

吉林省中西部地区文冠果与防风间作技术研究

付世萃¹, 于忠亮², 刘璐², 苑景淇², 杨帆², 张胜友³, 曹磊³, 张大伟^{2*}

¹吉林省林业调查规划院, 吉林 长春

²吉林省林业科学研究院, 吉林 长春

³农安县国有林总场, 吉林 长春

收稿日期: 2023年10月18日; 录用日期: 2023年11月17日; 发布日期: 2023年11月29日

摘要

文冠果为北方重要的特用能源经济树种, 随着造林面积的扩大, 导致前期土地利用、产出的经济效益低等问题, 限制了其产业的发展。鉴于此, 本文根据文冠果和防风生物学特性, 在文冠果林下间作防风, 弥补了文冠果造林前期的问题, 实现林药间作以短养长的林业目标。

关键词

文冠果, 防风, 间作技术

Study on Intercropping Technique between *Xanthoceras Sorbifolia* B. and *Saposhnikovia Divaricata* (Trucz.) S. in Midwestern Area of Jilin Province

Shicui Fu¹, Zhongliang Yu², Lu Liu², Jingqi Yuan², Fan Yang², Shengyou Zhang³, Lei Cao³, Dawei Zhang^{2*}

¹Jilin Provincial Forestry Investigation and Planning Institute, Changchun Jilin

²Jilin Provincial Academy Forestry Sciences, Changchun Jilin

³State-Owned General Forest Farm of Nong'an County, Changchun Jilin

Received: Oct. 18th, 2023; accepted: Nov. 17th, 2023; published: Nov. 29th, 2023

*通讯作者。

文章引用: 付世萃, 于忠亮, 刘璐, 苑景淇, 杨帆, 张胜友, 曹磊, 张大伟. 吉林省中西部地区文冠果与防风间作技术研究[J]. 植物学研究, 2023, 12(6): 342-346. DOI: 10.12677/br.2023.126044

Abstract

Xanthoceras sorbifolia B. is an important special energy economic tree species in north China. With the expansion of afforestation area, the problem of low economic benefit of land use and output in the early stage has limited the development of its industry. In view of this, according to the biological characteristics of *Xanthoceras sorbifolia* B. and *Saposhnikovia divaricata* (Trucz.) S., the paper cultivated *Saposhnikovia divaricata* (Trucz.) S. under the *Xanthoceras sorbifolia* B. forest to make up for the problems in the early stage of afforestation, and to achieve the forestry goal of short cultivation and growth.

Keywords

Xanthoceras Sorbifolia B., *Saposhnikovia Divaricata* (Trucz.) S., Intercropping Technique

Copyright © 2023 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(Sapindaceae)文冠果属(*Xanthoceras*)的落叶小乔木或灌木,具有耐瘠薄、耐干旱和耐盐碱等优良特性[1],是我国北方极具发展潜力的特有木本油料树种,开发价值极大[2]。防风[*Saposhnikovia divaricata* (Trucz.) S.]为伞形科(Umbelliferae)防风属(*Saposhnikovia Schischk.*)的多年生草本植物,是我国重要的药用植物,以未抽茎干燥的根入药,具有祛风解表,胜湿止痛,止痉的功效。用于感冒头痛,风湿痹痛,风疹瘙痒,破伤风等[3]。原产于山东、河南、湖北北部等地,现今主要分布在内蒙古、东北三省等地[4]。

林药复合经营是现代林业的重要栽培模式,合理的复合经营系统,可以更有效地提高土地利用效率,防止土壤盐碱化,保持水土,提高经济效益。林药复合系统与单作林相比,林木的落叶多,土壤表层的凋落物增多,可以提高土壤的酶活性[5]。近年来,众多学者开展了核桃与白及间作、核桃与半夏间作对其生长、产量及品质的影响研究[6] [7],从化感效应的角度探索米槁与绿壳砂建立间作经营技术[8],林药间作效益分析[9]等方面进行了研究,然而针对文冠果林下种植中草药的研究和间作技术相对较少,鉴于此,本文在吉林省中西部开展了文冠果与防风间作模式研究,旨在为其科学化种植提供依据。

2. 间作林地自然条件概况

间作林地位于吉林省长春市农安县国有林总场,地处东经 124°31'~125°45',北纬 43°55'~44°55'。年均气温 4.7℃,无霜期 145 d,降水量 507.7 mm,有效积温 2800℃,海拔高度 260 m,土壤类型为风沙土和黑土土。土壤 pH 值 5.24,有机质含量 13.92 g·kg⁻¹、全氮含量 53.63 g·kg⁻¹、水解性氮 104.17 mg·kg⁻¹、全磷含量 145.14 g·kg⁻¹、速效磷含量 214.94 mg·kg⁻¹、全钾含量 0.23 g·kg⁻¹、速效钾含量 0.03 mg·kg⁻¹。

3. 间作技术条件

吉林省中西部地区日照充足,降水集中在 6~8 月,以半干旱为主。文冠果和防风为本地乡土植物。以文冠果经济林为主,利用林间空隙种植防风,防风成熟期为 2~3 年,成熟防风的株高在 30~35 cm 之间,

根长在 40~45 cm 之间, 此周期内随着文冠果幼树的生长, 将会对防风提供相对稳定的半遮荫环境, 而间作防风可避免杂草争夺光照、水肥、养分等, 可促进文冠果经济林的生长。通过文冠果和防风的间作, 可有效的促进二者的生长和节约资源, 提高土地利用效率。

4. 文冠果幼苗造林与经营

4.1. 整地

春季土壤解冻后或秋季土壤解冻前清除造林地面上杂物, 设置 10 m 防火阻隔带, 采用机械垄状整地。按 2 m × 4 m 株行距挖直径为 40 cm、坑深为 40 cm 的栽植圆坑, 在栽植行两侧设置宽度为 30~40 cm 排水沟。

4.2. 造林技术

选择 LY/T 1943~2011 规定的 I、II 级标准的抗性强、长势优良和无病虫害的造林苗木。4 月下旬或 5 月初, 尽量在阴天或雨天后进行栽植, 减少太阳直射给根部带来的损伤。文冠果苗木采用裸根苗现挖现种方式进行, 栽植前用生根粉浆根, 同时蘸 1.8% 复硝酚钠保湿剂, 时间 45 s~60 s, 去除表面浮土, 坑中填入 1/3 的掺有 20% 沼气有机肥的回填土, 将苗垂直放于栽植坑中央, 抖动缓慢坑中填入 1/3 的掺有 20% 沼气有机肥的回填土, 苗根四周用土覆盖并踏实, 手部轻用力提拉幼苗后填满回填土, 踏实, 四周呈盘子形状, 达到保水、保肥的效果。

4.3. 抚育管理

造林后, 在 6 月中旬~8 月中旬左右进行除草, 深度在 15~20 cm, 深根系草本植物深度在 30 cm; 造林当年在苗木生长的展叶期、干旱期和霜冻前分别浇透水, 保证水分供应, 同时距离苗木底部 50 cm~80 cm 处, 开深度施入人畜有机肥和复合肥, 每 2 年~3 年施加 1 次。第二年起, 每年视苗木生长情况及土壤墒情适当的灌水, 确保苗木健康生长发育, 在土壤结冻前浇防冻水 1 次即可; 栽植后第二年定干, 主干高度为 60 cm 左右, 为保证树体结构均匀及日后结实, 预留 2~3 个骨干侧枝, 随着苗木的生长, 要及时去除不健康、病虫害及多余侧枝; 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和药物防治。

5. 防风间作技术

5.1. 种子处理

将精选好的种子, 于播种前 3~5 d 进行温水浸泡处理。用 35℃ 的温水浸泡 24 h, 用 40℃~50℃ 的温水浸泡 8~12 h, 使其种子充分吸水, 以利发芽。浸泡时做到边搅拌, 边撒种子, 捞出浮在水面上的瘪籽和杂质, 将沉底的饱满种子泡好后取出, 稍晾后播种。

5.2. 整地

防风为深根植物, 二年生根长可达 30~35 cm。因此要求对土地进行深翻达 40 cm 以上, 早春整平耙细, 拾净根茬和杂物, 为防风生长创造良好的基础条件。

5.3. 施肥

为满足多年生防风生长发育对营养成分的需要, 必须施足基肥, 每亩施优质农家肥 3000~4000 kg, 加入过磷酸钙 20~30 kg 或腐殖酸型复合肥或者硫酸钾型复合肥 20 kg。最适在深翻前施入地表面, 然后翻入耕层。最迟要在整地作畦前施入。

5.4. 播种

为提高林间土地利用效率和方便机械作业及抚育，在文冠果行距间种植防风 5 行，行距 25~30 cm，每亩用种量 2.5 kg。开沟深 2~3 cm (壤土稍浅，沙土略深)，将种子用点播器均匀地播撒在沟内，覆土 1.5~2 cm，待稍干进行踩压保墒。

5.5. 间作经营管理

待防风株高在 10 cm 后，及时进行除草、松土、施肥和浇水灌溉。每年要进行中耕松土 2~3 遍，为幼苗根系生长改善环境，促使根系深扎，达到壮苗的效果。株高达 10 cm 以上，进行最后定苗，育苗田苗距 2~3 cm，生产田苗距 8~10 cm，防止苗荒徒长。同时，苗期时值地下害虫、苗期害虫相继发生为害，要做好田间调查和防治工作。防风栽培第一年为营养生长，地上植株莲座状，要及时摘除抽苔开花植株。生长到 10 月上中旬，地上叶茎开始枯黄，进入越冬休眠期。此期管理，一是浇好越冬前的封冻水，严防因北方气候干旱而引起水分不足。要在 10 月底或 11 月上旬进行浇封冻水，要浇灌均匀。二是防止放牧和畜禽的践踏为害，做好田间管护工作。三是对育苗田管护好秧苗，并对移栽田做好各项移栽前的准备工作，如整地、施肥、水源等。

5.6. 采收加工

当防风根长达 30 cm 以上，根粗 0.5 cm 以上时可挖采。采收时间在 10 月中上旬。收获时一行行掘起，露出根后用手扒出，防止挖断。挖出后除净残茎、细梢、毛须及泥土，晒至九成干时，按粗细长短，分别捆成重 250 克或 50 克的小捆，再晒或烤至全干即成。以身干，无虫蛀、霉变，无根须及毛头，根条粗壮，断面皮色浅棕，木质部色浅黄者为优。

6. 文冠果和防风间作效益分析

文冠果和防风间作 3 年后，文冠果幼树树高可达 1.5 m~1.8 m，地径可达 30 mm，冠幅可达 1.5 m~2 m，第四年起，直至结实末期，结合吉林省和内蒙古自治区文冠果的调查分析，亩产在 200 斤左右；防风种植 3 年后平均根茎为 6.2 mm，根长为平均为 21.5 cm，平均每亩可产 350 kg。依据市场价格计算文冠果 40 元/kg，防风 65 元/kg，在文冠果和防风间作 3 年后的效益分析，文冠果每年每亩可产出 4000 元，防风每三年每亩可产出 22750 元，经济效益显著。

7. 小结

林药间作可以充分利用原有的林地土地和退耕还林地提高土地利用效率和土地产生效益，尤其是药用林木间作药材或经济林间作药材可使农民年年获得经济效益。本文通过对文冠果与防风间作技术研究，阐述其间作条件、文冠果造林及防风栽植技术，林草的精准抚育管理，经济产出的预测，可达到生态效益和经济效益双赢的目的，从而推动退耕还林工程的顺利进行和提高工人造林管林护林的积极性。此研究对吉林省中西部地区的生态系统稳定性有着至关重要的作用。建议着力发展林业复合经营模式。

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] 中国科学院植物研究所. 中国经济植物志[M]. 北京: 科学出版社, 1961: 877-878.
- [2] 李军, 胡群, 李霞冰. 民间药文冠果种子的鉴定研究[J]. 中草药, 1993, 24(9): 484-485+504.

- [3] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典-一部[M]. 北京: 中国医药出版社, 2020.
- [4] 吕蓉, 朱田田, 马晓辉, 等. 防风生态适宜性区划研究[J]. 中国中医药信息杂志, 2022, 29(4): 1-4.
- [5] 徐立军. 林药间作对掌叶半夏产量和质量的影响及生理生态机制研究[D]: [博士学位论文]. 北京: 北京中医药大学, 2011.
- [6] 秦齐, 田梦阳, 谢寅峰, 等. 林药间作模式下白及光合生理特性[J]. 东北林业大学学报, 2023, 51(6): 70-76.
- [7] 杨玉婷. 核桃与半夏间作对半夏生长、产量及品质的影响[D]: [硕士学位论文]. 贵阳: 贵州大学, 2022.
- [8] 童炳丽, 刘济明, 熊雪等. 米槁-绿壳砂林药间作系统可行性[J]. 生态学报, 2019, 39(15): 5690-5700.
- [9] 魏家鸿, 王瑞辉, 刘凯利, 等. 湘南千年桐林药间作效益分析[J]. 经济林研究, 2019, 37(2): 141-147.