

怪柳属植物引种利用及无性繁育研究进展

张继良^{1*}, 王 军², 李 猛¹, 鲁仪增¹

¹山东省林草种质资源中心, 山东 济南

²曹县林业发展服务中心, 山东 曹县

Email: luyizeng_417@126.com

收稿日期: 2021年3月11日; 录用日期: 2021年4月23日; 发布日期: 2021年5月11日

摘 要

怪柳属植物主要分布在亚洲大陆、北非地区以及部分欧洲区域。其喜光, 是典型的阳性树种, 根系较为发达, 对于生长的外界环境要求较低, 既抗旱、抗盐, 又耐高温、耐寒冷, 主要生长在干旱、半干旱地区的冲积、淤积盐碱化平原和滩地区域。但是, 近些年以来, 在怪柳属植物的引种过程中发现许多问题。为提高其无性繁殖成活率, 加快资源培育, 本文综述了怪柳属植物的繁育、培育模式以及应用前景。

关键词

怪柳属植物, 引种, 无性繁育, 研究进展

Research Progress on Introduction, Utilization and Asexual Propagation of *Tamarix*

Jiliang Zhang^{1*}, Jun Wang², Meng Li¹, Yizeng Lu¹

¹Shandong Provincial Center of Forest and Grass Germplasm Resources, Jinan Shandong

²Caoxian Forestry Development Service Center, Caoxian County Shandong

Email: luyizeng_417@126.com

Received: Mar. 11th, 2021; accepted: Apr. 23rd, 2021; published: May 11th, 2021

Abstract

Tamarix is mainly distributed in Asia, North Africa and some European regions. It likes sunlight

*第一作者。

and is a typical positive tree species with well-developed roots. They have low requirements for the external environment of growth, not only drought resistance, salt resistance, but also high temperature resistance, cold resistance. It mainly grows in the alluvial, silting saline alkali plain and beach area in arid and semi-arid areas. In recent years, many problems are found in the process of introducing *Tamarix*. In order to improve the survival rate of asexual propagation and speed up resource cultivation, this paper reviewed the breeding, cultivation mode and application prospect of *Tamarix*.

Keywords

Tamarix, Introduction, Asexual Propagation, Research Progress

Copyright © 2021 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

随着城市绿化水平的需要以及逐年发展,一些观赏性高且易于种植的树种被发掘,来满足日益增长的城市植物多样性的需求。柽柳集生态、经济价值于一体,成为沿海及荒漠化地区的重要目的树种,但是人们对于柽柳的深度了解仅限于分类学以及生理学等研究,对于柽柳的种质资源的研究开发、繁育栽培研究较少。本文结合柽柳属植物生物学特性,对柽柳属植物种质资源的收集、扦插繁育、苗期管理等进行了综述,以为柽柳属植物的引种利用及无性繁育研究提供支撑。

2. 柽柳属植物的生物学及生态学特性

柽柳为柽柳属(*Tamarix* Linn.)为柽柳科(Tamaricaceae)植物的统称,该属植物世界约产 90 种,中国约产 18 种 1 变种。其一般为乔木或者灌木,有较多分枝,其幼枝无毛,枝条分为两种,其一为木质化的生长枝,经历寒冬也不会脱落;另一种为绿色营养小枝,会在冬天脱落。其叶小,呈鳞片状,无柄,互生,无托叶,鳞叶抱茎而生,枝叶融合为一体[1]。老枝常呈暗褐红色,幼枝则为红紫色或者暗红紫色,叶呈鲜绿色[2]。柽柳属植物喜光不耐阴,在阴处生长时多发生生长不良的现象。其根系发达,既耐干旱又耐潮湿,有较强的抗风能力,耐盐碱土,即可以在一定含量的盐碱土地上正常生长[3]。这是因为在形态特征上,柽柳属植物生长着许多旱性器官用于适应干旱环境,在生理上通过一系列相关可以调控激素水平的物质完成一定的生理反应,维持正常的生理水平。

3. 柽柳属植物种质资源调查收集以及引种研究

种质资源的优良对于选种育种的有效性有着很大的影响,选种育种的有效性在很大程度上取决于种质资源的数量以及其相关形态、形状的研究,因此目前种质资源的调查收集以及引种研究作为培育的前提工作备受各界重视[4]。

3.1. 种质资源调查收集

在我国,柽柳属植物大多分布在西北部分地区,因此我们对于柽柳属植物的引种资源多数来自我国西北地区。而对于不同的柽柳属植物其在成熟期方面也有着很大的差异,通常情况下,柽柳的开花时间大约为 6 月~7 月,柽柳属植物种子的成熟期一般在 7 月中下旬,花粉颜色变为黄色是种子成熟的象征,

此时便可以进行采摘。由于怪柳种子小且少,如若未能及时采摘,便会随风飘走,因此在进行种子采集时,应尽量及时采摘,种子成熟之际便可以采摘。与此同时,在采摘过程中还需要注意的是,应当选择生长状况正常,涨势势头较好,较为繁盛的植株[5],用适当方法将其中的杂质去除,随后便可进行播种。

3.2. 引种研究

近些年在国内,有许多相关研究人员对怪柳属植物的引种进行研究,例如乔来秋、王玉祥等人将多种怪柳属植物由新疆引进到山东省的黄河三角洲区域,并对引进的种条进行扦插育种,甘肃怪柳(*T. gansuensis* H. Z. Zhang)、多枝怪柳(*T. ramosissima* Ledeb.)、甘蒙怪柳(*T. austromongolica* Nakai)、多花怪柳(*T. hohenackeri* Bunge)等四种怪柳的扦插成活率均超过 85%,此四种怪柳的具有较好的扦插繁殖能力;而中国怪柳(*T. chinensis* Lour.)、短穗怪柳(*T. laxa* Willd.)、细穗怪柳(*T. leptostachys* Bunge)、刚毛怪柳(*T. hispida* Willd.)等的扦插成活率均较低(<60%),它们的繁殖能力相对较差,亦或者对于外界环境的变化适应能力较差[6]。姜忠磊研究表明,7 种怪柳中,甘蒙怪柳、甘肃怪柳和中国怪柳较其他四种怪柳更具有较强的适应性[7]。因此,为进一步提高怪柳属植物无性繁殖的有效性,引种怪柳时既要考虑怪柳的生长情况,更应结合当地土地特征以及培育目标进行种质资源引种,减少或避免扦插过程中陷入困境的可能[8]。

4. 怪柳属植物无性繁殖的研究进展

怪柳属植物繁殖过程相对简单,主要包括实生育苗和无性扦插育苗两种。除此之外,目前组织培养育苗技术也在发展,最常应用的无性繁殖技术则是扦插育苗。

4.1. 扦插繁育

扦插时间一般选择春季或秋季。扦插材料主要选择生长期为 1 年,并且生长状况正常的萌芽枝条或者苗干作为插条,其应当为 1~1.5 cm 粗。最终将所选择的扦插材料进行修剪,成为 15~20 cm 的插穗,下剪口呈马蹄形[9]。除此之外,还需对插穗进行处理,将其浸泡于多菌灵药液中约 2 min,随后将其基部放入 100 mg/L 的生根粉水溶液中浸润 20~30 s,随后将怪柳的株距以及行距分别控制在 10 cm、40 cm 左右,进行扦插之后,每 10 d 浇水一次,生根率可达 85%以上[10]。影响扦插成活率的因素多种多样,其中温湿度的影响最大[11]。另外,不同种类的怪柳属植物的扦插成活率存在显著性差异,这取决于不同种类怪柳对于引种土地不同的适应性,以及对于本地气候的适应性;其次,在扦插时使用的激素也对其扦插生根产生影响,例如研究证明,在生产时,将怪柳插条速蘸入浓度为 500 mg/L NAA + IBA 生根剂利于新生枝根的生长[12]。因此,为进一步提高怪柳的扦插成活率以及加大怪柳的种植,在其引种培育过程中,更应总结既往经验,注重正确的引种、无性繁殖方法的同时,也更应当注重扦插完成后的后续管护工作。

4.2. 组织培养

近些年来,怪柳属植物的组培育苗成为另一种无性繁殖常用技术,提高了怪柳的繁殖速度和效果,通过筛选选择适合怪柳组织培养生根的培养基以及激素,是一些扦插困难的怪柳属植物得以繁殖培育[13]。研究表明[14]怪柳嫩芽在一步成苗培养基上只需 60 d 便可分化成为一个完整的可移栽苗,这大大简化了育苗的程序过程,缩短了时间周期,也为怪柳的繁育提供了技术支撑。

5. 结论与讨论

近十年来,我省为了恢复盐碱地植被,加强绿化,在怪柳的引进及培育方面做了深入研究,弥补空

白[15]。经过过去以及现阶段的试验研究,目前对于怪柳属植物无性繁殖工作取得了一定进展,但另一方面也存在一定的问题,例如种质资源的研究创新还处于起步阶段,缺乏长期、有效的种质资源利用方法,技术相对薄弱。为提高怪柳无性繁殖的有效性,对于怪柳的管护措施也应当受到重视。如造林整地,即便在栽培怪柳的过程中对于土地的要求并不十分严格[16],但也需要加以注意。另外,加强怪柳属植物的病虫害防治,与多数树种一样,怪柳也常遭受病虫害导致培育失败,包括黄古毒蛾、红缘天牛、怪柳条叶甲[17]等。在苗期及后期栽培过程中,应及时喷洒药物或采取其他物理、化学等有效方法来防治虫害[18]。除此之外,还应对其进行全方面管理包括施肥、水质、浇水要求以及树枝修建等等。在怪柳扦插的生理方面上作进一步研究,注重不同部位的繁殖差异[19]。选择有完备设施的育苗地,例如完好的大棚,减少对于植物幼苗期生长的影响[20]。综上所述,目前对于怪柳属植物的无性繁殖研究较先前已有了重大进展,在此基础之上,更需要我们注重种质资源的利用以及栽培后期的管护,及时发现漏洞进行弥补,对其无性繁殖合理应用,发挥更大的价值。

基金项目

山东农业良种工程项目“林木种质资源收集保护与精准鉴定”(2019LZGC018)资助。

参考文献

- [1] 荀守华, 乔来秋, 康智, 何洪兵, 陈纪香. 我国怪柳属植物种质资源及繁殖技术研究进展[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2007, 35(9): 97-102.
- [2] 马建平. 中国怪柳育苗及应用技术研究[D]: [硕士学位论文]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2008.
- [3] 张胜利, 姜海燕, 马秀梅. 怪柳属植物遗传改良研究进展[J]. 世界林业研究, 2015, 28(3): 26-30.
- [4] 李鹏. 中国怪柳(*Tamarix chinensis* Lour.)种质资源收集及繁育利用技术研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京林业大学, 2006.
- [5] 张林. 怪柳栽培繁育技术与管护[J]. 河南农业, 2020(17): 32-33.
- [6] 乔来秋, 王玉祥, 荀守华, 何洪兵, 陈纪香. 怪柳引种试验研究[J]. 山东林业科技, 2004(6): 18-20.
- [7] 姜忠磊. 昌邑地区怪柳引种适应性研究[D]: [硕士学位论文]. 泰安: 山东农业大学, 2015.
- [8] 李占坡, 戴佳祺, 张国君, 刘振林, 杨俊明. 怪柳不同种(品种)在秦皇岛地区的引种适生性分析[J]. 河北林业科技, 2020(3): 15-18.
- [9] 裴淑兰, 雷淑慧. 红花多枝怪柳引种繁育试验研究[J]. 内蒙古林业调查设计, 2014, 37(4): 51-53.
- [10] 崔青云, 周健, 苏楠, 谭明芹, 杨庆山. 怪柳嫩枝扦插育苗试验[J]. 山东林业科技, 2019, 49(5): 58-59.
- [11] 王士臣. 耐盐碱树种——怪柳无性繁殖技术[J]. 现代化农业, 1994(10): 18-19.
- [12] 王彦萍, 刘王锁. 不同浓度 NAA+IBA 混合液对怪柳硬枝扦插的影响[J]. 绿色科技, 2019(15): 114-116.
- [13] 甘肃省治沙研究所. 一种沙生怪柳组织培养生根方法[P]. 中国专利, CN201610958954. 2017-03-22.
- [14] 韩琳娜, 周凤琴. 怪柳一步成苗离体培养技术[J]. 湖北农业科学, 2010, 49(11): 2629-2632.
- [15] 何洪兵. 怪柳引种和新品种选育研究[D]: [硕士学位论文]. 泰安: 山东农业大学, 2010.
- [16] 钱丹. 天津海泥吹填土改良与怪柳繁育技术研究[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津理工大学, 2015.
- [17] 高红月. 怪柳栽培技术及病虫害防治措施[J]. 现代园艺, 2018(17): 78.
- [18] 丁生成. 浅析青海省怪柳林下扦插育苗技术[J]. 防护林科技, 2018(5): 89-90.
- [19] 顾信河, 曹兆阳, 陈军. 怪柳扦插繁殖技术[J]. 林业科技开发, 2007, 21(4): 67-69.
- [20] 李嘉伟, 李星, 贾守义, 潘瑞萍, 岳霞. 细穗怪柳播种育苗技术初探[J]. 内蒙古林业调查设计, 2020, 43(1): 21-22, 38.