus*) 为建群种的多年生草甸。这些多年生草甸也会逐渐被以绿叶胡枝子 (*Lespedeza buergeri*) 或圆菱叶山蚂蝗 (*Desmodium podocarpum*) 等豆科灌木为建群种的先锋灌丛代替。在土壤和小气候条件中等的山坡中部,上述先锋灌丛很不稳定,很快被翻白柳 (*Salix hypoleuca*) 灌丛或牛奶子 (*Elaeagnus umbellata*) 灌丛代替,接着许多阳性、耐土壤瘠薄、萌发和扎根能力强的树种如山杨 (*Populus dividiana*)、油松 (*Pinus tabulaeformis*)、华山松和亮叶桦等也侵入。这些乔木树种的幼树、幼苗在 15_a 左右以后高度超过翻白柳、牛奶子而分别形成山杨林、油松林、华山松林和华山松、亮叶桦林等先锋乔木群落。在这些先

锋乔木群落中锐齿栎的幼苗和幼树在上层阳性乔木的遮荫下生长良好。同锐齿栎相比,油松、山杨、亮叶桦等喜阳性树种不是生长较缓慢就是寿命较短,同时它们在林下也不能自然更新,这就使锐齿栎最终成为乔木群落的建群种而导致锐齿栎林的出现。锐齿栎林完全适应海拔高度 1400~ 1900 m 的山坡中部的较湿润的自然条件,能自然更新而保持相对稳定。锐齿栎若被择伐则出现箭竹、锐齿栎灌丛或锐齿栎灌丛,这些灌丛若不被破坏则可很快恢复成锐齿栎林。

3 讨 论

旬河流域锐齿栎林本身及其所处的生态环境条件均有不同于其它植被类型的特点,应根据这些特点进行锐齿栎林的合理利用和保护以及恢复。

旬河流域锐齿栎林所在的垂直带气候温暖湿润,锐齿栎生长迅速,锐齿栎林被采伐后恢复较快,因此可以对坡度较小处(35°以下)的锐齿栎林进行小面积适度采伐。采伐后在采伐迹地上栽种少量的油松、华山松等喜阳性树种以营造针阔叶混交林,使锐齿栎林得以较快的恢复。应改变大面积皆伐后营造纯针叶林的做法,那样会阻碍锐齿栎林的恢复。坡度较大处(超过 35°)^[6]土层很薄,树木生长十分缓慢,锐齿栎林一旦被破坏则很难恢复,必然引起严重的水土流失。因此,应禁止采伐而将其余全部作为水源涵养林保护起来以起到保持水土的作用,但可以利用锐齿栎林中生长的漆树割漆以增加当地居民的收入。

参加野外调查的还有康慕谊老师和周华荣、王伟、侯庸等同志,特此致谢。

参 考 文 献

- [1] 王建让. 无样地法在暖温带落叶阔叶群落调查中的应用 [J]. 西北植物学报, 1988, 8(1): 48- 54.
- [2] 中国科学院西北植物研究所. 秦岭植物志 (第 1 卷第 1-5 册) [M]. 北京: 科学出版社, 1971- 1985.
- [3] 吴征镒, 王荷生. 中国自然地理——植物地理 (上册) [M]. 北京: 科学出版社, 1983. 6- 9, 29- 30.
- [4] 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.
- [5] 苏智先, 王仁卿. 生态学概论 (修订版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 1993. 82- 83.
- [6] 吴征镒. 中国植被 [M]. 北京: 科学出版社, 1980. 143- 152, 1075.
- [7] Mueller- Dombois D, Ellenberg H. 植被生态学的目的和方法 [M]. 北京: 科学出版社, 1986. 214.