

张成霞,张衡峰,汤庚国. 超声波、赤霉素对南天竹种子萌发的影响[J]. 江苏农业科学,2014,42(12):234-235.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2014.12.080

超声波、赤霉素对南天竹种子萌发的影响

张成霞¹, 张衡峰¹, 汤庚国²

(1. 江苏农牧科技职业学院园林园艺系 江苏泰州 22530; 2. 南京林业大学森林资源与环境学院, 江苏南京 210037)

摘要:以南天竹(*Nandina domestica*)种子为材料,用超声波、赤霉素对其进行处理,结果表明:超声波频率为 60 kHz、处理时间为 40 min、温度为 40 ℃条件下,南天竹种子发芽率最高,达 84%,说明超声波处理对南天竹种子的萌发有明显的促进作用。若超声波频率过大、温度过高,南天竹种子发芽率明显下降,60 ℃已明显抑制了种子萌发,所以在具体生产操作中,处理种子的温度不能高于 60 ℃。另外,当赤霉素浓度为 350 mg/L 时,南天竹种子发芽率达到最高,为 75%,高于对照 275%;当用 300 mg/L 赤霉素溶液浸泡 12 h 时,南天竹种子发芽率最高,达 74%。

关键词:超声波;赤霉素;南天竹;种子;萌发

中图分类号:S682.360.4⁺3 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2014)12-0234-02

南天竹(*Nandina domestica*)别称天竺、南天竹、竺竹、南烛、南竹叶、红杷子、蓝天竹、木兰竺等,属小檗科南天竹属植物,产于我国长江流域及陕西省,为常绿灌木,株高约 2 m,直立,少分枝,多簇生,树形潇洒,形态风格如竹,因而得名南天竹。花期 5—7 月,果期 9—10 月,对环境适应性强,可作为花灌木观赏其鲜艳的花果,也可作室内盆栽观果^[1-4]。目前,国内对南天竹种子的播种育苗技术研究有零星报道^[5-8]。本试验对南天竹种子经不同超声频率、不同时间、不同温度处理及不同浓度赤霉素浸泡一定时间后的发芽情况进行研究,探讨提高南天竹种子发芽率的便捷方法,旨在为南天竹种苗培育提供依据。

收稿日期:2014-04-29

基金项目:江苏农牧科技职业学院重点项目(编号:ZD1207)。

作者简介:张成霞(1974—),女,青海乐都人,博士,副教授,从事园林植物、草业科学的教学及科研工作。E-mail:chengxia0211@163.com。

来品种的花蕾形成都有明显的促进作用,随着处理次数的增加和植株的生长,药剂效应日趋明显。结果表明,仙客来处理前期与对照差异不明显,9—10 月增幅最大,处理与对照差异极显著。如红花仙客来处理后的花蕾从 7 月 1 日至 10 月 30 日 5 次统计数据分为 6.9、9.4、15.1、23.2、34.2 个,花蕾数随着植株生长而逐步增加,分别比对照高 3.0%、8.0%、22.8%、43.2%、41.9%。

由表 2 还可见,3 个品种间处理效果差异不大,酒红色仙客来处理效果更好些,8—10 月的花蕾数比对照高 25.2%、45.5%、43.3%,处理效果优于红花与紫花品种。

3 结论与讨论

黄腐酸被仙客来根、茎、叶吸收,可促进叶片生长,提高叶绿素含量,增强光合作用,减少叶片气孔开张度,并调节了过氧化氢酶,抑制吡啶乙酸氧化酶等^[3]酶活性,对仙客来营养生长和生殖生长具有促进作用。黄腐酸在仙客来生产上的应用是安全有效的,没有毒副作用,不会导致仙客来形态畸形。

1 材料与方法

1.1 材料

南天竹种子于 2012 年 11 月采自江苏农牧科技职业学院凤凰路校区内,所采种子均较饱满,浸种处理后低温贮藏备用。

1.2 方法

1.2.1 超声波处理 用不同超声频率(40、50、60、70 kHz)、不同处理时间(20、40、60、80 min)、不同温度(30、40、50、60 ℃)对南天竹种子(每份 200 粒)进行处理,将处理过的种子播种在穴盘内,未经处理常温播种作为对照,第 1 次浇水时要浇透,定期补充水分,每处理重复 3 次。统计种子发芽数并计算发芽率。

1.2.2 赤霉素处理 用 100、250、300、350 mg/L 赤霉素溶液中分别对南天竹种子进行浸种处理,均浸泡 2、4、8、12 h,处理后种植于穴盘内,同时以蒸馏水作为对照(CK),每处理 200

在同一环境条件下,采用一定浓度的黄腐酸对仙客来进行适当频率的处理,仙客来死亡率大幅降低,植株长势明显优于对照,仙客来能够在无锡地区顺利越冬。

黄腐酸对仙客来的花蕾形成都有一定的促进作用,随着处理次数的增加,药剂效应日趋明显,表现出花蕾多、开花早,品级提升,货架期长等特点。但 3 个品种间处理效果差异不大,仅酒红色仙客来处理效果更优。

用黄腐酸处理仙客来使其能安全越冬,并利于生长与开花,但在使用浓度、使用频率等方面,还有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 闫 论. 腐植酸及其广泛应用[J]. 新疆农业科学,2004,41(增刊):130-132.
- [2] 袁瑞江,姚银娟,王丽乔,等. 生物腐植酸(黄腐酸)及其在农业中的应用[J]. 河北农业科学,2009,13(7):36-38,133.
- [3] 郑先福. 植物生长调节剂应用技术[M]. 北京:中国农业大学出版社,2009.

粒种子,3 个重复。

2 结果与分析

2.1 超声波处理对南天竹种子发芽率的影响

由表 1 可知,不同超声频率、不同时间、不同温度处理后,南天竹种子发芽率明显高于对照。超声波频率为 60 kHz、处理时间为 40 min、温度为 40 ℃ 条件下,南天竹种子发芽率最高,达 84%;其次是超声波频率为 60 kHz、处理时间为 20 min、温度在 30 ℃ 条件下,南天竹种子发芽率为 80%;超声波频率为 70 kHz、处理时间为 80 min、温度在 60 ℃ 条件下,南天竹种子发芽率最低,为 53%。说明在一定频率范围内,并非超声频率越强、处理时间越长、温度越高种子萌发率越高。南天竹种子对不同频率、不同时间、不同温度的组合反应不一,但当温度达 60 ℃ 时,南天竹种子发芽率下降明显,说明温度对南天竹种子的发芽率有很大影响。

表 1 不同超声频率、不同时间、不同温度处理下南天竹种子的发芽率

超声频率 (kHz)	时间 (min)	温度 (℃)	发芽率(%)	
			处理组	对照组
40	20	30	70	50
	40	40	74	52
	60	50	68	42
	80	60	64	56
50	20	30	72	43
	40	40	79	46
	60	50	72	49
	80	60	69	53
60	20	30	80	49
	40	40	84	59
	60	50	73	47
	80	60	65	45
70	20	30	63	57
	40	40	64	39
	60	50	55	37
	80	60	53	40

2.2 赤霉素处理对南天竹种子发芽率的影响

2.2.1 不同浓度赤霉素处理对南天竹种子萌发的影响 由表 2 可知,经 100、250、300、350 mg/L 赤霉素处理的种子发芽率分别比对照高 100%、125%、200%、275%。可见,4 个浓度赤霉素溶液均能提高南天竹种子的发芽率,且随着赤霉素浓度的升高,种子发芽率也逐渐提高,当赤霉素浓度为350 mg/L 时,南天竹种子发芽率达到最高,为 75%。

表 2 不同赤霉素浓度处理后南天竹种子的发芽率		
处理	浓度(mg/L)	发芽率(%)
赤霉素	100	40
	250	45
	300	60
	350	75
对照	0	20

2.2.2 赤霉素浓度与浸种时间组合对南天竹种子萌发的影响 由表 3 可知,250 mg/L 赤霉素溶液浸泡 8 h 南天竹种子发芽率最高,浸泡 2 h 发芽率最低;300 mg/L 赤霉素溶液浸泡 12 h 发芽率最高,浸泡 2 h 发芽率最低;350 mg/L 赤霉素溶液浸泡 4 h 发芽率最高,浸泡 12 h 发芽率最低,发芽率分别为

64%、50%。随着浸种时间的延长,对照组种子发芽率从 16% 逐渐提高到 51%,说明南天竹种子经较长时间浸泡或一定浓度的赤霉素处理后,均能提高其发芽率。

表 3 赤霉素浓度与浸种时间组合对南天竹种子萌发的影响

赤霉素浓度 (mg/L)	处理时间 (h)	发芽率 (%)
100	2	40
	4	48
	8	60
	12	56
250	2	55
	4	59
	8	69
	12	67
300	2	56
	4	65
	8	67
	12	74
350	2	60
	4	64
	8	55
	12	50
0	2	16
	4	24
	8	38
	12	51

3 结论

本研究结果表明,超声波频率为 60 kHz、处理时间为 40 min、温度为 40 ℃ 条件下,南天竹种子发芽率最高,达 84%,说明超声波处理对南天竹种子的萌发有明显的促进作用。若超声波频率过大、温度过高,南天竹种子发芽率明显下降,60 ℃ 已明显抑制了种子萌发,所以在具体生产操作中,处理种子的温度不能高于 60 ℃。另外,当赤霉素浓度为 350 mg/L 时,南天竹种子发芽率达到最高,为 75%,高于对照 275%;用 300 mg/L 赤霉素溶液浸泡 12 h 后,南天竹种子发芽率最高,达 74%。说明一定浓度的赤霉素与一定浸泡时间组合提高了南天竹种子的发芽率。

参考文献:

[1] 陈有民. 园林树木学[M]. 北京:中国林业出版社,2007:352 - 353.

[2] 张文超. 观叶赏果南天竹[J]. 现代种业,2002(2):46.

[3] 唐 丽,刘友全. 观赏植物南天竹园林景观效果的评价[J]. 安徽农业科学,2007,35(30):9514 - 9515.

[4] 董永辉,高宇瑶,孟金祥. 南天竹的栽培技术及应用[J]. 陕西农业科学,2011,57(2):261 - 262.

[5] 钱万华,肖 华. 南天竹播种育苗技术初探[J]. 安徽林业科技,1997(1):35.

[6] 宋 刚,朱 艳. 火焰南天竹的组织培养和规模化生产[J]. 植物生理学通讯,2010,46(2):157 - 158.

[7] 王 春,尹庆平,陈慧芳,等. 南天竹扦插快繁技术[J]. 林业科技开发,2012,26(4):126 - 128.

[8] 李丽恒. 南天竹的繁殖及养护[J]. 中国林业,2011(5):47.