

低温预处理对园林树木扦插生根及繁育质量的影响

郑小亮

驻马店市林长制改革发展中心 河南 驻马店 463000

摘要：低温预处理对园林树木扦插生根及繁育质量具有显著影响。在生根方面，低温预处理能显著提高扦插生根率，加快生根速度，并优化根系形态，使根系更为发达。在繁育质量上，该技术能增强苗木的生长势，提高抗逆性，使苗木更加健壮；同时，还能提升苗木的观赏价值，满足园林美化的需求。此外，低温预处理还能有效缩短繁育周期，降低繁育成本，提高经济效益。因此，低温预处理在园林树木繁育中具有广阔的应用前景。

关键词：低温预处理；园林树木；扦插生根；繁育质量

引言：低温预处理作为一种创新的园艺技术，近年来在园林树木扦插生根及繁育领域展现出了巨大的潜力。通过模拟自然界的低温环境，低温预处理能够激发植物插条的生理潜能，促进生根激素的合成与积累，从而显著提高扦插生根率和生根速度。同时，该技术还能优化根系形态，增强苗木的生长势和抗逆性，提升观赏价值，缩短繁育周期并降低成本。因此，深入研究低温预处理对园林树木扦插生根及繁育质量的影响，对于推动园林产业的科技进步和可持续发展具有重要意义。

1 低温预处理对园林树木扦插繁殖的重要性

在园林树木的繁殖过程中，扦插是一种常见且有效的方法。然而，扦插繁殖的成功率往往受到多种因素的影响，其中温度是一个至关重要的因素。近年来，低温预处理作为一种创新的繁殖技术，在园林树木扦插繁殖中展现出了其独特的重要性。低温预处理是指在扦插前，将插条置于较低的温度环境下进行一段时间的贮藏或处理。这种处理方法能够模拟植物在自然界中的休眠过程，有助于插条积累养分、调整生理状态，从而提高其生根能力和成活率。第一，低温预处理能够显著促进插条生根^[1]。在低温条件下，插条内的酶活性受到抑制，代谢速率降低，这有助于插条在扦插后更快地适应新的生长环境，并促进根系的萌发和生长。同时，低温预处理还能促进插条内营养物质的积累和转化，为生根提供充足的能量和物质基础。第二，低温预处理有助于提高插条的抗逆性。在低温环境下，插条会经历一系列的生理变化，如细胞膜的稳定性增强、抗氧化酶活性的提高等，这些变化有助于插条在扦插后更好地抵抗干旱、病害等不利因素的影响，从而提高其成活率。第三，低温预处理还具有操作简便、成本低廉等优点。与其他繁殖技术相比，低温预处理不需要复杂的设备和大量的投入，只需控制好温度和湿度等条件即可。这使得低温预

处理在园林树木扦插繁殖中具有更广泛的应用前景。

2 低温预处理对扦插生根的影响

2.1 生根率的变化

2.1.1 预处理温度对生根率的直接影响

在适宜的低温范围内，随着预处理温度的逐步降低，插条内部的生理活动会呈现出一种有序的减缓趋势。这种减缓不仅有助于插条在预处理阶段积累更多的养分，还能有效促进生根激素的合成，为后续的生根过程打下坚实基础。在这种精心调控的生理状态下，插条在扦插后能够更快地适应新的生长环境，生根能力得到显著提升。然而，如果预处理温度过高，插条可能会因过早进入生长状态而消耗过多的养分储备。这不仅会削弱插条的生根潜力，还可能导致生根率明显下降，从而影响整体的繁育质量和效率。因此，为了最大化生根效果，我们必须对预处理温度进行精确控制，确保其在适宜的低温范围内。只有这样，才能充分发挥低温预处理的优势，为园林树木的繁育带来实质性的益处。

2.1.2 预处理时间对生根率的累积效应

预处理时间的长短也对生根率产生重要影响。在适当的预处理时间内，插条有足够的时间进行生理调整，为生根做好充分准备。然而，过长的预处理时间可能导致插条营养耗尽，生理机能下降，反而降低生根率。因此，确定最佳的预处理时间对于提高生根率至关重要。通过对比不同预处理时间下的生根率，我们可以发现生根率随时间的变化呈现出先增后减的趋势，存在一个最佳的预处理时间点。

2.1.3 不同树种对低温预处理的响应差异

值得注意的是，不同树种对低温预处理的响应存在显著差异。一些树种在低温预处理后生根率显著提高，而另一些树种则可能无明显变化甚至下降。这可能与树种的遗传特性、生理机制以及对低温的适应性有关。因

此,在实际应用中,我们需要根据树种的特性来制定个性化的低温预处理方案,以提高生根率。

2.2 生根速度的比较

在探讨低温预处理对扦插生根的影响时,生根速度的比较是一个不可忽视的方面。生根速度不仅关系到扦插苗的成活率,还直接影响到其后续的生长发育和园林应用效果。未经低温预处理的插条,在扦插后往往需要较长时间来适应新的生长环境,启动生根过程。这一过程可能受到多种因素的制约,如插条本身的生理状态、环境条件等。相比之下,经过低温预处理的插条,在预处理过程中已经经历了一定程度的生理调整,其细胞分裂和代谢活动更为活跃,对生根信号的响应也更为敏感。在扦插后,这些插条能够更快地进入生根阶段,生根速度得到显著提升。低温预处理之所以能够加速生根进程,一方面是因为它能够优化插条内部的生理环境,促进生根激素的合成和分泌,为生根提供充足的能量和物质基础;另一方面,低温预处理还能够增强插条对外部环境的适应性,减少生根过程中的生理障碍和外界干扰,从而进一步提高生根速度^[2]。然而,值得注意的是,不同树种对低温预处理的响应存在差异。因此,在实际应用中,我们需要根据树种的特性和扦插条件来制定适宜的低温预处理方案,以充分发挥其在加速生根速度方面的优势。通过科学的预处理和精细的管理,我们可以有效提高扦插苗的生根速度和成活率,为园林树木的繁殖和栽培提供有力的技术支持。

2.3 根系形态的差异

低温预处理对扦插生根的影响不仅体现在生根率和生根速度上,还显著地反映在根系形态上。根系作为植物吸收水分和养分的主要器官,其形态的差异直接影响到扦插苗的生长势和抗逆性。(1)根系长度的变化:经过低温预处理的插条,其根系长度往往明显增加。低温环境促使插条内部生理活动的调整,有利于养分的积累和生根激素的合成,进而促进了根系的伸长生长。(2)根系数量的增多:低温预处理还能显著提高插条生根的数量。预处理过程中,插条内部的细胞分裂活动得到增强,为生根提供了更多的起点,从而在扦插后形成更为密集根系网络。(3)根系分布的改善:未经预处理的插条,其根系分布可能较为零散,不利于养分的吸收和利用。而经过低温预处理的插条,其根系分布更为均匀,能够更好地吸收土壤中的水分和养分,为扦插苗的生长提供有力的支持。(4)根系粗细的差异:低温预处理对根系粗细也有一定影响。一般来说,经过预处理的插条,其根系更为粗壮,这有助于增强根系的稳定性和

抗逆性,提高扦插苗的成活率。(5)根系健康度的提升:低温预处理还能减少根系病害的发生,提高根系的健康度。预处理过程中,插条的抗逆性得到增强,能够更好地抵抗病害的侵袭,从而保持根系的健康生长。

3 低温预处理对繁育质量的影响

3.1 苗木生长势的评估

3.1.1 苗高与地径的增长

低温预处理能够显著促进苗木的高度和地径增长。预处理过程中,插条在适宜的低温环境下进行生理调整,积累了充足的养分和能量,为后续的生长发育奠定了坚实基础。因此,在相同的生长条件下,经过低温预处理的苗木往往表现出更高的生长速度和更粗壮的枝干,其苗高和地径的增长幅度明显优于未经预处理的对照组。

3.1.2 叶面积与叶绿素含量的提升

低温预处理还能有效提升苗木的叶面积和叶绿素含量。叶绿素是植物进行光合作用的关键色素,其含量的高低直接影响到植物的光合效率和生长势。经过预处理的苗木,其叶片更为宽大、浓绿,叶绿素含量显著增加,这有助于苗木更好地利用光能进行光合作用,积累更多的有机物,进一步促进生长势的提升。

3.1.3 生物量的积累

生物量是衡量植物生长发育状况的重要指标之一。低温预处理通过优化插条内部的生理环境,促进了养分的积累和分配,使得苗木在生长过程中能够积累更多的生物量。这表现为苗木的干重和鲜重均显著增加,其整体生长势更为旺盛。因此,低温预处理在提高苗木生长势方面具有显著优势,为园林树木的繁育和栽培提供了有力支持。

3.2 抗逆性的提高

低温预处理作为一种有效的繁育技术,对苗木的生长势产生了深远的影响。(1)生长速度:经过低温预处理的苗木,在生长初期就表现出明显的生长优势。与未经预处理的苗木相比,其生长速度更快,能够在更短的时间内达到预定的生长目标。这种生长速度的提升,为后续的园林应用提供了更多的选择和可能性。(2)形态指标:低温预处理对苗木的形态指标也有积极影响。经过预处理的苗木,其主干更为粗壮,枝条分布更为均匀,叶片更为繁茂。这些形态上的优势,使得苗木在整体上呈现出更为健康、旺盛的生长态势。(3)生理指标:低温预处理还能提升苗木的生理指标,如光合作用效率、呼吸作用强度等。这些生理指标的改善,使得苗木能够更好地适应外界环境,抵抗病虫害的侵袭,从而

提高其成活率和抗逆性。(4)根系发育:根系是苗木吸收水分和养分的主要器官,其发育状况直接影响到苗木的生长势。低温预处理能够促进苗木根系的发育,增加根系的数量和长度,提高根系的吸收能力。这有助于苗木在生长过程中获取更多的养分和水分,进一步促进其生长势的提升。(5)综合评估:低温预处理能够显著提升苗木的生长势。这种提升不仅表现在生长速度和形态指标上,还体现在生理指标和根系发育等多个方面。因此,在园林树木的繁育过程中,低温预处理是一项值得推广和应用的技术。

3.3 观赏价值的提升

低温预处理作为一种有效的繁育技术,不仅在提高苗木生长势和抗逆性方面表现出色,还在提升苗木观赏价值方面发挥着重要作用。低温预处理能够优化苗木的树冠形态,经过预处理的苗木,其枝条分布更为均匀,树冠更为饱满,呈现出更加美观的视觉效果。这种树冠形态的优化,使得苗木在园林应用中更具吸引力,能够更好地满足人们对美的追求。低温预处理还能改善苗木的叶片质量,经过预处理的苗木,其叶片更为浓绿、宽大,且更具光泽。这种叶片质量的提升,使得苗木在整体上呈现出更为健康、生机勃勃的状态,进一步增强了其观赏价值。低温预处理对苗木的花期和花色也有积极影响,对于开花类苗木而言,经过预处理后,其花期可能更为集中,花色更为鲜艳^[3]。这种花期和花色的改善,不仅提高了苗木的观赏价值,还为其在园林景观中的应用提供了更多的选择和可能性。低温预处理在提升苗木观赏价值方面发挥着重要作用,通过优化树冠形态、改善叶片质量以及影响花期和花色等多个方面,低温预处理使得苗木在园林应用中更具魅力和吸引力。因此,在园林树木的繁育过程中,应充分考虑低温预处理的应用,以进一步提升苗木的观赏价值,为园林景观的打造增添更多亮点。

3.4 繁育周期与成本的缩减

在园林植物的繁育实践中,低温预处理技术的运用显著缩短了繁育周期,并有效节约了繁育成本,为园林产业的可持续发展提供了有力支持。具体而言,低温预处理通过调整植物插条的生理状态,促进了其早期生根与生长。这一过程加速了细胞分裂与养分积累,使得插条能够更快地适应新的生长环境,从而缩短了从扦插到成苗的过渡时间。这一改变不仅提高了繁育效率,还使得苗圃能够在更短的时间内生产出符合市场需求的优质苗木,增强了市场竞争力。此外,低温预处理还有助于节约繁育成本。一方面,通过优化生长条件,减少了病虫害的发生,降低了农药与化肥的使用量,从而节约了病虫害防治与养分管理的成本。另一方面,由于繁育周期的缩短,苗圃所需的土地租金、水资源以及人工管理等长期成本也相应减少。这些成本的节约,为园林企业提供了更多的利润空间,促进了产业的健康发展。

结语

未来,低温预处理技术在园林树木扦插生根及繁育领域的应用前景广阔。随着研究的深入,低温预处理的参数优化将更加精准,有望进一步提升生根效率和繁育质量。同时,结合现代生物技术,低温预处理技术有望实现定制化繁育,满足不同园林场景对树种和苗木特性的需求。此外,低温预处理技术的推广与应用,将推动园林产业向更加高效、环保、可持续发展的方向发展,为构建美丽宜居的城市环境贡献力量。

参考文献

- [1]赵冰雪,周琳,张永春,朱娇,黄清俊,杨柳燕.月季扦插繁育及生根机理[J].安徽农学通报,2024,30(15):38-45.
- [2]孙继.林业苗木培育及管理技术分析[J].江西农业,2024(1):117-119+122.
- [3]陈春云,宁大昌,黄日斌,叶茂金,张素,韦山青,董青松.地蕊扦插育苗技术规程[J].热带农业科学,2021,41(8):20-23.