

四倍体刺槐繁育技术研究

高振标

国有商丘市民权林场

DOI:10.12238/as.v8i2.2780

[摘要] 四倍体刺槐是一个人工培育的全新刺槐品种,其具有快速生长、抗逆性强等优点,因此,针对四倍体刺槐的繁殖研究对四倍体刺槐的推广应用具有重要意义。该文针对四倍体刺槐繁育方式的探索,旨在总结出高效科学的育苗手段,以便为推广四倍体刺槐栽植提供技术支持。

[关键词] 刺槐; 繁育技术; 四倍体

中图分类号: S792.26 **文献标识码:** A

Research on Breeding Techniques of Tetraploid Robinia pseudoacacia

Zhenbiao Gao

Minquan State Forest Farm of Shangqiu City

[Abstract] Tetraploid Robinia pseudoacacia is a newly cultivated variety of Robinia pseudoacacia, characterized by its rapid growth and strong stress resistance. Therefore, research on the propagation of tetraploid Robinia pseudoacacia is of great significance for its promotion and application. This paper explores the breeding methods of tetraploid Robinia pseudoacacia, aiming to summarize efficient and scientific seedling techniques to provide technical support for the widespread cultivation of tetraploid Robinia pseudoacacia.

[Key words] Robinia pseudoacacia; breeding techniques; tetraploid

前言

刺槐作为一种普通树种,在生态绿化、木材加工等领域得到了广泛应用,而四倍体刺槐作为刺槐的一个异源变异种,具有特殊的生物学特性,近年来备受关注。笔者通过查阅资料了解到,目前四倍体刺槐的繁殖方法主要有硬枝嫁接法、扦插繁殖法、组织培养法,下面就具体繁殖技术深入研究,旨在提高四倍体刺槐的繁殖能力及繁殖质量。

1 四倍体刺槐的硬枝嫁接繁育技术

1.1 硬枝嫁接繁育技术概述

硬枝嫁接技术在植物的培育过程中,发挥着极其重要的作用。通过采用优良的具有优良遗传特征的接穗和砧木把他们连接起来,达到把选择出来的四倍体刺槐的接穗嫁接到合适的砧木上,并固化品种加以繁殖的过程。这样避免因基因突变产生的可能性,进而确保了后代能够继续保持母亲的优良品质特征。作为一种有效的种植技术,四倍体刺槐的硬枝嫁接繁殖技术被广泛应用于四倍体刺槐的繁殖过程中,不仅能够降低育种所花费的时间,而且还可有效提高繁殖率,从而推动优良品系的推广和广泛应用。

1.2 硬枝嫁接繁育技术要点

硬枝嫁接育苗是林业苗木生产中常用的一种种苗繁育方法,关键技术环节包括砧木苗培育、嫁接穗的选择及贮藏、嫁接时

间、嫁接操作过程等几个方面^[1]。

选择地理位置好、土壤深厚肥沃、pH值呈中性和沙壤质土层的地块建设繁育圃,对繁育圃土地进行深耕以及施底肥,然后进行整地,确保砧木苗具备良好的生长环境。

砧木的选择,选用1~2年的生速生刺槐树根作砧木,将其砧木根部表面涂抹催化剂,然后按照设定好的间距移栽到土壤中,然后用薄膜对土壤进行覆盖,使得砧木苗能够茁壮成长。

接穗的选择与贮藏,在接穗方面要选择一年生直径为0.5~1.0cm的四倍体刺槐枝条作为接穗,在秋季落叶后冬季来临之前采收枝条。接穗采集后,要采取相应措施贮藏种条,比如采用湿沙贮藏,铺一层湿沙摆放一层种条的方法放置在备好的贮藏沟内,或采取整根的蜡封处理种条的方法后贮藏在适宜的环境下,如果窖、地窖等处,确保种条的质量与活力^[2]。

嫁接时间与接穗方式,一般在春季初期时进行,也就是在砧木生长初期,并且未发出新叶时。在此过程中采用硬枝劈接的方法,先在离地面三到五厘米的距离处将砧木砍掉,并将切面切得平滑无疤,并在粗树皮、光滑的部位的树皮上划一道伤口,长度为切断的一半或三分之一^[3]。接穗也要趁热打铁进行采集,并在采集之后将砧木处理成楔形,然后将其快速地插入开放的缝隙当中,确保接口的形成层能够贴合在一起。然后用塑料条捆绑紧接口,这样既能将接穗的固定,同时也有利于接口处的愈合。

1.3 硬枝嫁接繁育技术实例

民权林场硬枝嫁接技术已成功应用于四倍体刺槐的大规模栽培,取得了良好的效果,嫁接的砧木选择快速生长期的刺槐树苗,硬枝劈接法进行嫁接,将预处理的接穗用60mg/kg的8号(植物生长调节剂)GGR8浸蘸2h处理。试验结果表明,处理嫁接的苗木存活率均在90%以上,最优的结果可达96.5%,最差的也达94.03%,经硬枝嫁接培育出的四倍体刺槐生长速度快、耐受环境能力较好。这一成功实例,为四倍体刺槐的育种提供了宝贵的经验以及详尽的技术参数,对未来刺槐品种的育种与推广有重要指导意义。

2 四倍体刺槐的扦插繁殖技术

2.1 扦插繁殖技术概述

由于扦插繁殖的重要而特殊的功用性,在四倍体刺槐的高速扩繁过程中,必须给予高度重视。由于此方式为根据植物细胞功能性全部构造特征去实现的一种植物繁殖,所以扦插繁殖的方式也必须结合四倍体刺槐主干上生长良好而发达的枝丫作为繁殖材料。而要充分实现扦插繁殖的最佳效果,必须要充分挑选那些生长迅速且没有受到病毒侵害以及虫害的枝丫,对其部分进行恰当的截断后插入预备好的土质中。与此同时,由于扦插繁殖过程中并不存在变异基因的可能,因此可以确保子代能保留母树的良好功能特性。同时,运用合适的环境因子,通过控制温度、湿度、光照来提高扦插成活率,进而实现四倍体刺槐大范围繁殖,为林业生产和生态环境修复提供了强有力的保障。

2.2 扦插繁殖技术要点

扦插繁殖作为一种园艺技术,需要把控住多种细碎环节及要素条件。通常会选取在每年十月底阶段开展该项技术操作,此时植株已然进入休眠状态,可以从中截取一年期健壮并且未遭受病虫害的枝干作为插穗。首先需要将它们的侧枝剪掉,接着再将它们剪成约10到15厘米左右长度的枝段,每个枝段都要附有两到三个节^[4]。第二步是,需要将其投入到有几种植物生长素的溶液中,比如吲哚乙酸或者萘乙酸等等,此过程约持续两到四个小时,目的在于可以促生新根。最后我们需要将其放置于适宜含水量的沙储藏箱中,沙储藏箱应保持能用手将其挤紧,并稍微用力就可以将其松散的状态。

一般在春季三月初气温升高时,就要从我们之前囤积的硬枝中选取出来,并把这些枝条放置在准备好的促萌床上,并在床面上覆盖5cm左右的湿沙帮助其发芽。过程中定时观察沙床湿度,需要时补足水量。当小苗的根部反应明显时,大约1周后就可以使用植物生长调节剂溶液再对其处理,且这次控制在30~60s以内,避免强烈影响。

后是扦插培育新根环节。用珍珠岩或蛭石与有机土按2:1混合而形成的一般性的插床介质,我们将预处理后的嫩茎扦插到插床介质中,扦插深度3~5cm。对新生根的生长环境温度也要进行精准控制,插条最适宜的温度条件为15~30℃;空气湿度要保证70%~90%,可使用自动喷淋系统,根据实际情况及时调节喷

头淋水量,如每天淋2~3次,每次淋水时间不能超过15s,形成适当湿度条件。此外,为防止过强的光照导致高温,应配置一定遮阴网,能减少50%左右的太阳光,保证插条在新生且适当阳光的条件长健壮。这样一套过程加上科学合理的环境控制可以大大提高插枝的成活率。

3 四倍体刺槐的组织培养繁育技术

3.1 组织培养繁育技术概述

组织培养快繁技术是充分发展植物细胞全能性的高效生物技术。其基本原理是选取适宜植物组织或细胞,放在条件精准化、营养和生长调控因子全面化的培养基上,让其发育成完整植株。四倍体刺槐的组织育苗繁育技术实现了高效和快速繁殖,并克服了常规繁殖环节中季节性局限。此项技术为四倍体刺槐快速大量的繁殖开辟了新途径,提高了繁殖效率、增强遗传稳定性,是当前四倍体刺槐繁殖研究与实践的主要方法。

3.2 组织培养繁育技术要点

组织培养繁殖技术在植物无性繁殖上发挥了重要影响,其中四倍体刺槐的繁殖效果主要表现在繁殖效率上,下面介绍组织培养繁殖的步骤,希望可以给读者提供一篇全面专业化的指导^[5]。

首先,在开展外植体选取之前,最核心、最重要的操作就是选择合适的来源。对于四倍体刺槐而言,优质侧芽、顶芽或是茎段,都因为自身的细胞全能性和低变异性而成为最合适的选择。获取优质外植体之后,要尽快采取一定的消毒方案对刺槐外植体表面的细菌进行有效杀灭,使后面的培养过程能实现无菌化培养。消毒过程中,需要注意时间与温度,避免过度的消毒损伤外植体,以保留其生长潜力与促进其分化。通常选择利用70%酒精溶液进行较短时间的消毒,然后用纯净水将其冲洗干净,从而达到一定的消毒目的并且维持其健康度。

其次,外植体栽培的适宜环境也是四倍体刺槐组织培养的关键要素,我们要选择能满足外植体对环境适应性的最优发芽培养基以及生根培养基。发芽培养阶段主要是以常用的MS培养基为基本培养基,再加入相应浓度的生长调节剂。如0.2mg/LNAA(萘乙酸)促进其细胞增殖与生长,并加入0.6mg/L6-BA(6-苄氨基腺嘌呤)来促进其生长点分化。生根培养阶段基本MS盐浓度配比减少一半,以利于其生根的发育。同时,精确配制培养基的pH至合适范围,保证细胞的代谢活动处于最佳状态,且整个配制过程都要在无菌条件下进行,防止一切污染。

外植体诱导与分化阶段是在消毒后的外植体接种到预处理好的能诱导其发芽的培养基上进行培养诱导外植体的不定芽时期。这一阶段良好的光照、温度、湿度等条件的影响促进不定芽的诱导。当外植体萌生出了不定芽之后将其放置在已经配置好的适合其根部发育的培养基中继续进行培养分化阶段的分化工作。在这个阶段在保持之前的环境条件下改变适宜的光照强度以及时间来进行根部培育工作的同时,观察培养物在不同的培养阶段出现的情况剔除有问题的或被污染的外植体是这项研究成败的关键方法。四倍体刺槐的组培技术主要包括精细选取

和消毒外植体、合理配置和优化培养基及诱导和分化过程的精细化管理。每一步都要按照严格的专业操作要求,才能较好发挥组织培养技术的优势,实现高效的四倍体刺槐快繁。

炼苗是提高试管苗移栽成活率的重要步骤。当试管苗根系长至一定长度(一般为1-2cm)时,将其从培养瓶中取出,转移至温室中进行炼苗。炼苗过程中,逐渐降低培养环境的湿度,增加光照强度,使试管苗逐渐适应外界环境。在炼苗初期,将试管苗放置在相对湿度较高(如80%-90%)、光照强度较低(如1000-1500Lx)的环境中,闭盖炼苗5-7d,让试管苗逐渐适应外界的光照和湿度条件。随着炼苗的进行,逐渐降低湿度至60%-70%,增加光照强度至2000-2500Lx,使试管苗的叶片和根系逐渐适应外界环境的变化,增强其抗逆性。

在移栽前,用500倍-800倍50%多菌灵可湿性粉剂对基质进行消毒,以杀灭基质中的病菌,防止试管苗感染病害。移栽时,小心地将试管苗从培养瓶中取出,用清水洗净根部残留的培养基,避免培养基残留导致病菌滋生。将试管苗根部浸泡在500倍-800倍50%多菌灵溶液中10s,进行消毒处理,然后栽入营养钵中,保持根系舒展,避免根系扭曲或损伤。移栽后,浇透水,使根系与基质充分接触。在温度28℃以下、湿度65%-70%、遮光率50%的条件下培养20-25d,为试管苗提供适宜的生长环境,促进其根系的生长和发育。在移栽后的管理过程中,定期喷施80%代森锰锌可湿性粉剂800倍-1000倍液,一周一次,连喷两次,以预防病虫害的发生。同时,根据试管苗的生长情况,适时进行施肥和浇水,

保证试管苗的正常生长。

4 结束语

综上所述,本文主要对四倍体刺槐的培育技术进行了总结分析和讨论,并具体介绍硬枝嫁接、扦插繁殖、组织培养等不同培育方法的操作要点和典型成功事例。不同的培育方法有各自的特点,可以适用于不同的培育对象和要求。因此我们在实践中要依据具体情况进行最适宜的培育方法选择,以提高四倍体刺槐培育效果和培育质量。科学技术不断发展,新技术、新方法也将随之不断出现,为四倍体刺槐的繁殖开辟更多的途径与可能性。

[参考文献]

- [1]臧真荣,孔雨光,梁燕,等.四倍体刺槐嫩枝扦插繁育技术研究[J].山东林业科技,2024,54(5):71-75+112.
- [2]景小星.泾川县官山林场刺槐林生态效益分析及抚育技术要点[J].南方农业,2024,18(14):199-201.
- [3]杨军.黄金刺槐嫁接繁育技术及园林运用[J].现代园艺,2023,46(19):75-77.
- [4]苏晓霞.刺槐育苗技术研究[J].山西林业,2023(S01):62-63.
- [5]朱磊,边翠芳,王海晨,等.不同育苗方式对刺槐幼苗生长的影响[J].防护林科技,2024(1):54-56.

作者简介:

高振标(1967--),男,汉族,河南省民权县人,本科,高级工程师,研究方向:森林经营。