

样品号	投料量	得量 (公斤)	(得率%)	平均(%)
84-5	10公斤	1.012	10.16	
84-7	10公斤	1.022	10.22	10.19
84-12	10公斤	1.020	10.20	

(3) 调配

将浓缩后的液体放入搅拌器中搅拌, 等温度降到30°C时, 将浸提过程中获得的冷凝液按重量2~5%的比例加入, 一起搅拌均匀, 即可装罐。

(4) 乙醇回收

浸提和浓缩过程中回收的低浓度乙醇, 含水量达60~70%, 经过精馏后, 乙醇含量可达85%以上, 可以作为溶剂重新使用。

四、成份分析和卫生检验

1. 主要成分

蛋白质 42.64% 氨态氮 2.18%
还原糖 11.42% 脂肪 8%
食盐 6.35% 水份 31.51%

2. 氨基酸(分析仪器: 日立 835-50型)mg/100mg

天门冬氨酸 2.216 苏氨酸 0.998
丝氨酸 0.972 谷氨酸 3.877
甘氨酸 1.167 丙氨酸 1.556
缬氨酸 1.810 蛋氨酸 0.520
异亮氨酸 1.179 亮氨酸 1.927
酪氨酸 1.285 苯丙氨酸 1.365
氨 0.463 组氨酸 0.577
精氨酸 2.357

注: 样品含水量3.92%

3. 卫生检验(青岛市卫生防疫站检验)

细菌总数 0个/克
大肠菌群 0个/克
致病菌 未检出
铅 未检出
汞 0.02ppm
砷 0.26ppm

结论: 符合卫生要求, 同意生产食用

五、应用情况

1. 向酱油中加入3%的对虾香味料, 制成的虾味酱油, 有明显的虾味和相当的增鲜作用, 类似于传统的虾籽酱油风味。

2. 按对虾香味料: 味精: 食盐=5:5:90的比例将原料充分混合, 制成虾味汤料, 在水中极易溶解, 无固形物沉淀, 虾味浓郁, 并有少量虾的红油浮在汤面上。

六、小结与讨论

1. 对虾香味料基本保持了烹调新鲜对虾的色、香、味, 并有丰富的营养, 它可与多种食品配套, 为市场增加新的花色品种。

2. 对虾香味料的制取工艺合理可行, 提取效果良好, 为综合利用对虾头开辟了一条新途径, 具有较高的经济效益。

3. 浸提后的虾头中仍含有大量蛋白质和钙质, 干燥粉碎后可作为饲料。

4. 由于对虾烹调后的香气成份十分复杂, 在加工过程中很难将香气全部捕到, 因此对虾香味料在香气方面仍有一定差距, 对如何通过加香的方法进一步提高对虾香味料的香气质量, 有待于在今后工作中继续研究探讨。

香蕉皮提取果胶工艺改进

西北林学院 孙 锐 刘建朝

一、工艺方法改进试验

香蕉是热带亚热带的主要水果之一, 广东香蕉(包括大蕉等其它品种)近年来发展很快。

1985年产量为498450吨, 占当年水果总产量的40%, 其果皮重量约占果实重量的30%以上, 我国的香蕉皮大部分没有得到合理利用。近年来, 许多国家对香蕉皮的综合利用作了大量研

究, 结果表明, 从香蕉皮中可以提取果胶, 果胶酶等经济价值比较高的产品。香蕉皮中含有极丰富的果胶物质, 质量也很好, 其含量约占鲜皮重量的 2% 左右。一般的提取方法包括以下步骤。

1. 粉碎: 将香蕉皮粉碎, 使表面积增大, 便于水解。一般粉碎成 $2 \sim 4 \text{ mm}^3$ 。

2. 预处理: 为了破坏果胶酶, 将粉碎的香蕉皮在 80°C 水中浸泡 20 分钟, 再用水冲洗以除去其中可溶性固形物如糖、酸等。

3. 水解萃取: 于上述预处理好香蕉皮中加入 2~3 倍体积的水, 再加 4% 的硫酸或盐酸(事先稀释好, 以免过热)以调整其酸值到 pH2 为止。将此糊浆加热 $90 \sim 95^\circ\text{C}$ 蒸煮 45~60 分钟, 使原果胶转化为可溶性果胶。

4. 压榨过滤: 趁热将蒸煮后的糊浆放入布袋内压榨, 滤液用 2N NaOH 溶液调整 pH 达 3~4。

5. 脱色去杂: 在滤液中加 1~2% 的活性炭, 在 70°C 下脱色吸杂 30 分钟。

6. 真空浓缩: 将脱色后的液体在 $60 \sim 70^\circ\text{C}$ 之间真空浓缩至固体达 5~10% 时为止。

7. 沉淀、过滤果胶: 在真空浓缩后的糊浆中加入 1 倍体积的酒精, 使果胶沉淀后过滤(滤液回收酒精)以便与溶剂分开。

8. 洗涤、烘干: 过滤后的果胶用 95% 乙醇洗涤 2~3 次后在 $60 \sim 70^\circ\text{C}$ 下烘干。

9. 粉碎、装袋: 将烘干的果胶粉碎, 过筛, 再用塑料袋包装即成产品。

上述提取方法有以下几点值得改进。

1. 水的预处理: 自来水中含有较多的钙、镁离子, 这些离子对原果胶具有一定的封闭作用, 使原果胶难于转化成水溶性果胶, 所以水的软化处理对于果胶的萃取十分重要。在试验中考虑到经济效益问题, 我们不是直接用蒸馏水而是在自来水中加入 0.6% 的焦磷酸四钠使之与水中的钙、镁等重金属离子形成络合物, 在分离时除去。这样一方面有利于原果胶转化成水溶性果胶, 缩短萃取时间。试验表明利用这种处理后的水提取的果胶与直接用自来水提

取, 在萃取时间上可缩短 1/4。另一方面, 用处理后的水提取的果胶在胶凝品级、颜色等质量上都有所提高。

2. 果胶在萃取前, 用处理后的水反复泡洗以除去其中的可溶性固形物如糖、酸等。此时洗出液中会含有少量的果胶, 但其品级很差, 对果胶提取并无影响。

3. 香蕉皮中果胶酶的活性很高, 果实成熟后, 这种酶能使果胶迅速分解, 进而影响提取产率及果胶质量。在钝化果胶酶的试验中将泡洗后的香蕉皮迅速浸入 95% 的乙醇中煮沸 10~15 分钟, 然后用上述处理后的水洗涤 2~3 次, 再放在盘中室温下凉干。结果发现以这种方法处理后提取的果胶比在 80°C 水中煮沸 20 分钟处理后提取的果胶产率高 5.8%。并且这种处理方法还能除去能迅速分解果胶的抗坏血酸。

4. 水解萃取参数的确定

(1) 酸的种类: 分别以无机酸, 如盐酸、硫酸、亚硫酸、磷酸, 及有机酸如乙酸, 苹果酸、酒石酸进行了萃取试验, 结果证明, 以亚硫酸效果最好。这是由于亚硫酸不但可以软化香蕉皮, 以利于原果胶转化为可溶性果胶, 并且亚硫酸本身是一种漂白剂和防腐剂, 既可以起酸的作用又可以洗涤、漂白果胶。因此以亚硫酸水溶液为介质萃取的果胶, 在颜色等质量上均比较理想。试验还表明, 若在亚硫酸溶液中加入少量的磷酸还可使果胶产率提高 2~3%。

(2) pH: 分别称取 500 克的香蕉皮 6 份, 以亚硫酸+磷酸为介质, 温度为 95°C , 分别在 pH 1, 2, 3, 4, 5, 6 时水解萃取 1.5 小时, 结果表明 pH 为 2 时产率最高, pH 在 1 以下 4 以上无明显的果胶沉淀现象。

(3) 萃取时间: 在一次萃取时, 若蒸煮时间过短, 不能使果胶全部转化为可溶性果胶, 太长又会使果胶进一步分解而减低其价值。为此, 在找出最佳 pH 之后, 又以同样的试验方法分别蒸煮 30, 60, 90, 120, 150 分钟计算产率。结果表明最佳蒸煮时间为 90~120 分钟, 超过这个时间对产率提高不大。

(4) 萃取次数: 在上述相同的萃取条件下, 将第一次萃取出的果胶液滤出后, 分别加酸液作了第二、第三次萃取。结果表明三次共萃取出的果胶比一次萃取的果胶产率提高10~14%。

(5) 酸液皮料比: 为了找出萃取过程中最小的酸液皮料比, 用最佳 pH 和蒸煮时间条件作了相同的试验。所用的酸液从 1000ml 开始到 3500ml, 间隔为 200ml, 结果表明最佳酸液皮料比为 2700ml:500克(5:5:1)。

5. 低温水解萃取法: 加热能缩短萃取果胶所需的时间, 但是, 热的酸又会引出果胶的分解。为了获得产率高、质量好的果胶, 将预处理后的香蕉皮控制温度在 8°C 左右用 $2\text{NH}_4\text{SO}_4$ 水溶液浸泡 72 小时或温度为 250°C 时浸泡 24 小时后加水稀释至 pH 为 2 时通入水蒸汽在 80~90°C 之间加热 40 分钟。结果发现果胶产率与在高温下蒸煮 90~120 分钟的产率提高 20~25%。并且表明低温水解萃取的果胶一般为低度去甲氧基果胶, 质量也好。

6. 果胶萃取液的过滤是果胶生产中较为困难的一步。在过滤中, 除趁热过滤外, 在果胶中还加入 0.5% 的纸浆或 1% 的硅藻土助滤剂, 这样得到的果胶液清亮透明, 含有 1% 左右的果胶。

7. 过滤后的果胶滤液可用 4N 氨水调整 pH 为 3~4 以代替 2N NaOH 溶液。这是因为用

氨水调整后多余的氨在加热浓缩时又放出氨气, 使滤液中不含杂离子。

8. 在果胶沉淀过程中, 酒精对果胶的絮凝作用必须在痕量电解质的存在下才能沉淀完全。为此, 在沉淀过程中采用改良的乙醇——HCl 法(即乙醇内含 0.5M 的 HCl)。结果表明即使浓度小的果胶液也能使果胶沉淀下来。

二、结果讨论

通过以上的反复试验, 我们认为从香蕉皮中提取果胶的最适合的工艺流程是

原料→粉碎→洗涤→破坏果胶酶→水解萃取→分离→脱色→真空浓缩→冷却→沉淀→洗涤→烘干→粉碎→标准化→检验→装袋

以此工艺方法提取的果胶为灰白色, 质量好。

目前, 果胶在国内外市场上销路很好。但果胶作为一种食品添加剂在我国还处在试验阶段。医用果胶特别是低甲氧基果胶的研制还是空白。若每年生产 500,000 吨香蕉, 新鲜香蕉含果皮 30% 以上。如果把这些废果皮全部用来提取果胶, 每年可生产大约 3000 吨果胶, 为国家节约外汇 2100 万美元, 并且对我国的食品、卫生、纺织及木材加工工业无疑是一个重大的促进。

参考文献(略)

利用干贝煮汤制取调味佳品

山东省海洋水产研究所 张利民 王富南 王茂剑 姜立生

干贝作为一种海珍品早为人所熟知, 它是由扇贝闭壳肌经炊煮干制而成的。据测定 100 克干贝制品中, 大约含有 65% 左右的蛋白质, 15% 左右的碳水化合物, 另外还含有碘、磷、铁等微量元素及多种人体生理调节物质。干贝不仅营养丰富, 并且还具有独特的海鲜风味, 人们常用它来烹制各种精美菜肴。

近几年扇贝人工育苗、采苗及养殖技术发展很快, 产量猛增, 目前我国的山东、辽宁两

省的产量已达数万吨, 近期内还将会成倍增长。以往, 由于扇贝产量低, 因而在扇贝综合加工及深加工技术上缺乏研究。特别是一些加工付产物未能得到充分利用。针对这些问题, 我们对其综合加工利用进行了部分研究工作。下面就如何利用加工干贝的炊煮汤汁, 制取调味佳品——“浓缩干贝精”作一介绍, 以供有关人员参考。