

植物生长调节剂对桑叶品质的影响

任培华 (潍坊职业学院, 山东潍坊 261041)

摘要 [目的] 研究植物生长调节剂对不同叶位桑叶品质的影响。[方法] 用200 ng/L 天丰素和缩节胺处理桑树选792, 测定不同叶位桑叶可溶性蛋白、可溶性糖和脂类的含量。[结果] 200 ng/L 天丰素处理的桑叶可溶性糖含量以第4 叶位最高, 其次是第1 叶位; 200 ng/L 缩节胺处理的桑叶可溶性糖含量以第11 叶位最高, 第1 叶位最低。天丰素处理的第1 叶位可溶性蛋白质含量明显高于其他处理, 第8 叶位最低; 缩节胺处理不同叶位的蛋白含量均保持较高的含量。天丰素处理桑叶的脂类含量以第8 叶位最多, 随着叶位的递增, 脂类含量均显著减少; 缩节胺处理桑叶的脂类含量第11 叶位最高, 高出含量最低的第1 叶位11 ng/g。[结论] 天丰素对中下部偏老桑叶的品质有较大改善; 缩节胺较大提高了上部偏嫩桑叶的可溶性糖分和脂类含量, 而对下部偏老叶片的可溶性糖分和脂类含量有所抑制。

关键词 植物生长调节剂; 桑叶; 品质; 叶位

中图分类号 S482.8 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)03-01097-02

Influences of Plant Growth Regulators on Mulberry Leaf Quality

REN Pei-hua (Weifang Vocational College, Weifang, Shandong 261041)

Abstract [Objective] The purpose was to study the influences of plant growth regulators on the mulberry leaf quality on different leaf positions. [Method] Mulberry tree xuan 792 was treated with 200 ng/L brassinide and DPC, the soluble protein, soluble sugar and lipids contents in mulberry leaves on different leaf positions were determined. [Result] The soluble sugar content in mulberry leaves in the treatment with 200 ng/L brassinide was highest on the 4th leaf position, secondary on the 1st leaf position. The soluble sugar content in mulberry leaves in the treatment with 200 ng/L DPC was highest on the 11th leaf position and lowest on the 1st leaf position. The soluble protein content on the 1st leaf position in the treatment with brassinide was obviously higher than that in the other treatments and lowest on the 8th leaf position. The protein was kept at higher content on different leaf positions in the treatment with DPC. The lipids content in mulberry leaves in the treatment with brassinide was highest on the 8th leaf position, and reduced significantly along with the progressive increase of leaf position. The lipids content in mulberry leaves in the treatment with DPC was highest on the 11th leaf position, being 11 ng/g higher than the lowest content on the 1st leaf position. [Conclusion] Brassinide had bigger improve next on the quality of older mulberry leaves on the middle and below position. DPC enhanced soluble sugar and lipids contents in the tender mulberry leaves on the top, but restrained that in the older leaves on the below position.

Key words Plant growth regulator; Mulberry leaves; Quality; Leaf position

桑树在生长发育过程中, 由于发芽的先后顺序不同, 造成不同叶位叶片的生长时间、环境条件不同, 进而影响了叶片的品质, 同时叶片在生长过程中由于光合作用及蒸腾作用的差异, 也使得不同叶位的叶片在品质上出现差异。为此, 笔者采用不同植物生长调节物质处理, 研究其对桑树不同叶位叶片品质的影响。

1 材料与方 法

1.1 试验材料 供试植物为山东省主栽桑树品种选792(7年生), 为低干拳式树形养成; 调节剂DPC为国家科委北京协办农村技术开发公司, 中国农业大学作物化学控制研究室生产的97%原药(又名缩节胺)。芸苔素内酯为广东省江门市农药厂生产的0.01%乳油(又名天丰素, BR)。

1.2 试验方法 试验在山东潍坊职业学院实习蚕场内进行, 土壤为壤土, 地力中等, 于2007年5月初随机抽取生长势基本一致, 环境条件差异小, 相邻的旺盛生长的7年生选792各5行, 两边2行为保护行, 中间3行为处理行, 行距200cm, 株距35cm, 肥水处理一致。

于5月21日下午16:00~17:00, 对选792品种分别进行DPC 200 ng/L、BR 200 ng/L、清水(CK)3种处理, 每处理15株。每处理的第1个3株处理后用于测叶片可溶性糖分, 第2个3株用于测叶片可溶性蛋白质, 第3个3株用于测叶片脂类, 第4、5个3株用于叶片备份处理。6月3日于每3株中取一生长势相近的完整生长芽, 自下而上分别采第1叶位、第4叶位、第8叶位、第11叶位、第15叶位叶片为样本, 除去

叶柄及主叶脉, 称量鲜重1g, 装保鲜袋密封, 液氮冷冻30min后放入冰箱中冷冻, 准备室内测定。

1.3 生理生化指标测定 可溶性蛋白含量的测定方法用考马斯亮蓝比色法; 可溶性糖含量的测定方法用苯酚法; 脂类含量的测定方法用差重法。

2 结果与分析

2.1 不同叶位叶片可溶性糖分含量的变化 由图1可知, CK叶片中可溶性糖的含量以第11叶位含量最高, 均高于其他处理, 随着叶位向上或向下含量均有所下降, 其中第1叶位含量最低。BR 200 ng/L处理的桑叶, 以第4叶位含量最高, 分别高出DPC处理31 ng/g及对照19 ng/g, 其次第1叶位也明显高出其他处理。由此可见, BR 200 ng/L对枝条中下部偏老叶的含糖量有较大提高; DPC 200 ng/L以第11叶位含量最高, 其次为第8叶位, 第1叶位含量最低, 第11叶位叶片含量高出第1叶位38 ng/g, 由此可见, DPC 200 ng/L对枝条中上部叶片的含糖量的提高有一定效果, 对中下部较老叶片及上部嫩叶含糖量有一定抑制作用。

2.2 不同叶位叶片可溶性蛋白质含量的变化 由图2可见, 可溶性蛋白质含量与可溶性糖的含量变化不同, 对照中第15叶位含量最高, 第1叶位含量最低, 由此符合桑叶蛋白含量的变化动态, 叶片越嫩蛋白含量越多。BR 200 ng/L的桑叶第1叶位含量明显高于其他处理, 第8叶位含量最小, 其他叶位则无明显差异, 可见对老叶的影响显著; DPC 200 ng/L对不同叶位蛋白质的含量无显著差异, 均保持了较高含量, 对叶质有较好的作用。

2.3 不同叶位叶片脂类含量的变化 由图3可见, 对照叶片脂类含量无明显变化, 含量最多的第15叶位为20 ng/g, 含量最少的第11叶位为15 ng/g, 变化不明显; BR 200 ng/L以

作者简介 任培华(1973-), 男, 山东沂源人, 讲师, 从事桑树栽培及病虫害防治研究。

收稿日期 2007-09-27

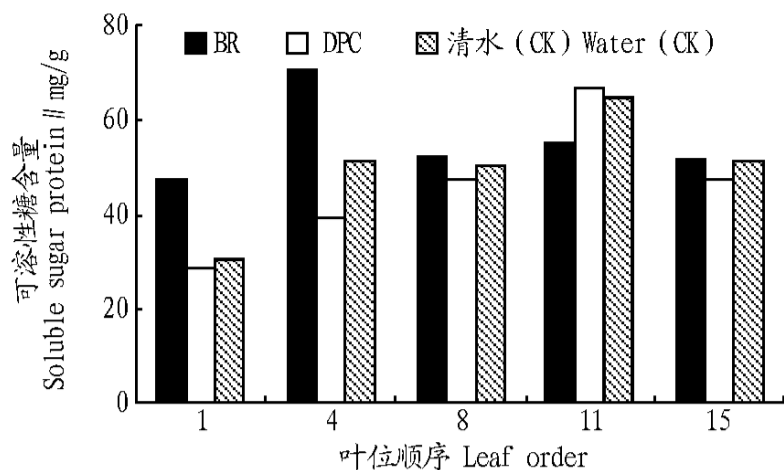


图1 不同处理对不同叶位叶片可溶性糖含量的影响

Fig. 1 Effects of different treatment on soluble sugar in leaves at different leaf position

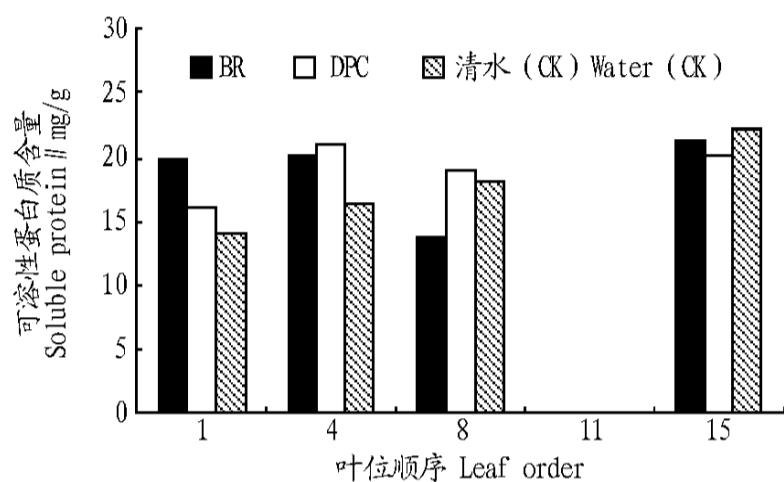


图2 不同处理对不同叶位叶片可溶性蛋白质含量的影响

Fig. 2 Effects of different treatment on soluble protein in leaves at different leaf position

第8叶位含量最多,明显高于其他处理,并随着叶位的递增,叶中脂类含量均显著减少,第15叶位明显少于其他处理,即枝条中部叶片含量多,上部叶位含量少;DPC 200 ng/L 的第11叶位脂类含量最高,较含量最低的第1叶位高11 ng/g。由此可见,桑叶中脂类含量变化较小,通过处理后脂类含量有较大变化;DPC 200 ng/L 使枝条中上部叶片脂类含量增加,下部叶片含量减少,其他叶位与对照无明显差异;BR 200 ng/L 使枝条中部叶片脂类含量增加,而上部嫩叶脂类含量减少,其他叶位与对照无明显差异。

(上接第1063页)

分布在肠上皮刷状缘细胞表面,与脂类、V_D、钙、氨基酸、葡萄糖等多种物质的吸收有关,是肠黏膜上的标志酶,可反映肠道的发育情况及肠上皮细胞的吸收能力^[12-13]。当肠黏膜上皮细胞受到其他物质的毒害作用时(如高氟),碱性磷酸酶的活性受到抑制,同时也会导致碱性磷酸酶进入血液,这些都将影响小肠上皮细胞对营养物质的吸收。

参考文献

- [1] 廖自基. 微量元素的环境化学及生物效应[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1992: 1-41.
- [2] 陶新, 许梓荣, 汪以真. 氟中毒对动物健康的研究进展[J]. 中国畜牧杂志, 2006, 42(3): 14-16.
- [3] FUJII A, TAMURA T. Dose dependent effect of sodium fluoride on gastrointestinal tract[J]. Gen Pharmacol, 1989, 20: 705-710.
- [4] DAS T K, SUSHEELA A K, CAPTA L P, et al. Toxic effects of chronic fluoride ingestion on the upper gastrointestinal tract[J]. Humide, 1995, 28: 48-48.
- [5] SHASH A. Histopathological effects of sodium fluoride on the duodenum of rabbits[J]. Humide, 2002, 35: 28-37.

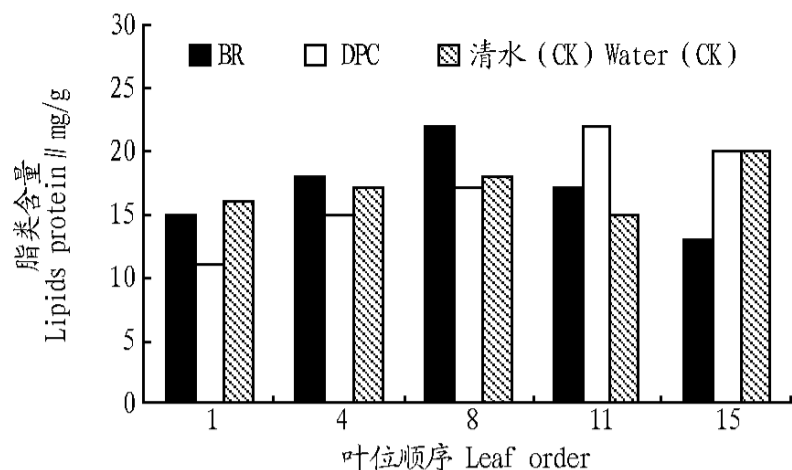


图3 不同处理对不同叶位叶片脂类含量的影响

Fig. 3 Effects of different treatment on lipid content in leaves at different leaf position

3 讨论

激素诱导能引起某些特异性酶的合成。在桑树上施用生长调节物质后,由于改变树体内激素含量,引起特异性酶的合成,造成桑叶中可溶性糖、可溶性蛋白及脂类的合成与分解,从而影响树体内的含量。由该试验知,天丰素处理“选792”桑树品种后,不同叶位叶片中各成分的含量有较大变化,其中可溶性糖分、可溶性蛋白质的含量(第1叶位、第8叶位)较对照有了较明显提高,即对中下部偏老叶片的品质有较大改善;缩节胺处理桑树后,桑叶叶片中可溶性糖、脂类的含量第11叶位最高,而第1叶位最低,明显低于其他处理,而可溶性蛋白的含量均有较大提高,可见缩节胺处理对枝条中上部偏嫩叶片的可溶性糖分含量,脂类含量有较大提高,而对枝条下部较老叶片的含量有所抑制。

参考文献

- [1] 张国英, 陆小平. 不同浓度的2,4-D植物生长素对桑树生长的影响[J]. 江苏蚕业, 2002(3): 51-52.
- [2] 刘柏炎, 陈文娟, 张志良. 桑园喷施“天然芸苔素”对桑产叶量和养蚕成绩的影响[J]. 江苏蚕业, 2000(4): 56-57.
- [3] 吴开勇, 杜安光. 助壮素在桑树春梢上使用效果初探[J]. 蚕桑通报, 1993(4): 19-20.
- [4] 华德公, 弁志美, 刘景和, 等. 山东蚕桑[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002: 181-185.
- [5] 李幼森. 桑树栽培学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1997: 7-14.
- [6] 黄浮. 蚕体解剖生理学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1995: 68-73.
- [6] 王莉, 段相林. 大鼠小肠上皮细胞的体外原代培养[J]. 军事医学科学院院刊, 2004, 28(1): 61-63.
- [7] 戴定威, 廖贤平, 李敏, 等. 新生大鼠小肠上皮细胞分离培养研究[J]. 细胞生物学杂志, 1997, 19(1): 31-34.
- [8] KRISTINE K MACARINEY, DAN E C BAUMGART, SIMON R CARDING, et al. Primary murine small intestinal epithelial cells, maintained in long-term culture, are susceptible to rotavirus infection[J]. Journal of Virology, 2000, 74(12): 5597-5603.
- [9] GIBSON PR, HERRNANOWICZ A, VERHAARU, et al. Isolation of intestinal nonnuclear cells: Factors released which affect lymphocyte viability and function[J]. Gut, 1985, 26(1): 60-68.
- [10] 华坤, 李彤, 李广生. 过量氟对破骨细胞的影响及机制[J]. 中国地方病学杂志, 2003, 22(1): 365-368.
- [11] 陈璐璐, 柯俐, 曾天舒, 等. 氟化钠及其拮抗剂硫酸镁对成骨细胞的影响[J]. 中国骨质疏松杂志, 2000, 6(3): 5-8.
- [12] HISHMAN W H. Alkaline phosphatase isoenzyme: Recent progress[J]. Clin Biochem, 1990, 23(1): 99.
- [13] HERZ F, HALWER M. Differential effects of sodium butyrate and hyperosmolarity on the modulation of alkaline phosphatases of LoVo cells[J]. Exp Cell Res, 1990, 188: 50-54.
- [14] 耿芳宋, 王秀丽. 人类胎盘碱性磷酸酶的分离和纯化[J]. 青岛医学院学报, 1998, 34(1): 84.