

辽西北地区灌木植被的生态经济价值

李世世界¹, 王世忠², 宫海志³, 李翠琴⁴, 刘贺祥⁵

(1. 凌源市林业局, 朝阳 122500; 2. 辽宁省干旱地区造林研究所, 朝阳 122400; 3. 建平县水利局, 朝阳 122400; 4 凌源市森林病虫害防疫站, 朝阳 122500; 5. 凌源市林业局, 朝阳 122500)

摘要:通过对辽西北地区各种灌木植被的生态、经济价值的调查和测试,说明各种灌木植被具有生物量大、饲用营养价值高、能改善土壤结构等生态经济价值。众多灌木品种是辽西北地区极其重要的植被恢复与重建的资源,应在辽西北的生态环境保护与建设中得到足够的重视。

关键词:辽西北地区; 灌木植被; 生态价值; 经济价值

中图分类号: Q948.15⁺6 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2008)05-0110-02

辽西北地区属典型的北方半干旱风沙区,气候干旱、水土流失、土地的荒漠化严重,生态环境问题已成为制约本地区社会进步、经济发展和全面建设小康社会、建设社会主义新农村的瓶颈,在“实施生态立省,建设绿色辽宁”的新形势下,如何采取有效措施切实加快这部分土地的林业生态建设步伐,使荒山早日绿起来、经济早日活起来、农民早日富起来,已显得十分重要和刻不容缓。从某种意义上说来,彻底改变辽西北地区恶劣的生态环境,已成为辽宁省率先实现东北老工业基地振兴计划、全面建设小康社会必须尽早解决的一个顽疾。要彻底解决这一问题,必须根据辽西北地区的自然环境状况,以生态环境建设为切入点。从辽西北地区的环境条件来看,该区的年平均降水量多为 350 ~ 550 mm,但年平均蒸发量高达 2 000 ~ 3 000 mm,是降水量的 3 ~ 4 倍。水缺乏现象严重影响着该地区的生态环境建设。一般情况下,没有地下水补给,乔木林将很难生长。因此,在该地区,“林随水走”的说法是符合其自然规律的。中国科学院水土保持所研究认为,在降水量为 450 mm 的坡地上栽植乔木是“成活不成林”,在降水量为 550 mm 的坡地上栽植乔木是“成林不成材”。而在同样降水量的条件下,栽植灌木则 3 ~ 5 a 即可成林。说明多年生灌木植物有比较强的适应性。所以,辽西北地区生态环境建设中,在没有地下水补给的条件下,以灌木植物为主符合该地区的自然条件和植物生长规律。

辽西北地区灌木植物资源较为丰富,具有较高经济价值的灌木树种就有沙棘(*Hippophae rham-*

noides), 花椒(*Zanthoxylum bungeanum*)、野玫瑰(*Rougosia*)、文冠果(*Xanthoceras sorbifolia*)、小叶锦鸡儿(*Caragana microphylla*)、紫穗槐(*Amorpha fruticosa*)、胡枝子(*Lespedeza bicolor*)、毛榛(*Corylus mandshurica*)等数十种,这些生态、经济效益兼优的灌木树种,比一般的乔木树种具有更强的抗逆性和适应性,既可发挥优良的保持水土、涵养水源、改善生态环境的功能,又能获得较好的经济效益。

水是植物生长必须的物质基础。因此,一个地区水的多少或什么样的水分状况也就决定了有什么样的植被类型,这是植物的生态适应性规律。尽管人们可以采取科学的技术措施提高或扩大植物的生态适应性,但无法改变植物适应环境条件的客观现实。人们一般将降水量为 350 ~ 550 mm 的区域称为旱作区,乔木成材困难,故也将 450 ~ 500 mm 降水量称为“林线”降水量。所以,在辽西北地区退耕还林还草工程中应遵循这一自然规律,因地制宜,以灌木和草本植被建设为主体,适度发展乔木,进行生态环境建设。

从植物的自然分布规律来看,灌木和草本植物是辽西北地区的主要天然植被类型。对该地区的自然环境具有很强的生态适应性。同时,一些优良的灌木和草本植物品种对发展当地的区域经济有重要的作用,当地群众也易于接受。

从植物的水分生理生态特征来看,灌木和草本植物具有很多节水性生理机制,根系发达,叶面积小,角质层厚,多汁,蒸腾作用弱等特点,已适应了干旱缺水的自然条件,是长期以来生物进化选择适应的结果。而乔木的蒸腾作用强烈,蒸腾系数比灌木和草本植物高,对水的消耗大于灌木和草本植物,灌木和草本植物则能有效利用有限的水资源。

从生态防护作用角度看,灌木和草本植物一般生长速度都较快,根系萌生能力强,能很快形成灌

收稿日期: 2008-03-07
第一作者简介: 李世世界(1965-),男,辽宁凌源人,学士,高级工程师,主要从事干旱地区造林、农林业方面的研究和管理工
Tel: 13500416631; E-mail: lsj3965@163.com.
通讯作者: 王世忠. Tel: 13942122739. E-mail: ghsysz@tom.com.

丛或草被。因此, 通过灌木和草本植被建设, 一般 2~3 a 就能恢复坡地的地面植被, 并起到较好的生态防护作用。灌木和草本植被的根系特别发达, 并且具有根蘖性强的特点, 一旦灌木和草本植物成活, 土壤就会被牢牢地固定; 另外, 灌木和草本植物的残落物丰富, 易于分解, 能改善土壤的理化性质, 增强土壤的渗水能力, 特别是灌木和草本植被郁闭后, 保水能力将明显提高。

灌木生态系统除可以防风固沙、保持水土、涵养水源、改良土壤外, 还具有保护生物多样性的功能。灌木是辽西北地区重要的绿色宝库, 是西部地区生态系统的主体, 不仅是干旱半干旱地区的重要资源, 而且也是生物基因库, 能对生态系统的多样性起到保护作用。

1 灌木的生态作用

1.1 灌木的防风固沙作用

当气流运动经过灌木植被时, 气流遇到灌木枝叶阻挡, 气流和灌木枝叶产生的阻力会使气流产生摩擦和碰撞, 改变和减弱气流运动的形式, 达到降低风速的作用。根据中国科学院植物研究所在毛乌素沙地的研究, 就乔、灌、草植被类型而言, 防风效应的一般次序是: 灌木> 草本> 乔木, 灌木沙蒿降低风速比率达到 0.49, 羊柴为 0.36, 旱柳为 0.22。灌木的生长增加了地表植被覆盖度, 使地表变得粗糙, 沙流的波动性增大, 3 年生柠条锦鸡儿灌木地的地表粗糙度为 0.017 cm, 5 年生柠条锦鸡儿灌木地的地表粗糙度为 4.33 cm。花棒灌木地地表粗糙度为 0.62 cm, 流沙地地表粗糙度为 0.14 cm, 花棒地比流沙地地表粗糙度增大了 45 倍; 流沙地起沙风速为 8.8 m·s⁻¹, 而花棒地起沙风速为 10.1 m·s⁻¹, 比流沙地起沙风速临界值提高了 36.19%。灌木地由于灌木和其他植物的生长, 增加了地表粗糙度, 能降低风速, 起到良好的防风固沙作用。

1.2 灌木减少输沙率

众所周知, 风沙流的结构特征之一就是沙粒沿近地面运动, 气流搬运的沙量绝大部分(90%)是在地表 0~30 cm 高度内通过, 其中又特别集中分布于 0~10 cm 的气流层内(约占 80%)。根据风沙流这一特征, 我们有理由认为灌木的防风固沙效果最好, 灌木可以有效防止风沙流移动, 减少输沙率, 可以起到良好的防沙固沙作用。如库不齐沙漠的 3~4 年生柠条锦鸡儿灌木地, 每丛根基部可以积沙 0.2~0.3 m³, 5 年生以上柠条锦鸡儿地覆盖度可达 70% 以上, 每丛积沙 0.5~1.0 m³, 由此而成的灌木地, 一般平均覆沙厚度达到 0.54 cm 左右。因此, 辽西北地区的植被生态建设, 只有坚持以灌木和草本植物为主的原则, 才能提高水资源的利用效率, 取得较

好的生态效益。

1.3 灌木的土壤改良作用

在自然条件下, 随着灌木的成长过程, 植被的覆盖度逐渐增加, 流动沙丘向半固定沙丘、固定沙丘演变, 水土流失区逐渐向稳定方向发展。灌木及其相应植被以其茂密的枝叶和枯枝落叶保护着灌木地表层土壤, 防止风蚀和水蚀的发生, 灌木根系和枯枝落叶可以加速土壤的形成过程, 提高粘结力, 促使地表形成“沙结皮”。在灌木和其他植物不断的生长、演替、发展过程中, 土壤的理化性质均能得到较大改善, 土壤粘粒含量增加, 表层容重粘粒含量增加, 表层容重变小, 孔隙度增大。土壤持水性和渗透性能提高, 有机质和速效 N、P、K 的含量大幅度增加。20 年生的小叶锦鸡儿灌木地的土壤酶活性基本接近于天然群落, 结皮层的酶活性总体上不高, 但高于其毗邻下层土壤, 其中转化酶活性高出近 30 倍。

1.4 灌木保持水土作用

灌木具有强大的根系和密集低矮的枝条, 能够明显地提高灌木地土壤的抗冲蚀能力。沙棘+沙打旺地与荒坡地相比较, 径流深度减少 79.17%, 泥沙量减少 99.29%; 柠条+沙打旺地与荒坡地相比较, 径流深度减少 77.08%, 泥沙量减少 99.23%。

2 灌木的经济价值

2.1 灌木的饲用营养价值

众多研究表明, 灌木营养价值丰富, 适口性好, 可以和优质草本牧草相提并论。蛋白质是牲畜生长发育所必需的营养物质, 蛋白质含量的多少是评价饲料品质及其经济价值的重要指标。灌木富含粗蛋白质及家畜生长所必需的氨基酸、粗脂肪和无氮浸出物, 而粗纤维含量则较低, 在灰分中钙的含量较高, 为富钙植物。如沙棘及锦鸡儿属、岩黄芪属等灌木的蛋白质含量达到或超过 17%, 超过玉米(14%)和稻谷(12.6%), 但低于苜蓿(21.6%)。花棒的氨基酸含量为 109.1 g·kg⁻¹, 高于紫花苜蓿和农副产品玉米秸秆, 是优质的饲料资源。

2.2 灌木的饲料价值

辽西北地区植被覆盖度低, 不仅缺薪柴, 而且饲料也同样短缺, 是制约当地畜牧业发展的重要因素, 同时也是因过牧导致生态环境恶化的直接因素。所以, 灌木的饲料价值在辽西北地区的生态建设和经济发展中具有重要作用。灌木生长迅速, 枝叶繁茂, 生物产量高, 适应性强, 每 hm² 灌木可产鲜枝叶 3 000~6 000 kg, 如果按照一只羊单位每天 10 kg 饲草计算, 每 hm² 灌木可以饲养 2~3 只羊, 遇到特殊的灾害年份, 灌木还是救命饲草, 因而具有“空中牧场的美称”。

(下转第 114 页)

4 加强实践技能考核

在教学中, 加强实习实践技能考核。在考核方式上, 采用多种形式进行考核, 增加了多种实践课的考核, 并增加权重。首先是知识点测试, 在花卉学上每讲一个实践知识点之后就进行一个测试。其次是成果展示评比, 如菊花的扦插中即要考核扦插的技术水平, 更要考核的是扦插的成活率, 通过识别花卉种类、操作技能、栽培花卉的数量及质量、平时实习表现等, 对学生进行全面地实践技能考核。如花卉种类的识别, 课程结束后, 组织学生到实践基地现场进行花卉种类的识别考核, 由教师指定 30 种花卉让学生识别。在成绩评定中提高实践技能考核成绩的比例, 按理论考核、实习实践技能考核、平时成绩各占总成绩 60%、30%、10% 的比例对学生成绩进行综合评分, 改变了以往重理论、轻实践, 学生光靠上课记笔记、背课本、临时突击就能过关的状况。

花卉现场教学中, 教师重点讲述每一种花的主要的形态特征时, 对于容易混淆的两种花, 通过实物观察比较, 指出它们之间的不同特征, 易于学生识别记忆。为了提高学生的学习兴趣, 在现场教学中引入典故, 进行形象的比喻, 如龟背竹、金鱼草名的由来。通过形象的比喻, 学生对此记忆尤深。

5 结合见习强化实践

5.1 建立校内校外实训基地

花大力气加强校内实践教学基地建设。实践证

明, 搞好校内实践教学, 是培养和提高园林专业学生实践能力的重要途径。特别是一些项目的基本操作等必须在校内完成, 为满足这些要求, 加强校内试验、实习设备与设施建设, 加大资金投入, 建立完备的实验室, 就显得尤为紧迫。校外实践教学基地是学校为充分利用社会力量和资源, 丰富学生实践教学内容而与校外企事业单位联合建立的教学基地。可充分利用这些企业的先进生产手段、技术装备和经营管理方式。

5.2 建立校外实训基地

建立校外实践教学基地, 可以极大地丰富学生实践教学的内容, 是促进产学研结合, 加强学校和社会联系, 利用外资源来提高学生实践能力。利用社会力量和资源联合办学的重要举措。因此, 实践教学基地是学校与企业联系的纽带, 是企业的窗口, 是学校的第二课堂, 是培养学生实践能力的阵地。

参考文献:

[1] 李冬妹. 高职《园林植物》的教学实践与思考[J]. 顺德职业技术学院学报, 2006, 4(2): 77-78.
[2] 黄艾, 胡希军, 李海燕, 等. 园林专业实践教学的改革与探索[J]. 浙江工商职业技术学院学报, 2006, 5(4): 95-96.
[3] 林慧, 陈中武. 园林专业《花卉学》教学改革初探[J]. 职业教育研究, 2006(6): 97-98.
[4] 潘远智, 蔡军, 刘维东, 等. 园林学科创新人才培养模式研究与实践[J]. 四川农业大学学报, 2004, 22(S1): 4-6.

(上接第 111 页)

2.3 灌木的药用价值

灌木中有很多植物具有药用价值, 有防病、治病、保健等功能。例如, 伴生植物苁蓉和锁阳等都具有非常好的药用价值。某些灌木的汁、枝叶、花、果等还可以用来制作营养价值高, 具有保健作用的饮品。这些饮品品质优良, 原料丰富, 加工成本低, 便于规模生产, 且经济效益高。由于它们是未经化学合成或不含任何添加剂的天然饮料, 所以颇受市场欢迎, 开发前景广阔。

2.4 灌木的市场价值

灌木对光能和水分利用效率高, 生物量积累迅速。成年龄灌木可产干草 3 000 kg·hm⁻², 按单价 0.15 元·kg⁻¹ 计算, 产值为 450 元·hm⁻²; 灌木不仅产草量高, 还有很高的种子产量, 平均可产种子 150~200 kg·hm⁻², 按单价 3 元·hm⁻² 计算, 产值达 450~600 元·hm⁻²。

总之, 从辽西北地区有限的水资源和植物的生态适应性考虑, 在该区的生态恢复与建设中, 应以水资源的高效利用为核心, 因地制宜, 在没有地下水资源补给的坡地和降水量低的广大沙化地区, 应重点发展灌木和草本植被, 使其尽快发挥生态防护作用和经济作用, 促进农村种植结构和产业结构的调整, 加快草地畜牧业的发展, 达到生态环境建设和农村社会经济协调发展的协调统一, 是辽西北地区生态恢复与建设的正确方向。

参考文献:

[1] 闫德仁. 干旱地区退耕应以耐旱灌木为主[J]. 内蒙古林业, 2001(3): 6.
[2] 刘艳军, 刘明义. 花棒带状沙障防风固沙试验研究[J]. 中国水土保持, 1997(4): 24-26.
[3] 曹成有, 蒋德明. 科尔沁沙地小叶锦鸡儿人工固沙区土壤理化性质的变化[J]. 水土保持学报, 2004, 18(6): 108-131.
[4] 苏永中, 赵哈林, 张铜会. 几种灌木、半灌木对沙地土壤肥力机制的研究[J]. 应用生态学报, 2002, 18(6): 108-131.