

不同产地的酸枣仁中酸枣仁皂苷 A 含量的比较研究

武延生,董丽丽,王僧虎,李 敏,于 玲,牛伟涛,石晓云
(邢台学院,河北 邢台 054001)

摘要:为了进一步开发利用酸枣仁,以不同产地的酸枣仁为试材,采用高效液相色谱法分别对不同产地酸枣仁皂苷 A 的含量进行比较研究。结果表明:酸枣仁皂苷 A 在 $3.5 \sim 140.0 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 与峰面积呈线性关系良好,不同产地酸枣仁中酸枣仁皂苷 A 的含量存在明显差别,其中以产自河北邢台县的邢枣仁中酸枣仁皂苷 A 的含量最高。

关键词:酸枣仁;酸枣仁皂苷 A;液相色谱法

中图分类号:S664.9

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2013)11-0108-04

酸枣 [*Ziziphus jujuba* var. *spinosa* (Bunge) Hu] 为鼠李科植物,喜温暖干燥气候,适应性强,耐旱、寒、碱,分布在全国多个地区。酸枣仁具有镇静和安神的药理学作用,研究表明,酸枣仁中发挥药理学作用的主要为酸枣仁皂苷。酸枣仁皂苷是一种重要的植物次生代谢产物,生长在不同产地的酸枣由于受光照强度、土壤中矿质元素含量、温度和海拔高度等因素的影响,酸枣仁中酸枣仁皂苷的含量不同。研究表明,邢台地区在不同时期进行酸枣采摘,其果肉及枣仁的质量均有明显差别^[1]。该试验以不同产地的酸枣为材料,测定了酸枣仁中酸枣仁皂苷 A 的含量,以为酸枣仁的进一步开发利用提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料

收集产自河北邢台县、河南洛阳、辽宁朝阳、甘肃庆阳、山西万荣、山西长治和山东潍坊 7 个地区的酸枣仁,分别编号为 A、B、C、D、E、F 和 G。

试验设备为日本岛津 LC-20AT 型高效液相色谱仪(配二极管阵列检测器),色谱柱为 WondaSil™ C₁₈。所用试剂均为分析纯或色谱纯,所用标准品购自中国食品药品检定研究院。

1.2 方法

1.2.1 酸枣仁皂苷 A 的测定 测定方法参考

《中华人民共和国药典》进行^[2]。色谱条件:岛津 LC-20AT 高效液相色谱仪配二极管阵列检测器;色谱柱为 WondaSil™ C₁₈, $250 \times 4.6 \text{ mm I.D.}$, $5 \mu\text{m}$;流动相为乙腈(A)+水(B),按表 1 程序进行梯度洗脱;流速 $1.0 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$;进样量 $10 \mu\text{L}$;检测波长 201 nm ;柱温 15°C 。

表 1 色谱洗脱程序

Table 1 Program of HPLC gradient elution

时间/min Time	流动相 A/% Mobile phase A	流动相 B/% Mobile phase B
0~15	20→40	80→60
15~28	40	60
28~30	40→70	60→30
30~32	70→100	30→0

1.2.2 酸枣仁皂苷 A 的标准曲线制作 将酸枣仁皂苷 A 标准品在五氧化二磷中干燥 24 h,称取标准品 0.0014 g ,用甲醇定容至 10 mL ,摇匀,制得浓度为 $0.14 \text{ mg} \cdot \text{mL}^{-1}$ 的标准液。经 $0.45 \mu\text{m}$ 微滤膜过滤,逐级稀释后得标准系列。分别精密吸取标准系列 $10 \mu\text{L}$,注入液相色谱仪。记录峰面积,以进样量为横坐标、峰面积为纵坐标绘制标准曲线。

2 结果与分析

2.1 线性关系考察

图 1 为酸枣仁皂苷 A 标准品的色谱图,在试验色谱条件下,酸枣仁皂苷 A 的保留时间为 19 min 左右。对不同浓度的皂苷 A 标准溶液进行测定,以峰面积对皂苷 A 的浓度作图,所得标准曲线见图 2。结果表明,酸枣仁皂苷 A 在 $3.5 \sim 140.0 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 与峰面积呈良好线性关系,标准曲线方程: $Y = 10.084X - 14.268$, $R^2 = 0.9999$ 。

收稿日期:2013-06-03

基金项目:河北省科技厅 2012 年科技支撑计划资助项目(12227160)

第一作者简介:武延生(1977-),男,河北省临西县人,硕士,讲师,从事植物发育和酸枣的开发利用研究。E-mail: wuysh@126.com。

通讯作者:王僧虎(1964-),男,河北省沙河市人,硕士,教授,从事植物遗传育种教学及科研工作。E-mail: xtws168@163.com。

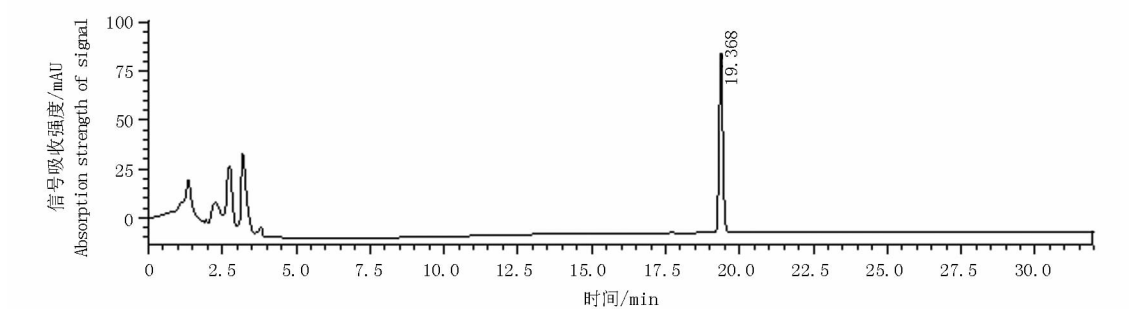


图 1 酸枣仁皂苷 A 标准品色谱图

Fig. 1 Chromatogram of jujuboside A standard substance

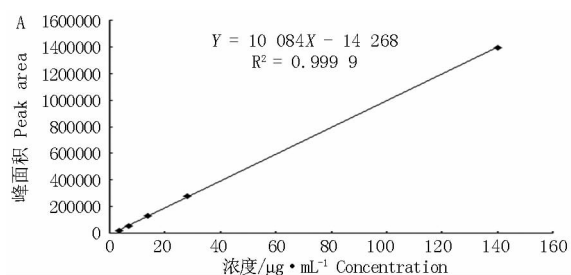
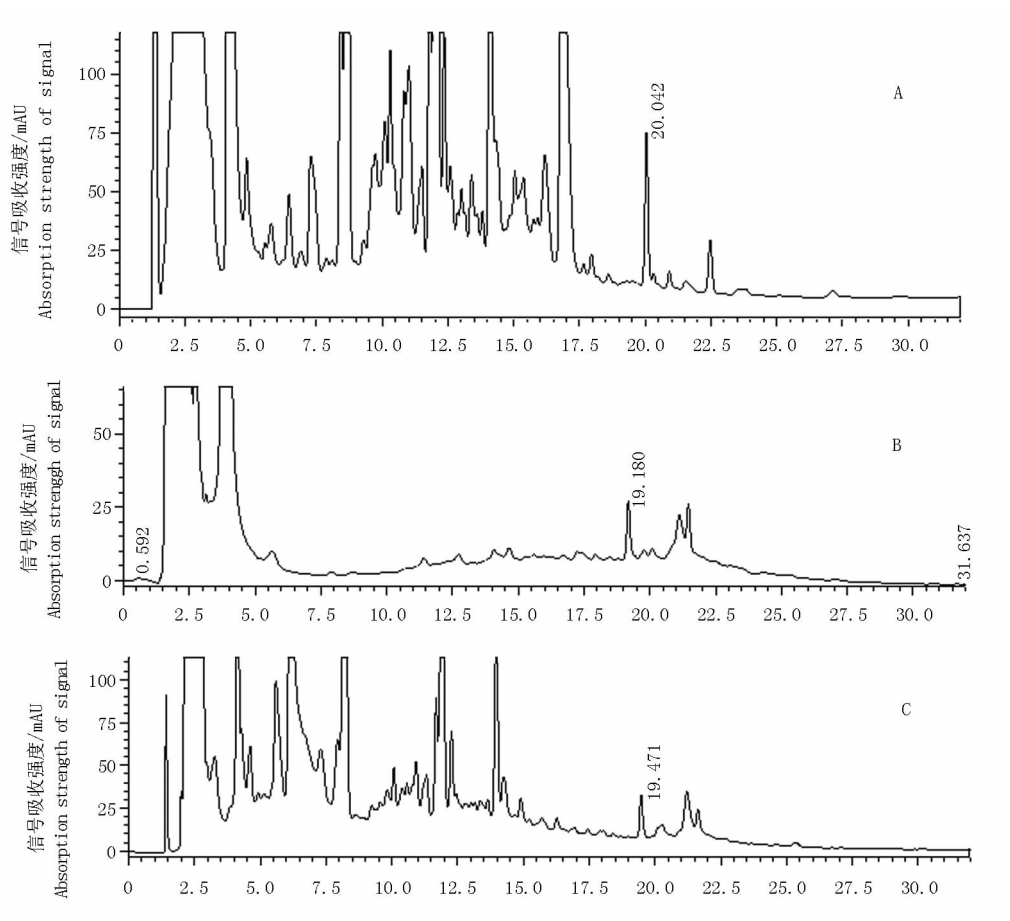


图 2 酸枣仁皂苷 A 标准曲线

Fig. 2 Standard curve of jujuboside A

2.2 不同产地酸枣仁提取物的分离色谱图分析

将收集自不同产地的酸枣仁,在 60℃ 恒温干燥 48 h。经提取后分别测定 7 个样品酸枣仁中酸枣仁皂苷 A 的含量,其分离色谱见图 3。与图 1 酸枣仁皂苷 A 标准品的色谱图对照可知,图 3 每个色谱图中 19 min 左右的色谱峰为酸枣仁皂苷 A 的色谱峰。根据每个色谱峰的峰面积计算其含量。



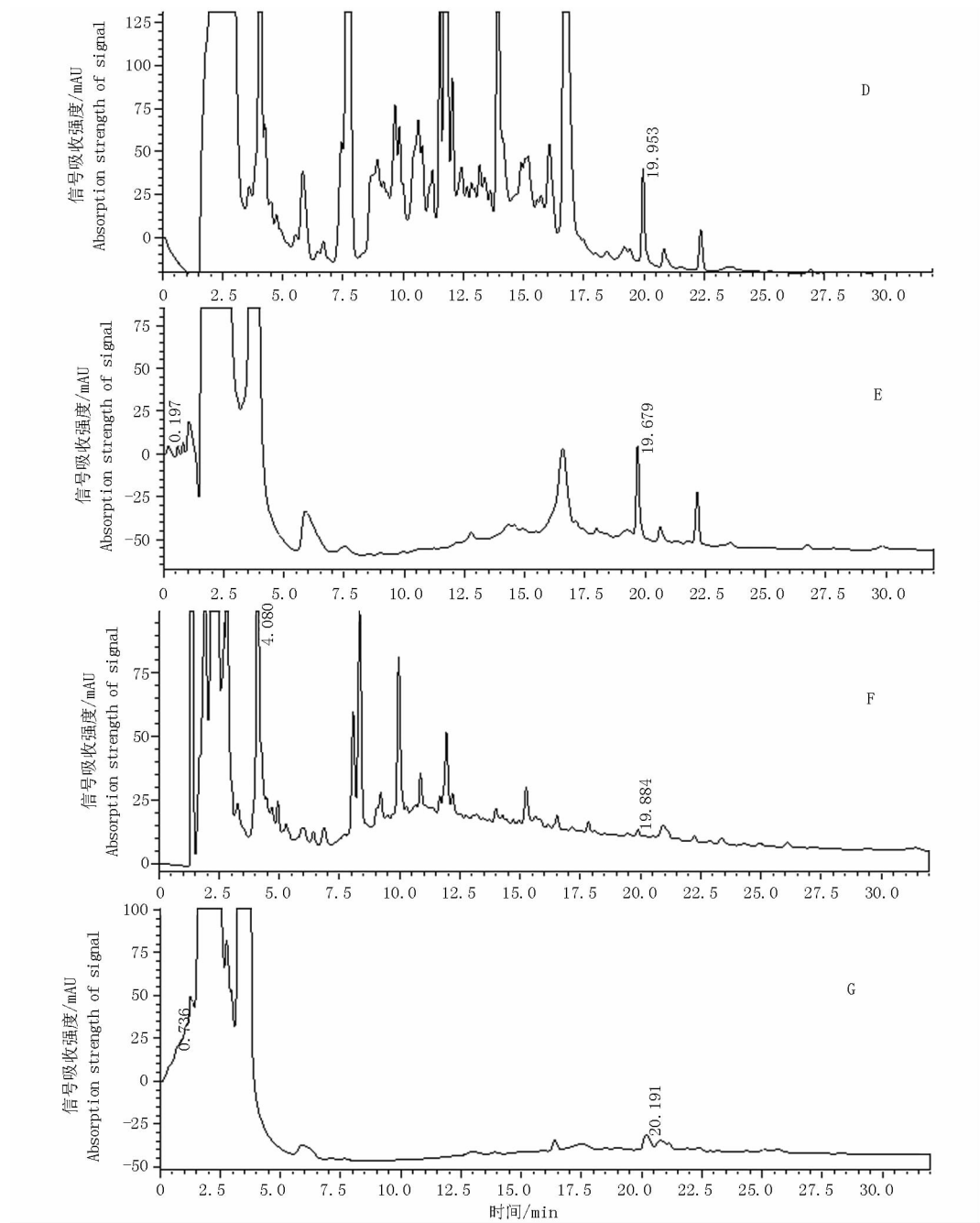


图 3 不同产地酸枣仁中酸枣仁皂苷 A 的色谱图

A. 邢台;B. 洛阳;C. 朝阳;D. 庆阳;E. 万荣;F. 长治;G. 潍坊

Fig. 3 Chromatograms of jujuboside A in seeds of jujube from different regions

A. Xiangtai;B. Luoyang;C. Chaoyang;D. Qingyang;E. Wanrong;F. Changzhi;G. Weifang

2.3 不同产地酸枣仁皂苷 A 的含量比较 北邢台县>山西万荣>辽宁朝阳>甘肃庆阳>山
由表 2 可知,酸枣仁皂苷 A 含量顺序为:河 东潍坊>河南洛阳>山西长治。

表 2 不同产区酸枣仁中酸枣仁皂苷 A 的含量

Table 2 Content of jujuboside A in seeds of jujube from different regions

样品 Samples	A	B	C	D	E	F	G
酸枣仁皂苷 A 含量/% Content of jujuboside A	0.0436	0.0100	0.0367	0.0361	0.0372	0.0027	0.0120

3 结论与讨论

酸枣仁皂苷 A 是重要的次生代谢产物,研究表明,许多与植物抗逆性相关的次生代谢受逆境因子的影响较大。产于河北邢台县的酸枣仁中的酸枣仁皂苷 A 含量最高,田春雨等人^[3]采集于河北省迁西、遵化、安国、青龙和安国的酸枣仁样品中的酸枣仁皂苷 A 也高于其它地区,这可能与河北省的海拔高度、光照、温度和土壤条件等有密切联系。

该研究 7 个产地的酸枣仁样品中酸枣仁皂苷 A 含量的差异可能有两方面原因:一是品种不同

造成的差异,酸枣多为无性生殖,有利于突变的积累,且由于产地相距较远,遗传背景也不同;二是“抢青”或早收造成的差异,由于酸枣仁价格不菲且酸枣的生长和收获处于无管理状态,提前采摘可能造成了酸枣仁皂苷 A 积累的减少。

参考文献:

- [1] 武延生. 抢青对酸枣生物量积累的变化研究[J]. 北方园艺, 2013(6):31-32.
- [2] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[M]. 北京:中国医药科技出版社,2010:343-344.
- [3] 田春雨,薄海美,姜大成,等. 不同产地酸枣仁药材的质量评价[J]. 安徽中医学院学报,2009,28(1):56-57.

Comparison of the Content of Jujuboside A in Seeds of Jujube from Different Regions

WU Yan-sheng, DONG Li-li, WANG Seng-hu, LI Min, YU Ling, NIU Wei-tao, SHI Xiao-yun

(Xingtai University, Xingtai, Hebei 054001)

Abstract: In order to develop and utilize the seed of jujube further, taking seeds of jujube collected from different regions as experimental materials, the contents of jujuboside A were compared and studied through the method of HPLC. The results showed that it had a linear relation with peak area when the content of jujuboside A was $3.5 \sim 140 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$, the contents of jujuboside A in seeds of jujube from different regions were different obviously, and Xingtai country had the highest content.

Key words: seed of jujube; jujuboside A; HPLC

《黑龙江农业科学》理事会

理事长单位	代表	内蒙古丰垦种业有限公司	董事长	徐万陶
黑龙江省农业科学院	省农委副主任	理事单位	代表	
	省农科院党组书记、院长	黑龙江生物科技职业学院	院长	李承林
副理事长单位	代表	宁安县农业委员会	主任	陈庆军
中储粮北方农业开发有限公司	董事长	农垦科研育种中心哈尔滨科研所	所长	姚希勤
黑龙江省农业科学院佳木斯水稻研究所	所长	黑龙江农业职业学院	院长	李东阳
	潘国君	黑龙江畜牧兽医职业学院	院长	包艳明
黑龙江省农业科学院五常水稻研究所	所长	鹤岗市农业科学研究所	所长	姜洪伟
黑龙江省农业科学院克山分院	院长	伊春市农业技术推广中心	主任	郑春江
黑龙江省农业科学院黑河分院	院长	甘南县向日葵研究所	所长	孙为民
黑龙江省农业科学院绥化分院	院长	萝北县农业科学研究所	所长	张海军
黑龙江农业经济职业学院	院长	齐齐哈尔市自新种业有限公司	总经理	陈自新
黑龙江省农垦总局	副局长	黑龙江省农垦科学院水稻研究所	所长	解保胜
常务理事单位	代表	黑龙江八一农垦大学植物科技学院	院长	于立河
勃利县广视种业有限公司	总经理	绥化市北林区农业技术推广中心	主任	张树春
黑龙江垦丰种业有限公司	总经理	黑龙江省齐齐哈尔农业机械化学学校	校长助理	张北成
黑龙江农业经济职业学院	副院长			