



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112384076 A

(43) 申请公布日 2021.02.19

(21) 申请号 201980046108.5

M·E·胡贝尔 李小东

(22) 申请日 2019.07.12

T·V·约翰

(30) 优先权数据

62/697,008 2018.07.12 US

62/813,453 2019.03.04 US

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003

代理人 吴小瑛 张福根

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.01.08

(51) Int.Cl.

A23L 27/00 (2006.01)

A23L 27/30 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2019/041585 2019.07.12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/014601 EN 2020.01.16

(71) 申请人 国际香料和香精公司

地址 美国新泽西州

(72) 发明人 A·P·辛格 H·M·乌拜迪恩

金静雅 唐小青 金希文

权利要求书1页 说明书12页

(54) 发明名称

用于增强甜度的女贞甙酸及其衍生物

(57) 摘要

本发明提供了女贞甙酸或其衍生物用于增强甜味改性剂的甜度以及用于减少消费品中甜味改性剂的用量的用途。

1. 一种增强甜味改性剂的甜度的方法,包括添加嗅觉有效量的女贞甙酸或其衍生物的步骤。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述甜味改性剂是甜味剂。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中所述甜味剂是选自以下的天然甜味剂:蔗糖、果糖、葡萄糖、高果糖玉米糖浆、莱鲍迪苷A、甜菊苷、莱鲍迪苷D、木糖、阿拉伯糖、鼠李糖、赤藓糖醇、木糖醇、甘露糖醇、山梨糖醇、肌醇及它们的组合。
4. 根据权利要求2所述的方法,其中所述甜味剂是选自以下的人造甜味剂:阿斯巴甜、三氯蔗糖、纽甜、乙酰磺胺酸钾、糖精及它们的组合。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述甜味改性剂是选自以下所列具有改性性质的调味剂:甜菊苷、甜菊双糖苷莱鲍迪苷A、莱鲍迪苷B、莱鲍迪苷C、莱鲍迪苷D、莱鲍迪苷E、莱鲍迪苷F、杜克苷A、杜克苷B、甜叶悬钩子苷、 α -葡糖基甜菊糖、果糖基甜菊糖、半乳糖基甜菊糖、 β -葡糖基甜菊糖、赛门苷、罗汉果苷IV、罗汉果苷V、罗汉果、莫纳甜、甘草酸、索马甜、其盐、其糖基化衍生物及它们的组合。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中所述嗅觉有效量为约1ppb至约1000ppm。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中所述嗅觉有效量为约5ppb至约100ppm。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中所述嗅觉有效量为约10ppb至约10ppm。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中所述女贞甙酸或其衍生物以番木瓜叶提取物提供。
10. 一种组合物,其包含甜味改性剂和嗅觉有效量的女贞甙酸或其衍生物。
11. 根据权利要求10所述的组合物,其中所述甜味改性剂是甜味剂。
12. 根据权利要求11所述的组合物,其中所述甜味剂是选自以下所列的天然甜味剂:蔗糖、果糖、葡萄糖、高果糖玉米糖浆、莱鲍迪苷A、甜菊苷、莱鲍迪苷D、木糖、阿拉伯糖、鼠李糖、赤藓糖醇、木糖醇、甘露糖醇、山梨糖醇、肌醇及它们的组合。
13. 根据权利要求11所述的组合物,其中所述甜味剂是选自以下的人造甜味剂:阿斯巴甜、三氯蔗糖、纽甜、乙酰磺胺酸钾、糖精及它们的组合。
14. 根据权利要求10所述的组合物,其中所述甜味改性剂是选自以下所列具有改性性质的调味剂:甜菊苷、甜菊双糖苷莱鲍迪苷A、莱鲍迪苷B、莱鲍迪苷C、莱鲍迪苷D、莱鲍迪苷E、莱鲍迪苷F、杜克苷A、杜克苷B、甜叶悬钩子苷、 α -葡糖基甜菊糖、果糖基甜菊糖、半乳糖基甜菊糖、 β -葡糖基甜菊糖、赛门苷、罗汉果苷IV、罗汉果苷V、罗汉果、莫纳甜、甘草酸、索马甜、其盐、其糖基化衍生物及它们的组合。
15. 根据权利要求10所述的组合物,其中嗅觉有效量为约1ppb至约1000ppm。
16. 根据权利要求10所述的组合物,其中嗅觉有效量为约5ppb至约100ppm。
17. 根据权利要求10所述的组合物,其中嗅觉有效量为约10ppb至约10ppm。
18. 根据权利要求10所述的组合物,其中所述女贞甙酸或其衍生物以番木瓜叶提取物提供。
19. 一种消费品,其包含甜味改性剂和嗅觉有效量的女贞甙酸或其衍生物。
20. 根据权利要求19所述的消费品,其中所述消费品是食品,并且其中所述女贞甙酸或其衍生物以番木瓜叶提取物提供。

用于增强甜度的女贞甙酸及其衍生物

[0001] 发明背景

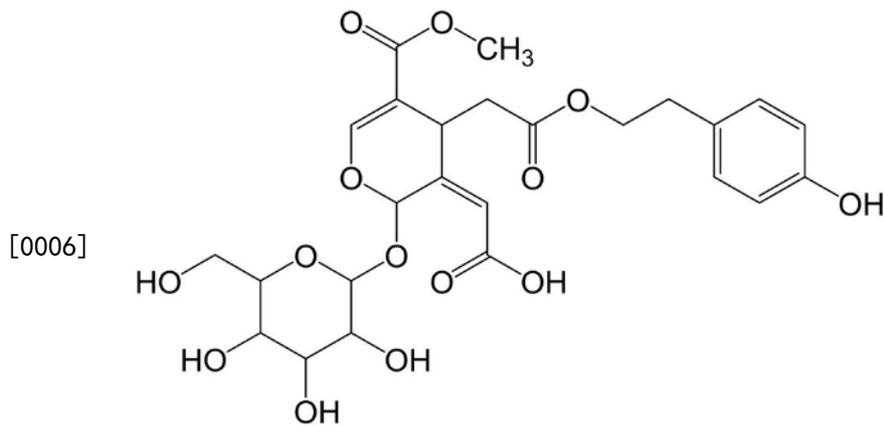
[0002] 降低食品和饮料中的糖含量已成为食品工业中的必然要求。食品和饮料制造商通常使用无热量的高强度甜度改性剂，例如莱鲍迪苷A (Reb A)、阿斯巴甜、糖精、糖基化的甜菊醇糖苷等来部分或完全替代糖。但是，这些甜度改性剂可能表现出不良的味觉属性，例如甜味的延迟发作、苦和涩的余味以及缺乏丰满感和口感。因此，甜味增强剂已成为有价值的工具，其减少糖和/或甜度改性剂的使用，以实现所需的甜度强度和口感，同时减少异味。

[0003] 现有技术已描述了甜味增强剂。例如，WO 2013/143822教导了腺苷作为某些糖的甜味增强剂的用途；EP 2606747描述了脱氧胆酸或其衍生物用于增强消费品的甜度的用途；WO 2013/077668描述了衍生自豆酱的聚糖或糖肽的甜味增强效果；WO 2012/107203教导了川皮苷或其衍生物或水合物作为甜味剂或甜味增强剂的用途；WO 2009/023975描述了异罗汉果苷V作为甜味剂和甜味增强剂的用途；US 2008/0242740教导了用于增强甜味感的烷酰胺与橙皮素和/或4-羟基二氢查尔酮的芳香组合物；以及WO 2007/014879和WO 2007/107596分别教导了橙皮素和4-羟基二氢查尔酮用于增强甜味物质的甜度或调味剂的甜味嗅觉印象的用途。

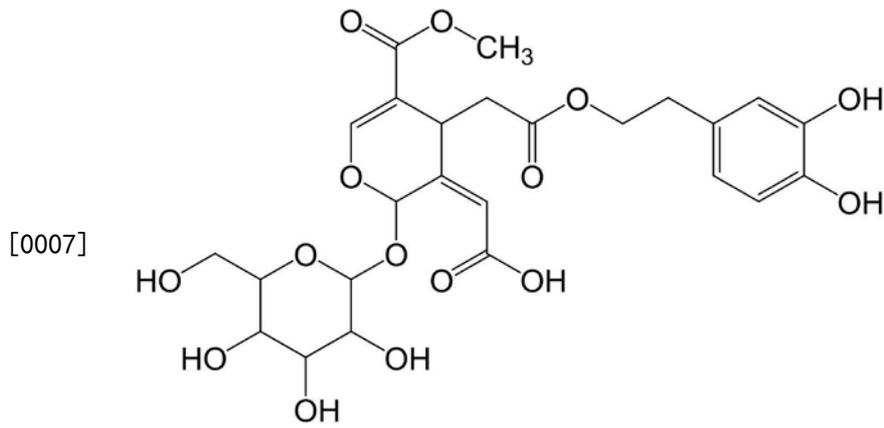
发明内容

[0004] 本发明提供了一种通过添加嗅觉有效量的女贞甙酸或其衍生物来增强甜味改性剂的甜度的方法。

[0005] 女贞甙酸及其衍生物，2'-羟基女贞甙酸，由如下式所示：



女贞甙酸



2'-羟基女贞甙酸

[0008] 在一个实施方案中,本发明涉及一种增强甜味改性剂的甜度的方法,包括添加嗅觉有效量的女贞甙酸或其衍生物的步骤。

[0009] 在另一个实施方案中,本发明涉及增强甜味改性剂的甜度的方法,其包括添加嗅觉有效量的番木瓜 (*Carica papaya*) 叶提取物的步骤。

[0010] 在另一个实施方案中,本发明涉及一种组合物,其包含甜味改性剂和嗅觉有效量的女贞甙酸或其衍生物。

[0011] 在另一个实施方案中,本发明涉及一种组合物,其包含甜味改性剂和嗅觉有效量的番木瓜叶提取物。

[0012] 在另一个实施方案中,本发明涉及一种消费品,其包含甜味改性剂和嗅觉有效量的女贞甙酸或其衍生物。

[0013] 在另一个实施方案中,本发明涉及一种消费品,其包含甜味改性剂和嗅觉有效量的番木瓜叶提取物。

[0014] 通过阅读说明书以下内容,本发明的这些和其他实施方案将变得显而易见。

[0015] 发明详述

[0016] 女贞甙酸, [3-(羧基亚甲基)-2-(β-D-吡喃葡萄糖基氧基)-3,4-二氢-5-(甲氧基羰基)]-2H-吡喃-4-乙酸-α-[2-(4-羟基苯基)乙基]酯,及其衍生物2'-羟基女贞甙酸是女贞 (*Ligustrum lucidum* Ait.) 和日本女贞 (*Ligustrum japonicum*) 的天然成分。在莎草属 (*Cyperus*) 和橄榄属 (*olive*) 中也报道了2'-羟基女贞甙酸 (Li et al., *Molecules* (2017), 22 (5) :689; Gao et al., *Records of Natural Products* (2015), 9 (3) :323-328; Kikuchi et al., *Yakugaku Zasshi* (1985), 105 (2) :142-147; Gao et al., *Chemistry of Natural Compounds* (2017), 53 (3) :553-554; Cheng et al., *Article in Asian Journal of Chemistry* (2014), 26 (13) :3967-3970; Rubio-Senent et al., *Journal of agricultural and food chemistry* (2013), 61 (6) :1235-1248)。

[0017] 女贞作为一种传统中药已经有数千年历史,可用于提振肝肾 (Hu et al., *Oncology Reports* (2014), 32 (3) :1037-1042)。在欧洲、中国和日本,其他品种,如 *Ligustrum liukuense*、尖叶女贞 (*Ligustrum lucidum*)、玉山女贞 (*Ligustrum morrisonense*)、总梗女贞 (*Ligustrum pricei*) 和小蜡女贞 (*Ligustrum sinense*) 也被广泛用作茶或草药 (Wu et al. *Food Chemistry* (2011), 127 (2), 564-571)。还在铜绿假单胞菌 PA01 生物膜形成与硫酸庆大霉素的联合处理中评估了小蜡女贞的提取物 (Yang et

al. *Journal of environmental biology* (2013), 34 (2Spec No), 451-457)。因此,已经提出但尚未证明2'-羟基女贞甙酸可能具有抗氧化功能 (Gao et al., *Records of Natural Products* (2015), 9 (3): 323-328; Gao et al., *Chemistry of Natural Compounds* (2017), 53 (3): 553-554)。但是,关于女贞甙酸的功能尚未见报道,甚至未提出。

[0018] 在本发明中,在番木瓜 (*Carica*) 属中首次鉴定出了女贞甙酸和2'-羟基女贞甙酸。此外,还发现了女贞甙酸和2'-羟基女贞甙酸在食品中具有意想不到的有利用途。特别地,已发现女贞甙酸和2'-羟基女贞甙酸,其盐或它们的混合物可增强甜味改性剂的甜度而没有不期望的异味。

[0019] 因此,本发明提供了一种使用女贞甙酸、2'-羟基女贞甙酸、其盐或它们的混合物来提高甜味改性剂的甜度并减少在消费品中使用的改性剂的量的方法。

[0020] 术语“女贞甙酸或其衍生物”应理解为是指女贞甙酸、2'-羟基女贞甙酸、其盐或它们的混合物。

[0021] 在本发明中,女贞甙酸和2'-羟基女贞甙酸是可商购的,并且也可以是植物提取物的分离和纯化的形式,例如女贞属 (*Ligustrum*),如台湾女贞 (*Ligustrum amamianum*)、*Ligustrum amurense*、狭叶女贞 (*Ligustrum angustum*)、*Ligustrum australianum*、*Ligustrum chenaultii*、长叶女贞 (*Ligustrum compactum*)、散生女贞 (*Ligustrum confusum*)、*Ligustrum delavayanum*、扩展女贞 (*Ligustrum expansum*)、细女贞 (*Ligustrum gracile*) 丽叶女贞 (*Ligustrum henryi*)、钝叶水蜡 (*Ligustrum ibota*)、*Ligustrum indicum*、日本女贞 (*Ligustrum japonicum*)、蜡子树 (*Ligustrum leucanthum*)、华女贞 (*Ligustrum lianum*)、*Ligustrum liukiense*、长筒女贞 (*Ligustrum longitubum*)、尖叶女贞 (*Ligustrum lucidum*)、*Ligustrum massalongianum*、*Ligustrum micranthum*、*Ligustrum microcarpum*、玉山女贞 (*Ligustrum morrisonense*)、倒卵叶女贞 (*Ligustrum obovatilimbium*)、水蜡树 (*Ligustrum obtusifolium*)、大叶女贞 (*Ligustrum ovalifolium*)、总梗女贞 (*Ligustrum pedunculare*)、*Ligustrum pricei*、斑叶女贞 (*Ligustrum punctifolium*)、小叶女贞 (*Ligustrum quihoui*)、*Ligustrum retusum*、粗壮女贞 (*Ligustrum robustum*)、裂果女贞 (*Ligustrum sempervirens*)、*Ligustrum sinense*、宜昌女贞 (*Ligustrum strongylophyllum*)、细梗女贞 (*Ligustrum tenuipes*)、*Ligustrum tschonoskii*、普通女贞 (*Ligustrum vulgare*)、兴仁女贞 (*Ligustrum xingrenense*) 和云贵女贞 (*Ligustrum yunguiense*); 莎草属 (*Cyperus*), 如香附 (*Cyperus rotundus*)、木犀榄属 (*Olea*) 如油橄榄 (*Olea europaea*); 以及番木瓜属, 如 *Carica baccata*、*Carica candamarcensis*、*Carica candicans*、*Carica caudata*、*Carica cauliflora*、*Carica cestriflora*、*Carica chilensis*、*Carica crassipetala*、*Carica cundinamarcensis*、*Carica dodecaphylla*、*Carica glandulosa*、*Carica goudotiana*、*Carica heterophylla*、*Carica horovitziana*、*Carica longiflora*、*Carica Mexicana*、*Carica microcarpa*、*Carica monoica*、*Carica nana*、*Carica omnilingua*、*Carica palandensis*、*Carica parviflora*、*Carica pentagona*、柔毛番木瓜 (*Carica pubescens*)、*Caricapulchra*、*Carica quercifolia*、*Carica sphaerocarpa*、*Carica spinose*、*Carica sprucei*、*Carica stipulate* 和 *Carica weberbaueri*。盐形式例如包括女贞甙酸甲酯。

[0022] 如果以植物提取物的形式提供,则优选提取物富含女贞甙酸和2'-羟基女贞甙酸,

以分别达到约0.01%和更高的含量。例如,植物提取物包含的女贞甙酸和2'-羟基女贞甙酸分别为约0.05%至约95%,约0.1%至约50%或约0.2%至约10%。除非另有说明,否则百分比(%s)均以重量计。

[0023] 天然甜味剂包括但不限于例如蔗糖、果糖、葡萄糖、高果糖玉米糖浆、包含Reb A、甜菊苷和莱鲍迪苷D (Reb D) 的纯组分的甜叶菊组合物 (Steviarebaudiana compositions)、木糖、阿拉伯糖或鼠李糖、以及糖醇,例如赤藓糖醇、木糖醇、甘露醇、山梨糖醇、肌醇及它们的组合。人造甜味剂包括但不限于例如阿斯巴甜、三氯蔗糖、纽甜、乙酰磺胺酸钾、糖精及它们的组合。

[0024] 调味剂是向消费品提供特定的味道和/或气味的制剂。具有改性性质的调味剂是所述调味剂的子集。将其加入到消费品中,以减小异味和/或改善整体特征 (overall profile)。本发明的具有改性性质的调味剂包括但不限于,例如甜叶菊组合物 (stevia composition),包括甜菊苷、甜菊双糖苷Reb A、甜叶菊苷B (Reb B)、甜叶菊苷C (Reb C)、Reb D、甜叶菊苷E (Reb E)、甜叶菊苷F (RebF)、杜克苷A (dulcoside A)、杜克苷B、甜叶悬钩子苷 (rubusoside)、 α -葡糖基甜菊糖 (α -glucosyl stevia)、果糖基甜菊糖、半乳糖基甜菊糖、 β -葡糖基甜菊糖、赛门苷、罗汉果苷IV、罗汉果苷V、罗汉果、莫纳甜 (monatin)、甘草酸、索马甜 (thaumatin)、其盐、其糖基化衍生物以及它们的组合。糖基化衍生物可通过与以下所列各项进行转糖基化反应来制备:例如但不限于葡萄糖、果糖、半乳糖、鼠李糖、核糖、甘露糖、阿拉伯糖、岩藻糖、麦芽糖、乳糖、蔗糖、芸香糖、山梨糖、木酮糖、核酮糖、rhammucose和木糖。在一个实施方案中,本发明的具有改性性质的调味剂包括Reb A、Reb C、甜叶悬钩子苷、Reb D、罗汉果苷V、罗汉果、莫纳甜酸、其盐、其糖基化衍生物以及它们的组合。本发明的具有改性性质的调味剂的固有甜度弱。本发明的一些其它调味剂包括但不限于,例如仙茅甜蛋白 (curculin)、莫内林 (monellin)、马宾灵 (mabinlin)、布拉齐因 (brazzein)、hernandulcin、叶甜素 (phyllodulcin)、菝葜苷 (glycyphyllin)、根皮苷 (phloridzin)、trilobtain、白元参甙 (baiyunoside)、欧亚水龙骨甜素 (osladin)、水龙骨皂苷A (polypodoside A)、枫杨皂苷A (pterocaryoside A)、枫杨皂苷B (pterocaryoside B)、无患子倍半萜苷 (mukurozioside)、假秦艽苷I (phlomisoside I)、巴西甘草甜素I (periandrin I)、相思子三萜苷A (abrusoside A)、青钱柳苷I (cyclocarioside I) 以及它们的组合。

[0025] 因此,本发明的术语“甜味改性剂”是指包括上面说明的天然甜味剂和人造甜味剂或具有改性性质的调味剂的甜味剂。

[0026] 术语“甜度”或“甜度强度”理解为个体 (例如人) 所观察到或感受到的甜味感觉的相对强度,或通过品尝者 (taster) 检测到的甜度的程度或量,例如根据American Society for Testing Materials, Special Technical Publication-434: “Manual on Sensory Testing Methods,” ASTM International, West Conshohocken, PA. (1996) 中描述的程序在感官评价中使用的0 (无) 至8 (非常强) 的程度。

[0027] 术语“嗅觉有效量”理解为用于与甜味改性剂组合的女贞甙酸或其衍生物的量,其中女贞甙酸或其衍生物增强了所述甜味改性剂的甜度。其嗅觉有效量可根据多种因素而变化,包括其它成分、它们的相对量和期望的嗅觉效果。可使用提供期望程度的甜味增强而不呈现异味的任何量的女贞甙酸或其衍生物。在某些实施方案中,所述嗅觉有效量以重量计为约1ppb至约1000ppm,优选按重量计约5ppb至约100ppm,更优选按重量计约10ppb至约

10ppm。当以植物提取物如番木瓜叶提取物的形式使用时,嗅觉有效量的范围为按重量计约100ppb至约1000ppm,优选按重量计约1至约500ppm,更优选按重量计约5至约200ppm。

[0028] 消费品包括例如食品(例如饮料)、甜味剂(例如天然甜味剂或人造甜味剂)、药物组合物、膳食补充剂、营养品、牙科卫生组合物和化妆品。消费品可进一步含有调味剂。

[0029] 在一些实施方案中,消费品是食品,包括但不限于,例如水果、蔬菜、果汁、肉制品(例如火腿、培根和香肠)、蛋制品、果汁浓缩液、明胶和明胶状产品(例如果酱、果胶、蜜饯等)、奶制品(例如酸奶、冰淇淋、酸奶油以及冻果子露)、糖衣、糖浆(包括糖蜜)、玉米、小麦、黑麦、大豆、燕麦、水稻和大麦的产品、坚果仁和坚果产品、蛋糕、饼干、糖果(例如奶糖、口香糖、水果味滴剂和巧克力糖、泡泡糖、薄荷糖)、奶油、派和面包。在某些实施方案中,食品为饮料,包括但不限于,例如咖啡、茶、碳酸软饮料(例如COKE和PEPSI)、非碳酸软饮料和其它果汁饮料、运动饮料(例如GATORADE和酒精饮料(例如啤酒、葡萄酒和烈酒))。消费品还包括配制的产品包,例如粒状调味混料,当与水重构时提供非碳酸饮料、速溶布丁混料、速溶咖啡和茶、咖啡伴侣、麦乳精混料、宠物食物、家畜饲料、烟草和烘焙用途的材料(例如用于制备面包、饼干、蛋糕、烙饼、甜甜圈等的粉状烘焙混料)。消费品还包括含有少量或不含有蔗糖的节食或低卡路里食物和饮料。优选的消费品包括碳酸饮料。消费品进一步包括调味品(例如香草、香料和佐料),风味增强剂(例如味精,monosodium glutamate),饮食甜味剂(dietetic sweeteners)和液体甜味剂。

[0030] 在其它实施方案中,消费品为药物组合物、膳食补充剂、营养食品、口腔卫生组合物或化妆品。优选的组合物为包含女贞甙酸或其衍生物、一种或多种药学可接受的赋形剂以及一种或多种发挥除甜味增强以外的生物效应的活性剂的药物组合物。这样的活性剂包括药物制剂和生物制剂,其具有不同于增强味道的活性。本领域中熟知这样的活性制剂(参见例如ThePhysician's Desk Reference)。可根据本领域中已知的方法,例如,如Remington's Pharmaceutical Sciences,Mack Publishing Co.,Easton,PA中描述,制备这样的组合物。在一个实施方案中,这种活性剂包括支气管扩张剂、减食欲剂、抗组胺药剂、营养补充剂、缓泻剂、镇痛剂、麻醉剂、抗酸剂、H₂受体拮抗剂、抗胆碱能药剂、止泻药剂、缓和剂、镇咳药、抗呕吐药剂、抗微生物药剂、抗菌药剂、抗真菌药剂、抗病毒药剂、祛痰药剂、抗炎药剂、解热药剂及它们的混合物。在另一个实施方案中,活性剂选自退热剂和镇痛剂,例如布洛芬、对乙酰氨基酚或阿司匹林;缓泻剂,例如酚酞二辛基磺基琥珀酸钠;食欲抑制剂,例如安非他命、苯丙醇胺、苯丙醇胺盐酸盐;或咖啡因;抗酸剂,例如碳酸钙;抗哮喘药剂,例如茶碱;止泻药,例如盐酸地芬诺酯;抗胃肠胀气剂,例如二甲基硅油(simethicon);偏头痛药剂,例如酒石酸麦角胺;精神药理学药剂,例如氟哌啶醇;解痉药或镇静剂,例如苯巴比妥;抗高动力学药剂,例如甲基多巴或哌甲酯;镇静剂,例如苯二氮卓,羟嗪,甲磺酸盐或吩噻嗪;抗组胺药,例如阿司咪唑,马来酸氯苯那敏,马来酸吡啶胺,琥珀酸多西拉敏,马来酸溴苯那敏,柠檬酸苯托沙敏,盐酸氯环嗪,马来酸非尼拉敏或酒石酸苯茚胺;减充血剂,例如盐酸苯丙醇胺,盐酸脱氧肾上腺素,盐酸伪麻黄碱,硫酸伪麻黄碱,重酒石酸苯丙醇胺或麻黄碱; β -受体阻滞剂,例如普萘洛尔;戒酒剂,例如二硫龙;镇咳药,例如苯佐卡因,右美沙芬,右美沙芬氢溴酸盐,诺斯卡品,柠檬酸卡贝他汀和盐酸氯苯噻吩;氟补充剂,例如氟化钠;局部抗生素,例如四环素或克林霉素;皮质类固醇补充剂,例如泼尼松或泼尼松龙;抗痛风药剂,例如秋水仙碱或别嘌醇;抗癫痫药,例如苯妥英钠;抗脱水剂,例如电解质补充

剂;防腐剂,例如氯化十六烷基吡啶;NSAID,例如对乙酰氨基酚,布洛芬,萘普生或其盐;胃肠道活性剂,例如洛哌丁胺和法莫替丁;生物碱,例如磷酸可待因,硫酸可待因或吗啡;微量元素补充剂,例如氯化钠,氯化锌,碳酸钙,氧化镁和其他碱金属盐和碱土金属盐;维生素;离子交换树脂,例如消胆胺,胆固醇抑制剂和降脂物质;抗心律失常药,例如N-乙酰普鲁卡因酰胺;和祛痰剂,例如愈创甘油醚。膳食补充剂或营养制品的实例包括,例如但不限于用于治疗营养缺乏、创伤、手术、克罗恩病、肾病、高血压、肥胖等的肠内营养产品,以促进运动表现、肌肉增强或一般健康或先天性代谢障碍(如苯丙酮尿症)。特别地,这种组合物可含有一种或多种具有苦味或金属味或余味的氨基酸。这些氨基酸包括例如但不限于,必需的氨基酸,例如亮氨酸、异亮氨酸、组氨酸、赖氨酸、甲硫氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、色氨酸、酪氨酸和缬氨酸的L异构体。牙科卫生组合物是本领域已知的,包括例如但不限于牙膏、漱口水、牙菌斑冲洗剂、牙线、牙齿止痛剂(例如ANBESOL)等。在一个实施方案中,牙科卫生组合物包含一种天然甜味剂。在另一个实施方案中,牙科卫生组合物包含一种以上的天然甜味剂。在另一个实施方案中,牙科卫生组合物包括蔗糖和玉米糖浆,或蔗糖和阿斯巴甜。化妆品包括例如但不限于面霜、唇膏、唇彩等。用于本发明的其它合适的化妆品包括护唇膏,例如CHAPSTICK或BURT'S BEESWAX唇膏。

[0031] 此外,本发明还提供了通过加入女贞甙酸或其衍生物来增强具有改性性质的调味品的甜度并降低调味品在消费品中的使用水平的方法。在一个实施方案中,本发明提供了包含嗅觉有效量的女贞甙酸或其衍生物以及减少的量的具有改性性质的调味品的消费品,以获得与当仅改性性质的调味品以传统的量单独使用时相同的甜度水平。在这方面,消费品中使用的具有改性性质的调味品的量可减少至少约10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%或95%,从约60%至约99%,或从约20%至约50%。

[0032] 如所表明的,女贞甙酸或其衍生物可作为甜味增强剂用在消费品中,其保持期望的甜度,但是包含较少量的天然甜味剂或人造甜味剂。例如,通过加入女贞甙酸或其衍生物可制造出甜度与已知的碳酸软饮料相同的改良的碳酸软饮料,但具有较低的糖含量。

[0033] 其它材料也可与本发明的女贞甙酸或其衍生物共同使用,以封装和/或传递增强的风味。一些熟知的材料为,例如但不限于,聚合物、低聚体、其它非聚合物(例如表面活性剂、乳化剂、脂类(包括脂肪、蜡和磷脂、有机油、矿物油、矿脂、天然油脂)、定香剂、纤维、淀粉、糖类和固体表面材料(例如沸石和二氧化硅)。一些优选的聚合物包括聚丙烯酸酯、聚脲、聚氨酯、聚丙烯酰胺、聚酯、聚醚、聚酰胺、聚(丙烯酸酯-共-丙烯酰胺)、淀粉、二氧化硅、明胶和阿拉伯胶、藻酸盐、壳聚糖、聚丙交酯、聚(三聚氰胺-甲醛)、聚(脲-甲醛)或它们的组合。

[0034] 作为本发明的具体实施方案提供以下内容。本发明的其它修改对本领域技术人员将是显而易见的。此类修改理解为在本发明的范围内。材料购自Aldrich化学品公司,除非另行表明。除非另行说明,本文中所用的所有百分比是重量百分比,ppm理解为表示每百万份的份数,L理解为升,mL理解为毫升,g理解为克,Kg理解为千克,mol理解为摩尔,mmol理解为毫摩尔,psig理解为每平方英寸的表压磅力,以及mmHg理解为汞(Hg)的毫米数(mm)。实施例中使用的IFF是指International Flavors&Fragrances Inc.,纽约,NY,USA。

[0035] 实施例I:测试样品的制备

[0036] 购买了番木瓜叶提取物(AuNutra[®] Industries Inc.,加利福尼亚州,U.S.)。在

不同批次中,鉴定出了女贞甙酸、2'-羟基女贞甙酸、毛蕊花糖苷和异毛蕊花糖苷,分别为~0.1-1%、~0.2-2%、~0.2-2%和~0.01-0.4%。使用高效液相色谱(HPLC)进行进一步分离,以提供~95%纯度的女贞甙酸。此外,购买了2'-羟基女贞甙酸。

[0037] 实施例II:增强蔗糖的甜度

[0038] 在水中制备蔗糖溶液(4%)。制备不同浓度的各个女贞甙酸和2'-羟基女贞甙酸的乙醇水溶液(50%)。分别以1和200ppm的浓度评估了女贞甙酸和2'-羟基女贞甙酸。两者都没有味道和气味。

[0039] 添加了女贞甙酸和2'-羟基女贞甙酸的蔗糖溶液的风味情况报告如下:

化合物	女贞甙酸 (ppm)			2'-羟基女贞甙酸(ppm)		
	浓度 (ppm)	0.155	0.310	0.620	0.160	0.320
[0040] 风味情况	甜度和口感增强; 更丰满有层次、且具有增大的粘度	强烈的蔗糖糖浆样的甜度; 更丰满有层次、且具有甘油般的厚重感	风味增强, 但影响开始趋于平稳	甜度略微增强但对口感没有太大影响	前期 (upfront) 和持久的甜度; 宜人	风味增强; 但影响开始趋于平稳

[0041] 女贞甙酸表现出特别强的作用。与蔗糖一起使用时,女贞甙酸可增强总的甜度、层次感和口感。2'-羟基女贞甙酸在增强甜度方面显示出强大的作用。

[0042] 实施例III:增强罗汉果的甜度

[0043] 在水(120ppm)中制备了罗汉果(Biovittoria Ltd.,新西兰)溶液。如上所述(实施例II)制备女贞甙酸和2'-羟基女贞甙酸溶液。添加了女贞甙酸和2'-羟基女贞甙酸的罗汉果溶液的风味情况报告如下:

化合物	女贞甙酸 (ppm)			2'-羟基女贞甙酸(ppm)		
	浓度 (ppm)	0.155	0.310	0.620	0.160	0.320
[0044] 风味情况	更具有糖样甜度；更少甘草样味；前期口感；更丰满有层次	显著增强的有层次的丰满感；前期甜度；更具有糖样甜度，更少甘草样味；更少刺激性异味	非常厚重且呈糖浆样，更少异味；出现不期望的甜度抑制	甜度略微增强；对口感影响不大；甘草样甜味保留	具有糖样甜味；对口感影响不大	甜度增强

[0045] 女贞甙酸表现出特别强的作用。与罗汉果一起使用时，女贞甙酸可增强总的甜度、层次感和口感。2'-羟基女贞甙酸在增强甜度方面显示出强大的作用。

[0046] 实施例IV:测试溶液的制备

[0047] 考察了植物提取物如番木瓜叶提取物对甜度的影响。在乙醇水溶液(50%)中制备番木瓜叶提取物的溶液，以获得1至1000ppm的一系列浓度，该提取物包含女贞子酸(0.61%)、2'-羟基女贞子酸(0.62%)、毛蕊花糖苷(0.69%)和异毛蕊花糖苷(0.21%)。

[0048] 如上所述(实施例II和III)制备蔗糖(4%)和罗汉果(120ppm)的溶液。另外，还在水中制备了果糖(3.4%)、Reb A(GLG Life Tech Corporation,加拿大)(90ppm)和GSG(葡萄糖基甜菊苷, GLG Life Tech Corporation,加拿大)(200ppm)的溶液。

[0049] 评估了分别用番木瓜叶提取物对(i)蔗糖、(ii)罗汉果、(iii)果糖、(iv) RebA和(v) GSG的甜度的增强。在所有测试组中，番木瓜叶提取物均增强了甜度。

[0050] 实施例V:通过植物提取物增强蔗糖甜度

[0051] 评估了添加了各种量的番木瓜叶提取物的蔗糖溶液(4%)。风味情况如下：

样品	提取物 (ppm)	风味情况
1	0 (基础)	淡的甜味感觉
2	1	效果非常轻微, 开始呈甜的糖浆感, 略带植物味, 口感略有增强
3	10	天然果汁样
4	20	焦糖样(caramelized sugar-like), 粘稠的口感
[0052] 5	50	持久和增强的甜度, 令人愉悦的糖味口感, 糖馏分样(sugar distillate-like)
6	100	枫糖浆样(maple syrup-like), 褐色和熟糖样(cooked sugar-like), 包覆感
7	200	更多植物和水果的甜度, 异味和涩感开始呈现
8	500	越来越多的异味和涩感开始压制甜度
9	1000	木质、树皮和涩感压制了甜度

[0053] 番木瓜叶提取物从1ppm开始增强蔗糖口感, 并且从10ppm开始增强蔗糖甜度。然而, 在500ppm开始表现出不期望的异味。

[0054] 实施例VI: 通过植物提取物增强果糖甜度

[0055] 评估了添加了各种量的番木瓜叶提取物的果糖溶液(3.4%)。风味情况如下:

样品	提取物 (ppm)	风味情况
[0056] 1	0 (基础)	淡的甜味感觉
2	1	略微增强的口感, 略微更多的包覆感(mouth coating)
3	10	更有果味, 增加的层次感(body)
4	20	开始呈蔗糖样(sucrose-like), 更有层次, 更丰满(fullness)
5	50	更具蔗糖样, 粘稠, 更多的包覆感
[0057] 6	100	枫糖浆样, 更多的包覆感
7	200	开始显示异味和涩感
8	500	更多异味和涩感开始压制甜度
9	1000	木质、树皮和涩感压制了甜度

[0058] 番木瓜叶提取物提供了蔗糖样的风味情况。番木瓜叶提取物在所有测试水平下均增强了果糖的甜度、层次感和口感。但是, 在500ppm处开始产生不期望的异味。

[0059] 实施例VII:植物提取物增强罗汉果的甜度

[0060] 评估了添加了各种量的番木瓜叶提取物的罗汉果溶液(120ppm)。风味情况如下:

样品	提取物 (ppm)	风味情况
1	0 (基础)	淡的甜味感觉
2	1	有一些口感
3	10	甜味呈现较早,持久的口感有助于抑制苦味
4	20	前期甜味,前期口感
5	50	宜人的甜度,较少挥之不去的苦味,口感有助于抑制异味
6	100	效果明显,更具蔗糖样,较少异味
7	200	异味开始呈现
8	500	更多异味开始压制甜度
9	1000	木质、树皮和涩感压制了甜度

[0062] 番木瓜叶提取物提供了蔗糖样的风味情况。番木瓜叶提取物增强了罗汉果的甜度,掩盖了挥之不去的苦味。但是,在500ppm处开始产生不期望的异味。

[0063] 实施例VIII:通过植物提取物增强RebA的甜度

[0064] 评估了添加了各种量的番木瓜叶提取物的Reb A溶液(90ppm)。风味情况如下:

样品	提取物 (ppm)	风味情况
1	0 (基础)	淡的甜味感觉
2	1	效果非常轻微
3	10	甜味感出现较早,口感略有增加,更有层次,较少的峰度 (peakiness)
4	20	效果明显,糖口感增强,更有次,较少挥之不去的苦味,较少甜叶菊异味
5	50	水果甜味,苹果汁样,口感增强
6	100	蔗糖样,甚至更好的口感丰满度,令人愉悦的包覆感
7	200	异味开始呈现
8	500	木质和树皮味,仍然较少甜叶菊异味,枫糖浆样
9	1000	木质和树皮味,仍然较少甜叶菊异味,枫糖浆样

[0066] 番木瓜叶提取物增强了Reb A的甜度和口感,并掩盖了挥之不去的苦味和异味。但是,在500ppm处开始产生不期望的异味。

[0067] 实施例IX:植物提取物增强GSG的甜度

[0068] 评估了添加了各种量的番木瓜叶提取物的GSG(葡糖基甜菊苷)溶液(200ppm)。风味情况如下:

样品	提取物 (ppm)	风味情况
1	0 (基础)	淡的甜味感觉

2	1	效果最小
3	10	对甜度效果非常微弱,更多口感
4	20	对甜度效果非常微弱,更多口感
5	50	更多甜度,明显增强的口感
6	100	增强的甜度和口感
7	200	具有糖味口感的枫糖浆样,涩感开始呈现
8	500	枫糖浆样,涩感
9	1000	木质和树皮味

[0070] 番木瓜叶提取物增强了葡糖基甜菊苷的甜度和口感。但是,在500ppm处开始产生不期望的异味。

[0071] 实施例X:增强含蔗糖的酸奶的甜度

[0072] 制备了具有6%蔗糖的Dannon脱脂原味酸奶,并将其用作基础。将不同量的番木瓜叶提取物添加到基础中。评估了风味情况,结果如下:

样品	提取物 (ppm)	风味情况
1	0 (基础)	淡的甜味感觉
2	1	甜度稍高且挥之不去,酸味少
3	10	更多甜味
[0073] 4	20	前期甜味,果酱,乳脂般,令人垂涎和令人愉快的,蜡质(waxy)和硬纸板样(cardboard-like)的香调降低
5	50	熟糖样
6	100	甜,具包覆感和浓稠,较少酸味
7	200	强烈的甜味,粘稠,出现轻微的褐色糖调
[0074] 8	500	枫糖浆样,木质味
9	1000	木质和树皮味,出现更多褐色糖调

[0075] 番木瓜叶提取物增强了含蔗糖的酸奶的甜度,并降低了酸味。但是,在1000ppm处开始产生不期望的异味。

[0076] 实施例XI:增强含GSG的酸奶的甜度

[0077] 制备了具有GSG (600ppm) 的Dannon原味脱脂酸奶,并用作基础。将不同量的番木瓜叶提取物添加到基础中。评估了风味情况,结果如下:

样品	提取物 (ppm)	风味情况
1	0 (基础)	淡的甜味感觉
2	1	较少酸味
3	10	略微增强的口感, 较少酸味和较少的甜菊醇异味
4	20	增强的前期甜味, 圆润(rounded)的风味
5	50	增强的前期甜味, 令人垂涎的, 较少甜菊醇异味, 令人愉悦的
6	100	较少甜菊醇异味
7	200	出现轻微褐色糖调, 熟糖样
8	500	枫糖浆样
9	1000	木质和树皮味

[0079] 番木瓜叶提取物增强了含有GSG的酸奶的甜度和口感。

[0080] 实施例XII: 增强含蔗糖的酸奶的甜度

[0081] 将不同量的番木瓜叶提取物添加到Dannon Danimals Smoothies Yogurt Drink (爆炸草莓, Strawberry Explosion) 中, 该饮料含9%的蔗糖 (cane sugar)。评估了风味情况, 结果如下:

样品	提取物 (ppm)	风味情况
1	0 (基础)	淡的甜味感觉
2	1	强烈的甜味和口感, 更乳脂般
3	10	甜度更高, 草莓味更自然, 更乳脂般, 更多的脂肪感, 塑料感更少
4	20	更强和挥之不去的甜味, 更乳脂般, 更多的脂肪感
5	50	明显的包覆感, 更多的脂肪感
6	100	前期甜味
7	200	整体甜度更高, 令人愉悦, 没有提取物的异味
8	500	枫糖浆样的甜味
9	1000	褐色糖样, 树皮味压制了基本风味

[0083] 番木瓜叶提取物在所有测试水平下均增强了含蔗糖 (cane sugar) 的酸奶的甜度和口感。