

不同层积处理五味子种子种胚发育及可溶性糖含量变化

高玉刚, 金永玲

(黑龙江八一农垦大学, 黑龙江 大庆 163319)

摘 要:通过对五味子种子进行常规层积处理(CG)和变温层积处理(BW),以及赤霉素(GA_3)参与的层积处理(CG)和变温层积处理(BW),观察和测定五味子种胚发育动态变化情况及可溶性糖含量的变化。结果表明:对五味子种胚长度、种胚率、裂口率及可溶性糖含量的影响,BW处理效果好于CG处理, GA_3 参与处理中以低温处理后参与效果显著,而种子清洗后直接进行 GA_3 参与处理无显著效果。

关键词:五味子;层积处理;种胚发育

中图分类号:S 567.1⁺9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2011)11-0173-03

1 材料与方法

1.1 试验材料

种子来源:八五三农场境内野生种子。种子采集及处理:8月份五味子果实深红、种子硬核、具有光亮的蜡质层呈现晚熟状态采收,采收后阴干。种子处理之前用温水浸泡3~5 d,每12 h揉搓、投洗1次,去除果肉及果皮。

1.2 试验方法

每处理用种量为400 g,约4 000粒种子。

1.2.1 常规层积处理(CG) 将五味子种子清洗后混沙放入种子盒内进行人工气候箱低温沙藏处理,混沙比例为5:1、处理温度为 $(5\pm 1)^{\circ}C$ 、处理时间为100 d。

1.2.2 变温层积处理(BW) 种子清洗及混沙同常规处理,处理温度为高温 $(17\pm 1)^{\circ}C$ 处理40 d后进入低温处理,低温 $(5\pm 1)^{\circ}C$ 处理60 d。

1.2.3 赤霉素+常规层积处理(GA_3 +CG) 种子清洗后用50 mg/kg赤霉素(GA_3)浸种12 h,其它处理与常规层积处理相同。

1.2.4 常规层积处理+赤霉素(CG+ GA_3) 按照常规层积处理进行种子处理。处理60 d后用50 mg/kg赤霉素(GA_3)代替清水进行补充水分,每盒混沙种子用量为10 mL,缺少部分用清水补充。

1.2.5 赤霉素+变温层积处理(GA_3 +BW) 种子清洗后用50 mg/kg赤霉素(GA_3)浸种12 h,其它处理与变温层积处理相同。

1.2.6 变温层积处理+赤霉素(BW+ GA_3) 按照变温层积处理进行种子处理。进入低温处理阶段,处理20 d后用50 mg/kg赤霉素(GA_3)代替清水进行补充水分,每盒混沙种子用量为10 mL,缺少部分用清水补充。

1.3 项目测定方法

1.3.1 种胚发育动态的观察 处理后20 d开始,每隔20 d进行1次取样,随机抽取10粒种子进行石蜡切片,观察其胚发育动态变化,测定其胚长度,然后计算其平均胚长度。

1.3.2 裂口率及胚率测定 处理后随机选择50粒处理后种子,进行裂口率检测后进行徒手刀片法纵向解剖,肉眼能够明显看到种胚、显微观察胚腔大于1 mm的记为有胚种子。

1.3.3 发芽测定 每一处理随机选取100粒种子进行发芽试验,发芽试验采用12 cm培养皿法,培养皿内铺设2层滤纸后铺设0.5 cm湿沙,每一培养皿摆种50粒后覆盖滤纸保湿,放置在 $(20\pm 1)^{\circ}C$ 条件下进行处理,处理后15 d调查发芽状况。

1.3.4 种子内还原糖含量测定 处理后20 d开始,每隔20 d进行1次取样,每一处理随机选择50粒,采用3,5-二硝基水杨酸比色法^[1]进行还原糖含量测定,3次重复。

2 结果与分析

2.1 不同层积处理五味子种胚发育动态

从表1可看出,层积处理20~100 d,种胚长度随处理时间延长而增长。CG处理20 d种胚长度为123.5 μm ,与 GA_3 +CG处理、CG+ GA_3 处理差异不显著。与BW处理差异显著。BW处理20 d种胚长度为296.4 μm ,与 GA_3 +BW处理、BW+ GA_3 差异不显著。

第一作者简介:高玉刚(1978-),男,硕士,讲师,现主要从事果树栽培方面的教学与研究工作。E-mail:gygjy108@163.com。

收稿日期:2011-03-28

CG 处理 40、60 d 种胚长度 132.4 和 282.5 μm , 与 GA_3 + CG 处理差异不显著, 与其它处理差异均显著。BW 处理 40、60 d 种胚长度 423.9 和 532.4 μm , 与 GA_3 + BW 处理差异不显著, 与 CG + GA_3 和 BW + GA_3 处理差异显著。CG 处理 80、100 d 种胚长度 832.4 和 826.8 μm , 与 GA_3 + CG 处理差异不显著, 与其它处理差异均显著。BW 处理 80、100 d 种胚长度 1 789.2 和 1 816.4 μm , 与 GA_3 + BW、BW + GA_3 处理差异不显著。总体来说, 常规处理与变温处理相比, 变温处理对种胚发育影响明显。

表 1 不同层积处理对五味子种胚发育的影响 μm

处理	胚长				
	20 d	40 d	60 d	80 d	100 d
CG	123.5 Bb	132.4 Dd	282.5 Dd	832.4 Cc	826.8 Cc
BW	296.4 Aa	423.9 Bb	532.4 Bb	1 789.2 Aa	1 816.4 Aa
GA_3 + CG	124.7 Bb	133.2 Dd	276.8 Dd	873.4 Cc	894.8 Cc
GA_3 + BW	301.2 Aa	435.1 Bb	550.2 Bb	1 656.2 Aa	1 721.4 Aa
CG + GA_3	121.8 Bb	198.8 Cc	368.4 Cc	1 021.5 Bb	1 108.5 Bb
BW + GA_3	316.5 Aa	586.3 Aa	610.3 Aa	1 634.2 Aa	1 732.8 Aa

2.2 不同层积处理条件下胚率、裂口率、发芽率差异

从表 2 可看出, CG 处理胚率、裂口率及发芽率分别为 44.3%、22.3% 和 29.6%, 与 GA_3 + CG 处理差异均不显著。与 CG + GA_3 处理及其它变温处理差异均显著。BW 处理胚率、裂口率及发芽率分别为 86.6%、86.9% 和 87.8%, 与 GA_3 + BW 处理差异均不显著, 胚率、发芽率与 BW + GA_3 处理差异显著, 裂口率差异不显著。BW + GA_3 处理胚率、裂口率及发芽率最高, 分别为 98.4%、91.2% 和 95.8%。

表 2 不同层积处理对五味子种子胚率、裂口率和发芽率的影响

处理	胚率/%	裂口率/%	发芽率/%
CG	44.3 Dd	22.3 Cc	29.6 Dd
BW	86.6 Bb	86.9 Aa	87.8 Bb
GA_3 + CG	44.5 Dd	24.6 Cc	32.1 Dd
GA_3 + BW	87.6 Bb	90.8 Aa	86.4 Bb
CG + GA_3	64.2 Cc	46.8 Bb	62.4 Cc
BW + GA_3	98.4 Aa	91.2 Aa	95.8 Aa

2.3 不同层积处理条件下五味子种子还原糖含量变化

从表 3 可看出, 不同处理种子内还原糖含量与未处理前 2.26 mg/g 相比总体呈下降趋势。但有起伏现象。层积开始后, 可溶性糖含量迅速下降, 而后其含量缓慢升高。这是由于部分糖被利用或被呼吸所消耗。而后又有脂肪、蛋白质等物质代谢分解产生了糖。60~80 d 变温层积处理与常规层积处理相比还原性糖含量变化显著; 常规层积处理过程中, CG + GA_3 与 CG、 GA_3 + CG 处理相比还原性糖变化显著, 而变温各个处理之间差异不显著。说明 60~80 d 层积过程中, 变温层积处理与常规层积后激素处理均可加快其还原性糖代谢, 有利于促进还原性糖被利用, 促进种子呼吸作用。

表 3 不同层积处理对五味子种子内还原糖含量的影响

处理	mg/g				
	20 d	40 d	60 d	80 d	100 d
CG	1.584 Aa	1.448 Bb	1.832 Aa	1.324 Cc	1.472 Bb
BW	1.436 Bb	1.889 Aa	1.298 Cc	1.978 Aa	1.982 Aa
GA_3 + CG	1.602 Aa	1.304 Bb	1.796 Aa	1.264 Cc	1.495 Bb
GA_3 + BW	1.418 Bb	1.902 Aa	1.301 Cc	2.106 Aa	2.012 Aa
CG + GA_3	1.563 Aa	1.420 Bb	1.624 Bb	1.758 Bb	1.964 Aa
BW + GA_3	1.465 Bb	1.898 Aa	1.282 Cc	2.112 Aa	1.986 Aa

3 结论与讨论

试验结果表明, 变温层积处理与常规层积后赤霉素处理即 CG + GA_3 均可促进五味子种子的发芽。从赤霉素对层积处理的调控效果可以看出, CG 和 GA_3 + CG 处理, 种胚的发育情况、种子胚率、裂口率和发芽率及种子内还原糖含量的变化彼此差异均不显著, BW 和 GA_3 + BW 处理也表现相同的情况。说明层积处理前利用赤霉素浸种对层积处理结果没有显著影响。CG + GA_3 处理种胚的发育情况、种子胚率、裂口率和发芽率与 CG 处理相比提高显著, 说明常规层积处理后加赤霉素处理可以显著改变层积处理效果, 而赤霉素参与的变温层积处理效果与变温层积处理差异不明显。

许多野生植物种子需要经过一定处理后才能打破休眠, 促进其萌发。已有研究表明, 毛桃种子层积前用赤霉素浸种, 可以大大地提高发芽率^[2-3]。野茉莉种子低温层积前用赤霉素浸种, 对种子萌发有促进作用^[4]。刺五加种子用 100 mg/L 赤霉素浸泡后进行变温层积 (15~18℃ 14 周, 2~6℃ 14 周) 处理, 种子发芽率显著提高^[5]。该试验结果也表明, 通过变温层积处理后可以显著促进五味子种子的萌发。常规层积 20 d 后浸泡赤霉素也能够显著的促进五味子种子萌发, 但是种子清洗后直接进行 GA_3 参与处理无显著效果。汤贺等报道, 在低温层积过程中, 对北五味子种子进行激素处理, 种胚发育显著提高, 可溶性蛋白质含量、总核酸量的变化总趋势是上升的, 可溶性糖含量的总变化趋势是下降的^[6]。在层积过程中, 五味子种子中可溶性糖含量也呈现下降的趋势, 而种子内其它贮藏物质的变化还有待于进一步研究。同时该试验变温层积各个处理与常规层积 20 d 后浸泡赤霉素结果变化相一致。说明变温层积处理效果优于常规层积处理, 有利于打破野生种子的休眠, 促进萌发。

参考文献

- [1] 林加涵. 现代生物学实验[M]. 北京: 高等教育出版社, 2009.
- [2] 张义, 夏冰. 毛桃种子层积处理前浸泡赤霉素对其萌发的影响[J]. 中国南方果树, 2002, 31(4): 70.
- [3] 张义. 桃种子休眠原因及解除休眠方法研究概述[J]. 湖北农学院学报, 2001, 21(4): 382.
- [4] 王丽, 王奎玲, 刘庆超, 等. 赤霉素处理及层积处理对野茉莉种子萌发的影响[J]. 江西农业学报, 2010, 22(3): 77-79.
- [5] 葛超, 赵成昊, 胡凯, 等. 刺五加种子休眠解除过程中过氧化物酶和酯酶同工酶的变化[J]. 种子, 2010, 29(1): 50-52.
- [6] 汤贺, 宁伟, 卢晓磊, 等. 低温层积过程中激素处理对北五味子种子贮藏物质的影响[J]. 河南农业科学, 2008(6): 90-94.

廊坊市花卉产业发展现状与对策分析

胡江川¹, 王一利², 张鹏宇², 伍小华¹, 胡国强¹, 刘杰¹

(1. 廊坊职业技术学院, 河北 廊坊 065000; 2. 廊坊市林业局, 河北 廊坊 065000)

摘要:结合国内外花卉业发展趋势,从廊坊市花卉产业现状入手,对廊坊市花卉产业发展现状进行全面系统地分析、找出影响廊坊市花卉业进一步发展的制约因素,并提出如何促进廊坊市花卉业全面、快速、健康、持续发展的对策和措施。

关键词:花卉产业;现状;对策

中图分类号: S 68 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2011)11-0175-05

花卉产业是以花卉为主体,具体包括鲜切花、盆花、盆景、绿化苗木、种子、种球、干花及其制品、花肥、花药、基质,以及与花卉生产相关的园林机具、配套设施等,进行研究、开发、生产、储运、营销以及售后服务等一系列活动的行业,即集社会效益、经济效益、生态效益与一体的“朝阳产业”。近 10 多年来,世界花卉业以年平均 25% 左右的速度增长,远远超过世界经济平均速度,是世界上最具活力的产业之一。发展花卉产业,不仅可以扩大就业渠道、繁荣城乡经济、增加城镇居民和农民收入,而且可以提高人们生活质量、艺术修养,改善生态环境和美化人民生活。

廊坊,拥有世界上独有的区位优势,地处北京、天津两大城市之间,依托中心城市和空港、海港的独特优势,依托发达便捷的交通网带和庞大的消费市场,发展花卉产业具有其它省份地区不可比拟的区位优势。

第一作者简介:胡江川(1979-),女,在读硕士,研究方向为花卉生产。E-mail: hu_jiangchuan@126.com。

收稿日期: 2011-03-25

1 我国花卉产业发展现状及方向

近年来,随着我国经济的快速发展,人们生活水平的不断提高,以及城市园林建设步伐的加快,人们对花卉的消费水平也不断提高,市场需求量日益增加,国内流通网络初步形成,我国花卉产业出现了快速发展的新局面。

2009 年全国花木生产面积达 82.4 万 hm^2 , 同比增长 6.3%; 花卉市场突破 3 000 个, 花店 2 万多家; 种植面积 3 hm^2 以上或年营业额 500 万元以上的企业达 9 000 多家, 花农、苗农 130 多万户, 花木从业人员 430 多万人; 花木产品出口额近 4 亿多美元。上述各项指标同比均保持 5% 左右的增长率, 呈现出良好的发展势头。

从整体来看,近年来的花卉业发展主要集中在产业规划和生产种植方面,对花卉消费市场的关注偏少。因此当前花卉市场的建设亟须做好三件事,即产品保障体系建设(价格相对稳定、基于产品分级与冷链物流的质量保证),分层次的花卉市场建设,基于中国传统与地域特色的花卉消费文化建设。同时,利用经济危机时期产

Change of Embryo Development and Soluble Sugar Content on the Different Stratification of *Schisandra chinensis* Baill. Seeds

GAO Yu-gang, JIN Yong-ling

(Heilongjiang Bayi Agricultural University, Daqing, Heilongjiang 163319)

Abstract: *Schisandra chinensis* Baill. seed through the regular stratification (CG) and the temperature stratification (BW), and gibberellin (GA_3) in the regulation stratification (CG) and the temperature stratification (BW), observed and measured the dynamic changes in embryo development and changes of soluble sugar content. The results showed that the length of embryo, embryo rate, rip rate and soluble sugar content, BW better than CG; GA_3 involved in the low temperature treatment effect was significantly, and after washing seed GA_3 directly involved had no significant effect.

Key words: *Schisandra chinensis* Baill.; stratification; embryo development