

西伯利亚白刺果实微量元素及总黄酮含量测定

刘金荣 阎 平 李 艳 江发寿 周 静(石河子 832002 石河子大学药学院)

摘要 目的:为充分利用和开发西北野生植物资源提供科学依据。方法:采用原子吸收分光光度法和钼兰比色法分析测定西伯利亚白刺(*Nitraria sibirica* Pall.)果实的微量元素含量;采用紫外-可见分光光度法,测定其总黄酮含量。结果:所含人体必需微量元素均比同属植物 *N. tangutorum* Bobr. 和沙棘(*Hippophae rhamnoides* L.)果实高,总黄酮含量也很高,达1.07%。结论:具有较高的利用价值和广阔的开发前景。

关键词 白刺果;微量元素;总黄酮;含量测定

Determination on Trace Elements and Total Flavonoids in Fruit of *Nitraria sibirica* Pall

Liu JinRong, Yan Ping, Li Yan, Zhou Jing, Jiang FaShou, Zhao WenBin, Whang Hang Yu(College of Pharmacy, Shi He-zi University, Shi He-zi 832002 China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To provide scientific basis for the utilization and development of west-north wild plant resources. **METHOD:** Nine trace elements in fruit of *Nitraria sibirica* Pall. were determined by atomic absorption spectrophotometer and Mo-blue colorimeter. Total Flavonoids in Fruit of *Nitraria sibirica* Pall. were determined by UV-Vis spectrophotometer. **RESULTS:** Fruit of *Nitraria sibirica* Pall. contains rich necessary trace elements and total Flavonoids, The content of trace elements and total Flavonoids is higher than plant of *N. tangutorum* Bobr. **CONCLUSION:** *Nitraria sibirica* Pall. is valuable for clinical usage.

KEY WORDS *Nitraria sibirica* Pall., trace elements, total Flavonoids, determination

西伯利亚白刺(*Nitraria sibirica* Pall)是蒺藜科白刺属落叶小灌木,主要分布在新疆北部,具有很强的抗盐、抗旱的生物生态特性,是新疆干旱荒漠区优良野生树种。其果实不但可食用,还可入药,为新疆维吾尔民族习用药物,称阿克羊塔克乌拉盖,具有健脾胃、调经活血、降压、催乳等功效。当地少数民族用白刺果治疗消化不良和高血压头晕等疾,疗效显著^[1]。近年来的实验还显示白刺果有一定的抗脂质过氧化作用和提高SOD酶活力的作用^[2],因而具有延缓衰老的保健功能。为充分利用和开发大西北野生药食两用植物资源,

我们对*N. sibirica* Pall.果实中的微量元素及总黄酮进行了含量测定^[3,4]。

1 材料和仪器

1.1 1.1 材料

实验用西伯利亚白刺(*Nitraria sibirica* Pall.)果实,采自新疆准葛尔盆地边缘石河子垦区,经石河子大学生物工程学院植物教研室阎平副教授鉴定为*Nitraria sibirica* Pall.。样品新鲜采集,自然晾干后于80℃干燥,烘至恒重,待测。芦丁标准品购自北京中国药品生物制品检定所,试剂均为分析

纯。

1.2 仪器

日立 Z-8000 型原子吸收分光光度计,岛津 UV-2401 PC 紫外分光光度计。

2 方法与结果

2.1 金属元素的测定^[5]

取一定量的白刺果(约 2 克),加入 3 ml 高氯酸和 15 ml 硝酸消化,冷却后再加 0.5 ml 盐酸及少量水定容至 100 ml,用日立 Z-8000 型原子吸收分光光度计进行测定。

2.2 非金属元素磷的测定^[5]

精密称取一定量样品于凯氏烧瓶中,加入 3 ml 硫酸,3 ml 高氯酸-硝酸消化,冷却后,加 20 ml 水,放冷后转移至 100 ml 容量瓶中并定容。精密吸取 4 ml 此溶液于 10 ml 具塞刻度试管内,再顺序加入 1 ml 钼酸铵,0.5 ml 亚硫酸钠,0.5 ml 对苯二酚,加蒸馏水至 10 ml,混匀,放置 20 min,用岛津 UV-2401 PC 仪进行全波长扫描,在 650 nm 处有最大吸收。根据测得的光密度从标准曲线上查出相应的磷含量。

西伯利亚白刺果实中 9 种微量元素含量测定结果见表 1。

2.3 总黄酮含量测定

2.3.1 样品处理 西伯利亚白刺果经粉碎后过 65 目筛,细粉于烘箱中 60℃干燥 4 h 待用。

2.3.2 标准曲线的制备 精密称取 120℃干燥恒重的芦丁标准品 10 mg,加甲醇于水浴上微热使溶,冷后定容至 50 ml 容量瓶中,摇匀,制成浓度为 0.2 mg/ml 的标准品溶液。分别取标准品溶液 0.0,0.2,0.5,1.0,2.0,3.0,4.0 ml 于 10 ml 容量瓶中,加 5%亚硝酸钠 0.4 ml,放置 6 min 后,加 10%硝酸铝 0.4 ml,放置 6 min,再加 4%的氢氧化钠 4 ml,加水至刻度,摇匀,放置 15 min,于 510 nm 波长下进行比色测定。以测定结果计算得直线方程 $C = 79.22A - 0.466$, $r = 0.9978$ 。

2.3.3 供试品溶液制备 精密称取白刺果粉末 1.0 g 于索氏提取器中,加 60 ml 乙醚回流提取 3.5 h,取出,挥去溶剂,再用 60 ml 甲醇连续回流提取至无色,将甲醇提取液转移到 100 ml 容量瓶中,用甲醇定容至刻度,作为供试品溶液。

2.3.4 样品含量测定 精密吸取供试品溶液 2.0 ml,置 10 ml 容量瓶中,按与标准曲线相同的方法显色测定。另取供试品溶液 2.0 ml,置 10 ml 容量瓶中,不加显色剂,直接用水稀释至刻度,用两管吸收度差值,通过标准曲线,计算出样品总黄酮含量为 1.07%。

2.3.5 回收率实验 取已知总黄酮含量的供试品溶液 1 ml 于 10 ml 容量瓶中,再加入 0.2 mg/ml 的标准品溶液 0.8 ml,

依法测定,结果平均回收率为 104.7%,RSD=2.8%($n=3$)。

3 讨论

3.1 非金属磷及总黄酮的含量测定均采用紫外扫描分光光度法直接比色测定,有快速、准确、重现性好的优点。

3.2 白刺果中含较多的脂溶性物质,因此在供试品溶液制备时要尽可能的除尽该类成分,以避免对测定工作产生干扰反应。

3.3 西伯利亚白刺是生长在盐碱地上的一种药用植物,因此,植物体内积累的盐分有较高的水平,从表中可见白刺果中 K、Na、Ca、Mg 含量颇丰。人体必需微量元素含量也较高,特别是 Fe、Ca 的含量。Fe 含量是同属植物 *N. tangutorum* Bobr. 的 1.7 倍,是沙棘的 7.5 倍。Ca 含量是 *N. tangutorum* 的 6.3 倍,沙棘的 75 倍。Zn 和 Mn 的含量也远高于上述两种植物^[6]。

3.4 黄酮类化合物是中草药的重要有效成分,在含有黄酮类成分的中草药及其制剂生产中作为质量控制和制定药品标准时多以黄酮类成分的含量测定为依据。西伯利亚白刺果实不但含有黄酮类化合物,并且总黄酮含量也较高,其降压的药理作用很有可能与高含量的黄酮有关。

由此可见,新疆产西伯利亚白刺具有较高的营养保健价值和药用价值,具有一定的开发利用前景和优势。

表 1 白刺干果的微量元素含量

元 素	含量(mg/ kg)	元 素	含量(mg/ kg)
Cu	12.20	Na	9129.00
Fe	287.00	Ca	3785.00
Mn	20.60	Mg	1352.00
Zn	12.20	P	642.16
K	10196.00		

参考文献

1 刘勇民.维吾尔药志(上、下册).乌鲁木齐:新疆科技卫生出版社,1999,206.
2 姜明,戴有盛,吴承舜等.野生植物白刺果实的营养成分及其延缓衰老作用的研究.营养学报,1994,16(3):338.
3 梁生旺,刘伟.中药制剂定量分析.北京:中国中医药出版社,1997,202-203.
4 任爱农,鞠建明.野菊不同部位的总黄酮含量测定.中草药,1999,30(8):589.
5 中国预防医学科学院标准处.食品卫生国家标准汇编(2).北京:中国标准出版社,1992.307.295.
6 王福珍.沙生植物-白刺开发利用前景.中国食物与营养,1997,(1):19.

收稿日期:2001-07-10