

猕猴桃营养器官化学成分

苍 晶 王学东
徐 仲 朱祥春

猕猴桃(Actinidia)素有“果中之王”的美称,并以其丰富的营养和独特的风味及多方面的医疗保健作用而日益引起人们的瞩目。本文将对猕猴桃属植物营养器官中分离到的化学成分作一简要介绍,以促进人们对猕猴桃资源的综合开发利用,使其创造更大经济价值。

1 根的分析

1.1 毛花猕猴桃(*Actinidia eriantha Benth*) 黄初生^[1]从毛花猕猴桃的根中分离到 β -谷甾醇、胡萝卜甙(daucosterol)、熊果酸(ursolic acid)、 2α , 3α , 24-三羟基-12-烯-28-乌苏酸,同时还得到两个新的三萜化合物,命名为毛花猕猴桃酸 A(enantiac acid A)和毛花猕猴桃酸 B(enantiac acid B),其化学结构分别为 24-乙酰氧基- 2α , 3α -二羟基-12-烯-28-乌苏酸和 2β , 3β , 23-三羟基-12-烯-28-乌苏酸。

1.2 狗枣猕猴桃(*Actinidia kolomikta Maxim*) 李平亚^[2,3]先后从狗枣猕猴桃根中分离、并鉴定出 β -谷甾醇、胡萝卜甙(daucosterol)及 Δ^7 -豆甾烯醇和具有生物活性的化合物狗枣三糖(α -kolomiktriase),其化学结构为 2,3-二-O- β -D-半乳糖基- α -D-半乳糖。狗枣三糖具有明显的免疫调节作用^[4]。

2 茎的分析

软枣猕猴桃(*Actinidia arguta planch*) 王宝珍^[5,6]从软枣猕猴桃茎中分离到乙酰齐墩果酸(acetyloleamolic acid)、乌苏酸(ursolic acid)、和胡萝卜甙(daucosterol)及 10-十一碳烯酸辛酯(Octyl-10-undecylenate)和正二十二烷(n-Docosane)。

3 叶的分析

3.1 中华猕猴桃(*Actinidia chinensis Planch*) 中华猕猴桃叶含-皮素(Quercetin)、咖啡碱(Caffeine)、山奈醇(kaemferol)、对香豆酸(P-cumalic acid)、无色飞燕草花青素(Leucodelphinidin)和无色花青素(Leucocyanidin)等。

3.2 狗枣猕猴桃(*Actinidia kolomikta Maxim*) 文献报导,狗枣猕猴桃叶含大量的黄酮甙、无色花青素、-皮素、山奈酚、内酯、微量皂甙、咖啡酸和对香豆酸。常晓丽(1991)从狗枣猕猴桃叶挥发油中鉴定出 21 个组分,主要化学成分是乙酸戊酯及 4-甲氧基丁酸甲酯。之后,又从狗枣猕猴桃叶中首次分离到了 2 个新的黄酮甙类化合物,即山奈甲黄素-7-鼠李糖甙[I](kaempferide-7-O-rhamnoside),和山奈甲黄素-3-芸香糖-7-鼠李糖甙[II](kaempferide-3-O-

rutinoside-7-O-rhamnoside)。
3.3 软枣猕猴桃(*Actinidia arguta planch*) 石斌等(1992)从软枣猕猴桃叶中提取分离得到 7 种结晶性成分,其中分离、鉴定了 4 种,即熊果酸(ursolic acid)、齐墩果酸(Oleanolic acid)、琥珀酸(Succinic acid)和胡萝卜甙(daucosterol)。常晓丽(1991)从软枣猕猴桃叶挥发油中鉴定出 16 个组分,主要化学成分是 4-甲氧基丁酸甲酯。
3.4 葛枣猕猴桃(*Actinidia Polygama Miq*) 葛枣猕猴桃叶片中含有对猫科动物有生理活性的猕猴桃碱(actinidine)和猕猴桃内酯(Matatabillactone),葛枣猕猴桃内酯可能是虹彩内酯和异虹彩内酯(isoindomyrmecin)的混合物。猕猴桃碱的结构为 6,7-二氢-4,7-二甲基-5H- α -吡任啉,其立体化学结构是 L-构型。此外,从葛枣猕猴桃叶片中还分离出 β -苯乙醇、葛枣猕猴桃醇 C, 3,4-二甲苯酚腈, 3,4-二甲苯羧酸。除了 β -苯乙醇有分泌唾液的作用外,其余三种化合物皆无生理活性。

4 全株的分析

J. Michaud 和 M. Aen-Margail 从中华猕猴桃(*Actinidia chinensis Var. chinensis*)营养器官的提取物中分离和鉴定出儿茶单宁类成分:一表儿茶酚(Epicatechd),表儿茶酚的二聚物(Procyanidol B₂)和三聚物(Procyanidol C)及少量的(-)-表阿夫儿茶精[(-)-Epiafzelechin],还有苄硫(-)-表儿茶酚和 4'-苄硫基表儿茶酚二聚物(4'-Benzylthioprocy anidol B₂)。

5 营养器官无机元素的分析

猕猴桃营养器官中含 24~29 种无机元素,其中生理活性较强、与人体健康密切相关的 Ca、K、Mg、P 及 Fe、Sr、Mn、Zn、Cu 等必需大量、微量元素富含,而有毒微量元素 Pb、Cd、Hg、Be 等含量甚微。各无机(特别是有益)元素在体内含量以须根、叶、根皮居多,而常入药的去皮主根其含量反最低。中医习惯按部位用药,这为合理使用药材提供依据。

6 小结

近年来,对营养器官化学成分的研究多集中于软枣猕猴桃、狗枣猕猴桃和葛枣猕猴桃,并侧重于其药用价值。虽然根、茎、叶都有工作,但以叶的分析居多。到目前为止,从猕猴桃属植物的营养器官中分离并鉴定出的化合物至少约 43 种以上,其中鉴定有活性作用的只有 5 种,即狗枣三糖、猕猴桃碱、猕猴桃内酯(虹彩内酯和异虹彩内酯的混合物)及 β -苯乙醇,且只有狗枣三糖进行了药理实验,证明有较好的药用价值。中国中药杂志,1997 年第 10 期,第 617 页报道了 2 种简单的抗肿瘤活性筛选的方法,希望国内植化工作者在分离鉴定新成分的同时,能进行简单的活性测试,以便

优质苹果贮藏保鲜技术规程

官明波 位绍文
于道功 郑学勤

果品生产的发展重点已逐渐从采前生产转向采后生产,果品的贮藏保鲜越来越引起人们的重视。为了提高果品的保鲜质量,规范保鲜操作技术,经5年的试验研究及开发,总结出一套综合的优质苹果保鲜技术规程,为苹果产地贮藏保鲜提供依据。

1 掌握正确的采收技术

1.1 入贮果的采收日期 经研究表明:优质苹果到达采收成熟期时,呼吸高峰到来的较快,果实的贮藏性较差。在呼吸高峰期和呼吸高峰后期采收的果实不耐贮藏。因此,一般优质苹果在生理成熟前10d左右采收,但如果贮藏时间短,可适当晚采。富士一般在10月中旬采收,乔纳金在10月上旬采收,金帅在8月末9月初采收,而红星在9月中旬采收,这时采收的果硬度大,品质好、耐贮藏。

1.2 采收要求 成熟一批采收一批,做到适时无伤采收,轻拿轻放,无机械伤、无病虫害。

1.3 采收时间 要在每天早6~8点采收,最晚不超过10点。试验表明:果实采前的温度和当地气温相一致,每天果温最高可达30℃,而早晨6~8点果温低至20℃以下,果温相差10℃左右,如能在果温最低时采收可获得很好的预冷效果。要使中午采收的果降到10℃以下,需经过50~60h,而使早晨采收的果降到10℃,仅需30h。此外,由于入贮果的温度不一样,入

寻找出更多新的有效成分。此外,结合药理实验对有活性作用的化合物作进一步的研究,根据药理实验对某些化合物进行结构改造,将会更有意义。

参考文献

- 1 黄初生.毛花猕猴桃中的两个新三萜化合物,云南植物研究,1988,10(1):93
- 2 李平亚等.狗枣猕猴桃根化学成分的研究,中国中药杂志,1992,17(7):420~421
- 3 李平亚等.狗枣猕猴桃化学成分研究,白求恩医科大学学报,1989,15(5):474~475
- 4 李淑华等.狗枣猕猴桃寡糖的免疫调节作用,白求恩医科大学学报,1990,16(4):350~351
- 5 王宝珍等.软枣猕猴桃茎化学成分分析(II),白求恩医科大学学报,1996,22(2):134
- 6 王宝珍等.软枣猕猴桃茎化学成分的研究,中国药学杂志,1994,29(9):523.

(东北农业大学 哈尔滨香坊区公滨路 150030)

贮后小包装袋内气体成分变化也不相同,早晨采收入贮的果,由于果温低,贮后呼吸度变弱;而中午采收的果,由于果温较高,呼吸加强,使袋内O₂降低,CO₂迅速升高,易造成CO₂中毒。

2 优质苹果防腐保鲜处理技术

苹果在采收的当天,最晚不得超过3d运用京-2B进行洗果防腐处理,浸果0.5~1min,凉干即可。由于该保鲜剂在果面形成一层膜,可防果实失水干皱,抑制呼吸,保持果实新鲜状态,降低腐烂及失重损耗。另外经研究表明:经防腐剂处理的果实,贮藏保鲜6个月,春节前虎皮病只有10%左右,春节后也只有15%~20%,保持了良好的品质。

3 运用特别的PVC型塑料小包装简易气调技术

试验表明,10℃机冷通风库运用PVC包装袋内的气体成分与0℃冷库中不同。10℃库由于库温高,果品呼吸作用强,O₂下降和CO₂上升都较0℃冷库快。一般10℃库经过15d袋内O₂下降至2%~5%,CO₂上升至10%左右。之后O₂和CO₂的浓度将逐渐变化,O₂逐渐升高,CO₂逐渐降低,直至达到平衡点,到达平衡点之后,CO₂仍在减少,O₂仍在增加,但势头已减慢,呈稳定状态,CO₂维持在5%~8%,O₂在7%~10%。采用特制PVC膜,以热合的方法制作体积与箱相同的袋子,容量为15kg,装袋后扎口密封。

4 入库和入库后的管理

4.1 库房的准备 入贮前10~15d用熏硫法消毒,用量为15~20g/m³,密封24h;也可用过氧乙酸进行消毒。在库房消毒的同时对包装材料进行消毒处理。

4.2 预冷与入库 库房的保温设施经检查合格后,于入贮前一周即可开机预冷。当库温降至10℃并稳定后,果品方可入库。

4.3 入库果码垛 70~100t库,应在中间留出纵横对称交叉的两条宽1.0~1.5m的通道,以通道为界,划成四个对称的区域,码成四垛。可以根据库的高度码成8个箱高。

4.4 贮藏期的库温管理 果品入库后,库温保持在10℃以下,当夜间库外出现10℃以下的低温时,即可停止制冷,启动排风扇,引进外界冷空气,直至降到0℃为止。

4.5 贮藏期果品管理 在保证库温稳定的前提下,定期测试保鲜袋内的气体成分,严防CO₂过高产生毒害作用。同时注意定期检查腐烂及虎皮病的发生情况。

5 果品的出库

苹果一般贮藏至翌年的2~3月即可上市,最好一次性出库。出库时库温要逐渐回升,这样有利于果品出库后的货架保存。

(青岛市农业科学研究所 266100)