3个引进生菜品种的品质和硝酸盐含量分析

谢伟平，陈胜文，张 华，林春华，黄亮华
(广州市农业科学研究所，广东 广州 510308)

摘 要：选取了直立生菜、细菊生菜和红叶生菜等3个生菜品种进行维生素(Vc)、还原糖、粗蛋白、可溶性固形物和硝酸盐做定量测定和比较分析。结果表明：(1)3种生菜均属于高Vc含量蔬菜；(2)3种生菜中以直立生菜还原糖含量最高；(3)3种生菜粗蛋白含量比大白菜、胡萝卜等其他大宗蔬菜高含量高；(4)3种生菜是水分含量较高的蔬菜品种；(5)3种生菜属低硝酸盐含量蔬菜，其硝酸盐含量大小顺序为：直立生菜<红叶生菜<细菊生菜。

关键词：生菜；营养品质；硝酸盐
中图分类号：S636.2 **文献标识码**：A **文章编号**：1004-874X(2009)05-0056-02

Quality and nitrate analysis for three inducted lettuce varieties

XIE Wei-ping, CHEN Sheng-wen, ZHANG Hua, LIN Chun-hua, HUANG Liang-hua
(*Guangzhou Research Institute of Agriculture Science, Guangzhou* 510308, *China*)

Abstract: In this paper, Rome lettuce, chrysanthemum lettuce and red leaf lettuce were selected to test and analyzed the contents of Vitamin C, reductive sugar, crude protein, soluble solids and nitrate. The result showed that (1) three kinds of inducted lettuce were high Vitamin C content of vegetables. (2) In three inducted lettuce varieties, the content of reductive sugar was the highest in Rome lettuce. (3) The crude protein content in three kinds of inducted lettuces was higher than the common vegetables, such as Chinese cabbage, carrot and so on. (4) Three kinds of inducted lettuce are high water content vegetable varieties. (5) The nitrate content in three kinds of inducted lettuce was low, and the order of nitrate content in three kinds of inducted lettuce was: Rome lettuce < red leaf lettuce < chrysanthemum lettuce.

Key words: lettuce; nutrient quality; nitrate

蔬菜中含有丰富的营养成分如维生素、糖类、矿物质，在人们日常的饮食中占有极为重要的地位。生菜属菊科莴苣属，为1年生或2年生草本作物，是欧美国家的大宗蔬菜，深受人们喜爱。广州市农业科学研究所近年从国外引进了多个生菜品种，主要品种有奶油生菜、直立生菜、红叶生菜、细菊生菜等。目前这些生菜少量种植并进入了宾馆、饭店以及寻常百姓的餐桌，赢得了越来越多消费者的喜爱。为加大这些特色生菜的推广力度，为我省引进蔬菜的开发利用提供科学依据，本项目选取了直立生菜、细菊生菜和红叶生菜等3种生菜进行维生素(Vc)、还原糖、粗蛋白、可溶性固形物和硝酸盐做定量测定和比较分析。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试品种为直立生菜、细菊生菜和红叶生菜，由广州市农业科学研究所从意大利引入。

1.2 试验方法

试验在广州市农业科学研究所花都基地进行，将3种生菜种植于地力一致的试验地中，随机区组设计，每个生菜品种设3次重复。2007年11月14日播种，2008年1月15日开始收获，收获后各生菜品种随机抽样，进行主要营养成分和硝酸盐含量的分析。营养成分的测定：维生素C(Vc)的测定用2,4-二硝基苯肼法，还原糖测定采用直接滴定法，粗蛋白测定用凯氏定氮法，可溶性固形物和水分采用重量法，硝酸盐测定采用盐酸萘乙二胺法，每个样品设3次重复。

2 结果与分析

2.1 3种生菜Vc含量及与其他蔬菜比较分析

结果表明，红叶生菜的维生素C含量为508 mg/kg，直立生菜的维生素C含量为760 mg/kg，细菊生菜的维生素C含量为842 mg/kg，而普通散叶生菜的维生素C含量为510 mg/kg[1]，西红柿的维生素C含量113 mg/kg，黄瓜维生素C为含量41.1 mg/kg，其他富含维生素C的蔬菜如洋白菜为347.5 mg/kg，辣椒的维生素

收稿日期：2009-03-11
基金项目：广东省科技计划项目(2007B020801009)
作者简介：谢伟平(1964-)，男，研究员，E-mail：pingxwp@21cn.com

C 含量为 735.0 mg/kg[2]。测定结果表明，3 种生菜属于维生素 C 含量高的蔬菜，其中细菊生菜的维生素 C 含量分别比直立生菜、红叶生菜的高 10.79%和 65.75%，是 3 种生菜中维生素 C 含量最高的。

2.2 3 种生菜还原糖、粗蛋白、可溶性固形物含量及与其他蔬菜比较分析

3 种生菜中，红叶生菜的还原糖、粗蛋白和可溶性固形物含量（按每 100g 生菜计算，下同）为 0.77 g、1.20 g、2.80 g；直立生菜的还原糖、粗蛋白和可溶性固形物含量为 1.47 g、1.45 g、3.40 g；细菊生菜的还原糖、粗蛋白和可溶性固形物含量为 1.01 g、1.50 g、2.85 g。测定结果表明：直立生菜的还原糖在 3 种生菜中含量最高，分别比细菊生菜、红叶生菜的高 45.54%和 90.91%，经品尝比较直立生菜的口感最爽甜。细菊生菜、直立生菜的粗蛋白含量较为丰富，分别比红叶生菜的高 25.0%和 20.8%。而一般芹菜粗蛋白含量为 0.42 g，番茄粗蛋白含量为 0.93 g，大白菜粗蛋白含量为 1.0 g，胡萝卜为 1.10 g[3-4]，与一般蔬菜比较，引进的 3 种生菜粗蛋白含量亦是较高的。

2.3 3 种生菜含水量比较分析

试验中 3 种生菜品种的水分含量均达到 90%以上，其中细菊生菜和红叶生菜的水分含量分别达到了 93.5%和 93.6%，直立生菜的水分含量最低为 90.6%。广州市大宗蔬菜中，菜心含水量为 91.4%、芥兰含水量为 92.6%、白菜含水量为 94.0%[1]。试验结果表明，3 种引进生菜品种是水分含量较高的蔬菜品种，与广州市大宗蔬菜中菜心、芥兰、白菜含水量相当。

2.4 3 种生菜品种的硝酸盐含量比较

硝酸盐本身对人体并没有毒害，但硝酸盐能够被还原成亚硝酸盐，亚硝酸盐是一种有毒物质，对人体健康构成潜在威胁，而蔬菜是一种易于富集硝酸盐的植物性食物，人体摄入的硝酸盐有 81.12%来自于蔬菜[5]。因此，蔬菜的硝酸盐含量高低是评价其品质好坏的重要指标。试验结果表明，3 种生菜品种中，直立生菜的硝酸盐含量为最低，只有 263 mg/kg；红叶生菜次之，硝酸盐含量为 334 mg/kg；细菊生菜的硝酸盐含量最高为 415 mg/kg。而在其他蔬菜的硝酸盐含量中，小青菜为最高，平均值达 5 228 mg/kg，茼蒿 3 381 mg/kg、芹菜 3 249 mg/kg、萝卜 2 974 mg/kg、苋菜 2 749 mg/kg、蕹菜 2 381 mg/kg[6]。与其他蔬菜相比，3 种生菜均是硝酸盐含量较低的优质蔬菜，三个生菜品种的硝酸盐含量均符合国家无公害蔬菜硝酸盐含量标准（≤432 mg/kg）[7]，是满足食品卫生标准的优质无公害蔬菜，其硝酸盐含量大小顺序为：直立生菜<红叶生菜<细菊生菜，这与王明霞等人的研究一致[8]。

3 结语

本试验结果表明：(1)3 种生菜属于高 Vc 含量蔬菜；(2) 3 种生菜中以直立生菜还原糖含量最高。(3)3 种生菜粗蛋白含量比大白菜、胡萝卜等其他大宗蔬菜高含量高。(4)3 种生菜是水分含量较高的蔬菜品种。(5)3 种生菜属低硝酸盐含量蔬菜，其硝酸盐含量大小顺序为：直立生菜<红叶生菜<细菊生菜。

参考文献：

[1] 关佩聪，李碧香，陈俊权．广州市蔬菜品种志[M]．广州：广东科技出版社,1993:275.

[2] 苏淑贞，缪应庭．66 种植物维生素 C 含量的分析[J]．河北农业大学学报,1996,(3):68-70.

[3] 杜新民．山西省六种常食野菜营养成分及硝酸盐含量分析[J]．农业与技术,2006,(4):37-38.

[4] 李英丽，果秀敏，方正，等．15 种蔬菜营养成分评价[J].中国农学通报，2007，23(4):98-100.

[5] 夏长元．大棚蔬菜施肥有诀窍[M]．中国农业信息，2004，(3):38.

[6] 王利群，王文兵，吴守一，等．蔬菜硝酸盐含量与硝酸还原酶活性的研究[J].食品科学，2003(23):12-14.

[7] 沈明珠，翟宝杰，东惠茹．蔬菜硝酸盐累积的研究-不同蔬菜硝酸盐和亚硝酸盐含量评价[J]．园艺学报，1982(4): 41-48.

[8] 王明霞，周志峰，袁玲．硝态氮对不同品种生菜产量和品质的影响[J]．西南师范大学学报(自然科学版)，2007,32(4): 43-46.

（上接第 39 页）

[5] Muhammad A Lodhi, Guang-Ning Ye, Norman F Weeden, et al. A Simple and Efficient Method for DNA Extraction from Grapevine Cultivars and Vitis Species [J]. Plant Molecular Biology Reporter, 1994, 12(1): 6-13.

[6] 梁景霞，祁建民，吴为人，等．烟草 DNA 的提取与 SRAP 反应体系的建立[J]．中国烟草学报，2005，11(4): 33-38.

[7] Sue Porebski, L Grant Bailey, Bernard R. Baum. Modification of a CTAB DNA Extraction Protocol for Plants Containing High Polysaccharide and Polyphenol Components [J]. Plant Molecular Biology Reporter, 1997, 15(1): 8-15.

[8] 刘玉皎，李萍，张小田．β-巯基乙醇和 PVP 对蚕豆 DNA 质量的影响[J]．湖北农业科学，2008(3): 248-250.

[9] 王尉，周文钊．剑麻 DNA 高效提取及 RAPD 反应体系优化[J]．中国麻业科学，2008，30(4): 188-192.

[10] Logemann J, Schell J, Willmitzer L. Improved method for the isolation of RNA from plant tissues [J]. Anal Biochem, 1987, 163: 16-20.

[11] 党尉，尉亚辉，张华平，等．葡萄总 DNA 提取方法的比较研究[J]．西北大学学报，2003，33(5): 572-574.