

沿黄两岸综合防护林体系的配置及效益分析

杨吉华, 张永涛, 李传荣, 刘会香

(山东农业大学林学院, 山东泰安 271018)

摘要: 在论述了山东省沿黄两岸综合防护林体系配置特点的基础上, 系统研究平原农区综合防护林体系的配置, 平原风沙区综合防护林体系的配置, 盐碱地综合防护林体系的配置。进行综合防护林体系的生态效益、经济效益分析, 达到生态、经济、社会效益同步发展。

关键词: 沿黄两岸; 综合防护林体系; 效益分析;

中图分类号: S727.2

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2001)03-0026-02

Benefits Analysis of Integrated Shelter Forest Systems on Two Sides of the Yellow River

YANG Ji-hua, ZHANG Yong-tao, LI Chuan-rong, LIU Hui-xiang

(Forestry College of Shandong Agricultural University, Taian 271018, Shandong Province, China)

Abstract: The deployment of integrated shelter-forest systems in plain farmland, windy and dusty areas of plain and saline or alkaline land were researched systematically. The ecological and economic benefits of integrated shelter-forest systems are analysed on the basis of discussing the characteristics of deployment of the integrated shelter-forest systems on two sides of the Yellow River, and ecological, economic and social benefits are obtained at the same time.

Key words: two sides of the Yellow River; integrated shelter-forest systems; benefits analysis

1 山东省沿黄两岸的基本概况

沿黄两岸位于山东省的西部、北部和西南部, 分为鲁西南平原、鲁西北平原、黄河三角洲地带。其范围在北纬 34°20′~38°15′、东经 114°5′~117°50′之间, 流经菏泽、济宁、泰安、聊城、德州、济南、滨州、东营、潍坊等 9 个市地, 沿黄两岸面积 5.8 万 km², 全省总土地面积的 38%。

该地区属暖温带季风气候区, 年平均气温 12~14℃, 大于 10℃的积温在 4000~4600℃以上, 无霜期 190~220 d, 年日照时数在 2300~2800 h 以上, 年降水量 500~700 mm, 降水量分配不均, 其中 6~

8 月份降水占全年降水量的 60%~70%, 3~5 月份占 10%~15%, 冬季占 5%, 秋季占 15%~20%, 故形成“春旱、夏涝、秋又旱”的气候特点。

沿黄两岸地势平坦, 由西南向东北逐渐降低, 坡降为 1/5000~1/8000, 西南部的菏泽地区海拔在 70 m 左右, 鲁西北平原海拔在 50 m 以下, 黄河三角洲地带海拔在 10 m 以下。土壤以潮土和盐碱土为主。潮土划分为沙土、淤土和两合土三类, 盐碱土分为内陆盐碱土和滨海盐碱土两类。从土地质量评价可分为轻度风蚀以下和土壤含盐量 0.2% 以下的平原农区、风沙区、盐碱地。

* 收稿日期: 2001-06-06

山东省人民政府可持续发展科技示范工程“山区生态资源保护及综合开发利用技术的研究与示范”项目资助。

作者简介: 杨吉华(1957-), 男(汉族), 山东农业大学教授, 主要从事生态林业工程、流域综合治理的教学和科研工作, 发表论文 40 余篇。

2 沿黄两岸综合防护林体系的配置特点

沿黄两岸林业是农业基础设施的重要组成部分, 是农林复合生态系统的支柱。为提高土地利用率和土地生产力, 必须在土地利用规划的基础上, 使农、林、牧、水、交通、电、村统一规划, 把沟、渠、路、林有机的结合起来, 确定适宜的农林牧用地比例。综合防护林体系的配置以农田防护林为骨架, 在河、沟、渠、路的两侧栽植林分, 沟、渠、路、林结合, 少占或不占耕地, 减少林木胁地, 提高土地利用效率。在林网内采用农林间作的行状林分, 行距要大, 以免影响农业产量。在较大的河堤, 沿河荒滩地和盐碱地营造成片用材林或薪炭林, 选择立地条件较好, 有灌溉条件、交通便利营造经济林, 在房前屋后、村庄道路、庭院及小块隙地散生栽植树木, 从而构成以防护林为主体, 用材林、经济林、薪炭林、特种用途林结合的农林复合生态系统。在林带的配置上采用乔、灌、草结合, 根据树种的生物学特性和对土地的适宜性确定栽植位置, 充分利用土地、空间、时间, 提高总体效益。

3 沿黄两岸综合防护林体系的配置形成

3.1 平原农区综合防护林体系的配置

平原农区是指轻度风蚀以下和土壤含盐量 0.2% 以下的农业种植区, 在平原农区建立综合防护林体系由四种林分组成, 第一, 带状林分, 在风沙与农田交界处营造较宽的防风林带, 林带的宽度为 $20\sim 50\text{ m}$, 选择八里庄杨、欧美杨、旱柳、白蜡、泡桐, 经济树种选择香椿、银杏、柿、枣、花椒, 灌木树种选择紫穗槐、杞柳、白蜡条。栽植密度一般距 $2.0\sim 3.0\text{ m}$, 采用窄行距、宽株距、“品”字形配置。第二, 农林间作的行状林分, 即在农田中隔一定距离栽植1行树木, 形成农林间作。如农桐间作, 一般株距 $5\sim 6\text{ m}$, 行距 $40\sim 60\text{ m}$, 枣粮间作, 株距 $3\sim 4\text{ m}$, 行距 $15\sim 30\text{ m}$, 椿(香椿)粮间作, 株距 1 m , 行距 $15\sim 30\text{ m}$, 杨(窄冠毛白杨)粮间作, 株距 $3\sim 4\text{ m}$, 行距 $40\sim 60\text{ m}$ 。还有银杏粮间作, 桑粮间作, 樱桃粮间作, 条(杞柳、白蜡条)粮间作, 果(杏、李子、石榴)粮间作, 林菜间作, 林药间作等。第三, 片状林分, 即在平原农区营造片林, 如苹果、梨、桃、杏、柿、樱桃、银杏、桑、李子等经济林, 杨树、泡桐、刺槐、旱柳等速生丰产林, 杞柳、白蜡条等灌木林。

3.2 平原风沙区综合防护林体系的配置

平原风沙区大体可分为历史风沙区和现代风沙

区。历史风沙区主要是由于历史上黄河决口、泛滥、改道造成的, 现代风沙区主要是由于引黄泥沙沉积和沟渠淤积造成的, 另外还有每时每刻都在进行的河口泥沙沉积。在自然因素和人为因素的作用下, 形成了大小不等的沙岗、沙丘和连片沙地, 纵横分布于鲁西南、鲁西北和黄河三角洲地带, 总面积 1.5 万 km^2 , 每年冬春季节, 风起沙扬, 毁坏作物, 影响农业产量。1978年联合国环境保护组织确定我国华北平原(包括鲁西北地区)已成为高度荒漠化威胁区, 应该引起高度重视。

风沙区受风速、沙地含水量、沙地植被覆盖度的影响, 造成不同程度的风蚀。由于沙地营养物质含量低, 渗透能力强, 持水能力弱, 蒸发快, 沙地表层干燥, 结构松散, 保肥能力差, 造成干旱贫瘠。平原风沙区应实行沟渠田林路统一规划, 风沙旱涝碱综合治理。从防风固沙入手, 在风沙严重的重度风蚀区营造防沙林带, 乔灌木结合, 在中度风蚀区建立沙地农田防护林网, 选择耐干旱贫瘠的树种, 如毛白杨、八里庄杨、旱柳、泡桐、臭椿、紫穗槐、沙枣等。在轻度风蚀区, 有一定灌溉条件, 交通方便营造经济林, 如枣、柿、杏、李子、银杏、香椿、梨、桃等。在沟、渠旁和低洼地带营造耐水湿的乔灌木, 如旱柳、紫穗槐、杞柳、白蜡条、八里庄杨等。由于沙地贫瘠, 采用带状或穴状抽沙换土, 增施有机肥, 种置绿肥压青。沙地上层干燥, 下层湿润, 应适当深栽, 栽植后浇水, 树穴覆草或覆盖地膜, 减少水分蒸发, 提高造林成活率和林木生长量。对沙地采用拉沙造田, 围堰整平, 引黄压沙, 合理灌溉, 精耕细作, 提高农业产量。

3.3 盐碱地综合防护林体系的配置

山东省约有盐碱地 1.1 万 km^2 , 分为内盐碱地和滨海盐碱地。内盐碱地主要分布于鲁西北平原的洼地边缘, 河间洼地和黄河沿岸, 地下水位 $1.5\sim 3.0\text{ m}$, 土壤含盐量在 $0.2\%\sim 0.5\%$ 。滨海盐碱地分布在渤海湾沿岸, 包括东营市的全部, 滨州市的部分县, 潍坊市的昌邑、寿光、寒亭。盐荒地土壤含盐量在 0.5% 左右, 重盐碱地可达 $1\%\sim 2\%$, 土壤含盐量在 0.3% 以下多已开垦农田。

在盐碱地上造林应根据土壤含盐量选择适宜树种, 根据张思树等, 黄海入海口刺槐林的营造及其效益分析一文中提出的以各树种苗木的成活率、高生长均达到正常成活、生长指标的 70% 时的含盐量作为耐盐值。沙枣的耐盐力为 0.53% 、紫穗槐 0.44% 、白蜡 0.39% 、臭椿 0.36% 、国槐 0.32% 、刺槐 0.30% 、旱柳 0.26% 、八里庄杨为 0.2% 。在选择耐盐树种的

(下转第90页)

(3) 消毒防腐时宜采用: 中草药, 如野菊花、艾叶、高良姜、苦楝液; 抗生素, 如多抗霉素; 拮抗菌; 化学诱导剂, 如BHT 控制虎皮病; 浸 Ca^{2+} 处理; 电离处理形成 O_3 保护层; 射线辐射。

(4) 清洗。去除有毒物残留, 可用稀 HCl 洗去重金属。

(5) 涂料保鲜时不要引入有毒有害物质, 可选用虫胶涂料、中草药、脂肪酸蔗糖脂膜、卵磷脂膜等。

(6) 包装: 包装材料必须无毒无害。

5.2 完善果品产业化配套建设

提高果品市场竞争力: 加强统一管理, 建立自己的品牌, 把一家一户的生产组织起来, 组建具有外贸出口权的果品集团, 集中力量开拓国内外市场, 形成产供销、农工商、农科贸一体化的果品生产经营体系, 建立有效的市场信息网络, 扩大宣传, 提高产地果品的知名度。

参考文献

- [1] 杨洪强, 接玉玲, 冷寿慈 无公害果品生产技术初探[J]. 中国果树, 1995, (4): 40~42
- [2] 曹杰 为发展绿色食品事业做贡献[J]. 生态学杂志, 1995, 14(2).

(上接第27页)

前提下, 采取挖沟排盐, 降低地下水位, 修筑台田、条田、抬高地面, 相对降低地下水位, 防止土壤返盐。灌水洗盐、蓄淡压碱, 使土壤含盐量下降到树木耐盐力的范围之内再造林, 造林后地膜覆盖、覆草、中耕等减少水分蒸发, 抑制土壤返盐, 提高造林成活率。

盐碱地治理以沟、渠、路为骨架, 形成农田防护林网的主体。在农田中进行林粮间作, 在轻度盐碱地可营造经济林, 如苹果、梨、杏、柿子、香椿等, 在中度盐碱地可营造桑、枣经济林, 八里庄杨、白蜡、臭椿、旱柳、刺槐用材林和沙枣、紫穗槐、白蜡条等灌木林, 在低洼地带栽植耐水湿的乔灌木, 如旱柳、白蜡、杞柳、紫穗槐等, 在重盐碱地经过改良后再造林。

4 综合防护林体系的效益分析

由于林带降低风速, 减弱了气流的垂直涡动, 在林带保护下的农田 1~2 m 高处的湍流交换强度平均减弱 15%~20%, 对农田养活蒸发, 保持土壤水分, 保存积雪, 防止沙暴等具有重要作用。表现为春秋三季林带均有增温作用, 平均比无林空地高 $0.7 \sim 0.9$ 。夏季则有降温作用, 平均比无林地空地低 $0.6 \sim 1.4$, 在干热风灾害性天气可降低湿度 2~2.7。林带使蒸腾和蒸发的水分能较长时间地滞留于农田中, 从而增加空气湿度和土壤水分, 林网内水面蒸发和作物蒸腾均显著减少, 减少水面蒸发量 14%~38%, 小麦蒸腾养活 19%, 相对湿度提高 20%~30%, 土壤含水量增加 15%~20%。

干热风是一种高温低湿并伴随一定风力的大气干旱现象, 发生在5月中旬至6月上旬, 干热风的主要气象指标是14时的气温 >30 , 空气相对湿度 $<30\%$, 风速 $>3\text{ m/s}$, 并持续两天以上。此时是小麦灌浆期, 易受干热风的危害, 一般减产 15%~30%, 由

于农田防护林能降低风速, 降低气温, 增加空气湿度的效应, 从而减轻甚至避免干热风对小麦的危害。

平原农区在林带保护下, 粮食作物如小麦一般比无防护林保护下的农田增产 9.5%~41.3%, 玉米增产 13%~36%, 高粱增产 15%, 油料作物如大豆增产 20%~34%, 花生增产 16%, 棉花增产 24%~34%。

在沿黄两岸风沙区营造防护林可以防风固沙, 改善小气候, 保护农田、村庄, 道路免遭风沙危害, 保护河、沟、渠风沙淤积。在风沙前哨阻止流沙前进可营造较宽的防风固沙林带, 保护农田的沙地农田防护林可采用稀疏结构林带, 保护村庄、铁路、公路、建筑物免遭沙埋的防沙林可采用紧密结构的林带, 为防止河、沟、渠淤积在两侧营造较宽的林带, 在沙地农田内林粮间作、如枣粮间作、杨粮间作等。

在盐碱地营造防护林, 通过排水沟排盐和树木的生理排水作用, 降低地下水位, 降低土壤含盐量。在灌溉地区, 沿渠营造林带能吸收渠道渗漏的水分, 降低地下水位。一般防护林降低地下水位的有效范围为 150~200 m, 离林带越近, 降低地下水位越深, 有效地防治沟、渠两侧土壤的次生盐渍化。

沿黄两岸土地生产力高, 栽植林果生长快, 产量高。种植速生树种 10 a 可成材, 发挥森林的生产功能, 以满足人们对木材的需要。栽植经济林结果早、产量高, 如苹果、梨、杏、桃、李子等 3 a 见果, 5 a 丰产, 10 a 就可以达到 2500 kg/hm^2 以上。还有柿树、枣、核桃、银杏等发挥最大的生产潜力, 提高沿黄两岸的经济效益。另外发展香椿、黄花菜、栽桑养蚕, 栽植编织灌木, 如杞柳、白蜡条、紫穗槐等, 通过营造综合防护林体系, 提高土地利用率和土地生产力, 改善生态环境, 达到增粮、增棉、增加总体效益, 使生态、经济、社会效益同步发展。