

# Effects on Total Anthraquinone Deposition of *Rheum tanguticum* from the Different Concentration of Ethanol

Ting Lv, Xu Su\*

Key Laboratory of Medicinal Plant and Animal Resources in the Qinghai-Tibetan Plateau, Key Laboratory of Education Ministry of Environments and Resources in the Qinghai-Tibetan Plateau, School of Life Science, Qinghai Normal University, Xining Qinghai  
Email: m15500536836@163.com, \*xusu8527972@126.com

Received: Sep. 5<sup>th</sup>, 2017; accepted: Sep. 20<sup>th</sup>, 2017; published: Sep. 25<sup>th</sup>, 2017

---

## Abstract

The effects on total anthraquinone deposition *Rheum tanguticum* from the different concentration of ethanol were studied in this article. The results showed that the deposition quantity of total anthraquinone had the trend of decreasing with increasing of the ethanol's volume on the same concentration, while those had the trend of increasing with increasing of ethanol concentration on the same volume. Meanwhile, it also suggested that 75% ethanol was helpful for the production of the total anthraquinone.

## Keywords

*Rheum tanguticum*, Anthraquinone, Ethanol

---

# 不同浓度乙醇对唐古特大黄 (*Rheum tanguticum*) 中总蒽醌沉淀的影响

吕婷, 苏旭\*

青海师范大学生命科学学院青藏高原药用动植物资源重点实验室, 青藏高原环境与资源教育部重点实验室, 青海 西宁  
Email: m15500536836@163.com, \*xusu8527972@126.com

\*通讯作者。

## 摘要

通过对不同浓度乙醇对唐古特大黄中总蒽醌沉淀影响研究, 发现在相同浓度下随乙醇体积的增加, 产生的总蒽醌沉淀量呈递减趋势; 在相同体积下, 随乙醇浓度的增加, 产生的总蒽醌沉淀量则呈现增加的趋势, 并且75%的乙醇最有利于总蒽醌沉淀的产生。

## 关键词

唐古特大黄, 总蒽醌, 乙醇

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

唐古特大黄(*Rheum tanguticum*), 又名鸡爪大黄、西宁大黄, 隶属于蓼科(Polygonaceae)大黄属(*Rheum*), 为多年生高大草本植物, 生长于海拔 2300~4200 m 的沟谷林缘、山坡林下、河岸溪边和半阳坡灌丛, 主要分布于青海省果洛州、玉树州、黄南州和海南州等地[1]。唐古特大黄以地下根或根茎入药, 具有泻热通便, 凉血解毒, 逐瘀通经等功效, 是我国著名的传统药材之一。目前, 国内外学者对唐古特大黄药用化学成分提取, 高效液相色谱(high performance liquid chromatography, HPLC)指纹图谱, 有效成分的药理作用, 组织培养, 以及细胞学等进行了大量研究[2]-[7], 均表明唐古特大黄的质量评价指标性成分主要是蒽醌类衍生物, 如大黄素、大黄酚、大黄酸、大黄醌、芦荟大黄素和大黄素甲醚等。譬如, 张峰[8]应用高效液相色谱法(HPLC), 分析了不同野生居群唐古特大黄的主要药用化学成分与环境因子的关系及其变异规律。熊辉岩[9]采用色谱分离法、外标法定量对 3 种大黄植物营养器官中游离和结合蒽醌含量进行了测定和比较。有相关研究发现, 唐古特大黄药理和临床应用的机理主要是由于它的主要成分蒽醌衍生物对酶、核酸等代谢的作用[10] [11] [12] [13]。因此, 研究探讨唐古特大黄中蒽醌类成分的最佳分离条件, 具有较高的理论和应用价值。本文笔者在借鉴前人研究[14] [15]的基础上, 再次较为系统的研究了唐古特大黄中蒽醌衍生物提取与分离的最优条件, 旨在为提高青藏高原特有药用植物唐古特大黄的质量提供参考依据和方法。

## 2. 材料与方法

### 2.1. 供试材料

唐古特大黄样品采集时间为 2010 年 10 月, 采自青海省果洛州, 海拔 3900 m, 样品经青海师范大学吴学明教授鉴定为唐古特大黄。将其自然干燥, 粉碎, 过 100 目筛后备用。

### 2.2. 仪器与试剂

9F-160 型万能粉碎机(河南省荣阳市三张机械厂), RE-52A 型旋转蒸发器(上海亚荣生化仪器厂),

SH2-III 循环水真空泵(上海亚荣生化仪器厂), YX-280B 型高压灭菌锅(江阴滨江医疗设备厂), 烧杯, 滤纸, 漏斗, 铁架台; 90%乙醇, 无水氯化钙。

## 2.3. 实验方法

### 2.3.1. 唐古特大黄乙醇浸膏的提取

称取唐古特大黄粉 2000 g, 放入高压灭菌锅内, 加入 12 L、90%的乙醇煮 3 次, 每次 2 h, 收集提取液, 将 3 次提取液合并, 然后放入高压灭菌锅内装上冷凝装置, 回收乙醇; 当高压灭菌锅内提取液剩余约 5000 mL 时, 改用旋转蒸发器和循环水真空泵装置回收乙醇, 直到得到粘稠状唐古特大黄乙醇浸膏。

### 2.3.2. 不同浓度唐古特大黄乙醇浸膏药液的制备

称取唐古特大黄乙醇浸膏 12 份, 每份 50 g, 平均分成 3 组; 然后分别用不同浓度和体积的乙醇溶解(表 1), 放置 24 h, 以使完全溶解; 待浸膏可溶物完全溶解后, 用漏斗过滤除去不溶物, 将其放入烧杯中备用。

### 2.3.3. 总蒽醌沉淀的产生

在上述滤液中逐滴加入适量的 10%  $\text{CaCl}_2$ , 然后放置 24 h 后, 使之产生沉淀。

## 3. 结果与讨论

诸多学者研究报道了不同提取大黄总蒽醌的方法, 如超声强化超临界流体萃取[16]; 微波加压提取[17]; 以及不同型号的大孔树脂分离纯化[18] [19]等。采用上述方法提取得到的总蒽醌含量差异很大, 本文主要研究了唐古特大黄中总蒽醌沉淀与乙醇浓度的关系, 筛选蒽醌衍生物提取与分离的最优条件, 旨在为提高青藏高原特有药用植物唐古特大黄的质量提供参考依据和方法。利用软件 SPSS 13.0 进行数据分析, 研究唐古特大黄中总蒽醌沉淀与乙醇浓度的关系, 唐古特大黄中总蒽醌沉淀的变化趋势如表 1 所示。从表 1 数据中不难看出: 1) 在相同浓度下, 随乙醇体积的增加, 产生的总蒽醌沉淀量呈递减趋势; 2) 在相同体积下, 随乙醇浓度的增加, 产生的总蒽醌沉淀量则呈现增加的趋势。此外, 据表 1 数据显示, 当乙醇浓度为 75%时最有利于总蒽醌沉淀的产生。

同时, 有关文献报道, 发挥“泻下”药效作用的主要是大黄蒽醌类成分, 大黄中的蒽醌类成分以两种形式存在: 蒽醌苷和苷元[20]。唐古特大黄中存在的蒽醌类成分多为蒽醌的羟基、羟甲基、甲氧基和羧基衍生物等, 它们可以游离或与糖结合成甙的形式存在于植物体内, 而蒽醌甙类与游离蒽醌衍生物在有机溶剂中的溶解度不同, 游离蒽醌衍生物易溶于有机溶剂, 但唐古特大黄的主要有效成分是结合型

**Table 1.** Content of total anthraquinone and grouping dissolution experiment of ethanol traction from *Rheum tanguticum*  
**表 1.** 唐古特大黄乙醇浸膏分组溶解实验及总蒽醌含量表

体积(mL) Volume (mL)	浓度(%) Concentration (%)		
	50	75	90
200	A = 0.3523 g	A = 0.3939 g	A = 0.4097 g
300	B = 0.2930 g	B = 0.2599 g	B = 0.3105 g
400	C = 0.2108 g	C = 0.2534 g	C = 0.1096 g
500	D = 0.1082 g	D = 0.184 g	D = 0.0829 g

蒽醌甙类,所以我们将蒽醌甙类进行酸水解,再用有机溶剂(如乙醇)提取,其具有提取和分析方法简便、快速、结果准确可靠等特点,对全面评价药物质量及新药源的研究也具有重要作用。

## 参考文献 (References)

- [1] 中国科学院西北高原生物研究所. 青海植物志(第1卷) [M]. 西宁: 青海人民出版社, 1987: 155-156.
- [2] 郑俊华, 张立力, 楼之岑. 大黄属植物化学成分分析[J]. 北京医科大学学报, 1991, 23(1): 51-53.
- [3] 李磊, 刘瑞, 袁波, 等. 大黄 HPLC 指纹图谱分析[J]. 中国药学杂志, 2005, 40(17): 1302-1305.
- [4] 李淑娟, 董晓华, 武海霞, 等. 大黄及其有效成分药理作用的研究[J]. 医学综述, 2005, 11(1): 76-78.
- [5] 董相军, 王莉, 徐文华, 等. 唐古特大黄休眠芽诱导植株再生[J]. 植物生理学通讯, 2004, 40(4): 45.
- [6] 胡延萍, 谢小龙, 温泉, 等. 唐古特大黄五个居群的核型[J]. 云南植物研究, 2007, 29(4): 429-433.
- [7] 苗明三, 李振国. 现代实用中药质量控制技术[M]. 北京: 北京人民医药出版社, 2000(12): 529-539.
- [8] 张峰. 唐古特大黄不同居群药用部位化学成分差异与环境因子的相关性分析[D]: [硕士学位论文]. 西安: 陕西师范大学, 2012.
- [9] 熊辉岩, 张晓峰, 王环, 等. 大黄属 3 种大黄植物不同部分蒽醌含量的测定与比较[J]. 西北植物学报, 2003, 3(2): 328-331.
- [10] 陈琼华, 刘楚榕, 邱萃华. 大黄蒽醌衍生物对艾氏腹水癌细胞呼吸和酵解的影响[J]. 药学学报, 1980(115): 95.
- [11] 王淑如, 陈琼华. 大黄蒽醌衍生物对 DNA 的作用[J]. 生物化学与生物物理学报, 1977(9): 95.
- [12] 陈春麟, 陈琼华. 大黄蒽醌衍生物对线粒体呼吸链的抑制部位[J]. 药学学报, 1987(22): 12.
- [13] 何冰芳, 陈琼华. 大黄蒽醌衍生物对酪氨酸酶的抑制[J]. 生物化学和生物物理学报, 1989(5): 1.
- [14] 李军林, 李家实, 王爱芹. 大黄酚与大黄素甲醚制备性分离[J]. 基层中药杂志, 1996, 10(2): 43-44.
- [15] 王慧春, 张成总. 唐古特大黄蒽醌衍生物的提取与分离[J]. 青海师范大学学报(自然科学版), 2006(4): 88-90.
- [16] 李卫民, 王治平, 刘杰, 等. 超声强化超临界流体萃取对大黄总蒽醌提取效果的探究[J]. 中国实验方剂学杂志, 2010, 16(10): 30-32.
- [17] 任国强, 刘照强, 薛栋, 等. 微波加压提取大黄的工艺研究[J]. 中草药, 2012, 43(7): 1336-1339.
- [18] 许汉林, 熊利容, 陈军, 等. H1020 大孔树脂分离纯化大黄蒽醌的研究[J]. 中国医院药学杂志, 2007, 27(5): 619-622.
- [19] 叶殷殷, 曾元儿, 曹骋, 等. 不同型号大孔树脂分离大黄蒽醌类成分的研究[J]. 中成药, 2011, 33(1): 168-170.
- [20] 刘喜纲, 常金花, 王汝兴, 等. 大黄总蒽醌的提取精制工艺研究[J]. 中国医院药学杂志, 2015, 35(15): 1366-1371.

### 期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网覆盖推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [br@hanspub.org](mailto:br@hanspub.org)