

水杨酸浸球处理对百合小鳞茎膨大发育影响

景艳莉^{1,2}, 刘芳¹

(1 黑龙江八一农垦大学 农学院 黑龙江 大庆 163319; 2 东北林业大学 园林学院 黑龙江 哈尔滨 150040)

摘要:栽植前以不同浓度水杨酸浸泡处理百合小鳞茎, 研究对其膨大发育的影响。结果表明: 水杨酸浸球处理对百合鳞茎的周径影响不大, 但可促进鳞茎增重, 可显著提高鳞茎和新鳞茎内蛋白质含量, 淀粉和可溶性糖含量影响差异不显著。

关键词: 水杨酸; 百合; 小鳞茎; 新鳞茎

中图分类号: S 482.84 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)05-0116-03

水杨酸(SA)是植物体内广泛存在的一种天然酚类化合物, 人工合成的水杨酸被公认为新的植物激素。由于SA是植物自身产生, 因此具有成本低廉、作用广泛、安全、高效等特点, 应用前景广阔。在组织培养中发现, 适宜浓度的外源水杨酸可促进马铃薯、山葵、芋等球根植物变态器官的形成与膨大^[1-4]。因此推断, SA可能是“鳞茎形成激素”^[4]。大田条件下外源水杨酸处理对甘薯鲜薯产量有显著的增产效益^[5], 但也有报道水杨酸处理对小苍兰球茎生长无显著影响^[5]。外源水杨酸对百合鳞茎的膨大发育作用少见报道, 该试验将探讨在大田条件下, 不同浓度外源水杨酸浸球处理对百合小鳞茎膨大发育的形态及内部贮藏物质的影响, 以期探索在百合种球生产中应用外源水杨酸进行化控栽培的可能性。

1 材料与方法

1.1 试验材料

材料为亚洲百合品种‘普瑞头’(Prato)的小鳞茎, 周径为4~6 cm, 平均单重2.63 g。

1.2 试验方法

试验于东北林业大学苗圃进行。水杨酸的处理浓度分别为0(清水, 为对照)、0.01、0.1、1.0、10 mmol/L 5个水平。种植前分别以各处理浓度的SA溶液浸泡百合小球3 h, 每处理分别浸球130粒。5月7日栽种, 田间采用随机区组设计, 3次重复。秋季采挖鳞茎, 随机取样10株, 分别测定鳞茎和新鳞茎的周径、鲜重和平均每个鳞茎所产生新鳞茎的总重量, 以及鳞茎内淀粉、可溶性糖和蛋白质含量等指标。

2 结果与分析

2.1 SA浸球处理对百合鳞茎周径的影响

由图1可见, 0.01、1、10 mmol/L SA浸球处理的收获百合鳞茎周径比对照分别高14.0%、4.4%和2.3%, 但差异不显著, 对新鳞茎周径影响也不大。

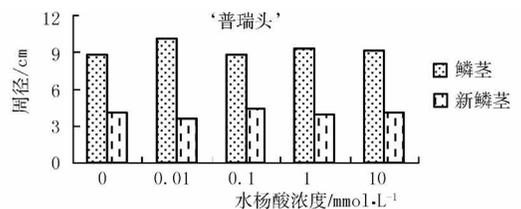


图1 SA浸球处理对百合鳞茎和新鳞茎周径的影响

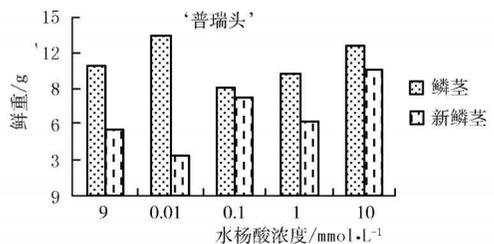


图2 SA浸球处理对百合鳞茎和新鳞茎鲜重的影响

注: 新鳞茎鲜重为平均每个鳞茎所产生新鳞茎的总重

2.2 SA浸球处理对百合鳞茎和鲜重的影响

由图2可见, 不同浓度SA浸球处理对‘普瑞头’百合鳞茎单球鲜重和新鳞茎总产量的影响不同。0.01、10 mmol/L SA处理的收获鳞茎单球鲜重分别较对照高23.9%和16.5%; 而0.1 mmol/L SA处理的鳞茎单球鲜重较对照低16.5%。从新鳞茎鲜重来看, 0.01 mmol/L SA处理对‘普瑞头’百合新鳞茎的总产量不利, 比对照降低了39.9%, 其它各浓度处理均可明显提高新鳞茎的总产量, 其中10 mmol/L SA浸球处理的收获新鳞茎总产量较对照提高了88.9%。

第一作者简介: 景艳莉(1974), 女, 讲师, 现主要从事园林植物教学与科研工作。E-mail: byndjyl@163.com。

收稿日期: 2009-12-01

2.3 SA 浸球处理对百合鳞茎中蛋白质含量的影响

由图 3 可见,栽植前 SA 浸球各处理均可显著地提高‘普瑞头’百合鳞茎和新鳞茎中蛋白质含量,且随处理浓度增加而提高。其中,10 mmol/L SA 处理的收获鳞茎中蛋白质含量较对照高 44.2%,新鳞茎中蛋白质含量较对照高 77.6%,均达显著水平($P < 0.05$)。

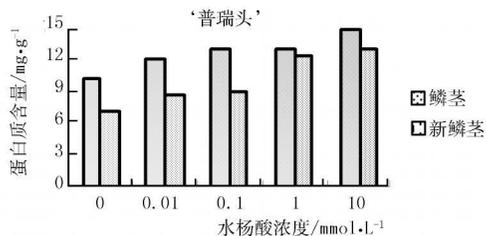


图 3 SA 浸球处理对百合鳞茎和新鳞茎蛋白质含量的影响

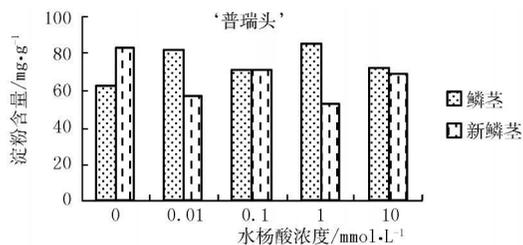


图 4 SA 浸球处理对百合鳞茎和新鳞茎中淀粉含量的影响

2.4 SA 浸球处理对百合鳞茎中淀粉含量的影响

图 4 可见,SA 浸球处理的‘普瑞头’百合收获鳞茎中淀粉含量较对照均有所提高,0.01、1、10 mmol/L 3 个处理鳞茎中淀粉含量分别较对照提高了 30.2%、35.9% 和 14.4%。但新鳞茎中淀粉含量较对照均有不同程度的降低,但未达到显著水平。

2.5 SA 浸球处理对百合鳞茎中可溶性糖含量的影响

图 5 可见,SA 浸球处理对‘普瑞头’百合收获鳞茎和新鳞茎中的可溶性糖含量影响均不大,且各处理间差异均不显著($P < 0.05$)。

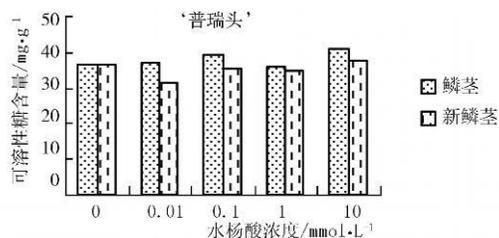


图 5 SA 浸球处理对百合鳞茎和新鳞茎中可溶性糖含量的影响

3 结论与讨论

重量与周径是衡量百合种球质量的重要外观标准。

试验结果表明,栽植前适宜浓度的 SA 浸泡处理‘普瑞头’百合小球,可提高百合鳞茎的鲜重和周径,但对鳞茎周径增大效果未达显著水平。4 个处理中以 0.01 mmol/L SA 浸球处理对百合鳞茎增重和促膨大效果最明显,其次为 10 mmol/L。从百合地下部分平均单株产新鳞茎和鳞茎的总产量来看,以 10 mmol/L SA 处理增产效果最显著。

蛋白质是遗传物质的直接产物,植物体内可溶性蛋白质中 50% 以上是酶蛋白,可溶性蛋白质含量的高低可间接反应各种代谢活动的强弱^[6]。试验表明,SA 浸球处理可显著地提高‘普瑞头’百合鳞茎与新鳞茎中蛋白质含量,且随着处理浓度的提高,蛋白含量明显提高,10 mmol/L SA 处理的鳞茎中蛋白质含量以及 0.01、1、10 mmol/L 的新鳞茎中蛋白质含量与对照相比极显著提高($P < 0.05$)。在以往对 SA 提高植物抗性机理的研究中,发现 SA 预处理可以增强植物多种防卫反应机制包括植保素(phytoalexin, PA)及其有关合成酶类、诱导病程相关蛋白(pathogenesis related, PR)和各种活性氧的产生,从而最终提高植物的抗性^[7]。SA 浸球处理能提高鳞茎中蛋白质含量可能源于此。这对于生产中提高食用百合中蛋白质含量具有实践意义,有待于进一步研究。

淀粉是百合内主要的贮藏物质,也是衡量百合鳞茎品质的重要指标。可溶性糖是植物体直接可利用的碳水化合物存在形式,其含量高低反映植株体内可利用形态的物质和能量供应基础。结果表明,SA 处理的‘普瑞头’百合收获鳞茎中淀粉含量较对照有所提高,新鳞茎中淀粉含量较对照低,但均未达显著水平。SA 处理的百合鳞茎中可溶性糖含量都随处理浓度的提高而呈上升趋势,但与对照比差异均不显著。

参考文献

- [1] 翁忙玲, 吴震, 刘霞. 水杨酸对山葵试管根茎形成的影响[J]. 植物生理学通讯, 2005, 41(2): 178-180.
- [2] 韩德俊, 陈耀锋, 李春莲 等. 水杨酸对马铃薯试管微薯形成的影响研究[J]. 西北植物学报, 1999, 19(3): 428-433.
- [3] 熊正琴, 李式军, 周燮 等. 茉莉酸甲酯和水杨酸促进大蒜试管鳞茎的形成[J]. 园艺学报, 1999, 26(6): 480-409.
- [4] 李春香, 周燮. MeJA 对大蒜鳞茎膨大及内源激素含量的影响[J]. 生命科学研究, 2002, 6(2): 183-185.
- [5] 刘玉艳, 于凤鸣, 李娜. 水杨酸和硼酸处理对小苍兰生长发育的影响[J]. 河北职业技术师范学院学报, 2002, 16(2): 15-17, 44.
- [6] 孙红梅, 李天来, 李云飞. 兰州百合发育过程中植株及鳞茎内氮磷钾的吸收与分配规律[J]. 中国农学通报, 2004, 20(5): 206-213.
- [7] 李合生. 植物生理生化实验原理和技术[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004.

宁夏三色堇穴盘播种育苗生产技术研究

王建宇¹, 杨永山²

(1. 宁夏大学 资源环境学院 宁夏 银川 750021; 宁夏科育种苗有限公司, 宁夏 银川 750021)

摘要: 研究总结宁夏三色堇穴盘播种育苗的关键技术, 推进容器育苗技术在宁夏草花栽培中的应用, 为花卉生产服务。

关键词: 三色堇; 穴盘播种; 宁夏

中图分类号: S 681.904⁺.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)05-0118-02

三色堇(*Viola tricolor* Linn.)是多年生草本花卉, 适应性强, 耐粗放型管理, 花茎 5~6 cm, 花姿优美, 花期长, 有造景迅速、色彩丰富、装饰效果明显的特点, 是传统的构建良好生态环境与美化城市的重要植物材料。随着城市绿化建设力度的增强, 三色堇需求量在不断增大, 专业育苗已成为其生产中最重要的一部分。容器育苗技术因其具有省地、省工、省种, 苗木质量优、生产周期短、移植性能好、成苗率高等优良特点, 多年来在林业育苗体系中得到长足的发展, 随着容器育苗技术的深入研究和熟化, 其应用范围已从林木逐渐扩展到草本花卉。通过对三色堇穴盘育苗生产技术的探讨和总结, 以期推进容器育苗技术在宁夏草本花卉生产中的广泛应用。

1 准备及播种

1.1 播期选择

三色堇从播种至开花需 100~110 d, 可进行春季和秋季两季播种, 2 月份播种, 5~9 月份开花; 秋季 10

月份播种, 翌年 1~6 月开花。根据不同的用花时期选择不同的播种时间, 北方多为春播。经研究 2 月上旬播种的花质性状最好。

1.2 种子处理

进行发芽试验, 选择发芽率高、发芽整齐的种子, 50% 的多菌灵拌种, 药剂用量为种子总量的 0.1%。种子浸湿后置 5~8℃ 冰箱中 10 d, 促进发芽。

1.3 栽培基质选择与消毒

栽培基质要求疏松透气、保水保肥性好、无病害, 北方常用的基质有腐殖土、沙、园土、蛭石、珍珠岩、树皮、木屑、秸秆等, 育苗和定植选用不同的种类和配比。育苗期基质的 EC<0.5, pH 5.4~5.8。生产上一般采用甲醛药剂处理: 把待消毒的基质充分打散均匀平铺在塑料薄膜上, 厚度大约 20 cm, 将浓度为 40% 左右的甲醛溶液稀释 60 倍, 喷洒基质, 喷湿为止, 接着再铺上第 2 层, 直至喷湿全部基质; 用塑料薄膜覆盖封闭基质 2 d; 消毒后的基质摊开, 暴晒至基质中药味挥发完毕可使用。三色堇种子较小, 生长过程中需要移植, 可以选择穴孔较小 406 孔穴盘生产。

1.4 播种

将配备好的基质自然地装入穴盘中刮平, 使穴盘

第一作者简介: 王建宇(1970-), 女, 硕士, 副研究员, 现从事园林专业教学工作。E-mail: w305y517@nxu.edu.cn.

基金项目: 宁夏科技攻关资助项目(2008)。

收稿日期: 2009-12-20

Effect of SA Soaking Treatment on Lily Bulblet Swelling Development

JING Yan-li^{1,2}, LIU Fang¹

(1. Heilongjiang August First Reclamation University, Daqing, Heilongjiang 163319; 2. Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang 150040)

Abstract: The effect of salicylic acid on lily bulblet swelling development was studied by soaking in different concentration of SA before planting. The results showed that appropriate SA soaking treatment can significantly promote the weight of bulblet, but had little influence on the bulblet enlarging. SA soaking treatment can also significantly increased the protein content of bulblet and daughter bulblet and no significant difference in starch and soluble sugar content was observed.

Key words: SA; bulblet; daughter bulblet