

# 青海省不同地区人工栽培大黄氨基酸含量的比较

李天才, 陈桂琛 (中国科学院西北高原生物研究所, 青海西宁 810001)

**摘要** 青海地道中药材“西宁大黄”野生资源濒临枯竭, 人工种植规模不断扩大。采集青海不同地区3年生种植大黄及野生大黄, 分析测定其中18种氨基酸的含量, 为“西宁大黄”资源的可持续开发和利用提供依据。

**关键词** 人工栽培大黄, 氨基酸, 青海省

中图分类号 S567 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2005)10-1861-01

## Analysis of the Amino Acids of Cultivated Rheum in Qinghai Province

LI Tian-cai et al (Northwest Plateau Institute of Biology, The Chinese Academy of Sciences, Xining Qinghai 810001)

**Abstract** Xining Rheum is Chinese medical herbs in Qinghai. Three years' cultivated Rheum and wild Rheum of Qinghai were collected. 18 kinds of amino acids were analyzed, which furnished the science basis for continue development and use of Rheum resources.

**Key words** Cultivated Rheum; Amino acid; Qinghai Province

随着西部大开发战略的实施和地方产业结构的调整, 青海省大黄种植规模不断扩大。笔者采集青海西宁及邻近地区人工栽培大黄和野生大黄, 分析比较其氨基酸含量, 为“西宁大黄”资源的科学、合理、持续利用与开发提供依据。

### 1 材料与方法

**1.1 样品的采集与加工** ①大黄种子。2000年9月采集于青海省果洛州达日县境内。②人工栽培大黄。2001年5~6月在湟中县群加乡、湟源县东峡乡、西宁城西区人工播种, 2003年9月采集样品, 均为3年生人工栽培大黄。样品于80℃下烘干, 分别用自来水、纯净水洗去污泥, 再次烘干后, 用玛瑙研钵研细, 过100目筛, 置干燥器中保存。③野生大黄。2003年9月采集于青海省大通县大坂山, 为多年生大黄。样品处理同人工栽培大黄。

**1.2 分析仪器** 日立835-50型氨基酸分析仪, RF-5000荧光光谱仪。

### 1.3 样品分析

**1.3.1 水解条件。** 6 mol/L HCl, 110℃条件下水解22 h。

**1.3.2 色谱条件。** 分离柱长15 cm(φ2.6 cm), 泵压80~90 kg/t/cm<sup>2</sup>, 缓冲液柠檬酸-柠檬酸钠流速0.225 ml/min, 茚三酮流速0.3 ml/min, 反应槽温度98℃, 分离柱温度53℃。

**1.3.3 色氨酸的测定。** 采用浓度5 mol/L NaOH溶液, 在110℃条件下水解22 h。用激发光波长280 nm, 发射光波长360 nm, 测定色氨酸的荧光强度, 由标准曲线计算样品中氨基酸含量。

### 2 结果与分析(表1)

青海省不同地区人工栽培大黄氨基酸含量差异较大, 氨基酸总量以湟中群加地区最高, 几乎是大通大坂山野生大黄的3倍; 西宁城西区人工栽培大黄的氨基酸总量略低于大通大坂山野生大黄; 湟源东峡地区人工栽培大黄氨基酸含量最低, 约为大通大坂山野生大黄氨基酸含量的1/2。西宁城西和湟源东峡地区人工栽培大黄与大通大坂山野生大黄中8种人体必需氨基酸含量的高低大致为缬氨酸>亮氨酸>苯丙氨酸>赖氨酸>异亮氨酸>苏氨酸>蛋氨酸和色氨酸。而湟中群加地区人工栽培大黄中必需氨基酸含量及排列顺序与西宁城西和湟源东峡地区种植大黄以及大通大坂山野生大黄中必需氨基酸有较大差异, 尤其湟中群加地区人工栽培大黄中富含谷氨酸、天冬氨酸, 必需氨基酸中除蛋氨酸和色氨酸外, 其余氨基酸含量也几乎是西宁城西和湟源东峡地区种植大黄以及大通大坂山野生大黄的4~6倍。

表1 青海省不同地区人工栽培大黄氨基酸含量

	天冬氨酸	苏氨酸	丝氨酸	谷氨酸	脯氨酸	甘氨酸	丙氨酸	胱氨酸	缬氨酸	蛋氨酸	异亮氨酸	亮氨酸	酪氨酸	苯丙氨酸	组氨酸	色氨酸	赖氨酸	精氨酸	总量
湟中群加	1.53	0.66	0.64	3.68	0.65	0.71	0.76	0.12	0.82	0.08	0.51	0.98	0.04	0.95	0.49	0.09	0.70	0.86	14.27
湟源东峡	0.20	0.10	0.11	0.23	0.23	0.13	0.12	0.07	0.23	0.08	0.12	0.19	0.06	0.18	0.06	0.05	0.12	0.12	2.40
西宁城西	0.33	0.17	0.19	0.50	0.40	0.24	0.22	0.11	0.32	0.09	0.17	0.28	0.14	0.22	0.14	0.07	0.22	0.55	4.36
大坂山	0.50	0.24	0.26	0.28	0.50	0.30	0.35	0.15	0.48	0.11	0.26	0.43	0.18	0.32	0.16	0.06	0.28	0.72	5.58

### 3 讨论

现代药理学研究表明, 大黄具有泻下、抗菌、抗肿瘤作用以及强心、降压、降血脂、活血、止血、调节免疫等作用。显著的药效作用与其中的活性成分蒽醌有关, 但是, 氨基酸是构成机体蛋白质的基本单位, 是合成人体激素、酶类的原料, 它参与人体新陈代谢和各种生理作用, 在生命中显示特殊作用<sup>[1]</sup>。必需氨基酸的缺乏可减低体液的免疫反应, 色氨酸

能够维持正常的抗体生成, 苯丙氨酸缺乏使抗体不能发生正常的反应。苯丙氨酸和酪氨酸都缺乏, 可以抑制大鼠的免疫细胞对肿瘤细胞作出反应, 蛋氨酸和胱氨酸的缺乏, 使血液凝集素的抗体水平下降。大剂量的天冬氨酸可能有利于改善那些免疫抑制的疾病, 包括恶性肿瘤。必需氨基酸的缺乏, 还可引起抗体合成的障碍<sup>[2]</sup>。青海地道中药材大黄的抗菌、抗肿瘤作用以及强心、降压、降血脂、活血、止血、调节免疫等显著的药效作用是否与其中的氨基酸营养素有关, 有待进一步研究。

### 参考文献

- 蔡美琴. 医学营养学[M]. 上海: 上海科学技术文献出版社, 2001. 9-14.
- 江苏新医学院. 中药大辞典[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1985. 104.

**基金项目** 国家科技攻关计划课题(2001BA901A47); 中组部中科院“西部之光”访问学者计划和青海省重大科技招标项目(2001-N-107-02)联合资助。

**作者简介** 李天才(1966-), 男, 青海乐都人, 副研究员, 从事分析化学和藏药现代化研究。

**收稿日期** 2005-07-08