

雪糖과 甘味料

(中)

李 熙 寅

<第一製糖釜山工場試驗研究室長>

一. 序 言

二. 甘味料의 分類

三. 天然甘味料 編

1. 雪 糖
2. 糖 葡 萄
3. 果 糖
4. 異性化液糖
5. 水 飴
6. 木 糖
7. MALTITOL

8. SORBITOL

四. 非糖質天然甘味料 編

1. APM
2. STEVIOSIDE
3. PHYLLODULCIN
4. DIHYDROCHALCONE
5. 甘草(GLYCYRRHIZIN)
6. MONELLIN

五. 人工甘味料 編

六. 結 論

三. 天然甘味料 編

4. 異性化 液糖

(1) 概 要

雪糖을 年間 300만톤이나 消費하는 日本은 甘味料의 國內開發을 爲해 葡萄糖工業을 일으켰으나 失敗했다. 葡萄糖業界는 活路를 찾아 葡萄糖을 果糖으로 異性化시켜 雪糖과 水飴를 代替하는 研究를 계속

해 오던 中 日本 參松工業株式會社가 1965年 Isomerase(異性化 酵素)에 依한 異性化糖의 製造를 企業化 시키는데 성공 했다. 同社는 그 技術을 美國의 Clinton corn processing Co.에 技術輸出하였다. Clinton社는 企業化에 성공, 1971年度에 이미 日産 400톤의 大規模工場을 건설하고 商品名 Isomrose-100으로 美國 中西部의 製菓, 製빵, 清량음료, 漬物用 등으로 販賣하기에 이르렀다. 다시 東部엔 A.E. Staley Co.가 Clinton으로부터 Sub-Licence契約를 얻어 大規模工場을 짓게되자 異性化糖은 드디어 世界적으로 새로운 甘味料로서 成長하게 되었다. 最近 雪糖價格이 暴騰하자 더욱 脚光을 받게 되었으며 各

國이 다투어 異性化糖의 開發에 열을 올리고 있다. 우리 나라에서는 味元이 國內最初로 開發에 성공하여 試製品을 내었고 KIST도 某社와의 契約을 맺고 開發을 서두르고 있다.

固形分 75%
 果糖 34%
 葡萄糖 41%

가. 異性化糖이란

酵素糖化法으로 만들어진 葡萄糖을 菌이 生産한 Isomerase로서 果糖으로 異性化시킨 것이다. 이때 葡萄糖의 45%를 果糖으로 만드는데 果糖이 雪糖보다 1.5~1.75배나 더 甘味度가 높음으로 異性化糖은 (果糖葡萄糖, Oligo糖 등이 混合된 것임으로) 甘味가 雪糖과 비슷한 水準이 된다.

나. 異性化糖의 名稱

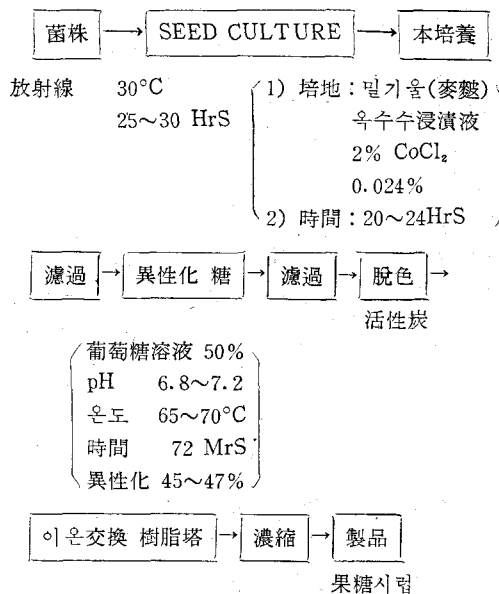
日本에서는 異性化糖, 異性化液糖으로 불려지며 參松의 商品名은 果糖 Syrup-Sanfruct이다.

美國에서는 High Fructose corn syrup인데 Clinton社에서는 Isomerase라는 商品名으로 販賣하고 있다.

異性化糖은 Cane Sugar 및 (Beet Sugar)가 生産되지 않는 溫帶地方에서는 澱粉으로부터 저렴한 가격으로 生産할 수 있는 利點이 있어 이런 地域에서는 研究開發에 박차를 가하고 있는 甘味料로서 앞으로 展望이 매우 밝다고 하겠다.

(表 11)

異性化糖의 製造工程



(2) 用 途

가. 成分과 甘味の 性質

異性化液糖의 成分은 다음표와 같다.

(表 12) 異性化糖의 成分表

成分	SAN-FRUCT-0	SAN-FRUCT-F
果 糖	30%	33%
葡 萄 糖	35%	39%
O L I G O 糖	10%	3%
水 分	25%	25%
灰 分	0.01%	0.01%
PH	4.0~4.5	4.0~4.5
色 相	無色透明	無色透明

甘味の 質은 꿀과 비슷한데 꿀의 不純物이 제거된 清凉感이 있는 甘味다. 主成分이 果糖인데 果糖은 꿀의 甘味이며, 葡萄糖은 상쾌한 맛을, Oligo糖의 主成分인 Isomerase는 圓滿한 甘味를 내는데 이들이 混合되어 相乘效果를 내는 것으로 알려져 있다. 甘味度는 Dry Base로 雪糖과 같다.

主要한 性質은 다음과 같다.

- i 吸濕性이 커 乾燥가 防止된다.
 - ii 結晶의 抑制作用이 있어 雪糖과 混用하면 雪糖의 晶出을 막는다.
- 濃度를 75%까지 올릴수있으며 수송상 유리하다.

나. 用 途

用途는 아직 開拓中에 있지만 日本 美國의 例를 보면 雪糖이 들어가는 用途에는 代替할 수 있는 것으로 나타나고 있다. 다만 Candy나 Drops 등 雪糖이 아니면 안되는 用途에는 쓰일수 없으나 大體의 製빵, 清凉飲料, 비스킷, 케이크, 果實加工, 통조림, 케찹 등에 점차 用途가 擴大中에 있다고 한다

(3) 製 法

果糖의 製造法에서 葡萄糖을 果糖으로 異性化하는 方法에 對해서는 詳述했다. 異性化糖이란 葡萄糖이 對乾物 97%以上 含有된 溶液을 그中 40~45% 程度

를 果糖으로 異性化한 溶液을 말한다.

製法에 對해서는 日本 參松의 工程을 中心으로 說明코져 한다. 澱粉을 먼저 二段酵素法(細菌 α -Amylase로 液化後, Gluco-Amylase로 糖化)으로 糖化하여 Oligo糖을 약간 含有한 D.E.97°의 葡萄糖溶液을 만든다. 여기에 Isomerase를 作用시켜 異性化시킨後 다시 이온 交換樹脂로 精製하여 濃縮한 것이다. Isomerase는 放射線菌을 小麥麩나 Corn Steep Liqor의 培地에 液內培養하여 얻는데, 이것을 40~50%의 葡萄糖溶液에 넣어 65~70°C에서 60~72시간 異性化反應을 시킨다. 異性化率은 理論値는 50%이지만 異性化가 계속되면 着色을 일으켜 精製費가 增加함으로 45~47%程度 異性化 시키는 것이 經濟的이다.

參松의 方法은 Isomerase를 壼가로 生産할 수 있는 長點이었다. 종래의 製법엔 培地에 高價한 Xylose와 有毒한 砒酸 NAD가 必要하고 또 體內酵素임으로 복잡한 抽出工程이 必要했었다. 그러나 參松의 方法은 培地는 麥麩 또는 Corn Steep Liqor 등 값싼 原料를 쓸 수 있고 連續醱酵도 可能하고, 培養時間도 時間으로 짧고, 酵素는 抽出할 必要가 없이 菌體 20~24 그마로 使用할 수 있고, 力價도 높은 등 長點이 많아 大規模工業化하는데는 適合한 製法이다.

(4) 展 望

異性化糖이 甘味料로서 認定을 받은 客觀的인 例는 甘味料의 選擇이 매우 가다로운 Coca Cola(USA)에서 最近 그들의 Formula에 異性化糖의 使用을 許容하기 시작했다는 點을 들 수 있다. 雪糖이 生産되지 않는 우리 나라는 오래 전부터 雪糖을 代替할 수 있는 甘味料의 開發에 노력을 경주해 왔었는데, 異性化糖은 甘味와 用途가 雪糖과 비슷하고 製造原價는 낮음으로 그 전망이 밝다고 생각된다.

우리 나라에서는 味元에서 74年(12월부터 月 1,000톤 규모로 生産을 시작했다.

5. 水 飴(물엿)

水飴는 비교적 歷史가 오래되고 잘 알려진 甘味料

이다.

水飴도 雪糖價格의 騰落에 따라 多少 浮沈해 왔으나 葡萄糖과는 달리 比較的 獨自的인 用途를 갖고 있는 甘味料이다.

예컨대 Candy類는 雪糖만으로는 만들수 없으며 반드시 물엿과 混合해야 한다. Candy用 외에도, 粘度가 높고 Dextrin이 많고 甘味가 낮은 特性을 살려 여러 用途가 있으며 最近 外國에서는 물엿도 DE 15粉飴, DE 70의 甘度가 높은것, 雪糖과 混糖한 증류麥芽糖을 主成分으로 한 High Maltose syrup 등 그 用途가 多樣해 지고 있다.

水飴 業界의 將來는 全體 澱粉糖 業界의 將來와 直結 되는데 向後 澱粉糖葡萄(糖果糖, 異性化糖, 물엿)는 新銳製品인 異性化糖을 필두로 하여 많이 成長할 수 있을 것으로 생각된다.

(表 13) 우리 나라의 水飴生産能力(톤/月)

	전 일	제일제당	신 한	풍진	계
生産能力(톤/月)	900%	650%	900%	900%	3,350%

(表 14) 全國年度別 水飴 生産量

年度	1968	1969	1970	1971	1972	1973
生産單	10,456%	18,297%	19,944%	21,102%		

(表 15) 水飴價格의 추이

	1969	70	71	
缶(24kg)	1,600	1,800	2,400	
	72	73	74.9	74.12
缶(24kg)	2,800	3,600	4,800	5,400

6. 木糖(Xylose)

(1) 概 要

D-xylose는 옛날부터 木糖(wood sugar)라는 別稱을 갖고 있음으로 여기서는 木糖이라고 부르코져 한다.

木糖은 5炭糖(pentose)이며 甘味는 낮으나 味質이 異糖과 비슷하고 體內에 吸收되지 않는 特徵이 있어 食餌食品으로도 쓰인다.

近來에는 製紙工場의 副産物로부터, 또는 사탕수수 粕(bagasse)으로부터 만드는 工程이 臺灣에서 開發되어 Cost Down이 이루어져 醫藥用 外에도 一般食品用으로도 用途를 넓혀 가고 있다.

(2) 用途

木糖의 性質

木糖은 舟狀 또는 無色針狀의 結晶性粉末인데 五炭糖의 하나이며, 甘味는 不快味가 全然없는 異糖과 비슷한 甘味를 나타내며 雪糖의 0.6의 甘味를 갖고 있고, 體內에는 吸收되지 않아 營養價가 낮아 低카로리 食品과 食餌食品의 甘味料로 使用된다.

D-Xylose의 性質을 列舉하면

i. 溶解度가 크고(水 100ml에 125g溶解) 滲透壓도 크다. ii. 吸收性이 적고, iii. 褐變反應을 일으키기 쉽고 iv. 甘味는 葡萄糖보다 약간 낮아 雪糖의 0.6이며 v. 難醱酵性이 있다. vi. 緩下作用(整腸作用)도 있다.

用途

위의 特性에 따라 現在까지 다음과 같은 用途가 開發되어 있다.

- i. 된장, 간장用: 收量을 높이고 着色을 增進
- ii. 燻製品: 發色, 風味, 保存性 改善
- iii. 햄, 소세지, 水産食品, 等
- iv. 燒色을 내는 菓子, 빵, 等
- v. 醫藥用, 低카로리食品, 食餌用 等 醫藥用으로는 糖尿환자用, 肝障害改善, 整腸劑 等.
- vi. 染色用, 가죽加工用 等.

(3) 製法

Xylose는 Hemicellulose와 木質化된 細胞膜에 많이 있는 Xylan等の 構成成分인데 옛날에는 棉實殼, 땅콩皮, 펄프 等으로부터 Alkali로 Hemicellulose나 Xylan을 抽出하여 Xylose를 만들었었다.

最近, 日本에서는 (日本 pulp工業等) Pulp廢液을 原料로 한 方法이 가장 有利하며, 臺灣에서 Sugar Cane의 찌꺼기(粕, Bagasse; Pentosan을 20%포함)를 이용하는 製法이 福聯化工에서 開發되어 年

産 360톤을 生産, 300톤을 輸出하고 있다.

(表 16) Xylose의 製造工程(臺灣)

Bagasse	→	稀酸糖化	→	石灰乳로 中和	→	濾過	→	濃縮	→	結晶	→	粗晶分離	→	再結晶	→	分離	→	製品
---------	---	------	---	---------	---	----	---	----	---	----	---	------	---	-----	---	----	---	----

(4) 展望

Xylose는 價格關係로 지금까지 主로 醫藥用으로 小量의 使用되어 왔으나, 農業副産物을 利用한 低廉한 製法이 開發되어 量産됨으로 因하여 一般食品用으로도 用途를 넓혀 가고 있다.

Xylose는 性質上 主甘味料로 成長할 수는 없으나 特殊한 用途에 따라서는 補助的인 甘味料로서 發展의 여지가 많은 것으로 여겨진다.

7. Maltitol(還元麥芽糖水飴)

Maltitol은 二糖類의 알콜인데, Malbit란 商品名(日本 日研化學)을 갖고 있다.

Malbit의 主成分은 Maltitol인데 固形分中 78~80%를 함유하며, Sorbitol을 葡萄糖으로부터 還元시켜 만드는 것과같이 Malbit는 葡萄糖 二分子(1.4結合)가 結合하여 된 麥芽糖(Maltose)을 還元(水素添加)시켜 만든다. 맛은 雪糖에 가깝고, 動物體內에 吸收되지 않는 Non-Calorie食品이며 虫齒가 豫防되는 등의 特徵 이었다.

用途로서는 食餌用, 아이스크림, 초코릿 등의 嗜好品, 健康食品, 果實加工, 製菓, 漬物(難醱酵性임으로) 등이 있는데, 아직 잘 알려지지 않은 甘味料이지만 앞으로 그 用途는 많이 擴大될 것이다.

8. Sorbitol


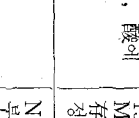
Sorbitol의 構造는 葡萄糖의 CHO基를 OH基로 換된 것이다.

Sorbitol은 蔗糖의 60~70%의 상쾌한 甘味를 갖고 있다.

자연계에서는 果實속에 널리 分布되어 있고 體內에서 完全히 代謝되지만 血糖値를 上昇시키지 않고, Insulin의 影響을 받지 않음으로 糖尿病用 甘味料로서 有効하고 肝臟病 환자의 甘味料로서도 有効하며 비타민 C의 原料, 界面活性劑, 齒藥, 化粧品, 醫藥,

(表 17)

非糖類 天然 甘味料

名稱	構 造	甘 味 度	性 狀	製 法	用 途	甘味料로서의 長短點		
						長 點	短 點	點
A. P. M. (L-aspartyl-phenyl-alanine methyl ester)	<chem>NC(=O)CC(N)C(=O)Cc1ccc(C)cc1</chem>	150~200		아스파라긴 酸과 結晶體 아스파라긴 酸과 結晶體	食品, 菓子, 飲料 用, 等用途가 넓을 것으로豫想	體丙에서 아미노 酸으로 代謝, 糖質의 甘味, 깨끗한 맛, 低 카리리 等の 良質의 甘味料	酸이 依해 分解되어 甘味를 잃게 됨으로 酸性食品에는 不適	
스테비오 사이드 (Stevioside : stevia : 파라과이 茶의 成分)		300	白色粉末, 吸濕性 1g은 800ml의 물 에 溶解	paraguay 原産의 stevia (yerba : 파라과이 茶 : 마티카 리고도 불림)의 추출 物으로부터	工業化 되면 Diet 用等 低카로리 甘味料로서 用途가 廣闊함.	熱·酸·알카리에 對한 安定한 良質의 甘味, 糖質의 作用, 설탕에 對한 作用, 원만한 甘味	※ 南部 日本에서 도 産해 可能한마 國産 化 檢討要	
취로 돌진 (Phyllodulcin : 甘茶 : Hydrangea Serrata Seringes의 成分)		사카린의 약 2배 (600~800배)		甘茶 잎을 발효, 건조, 에타를 추출 및 정제	Sorbitol 등 其他 甘味料와 併用하면 低카로리 使用 可能	약한 芳부호과 가 有하다. 酸에 안정한 糖과 비 스텐 맛임.	※ 北美, 日本 等에 도 自生되어 國産 化 可能	
디히드로 칼론 (dihydro-chalcone) 成 分) : 樹樺類의 成 分)	Neohesperidin dihydrochalcone (NHDCH)과 Nar- ringtonine dihydro- chalcone (NardCH 의 두가지가 있음	1) NHDCH : 사카린의 7~10배 2) Nar DCH : 사카린의 3~5배	白色 針狀 結晶 1g은 2l의 물에 용해	樹樺類, 포도 열매 等으로부터 抽出	NHDCH는 低카로리 食品, 菓子, 飲料에 適宜함. NardCH는 薄荷차음, 後味가 爽利하여 口爽防止劑	높은 甘味	· 價格이 사카린의 50~100배 · 大量生産에 便함.	
그리시 라이진 (glycyrrhizin : 甘草 : licorice Root의 成分)	그리시 라이진 酸과 glucuronic acid의 Saponin 配糖體	200~250	淡黃色, 白色結晶 熱水에 溶, 酸에 不安定	甘草의 根莖中6~15%의 糖으로 存在, 하는 糖이 糖質 存在에 依하여 抽出	사카린, 薄荷, 甜菜 等과 混合한 一成分으로 使用	甘味가 느려 苦味는 甘味를 잃어 風味있는 糖이 少다. 苦味는 苦味를 잃어 風味있는 糖이 少다.	너무 많이 사용하면 胃의 酸性을 弱하게 使하여 消化 不良을 起한다.	
몬넨린 (monellin : Nigerion berry의 成分)	91個의 아미노산 으로 된 polypeptide	3,000		Nigerion berry로 부터 抽出	低카로리의 代糖 甘味料	아직 開發中임		
松脂 (Rosin)				Rosin 樹脂 中에 甘味가 強한 物質 存在	日本 理化研에서 研究中임.			

製菓, 食品 等に 널리 使用된다. (年間世界消費量 30萬톤, 日本 7萬톤) 특히 사카린과 併用하면 사카린의 嫌味를 없앨 수있고 맛을 改良함으로써, 사이클라메이트 禁止後 美國等地的 食餌食品에는 거의 사카린과 Sorbitol을 混合 使用하고 있다.

Sorbitol은 비교적 잘 알려진 감미료이며, 用途도 多様하여 우리 나라에서도 將來가 有望한 食品이다.

非糖質 天然甘味料編

1. APM(Dipeptide系 甘味料)

(1) 概 要

美國의 製菓會社 G. D. Searle & Co.의 研究所에서 胃液分泌 促進作用이 있는 Gastrin 홀몬 合成研究中 우연히 그 中間體인 APM(Aspartyl-Phenyl-Alanine-Methyl ester)의 粉塵이 바람에 날려 입에 들어 가게 되어 그 甘味를 發見하게 되었다. 一般적으로 아미노酸들 中에 甘味를 가진 것이 많다는 것은 그전부터 알려져 있다. APM을 Dipeptide의 하나이며 Aspartic acid(아스파라긴酸)과 Phenyl-Alanine 같은 天然 아미노酸으로 構成되어 있고 體內에서 分解되어 위의 두 아미노酸으로 代謝되는 等 長點이 많은 甘味料이다. Searle社와 味の素는 合併으로 味の素의 東海工場(四日市)에 月 10톤 規模의 工場을 建設하고 있다.

(2) 用 途

가. 性 狀

美國 Missouri 大學의 Cloninger等은 (1970) APM의 甘味에 對해 水와 紅茶로써 雪糖과 比較 試驗을 한 結果 雪糖의 맛과 거의 差가 없는 甘味를 갖고 있다고 했다.

APM의 特性

- i. 味質이 雪糖에 유사하고 爽쾌한 甘味이며 後味가 없고 甘味度는 雪糖의 150~200배이며
- ii. Carori가 적고 人體內에서는 Aspartic acid와 Phenylalanine으로 分解되어 人體에 有用한 아미노酸으로 吸收되므로 安全性은 信賴할 수 있고(74.7.26. FDA 認可得)

iii. Dipeptide結合은 弱함으로 酸과熱에 依해 쉽게 分解되는 短點이 있어 用途 開發時 주의가 要함.

iv. 白色 結晶體

APM의 用途는 아직 研究中임으로 확실한 것은 알려지지 않고 있지만, 酸이나 熱에 弱한 缺點이 있어 大體적으로 다음과 같이 用途開發中이다.

i) 茶類나 一般家庭用.

ii) 製菓, 製菓, 청량음료, 醬類中 長時間 加熱하지 않고 酸性이 아닌 것.

iii) 食餌用, 醫藥用, 低카로리 食品用.

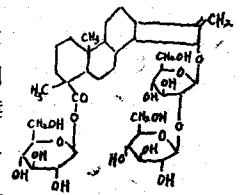
iv) 他 合成甘味料와의 混合甘味料로 使用 等 그 用途는 比較的 多様할 것이며 向後 數年內에 細部的인 用途別 使用法이 많이 研究될 것으로 豫想된다.

(3) 展 望

APM을 시초로 Dipeptide系 甘味料는 앞으로 여러 種類가 出現할 것이다. Dipeptide系 甘味料는 먹을 때는 甘味料이나 體內에서는 一般 아미노酸이나 必須아미노酸이 되어 雪糖이나 他 甘味料보다 더 人體에 有用한 營養素가 되기 때문에 매우 合理的인 營養劑인 關係로 將來性이 크다고 생각된다. 美國의 Searle社는 世界的인 아미노酸 메이커인 味の素와 提携했기 때문에 工業化 速度도 매우 빠를 것이다. 지금의 計劃은 味の素의 東海工場에서 生産되는(月 10톤) APM을 Searle가 引受하여 美國市場에서 販賣하는 것으로 되어 있다.

2. Stevioside

最近 새로운 天然甘味料로서 注目되고 있는 Stevioside은 南美 Paraguay의 北西部에 自生하는 菊科植物 Stevia(別名: Yerba Dulce 學名: Stevia Rebaudiana Bertoni)의 잎과 줄기에서 抽出한 甘味物質인데, 雪糖보다 300배의 甘味를 갖고 있다. Stevia는 파라과이에서는 파라과이茶(마테茶)로서 通常飲料로 쓰이고 있으며 強壯劑 健胃劑로도 여겨지는데 乾葉 1kg로 부터 60~70g의 Stevioside를 얻을 수 있다. Ste-



vioside는 白色粉末이며 熱 (表 Stevioside의 構造) 酸알카리에도 安定하고, 맛

도 설탕과 비슷한 것이며 苦味나 後味が 없어 原料인 Stevia의 재배와 產量에 依하면 많이 보급될 可能性이 있다고 본다.

3. Phylodulcin(휘로 돌친)

휘로돌친(Phylodulcin)은 삭카린의 2배 정도即, 雪糖의 約 800배의 甘味를 갖고 있는데, 南北아메리카, 인도, 日本의 長野 奈良等地에 自生하는 落葉低木인 甘茶(水菊科의 一種, 學名: Hydrangea Serrata Seringe Var. Thunbergii Sugimoto)에 함유되어 있다.

Phylodulcin은 熱이나 酸에 對해서 強하고, 弱酸性 水酸基를 갖고 있어 防腐效果도 있고, 맛은 Dulcin에 가깝고, 天然物의인 雜味が 약간 섞여 있어, Sorbitol 등의 甘味料와 함께 混合 甘味料를 제조하는데 쓰이며 向後 味質만 잘 改善하면 발전할 要素가 많은 食品이다.

4. Dihydrochalcone (디하이드로칼콘)

夏橘의 쓴 맛은 Naringin이란 成分이 들어 있기 때문인데(温州密橘의 껍질엔 Hesperidin)이 Naringin과 Hesperidin을 酵素로 分解하면 甘味が 強한 Neo Hesperidin Dihydrochalcone (NHDCH)과 Naringin Dihydrochalcone (Nar DCH)과 같은 甘味物質이 생긴다. 이들을 Dihydrochalcone系의 甘味料라고 한다.

i. Neohesperidin Dihydrochalcone

甘味도는 삭카린의 7~10배인 白色針狀 結晶性 粉末인데, 低칼로리 甘味료로서 食品 菓子, 飲料에 適合하다. 原料는 夏橘은 추출이 어려워 포도에 있는 Nargin을 出發原料로 하여 部分合成하여 Neohesperidin을 얻고 있다.

ii. Naringin Dihydrochalcone

甘味도는 삭카린의 3~5배, 白色 針狀結晶性 粉末,

이들 Dihydrochalcone類는 FLAV-O-LAST라는 商品名으로 販賣되고 있다. 味質은 薄荷같은 後味が 있어 齒藥, 췌장염, 口腔위생劑 等の 藥劑에 적합하다. 그러나 이 甘味料는 甘味도가 워낙 높음으로 味質만 改善하면 훌륭한 甘味料가 될 것이다. 原料인 Naringin도 포도가공의 副産物로 얻을 수 있게 되었다.

5. 甘草(Glycyrrhizin: 그리칠리진)

甘草는 옛날부터 漢方藥劑로 쓰여 왔는데(學名: Glycyrrhiza Glabra Var. Glandulifera, 英國名: Liquorice, 美國名: Licorice) 根莖中에 Glycyrrhizin이 6~15% 정도 含有되어 있다. 이 Glycyrrhizin을 稀알콜로 精製하면 結晶을 얻을 수 있다. 이것을 酸으로 加水分解하면 Glycyrrhizic Acid가 되는데 이것은 물에 難溶임으로 나트륨鹽으로 만들어 食品 添加物로 使用한다. 日本에서는 甘草와 蔞子用으로 1969년부터 認可되어 있으며 通常 0.002~0.07% 添加한다. 甘味는 獨特하며 입속에서 서서히 나타나며 後味が 오래가는 것이 特徵이다. 甘味는 雪糖의 250~300배이며 他 甘味料와 混合하면 相乘效果가 크다. 그 밖의 特徵은 pH 3.0以下에서는 Gel 化함으로 清涼음료엔 쓸수 없고 起泡性도 있어 樽조림類에도 쓸수 없다. 그러나 대체적으로 複合甘味料에는 後味が 긴 長點을 살릴 수 있어 相乘效果가 크므로 많이 利用되고 있다.

6. Monellin(모넨린)

아프리카의 Nigeria의 中西部에 豊富히 群生하는 野生의 딸기 Nigerian Berries(學名: Dioscoreophyllum Cumminsii Diels, 原地名: Asoso, 直徑 1/2inch 정도의 포도 비슷한 果實)로부터 抽出한 Monellin이란 甘味物質은 雪糖의 1,500배의 甘味를 갖고 있다. Monellin의 化學 構造는 아직 밝혀지지 않았으며 펜실베이니아 大學의 Monell化學 Center에서 그 연구소의 이름을 따서 Monellin으로 命名했다. Monellin의 性質 및 用途에 對해서는 여러 研究所에서 研究를 하고 있는데 工業化되면 相當히 영향력 있는 甘味料의 하나로 대두될 것이다.