

得:

$$q_0 = \frac{106.9224 + 0.0854 + 113.6109 - 0.1471}{1.0892 + 1.1585}$$

$$= 98.088$$

$$C_{\min} = C_1 + C_2 = 1.088663 + 1.02439$$

$$= 2.113$$

根据不同的 C_1 、 C_2 用 C 值就可画出食品包装贮运成本模式图。该图可以利用计算机进行计算和分析。

图中食品包装贮运总成本曲线的最低点,即为最佳食品包装贮运成本点 C_{\min} , 其横座标轴上相对应的 q_0 点即为最佳食品完好率。

参考文献

- 1 Hanlon, J. F. Handbook of Package Engineering. McGraw-Hill Book Company, 1984.

橄榄汁生产工艺及质量控制

郑元桂 林国信 郑瑞兰 林瑞春 福州市第二技校 350301

橄榄风味十分别致,初入口中,觉酸中带苦涩味,过一段时间渐觉苦尽甘来,具有止渴生津的作用。

由于橄榄肉薄汁少,组织致密,粗纤维多。化学成分中糖含量不高,单宁含量较多,还含有苦味的橄榄苦苷等成分,这些苦涩成分不容易从鲜果中脱除。以往青橄榄较少用于果汁加工,而是通过糖渍加工,制成多种各具风味特色的蜜饯制品。

近年来,随着饮料工业的迅速发展,不少食品饮料厂开发研制的橄榄汁饮料陆续进入了流通市场,但色、香、味俱佳的产品不多见。有的产品色泽灰暗,没有亮泽;有的产品风味苦涩;有的产品虽然苦涩味不明显,但也失去橄榄那种甘中带苦的特有风味,饮用后没有止渴生津的清凉感觉。

为了生产出优质的橄榄汁饮料,我们对橄榄汁的生产工艺条件进行了研究分析,并对产品质量的控制办法进行了初步探讨。现将研究成果报告如下。

1 橄榄汁生产工艺流程

原料选择→洗涤→压果→高压蒸煮→浸渍取汁→

配料→均质→脱气→灭菌→包装

2 生产工艺要点

2.1 原料选择

用于橄榄汁生产的原料必须在成熟期采摘,果色呈淡黄色。若采用保鲜贮藏的橄榄,允许外表出现轻微褐斑。原料果的成熟度与橄榄汁的质量关系甚大,若原料果的成熟度不足,果肉粘核,果内油份没有生成,独特的果香风味尚未形成,会严重影响果汁的风味质量。

2.2 洗涤

用流动清水将橄榄果洗涤干净,特别要防止农药污染,保证果汁饮料的卫生质量。

2.3 压果

由于橄榄表皮含有蜡层,果肉组织较为致密,为了提高浸渍取汁的出汁率,需用双辊压果机进行压果。压果时注意调整压果机的辊距,以能压破果肉,不压碎果核为度。

2.4 高压蒸煮

高压蒸煮的作用是软化果肉组织,破坏表皮蜡层,利于浸渍取汁;还可以钝化多酚氧化酶的活性,减轻果汁的酶促氧化褐变。具体方法是将橄榄和 0.1% 柠檬酸水溶液按 1:1 的比例投入高压蒸煮锅内,控制 98kPa 的蒸汽压

力蒸煮 10min。蒸煮液中添加柠檬酸可促进多酚氧化酶的钝化,减轻果汁氧化,还能促使橄榄苦苷的水解,减轻苦涩味。

2.5 浸渍取汁

高压蒸煮后,将橄榄和蒸煮液一起移入浸渍缸中,添加 1% 的食盐,搅拌溶解后,静置浸渍 12~24 h。浸渍液中添加食盐的目的是增大渗透压,利于提高取汁率;抑制浸渍期内微生物的污染,保证果汁的新鲜度。同时,在橄榄浸提液加适量食盐,对抑制苦涩味,改善风味也能产生有益的作用。添加食盐的另一作用是减少浸渍液的含氧量,减轻单宁、抗坏血酸等成分的氧化。浸渍后用绢布滤出汁液

为了提高原料的利用率,可将滤过的橄榄果去核后再用螺旋压榨机榨汁,榨出的汁液与浸渍汁液混合。

2.6 配料

测定浸出果汁的可溶性固形物含量和酸度,用 70% 的浓糖液和 50% 的柠檬酸液调整果汁的糖度为 12%~14%,总酸度为 0.6%~0.8%。

为了提高橄榄汁的稳定性,配料时可加入 0.1%~0.2% 的环状糊精,以提高汁液的粘稠性,还可利用 β -环状糊精所具的包埋性包埋橄榄汁中的苦味素,减轻苦涩味。

2.7 均质

为了保证橄榄汁的贮存稳定性,过滤后的橄榄汁进行均质处理,控制均质机的工作压力为 13 MPa。

2.8 脱气

为了脱除果汁中混入的空气,保证果汁具有良好的风味和色泽,将均质后的果汁移入真空浓缩锅内脱气处理,控制脱气条件为真空度 91kPa,果汁温度 40℃。

2.9 杀菌、罐装

采用片状热交换器将果汁加热到 75~80℃ 保持 5~8 min,或采用瞬时杀菌器控制 93±2℃ 灭菌 30 s。

杀菌后的果汁用喷淋式冷却器迅速冷却到常温,进行无菌操作灌装。

3 质量问题讨论

橄榄汁生产中的主要质量控制是取汁和脱苦两个问题,现将有关事项讨论如下。

3.1 取汁

橄榄属于核果类,肉薄汁少,采用机械榨汁较为困难,通常采用浸渍取汁工艺。为了探讨提高出汁率,缩短浸提时间的途径,我们作了如下实验:

取 8 份样品(每份样品为 500 g 鲜橄榄加 500 ml 水)分为 4 组,分别进行常压蒸煮,高压蒸煮以及加 NaCl 盐溶液浸提等处理,并定时用折光计测定浸提液的可溶性固形物含量,实验结果如下表:

组别	处理方式	时间 (h)				
		0	6	12	18	24
1	加水常压蒸煮	2.0	2.7	3.2	3.7	4.0
2	加水高压蒸煮	2.5	4.0	4.2	4.4	4.5
3	加 1%NaCl 常压蒸煮	3.0	4.0	4.4	4.7	4.8
4	加 1%NaCl 高压蒸煮	3.4	4.6	4.9	5.1	5.2

从上述结果看出,提高橄榄的加热软化温度,可以促进橄榄果组织的软化,增加其通透性,因此可以加快浸提速度,提高出汁率。在浸提液中加入 1%NaCl,可提高渗透压,有利于橄榄中可溶性固形物的浸提。

3.2 控制浸提时的加水量

橄榄浸提取汁时,增大加水量,有利于橄榄中可溶性成分的溶出,但加水量过大时,浸提液的可溶性固形物含量过低,就会影响成品橄榄汁的产品质量。

根据国家标准 NY—145—88 规定,水果汁中原果汁的使用量不得低于成品果汁的 50%。对橄榄汁饮料来说,原果汁的使用量在实际生产中很难达到产品标准,但至少应不低于产品果汁的 30%。

采用折光计测定可知,鲜橄榄原汁中可溶

性固形物含量一般为 9%~11%，平均约为 10%左右。要保证成品果汁中原果汁含量不低于 30%，那么应控制橄榄浸提液的可溶性固形物含量应不低于 $30\% \times 10\% = 3\%$ 。因此，橄榄浸提时的加水量应根据由原果汁的可溶性固形物浓度和原果汁在成品果汁的含量要求来确定。

3.3 脱苦与脱涩

橄榄汁的苦涩味主要是由单宁物质引起的。据研究，单宁处于水可溶状态时，才会与口腔粘膜的蛋白质结合，产生有收敛感的涩味。因此，要减轻橄榄汁的苦涩味，一方面要考虑减少果汁中单宁的含量，另一方面可用适当的方法使单宁变成水不溶性状态，使之不能作用于口腔粘膜的蛋白质。具体地说，可考虑用以下方法进行脱涩。

3.2.1 明胶聚沉法

由于单宁可与明胶作用形成螯合物而聚沉，所以在橄榄汁中添加明胶是减少单宁含量的重要措施。必须注意的是采用这种方法要合理控制明胶的添加量。明胶用量过少，达不到预定的脱涩要求。明胶用量过多，橄榄汁的单宁和果肉微粒被沉淀脱除过度，会失去既甘又苦的独特风味。生产中，100L 橄榄汁使用明胶的量为 10~20 g。

3.2.2 乙醛转化法

单宁有个重要特性，即可与乙醛作用生成不溶性物质而不表现出涩味。利用这个特性，把

新鲜橄榄处于隔绝空气的情况下进行缺氧呼吸，通过自身不完全氧化产物乙醛的作用，可达到脱涩的目的。

3.2.3 其它方法

有人参照柿子的脱涩方法，在取汁前，每 1kg 橄榄用 5ml 35% 的乙醇溶液喷洒，然后密闭贮存 24 h，进行脱涩处理。

有人用乙醇——醋酸溶液进行脱涩效果更好。具体做法为：以 40% 乙醇溶液 750ml，加食醋（市售商品，含乙酸 4%）250ml，混合成 1000ml 溶液，再加入市售谷氨酸钠 50 g，就成为脱涩处理剂。脱涩处理时，每 1kg 橄榄用 5ml 处理液喷洒，在 20~25℃ 下密闭贮存 24~36 h^[1]。

据研究，影响橄榄汁苦涩味的另一成分是属于糖苷类的橄榄苦苷，这种糖苷化合物用稀酸或碱处理，易使之水解而失去苦味。

为了促进橄榄苦苷的水解，可在浸渍中添加三聚磷酸钠，调整 pH 为 9.5，或在浸渍液中添加柠檬酸，调 pH 为 4.0，两者相比较，添加三聚磷酸钠的脱涩除苦效果较好。但使用三聚磷酸钠，使浸渍液偏碱性，会增加抗坏血酸等维生素的损失，这一点值得进一步研究^[2]。

参考文献

- 1 刘经能译. 柿等脱涩用水溶液.
- 2 陈祖钺译. 水果蔬菜贮藏概论.

膨化魔芋酥片的研制

王海滨 武汉肉联厂科研所 430011
袁文芳 武汉肉联罐头厂
李德远 军事经济学院营养食品研究所

摘 要 采用膨化技术制成的膨化魔芋酥片，其口感鲜香松脆、营养丰富、方便卫生。为魔芋精粉的应用开辟了一条新的途径。

关键词 膨化技术 魔芋精粉