

富含柠檬醛植物—吉龙草的引种

程 必 强 喻 学 俭 林 琼

中国科学院云南热带植物研究所

吉龙草 *Elsholtzia communis* (Coll. et Hemsl.) Diels 1,2 为唇形科香薷属的一年生草本植物,具悦人的柠檬香气。鲜茎叶(花序)挥发油含量为0.68—0.8%,干茎叶为1.48—1.73%,油呈黄色,透明,主香成分为柠檬醛(Citral),含量高达95.89%。作调制食用、皂用、化妆用香料,是制造更有价值化合物如紫罗兰酮(ionones)及甲基紫罗兰酮(methyl-ionones)的原料。亦用以合成维生素甲。滇南等地的少数民族常用幼嫩茎叶和干花序作肉食品的加香配料,芳香可口。温汤服之,有治感冒、头痛、发热、消化不良之效。

吉龙草仅分布于云南南部和西南部。缅甸、泰国亦产。西双版纳等地有零星种植,少见野生。是一种很有发展前途的芳香植物香料。

一、生长发育习性

吉龙草生长地为云南亚热带,海拔826—1176.3米,年平均气温18.2—19.6℃,年雨量1300mm以上,绝对最高气温35.7—36.8℃,绝对最低温度0至-2.7℃,土壤为红色壤土,较肥厚,排水及通透性好。

种植地勐海,北纬21.55°,东经100.25°,海拔1176.3米,年均气温18.2℃,绝对最高气温35.7℃,绝对最低气温-2.7℃,年雨量1330mm,红色壤土。吉龙草6—9月为生长期,月气温20.9—22.3℃,月降雨量137—283.4mm;9月中旬—10月为现蕾至花序膨大期,月气温18.9—20.9℃,月雨量118—137mm;11—12月为花期,月气温为12.9—15.7℃,月雨量47.1—53.7mm,翌年1—2月为果熟期,月气温为12.1—13.6℃,月雨量为8.7—26.1mm。生育期240天以上。

引种地勐仑(本所)地处热带北缘,北纬21.44°,东经101.25°,海拔580米,年平均气温21.6℃,绝对最高气温38—40℃,绝对最低气温5.2℃,红色壤土,PH6—3.5。吉龙草生育期提前,4—5月为生长缓慢期,月气温23.1—25.2℃,月雨量64.5—162.3mm,6—8月为生长速期,月气温为24.9—25.5℃,月雨量198—250.6mm;8月下旬至9月为现蕾至膨大期,月气温为24.5℃左右,月雨量184—250.6mm。因较长时间高温多雨,植株根系腐烂死亡,未能开花结果。生育期180天左右。不适应热带低海拔地区的气候条件。

观察表明,种植在不同海拔地区的植株生育期有差异,与温度,水分相关。随海拔的升高,温度降低,生育期延迟。生长期需较高的温度、水分,随生育期日趋成熟,要求较低的温度,适宜的土壤水分。

二、繁殖

吉龙草用种子繁殖，细小，呈褐色，千粒重为0.042克，发芽率达55%以上。一年生植株高30至85cm，生长正常的植株，具6对以上分枝。

在滇南海拔800米以上的山区或半山区，当地民族常在雨季来临之前的5月中、下旬把种子撒播在旱谷地的地边地角，或与旱谷间种，尤以种在火烧迹地上生长良好。6月初种子发芽，月均气温为21—23℃。表明种子发芽所需的温度较高。

本所3—6月各播种一次，人工管理，月均气温19.3—25.6℃。逐月播种结果，3—4月播的种子可发芽，发芽率为33—55%，但发芽力逐渐降低，自5月开始种子已丧失发芽力。表明在滇南低海拔地区种子从果熟期开始，发芽力的保存期只有3—4月的时间，发芽需温19—23℃，播后10—15天发芽。海拔800米以上的地区，种子发芽力的保存期可达5—6个月。

三、采收

(1) 精油特性及主成分

主含柠檬醛的香料植物精油特性，见表(1)

表(1) 精油特性的比较

	吉 龙 草 <i>Elsholtzia communis</i>	山鸡椒(山苍子) <i>Litsea cubeba</i>	柠 檬 草 <i>Cymbopogon flexuosus</i>		
			0.3—0.4	0.2—0.5	
精油含量%	0.68—0.80(鲜) 1.48—1.73(干)	2.5—5.5果			
比 重	0.8929—0.9088 20℃	0.8725—0.9168 15℃	0.8793 —0.9014 20℃	0.895 —0.911 15℃	0.894 —0.904 25℃
折 射 率	1.4879 25.5℃	1.4675—1.4864 20℃	1.4893 —1.4944 20℃	1.482 —1.489 20℃	1.4830 —1.4890 25℃
旋 光 度	-0.33°~ -0.44°	+5°~ +35°	+0° ~0.25°		-3°~ +1°
柠檬醛含量 %	92—96	60—80	55—58 (醛酮含量)	70以上	65—85

柠檬醛(20℃)比重0.8972, 0.888—0.8898, 折射率1.4891。

西双版纳沿海特产的香茅樟(*Cinnamomum mollifolium*)叶油(0.68—2.0%)的醛酮含量为42%^[3], 本所引自动海, 叶油含量为0.83—1.14%, 主成分柠檬醛含量为70.06%。据报道^[5], 广东产的姜樟(*C. porrectum*)叶油(0.5—0.8%)柠檬醛含量达64.11%。

从以上五种主含柠檬醛成份的植物看出, 吉龙草的精油含量不低, 主成分含量高于四种含醛植物, 平均高达93.89%。

右图为吉龙草精油气相色谱图

峰5 橙花醛, 峰6 香叶醛

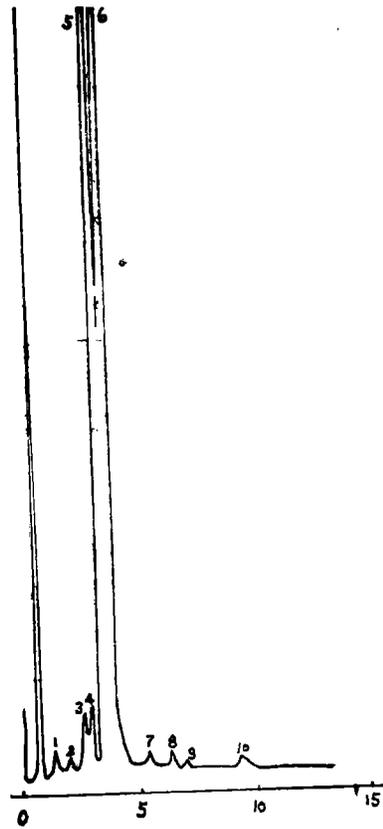
柠檬醛为橙花醛(峰5)与香叶醛(峰6)两个异构体的混合物, 在色谱图上为相邻的两个色谱峰, 见图。其他香气成分尚在鉴定。

(2) 各部位器官精油含量

不同产地种植的植株各部位器官精含油量变化, 如表(2)。

表(2) 各器官精油含量比较

部位器官	勐仑含量%		勐海含量%	
	鲜样	干样	鲜样	干样
茎基老杆	0	0	0	0
中、上部茎杆	0.07 0.08	0.32		0.20
叶片	0.54	2.38		1.78 2.91
茎叶	0.32 0.50	1.48 1.73	0.45	1.62 1.73



结果看出, 不同产地植株精油含量无明显变化, 精油主含在叶片中, 具叶的绿色中, 上部茎及侧枝含量很低, 老茎不含精油。因此, 采收时, 只采茎叶即可。

(3) 精油含量变化与生育期的关系

本所1964年3、4月播种的植株鲜茎叶精油含量, 生长速期(6月)为0.24%, 生长盛期(7月)为0.68%, 花序出现至膨大期(9月)为0.8%。

1984年5月底播种的植株, 因生长期短, 鲜茎叶的精油含量较低, 如表(3)。

两次试验结果表明, 植株各生育期茎叶的精油含量与生育期密切相关, 有一个变化的过程。精油的主分柠檬醛含量, 各生育期无明显的变化, 如表(3)。

种植在不同海拔高度的植株, 10月采收的精油含量差异很小, 主分含量也无的大变化, 含量均高, 如表(3)。

综上所述, 吉龙草为一年生草本植物, 与主含柠檬醛的植物相比, 出油率不低, 主分含量高达95.89%, 在香料植物中少有, 为新的香料资源。

吉龙草为稀有种, 边疆少数民族有长期种植的历史, 为在云南亚热带地区发展种植提供了可取的经验。不与其他作物争地, 可与旱谷间种, 或种于地边地角。以土壤较疏松且厚的缓坡、丘陵地为宜, 忌排水不良的低地或洼地。

吉龙草用种子繁殖, 且容易发芽, 发芽力的保存期只有4—6个月, 热坝区短, 凉山,

表(3) 各生育期精油及主分含量比较

种植地	测定日期 (月)	生育期特性	含量%	
			精油	柠檬醛
西双版纳勐仑 (所)	8	生长速期	0.32	93.77
	9	生长盛期	0.38	92.45
	10	现蕾期	0.40	93.37
	11	花序膨大期	0.50	93.89
勐海	10	现蕾至花序膨大期	0.45	95.98

区长。宜于播种时间，热带山区为5月中下旬，热坝区为3—4月。发芽需温19—23.4℃。生育期180—240天以上。采收时间，坝区宜于生长盛期至现蕾期(7—9月)，山区为现蕾期至始花期(9—11月)。

参 考 文 献

- [1] 中科院云南热带植物所：1984，西双版纳植物名录，云南民族出版社，375
- [2] 中科院昆明植物所编著：1977，云南植物志，第一卷，科学出版社，726
- [3] 云南省植物所编著：1972，云南经济植物，云南人民出版社，276、341、268
- [4] (苏)C. Д. 库斯托娃著，刘树文等译：1982，精油手册，轻工出版社，127—134
- [5] 朱亮锋等：1984，植物学报，26卷，6期，科学出版社，639—643
- [6] Yoshito Masada; 1975, Analysis of Essential Oils by Gas Chromatography and mass Spectrometry, Hirokawa publishing Company. Inc. Tokyo. 276

供 应 《调 香 术》

由经验丰富的调香专家编辑的调香专著《调香术》一书，作为调香函授班教学用书以来，受到各地学员的好评。要求购买与征订该书的呼声非常强烈，有些大专院校亦把此书作为正式教材录用。为满足兄弟单位科研、生产与教学的急需，我们现决定将部分剩余的教材按成本费50元一套出售。由于印量较小，请急需单位尽快来函，书款请银行信汇至：上海市汾阳路138号，轻工业部香料工业科学研究所，帐号2189020徐办淮中分。邮汇也可，均请注明：购买《调香术》。收到款项即挂号邮寄书刊。

轻工业部香料工业科学研究所
调香函授班