

水的成份——糖的乳化发酵。另一方面，从0到2周肉样品中 VBN 值的突然减少意味着肉样品中 VBN 被盐水浸出，其 pH 值在 1 周后偏酸性。盐水中 VBN 水平继续增加 ($p < 0.001$) 而肉中 VBN 仅仅在腌制最后一周期间才上升。腌制结束 (3 周) 时，其值仍然很低，而且未见腐败现象。

根据 Terrell 的看法，增加肉制品加工的 NaCl 含量一般可产生较大的 WHC，改善风味得分，降低细菌数，改善质地和增加对活旋毛虫幼虫的致死性，但它也可加速腐败；当降低 NaCl 含量时，相反的结果通常是正确的。在本实验中，5% 盐水中腌制的肉样品的 NaCl 含量 (1 周时 2.41%，表中未列出) 虽低但不足以称之为“低 NaCl 肉制品”。这是因为 1) 腌制的肉样品尺寸较小和 2) 腌制后未浸泡样品。

为了进一步降低盐水 NaCl，采用一些其他方法，以在其他质量属性之前保证该产品的微生物学保藏和安全。

有人提出把真空包装作为防腐的有效方法之一，因为大部分腐败机体是空气传播的。有的报道磷酸钠可以延期梭菌属肉毒杆菌的生长和产生毒素。Anderson 和 Witter 用保湿剂降低盐水的水活性，而 Tsang 等用有机酸控制盐水的 pH；这些都有效地抑制了腐败菌或梭菌属肉毒杆菌。Romans 和 Ziegler 提出糖是盐水的一种重要成分，可以降低其 pH，在某些可替代 NaCl 的氯盐之中，Terrell 报告 KCl 除了它在风味上的决定作用外是最好的一种，因为 KCl 具有几乎和 NaCl 同样的功能和经济性质。

吕学东译自《日本畜产学报》88 年第 1 期第 99~103 页徐长城校

梓油脱毒机理探讨

江西工业大学 熊华、梁元文、熊晓华、张彬、郑为完、李希凡

乌柏脂食用性研究是“类可可脂国产化课题”最重要的环节之一。几年来，围绕乌柏脂制取类可可脂可食性问题，学术界一直存在争议，国内有关专家曾进行了大量的研究和探索，特别是工业卫生，医药，植物研究部门的努力，大量毒理毒性试验的结果，使这一问题逐步明朗，但依然存在一些疑问，具体为：

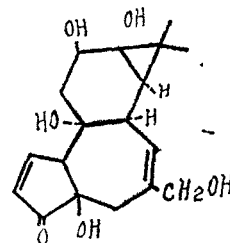
1. 纯皮油可食已基本定论，但如果皮油压榨时混有梓油，其可食性是否可靠？
2. 梓油检测手段是否可靠？
3. 梓油中毒性成分能否除去？

特别对于问题 3，是类可可脂国产化，乌柏脂制取类可可脂食用安全与否的关键。对此，结合制取过程工艺，我们进行了探索，现分述如下：

一、大戟二萜醇酯 (Phorbol esters) 的理化性质：

西德海森堡大学药学院亥克 (E. Hecker) 博

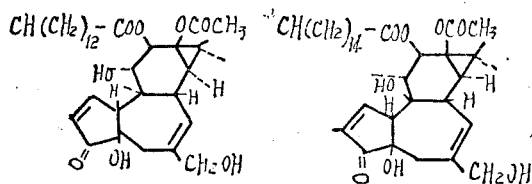
士等人曾从中国乌柏树的根、茎、叶、梓油中分离出一种辅致癌组分，对于动物的皮肤具有非常强烈的刺激作用，在试验中表现了很高的活性，它们均得自于这些物质的偏亲水性部分，是母体大戟二萜醇 (Phorbol) 的二元酯。大戟二萜醇是一种新型的四环二萜，分解温度 249~250°C，本身没有辅致癌的活性，分子中有 5 个羟基 (结构式见图)， C_{12} 和 C_{13} 位上的二个羟基被酯化成二元酯，其中一个酯键得自于长链脂肪酸，另一酯键得自于短链脂肪酸，就具有辅致癌的活性。



大戟二萜醇

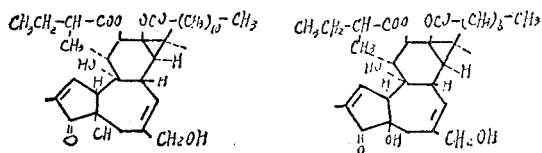
在乌柏梓油, 根、茎、叶中亥克等人共分离出 9 种大戟二萜醇酯, 其中 6 种具有不同程度的辅致癌活性。

几乎在所有的的大戟属 (Eupherbiasp) 植物中都存在这种辅致癌物质。从乌柏梓油、根、茎、叶中分离的这类物质和得自于巴豆油中的辅致癌物质是相同类化合物, 这九种大戟二萜醇酯与从巴豆中的辅致癌物质(巴豆因子)是相同或相似的, 目前, 还未能完全测定出其结构式。但亥克等人将从巴豆中分离的 11 种辅致癌物质命名为巴豆因子 A₁、A₂、A₃、A₄、A₅、A₆、A₇ 及巴豆因子 B₁、B₂、B₃、B₄, 并已经确定了巴豆因子 A₁、A₃、B₁ 和 B₂ 的结构式为:



辅致癌因子 A₁(树脂状)

辅致癌因子 A₂



辅致癌因子 B₁(油状)

辅致癌因子 B₂(油状)

命名方法: 在大戟二萜醇 C₁₂上的酯链为长链脂肪酸, C₁₃上为短链称为 A 系; 反之如果在 C₁₂上酯链为短链脂肪酸, C₁₃上为长链则称为 B 系。

大戟二萜醇酯的化学物理性质基本一致。世界上许多科学家对此进行了深入的探索和研究, 从巴豆, 南非产的 *E. Ariangularis*, 中国乌柏、印度乌柏等植物中分离出这些相同或相似的化合物, 并对其性质进行了研究, 表明大戟二萜醇酯有如下性质:

1. 大戟二萜醇酯类都具有很强的极性 (6 个亲氧基因), 易溶于极性的有机溶剂中。
2. 大戟二萜醇酯在碱性条件下易被破坏。

3. 大戟二萜醇酯在酸性条件下易被破坏。

4. 大戟二萜醇酯易被氧化。

5. 大戟二萜醇酯与许多有机化合物相似。

沸点及分解温度较低, 易于蒸馏分解。

二、精炼食用油过程脱除大戟二萜醇酯的机理探讨

(一) 吸附

大戟二萜醇酯具有 3 个羟基 (—OH), 2 个

酰基 (—C(=O)—) 和 1 个酮基 (—C(=O)—), 这 6 个基因使其具有很高的极性, 因而易被有机溶剂和加有表面活性剂的水溶液溶解而排除。

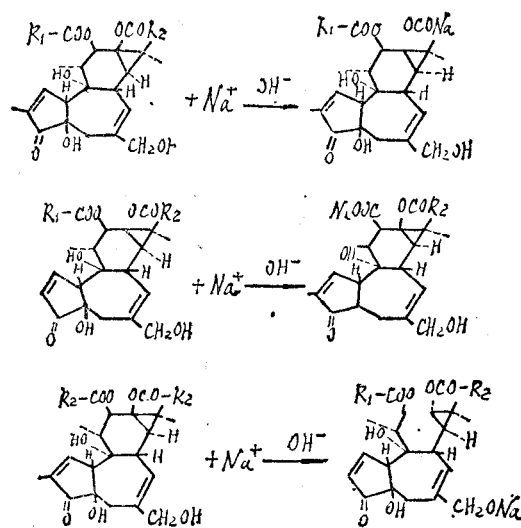
碱炼过程中生成的皂脚, 具有很高的极性, 而且是絮状, 因而易吸附大戟二萜醇酯类物质, 水洗时, 水溶液形成极性水溶液, 亦可吸附部分大戟二萜醇酯。在脱色过程中, 活性白土也具有脱除大戟二萜醇酯的明显效果。

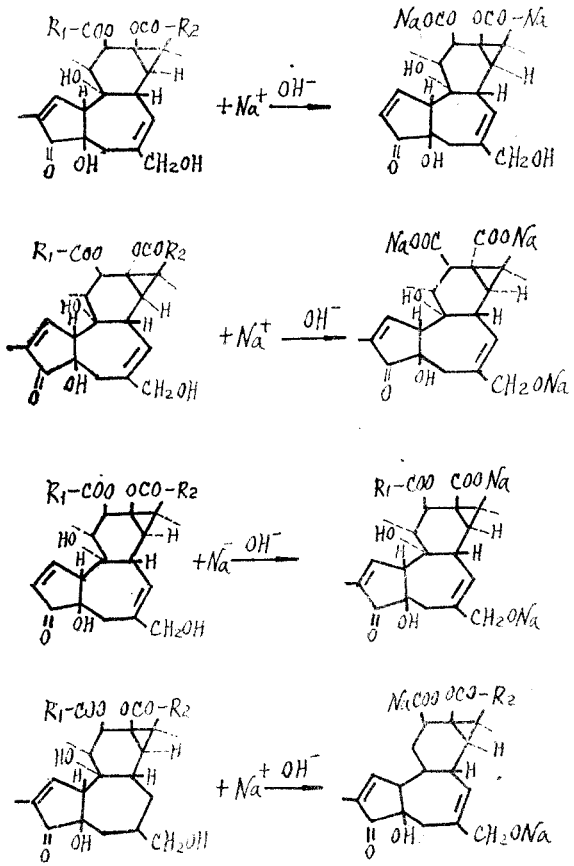
(二) 碱炼

在精炼食用油过程中, 碱炼脱除大戟二萜醇酯效果明显, 我们认为: 碱炼过程脱除大戟二萜醇酯可能存在如下机理:

(1)、生成盐类

碱炼过程, 加入过量的碱, 在强碱 (NaOH) 的作用下, 大戟二萜醇酯将发生如下反应:



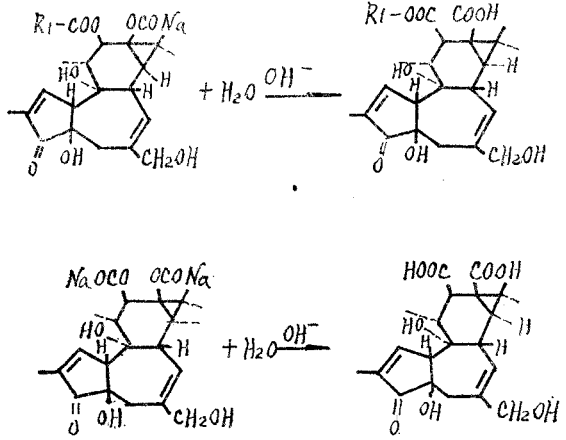


大戟二酯在碱性条件下，可生成溶于水相的盐类，因而在碱炼的水洗过程中，这些盐类经反复洗涤而除去。

(三)生成酸类

由于碱炼过程中具有很强的碱性，而且由于大量水的存在，因而易水解而生成酸。

例如：



在上述生成盐的三大类反应中，所有的盐类都由于有水相存在及碱性条件下都可能水解而生成酸，因此，同样可溶于水而被排除。

(四)蒸馏

由于大戟二酯醇酯沸点较低，利用真空蒸馏方法可以排除，这一性质早已为前人所利用，Luinsley等人就利用真空蒸馏的方法收集到了多种大戟二酯醇酯。在精炼食用油的脱臭过程中，由于物系长时间处于高温，高真空条件下，易挥发组分可基本排除，同理，大戟二酯醇酯被蒸馏出来。实验证明，脱臭过程有明显的脱毒效益，刺激性十分强烈的梓油，经蒸馏后，其刺激性可以充分除去。

三 梓油脱毒实验

(1)实验目的：梓油有十分强烈的刺激性，主要是因为梓油中含有强刺激性的辅致癌因子——大戟二酯醇酯，利用精炼过程处理梓油，可检验工艺过程对脱除这类物质的效果如何。

(2)实验样品

- A：未经处理梓油
- B：经精炼处理的梓油；

(3)实验方法：家兔股四头肌法（标准刺激性检测方法）。

(4)实验结果：未经处理梓油刺激性为5级(5+)，注射供试部位肌肉红肿、发紫、光泽消失，有大片坏死，刺激程度为试验规定的最高限。经处理后梓油，可达到0级(一)，注射供试部位肌肉组织与对照部位的肌肉组织无任何差异，与食用茶油相同。按照规定，仅从刺激性角度考虑，达到了注射和口服的药典标准，因此，可以认为：工艺对脱除梓油中的刺激性成分(主要为大戟二酯醇酯类)有明显的效果。

四 讨论

实验表明，对于梓油中的毒性成分——大戟二酯醇酯可以通过工艺处理去除。因此，对于混入皮油中的梓油，以同样的处理方法，同

样的工艺条件处理,是可以达到食用要求的,这个结论也曾经由江西、上海、浙江等地类可可脂中试中进行的亚急性毒理实验所证明。因此,我们按照目前的依据,认为利用乌柏脂制取类可可脂是可行的,其理由如下:

1. 目前,对梓油含量的分析精度已经提高,碘量法测试精度为0.2%,而色谱分析法可成倍提高测试精度,从而能够保证类可可酯原料的质量。

2. 分榨技术日益提高,梓油可以不混进皮油,这已由多家土产公司及厂家证明,我们对原料分析了解到,目前国内大多数地方分榨的皮油,纯度很高,梓油含量在目前检测手段所能达到的极限之下。

3. 即使皮油内混有少量梓油,其毒性成分可以通过一定的工艺条件处理而除去。

五 结束语

由于国内分析手段有限,对于大戟二萜醇酯的微量分析还不能进行。目前,有关部门正在国家科委支持下进行攻关,有期望在不久的将来,能够对大戟二萜醇酯进行定量分析,从而进一步证明对大戟二萜醇酯的脱除效果。在定量分析中得出数据,使这一工作继续深入。我们认为,对大戟二萜醇酯脱除的机理的研究,无疑是类可可脂国产化课题的不断深化,也是一项开创性的研究,难度及学术价值亦更高,我们期待有关专家的突破性进展。

国产七种名特肉制品的蛋白质营养评价

中国肉类食品综合研究中心 张燕妮

中国传统的肉制品历来为广大群众所喜爱。随着国内外食品科学的不断发展,人们对肉食品质量及其营养价值提出了更高的要求,食品不仅要求具有色、香、味,食品中的蛋白质含量和蛋白质中的氨基酸配比应当符合人体健康的需求,这样的食品才对社会意义。我们通过对国产七种名特肉制品:南京板鸭、叉烧肉、广式香肠、符里集烧鸡、酱牛肉、火腿肠和甜牛肉松的蛋白质含量和氨基酸的测定,对这几种有代表性的肉制品进行了分析评价,鉴定出几种产品之间营养价值上的差异,为提高我国肉类食品的质量,生产出更多更好的对人们健康有益的食品提供了一定的参考资料。

材料与方法

一、样品来源

七种名特肉制品中除南京板鸭是从南京市场购进,其他六种肉制品均从北京市场各商店购进。

二、分析方法

1. 蛋白质测定:采用GB5009.5—85凯氏

定氮法。

2. 氨基酸测定:采用氨基酸自动分析仪测定

(1)样品的预处理:

将新鲜的肉制品去骨绞碎,混匀后,准确称取一定量的样品放入酸水解管中,加入6N的盐酸溶液10毫升。将装有样品的水解管放入干冰中使其冻结,然后抽真空,封管。在130°C加热器上水解4小时^①。水解后,冷却至室温,将水解液全部移入烧瓶中,在45°C水浴上减压浓缩。蒸干后,用0.02N盐酸溶解,滤入50毫升容量瓶中,用0.02N盐酸定容到刻度,上机测定。此水解方法适用于除色氨酸以外的其他17种氨基酸的测定。

测定色氨酸时,同样将新鲜肉制品去骨绞碎,混匀准确称取一定量的样品放入碱水解管中,加入5N氢氧化钠溶液10毫升。先将水解管放入干冰中冻结,然后抽真空,封管。在110°C加热器上水解22小时。水解后,冷却至室温,将水解液全部移入50毫升容量瓶中,调pH值为中性,用0.02N盐酸溶液定容到刻