

# 含铜复绿剂对腌渍蕨菜的复绿效果及铜含量变化研究

文连奎\*, 王珏琪

(吉林农业大学食品科学与工程学院, 长春 130118)

**摘要:** **目的** 确定腌制蕨菜复绿的最佳工艺条件, 并比较复绿前后铜元素含量。 **方法** 以醋酸铜复绿剂不同浓度、不同烫漂时间、不同烫漂温度为因素的进行单因素及正交试验, 采用色差仪测定复绿前后腌制蕨菜的颜色变化, 利用火焰原子吸收分光光度计测定复绿前后腌制蕨菜的铜元素含量。 **结果** 醋酸铜复绿剂最佳复绿工艺条件为: 烫漂温度 95 °C, 烫漂时间 8 min, 复绿剂浓度 200 mg/L, 复绿前腌制蕨菜中铜元素含量为 2.08 mg/kg, 复绿后铜元素含量为 4.61 mg/kg。 **结论** 醋酸铜复绿剂对腌制蕨菜有复绿效果, 最佳复绿工艺条件下蕨菜中铜含量虽符合林业行业限量标准, 但含铜复绿剂也不宜使用过多。

**关键词:** 复绿剂; 蕨菜; 铜含量

## Research on the effect of green recovery agent containing copper to salted bracken and the change of copper content

WEN Lian-Kui\*, WANG Jue-Qi

(College of Food Science and Engineering, Jilin Agricultural University, Changchun 130118, China)

**ABSTRACT: Objective** To determine the optimum process conditions of green recovery agent for the salted bracken and compare the content of copper before the recovery of green and after. **Methods** The different concentration, different blanching time and different blanching temperature of copper acetate green recovery agent were as factors to carry the single factor experiment and orthogonal experiment. The color change of salted bracken's was determined by hunter lab, the content of copper in salted bracken was determined by flame atomic absorption spectrophotometer. **Results** The optimum process conditions of the recovery of green as follow: blanching temperature 95 °C, blanching time 8 min, green recovery agent concentration 200 mg/L, and the content of copper before and after the recovery of green was 2.08 mg/kg and 4.61 mg/kg, respectively. **Conclusion** Copper acetate green recovery agent has green recovery effect to salted bracken. In the best green recovery conditions, the copper content in bracken accords accord to the forestry industry standard limit, but the copper green recovery agent should not be used too much.

**KEY WORDS:** green recovery agent; bracken; copper content

\*通讯作者: 文连奎, 教授, 主要研究方向为长白山野生资源开发利用。E-mail: wenliankui@163.com

\*Corresponding author: WEN Lian-Kui, Professor, College of Food Science and Engineering, Jilin Agricultural University, Changchun 130118, China. E-mail: wenliankui@163.com

## 1 引言

蕨菜(*Pteridium aquilinum* var. *Latiusculum*)是蕨类植物门,蕨纲,凤尾蕨科植物。野生蕨菜长在林间、山野、松林内,是无任何污染的绿色山野菜,不但富含人体需要的多种维生素,而且还含有多种人体所需的微量元素<sup>[1,2]</sup>。在吉林省长白山地区及其周边城镇,蕨菜产量丰富,为吉林省提供大量的优质山野菜<sup>[3]</sup>。

蕨菜具有丰富的食用价值及药用价值<sup>[4]</sup>。不仅可食用部分肉嫩鲜食,而且性寒,味甘、微苦、无毒,有解热、利尿、益气、养阴、健胃、固肾、除湿等功效及恢复脑细胞功能和安神降压的作用<sup>[5,6]</sup>。

铜虽然是人体不可缺少的元素<sup>[6,7]</sup>,但是铜又是重金属,在食品中有严格的限量标准。本文通过对吉林省产地的腌渍蕨菜进行复绿前后颜色差异的比较,并应用火焰原子吸收分光光度计测定腌渍蕨菜复绿前后的铜元素含量<sup>[8,9]</sup>,旨在确定含铜复绿剂对腌渍蕨菜的最优复绿条件,为腌渍蕨菜加工提供科学依据。而对于复绿及其含量测定方面,国外也有相关报道<sup>[10,11]</sup>。本文在研究蕨菜护绿工艺的同时,一方面确定了蕨菜加工过程中的复绿工艺,一方面测定在不同条件下铜元素含量,并相互比较,进一步确定其最佳工艺。在之前的文献中<sup>[12]</sup>,大多仅研究了绿色蔬菜在护绿过程中的最佳工艺,一部分研究者对其使用护绿剂后金属元素含量进行了测定,但鲜见在经过复绿后,对其正交实验组中各试验组的样品均进行元素含量测定并相互比较的,本文正本着这一试验目的进行试验,从而得出更准确的实验结论。

## 2 材料与方法

### 2.1 试验材料

原料蕨菜:选择采自吉林省敦化市的新鲜绿色蕨菜样品。选择较鲜嫩、长势好、组织脆嫩、粗壮、无干枯、无腐败变质、无病虫害的蕨菜。

铜标准溶液,浓度为1 mg/mL;醋酸铜、硝酸均为分析纯,均购自国药集团化学试剂有限公司。

辅料:腌渍盐。

仪器:详见表1。

### 2.2 试验方法

#### 2.2.1 工艺流程

颜色的测定:蕨菜→修剪→腌渍→脱盐→复绿烫漂→色差仪测定颜色。

铜含量的测定:蕨菜→修剪→腌渍→脱盐→复绿烫漂→烘干至恒重→消化→火焰原子吸收分光光度计测定含量。

#### 2.2.2 操作要点

将新鲜的蕨菜修剪,去除泥土、纤维素木质化或过老的部分,直接用腌渍盐腌制,蕨菜与腌渍盐的比例为10:1,10 d后将产生的水倒掉,并加入原菜重的20%的腌渍盐再次腌制,将第一次腌制时上面的蕨菜放于下面,两次腌制过程均为一层盐一层蕨菜,越往上面盐含量越高,用重物压实,最后将容器中灌入饱和食盐水,直至将蕨菜淹没住。存放于室温环境即可。腌制一个月后进行试验。

(1)原料前处理:取腌渍好的蕨菜<sup>[12-15]</sup>进行脱盐

表1 试验仪器与设备  
Table 1 The instrument and equipment of test

| 仪器名称      | 型号         | 厂家               |
|-----------|------------|------------------|
| 色差仪       | Color Flex | 普利赛斯国际贸易(上海)有限公司 |
| 原子吸收分光光度计 | TAS-990    | 北京谱析通用仪器有限责任公司   |
| 高速万能粉碎机   | FW100      | 天津市泰斯特仪器有限公司     |
| 马弗炉       |            | 清远爱尔高分子材料有限公司    |
| 电热鼓风干燥箱   | 101        | 天津市泰斯特仪器有限公司     |
| 电炉        | JQSJ—4000  | 兴化市骏辉电热电器厂       |

过程,用持续流动的清水清洗2 h,或用清水浸泡腌渍蕨菜4~6 h,每隔半小时更换一次清水。将其清洗干净直至洗脱掉大部分盐分。

(2) 复绿过程:每个小试验组取脱盐后的蕨菜10 g,复绿液按各因素水平配制250 mL。将醋酸铜复绿剂分别选用不同的条件进行试验,设定不同烫漂温度( $T$ )、不同烫漂时间( $t$ )、不同浓度( $C$ ):烫漂时间为6 min、烫漂温度为90 °C,复绿剂浓度分别为100、150、200、250、300  $\mu\text{g/mL}$ ;复绿剂浓度为200  $\mu\text{g/mL}$ 、烫漂时间为6 min,烫漂温度分别为80、85、90、95、100 °C;复绿剂浓度为200  $\mu\text{g/mL}$ 、烫漂温度为90 °C,烫漂时间分别为2、4、6、8、10 min。每组实验做三次平行,其结果取平均值。根据单因素试验结果,选出最优三组条件进行正交实验。通过色差仪对设定的试验进行颜色结果的测定,并用火焰原子吸收分光光度计测定铜元素含量。

## 2.3 测定方法

### 2.3.1 色泽测定

单因素试验后的各组样品在烫漂完成后用清水漂洗,冷却至常温,用榨汁机打碎,如果用量较小,可用研钵将其破碎研磨均匀,取其混合均匀的混合物置于50 mL烧杯中进行测定。每组样品用量相同,至少需要将烧杯底部均匀盖满,不能留出空隙,平行测定四次,从第二次测定开始将样品旋转90°,直至四次测定结束,取平均值作为单个样品测定结果。根据测得的亮度与偏红绿程度值作为筛选依据,进一步进行正交实验。并将正交实验组的样品在复绿之后进行颜色测定。用色差仪测定各组试样的颜色,通过亮度/ $L^*$ 、偏红绿程度/ $a^*$ 两组数据,共同判定复绿效果。

### 2.3.2 铜元素含量测定——火焰原子吸收分光光度计法<sup>[16]</sup>

测定铜元素时,火焰原子吸收分光光度计工作条件为波长324.7 nm,灯电流15 mA,光谱带宽0.7 nm,燃气流量1500 mL/min,燃烧器高度9 mm。

标准溶液的配制:购置的铜离子标准溶液<sup>[16]</sup>,均为1000 mg/L。将铜离子标准溶液稀释浓度分别至0.1、0.2、0.3、0.4、0.5  $\mu\text{g/mL}$ ,作为标准溶液。

样品处理:将脱盐后的蕨菜用清水洗净,取约50 g样品置于烘箱中,保持烘箱温度在120 °C,烘干至恒重。取出样品,待其温度降至室温,用超微粉碎机粉碎,过30目筛。称取1.00 g蕨菜粉末,将其置于

坩埚中,在电炉上加热至无烟冒出后,移入马弗炉中,在550 °C( $\pm 50$  °C)条件下灰化4~6 h,移出后待其降至常温,用1 mL的硝酸(用去离子水稀释,硝酸:去离子=1:4, v:v)将样品溶解后,移入1000 mL容量瓶中,定容,待测。每次测量过程做三次平行试验,结果取平均值。

## 3 结果与分析

### 3.1 色泽测定

#### 3.1.1 单因素色泽测定结果

(1) 复绿剂浓度单因素试验结果如图1、图2所示。

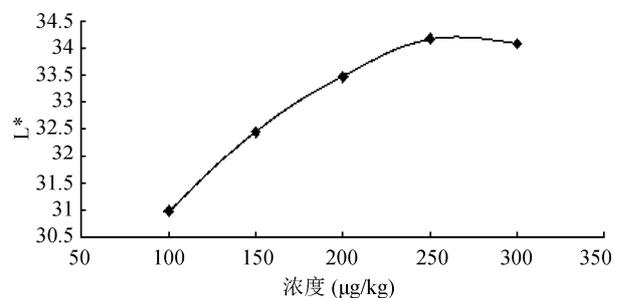


图1 复绿剂浓度单因素试验亮度结果

Fig. 1 The brightness of the green recovery agent concentration of single factor test results

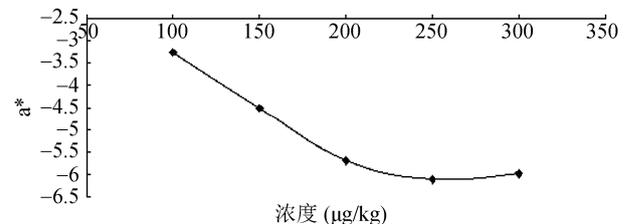


图2 复绿剂浓度单因素试验偏红绿程度结果

Fig. 2 The partial red green degree of the green recovery agent concentration of single factor test results

由图1、图2可见,烫漂时间为6 min、烫漂温度为90 °C,复绿剂浓度在100~250 mg/L范围内,随着复绿剂浓度的增加蕨菜亮度呈现上升趋势,偏红绿程度也呈现下降(即偏绿结果越来越明显)趋势,且在150 mg/L时,蕨菜的色泽即已达到要求,故选取复绿剂浓度为150、200、250 mg/L三个水平进入正交实验。

(2) 烫漂温度单因素试验结果如图3、图4。

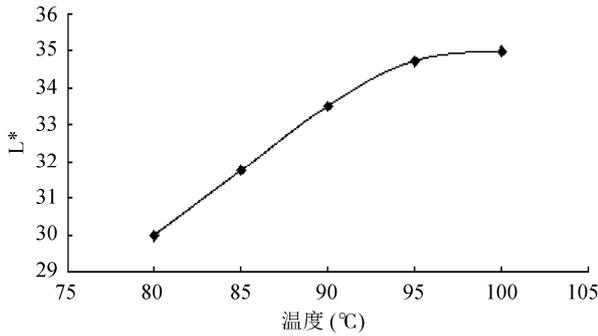


图 3 烫漂温度单因素试验亮度结果

Fig. 3 The brightness of blanching temperature single factor test results

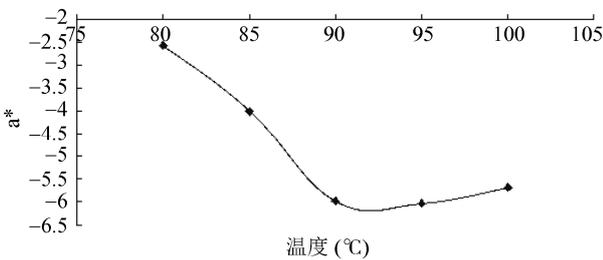


图 4 烫漂温度单因素试验偏红绿程度结果

Fig. 4 The partial red green degree of blanching temperature single factor test results

由图 3、图 4 可见，烫漂时间为 6 min、复绿剂浓度为 200 mg/L，烫漂温度在 80~95 °C 范围内，随着烫漂温度的增加蕨菜亮度呈现上升趋势，偏红绿程度也呈现下降(即偏绿结果越来越明显)趋势，且在烫漂温度为 85 °C 时，蕨菜的色泽即已达到要求，故选取烫漂温度为 85、90、95 °C 三个水平进入正交实验。

(3) 烫漂时间单因素试验结果如图 5、图 6。

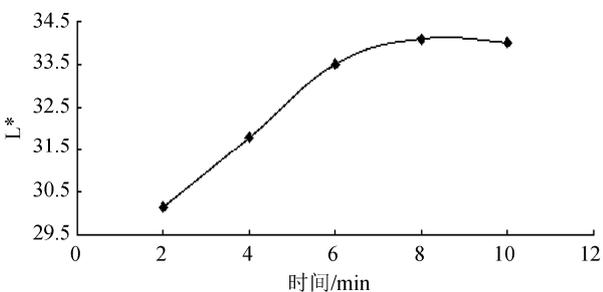


图 5 烫漂时间单因素试验亮度结果

Fig. 5 The brightness of blanching time single factor test results

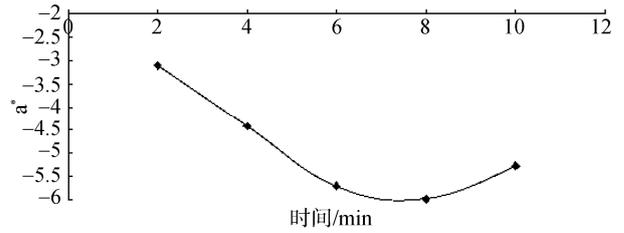


图 6 烫漂时间单因素试验偏红绿程度结果

Fig. 6 The partial red green degree of blanching time single factor test results

由图 5、图 6 可见，烫漂温度为 90 °C、复绿剂浓度为 200 mg/L，烫漂时间为 2~8 min 时，随着复烫漂时间的增加蕨菜亮度呈现上升趋势，偏红绿程度也呈现下降(即偏绿结果越来越明显)趋势，且在烫漂时间为 4 min 时，蕨菜的色泽即已达到要求，故选取烫漂时间为 4、6、8 min 三个水平进入正交实验。

### 3.1.2 正交实验色泽测定结果与分析

通过醋酸铜的各组单因素试验结果，进入正交实验，结果如表 2、表 3 所示。

表 2 醋酸铜正交实验亮度结果

Table 2 The brightness of copper acetate orthogonal experiment results

| 试验号 | 因素          |              |             | L*    |
|-----|-------------|--------------|-------------|-------|
|     | 烫漂温度 °C (A) | 烫漂时间 min (B) | 浓度 mg/L (C) |       |
| 1   | 1(85)       | 1(4)         | 1(150)      | 34.48 |
| 2   | 1           | 2(6)         | 2(200)      | 32.08 |
| 3   | 1           | 3(8)         | 3(250)      | 29.57 |
| 4   | 2(90)       | 1            | 2           | 31.66 |
| 5   | 2           | 2            | 3           | 29.79 |
| 6   | 2           | 3            | 1           | 29.22 |
| 7   | 3(95)       | 1            | 3           | 31.72 |
| 8   | 3           | 2            | 1           | 34.85 |
| 9   | 3           | 3            | 2           | 30.70 |
| k1  | 96.13       | 97.86        | 98.55       |       |
| k2  | 90.67       | 96.72        | 94.44       |       |
| k3  | 97.27       | 89.49        | 91.08       |       |
| K1  | 32.04       | 32.62        | 32.85       |       |
| K2  | 30.22       | 32.24        | 31.48       |       |
| K3  | 32.42       | 29.83        | 30.36       |       |
| R   | 2.20        | 2.79         | 2.49        |       |

表 3 醋酸铜正交实验偏红绿程度结果  
Table 3 The partial red green degree of copper acetate orthogonal experiment results

| 试验号 | 因素          |              |               | a*    |
|-----|-------------|--------------|---------------|-------|
|     | 烫漂温度 /°C(A) | 烫漂时间 /min(B) | 浓度 /(mg/L)(C) |       |
| 1   | 1(85)       | 1(4)         | 1(150)        | -2.39 |
| 2   | 1           | 2(6)         | 2(200)        | -4.48 |
| 3   | 1           | 3(8)         | 3(250)        | -7.21 |
| 4   | 2(90)       | 1            | 2             | -5.62 |
| 5   | 2           | 2            | 3             | -5.48 |
| 6   | 2           | 3            | 1             | -5.93 |
| 7   | 3(95)       | 1            | 3             | -6.05 |
| 8   | 3           | 2            | 1             | -5.95 |
| 9   | 3           | 3            | 2             | -6.96 |
| k1  | -14.08      | -14.06       | -14.27        |       |
| k2  | -17.03      | -15.91       | -17.06        |       |
| k3  | -18.96      | -20.10       | -18.74        |       |
| K1  | -4.69       | -4.69        | -4.76         |       |
| K2  | -5.68       | -5.30        | -5.69         |       |
| K3  | -6.32       | -6.70        | -6.25         |       |
| R   | 1.63        | 2.01         | 1.49          |       |

亮度值越大, 效果越好; 而偏红绿程度值越小, 则越绿。结合感官评定, 认为亮度与偏红绿程度两者对于最终复绿效果起主要作用的是偏红绿程度, 所以根据亮度和偏红绿程度两者结合观察, 亮度需要达到 30 以上, 而偏红绿程度越小越好。由正交实验结果得出醋酸铜复绿条件最优组合为第 9 组,  $A_3B_3C_2$ , 但是 K 检验发现最优组为  $A_3B_3C_3$ , 将 K 检验的最优组经过进一步试验, 发现 L\* 值为 31.41, a\* 值为 -6.54, 虽然亮度值相近, 但是偏红绿程度不如试验组 9, 所以经过试验验证, 醋酸铜复绿剂最

优工艺为烫漂温度 95 °C、烫漂时间 5 min、复绿剂浓度 200 mg/L。

### 3.2 铜含量测定结果

虽然根据上述试验结果已经得出复绿过程最优组合, 但是本文旨在通过测定复绿前后铜含量来进一步确定复绿剂复绿过程最优组合; 另一方面讨论铜含量对于复绿情况的影响, 以及复绿后铜含量的测定<sup>[17,18]</sup>。原料及进入正交实验的各试验组均需进行元素含量测定过程, 按表 4 和绘制的标准曲线(如图 7)测定铜含量。在未经过复绿试验之前, 测定腌制蕨菜干粉中铜元素含量为 18.7 mg/kg。由于前期处理时测定的腌制蕨菜为烘干的蕨菜粉末, 烘干蕨菜与腌制蕨菜的重量比例为 1:9, 故所得的腌制蕨菜中铜元素含量约为 2.08 mg/kg。正交实验中各试验组铜元素含量及折合后铜元素含量如表 3 所示。

根据国家现行的林业行业标准《LY/T 1673-2006 山野菜》中的规定, 铜元素(以 Cu 计算)含量 5 mg/kg。可看出, 腌制蕨菜复绿后部分试验组是在国家安全限量之内的, 但是有部分试验组的测量值高于国家的限量标准。醋酸铜复绿条件最优组合为试验组 9, 而最优组的铜含量在国家限量标准之内。

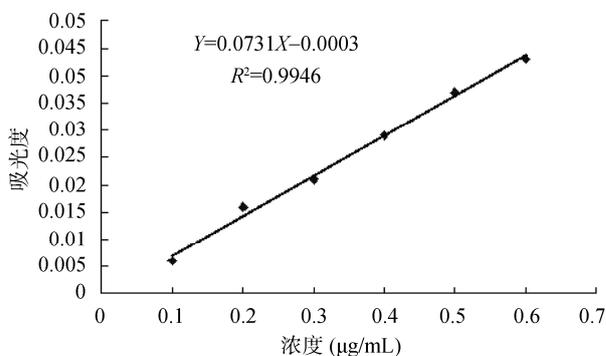


图 7 铜离子浓度标准曲线

Fig. 7 The copper ion concentration standard curve

表 4 各试验组测定及折合后铜元素含量测定结果  
Table 4 The results of determination the content of copper in each experimental groups and the folded groups

| 试验组号          | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| 各试验组结果(mg/kg) | 60.36 | 40.63 | 38.81 | 57.10 | 45.64 | 123.79 | 47.27 | 51.27 | 41.48 |
| 折合后结果(mg/kg)  | 6.71  | 4.51  | 4.31  | 6.34  | 5.07  | 13.75  | 5.25  | 5.70  | 4.61  |

超过国家限量标准的试验组,原因可能是蕨菜生长过程中不同部位含铜量不同;且蕨菜腌制过程中发生氧化,使复绿过程中需加入较高浓度复绿剂才能使其恢复绿色。经过多方面因素的影响,使复绿后蕨菜中铜含量增加,且易超过限量标准。故在蕨菜复绿过程中,不应仅依靠复绿后色泽的变化来判断是否为复绿剂最佳添加量,应结合腌制过程中蕨菜的氧化程度、时下蕨菜本身含铜量及复绿后铜含量共同确定工艺最优组合。

#### 4 结 论

通过色泽与铜元素含量的测定,可综合看出醋酸铜复绿剂对于腌制蕨菜有复绿效果。虽然铜元素是人体所需要的元素,但是其含量过多对人体也有不利的影响,故复绿剂量并非越高越好。经过试验得出,复绿剂选用醋酸铜时,本地区腌制蕨菜复绿过程中的最优参数工艺为:烫漂温度 95 ℃、烫漂时间 8 min、复绿剂浓度 200 mg/L;复绿后腌制蕨菜中铜元素含量为 4.61 mg/kg。

#### 参考文献

- [1] 王颖. 蕨菜的栽培与加工技术[J]. 黑龙江科技信息, 2011, (16): 217.  
Wang Y. Cultivation and processing technology of bracken [J]. Heilongjiang Sci Technol Inform, 2011, (16): 217.
- [2] 余虹. 蕨菜的栽培与加工技术[J]. 蔬菜栽培, 2002, 13(119): 15.  
Yu H. Cultivation and processing technology of bracken [J]. Veg Cul, 2002, 13(119): 15.
- [3] 孙冬梅, 王琦, 王凤彬. 保鲜山野菜生产企业状况调查报告[J]. 中国饮食卫生与健康, 2005, 3(2): 22-23.  
Sun DM, Wang Q, Wang FB. Production enterprises investigation report of wild vegetable fresh-keeping [J]. China's Food Hyg Health, 2005, 3(2): 22-23.
- [4] 张哲普. 野菜食用及药用[M]. 北京: 金盾出版社, 1997.  
Zhang ZP. Edible and medicinal wild herbs [M]. Beijing: Jindun Press, 1977.
- [5] 万新, 李发建. 蕨菜快速护绿、保脆与保鲜试验[J]. 湖北农业科学学报, 2003, 4: 67-69.  
Wan X, Li FJ. Bracken quick maintaining green color, crispness and freshness test [J]. Hubei Agric Sci, 2003, 4: 67-69.
- [6] 张帆, 罗水忠, 高保纯. 蕨菜的化学成分研究[J]. 天然产物研究与开发, 2004, 16(2): 121-123.  
Zhang F, Luo SZ, Gao BC. Studies on the chemical constituents of bracken [J]. Nat Prod Res Devel, 2004, 16(2): 121-123.
- [7] 肖敏, 周广嵘. 常见元素锌铜铁钙镁的临床检验意义[J]. 微量元素与健康研究, 1997, 14(1): 61.  
Xiao M, Zhou GR. Clinical test significance of common elements, zinc, copper, iron, calcium, magnesium [J]. Study Trace Elem Health, 1997, 14(1): 61.
- [8] 任健敏, 彭珊珊, 张霖霖, 等. 火焰原子吸收法测定大豆和豆制品中铁、锌、铜、铬和镍[J]. 光谱实验室, 2006, 23(2): 314-315.  
Ren JM, Peng SS, Zhang LL, *et al.* Flame atomic absorption method for the determination of iron in soybean and bean products, zinc, copper, chromium and nickel [J]. Spec Lab, 2006, 23(2): 314-315.
- [9] 李宝树, 于斌. 采用两种方法评估中国蔬菜营养价值的结果及意见[J]. 吉林蔬菜, 1999, 05: 4-6.  
Li BS, Yu B. Using two methods to evaluate Chinese vegetables nutritional value of the results and opinions [J]. Jilin Veg, 1999, 05: 4-6.
- [10] Borlik K, Peisker C, MaTile P. A novel type of chlorophyll catabolite in senescent barley leaves [J]. Plant Phy, 1993, 136: 161-165.
- [11] Luke FL, Joachim HV. Chlorophyll degradation and Zinc complex formation with chlorophyll derivative in heated vegetable [J]. J Agric Food Chem, 1994, 42: 1100-1103.
- [12] 陶占军, 褚怀庚, 刘亚青, 等. 火焰原子吸收光谱法测定野生蕨菜中的微量元素含量[J]. 长春工业大学学报, 2012, 33(6): 274-277.  
Tao ZJ, Zhe HG, Liu YQ, *et al.* Detection of trace element contents in wild Eastern Bracken Fern with Flame Atomic Absorption Spectrometry (FAAS)[J]. Journal of Changchun University of Technology, 2012, 33(6): 274-277.
- [13] 董然, 刘松, 富力, 等. 三种野菜罐制品氨基酸和无机元素的分析[J]. 吉林农业大学学报, 1993, 15(3): 74-76.  
Dong R, Liu S, Fu L, *et al.* Analysis of three kinds of wild herbs can product of amino acids and inorganic elements [J]. J Jilin Agric Univ, 1993, 15(3): 74-76.
- [14] 骆仲义, 杜进民, 陈杰, 等. 袋装蔬菜护绿方法的研究[J]. 食品科学, 1994, (8): 12-14.  
Luo ZY, Du JM, Chen J, *et al.* Study of bag green vegetable preserving method [J]. Food Sci, 1994, (8): 12-14.
- [15] 朱恩俊, 解晓敏, 曹德明. 腌制金花菜复绿工艺的探讨[J]. 食品工程, 2012, (4): 14-16.

- Zhu EJ, Xie XM, Cao DM. The investigation of the pickled burclover green complex process [J]. Food Eng, 2012, (4): 14-16.
- [16] GB/T 5009.13-2003 食品中铜的测定[S].  
GB/T 5009.13-2003 Determination of copper in foods [S].
- [17] 白雪松, 宋春梅, 杜鹃, 等. 火焰原子吸收法测定黄花菜中微量元素含量[J]. 安徽农业科学, 2012, 40(8): 4852-4853.  
Bai XS, Song CM, Du J, *et al.* Determination of trace elements in lily by flame atomic absorption spectrometry [J]. Anhui Agric Sci, 2012, 40(8): 4852-4853.
- [18] 白雪松, 杜鹃, 刘新迪. 火焰原子吸收法测定黄花菜根中微量元素含量[J]. 广东微量元素科学, 2011, 18(11): 42-45.

- Bai XS, Du J, Liu XD. Determination of the content of trace elements of daylily in flame atomic absorption spectrometry [J]. Guangdong Trace Elem Sci, 2011, 18(11): 42-45.

(责任编辑: 杨翠娜)

### 作者简介



文连奎, 博士, 教授, 主要研究方向为长白山野生资源开发利用。  
E-mail: wenliankui@163.com

## “食品安全监管”专题征稿

随着经济的全球化, 食品安全日益成为备受关注的热门话题。近年来, 世界上一些国家和地区食品安全的恶性事件不断发生, 随着食品加工过程中化学品和新技术的广泛使用, 新的食品安全问题不断涌现。尽管现代科技已发展到了相当水平, 但食源性疾病不论在发达国家还是发展中国家, 都没有得到有效的控制, 仍然严重地危害着人民的健康, 成为当今世界各国最关注的卫生问题之一。随着我国经济的不断发展, 食品种类越来越丰富, 产品数量供给充足有余, 在满足食品需求供给平衡的同时, 食品质量安全问题越来越突出。假冒伪劣食品频频被曝光, 危害消费者身体健康和生命安全的群发性事件时有发生, 食品安全问题已成为全国消费者关注的焦点。

鉴于此, 本刊特别策划了“食品安全监管”专题, 由北京出入境检验检疫局 **刘环研究员** 担任专题主编, 主要围绕 **食品标准与法律法规、食品工业企业的安全监管、食品安全风险评估、食品安全追溯系统建设、食品安全控制理论、进出口食品及国内生产食品的监控** 等或您认为本领域有意义的问题进行论述, 计划在 2015 年 6 月出版。

本刊编辑部及 **刘环研究员** 特邀请您为本专题撰写稿件, 以期进一步提升该专题的学术质量和影响力。综述、实验报告、研究论文均可, 请在 2015 年 5 月 15 日前通过网站或 E-mail 投稿。我们将快速处理并优先发表。

感谢您的参与和支持!

投稿方式:

网站: [www.chinafoodj.com](http://www.chinafoodj.com)

E-mail: [tougao@chinafoodj.com](mailto:tougao@chinafoodj.com)

《食品安全质量检测学报》编辑