

草八角挥发油化学成分的研究

喻学俭 程必强

草八角 [*Limnophila rugosa* (Roth) Merr.] 为玄参科石龙尾属植物，又名水茴香、水八角、皱叶石龙尾等。一年生宿根草本，全株具有浓郁的八角茴香气味。该植物分布在我国广东、广西、福建、台湾、四川、云南等省的热带和亚热带地区，我省盈江、元江、西双版纳的景洪、勐腊等地都有分布。当地少数民族用草八角全草作为食物的腌渍、烹调佐料及加香。文献〔1〕记载该草入药性味辛、平。有清热解表、祛风除湿、止咳、镇痛等功能；可以治疗感冒、咽喉肿痛、支气管炎、胃痛等。

草八角精油化学成分，国内仅台湾省出版的《中药大辞典》曾简要报导挥发油的化学成分〔2〕。我们对草八角挥发油进行初步分析，并与八角茴香油比较，两者主香成分很近似，为大茴香醚、胡椒酚甲醚、茴香醛、大茴香丙酮等化学成分。

实验方法

原料采自景洪攸乐山沟谷一年生草本，新鲜样品水蒸汽蒸馏全草得到的挥发油，为淡

从表 5 看出，氮磷配合施用无论对早稻地上部或地下部增加生物学产量的有效性为最好，其各部位总计为对照的 195.5%，而单施磷肥与单施氮肥相比较则以施磷者较好，它们分别为对照单株产量的 169.8% 和 128.3%。

三、小 结

试验结果表明，在滇南热带山区旱地施用化肥对早稻穗、粒性状及早稻产量均有明显地影响。

1. 凡是施用化肥的早稻均比对照有较好的穗粒性状，其中尤以施用氮磷化肥的效果最好。但在增加千粒重和减少空壳率上，则以单施磷肥者效果最佳，比对照稻株千粒重增加 10.2% 和空壳率减少 17.7%。因此，在留种地上追施磷肥最为理想。

2. 早稻施用化肥对提高产量是非常明显的。单施氮肥或磷肥均有明显的增产效果，尤其氮磷化肥配合施用其增产幅度最大，增产率可达 69.7%。但从每斤化肥的绝对增产早谷的效益来看，则以追施磷肥者最经济、便宜。平均每斤过磷酸钙增产早谷 2.5 市斤。因此，追施化肥不仅是早稻增产的一项可行措施，而且也是固定耕地的一项好办法。

3. 施用化肥对早稻生物学产量均有增产效果，其中尤以氮磷化肥配合追施对早稻根、茎叶、籽实增加产量的有效性最高。

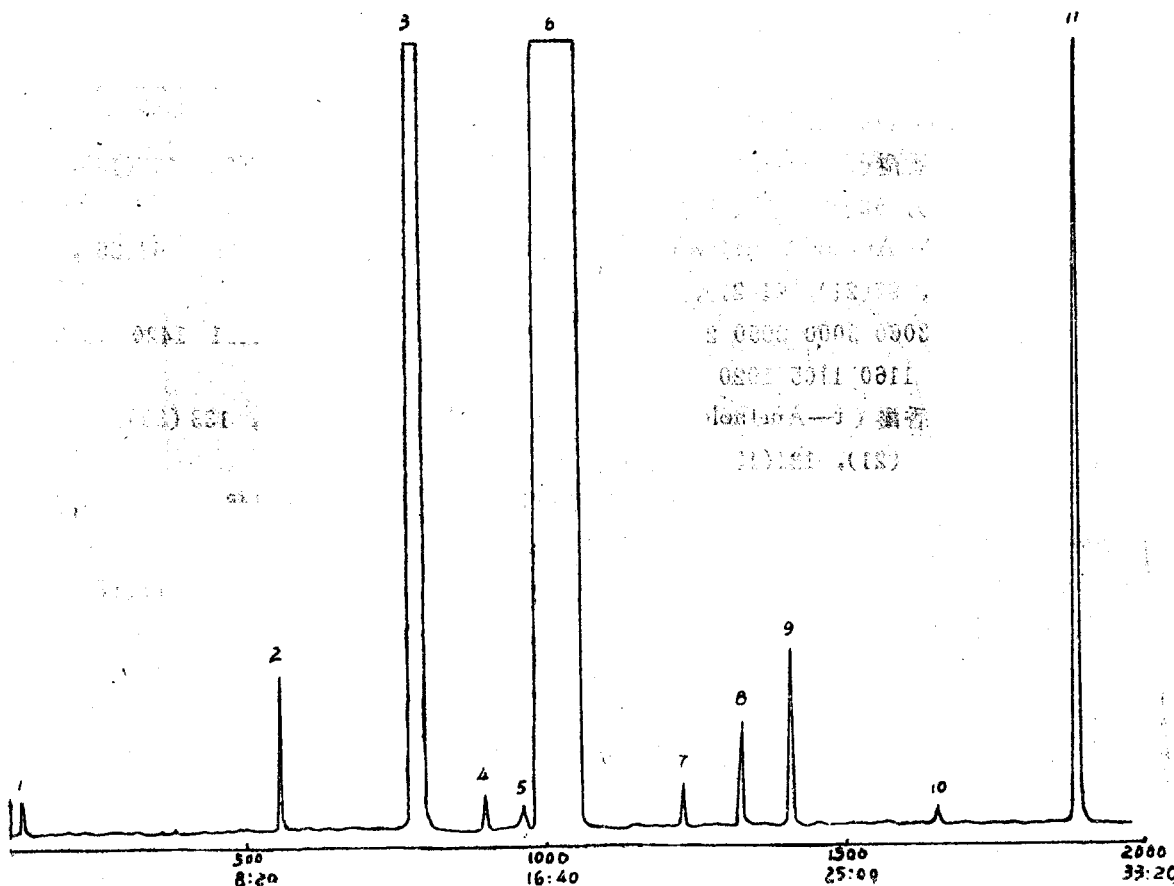
黄色透明液体。鲜叶含油率为0.2—0.4%，比重 d_4^{20} 1.0.9756—0.9985，折光率 n_D^{20} 1.5283。

取新蒸草八角挥发油不经化学处理，直接作制备型气相色谱分离收集各成分。采用不同类型的两种固定相色谱柱制备。第一次为15%DEGS/Chromosorb柱将全油化学成分分为四部分收集。各部分又用3%SE—30/Chromosorb柱作第二次制备性的单一组分的收集。收集物进一步作气相色谱——质谱(GC—MS)分析鉴定和红外光谱(IR)鉴定。

一、气相色谱制备：仪器：GCHF18.3—7型制备气相色谱仪；检测器：FID旁路检测；固定相：15%DEGS/Chromosorb W AW DMCS及3%SE—30/Chromosorb W AW DMCS 60—80目；制备柱：采用分析型柱，长2 m， ϕ 4 mm，不锈钢螺旋柱；制备载气(N_2) 50ml/min，补充 N_2 30ml/min；分流比50 : 1；程序升温120—180°C，6°C/min；汽化室温度：250°C；馏分收集数：6；进样量8—50 μ l。

二、气相色谱——质谱——计算机联用测定：直接将不经任何处理的草八角精油进样GC—MS分析测定，得总离子流图(图一)，同时分别将制备色谱分离的各单一收集组平行进样与原油各组分相对应，鉴定各组分的化学成分。

仪器：FINNIGAN4510色谱/质谱/计算机联用仪，数据处理使用INCOS系统，各分离组分首先通过NIH/EPA/MCPC计算机谱库(美国国家标准局NBB LIBRARY谱



图一 草八角精油的总离子流图

库) 进行检索并参考文献^[3·4]对质谱图加以确定。

分析柱: SE—54石英毛细管柱, 长30m; 进样汽化温度250°C; 程序升温80—190°C, 3°C/min; 分流比20:1; He柱前压4磅/平方英寸; EI离子源; 电子能量70ev; 发射电流0.25mA; 倍压电压1200V; 扫描周期1 sec。

三、红外光谱测定: 第二次制备色谱分离收集馏分, 分别作红外光谱测定, 参考文献^[4·5]进一步鉴定化合物。

仪器: P—E577型光栅红外分光光度计; 波数范围: 4000—200 CM^{-1} ; 扫描时间: 6 min; 样品处理: KBr压片涂液膜测定。

分析结果

采用PGC、GC/MS及IR对草八角挥发油化学成分分离鉴定结果, 与总离子流图峰号对应, 已鉴定化合物如下:

1. 芳樟醇(Linalool)MS m/e 154(M^+1), 71(100), 93(70), 41(70), 44(69), 56(55), 69(39), 80(26), 121(13)。

2. 胡椒酚甲醚(Estragole)MS m/e 148(M^+100), 147(71), 121(43), 77(40), 117(35), 105(31), 91(25), 133(24), 115(21)。

IR(cm^{-1}) 3070 3020 2995 2940 2900 2830 1670 1610 1560 1510 1455 1435 1300 1200 1175 1110 1070 990 915 815 620 520

3. 顺式大茴香醚(c—Anethole)MS m/e 148(M^+100), 147(54), 77(22), 117(14), 105(14) 133(9), 52(6) 79(5), 91(3)。

4. 茴香醛(P—Anisaldehyde)MS m/e 136(M^+33), 135(100), 77(35), 63(26), 50(25), 64(22), 92(21), 51(21), 107(11)。

IR(cm^{-1}) 3060 3000 2950 2830 2720 1680 1595 1575 1505 1451 1420 1385 1320 1260 1203 1160 1105 1020 860 600 520

5. 反式大茴香醚(t—Anethole)MS m/e 148(M^+100), 147(65), 133(30), 105(23), 117(22), 77(21), 121(13), 91(11)。

IR(cm^{-1}) 3015 2990 2950 2920 2900 2825 1605 1570 1505 1460 1440 1375 1305 1280 1245 1175 1110 1035 965 840 785 755 525。

6. 大茴香丙酮(Anisyl acetone)MS m/e 164(M^+9), 121(100), 43(24), 77(17), 51(13), 78(13), 91(7)。

IR(cm^{-1}) 3020 2990 2920 2825 1705 1605 1505 1450 1440 1365 1300 1245 1175 1160 1035 830 755 600 540。

7. 石竹烯(Caryophyllene)MS m/e 204(M^+1) 41(100), 79(29), 91(27), 93(24), 69(20), 77(19), 133(16), 105(15)。

8. 蛇麻烯(Humulene)MS m/e 204(M^+2), 93(100), 41(59), 80(29), 79(26), 91(22), 53(22) 121(21), 67(19), 107(11), 147(7)。

9. 异愈疮木烯(α —Bulnesene)MS m/e 204(M^+9), 41(100), 107(79), 93(67),

79(52), 105(49), 91(47), 108(38), 55(36), 135(19), 147(18), 119(17), 189(16)。

10. 未鉴定化合物 (倍半萜醇类) MS m/e 204(2), 43(100), 81(33), 55(32), 67(28), 71(28), 107(24), 121(19), 93(15), 161(6), 189(4) 147(3)。

IR (cm⁻¹) 3400 3060 2930 2860 1710 1640 [1600 [1505 1450 1370 1250 1100 960 930 885 800

含量测定: 将草八角挥发油0.2μl 进样, 计算机系统对各峰面积进行积分和归一化法面积百分比计算含量 (未计算响应系数) 各化学成分含量见下表。

致谢: GC/MS 由昆明植物研究所物理仪器组代测定, 谨此致谢。

草八角挥发油主要成分的含量

成分名称	保留时间	峰面积积分	含量 (%)
芳樟醇	9:16	2468	0.08
胡椒酚甲醚	13:18	663243	21.94
顺式茴香醚	14:58	983	0.03
茴香醛	16:03	1459	0.05
反式茴香醚	17:21	2309080	76.39
大茴香丙酮	20:26	994	0.03
石竹烯	22:04	2450	0.08
蛇麻烯	23:26	4428	0.15
异愈疮木烯	27:32	410	0.01
未知	31:28	36770	1.22

参 考 文 献

- [1] 全国中草药汇编编写组, 1983, 全国中草药汇编, 人民卫生出版社, 132。
- [2] 中药大辞典 (第一册), 1978, 昭人出版社, 863—864。
- [3] Heller S.R. et al, EPA/NIH Mass Spectral Data Base, 1978.
- [4] Stenhagen. et al, Registry of Mass Spectral Data, 1974.
- [5] Standard Infrared Grating Spectra.
- [6] DMS Working Atlas of Infrared Spectroscopy.