

浙江省三种森林野菜亚硝酸盐含量及评价

朱杰丽, 尚素微, 蒋步云, 吴翠蓉

(浙江省林产品质量检测站, 浙江 杭州 310023)

摘要:该研究对浙江省7个县(市、区)共87个野菜样本中亚硝酸盐含量进行分析测定,并依据国家标准进行比对和评价,以期对浙江野菜的进一步开发利用提供试验依据。结果表明:浙江省马兰头、荠菜和水芹菜3种森林野菜亚硝酸盐含量均未超过无公害蔬菜安全要求中亚硝酸盐限量标准值,且不同地区野菜样本亚硝酸盐污染指数均小于1,处于限制标准以下和安全清洁的范围内,属安全级产品。

关键词:野菜;亚硝酸盐;评价

中图分类号:S 647 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)08-0022-02

森林野菜俗称山野菜,因其富含蛋白质、脂肪、糖类、膳食纤维、维生素、多种氨基酸和矿质元素,而备受人们青睐,被公认为天然绿色食品^[1-5]。近年来,随着生活水平的提高以及多样化的饮食结构驱使,人们不断对各种食品进行开发,尤其在旅游业的发展带动下,食用野菜已成为一种时尚和保健的需要。

浙江作为森林野菜的主产区之一,因其优越的自然地理条件而蕴藏着丰富的森林野菜资源。据不完全统计,浙江有森林野菜种类450多种,隶属79个科229个属,约占全国森林野菜种类的64%以上^[6]。

近年来,硝酸盐和亚硝酸盐对人体的危害引起了人们的普遍关注。如果食用过量的亚硝酸盐,便会在体内积累,使血液中的二价铁氧化为三价铁,使正常血红蛋白转变为高铁血红蛋白,失去携氧的能力,致使各脏器缺氧,呼吸中枢麻痹,最后窒息而死^[7-8]。目前我国蔬菜(尤其是叶菜)中硝酸盐和亚硝酸盐含量超标现象严重。据统计,人们摄取的硝酸盐70%~80%来自蔬菜^[9]。

森林野菜作为野菜中的一种,不同种类及不同生存环境下的野菜亚硝酸盐含量如何,已成为人们食用野菜和开展人工栽培所关注的问题。为此,现以浙江主产的3种森林野菜为材料,对其中的亚硝酸盐含量进行分析研究,以期对浙江野菜的进一步开发利用提供试验依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

根据不同野菜的食用部位确定采样部位,马兰头、

荠菜、水芹菜3种野菜均采集地上部分。将采集的新鲜野菜用塑料袋密封带回实验室,用自来水冲洗,再用蒸馏水洗3次,然后擦干,去掉根及枯叶,取可食部分为检测样品。

紫外分光光度计,对氨基苯磺酸、盐酸萘乙二胺、 NaNO_2 、硼砂、乙酸锌、亚铁氰化钾均为分析纯。

1.2 试验方法

1.2.1 检测方法 NO_2^- 的分析方法采用GB/T 5009.33-2010《食品中亚硝酸盐和硝酸盐的测定》中的盐酸萘乙二胺法^[10],分析样均设平行,亚硝酸盐含量以亚硝酸钠计。

1.2.2 评价方法 根据中国绿色食品发展中心1994年编制的《绿色食品产地环境质量现状评价纲要(试行)》推荐的单因子污染指数法^[11]。单因子污染指数: P_i 为蔬菜亚硝酸盐单项污染指数; C_i 为蔬菜亚硝酸盐的实测浓度(mg/kg); S_i 为蔬菜中亚硝酸盐标准限量值(mg/kg)。该研究依据GB 2762-2005《食品中污染物的限量》规定,无公害蔬菜安全要求亚硝酸盐(NaNO_2) ≤ 4.0 mg/kg,以此值作为评价蔬菜亚硝酸盐污染情况的限制标准。

1.2.3 评价分级 根据污染指数值,参照沈明珠等^[12]提出的分级标准,将蔬菜亚硝酸盐污染状况分为5级进行评价(表1)。

2 结果与分析

2.1 3种野菜中亚硝酸盐含量及分析

从表2可以看出,3种野菜中亚硝酸盐含量无明显差异,其亚硝酸盐含量均值在0.6 mg/kg左右,且均未超过无公害蔬菜安全要求中亚硝酸盐限量标准值。3种野菜中,水芹菜亚硝酸盐含量 >1 mg/kg有8个样本,占样本数的24%;其次为荠菜,12%的样本中亚硝酸盐含量 >1 mg/kg,马兰头为8.3%。

第一作者简介:朱杰丽(1979-),女,青海西宁人,硕士,工程师,现主要从事食品检测等工作。E-mail:jielizhu@foxmail.com。

基金项目:浙江省农业标准化重点研究资助项目(2012-8)。

收稿日期:2013-12-11

表 1 亚硝酸盐污染分级标准

等级划分	P	污染等级	污染水平
1	$P \leq 1$	非污染	清洁
2	$1 < P \leq 1.8$	轻污染	亚硝酸盐含量超过限量
3	$1.8 < P \leq 3.3$	中度污染	亚硝酸盐中度污染
4	$3.3 < P \leq 7$	重污染	亚硝酸盐污染较重
5	$P > 3.3$	严重污染	亚硝酸盐污染严重

表 2 3 种野菜中亚硝酸盐含量

品种	样本数	亚硝酸盐含量/ $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$		标准差	变异系数/%
		范围	均值		
马兰头	36	0.16~1.70	0.61	0.37	0.61
荠菜	17	0.13~1.60	0.58	0.44	0.78
水芹菜	34	0.14~2.50	0.65	0.67	1.05

2.2 不同地区野菜亚硝酸盐含量比较

由表 3 可以看出,不同地区同一野菜品种亚硝酸盐含量存在一定差异,其中杭州地区 3 种野菜样品中亚硝酸盐含量明显高于其它地区,其次为金华、丽水、温州、宁波 4 个地区亚硝酸盐含量基本相同,衢州和湖州地区亚硝酸盐含量最低。这可能与杭州地区野菜样品多采于农田、水塘等地,而其它地区野菜样本多来自于种植基地或市场流通领域有关。

从表 3 还可以看出,同一地区不同野菜样本间亚硝酸盐含量也有所不同。其中水芹菜亚硝酸盐含量最高,其次为马兰头,荠菜最低。这可能与水芹菜多生长于水田边有关。

表 3 浙江省不同地区 3 种野菜亚硝酸盐含量

产地	马兰头	荠菜	水芹菜
杭州	1.00	0.84	2.20
金华	0.73	0.89	0.92
衢州	0.4	0.22	0.18
湖州	0.39	0.42	0.32
丽水	0.76	0.51	0.36
温州	0.73	0.24	1.50
宁波	0.78	—	—

2.3 不同地区 3 种野菜亚硝酸盐污染指数比较

由表 4 可知,不同地区野菜样本亚硝酸盐污染指数均小于 1,处于限制标准以下和安全清洁的范围内,属安全级产品。

表 4 浙江省不同地区 3 种野菜亚硝酸盐污染指数

产地	单因子污染指数			污染程度
	马兰头	荠菜	水芹菜	
杭州	0.250	0.210	0.550	安全
金华	0.180	0.220	0.230	安全
衢州	0.100	0.055	0.045	安全
湖州	0.098	0.100	0.080	安全
丽水	0.190	0.130	0.090	安全
温州	0.180	0.060	0.380	安全
宁波	0.200	—	—	安全

3 结论

该试验结果表明,所检验的 3 种野菜亚硝酸盐含量均未超过无公害蔬菜安全要求中亚硝酸盐限量标准值($\leq 4.0 \text{ mg/kg}$),且 3 种野菜污染指数均小于 1,未受亚硝酸盐污染,属安全级。试验结果还表明,所检验的 3 种野菜样本之间亚硝酸盐含量存在一定差异,这可能与蔬菜本身富集的硝酸盐有关(在微生物及硝酸盐还原酶的作用将硝酸盐转化为亚硝酸盐);还有可能与野菜自身的生长环境有关。

参考文献

- [1] 段晓琴,朱莉. 4 种保健野菜中微量元素的测定[J]. 广东微量元素科学,2012,19(8):38-40.
- [2] 童红梅. 崂山自然保护区山野菜及其营养成分研究[J]. 安徽农业科学,2013,41(3):1050-1051.
- [3] 邓海霞. 合理开发我国的野菜资源[J]. 现代农业,2013(3):16-18.
- [4] 李秀锦,钟飞. 食用野菜与蔬菜某些营养成分的分析和比较[J]. 食品营养,2004,25(7):123-124.
- [5] 孙晓慧,廖莉玲. 黔产 8 种野菜主要营养成分比较分析[J]. 安徽农业科学,2011,39(2):751-752,755.
- [6] 李根有,陈征海,杨淑贞,等. 浙江野菜 100 种精选图谱[M]. 北京:科学出版社,2011.
- [7] 蔡顺香,颜明娟,陈震南. 12 种野菜中硝酸盐和亚硝酸盐含量的初步研究[J]. 福建农业科技,2002(6):20-21.
- [8] 张宝勇. 六种腌制菜中亚硝酸盐含量及食用安全性评价研究[J]. 中国调味品,2012,37(9):96-98.
- [9] 王翠红,唐建初,刘钦云,等. 长沙市超市蔬菜硝酸盐含量及污染状况评价[J]. 湖南农业科学,2008(2):95-97.
- [10] 中华人民共和国卫生部. GB/T 5009.33-2010,食品安全国家标准-食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定方法[S].
- [11] 涂国良. 平凉市水果蔬菜亚硝酸盐含量及评价[J]. 甘肃农业科技,2011(7):30-32.
- [12] 沈明珠,翟宝杰,东惠茹,等. 蔬菜硝酸盐累积的研究[J]. 园艺学报,1982,9(4):41-48.

The Contents and Evaluation of Nitrate in Three Wild Vegetables in Zhejiang Province

ZHU Jie-li, SHANG Su-wei, JIANG Bu-yun, WU Cui-rong

(Zhejiang Forestry Product Quality Testing Station, Hangzhou, Zhejiang 310023)

Abstract: 87 samples of wild vegetables in 7 counties of Zhejiang province was assayed, evaluated and compared with national standard. The results showed that the contents of nitrate in *Kalimeris indica*, *Capsella bursa-pastoris* and *Cryptotaenia japonica* did not exceed pollution-free vegetable safety requirements by nitrite limited standard. The nitrite pollution index of samples of different areas of vegetables was less than 1 and belonged to safety foods.

Key words: wild vegetables; nitrate; evaluation