

2. 乳酸菌的死菌, 或活菌被胃酸、胆汁、肠液杀死, 其菌体成分被机体吸收时, 可增强机体的免疫能力, 并促进肝脏功能活力。

3. 乳酸发酵所产生的有效物质, 如乳酸可减轻胃酸分泌, 抑制肠内腐败; 乙醇、二氧化碳气可作用于肠壁神经; 乳酸钙可促进钙质的吸收; 肽、肽可促进肝功能和肠液分泌; 其它生理活性物质可改善肠内菌群的平衡, 对机体有药理疗效; 酶可帮助消化吸收等。

最近人们对乳酸菌研究的进展, 还发现它具有以下几方面的疗效。

1. 治疗乳糖分解酶缺乏症

成年人乳糖分解酶减少, 有些人在饮用牛奶后常有发生下痢现象。在发酵乳、乳酸菌饮料中, 不仅具有杀菌作用, 而且含有乳糖分解酶, 有文献称食用发酵乳或乳酸菌饮料可不致发生乳糖分解酶缺乏症, 也不会下痢。

2. 减轻抗菌素药物的副作用

人在服用抗菌素治疗时, 由于抗菌素能扰乱肠内菌群的平衡, 因此有些人能发生腹部不适或下痢等症。此时如果食用能耐抗菌素药物的嗜酸乳杆菌发酵乳, 可以预防抗菌素的副作用。

3. 降低体内胆固醇

有报告称, 26名成年人每日食用2~4公升酸乳试验, 血清胆固醇明显降低。而饮用同量牛奶的却没有变化。

4. 延长寿命

据对90只小白鼠的试验、在饲料中掺予杀菌发酵乳14%, 能比其它饲料饲养延长寿命8%。

5. 抗癌作用

据1978年报导, 酸乳及嗜酸乳杆菌乳, 具有抑制小白鼠癌细胞增殖的作用。

丛恕增 金银哲编译

贵州野生刺梨果实的简易干制 和贮藏技术的研究

牟 君 富

前 言

野生刺梨 (*Rosa roxburghii* Tratt) 果实, 由于人们未能掌握其干制和贮藏技术, 所以, 干制品V_C含量低 (200mg/100g 左右), 贮藏半年至一年, V_C含量几乎全部损失。霉变、虫蛀也十分严重, 失去了加工的价值。作者于1980~1981年研究的初步结果^[1], 应用在贵阳龙泉食品厂大批量刺梨干制贮藏, 效果很好。刺梨果实的干制及其贮藏技术研究的内容很多, 如微波干燥, 远红外线干燥^[2], 应用真空包装或惰性气体包装^[3]以及脱氧剂包装贮藏等等。本研究是在上年度研究的基础上^①, 进一步探索提高刺梨干制品V_C含量及其在贮藏中V_C稳定性的简易干制和贮藏技术, 以利于民间推广应用。

材 料 与 方 法

一、干制

(一) 鲜果切分与去籽: 用不锈钢刀横切果实去籽, 再把部分果块切分为3~4小块。

(二) 果块处理: 熏硫和不熏硫。熏硫, 每吨果块用硫磺2~4公斤, 时间2~3小时^[4]。

(三) 干制方法: 1. 自然干制 (晒干); 2. 人工干制: ①土烘房烘干; ②控温干制: 70°C、80°C、90°C、100°C、110°C和120°C。

二、贮藏

(一) 干制品处理: 1. 熏硫: 每吨干制品两公斤硫磺, 时间两小时; 2. 不熏硫。

(二) 贮藏方法: 1. 麻袋包装, 外套聚乙烯薄膜袋, 贮藏在低温、干燥、避光环境; 2. 麻袋包装, 贮藏在一般房间。

三、V_C含量测定

用2,6-二氯酚法测定还原型V_C含量。果实干制前后均测定V_C含量。干制品入藏后每两月测定一次V_C含量。

四、干制品贮藏中水分含量测定：用烘干称重法每两月测定一次水分含量。

结果与分析

一、果实的干制

(一) 自然干制(晒干)：干燥的时间越长，干制品 V_c 含量越低。果实在干制前经熏硫处理的干制品， V_c 含量比未经熏硫处理的高，其中以既熏硫，干燥时间又短的， V_c 含量最高(表1)。

刺梨果实自然干制品 V_c 的含量 表 1

时间 (年)	果实处理	晒盘 装载量 (公斤/ 平方米)	干燥 时间 (天)	V_c 含量 (mg/100g)
1980	果实横切为二，带籽	4~5	7	3700.0000
1981	果实横切为二，带籽、熏硫	4~5	4	5858.7277
1982	果实横切带籽熏硫	4~5	6	4656.2083

(二) 人工干制：

1. 土烘房烘干：由于缩短了干燥时间，干制品 V_c 含量比自然干制的高(表1、表2)。

刺梨果实土烘房干制品 V_c 的含量 表 2

时间 (年)	果实处理	烘盘 装载量 (公斤/ 平方米)	干燥 时间 (天)	V_c 含量 (mg/100g)
1981	果实横切为二，带籽、熏硫	4.5	1	5549.8778
1981	果实横切为二，带籽	4.5	4	5550.2650
1982	果实横切为二，带籽、熏硫	4.5	2	6094.3593

但是立式土烘房上、中、下层温度很难达到均匀一致。下层温度140℃左右，干制品焦糊， V_c 被严重破坏， V_c 含量低；中层温度120℃左右，干制品焦糊度较轻， V_c 含量较高；上层温度100℃左右，干制品未焦糊， V_c 含量高(表3)。

2. 控温干制：

刺梨果实用不同温度干制，对干制品 V_c 含量有很大影响(表4)。

80℃与100℃的干制品相比，80℃的 V_c 含量高77.3456mg/100g(0.99%)；100℃与

土烘房不同烘烤层次的干制品 V_c 的含量

表 3

时间 (年)	果实处理	烘盘装载量 (公斤/平方米)	干燥 时间 (天)	烘房 层次	V_c 含量 (mg/100g)
1982	果实横切为二 带籽、熏硫	4.5	1	上	5933.0769
				中	5173.5080
				下	2759.7669

刺梨果实不同温度干制 V_c 含量的变化

表 4

干制 温度 (°C)	原料处理	干燥时间 (小时)	V_c 含量 (mg/100g)
80	果实去籽切呈6~8片，熏硫	11.00	7904.7257
100	果实去籽切呈6~8片，熏硫	6.00	7827.3801
120	果实去籽切呈6~8片，熏硫	3.40	5816.3931
120	果实去籽对切熏硫	5.25	2490.3003

120℃的干制品相比，100℃的 V_c 高2010.9870mg/100g(25.69%)；80℃与120℃的干制品相比，80℃的 V_c 含量高2088.3326mg/100g(26.42%)。干制温度同样是120℃，可是由于鲜果果块厚度大，干燥时间延长了近两小时，干制品 V_c 含量低3326.0928mg/100g(57.18%)(表4)。

从表5看出，果实用相同温度干制，以干燥时间短的，在干制过程中 V_c 损失少。因此，尽量缩短干制过程，是减少干制品 V_c 损失的一项重要措施。干制品 V_c 含量达到8000mg/100g以上的干制温度有100℃、80℃和70℃，尤以70℃的干制品， V_c 含量达到了最大值(8757.2029mg/100g)，在整个干制过程中 V_c 的损失仅1.06%。凡是鲜果块在干制前经熏硫处理的干制品， V_c 含量均比未经熏硫的高，几乎是成倍增加(表5)。这是提高刺梨干制品 V_c 含量的又一项重要措施。

二、干制品的贮藏

(一) V_c 含量的变化：从表6看出，干制品用聚乙烯薄膜袋包装，在相同环境条件下贮藏一年后， V_c 的损失以入藏前熏硫处理的干制

刺梨果实不同干制温度和不同干燥时间对V_c含量的影响

表 5

干制温度 (°C)	原 料 处 理	干 燥 时 间 (小时)	干品占鲜重 (%)	干品V _c 含量 (mg/100g)	鲜果V _c 含量 (mg/100g)	V _c 损 失 (%)
70	去籽切呈6~8片, 熏硫	18.00	14.0	8757.2029	1239.1516	1.06
70	去籽切呈6~8片	18.00	14.0	6947.2108	1239.1516	21.51
80	去籽切呈6~8片, 熏硫	13.20	14.0	8361.0437	1236.1516	5.54
80	去籽切呈6~8片	13.20	14.0	6693.0050	1239.1516	24.38
80	去籽切呈6~8片, 熏硫	15.20	16.00	8173.3893	1775.3230	26.34
80	去籽切呈6~8片	15.20	16.00	7172.5661	1775.3230	35.36
90	去籽切呈6~8片, 熏硫	9.30	13.40	7376.2578	1236.1605	14.02
90	去籽切呈6~8片	9.30	13.40	5963.9661	1236.1605	30.53
90	去籽切呈6~8片, 熏硫	11.00	17.50	7481.1004	1643.5000	20.34
90	去籽切呈6~8片	11.00	17.60	6234.2503	1643.5000	33.24
100	去籽切呈6~8片, 熏硫	6.30	14.00	8277.6417	1239.1516	6.48
100	去籽切呈6~8片	6.30	14.00	7798.0806	1239.1516	12.00
110	去籽切呈6~8片, 熏硫	6.00	14.00	7735.5292	1239.1516	12.6
110	去籽切呈6~8片	6.00	14.00	7381.0701	1239.1516	16.61

刺梨果实干制(自然干制)保藏期间V_c含量的变化

表 6

测定时间 (年、月、日)	干 制 前 熏 硫			入 藏 前 熏 硫			干、藏前未熏硫		
	V _c 含量 (mg/100g)	变化量 (mg/100g)	变化率 (%)	V _c 含量 (mg/100g)	变化量 (mg/100g)	变化率 (%)	V _c 含量 (mg/100g)	变化量 (mg/100g)	变化率 (%)
81.11.30	5955.2800	+96.5523	+1.65	5828.0000	-30.7277	-0.52	4519.4000	+135.9391	-2.92
82.2.25	5142.7971	-716.4306	-12.23	5805.8798	-52.8479	-0.90	4229.1054	-426.2337	-9.16
4.30	4623.5867	-1235.1410	-21.08	5807.8538	-50.8739	-0.80	4273.9227	-381.4164	-8.19
6.30	4930.5586	-928.1691	-15.84	5865.4053	+6.6776	+0.11	4356.6905	-298.6486	-6.42
8.26	4393.2331	-1465.4946	-25.01	5771.6774	-87.0503	-1.49	3888.2453	-767.0938	-16.48
10.19	4308.2738	-1550.4539	-26.46	5700.6329	-158.0948	-2.70	3706.3209	-949.0182	-20.39

注: ① 干制品均用薄膜袋包装贮藏;

② 干、藏前熏硫的干制品V_c含量5858.7277mg/100g。③ 干、藏前未熏硫的干制品V_c含量4655.3391mg/100g;

④ 入藏时间1981.9.25。

品为最低(2.70%),干、藏前未熏硫的,V_c损失20.39%。晒制前熏硫的干制品,经过较长时间的晒制过程,二氧化硫已消失,在贮藏中V_c的损失大体上和未熏硫的干制品一样,干制品在入藏前经熏硫处理用麻袋包装贮藏,V_c损失比用薄膜袋包装贮藏的高32倍左右(表7)。刺梨果实在干、藏前熏硫后分别用薄膜袋和麻袋包装贮藏,在干、藏前未熏硫的干制品,同样用薄膜袋和麻袋包装贮藏,一年后,干制品V_c的变化有明显的差异(表8),其中以干、藏前熏硫,薄膜袋包装贮藏的,V_c损失最少(2.85%)。其次,是干、藏前未熏硫处

理,薄膜袋包装贮藏的V_c损失较少(37.199%)。干制品在贮藏前熏硫和不熏硫,都用麻袋包装贮藏,V_c损失80%左右。由此说明,刺梨干制品在干制前和入藏前进行熏硫处理,用薄膜袋包装贮藏,是提高V_c含量和V_c稳定性的一项最好措施。

(二)水分含量的变化:刺梨干制品用薄膜袋和麻袋包装贮藏,水分含量的变化差异很大(表9)。凡是用薄膜袋包装贮藏的干制品,水分含量同入藏时相比,只增加0.12~0.8倍,用麻袋包装贮藏的,水分含量增加3倍左右。麻袋包装贮藏的干制品,由于水分增加甚

刺梨果实干制(土烘房烘干)保藏期间V_c含量的变化

表 7

测定时间 (年、月、日)	入藏前熏硫薄膜袋包装			入藏前熏硫麻袋包装		
	V _c 含量 (mg/100g)	变化量 (mg/100g)	变化率 (%)	V _c 含量 (mg/100g)	变化量 (mg/100g)	变化率 (%)
81.12.26	5101.7100	-448.1678	-8.06	4666.2000	-883.6778	-15.92
82.2.25	4919.5716	-630.3062	-11.36	3797.5640	-1752.3138	-31.57
4.30	4907.8538	-642.0240	-11.57	3179.8803	-2369.9975	-42.70
6.30	5574.1201	+24.2423	+0.44	2400.0756	-3149.8022	-56.75
8.26	5568.8870	+19.0092	+0.34	1361.2835	-4188.5943	-75.47
10.19	5408.7568	-141.121	-2.54	1077.0685	-4472.8093	-80.59

注: ① 入藏前V_c含量5549.8778mg/100g。

② 入藏时间: 1981.10.8

刺梨果实干制(土烘房烘干)保藏期间V_c含量的变化

表 8

测定时间 (年、月、日)	干、藏前熏硫薄膜袋包装			干、藏前未熏硫薄膜袋包装		
	V _c 含量 (mg/100g)	变化量 (mg/100g)	变化率 (%)	V _c 含量 (mg/100g)	变化量 (mg/100g)	变化率 (%)
81.12.26	4912.8400	+574.7024	+13.25	4830.2200	-720.0450	-12.97
82.2.25	4711.2557	+313.1181	+8.60	4818.3536	-731.9114	-13.19
4.30	4563.9248	+225.7872	+5.20	4999.8761	-550.3889	-9.92
6.30	4608.8408	+270.7032	+6.24	4582.7215	-967.5435	-17.43
8.26	4260.0974	-78.0402	-1.80	3743.5296	-1806.7354	-32.55
10.19	4214.6157	-123.5219	-2.85	3441.9362	-2108.3288	-37.99

测定时间 (年、月、日)	干、藏前熏硫麻袋包装			干、藏前未熏硫麻袋包装		
	V _c 含量 (mg/100g)	变化量 (mg/100g)	变化率 (%)	V _c 含量 (mg/100g)	变化量 (mg/100g)	变化率 (%)
81.12.26	3201.3000	-1136.8376	-26.21	4462.5800	-1087.6850	-19.60
82.2.25	2589.2482	-1748.8894	-40.31	4746.9550	-803.3100	-14.47
4.30	1595.0525	-2743.0851	-63.23	3875.1596	-1675.1054	-30.18
6.30	1321.7808	-3016.3568	-69.53	1356.5645	-4193.7005	-75.56
8.26	804.3948	-3533.7428	-81.46	1174.6539	-4375.6111	-78.84
10.19	777.0685	-3561.0691	-82.09	1170.7066	-4379.5384	-79.91

注: ① 干、藏前熏硫的干制品V_c: 4338.1376mg/100g。② 干、藏前未熏硫的干制品V_c: 5550.2650mg/100g;

③ 入藏时间: 1981.10.19。

刺梨果实干制品保藏期间水分含量的变化(%)

表 9

测定时间 (年、月、日)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
入藏前	6.50	6.50	6.50	3.60					3.60
81.12.26	6.60	6.50	6.60	4.20	4.20	4.15	11.20	10.00	13.60
82.2.25	6.80	6.60	6.75	4.60	4.25	4.30	12.75	12.50	14.75
4.30	7.00	6.70	6.75	5.00	4.75	4.80	15.00	15.00	15.75
6.30	7.50	6.90	7.00	5.25	5.00	5.20	15.20	15.50	16.25
8.26	9.00	7.00	7.20	6.25	5.50	5.50	15.50	15.60	16.25
10.19	9.38	7.25	7.50	6.50	5.60	5.70	15.56	15.70	16.50

注: ① 1~3是自然干制, 4~9是土烘房烘干;

② 1~6是薄膜袋包装贮藏。7~9是麻袋包装贮藏。

多而迅速受潮,对V_c的保存有严重的影响(表6、表7、表8)。

(三)色、香气和组织形态的变化:用薄膜袋包装贮藏的干制品,一年后香气浓郁,褐变程度轻,未霉变、虫蛀,果块完整、干燥。用麻袋包装贮藏的干制品,没有香气,严重褐变,果块变软,霉变、虫蛀严重,贮藏到次年6月30日,一斤果块有虫200头以上,贮藏到次年10月,几乎没有完整的果块。

讨 论

一、刺梨果实的干制条件与V_c含量的变化

蔷薇果实干制时,V_c损失30~50%^[5]。我省民间刺梨干制品,V_c损失大大超过了50%的范围,所以掌握干制技术很重要。自然干制,是利用太阳辐射热、热风等使刺梨果实干燥,成本较低。在干制过程中,受天气影响很大。有时甚至引起霉变和腐烂。1981年干燥时间为4天的干制品,V_c含量5858.7277 mg/100g,1982年,干燥时间6天,V_c含量下降20.53%,1980年,干燥时间7天,V_c含量降低36.85%,干燥时间延长1天,干制品V_c含量降低10.27~12.28%,所以,在晴天少而阴天多的地区不宜采用自然干制,以免造成干制品V_c的严重损失。

人工干制可控制干燥条件,而不受气候条件的限制,大大缩短干燥时间,干制品质量最好。但是对温度条件控制不当时,干制品的质量也会产生不良影响。1982年用煤为燃料烘干的制品,干燥时间虽是24小时,但烘房下,中层比上层温度分别高40°C和20°C,干制品V_c含量也分别比上层的干制品减少53.49%和12.80%。特别温度在100以上时,干燥时间稍延长,果块即焦糊,V_c破坏损失很大。

1982年,用熏硫处理果块,在70°C干燥18小时,干制品V_c含量8757.2029mg/100g,比我省民间刺梨干制品的V_c高3倍左右,比苏联梨果蔷薇(Rosa WomiFera Herrm)干制品的最高V_c含量(8043mg/100g)^[6]还高8.88%。

为了提高刺梨干制品V_c的含量,应在80~100°C的温度中迅速干燥。当空气流速为0.6米/秒,温度为80~100°C,干燥时间为4~6小时,切开的经熏硫的果块,在干燥时,差不多可以完全保存果实的V_c^[7]。用不同的温度干制未经熏硫的刺梨果实,在100°C温度中干燥的干制品,V_c损失最少(12%),低于此温的干制品,V_c损失21~35%。这是由于氧化酶类的作用在高温下被阻止^[8]有关。

二、干制品的贮藏环境与V_c的稳定性。

刺梨干制品,在入藏前不经熏硫处理,用薄膜袋包装,贮藏在低温、干燥、避光环境中,一年后,V_c损失20~38%,1981~1982年,贵阳龙泉食品厂采用这种方法大批量贮藏刺梨干制品,14个月后,V_c损失33.33%。干制品经熏硫后用薄膜袋包装贮藏,一年后,V_c损失2.5~3.0%。经熏硫和未熏硫的干制品,用麻袋包装贮藏,一年后,V_c损失80%以上。作为长期贮藏的干燥蔷薇果,贮存在不透气的密闭室内,并有二氧化硫存在,可以完全免除V_c的损失,与贮藏温度的高低没有关系;干制品在空气流通的环境中贮藏,干制品含水量高,贮藏温高,贮藏时间长,就可使干制品的V_c全部氧化损失^[9]。作为长期贮藏的刺梨干制品,含水量必须在5%以下,用麻袋包装,外套无毒不透气的薄膜袋,才能防止干制品吸湿受潮。单纯用麻袋包装贮藏的干制品,仅贮藏1~2月,含水量即可增加到10%以上,V_c损失20%左右。据[苏]西萨克扬等(1955)的研究,经二氧化硫处理的干燥马铃薯,在49~25%的相对湿度中贮藏,V_c非常稳定,10年后仍能很好地保持^[10]。但是在63%以上的湿度中,则易被破坏^[10]。干制品吸收水分,可以减弱二氧化硫的浓度,使酶的作用恢复,因而引起氧化^[10]。刺梨干制品在入藏前熏硫处理,用薄膜袋包装,既可防止二氧化硫的消失,又可隔绝空气,使干制品保持干燥和缺氧状态,即使长期贮藏,V_c损失也少。

参 考 文 献

- [1] 牟君富、王绍美、朱庆刚,“刺梨干制贮藏技术

研究初报”。《贵州农业科学》。1982(6), 44~45。

- [2] 华南农学院主编,《果品贮藏加工学》。农业出版社,1981,第210~211页。
- [3] 熊同酥著,《水果蔬菜干制的原理和方法》。轻工业出版社,1959,第70~71页。
- [4] 华南农学院主编,《果品贮藏加工学》。农业出版社,1981,第198~199页。
- [5] [苏]A.O.施乃德曼著,韦庆昆、吴克文译。《维生素的制造》。食品工业出版社,1956,第34页。

[6] 同上,第35页。

[7] 同上,第36页。

[8] [苏]策烈维提诺夫著,汪缙文、唐翹平译。《新鲜果实的化学和商品学(上卷)》。农业出版社,1960,第378页。

[9] [苏]A.O.施乃德曼著,韦庆昆、吴克文译。《维生素的制造》。食品工业出版社,1956,第46页。

[10] 熊同酥著,《水果蔬菜干制的原理和方法》,轻工业出版社,1959,第72页。

离心喷雾干燥塔的新型设计 ——弹子清理装置

安家琦 李崇元

一)前言:喷雾干燥塔是乳粉生产的主要设备。在乳粉或其它需要喷雾干燥的食品及化工产品的生产过程中,不断地有一些粉滞挂在塔的内壁上。这些滞挂在塔壁上的粉,由于长期受热,导致粉质下降,甚至会出现一部分焦粉。若要确保粉的质量,就需间歇生产,定时将滞挂在塔内壁上的粉,人工清扫出来。这样既浪费工时,又不能连续生产。这种现象尤其是在离心喷雾塔中,表现就更为突出。

为了减轻和消除这种现象,长期以来通常的方法,就是采用振动清粉。即采用固定在塔体上的振动电磁铁或气动振动器,来振抖掉塔内壁上的滞挂粉。但由于喷雾的自身刚度非常好,而振动器的振动能级和安装密度又不能无限提高,致使塔内壁不能得到均匀有效的振动,因而清除塔内壁滞挂粉的问题,仍然不能得到彻底解决。

北京市食品研究所工艺试验车间,有一座用于生产喷雾豆浆粉的干燥塔。塔型是乳粉行业经常采用的125型钢结构锥底离心喷雾塔。由于我们生产的主要品种是喷雾豆浆粉,这个产品的特点是,成品流散性差,并且受热敏感度高。使得产品在塔内的滞留时间和滞留量都

非常大,产品质量非常不稳定。塔上原设计的振动电磁铁,对于我们这种流散性极差的产品,作用很小或者不起作用。我们经过多种方案的对比和试验,最后较大胆地确定了一个前人未曾采用过的新方案,即弹射橡胶弹子清扫方案。此方案研制安装后经十个月的生产使用,收到了很好的效果。采用此装置后,塔内滞留粉量明显大幅度下降,粉在塔内的滞留时间明显减少,产量质量得到了稳定,同时也实现了连续长时间生产和减少清理工时。

二)结构与工作原理:本装置的结构如图1所示。在离心喷雾干燥塔的塔锥下面,安装一个能作旋转运动的背向式打板(5),打板的旋转由液压马达驱动。由于塔身是锥形的,决定了如果在塔内抛入橡胶弹子(6),它的最终落点一定是在塔锥的最下部。塔锥下部是旋转打板,由于打板对橡胶弹子的撞击和离心作用,致使弹子被弹射起来,运动着的弹子在塔内不规则的撞击内衬板,经几次反射后,最后又落到塔锥下部再受打板撞击,如此循环弹射工作。由于弹子对塔内壁衬板的撞击、振动和擦击作用,使滞挂在内衬板上的粉,随时被清理下来,达到清粉的目的。