

紫苏的研究Ⅱ. 紫苏子的化学成分

吉林省中医中药研究院(长春 130021) 王永奇* 赵宇峰 李曼杰 王 威

周 丹 韩大庆 刘继华 李 冰**

长春地质学院

李深宁 宋乃忠

吉林商检局

杨英华 王大宁 牟 峻

摘要 对紫苏子的化学成分进行了研究。结果表明,紫苏子中含有大量的人体必需的脂肪酸,尤其 α -亚麻酸的含量为最高,达69.77%,此外尚含有17种氨基酸,27种微量元素。

关键词 紫苏子 脂肪酸 氨基酸 微量元素 含量测定

紫苏子系唇形科植物紫苏 *Perilla frutescens* (L.) Britt. 的干燥成熟果实,为中国药典所收载。具有降气消痰,平喘,润肠之功能。用于治疗痰壅气逆,咳嗽气喘,肠燥便秘^[1]。我们在开展对紫苏油化学和药理学研究的基础上,也对其基原紫苏子的化学成分进行了分析研究。结果表明,紫苏子是目前发现的最富含 α -亚麻酸的植物资源,同时含有多种氨基酸和微量元素,为扩大紫苏子的应用范围和开发利用提供理论基础。

1 材料和仪器

紫苏子于1992-10采集于长白山区浑江市郊。

α -亚麻酸甲酯标准品由日本名古屋市立大学奥山治美教授提供。脂肪酸测定,采用日本岛津GC-9A气相色谱仪。氨基酸测定,日立835-50型氨基酸自动分析仪。微量元素测定, XDY-Ⅱ型原子荧光光度计(北京地质仪器厂); Zeiss-Ⅲ型火焰光度计(德国产); 双道高频偶合等离子光谱计(美国产)。

2 紫苏子中的脂肪酸

2.1 样品的制备:紫苏子用石油醚(60~90℃)浸提3次,回收溶媒得总油(收率42.75%)。

2.2 仪器及测试条件:GC-9A氢火焰检测器配备CR-3A微处理机。以丁二酸二乙二醇聚酯(DEGS)为固定相涂布于Chromosorb W(80~100目)上,浓度为15%。柱长2m×3.2mm(内径),柱温190℃。载气:氮气。流速40ml/min,进样口温度240℃,检测器温度240℃。H₂: 40Pa, Air: 500Pa。

2.3 测定及结果:取总油0.4g,精密称定,置10ml具塞刻度试管中,加入氢氧化钾-甲醇溶液(0.5mol/L)2ml,在60℃水浴中皂化15min,放冷。加三氟化硼甲醇溶液2ml,在60℃水浴中酯化2min,放冷。精密加正己烷2.0ml,振摇。加入饱和氯化钠溶液2ml,离心取上清液进行测定。每次进样1 μ l,峰面积归一化法定量。结果见表1。

*Address: Wang Yongqi, Jilin Provincial College of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica, Changchun

**延边医学院89届实习生

3 紫苏子中的氨基酸

紫苏子粉碎,精密称取10g,置烧杯中,用100ml蒸馏水浸泡30min,然后用文火煎煮30min,连续2次。滤渣用水洗2次。合并滤液及洗液,高速离心机离心。上清液用等体积12 mol/L盐酸,在105℃条件下,水解24h,浓缩至一定体积,加一定量蒸馏水,再浓缩,以除尽盐酸。浓缩液定容,取50ml置氨基酸分析仪中进行分析。结果见表2。

4 紫苏子中的微量元素

4.1 As和Hg的样品制备与测定:准确称取1.0000g紫苏子于100ml三角烧瓶中,加入王水

表1 紫苏子中的脂肪酸含量

保留时间 (min)	脂肪酸	紫苏油中的 含量 (%)	紫苏子中的 含量 (%)
7.56	棕榈酸	5.10	2.18
13.92	硬脂酸	0.71	0.30
15.38	油酸	12.59	5.38
18.49	亚油酸	10.50	4.49
23.51	α -亚麻酸	69.77	29.83

表2 紫苏子中的氨基酸

氨基酸	含量 (g/100g)	氨基酸	含量 (g/100g)
天冬氨酸	1.826	异亮氨酸	0.830
苏氨酸	0.734	亮氨酸	1.506
丝氨酸	0.987	酪氨酸	0.658
谷氨酸	3.985	苯丙氨酸	1.062
甘氨酸	1.057	赖氨酸	1.044
丙氨酸	1.064	组氨酸	0.605
胱氨酸	0.368	精氨酸	2.545
缬氨酸	1.103	脯氨酸	1.338
蛋氨酸	0.339	色氨酸	—

20ml, 加盖, 小火缓慢加热1h后, 缓缓滴入 H_2O_2 , 继续消解至溶液基本澄清, 体积约5ml, 转入25ml比色管中, 摇匀, 用原子荧光光度计测定。结果见表3。

4.2 Ge的样品制备与测定:准确称取紫苏子1.0000g于50ml烧杯中, 加入 $HNO_3-H_3PO_4$ (9:1) 20ml, 小火加热至样品全部溶解, 缓慢蒸发至体积约15ml, 稍冷, 加入 H_2O_2 (30%) 20ml, 缓慢加热保持微沸状态, 蒸发至体积为2ml时, 转入10ml比色管中, 以水定容, 用XDY-I型原子荧光光度计测定。结果见表3。

4.3 Na和K的样品制备与测定:称取紫苏子1.0000g于50ml小烧杯中, 加入10ml HNO_3 微沸, 缓慢滴入 H_2O_2 , 直至样品全部澄清透明, 蒸发至1ml, 转入100ml容量瓶中, 稀释至刻度, 摇匀, 用火焰光度计测定。结果见表3。

4.4 其它元素样品的制备与测定:其余元素分别选用干灰化法或湿法消解进行测定。

4.5 干灰化法:精称样品1.0000g于瓷盘中, 电炉上低温蒸发至干, 置于马弗炉内, 500~550℃灰化1h, 用 HNO_3-HClO_4 (5:1) 继续消解到溶液澄清透明, 蒸发至 $HClO_4$ 分解冒白烟, 用10%王水定容10ml, 等离子发射光谱法(ICP)测定, 仪器为美国产双道高频偶合等离子光量计。结果见表3。

4.6 湿法消解:精密称取样品1.0000g于聚四氟乙烯坩埚中, 加入 HNO_3-HClO_4 (5:1) 20ml, 于电热板上200℃加热分解, 直至

表3 紫苏子中的微量元素

[W(B)/10⁻⁶]

元素	含量	元素	含量
铝Al	903.70	锶Sr	3.98
铁Fe	1163.40	钛Ti	23.46
钙Ca	4757.20	钒V	1.78
镁Mg	4477.20	汞Hg	0.083
硼B	11.52	钴Co	0.792
钡Ba	17.77	铬Cr	1.39
铍Be	0.065	铟In	0.202
镉Cd	0.058	钾K	5751.90
钠Na	712.60	钇Y	0.069
锰Mn	67.42	锌Zn	58.80
钼Mo	0.017	锗Ge	0.237
镍Ni	2.221	砷As	0.749
磷P	14308.00		
铅Pb	0.777		

溶液澄清透明,继续蒸发至HClO₄冒白烟,10%王水定容10ml,ICP法测定。结果见表3。

我们研究组自1989年以来,在 ω -3系列脂肪酸营养新理论^[8~13]指导下,一直对 α -亚麻酸的植物资源进行筛选^[6~7],在发现富含 α -亚麻酸的紫苏子资源后,以紫苏油为先导,对紫苏进行了系统的化学、药理学研究^[9~14],有的已开发为新药及保健食品,即将投放市场。通过上述研究结果可以看出,紫苏子亦有很大开发利用价值,研究仍在进行中。

参 考 文 献

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 中华人民共和国卫生部药典编委会,中华人民共和国药典,一部,北京,人民卫生出版社,1990,364 2 王永奇,等.长白山中医药研究与开发,1994,3(2):50 3 王永奇,等.长白山中医药研究与开发,1993,2(2):56 4 王永奇,等.长白山中医药研究与开发,1994,3(4):48 5 吕琳,等.长白山中医药研究与开发,1982,1(3):57 6 王永奇,等.长白山中医药研究与开发,1994,3(1):1 7 李曼杰,等.长白山中医药研究与开发,1994, | <ol style="list-style-type: none"> 3(4):9 8 王威,等.长白山中医药研究与开发,1994,3(2):3 9 王永奇,等.长白山中医药研究与开发,1993,2(4):28 10 赵宇峰,等.长白山中医药研究与开发,1993,2(2):4 11 李曼杰,等.长白山中医药研究与开发,1993,2(4):3 12 周丹,等.中草药,1994,25(5):251 13 韩大庆,等.中国老年学杂志,1995,15(1):47 |
|---|--|

(1993-09-13收稿)

(上接第227页)

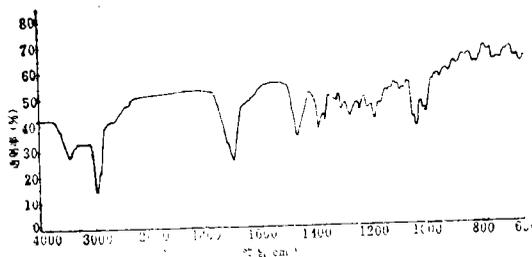


图1 齐墩果酸的红外光谱图

