

沙棘籽粕原花青素提取工艺研究

李国梁^{1,3}, 索有瑞^{1*}, 李刚², 解芳²

¹中国科学院西北高原生物研究所, 西宁 810001; ²青海康普生物科技股份有限公司, 西宁 810001;

³中国科学院研究生院, 北京 100049

摘要:沙棘籽粕是沙棘生产过程中的下脚料, 本文对沙棘籽粕原花青素的提取工艺进行了优化, 结果表明各因素对原花青素的提取效果的影响为: 温度 > 料液比 > 乙醇浓度 > 提取时间, 最佳提取溶剂为 70% 的乙醇, 确定了沙棘籽粕最佳提取工艺为: 料液比为 1:10, 提取温度为 40 °C, 提取时间为 1.5 h。

关键词:沙棘籽粕; 原花青素; 正交试验; 提取工艺;

中图分类号: R284.2; Q949.751.8

文献标识码: A

Study on the Extraction Process of Proanthocyanidins from the Flotsam of *Hippophae rhamnoides* seed

LI Guo-liang^{1,3}, SUO You-rui^{1*}, LI Gang², XIE Fang²

¹Northwest Institute of Plateau Biology, Chinese Academy of Sciences, Xining 810001, China;

²Qinghai Kangpu Biotechnology Co., Ltd., Xining 810001, China;

³Graduate University of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

Abstract: The flotsam of *Hippophae rhamnoides* seed is one kind of crap in the Production process of *Hippophae rhamnoides*. The extraction process of proanthocyanidins in the flotsam of *Hippophae rhamnoides* seed was optimized. The optimum conditions are as follows: The content of ethanol 70%, the rate of solution to solid 10:1, the temperature 40 °C, extraction time 1.5 h.

Key words: The flotsam of *Hippophae rhamnoides* seed; proanthocyanidins; extraction process; extraction process

沙棘 (*Hippophae rhamnoides* L.) 又名醋柳、酸刺、黑刺, 为胡颓子科 (*Elaeagnaceae*) 酸刺属的灌木或小乔木^[1]。我国境内目前大规模种植及开发利用的沙棘植物为中国沙棘亚种 (*Hippophae Rhamnoides* ssp. *Sinensis*), 中国沙棘在中国“三北”地区造林、水土流失和荒漠化治理中起重要的作用, 中国沙棘亚种沿青藏高原的东部, 经黄土高原, 直达大兴安岭的西南角, 成西南—东北条带状分布区^[2]。因为它的独特性, 被人们誉为“神奇植物”、“绿色瑰宝”、“整治国土的生物武器”。我国是世界上有沙棘药用记载最早的国家, 远在公元 8 世纪, 沙棘已被藏医、蒙医用于治疗消化系统疾病、心脑血管疾病和烧伤及冻伤。《中药大辞典》记载沙棘具有活血化瘀、补脾健胃、生津止渴、清热止泻等功效^[3]。在唐代

的《四部医典》和清代的《晶珠本草》等古典医书中都有沙棘用于治病的记载。1977 年卫生部已将沙棘正式列入《中国药典》。从 20 世纪 80 年代中期, 我国开始重视沙棘的综合开发加工利用, 已经在医药保健、食品、饮料等领域广泛应用。

原花青素 (Procyanidins), 简称 PC, 是植物中广泛存在的一大类多酚化合物的总称, 是一类由黄烷-3-醇单体缩合而成的具不同聚合度的多酚类物质。植物来源不同的原花青素, 组成单元不同、组成单元之间连接方式、酯化度及聚合度等结构特征方面都存在差异。1967 年, 美国 Joslyn 等从葡萄皮和葡萄籽中提取分离出 4 种多酚类化合物, 这些化合物在酸性介质中加热均可产生花青素 (cyanidins), 故将这些化合物命名为原花青素。原花青素的制备包括化学合成法、生物合成法和植物提取法。化学合成的副产物相对来说比较多, 特别是产物的异构体难以分离, 造成产物的纯度不高, 因而影响了其应用于食品、药品等安全性要求极高的领域, 所以目前主要

收稿日期: 2009-03-11 接受日期: 2009-05-18

基金项目: 青海省重点科技攻关计划项目

* 通讯作者 Tel: 86-971-6143857; E-mail: yrsuo@nwipb.ac.cn