

浙江蕭山紅蘿蔔之研究

許植方

(I)名稱及形態：蕭山紅蘿蔔。一名蕭山萊菔。與普通白色蘿蔔及青色蘿蔔相似。圓柱形。紫紅色。其葉綠色。柄及葉中脈等略帶紫紅色。係塊根屬十字花科萊菔屬名為萊菔。是種蘿蔔皮厚約 1mm. 1-2.5 mm。略帶辣味。其重約佔全量 20%。去其皮。可生食。與天津青蘿蔔。及普通白蘿蔔相較味似勝之。因天津蘿蔔及普通白蘿蔔味辣。而天津蘿蔔價昂。且少糖分。普通白蘿蔔價雖賤。所含糖分亦少。去其皮。內部亦略帶紫紅色。橫截之。紫紅色分佈於木質部之射出髓及環輪中。

(II)研究之動機

作者進膳時。以此種蘿蔔作蔬菜。加醋少許。即變為鮮紅色。因引起作者好奇心。乃從事研究。惟因限於設備及參攷書。不能作詳細報告。深以為憾。同志中如有先我而研究之者。作者可不必要發表。但集思廣益。實地研究。為吾人應有之職責。故不揣冒昧。略實所知。所望閱者加以指示。或作進一步之研究。是則作者拋磚引玉。不勝盼幸。

(III)植物色素之研究

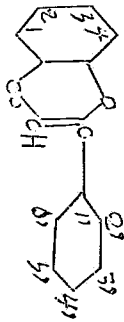
1. 綠色素——植物可分為根，莖，葉，花諸部。葉內所含綠色素最多。莖亦有之。綠色素

(Chlorophyll)含有四種色素。屬於綠色者1。即綠色素 a (chlorophyll) a $C_{32}H_{30}ON_4Mg\{COOCH_3\}_{20}H_{39}$ 及綠色素 b (Chlorophyll) b $C_{32}H_{28}O_2N_4Mg\{COOCH_3\}_{20}H_{39}$ 屬於黃色者亦有1。即橘紅色素(Carotin- $C_{40}H_{56}$)及藍色素(Xanthophyll) $C_{40}H_{56}O_2$ 綠色素 a 係藍綠色。綠色素 b 係黑綠色。橘紅色素係橘紅色。若背光照之。則現藍色。藍色素係藍色。按蕭山紅蘿蔔之根皮現紫紅色。與試驗綠色素之反應不符。可證明其並無綠色素之存在也。

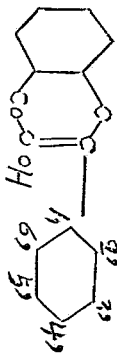
2. 弗蘭房納(Flavone)族及弗蘭房諾兒(Flavonol)族二色素..

弗蘭房納(Flavone)族及弗蘭房諾兒(Flavonol)族一色素。存於高等植物中。為黃色結晶體。凡黃色之花。均有此二族之色素。按一色素不同之點。即弗蘭房納(Flavone)族之氫為氫基所代替。成弗蘭房諾兒(Flavonol)族。此二族色素。均為烷醇基代糖(Glucosides)而內中一個氫基根或一個以上氫基根為六烷糖(Hexose)或五烷糖(Pentose)所代替。但有少許色素。亦有六烷糖自由存在於細胞中者。苟色素係烷醇基代糖。(Glucosides)，而弗蘭房納(Flavone)及弗蘭房諾兒(Flavonol)色素溶於水及乙醇(Ethyl alcohol)不溶於醚(Ether)中。至於非烷醇基代糖(Non-sugar alcohols)溶於乙醇。略溶於醚。而難溶於水中。按作者試驗結果。此色素不能用醚提出。換

言之。即不溶於醚。可證明此色素係烷醇基代糖 (Glicosides)。又有進者。荷植物之各體素中。含有此二族之色素。加鹼則呈黃色。或以氫蒸氣與體素相接觸。亦現鮮黃色。此色加酸則失去。按本實驗由試樣內提出之紫色溶液。加鹼先現綠色。後變黃色。以酸中和之。則由黃而恢復紫色。故知蘿蔔含有弗蘭房納 (Flavone) 及弗蘭房諾兒 (Flavonol) 二族色素。又將試樣內提出之溶液加鐵鹽溶液。而現綠色。或棕色。足證二族色素之存在。按本實驗加三氯化鐵溶液。而呈棕色。故亦足以表示蘿蔔內含二族之色素。其構造式爲：



弗蘭房納 (Flavone)



弗蘭房諾兒 (Flavonol)

恩曹先恩 (Anthocyan) 族色素：

查植物之含有紫色素者。惟有恩曹先恩 (anthocyan) 色素。而恩曹先恩 (anthocyan) 色素有數色。如藍，紫，紅等色。凡植物之花，果實，葉，及莖之含有此種色素者。均現此等顏色。蘿山萊服之塊根，係紫色。豈非含此族色素乎。此色素存於細胞汁中。與弗蘭房納 (Flavone) 及