

吉林省不同产地人参中人参皂苷含量测定

张 影, 王 云 华, 薛 晓 丽

(吉林农业科技学院 制药工程学院, 吉林 吉林 132101)

摘 要:以吉林省抚松、集安、长白、通化、靖宇、临江、江源、敦化、汪清、蛟河、桦甸 11 个地区采集的人参样本为试材,采用高效液相色谱法,研究不同产地人参中人参皂苷 Rg1、Re、Rf、Rb1、Rc、Rd 的含量。结果表明:不同产地人参中人参皂苷的含量差别很大。人参皂苷 Rg1 以汪清地区样品含量最高,为 0.653%;人参皂苷 Re 以江源地区样品含量最高,为 1.897%;临江地区样本中人参皂苷 Rf 含量最高,为 2.281%;人参皂苷 Rb1 以江源地区含量最高,为 0.329 0%;人参皂苷 Rc 含量以通化地区样本最高,为 0.088 0%;人参皂苷 Rd 含量以通化地区样本中最高,为 0.026 0%。不同地区人参样本的人参皂苷含量呈现明显地域特征,以人参皂苷含量为指标可为人参地区鉴定提供依据。

关键词:人参;不同产地;人参皂苷;含量测定

中图分类号:S 567.5⁺1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)01-0137-03

人参是珍贵的中药材,以吉林省产量最大,质量最佳。主要分布于集安、抚松、长白、通化、靖宇等地区。人参皂苷作为人参中主要次生代谢产物,具有提高人体免疫力、促进物质代谢、抗肿瘤、抗疲劳、抗衰老等多种药理作用^[1-6]。研究表明,不同产地的人参因土壤性质、气候等原因,总皂苷的含量有所不同^[7-8]。测定不同产地人参中人参皂苷的含量差异,对人参资源的质量评价具有重要意义。

人参皂苷的分析方法较多,其中高效液相色谱法(HPLC)在分离定量方面有许多优势,在人参皂苷的分析中应用较多^[9-11]。所以,该试验采用 HPLC 对 11 个目标地区的人参样本中 6 种人参皂苷的含量进行测定,并对差异性进行分析,以期为人参产地鉴别提供依据,为不同产地人参的综合品质评价奠定基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料为来自抚松、集安、长白、通化、靖宇、临江、江源、敦化、汪清、蛟河、桦甸 11 个产地的人参样本。经吉林农业科技学院马尧教授鉴定均为 5 年生人参(*Panax ginseng* C. A. Mey.)。先将样品粉碎成粉末,将粉末置于样品袋中标号备用。

第一作者简介:张影(1974-),女,博士,副教授,现主要从事长白山药用资源开发与利用等研究工作。E-mail:jlzhangying@163.com.

基金项目:吉林省医药产业发展专项资金资助项目(YYZX201125);吉林省教育厅资助项目(吉教科合字[2012]第 304 号)。

收稿日期:2015-09-24

甲醇(分析纯),乙腈(色谱纯),蒸馏水,人参皂苷 Rg1、Re、Rf、Rb1、Rc、Rd 标准品由中国生物制品检定所提供。

LG-08A 高速粉碎机(浙江省瑞安市白信药机械厂);THC 型数控超声波提取机(济宁天华超声电子仪器有限公司);CP114 电子天平(上海奥维仪器有限公司);高效液相色谱仪(LC-20AD 系统,日本岛津公司)。

1.2 试验方法

1.2.1 供试样品制备 将样品分别编号,粉碎成粉末状,玻璃仪器用甲醇浸泡过夜备用。分别称取样品 1.0 g,至于锥形瓶中,用量筒量取 30 mL 甲醇至于锥形瓶中,移至超声提取器中提取 40 min,取出冷却,过滤后至于 50 mL 容量瓶中,用甲醇定容,备用。

1.2.2 仪器测定条件 采用反相高效液相色谱法测定,色谱条件:色谱柱(4.6 mm×150 mm,5 μm),乙腈(A)-水(B)为流动相,梯度洗脱[0 min(18% A)→24 min(22% A)→26 min(26% A)→30 min(32% A)→50 min(33.5% A)→55 min(38% A)],流速为 1.0 mL/min,检测波长 203 nm,柱温 35℃^[12-13]。

1.2.3 标准曲线绘制 按照上述的测定条件分别测定 Rg1、Re、Rf、Rb1、Rc、Rd 的标准系列溶液,以浓度为横坐标、吸光度为纵坐标绘制标准曲线,记录线性方程和相关系数。

1.2.4 样品测定 按 1.2.2 选定的工作条件,用高效液相色谱法测定各样品中人参皂苷 Rg1、Re、Rf、Rb1、Rc、Rd 含量,每个样品 2 次重复,取平均值。

2 结果与分析

2.1 标准曲线的绘制

按照上述的测定条件测得各元素相关系数值均在 0.990 0 以上,线性关系良好,见图 1~6。

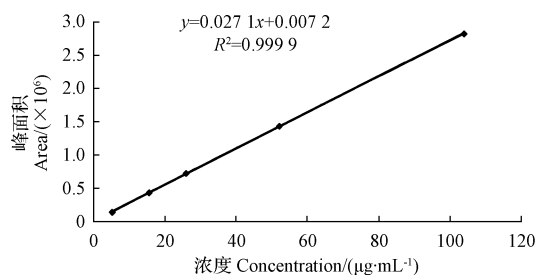


图 1 人参皂苷 Rg1 的标准曲线

Fig. 1 Standard curve of ginsenoside Rg1

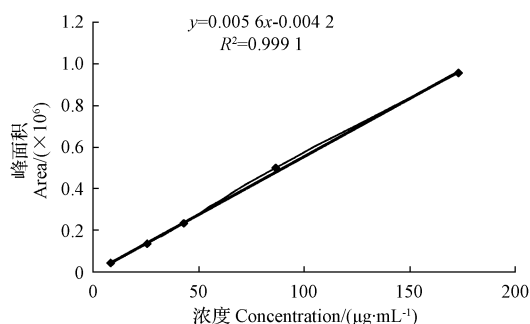


图 2 人参皂苷 Re 的标准曲线

Fig. 2 Standard curve of ginsenoside Re

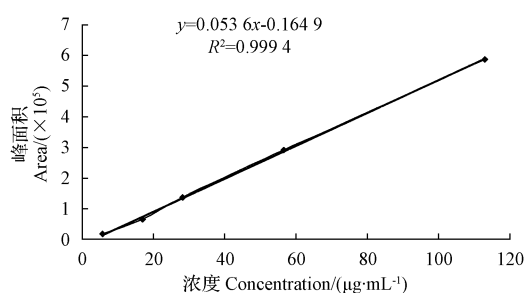


图 3 人参皂苷 Rf 的标准曲线

Fig. 3 Standard curve of ginsenoside Rf

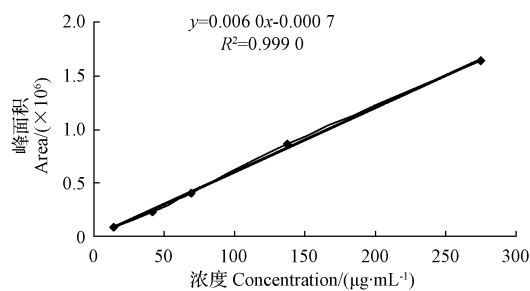


图 4 人参皂苷 Rb1 的标准曲线

Fig. 4 Standard curve of ginsenoside Rb1

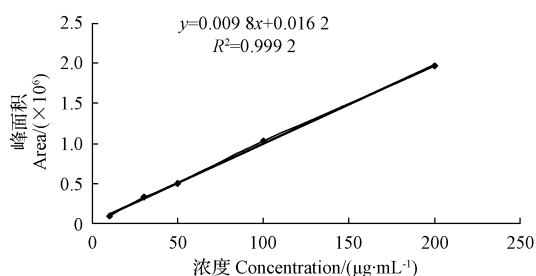


图 5 人参皂苷 Rc 的标准曲线

Fig. 5 Standard curve of ginsenoside Rc

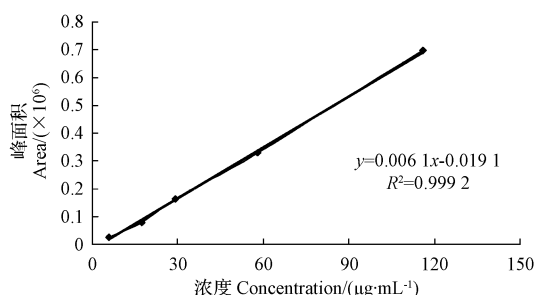


图 6 人参皂苷 Rd 的标准曲线

Fig. 6 Standard curve of ginsenoside Rd

2.2 样品人参皂苷含量测定结果

按测定条件将处理好的 11 个待测样品分别在对应的工作条件下测得浓度,换算成含量,计算出检测的人参皂苷 Rg1、Re、Rf、Rb1、Rc、Rd 含量(表 1)。

表 1 人参中人参皂苷含量测定结果

产地 Origin	The results of contents of ginsenosides in <i>Panax ginseng</i>						总量 Total content
	Rg1	Re	Rf	Rb1	Rc	Rd	
集安	0.351	0.581	1.143	0.070 0	0.035 0	0.016 0	2.198
敦化	0.432	0.627	1.325	0.006 0	0.000 5	0.013 0	2.404
靖宇	0.514	0.665	0.749	0.001 0	0.067 0	0.023 0	2.019
通化	0.365	0.504	0.638	0.003 0	0.088 0	0.026 0	1.625
蛟河	0.378	0.656	0.718	0.001 0	0.056 0	0.020 0	1.832
桦甸	0.347	0.622	0.691	0.002 0	0.010 0	0.021 0	1.693
汪清	0.653	0.658	1.344	0.004 0	0.000 4	0.000 1	2.662
抚松	0.270	0.447	0.778	0.046 0	0.000 2	0.014 0	1.554
长白	0.353	0.326	0.536	0.000 2	0.036 0	0.015 0	1.265
临江	0.566	0.739	2.281	0.093 0	0.000 2	0.019 0	3.699
江源	0.281	1.897	0.004	0.329 0	0.068 0	0.000 4	2.579

试验结果表明,6 种人参皂苷中,以人参皂苷 Rg1、Re、Rf 含量较多。但不同产地人参中 6 种人参皂苷含量差别很大。

汪清地区样品中人参皂苷 Rg1 含量最高,为 0.653%,临江、靖宇含量较高,均在 0.500% 以上。含量最低的是抚松和江源地区,含量均在 0.300% 以下,其余产地人参皂苷含量相似,均在 0.300%~0.400%。

由表 1 可知,不同地区样本人参皂苷 Re 含量以江源地区最高,为 1.897%,其他地区样品中人参皂苷 Re

含量均在 0.300%~0.800%。

人参皂苷 Rf 含量相对较高,但差别较大。其中临江地区样本中人参皂苷 Rf 含量最高,为 2.281%,集安、敦化、汪清地区样本含量也较丰富,均在 1.100%以上,江源地区人参皂苷 Rf 含量最低,为 0.004%,其他地区含量均介于 0.500%~0.800%。

人参样本中人参皂苷 Rb1 含量相对较低,但不同产地间含量差别明显。其中江源地区人参皂苷 Rb1 含量最高,为 0.329 0%,集安、抚松、临江地区人参皂苷 Rb1 的含量较高,为 0.040 0%~0.100 0%,其他地区人参皂苷 Rb1 的含量极低,均在 0.005 0%以下。

通化地区样本人参皂苷 Rc 含量最高,为 0.088 0%,集安、靖宇、蛟河、长白、江源地区样本含量相对丰富,均在 0.030 0~0.070 0%,敦化、汪清、抚松、临江地区样品含量极低,均在 0.000 6%以下。

人参皂苷 Rd 含量以通化地区最高,为 0.026 0%,集安、敦化、靖宇、蛟河、桦甸、抚松、长白、临江含量较高,均在 0.013 0%~0.024 0%。含量最低的是汪清和江源地区,含量均在 0.000 4%以下。

这 6 种人参皂苷总含量差异不明显,以临江地区总量最高,为 3.699%,只有长白地区总含量低于 1.500%,其余均在 1.554%~2.662%。

3 结论

人参资源具有明显的道地性,不同生长环境对其有效成分的积累影响较大。研究表明人参皂苷作为人参的主要活性成分,其含量随产地不同变化较大,不同海拔、光照、土壤性质、温度、水分等环境因子单一或相互

作用影响着人参品质^[12-13]。不同地区人参中人参皂苷的含量存在明显的地域差异,人参皂苷含量可作为产地和质量鉴别的一项指标。

参考文献

- [1] 张琛,赵钢. 人参皂苷 Rd 的药理作用研究进展[J]. 中国新药杂志, 2011(11):953-958.
- [2] 张黎雯,刘光陵. 人参皂苷 Rg1 药理作用与肾病综合征发病机制的联系[J]. 医学研究生学报, 2011(9):989-992.
- [3] 李凤林. 人参茎叶皂苷药理作用的研究进展[J]. 贵州农业科学, 2013(2):54-57.
- [4] 杨秋娅,李晓宇,刘皋林. 人参皂苷 Rb1 的药理作用研究进展[J]. 中国药理学杂志, 2013(15):1233-1237.
- [5] 贾执瑛. 人参各主要成分对机体作用的比较研究[D]. 上海:上海交通大学, 2013.
- [6] 于晨. 人参皂苷对心血管系统药理作用的研究[J]. 天津药学, 2010(4):45-47.
- [7] 杜尔逊,刘玉珍. 不同产地的人参茎叶所含皂甙的比较研究[J]. 中药材科技, 1981(4):23-24.
- [8] 王晓郁. 吉林省不同产地人参产量及质量研究[D]. 长春:吉林农业大学, 2013.
- [9] 张崇禧,鲍建才,李向高,等. HPLC 法测定人参、西洋参和三七不同部位中人参皂苷的含量[J]. 药物分析杂志, 2005(10):1190-1194.
- [10] 樊红秀,刘婷婷,刘鸿铨,等. 超临界萃取人参皂苷及 HPLC 分析[J]. 食品科学, 2013(20):121-126.
- [11] 黄艳菲,刘永恒,李艳丹,等. HPLC-MSⁿ法测定加拿大原产地西洋参不同入药部位的人参皂苷含量[J]. 中国实验方剂学杂志, 2013(11):86-91.
- [12] 马伟,王振月,张连学,等. 影响人参药材品质的因素分析[J]. 中国现代中药, 2012(9):44-47.
- [13] 谢彩香,索凤梅,贾光林,等. 人参皂苷与生态因子的相关性[J]. 生态学报, 2011(24):7551-7563.

Contents Determination of Ginsenoside in *Panax ginseng* From Different Regions in Jilin Province

ZHANG Ying, WANG Yunhua, XUE Xiaoli

(College of Pharmaceutical Engineering, Jilin Agricultural Science and Technology College, Jilin, Jilin 132101)

Abstract: Taking *Panax ginseng* samples from Fusong, Ji'an, Changbai, Tonghua, Jingyu, Linjiang, Jiangyuan, Dunhua, Wangqing, Jiaohe and Huadian origins in Jilin Province as materials, the different origins effect on the contents of ginsenoside Rg1, Re, Rf, Rb1, Rc and Rd in *Panax ginseng* were studied by HPLC method. The results showed that the content of ginsenosides exhibiting obvious difference in different regions. The content of ginsenoside Rg1 in Wangqing region was the highest with 0.653%. The content of ginsenoside Re in Jiangyuan region was the highest with 1.897%. Ginsenosides Rf, as abundant constituent, the highest content 2.281% was discovered in Linjiang region. In Jiangyuan region, ginsenoside Rb1 exhibited the highest content at 0.329 0%. For ginsenoside Rc, Tonghua region catching the highest content at 0.088 0%. The highest content of ginsenoside Rd was showed in Tonghua region at 0.026 0%. According to *Panax ginseng* significant differences exhibited in these samples from difference regions, the contents of ginsenosides would play an important role in geographic identification of ginseng.

Keywords: *Panax ginseng*; different origins; ginsenoside; contents determination