

# 干旱半干旱地区文冠果与欧李混交造林技术研究

张大伟<sup>1</sup>, 刘璐<sup>1</sup>, 王梓默<sup>1</sup>, 苑景淇<sup>1</sup>, 付世萃<sup>2</sup>, 于忠亮<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>吉林省林业科学研究院(吉林省林业生物防治中心站), 吉林 长春

<sup>2</sup>吉林省林业调查规划院(吉林省林业生态监测中心、吉林省森林资源监测中心), 吉林 长春

收稿日期: 2023年12月12日; 录用日期: 2024年1月8日; 发布日期: 2024年1月19日

## 摘要

干旱半干旱地区干湿交替、乔灌草交错、生态系统错中复杂, 是受气候变化影响的敏感地带, 致使造林成活率不高, 加剧了水土流失。鉴于此, 本文通过筛选抗寒抗旱、耐盐碱和耐瘠薄的优良树种——文冠果和欧李, 开展其品种选育扩繁、造林技术和抚育管理等研究, 旨在为干旱半干旱地区造林提供科学依据。

## 关键词

文冠果, 欧李, 造林技术

# Research on the Mixed Afforestation Technology of *Xanthoceras sorbifolia* B. and *Cerasus humilis* in Arid and Semi-Arid Areas

Dawei Zhang<sup>1</sup>, Lu Liu<sup>1</sup>, Zimo Wang<sup>1</sup>, Jingqi Yuan<sup>1</sup>, Shicui Fu<sup>2</sup>, Zhongliang Yu<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Jilin Provincial Academy Forestry Sciences, Changchun Jilin

<sup>2</sup>Jilin Provincial Forestry Investigation and Planning Institute, Changchun Jilin

Received: Dec. 12<sup>th</sup>, 2023; accepted: Jan. 8<sup>th</sup>, 2024; published: Jan. 19<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

Arid and semi-arid areas are sensitive areas affected by climate change due to the alternations of dry and wet, the interleaving of trees, shrubs and grasses, and the complex ecosystem, which leads

\*通讯作者。

文章引用: 张大伟, 刘璐, 王梓默, 苑景淇, 付世萃, 于忠亮. 干旱半干旱地区文冠果与欧李混交造林技术研究[J]. 植物学研究, 2024, 13(1): 48-51. DOI: 10.12677/br.2024.131006

to low survival rate of afforestation and aggravates soil erosion. In view of this, this paper carried out the research on variety selection and propagation—afforestation technology and tending management by screening the excellent trees of *Xanthoceras sorbifolia* B. and *Cerasus humilis* that are resistant to cold and drought, salt and alkali and barren, so as to provide scientific basis for afforestation in arid and semi-arid areas.

## Keywords

*Xanthoceras sorbifolia* B., *Cerasus humilis*, Afforestation Technique

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

文冠果(*Xanthoceras sorbifolia* B.)为无患子科的落叶灌木或小乔木,为北方特有的珍贵木本油料树种[1]。由于其具有花美果丰,抗旱耐寒耐盐碱等优良特性,在美化乡村、治理荒山盐碱和水土保持工程中意义重大,因此被广泛种植[2]。随着造林面积的扩大,众学者对文冠果的资源利用研究相对增多,如果实油脂作为生物柴油与高级食用油进行开发研究[3],叶片进行加工作为凉茶的开发利用[4]。欧李(*Cerasus humilis*)为蔷薇科的落叶小灌木,我国特有的生态经济型树种,在防风固沙、蓄水保土等方面具有重要的生态和经济价值[5]。欧李具有很强的生命力,在 $-40^{\circ}\text{C}$ 的低温下可越冬,也有极强的耐干旱、耐酸碱、耐瘠薄能力[6]。

科学的树种混交可改善种间关系和生境条件,并有效提高水分利用效率和养分循环速率,以维持甚至改善林分地力,尤其当混交林内发生以提高资源利用效率为主的种间促进作用时,混交林生产力会比纯林生产力高20%~30% [7]。混交林因树种多样性和结构复杂程度等特点,其对自然干扰具有较强抗性,目前,关于混交林主要研究集中在优化林分结构,从而提高固碳增汇功能[8]、混交林下土壤养分、植物多样性变化[9] [10],水源涵养能力提升的研究[11]等,关于文冠果研究集中在与樟子松混交治沙造林[12],而欧李的研究主要集中在果实内含物质、种质资源评价[13] [14]、引种栽培[15]等方面,关于文冠果与欧李混交造林目前尚未有报道研究,鉴于此,本文从其造林技术展开研究,旨在为改善提高吉林省中西部地区自然环境提供科学依据。

## 2. 造林地概况

混交林地位于吉林省松原市前郭县华宇林业技术科学研究所实验基地内,地处东经 $124^{\circ}40'30''$ ,北纬 $44^{\circ}44'40''$ 。年均气温、无霜期、降水量、有效积温和海拔高度分别为 $4.5^{\circ}\text{C}$ 、135 d、450 mm、 $3160^{\circ}\text{C}$ 和258 m,造林地内及周边以风沙土和盐碱土为主,其中土壤pH值、有机质含量、全氮含量、水解性氮含量、全磷含量、速效磷含量、全钾含量和速效钾含量分别为7.78、9.25  $\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、65.38  $\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、123.59  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、126.45  $\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、236.53  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、0.22  $\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ 和0.03  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 。

## 3. 品种选择及培育

### 3.1. 品种选择

文冠果种子来自翁牛特旗经济林场采种区的优良种源,采种母树树龄约为40 a,树高为3.38~4.35 m,

胸径为 8~13 cm，冠幅在 2.45~5.10 m<sup>2</sup>。欧李来自山西农业大学种质资源圃，供试品种为“农大 5 号”，平均单果质量 8.0~10.5 g，可溶性固形物 10~11%，可滴定酸含量 1.58%。

### 3.2. 苗木培育

文冠果苗木培育利用种子繁殖，采种时间约为每年 8 月上旬，自然光下晒 5~8 d 后，保存在 0℃ 左右通风良好的冷库内；12 月初，取出种子进行冬季催芽，一般采用温水浸泡法，浸泡时间约为 12~24 h，捞出后，按种沙比 1:3 均匀混合，置于 -5℃~0℃ 的室外冷库催芽。4 月下旬，当有 1/3 种子露白时即可开始点播。

采用嫩枝扦插进行欧李苗木扩繁，选择当年生嫩枝、长势健壮和无病虫害的作为扦插插条，插条长度约为 8~12 cm，基部粗约为 0.3~0.5 cm，插条底部做斜切处理，20 个插条为 1 捆，采用高浓度速蘸法进行生根处理，放入盛有 ABT1 型 500 倍溶液的塑料桶内浸蘸 5~10 s 后即可直立插入经过高锰酸钾消毒后的苗床上，打开全部自动喷雾装置进行水分管理。

## 4. 造林技术

### 4.1. 整地

春季土层解冻后利用农用机械清除造林地内所有杂草，四周设置 8~10 m 的防火带。采用穴状整地，其中文冠果按 2.0 m × 4.0 m 株行距挖直径为 35 cm、坑深为 30 cm 的栽植圆坑；欧李按 0.6 m × 2.0 m 株行距挖直径为 30 cm、坑深为 30 cm 的栽植圆坑，采用双行带状栽植，每带两行。栽植行两侧设置排水沟，宽度为 35~45 cm。

### 4.2. 栽植

文冠果造林苗木需达到 LY/T 1943-2011 规定的 I 或 II 级标准，欧李造林苗木需满足 DB15/T 2019 标准。且均要具有抗性强、长势健壮、无病害等特性。造林方式采用行间混交、裸根苗现挖现造方式进行，比例为 1:2，造林时间一般为 5 月初的阴天或雨天后进行。栽植前去除伤根和断根，用生根粉浆根，针对干旱半干旱地区，可蘸 ABT3# 25 mg/L 和成的泥浆后栽植，坑中填入 2/3 的掺有 20% 沼气有机肥的回填土，将苗垂直放于栽植坑中央，使根系完全舒展，苗根四周用土覆盖并踏实，填满栽植坑，踏实，浇透水后覆土保墒。

### 4.3. 抚育管理

水肥管理苗木栽植后立即浇透水，第一次浇水后间隔 7~10 d 连续浇水 2 次。苗木栽植成活后根据土壤墒情进行合理灌溉，萌芽期、果实膨大期和土壤封冻之前需要适时的供水；文冠果和欧李均需要适当的施肥。每年的幼果膨大期和迅速膨大期各施一次复合肥，幼果膨大期施磷肥和钾肥，果实迅速膨大期施钾肥。

中耕除草造林后，在植株生长季开展机械 + 人工除草模式，利用机械在造林行距间深耕 30 cm，彻底清除杂草根系，同时疏松土壤，促进植物根系呼吸，促进根系向深层土壤扎根，防治苗木倒伏。在机械不方便作业的地区，采用人工除草，除草深度要大于 20 cm，防治杂草在雨季来临时继续生长。

整形修枝修剪时间可在春季树液流动之前、夏季苗木生长旺季及秋季树叶脱落后进行修剪。文冠果为小乔木或灌木，可先进行定干，主干高度为 50~60 cm，保留 2~3 个骨干侧枝，保证树体结构均匀。欧李为灌木果树，可采用丛状整形，保留株丛中的健壮的一年生基生枝，其余 2 年生以上的老枝、病枝全部疏除。

## 5. 病虫害防止

病虫害防治的基本原则为“预防为主，综合防治”。文冠果常见病虫害有：立枯病、黑绒金龟子及木虱等；欧李常见病虫害有：立枯病、蚜虫和食心虫等。对于虫害，可进行人工捕杀、阻隔法和诱杀法防控，也可利用优势天敌昆虫进行防治害虫、抗菌素进行病虫害防治；药物防治可采用 75%百菌清可湿性粉剂 600 倍溶液防治立枯病，喷施 10%吡虫啉 1000~2000 倍液进行防治蚜虫及食心虫，4.5%瓢甲敌乳油 1500 倍液防治黑绒金龟子及木虱。

## 6. 结论

综上所述，干旱半干旱地区造林成活率的重中之重在于树种的选择、幼苗处理、栽培技术和抚育管理等。本文通过野外实际踏查及掌握文冠果和欧李的品种特性，开展适地适树造林研究，利用蘸 ABT3<sup>#</sup>25 mg/L 和成的泥浆，采用泥浆造林技术极大的提高了干旱半干旱地区的造林成活率。混交造林后的 2~3 年内，随着文冠果和欧李的生长发育，可进步改善生态环境，提高生态系统防御能力，同时，文冠果和欧李通过采收其果实带来经济收益，实现生态、社会和经济三位一体的最终效益。

## 基金项目

吉林省科技发展计划项目(20210202079NC)，吉林省财政公益项目(GY-2022-04)。

## 参考文献

- [1] 李天铭, 苏景波. 吉林省洮南市文冠果栽培优势及发展对策[J]. 北京农业, 2011(36): 42.
- [2] 宋宏新, 刘娟, 薛海燕. 文冠果种子蛋白质提取及组分分析[J]. 西北农业学报, 2018, 27(11): 1645-1650.
- [3] 路昌, 王磊, 于梅. 文冠果油脂加工工艺研究进展[J]. 中国果菜, 2023, 43(9): 4-10.
- [4] 刘海瑛. 木本油料优良树种——文冠果[J]. 特种经济动植物, 2013, 16(2): 30-31.
- [5] 张琴, 宋经元, 邵飞, 等. 防风固沙优良树种欧李的潜在适生区及生态特征[J]. 北京林业大学学报, 2018, 40(3): 66-74.
- [6] 罗凤敏, 高君亮, 郝玉光, 等. 栽植密度对 2 个欧李品种生长、生理特征及产量的影响[J]. 温带林业研究, 2020, 3(1): 44-51.
- [7] 尹再芳, 孙洪刚, 谭梓峰, 等. 混交林生产力研究进展[J]. 应用生态学报, 2023, 34(11): 3135-3143.
- [8] 朱美菲, 程金花, 师雪淇, 等. 三峡库区典型人工防护林林分结构与固碳特征[J]. 中国水土保持科学, 2023, 21(3): 119-127.
- [9] 王龙凤, 赵丽宏, 肖伟伟, 等. 阔叶树种混交对红松人工林土壤养分的影响[J]. 东北林业大学学报, 2022, 50(4): 27-31+54.
- [10] 莫雅芳, 王家妍, 陈亮, 等. 不同混交模式对桉树人工林生长及植物多样性的影响[J]. 西南农业学报, 2022, 35(5): 1185-1192.
- [11] 白云星, 周运超, 张薰元, 等. 马尾松针阔混交人工林凋落物和土壤水源涵养能力[J]. 林业科学, 2021, 57(11): 24-36.
- [12] 索明礼, 黄平, 徐铁军, 等. 敖汉旗防沙治沙营造林技术模式研究[J]. 绿色科技, 2020(17): 147-148+152.
- [13] 邵郅胜, 张薇, 孙聪, 等. 欧李种质资源果实酚类物质分析及种质评价[J]. 西北植物学报, 2023, 43(8): 1405-1414.
- [14] 张薇, 邵郅胜, 郭金丽. 不同资源类型欧李果实钙素营养特征研究[J]. 北方园艺, 2023(13): 21-27.
- [15] 贺一鸣, 鲁客, 秦媛媛, 等. 不同欧李品种引种栽培适应性评价[J]. 中国南方果树, 2023, 52(4): 126-130.