

檬酸的沸水预煮几分钟至 10 分钟,以煮透而不太软为度。高温可加速非酶褐变的反应,因此,预煮过的果块要迅速用冷水冷却。

三、减少蔗糖的转化,以减少还原糖的生成量来控制非酶褐变的发生。为此,在化糖时要控制蔗糖受热时间,待水煮沸后再加糖,并迅速起锅。糖液要现配现用,不使积压时间过长,并在罐头注汁前加柠檬酸调酸度。此外,在罐头装罐、注汁后,要迅速封罐,封罐后要迅速杀菌,并迅速冷却。目的都是缩短罐头在高温下的停留时间,减少蔗糖在高温及酸性条

件下的转化,防止非酶褐变的发生。

四、采用真空封罐工艺并尽可能提高罐头的真空度。由于热力排气延长了罐头的高温受热时间,增加了蔗糖的转化量,不利于防止非酶褐变。因此,在保证封罐温度的情况下,将尽可能采用真空封罐工艺。为了使罐内达到最大真空度,尽可能排除氧气对非酶褐变的影响,必须根据食品温度采用相应的封罐真空度(封罐机真空表读数)。必要时,也可在罐内加入适量L-抗坏血酸钠,以吸收氧气,阻止非酶褐变的发生。

猕猴桃常温贮藏的研究

重庆师院食品保鲜所 林明慧 邵延富
都江堰市猕猴桃公司 刘祥建 申光林

猕猴桃以它独特的风味,得天独厚的营养价值,良好的保健功能,有效的治疗作用,正在崭露头角,受到人们的瞩目。猕猴桃的维生素C含量极高,还含有钙、镁、磷、铁、钾等多种营养元素以及 17 种氨基酸,对老年心脏病等多种疾病具有明显疗效,并能阻断癌细胞诱发物亚基吗啉与二甲基硝酸盐的形成^[1,9]。因此,猕猴桃被誉为水果之王,是目前许多国家竞相发展的名贵珍果。

我国的猕猴桃资源丰富,发展迅速,全国年产猕猴桃鲜果约五千公斤。但由于猕猴桃为皮薄汁多的浆果,采收时气温较高,而且对乙烯很敏感^[10,11],常温下很难长期贮存,给鲜销、加工和出口带来很大困难,资源优势不能变为商品优势和经济效益。因此,研究猕猴桃贮藏保鲜新技术具有重要的现实意义。

猕猴桃贮藏保鲜,国外以冷藏为主,在0℃的冷库贮藏时间可达4~6个月^[12,13]。国内有人用气调法贮藏,在10℃下可贮存2个月左右^[2],但还未用于生产。河南生物研究所报道,中华猕猴桃在0℃下可贮存130天,10℃降为45天,20℃降至10天左右^[4]。我国由于能源紧

张,加之冷藏和气调贮藏投资大,成本高,很难普及推广。为了探索投资少和易于推广的适合我国国情的猕猴桃常温保鲜新技术,1987~1989年我们用自己所研制的SM-8*猕猴桃保鲜剂浸果,并结合有简易设施的良好通风库,解决了猕猴桃常温保鲜半年的难题。

材料和方法

一、通风库的修建

利用产地旧平房改建成通风库。库房为长方形,容积为8×6×5m,库房的背后,有一条小河沟,靠河沟一面的库房下方,挖一地窗并安一台进风扇,相对一端的上方安一台排风扇,靠排风扇的房顶有一出气口,库房上方还安有两个紫外光灯。此外,库内还沿纵墙设有两条水沟贮水,使库内相对湿度保持在90~95%。

二、供试品种和处理

供试品种是以都江堰市中华猕猴桃公司生产的海沃特良种为主,青城1号、6号为辅。贮藏果在可溶性固形物含量达7~8.5%时采收,采后立即用稀释8倍并已冷却的SM-8保

鲜剂浸果,清水浸果作对照,(SM-8保鲜剂是由1.2%多糖,1.5%脂肪酸,0.3%卵磷脂和0.001%山梨酸钾配制而成,经热水稀释后为一种无毒的乳白色胶体溶液。)

晾干后按12.5公斤净重装筐,堆贮于常温通风库,库温2~16.2℃,相对湿度80~95%。1987年10月24~26日采果处理,贮果3250公斤;1988年4月25日出库,共贮藏177天;1988年11月5~8日采果处理,贮果50022公斤,至1989年4月28日,共174天。

三、测试项目和方法:

1.失重率:入库前处理和对照各取5筐称重,以后每月定时称重,求失重%。

2.腐果率:定期检查,逐月统计腐果数,计算腐果%。

3.呼吸强度:定期用FQ-WCO₂红外线气体分析仪测定其呼吸强度。

4.硬度:用GY-1型果实硬度计测定。

5.营养成分:可溶性固形物,用手持糖量计测定;有机酸用碱滴定法测定;维生素C用碘滴定法测定;氨基酸分析用日立835-50型高速氨基酸分析仪测定。

试验结果

一、失重率

猕猴桃用SM-8处理后,能明显降低失重率。贮藏30、60、90、130、160天,累计失重分别为2.3、3.9、5.5、7.7、8.3%,对照组累计为5.1、7.5、9.7、13.4、14.3%,处理比对照分别降低54.9%、48.0%、43.3%、42.15%、42.0%(表1)。

表1 猕猴桃不同处理的失重率

处理	贮藏天数		30		60		90		130		160	
	失重%	相对%	%	相对%	%	相对%	%	相对%	%	相对%	%	相对%
对 照	5.1	100	7.5	100	9.7	100	13.4	100	14.3	100		
SM 处理	2.3	45.1	3.9	52.0	5.5	56.7	7.7	57.5	8.3	58.0		

二、总损耗和好果率

SM-8处理猕猴桃,能有效地控制病原微生物,从而降低腐烂率,提高好果率。贮藏30天,SM-8处理的腐果率为0.31%,对照为0.69%,处理比对照降低55.07%(表2)。随着贮藏时间延长,腐果率,损耗率也随之升高但用SM-8处理的猕猴桃仍比对照低。以贮藏160天为例,对照的总损耗为16.33%,处理为9.58%,处理比对照降低41.33%;对照的出果率为83.67%,处理为90.42%,处理比对照多出果6.75%。

表2 猕猴桃不同处理的好果率及总损耗

检查项目	贮藏天数 处理	30	60	90	130	160
腐果率 %	对 照	0.69	1.04	1.04	1.44	2.03
	SM	0.31	0.56	0.81	0.94	1.28
总损耗 %	对 照	5.79	8.54	10.74	14.84	16.33
	SM	2.61	4.46	6.31	8.64	9.58
好果率 %	对 照	94.21	91.46	89.26	85.16	83.67
	SM	97.39	95.54	93.69	91.36	90.42

三、呼吸强度

猕猴桃是典型的呼吸跃变型果实,在常温下,果实采后第7天开始出现呼吸跃变期,10天左右达到高峰,之后呼吸强度逐渐下降,果肉变软,进而衰老、腐烂。因此,如何降低贮藏期的呼吸代谢,延缓果实衰老,对猕猴桃的贮藏保鲜至关重要。

整个贮藏期间,处理的呼吸强度除前4天略高于对照外,以后两个月的10次测试均低于对照。贮藏7天、11天时,处理的呼吸强度分别比对照降低34.6%、48.83%。SM-8膜制剂不仅能降低果子的呼吸强度,还能有效延缓呼吸高峰的出现。例如,对照组贮存11天出现呼吸高峰,而处理组在18天才出现呼吸高峰(图1),即比对照推迟7天,而且峰值比对照降低25.86%。

四、品质变化

随着贮藏时间的延长,处理和对照果的硬度都逐渐下降,营养成分作为呼吸基质逐渐被

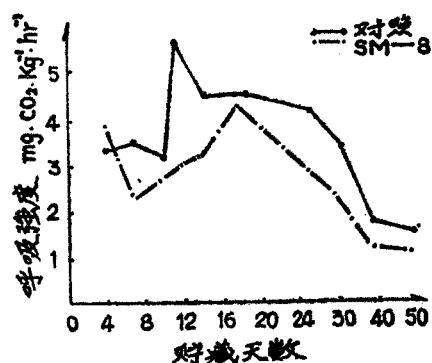


图1 猕猴桃不同处理的呼吸强度变化

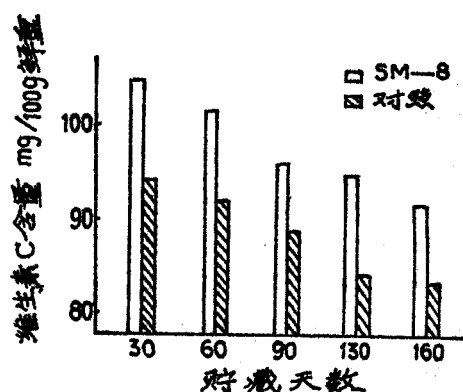


图2 猕猴桃不同处理的维生素的变化规律

消耗^[4]，但处理的硬度下降缓慢并高于对照，营养成分损失最少(表3)，可溶性固形物含量略低于对照。例如，贮藏160天时，处理的固形物由7.5%提高到11.8%，对照为12.6%。维生素C的含量成直线下降(图2)，但处理始终高于对照。对照由开始的106.80mg/100g鲜重，降低22.17%；处理降为92.78mg/100g鲜重，降低13.13%，处理比对照少损失9.04%。

贮藏前，水解氨基酸的总含量为5.026mg/g，贮藏后除精氨酸、赖氨酸、甘氨酸略有下降外，其余14种氨基酸都上升，总含量为6.52mg/g，比贮藏前增加29.73%

讨 论

猕猴桃属跃变型果实，对乙烯非常敏感。

内源乙烯浓度达到0.1ppm时就能刺激果实呼吸上升，进而出现呼吸高峰^[5,6]，加之采收初期温度高，呼吸强，同时释放的乙烯量多，库内乙烯浓度超过0.5ppm时，会加速呼吸跃变期到来。贮藏果的呼吸跃变出现后，就进入衰老阶段，果实很快软化，意味着贮藏寿命即将结束，这就是猕猴桃极不耐贮藏的生理基础。因此凡能抑制呼吸和降低乙烯含量的保鲜技术措施，都有利于延长果实的贮藏寿命和保持食用品质。我们采用SM-8保鲜剂，再配合有简易设施的通风库房，可达到上述目的。

猕猴桃用SM-8膜制剂浸果后，表面形成一层半透性薄膜，果实被薄膜包裹后能封闭气孔，减少水分蒸发，能抑制病原菌的滋生，还可减少氧气进入果子内部，果子处于“冬眠”状

表3 贮藏期间品质的变化

检查项目	贮藏天数	处理	贮藏期间品质的变化				
			处理前	30	60	90	160
硬 度 kg/cm ²	对照		14.5	9.3	9.0	8.6	8.1
	SM		14.5	9.6	9.2	9.0	8.4
总 酸 %	对照		1.68	1.65	1.59	1.48	1.45
	SM		1.68	1.62	1.40	1.54	1.50
可溶性固形物 %	对照		7.5	10.2	11.8	12.8	12.5
	SM		7.5	8.4	10.0	11.6	11.8
维 生 素 C mg/100g	对照		106.8	94.16	92.4	88.4	83.12
	SM		106.8	105.08	101.2	96.8	92.78
水解氨基酸总含量 mg/g	SM		5.026				6.520

态^[7]。因此贮藏期以呼吸代谢为中心的生理生化进程显著减缓。具体表现是,呼吸强度比对照降低20.27%~48.83%,呼吸高峰推迟7天,贮藏寿命延长2~3倍,维生素C含量比对照少损失9.04%,保存6个月后果肉仍鲜绿如初,并具有理想的色、香、味。

在通风库没有制冷设备的条件下,贮藏期间如何降低库温,保证湿度和降低库内乙烯浓度,为贮藏果提供一个适宜的环境条件,无疑是一个关键问题。贮藏前期和后期库温较高时,每隔8小时开紫外光灯半小时,利用产生的臭氧消除乙烯,同时臭氧也具有强烈的灭菌作用^[8,14]。贮藏初期,我们曾多次取库内空气分析乙烯含量,都低于0.05ppm。晚上开进出风扇,既可引入冷空气降低库温,又可通风散热排出库内乙烯,有利于降低呼吸代谢,推迟呼吸高峰期,延缓生理衰老。为了克服通风导致果皮枯水皱缩,可向通风库内两条水沟加水增湿,保持90%~95%的相对湿度,从而使果实饱满新鲜,风味正常。

试验结果表明,只要注意①掌握好采收期,即可溶性固形物达7~8.5%时采收,②把好采收质量关,即不损伤并剔除病虫害果,③配合通风透气的贮藏环境,就能充分发挥SM-8保鲜剂的防腐烂、防枯水、防衰老和保风味与品质的综合保鲜效果。这种保鲜技术简便易行,无毒、无污染、无公害,不需冷库和特殊设备,便于果农和果品部门产地常温贮藏,而且成本

低,效果好。今后在猕猴桃生产基地推广后,就能扩大贮藏量,降低损耗,调节市场,做到季产年销,均衡上市,同时也可保证猕猴桃的加工原料,延长加工季节。因此,猕猴桃产地常温贮藏保鲜技术研究成功,一定能加速我国猕猴桃生产基地的建设和发展,这既有利于果农致富,又能满足人民对高档保健水果的需要,经济效益和社会效益极大。

参考文献

- [1] 李嘉瑞 樊效义等,中国果树,1988 3:41~43。
- [2] 中科院植物研究所贮藏生理组,北京植物园核果浆果组,食品科技,1979,12:3~4。
- [3] 张素梅等,园艺学报,1985,12(2):95~99。
- [4] 杨德兴等,1986,全国植物生理学会论文集汇编146~147。
- [5] 刘存德等,植物学学报,1979,21(2):163~169。
- [6] 中国科学院植物研究所六室蔬菜贮藏组,北京市崇文区菜站,植物学报,1978,20(4):348~354。
- [7] 邵延富等,中国柑桔 1984,4:3~5。
- [8] 梁殿佑,果品蔬菜贮藏保鲜方法 p42
- [9] Zew Zealand Horticultural produce & practice Ministry of agriculture and fisheries p.1, 1980
- [10] Ben-Arie R, Scientia Hort, 27:213~273, 1985。
- [11] Arpaia M L, J. Amer Soc Hort Sci, 110(2): 200~203, 1985
- [12] McDonald B. and Harman J. E, Scientia Hort, 17:113~123, 1982
- [13] Cagle Wrich-crisofe, J, Amer. Soc., 109(4): 584~587 1984
- [14] 孙桂初等,北方交通大学学报 1988,4:10~11。

清蒸牛肉罐头生产质量有关问题的探讨

肖县罐头厂 石志民、胡远峰、李会胜

近年来,有关清蒸牛肉罐头生产质量问题的探讨和研究少有报道和阐述,我们高兴地拜读了《食品科学》(1990.2)发表的有关这一问题的研究报告,受益匪浅。

我厂在该产品生产的开始阶段也出现胀罐和成品色泽变红问题,经努力已得以解决,为进一步进行学术探讨,推动技术交流的开展,根据我厂多年生产经验和我们的试验结果,对