

香荚兰果荚的生香与加工

福建省亚热带植物研究所 林进能 黄士诚

提要

本文介绍香荚兰果荚的生香加工工序、主要香气生成机理及其化学组成。

前言

香荚兰（或称香子兰）（*Vanilla fragrans* Ames syn *V. Planifolia* Andr）是食品工业一种重要和名贵的食用植物香料资源。现福建、海南、云南、广东、广西等部分地区均有引种栽培。其果荚经特殊加工生香后的产品广泛用于各类糕饼、巧克力、糖果、香肠、焙烤食品、冰淇淋、雪糕和非酒精性饮料等的增香，也有用于烟、酒、茶、日化产品香精和药物中。国际市场也有相当量的需要。

生香工序

香荚兰果荚的生香加工是否得当，对香成份含量、外观、色泽和商品价格有很大影响。国外对香荚兰生香问题的研究十分重视，不同国家所采用的方法略有不同，归纳起来，主要有以下四个基本工序：

一、制止和减弱果荚活力的处理

通过加热或蒸汽或其他方法进行，目前应用最普遍是加热法，常用的热水处理。方法是：把鲜果荚装入竹篮内或铁丝篮内（网格大小以果荚不致于脱出为度）、置于 $85\sim 90\pm 3^{\circ}\text{C}$ 的热水中烫浸10秒钟左右取出，稍候5~8秒，再放入热水中10秒钟左右或置于 $60\sim 75^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的热水中2~3分钟后，擦去果荚上的水分，趁热立即以粗棉（毛）毯或麻毯包好，在 45°C 左右的恒温箱中或衬有几层隔热的木箱中保温24小时。

蒸汽法，一般是用一个50加仑左右的木桶，在离桶底12厘米处装一个网格，把果荚放

在网格上（可一次装入3000个果荚，大果荚放在底部，小果荚放在上部），同时把开水（约8加仑）倒进桶底至离网格4厘米处，盖紧桶盖后密封、蒸12小时后取出。

二、酶促（或称发酵）处理

该道工序主要是在一定湿热条件下，保证和促使酶系反应产生过程所需的适宜温度和时间，同时使其首次快速干燥，避免产生有害的酶系反应。具体工序如下：

把上序保温24小时过的果荚打开，检查和擦去果表上的水份后，重新包好或另换一条麻毯包好，置于 $45\pm 3^{\circ}\text{C}$ 的恒温箱中3~4小时，以后每天照此重复进行5~7天左右或经第一道工序处理后的果荚，置于 $60\pm 3^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $60\pm 10\%$ 的发酵室、让其发酵5~7天左右。至果荚变成咖啡色、果表条状皱缩、芳香柔软、含水量约在50~60%左右。

三、缓慢干燥处理

在通风良好的室内，把经上述处理后的半成品果荚置于竹帘架或浅盘子进行缓慢荫干，使其慢慢脱水、并经一系列复杂的化学变化过程而产生各种芳香成份。在缓慢荫干期间，一般每2~3天检查并翻动一次果荚，一旦发生霉果、应用95%酒精擦除消毒后另行荫干，避免霉菌交叉感染。

四、成品调理阶段

当荫干后的果荚含水量在30%左右时，即进行成品保存处理：把产品装入有防油纸衬里的木箱、纸箱、玻璃瓶、瓷罐或铅制金属箱里密封贮藏，促其继续生香，至此为加工的最后一道工序，而且是极其重要的一道工序，这个阶段持续几个月到一年时间，最后产生良好的特征性香气、香味。

上述生香作用的四个过程，是相互交叠而

持续进行的。因为果荚热烫处理、是为酶促作用打基础，酶促阶段即从果荚脱水开始，而缓慢干燥又继续酶促作用，整个过程都是为了尽可能利于生香酶系的产生。

香气生成

成熟后的浅绿色果荚是不具备香味的，其特征性香气、香味，是在加工后产生的。加工后所含的各种香气成分，除主成份香兰素外，还包括由各种芳香族化合物组成的挥发性成分和一些不挥发性成份——树脂、果胶、糖、脂肪、有机酸，蜡、丹宁等物质综合一起相互作用形成的。香气中有些芳香化合物，如茴香醛、苯甲醛等醛类；香兰醇、2-苯乙醇等醇类；茴香酸甲酯等酯类；香兰基甲醚、香兰基乙醚等醚类，含量虽微，但对香荚兰果香气的形成也起着重要作用。

成熟果荚中含有多种酶，其中葡萄糖苷酶、过氧化酶和多酚氧化酶等酶类的活性，随着果荚的成熟而不断增加，至完全成熟时达到最大值，葡萄糖苷酶中至少还有六种特异酶系。上述酶类的活性在果荚生香加工过程中，对香气成份的生成发挥了重要作用；当在葡萄糖苷中起作用的酶系统(水解酶、氧化酶、过氧化酶、过氧化氢酶、一元酚氧化酶等)被分解出来后，果荚即变成巧克力咖啡色，其中多酚类化合物的氧化对变成巧克力咖啡色和香气的生成起着显著作用；树脂质不仅是呈味物质，并且可使香气成份在含有许多树脂质的提取中可以保持得更长久，同时对产品的整体香气也有一定的影响；糖类和有机酸被代谢，产生酯、醚和油树脂。据A. S. 雷纳达博士(1982)报道，香兰素有 $\frac{1}{3}$ 是酶促反应阶段进行生物合成的，在密封贮藏期间，产品还经历了诸如酯化、醚化、氧化等各种复杂的二次化学反应，这些反应不仅提高了果荚香气的各种不同组份、使产品的香气、香味达到完美、良好的程度，而且有的产品还会在果荚外表上出现针状或片状或块状的白色结晶的香兰素。香兰素是果荚香气中最主要的成份之一，其生成机理图示如下：

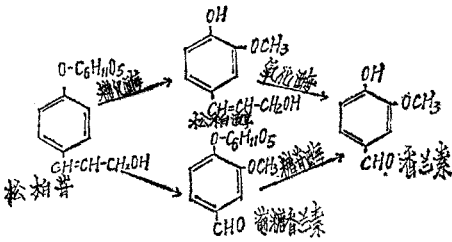


图1 香荚兰果荚中香兰素的生成机理

香气成份

香荚兰果荚的香气成份主要存在于成熟的种子中。果荚的香气成份，同栽培种、产地、果荚成熟度、生香(加工)方法、产品制备和检测技术等不同而有所差别。现就D、Balland对三种不同地区的香荚兰果荚所分析的一般化学成份和果荚中香兰素含量的差别分别列于表(1、2)。

表1 不同产地的香荚兰果荚的一般化学成份

成分(%)	科摩罗	留在汪	塔希提
水分	19.08	20.70	13.70
含氮物质	5.94	5.74	4.96
糖和非氮浸提物	30.41	17.66	36.64
醚提取物	10.00	14.70	11.30
糖(葡萄糖和果糖为主)	14.20	17.80	18.50
纤维素	16.90	20.20	8.20
灰分	2.85	3.20	4.70

表2 不同产地的香荚兰果荚香兰素的含量

产地	香兰素含量(%)
墨西哥	1.8~2.0
留尼汪	1.6~2.7
马达加斯加	2.0~3.4
科摩罗	1.5~3.2
塔希提	1.3
哥德洛普	0.7

果荚不同成熟度，加工后的产品所测得的香兰素的不同含量见表3。〔6〕

表4为含水量16.89%的100克加工后的成品果荚在不同溶剂浸提下测得的香兰素的不同含量。

有关香荚兰果的香气成份，自十九世纪中

表3 果荚不同成熟度的香兰素含量

果荚成熟度	香兰素含量(%)
成熟度较好的果荚(浅绿色)	5.00
果荚末端见黄0.1~0.5厘米	2.90
果荚末端见黄1~2厘米	1.80
果荚末端见黄2~3厘米	1.07
果荚末端见黄3~4厘米	0.80
果荚黄绿色难分	1.05

表4 果荚在不同浸提液中香兰素的含量

溶 剂	香兰素含量(%)
95%酒精冷提	1.73
95%酒精热提	2.50
丙 醛	1.90
甲 醛	1.55
四氯化碳	1.39
乙 醚	1.90

叶以来,一直被许多研究者进行研究和不断被发现。近代随着检测技术的进步,1980年已从香荚兰果荚和香荚兰果提取物中测出220多种成份(藤卷正生等,1980),其中四种主要成份:4-羟基-3-甲氧基苯甲醛(香兰素)2%左右;对-羟基苯甲醛含0.2%;对-羟基苯甲基醚含0.02%和乙酸含0.02%。其它为各种芳香族组成的微量挥发性成份,大体如下:

(一)酚和酚醚类成分19种;(二)醇类成分19种;(三)醛酮类成分20种;(四)酸类成分21种;(五)酯类和内酯类成分61种;(六)芳香族碳氢类化合物9种;(七)萜烯类化合物19种;(八)脂肪族碳氢类化合物14种;(九)杂环类化合物约12种。此外,还包括以油酸和棕榈酸为主的有机酸、以葡萄糖和果糖为主的糖类、以及树脂、蜡、果胶、单宁、色素、纤维素和矿物质等220多种物质组合形成了香荚兰产品的特征性香气、香味。

参考文献

- 〔1〕林进能、黄维南著,1986《香荚兰栽培》。25~31。科学普及出版社。
- 〔2〕藤卷正生等(夏云译)1987。《香料科学》。192~193。轻工业出版社。
- 〔3〕黄土诚编译,1986。《亚热带植物通讯》。(1):45~47。
- 〔4〕R Theodose1973。《Tropical Science》(15: 47~57)[陈建白译,1983。“云南热作科技”。(4): 62~67]。
- 〔5〕9th Int Ess Oil Congr (1983.3.Singapore) [黄土诚编译1984。《亚热带植物通讯》(1): 51]。
- 〔6〕林进能等。1985。《亚热带植物通讯》。(2): 26。
- 〔7〕Purseglove et al. (1981)。Spices vol.2, 644~735
- 〔8〕Mackay, R. et al.(1984).FSTA16(11), 11T609。
- 〔9〕Robin, J.M. et al.(1987)。Econ. Bot.41(1): 41~47。

中华猕猴桃清汁的试制

安徽省食品发酵研究所 刘晓枚 丁南林

中华猕猴桃(Adinidia Chinesis Planch)是一种野生藤本植物,其适应性强,在我国大部份省区都有分布。我国的猕猴桃资源丰富,由于其营养价值高,各地都竞相开发野生猕猴桃资源,生产出一些猕猴桃产品。猕猴桃汁的生产厂家较多,产品大多为混浊汁,放置一段时间后,有沉淀现象产生,在人们心理上造成不同的感觉。为满足消费者及市场的需要,我们在86年生产季节试制出猕猴桃清汁,汁液淡绿色,清澈透明,略呈酸味,较多地保留了原

果汁中的营养成分和原有风味,存放半年以上,未发现任何沉淀现象,取得了成功。

一、工艺条件的研究

1. 猕猴桃汁的澄清

清晰透明的果汁饮料能使人赏心悦目,增加食欲感。果实经普通压榨法所得的汁液往往含有微细的果质纤维素及含氮和非氮物质、果胶质等不溶性固形物,使汁液混浊不清。为了除去混浊汁中的不溶性固形物,我们采用了以