

杨树扦插育苗技术研究

张大伟¹, 刘潇励², 刘璐¹, 沈博², 张涛², 王文卓¹, 于忠亮^{1*}

¹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

²吉林省科技创新平台管理中心, 吉林 长春

收稿日期: 2024年12月10日; 录用日期: 2025年1月12日; 发布日期: 2025年1月24日

摘要

杨树作为吉林省中西部最主要的栽培树种, 广泛用于防护林建设、城镇绿化和速生林用材等方面。本文开展杨树品种选择、圃地选择、扦插繁育、抚育管护、病虫害防治和采收等方面的叙述, 为杨树扦插育苗及抚育管护提供借鉴指导。

关键词

杨树, 扦插育苗, 管理技术

Research on *Populus* L. Cuttage Raising Technology

Dawei Zhang¹, Xiaoli Liu², Lu Liu¹, Bo Shen², Tao Zhang¹, Wenzhuo Wang¹, Zhongliang Yu^{1*}

¹Jilin Provincial Academy Forestry Sciences (Jilin Forestry Biological Control Centre Station), Changchun Jilin

²Jilin Province Science and Technology Innovation Platform Management Center, Changchun Jilin

Received: Dec. 10th, 2024; accepted: Jan. 12th, 2025; published: Jan. 24th, 2025

Abstract

As the most important cultivated tree species in the middle and west of Jilin Province, *Populus* L. is widely used in shelterbelt construction, urban greening and fast-growing forest materials. In this paper, the selection of *Populus* L. varieties, selection of nursery land, cutting breeding, tending management and protection, disease and insect pest control and harvesting are described, so as to provide reference and guidance for *Populus* L. cutting and tending management and protection.

*通讯作者。

文章引用: 张大伟, 刘潇励, 刘璐, 沈博, 张涛, 王文卓, 于忠亮. 杨树扦插育苗技术研究[J]. 植物学研究, 2025, 14(1): 68-72. DOI: 10.12677/br.2025.141008

Keywords

Populus L., Cuttage Rearing, Management Technique

Copyright © 2025 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

杨树作为中国人工林中的重要组成部分,是世界平原地区栽培面积最大、木材产量最高的速生用材树种之一[1]。目前,我国人工林面积 8003 万 hm^2 ,其中,杨树人工林面积达到 853 万 hm^2 ,居世界第一[2]。关于对杨树人工林的研究主要集中在栽培方式、施肥措施、生产力和经济效益等方面的研究[3]。栽培方式以扦插为主,具有育苗效果良好、繁殖系数高、操作简便、投入成本低等特点[4]。杨树插条喜欢生长在深厚肥沃、排水良好的土壤中,具有较强的生命力和自我修复能力[5]。

近几年,随着我国林业工程的发展和建设,对优质杨树的需求越来越大,扦插育苗显得尤为重要。但在扦插繁殖过程中,常常出现生根时间过长、根量少、扦插苗成活率低、植株生长缓慢等问题,导致杨树繁殖速度受到限制,鉴于此,本文从圃地选择、品种选择、扦插管护、病虫害防治及采收等方面进行叙述,旨在为改善提高吉林省中西部造林提供优质苗木。

2. 圃地选择及整地

2.1. 圃地选择

圃地选择位于吉林省长春市农安县烧锅镇境内,该地属于温带大陆性季风气候,春季季候风大干燥,无霜期 142 天左右,年降雨量 500 mm 左右。林木种苗繁育基地靠近水源、地势平坦、周边劳动力资源丰富、交通便利,地下水水位小于 1 m,土层厚度 0.8 m 以上。

2.2. 圃地整地

秋季翻地深约 15~20 cm,春季细耙,清除地上杂物、杂草,确保土壤的松软和清洁,打垄作床。垄宽 0.62 m,高 0.25 m。床宽 1.0 m,步道 0.35 m,高 0.2 m。结合耙地可施 3~5 吨/667 m^2 腐熟有机肥增加土壤肥力和结合打垄作床施 3% 呋喃丹 2.5~3 公斤/ m^2 、硫酸亚铁 10 公斤/ m^2 进行土壤消毒并依据土壤肥力状况增施复合肥。

3. 品种选择及种穗制备

3.1. 品种选择

杨树品种的选取对于扦插苗木的成活率有直接的影响,针对杨树品种的选择,需要注意选取杨树品种要遵循因地制宜的原则,优先选择适宜当地生长的品种。综合分析吉林省中部地区全年气候条件选取小黑杨、银中杨、山青杨和大青杨等四个品种 20 个无性系作为扦插育苗对象。

3.2. 种穗制取与储藏

2 月下旬开始制穗,选取中、下部无病虫害、木质化良好、粗壮、无机械损伤、侧芽发育良好的 1 年生或 2 年生苗,基径小于 2.0 cm,顶茎大于 0.6 cm,长度 12~14 cm,上切口平,下切口斜,切口要平滑,

不能出现破皮和破裂，在插穗上切口 1 cm 处，保留一颗饱满、无病虫害、无损的侧芽，保证插穗的成活率[6]。储藏选地势较高，背风、庇荫处铺湿沙或雪 10~15 cm，每 100 支种穗打 1 捆，上摆一层打捆的种穗，再覆 8~10 cm 湿沙或雪，重复 8~10 层，上部覆 30~40 cm 的稻草压实，定期检查种穗温度变化，防止种穗感温。

4. 扦插管护技术

4.1. 扦插时间

小黑杨、山青杨和大青杨一般 4 月下旬开始扦插，特殊种类如银中杨尽量在 5 月中旬开始扦插。

4.2. 扦插密度

四个品种杨树按照种穗级别分别扦插，作床株行距 10 × 15 cm 的密度进行扦插。

4.3. 扦插方法

插前用清水浸泡 1 天，蘸取 1500~3000 mg/kg 赤霉素溶液或高浓度的 ABT 生根粉，处理后增加插穗的出苗数量及杨树苗的高度和粗度[7]。穗要垂直插入，切勿倒置，种穗全部插入土中勿露出地表，踏实。假如育苗密度过大，将影响杨树幼苗生根与生长过程中获得营养，进而造成苗木退化、瘦弱等现象。插穗处理后浇透水，覆盖灭草地膜，同时必须保持较高的空气湿度，通常要求湿度在 80%~90%左右。高湿度有助于减少插穗的水分蒸发，维持其生长活力。

4.4. 管护

4.4.1. 灌溉

一般采用喷灌，也可考虑微喷或滴灌。扦插后必须立即浇透水 1 次，及时弥补因灌溉土表产生的裂缝，防止漏风。后续可根据土壤墒情采用喷灌、微喷或滴灌等方式适时灌溉。同时，在杨树栽植育苗期间，如遇大量降雨造成育苗地积水，为避免杨树树苗根系因积水而腐烂，要第一时间开沟排水。

4.4.2. 中耕除草

在扦插苗生长过程中，会生长杂草与苗木争夺水分和营养，所以做好苗圃地杂草清理工作才能保证苗木正常生长。除草原则除小、除早、除了，多以手工除草为主，覆地膜灭草效果也较好。

4.4.3. 追施肥料

6 月中下旬苗木高生长进入速生期时，开始追氮肥，每次 10 公斤/亩，1~2 次。8 月中旬高生长逐渐下降，为促进苗木木质化，可叶面喷施磷、钾肥如磷酸二氢钾等 1~2 次。或浇水施肥同步进行，在安装微喷、滴灌系统的圃地适时将肥料装入施肥罐中结合灌溉一并追肥。

4.4.4. 抹芽修枝

抹芽在杨树育苗中非常重要，目前抹芽均采用人工操作，用工量大。抹芽早增加抹芽次数，抹芽晚瞎芽风险增大，抹芽后遭遇连续阴雨天瞎芽风险也增大，甚至没有完整的饱满芽。所以抹芽要及时，动作要轻柔。8 月上旬抹芽工作基本结束，再新萌发的芽木质化程度低不能作为种穗。

5. 病虫害防治

杨树苗木在生长周期中常遭受多种病虫害的侵扰，其中溃疡病尤为突出，其病原为真菌，对树木构成了重大威胁。此病害不仅导致枝干枯萎、树皮溃疡及树脂流出，而且主要集中攻击树干的中下部位，

严重影响树木的生长与存活。要防止树干遭受任何形式的机械性损伤,病菌通过这些微小创口侵入树体,便可能迅速扩散引发严重的病害。溃疡病的初期症状较为隐蔽,通常表现为树干皮孔周围出现微小的水泡。随着病情的发展,病斑处的树皮逐渐变褐并腐烂,病情若得不到有效控制,病斑将横向扩展,最终可能环绕整个树干。病斑形成闭环,树木往往因无法承受而死亡。一般3月~4月开始发病,5月下旬进入发病高峰期,此后病势减弱,8月下旬后又出现新病斑,9月为高峰期,10月以后停止发展[8]。在发病初期,可以选择50%退菌特100倍液,代森铵100倍液,食用碱10倍液,春秋结合,秋防为主。

烂皮病,可引起树干腐烂,严重时导致树木死亡。选择生石灰、硫磺粉、食用盐、水、杀菌剂,并按照10:2:1:40:1的比例充分混合,使用毛刷蘸取混合物涂刷到树干距地面1 m以下的部位,通过杀灭病原菌预防杨树烂皮病发生[6]。或者及时清除周围染病杨树,防止病原扩大。

主要虫害有杨扇舟蛾、杨扇舟蛾、东方金龟子、杨叶锈病,以及杨扇舟蛾等和干部害虫如白杨透翅蛾。除做好土壤消毒和严格检疫外,对杨扇舟蛾、分月扇舟蛾等舟蛾、毒蛾类叶部害虫在危害期可人工摘除受害叶,并人工摘除虫苞。幼虫危害期喷洒50%辛硫磷乳油1500倍液,或50%杀螟松乳油2000倍液,或20%除虫脲悬浮剂7000~10000倍液,连用2~3次,间隔10 d左右,可轮换用药。对白杨叶甲、东方金龟子在危害期可喷施氧化乐果、溴氰菊酯等化学药剂杀灭,对杨褐锈病8月上旬喷施代森锰锌或石硫合剂2~3次,对白杨透翅蛾可结合其他经营活动人工栽除虫瘿,集中销毁。

6. 苗木生长调查分析

扦插当年9月份对各个杨树品种进行调查发现(见表1):在农安县烧锅镇圃地中,四个品种杨的生长和成活情况表现良好,平均苗高超过140 cm,平均地径超1.3 cm,扦插成活率均在90%以上,其中银中杨扦插表现最优,苗高152.4 cm、地径1.6 cm和成活率94.5%。

Table 1. Growth of current year seedlings of different poplar varieties

表 1. 不同杨树品种当年生苗期生长情况

杨树品种	苗高/cm	地径/cm	成活率/%
小黑杨	148.7 ± 4.4ab	1.4 ± 0.5b	92.4
银中杨	152.4 ± 5.3a	1.6 ± 0.2a	94.5
山青杨	140.8 ± 4.7b	1.3 ± 0.2b	90.8
大青杨	141.6 ± 5.4b	1.3 ± 0.4b	91.3

注:不同字母表示差异性显著($P < 0.05$)。

7. 采条及储存

一年生种条标准:一级苗地径大于1.5 cm,苗高大于150 cm;二级苗地径1.0~1.5 cm,苗高100~150 cm。12月中下旬开始采条,留茬高度小于5 cm,割倒后按标准分级,每50株或100株打一捆,储立于阴冷通风的空房中,同时“挂蜡”即用喷雾器喷水在种穗外表皮形成薄冰层,用雪或湿沙埋种条基部,封堵门窗,定期检查温湿度,防止鼠害。

8. 小结

为了筛选出优良的种苗,目前我国营林生产中采用了多途径育苗和无性扦插两种方式。无性繁殖可以保持亲本植物的遗传特性,确保后代与亲本具有相同的遗传特征,这对于保持优良品种的特性至关重要。本文详细阐述了小黑杨、山青杨和银中杨的扦插要点、育苗措施和病虫害防治等方面的内容,可为

今后吉林中部地区的杨树扦插育苗提供指导和借鉴。杨树无性繁殖技术较为简单，容易掌握，应注重育苗后的管理，培养出高质量的幼苗。

基金项目

吉林省财政公益项目(GY-2024-08)；吉林省林业重大科技攻关计划项目(2015-003)。

参考文献

- [1] 王万江. 不同经营模式杨树人工林土壤碳库特征初步研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京林业大学, 2010.
- [2] 张星宇, 杨金艳, 阮宏华, 等. 模拟干旱下杨树树干液流特征及其对环境因子的响应[J]. 水土保持研究, 2024, 31(2): 84-91.
- [3] 顾宇晨, 张茜, 安宇超, 等. 苏北不同林龄杨树人工林碳储量时空分配格局[J]. 水土保持研究, 2025, 32(1): 243-248.
- [4] 巴音孟克. 生根剂对杨树扦插生根的影响[J]. 特种经济动植物, 2023, 26(12): 34-36.
- [5] 冯振. 杨树的栽培技术及病虫害防治措施[J]. 农业灾害研究, 2024, 14(2): 22-24.
- [6] 杨天威. 杨树扦插育苗技术措施[J]. 农民致富之友, 2019(7): 206.
- [7] 于冬梅. 杨树扦插育苗技术应用研究[J]. 特种经济动植物, 2022, 25(4): 101-102.
- [8] 吴清田. 杨树常见病虫害种类及防治措施简述[J]. 湖北植保, 2020(3): 50-53.