

出國報告（出國類別：出席國際會議）

**出席 International Society for
Nutraceuticals and Functional Foods
(ISNFF) 2014 年度研討會**

服務機關：國立嘉義大學
姓名職稱：羅至佑 副教授
派赴國家：土耳其 (伊斯坦堡)
出國期間：2014 年 10 月 10 日至 20 日
報告日期：2014 年 11 月 11 日

摘要

International Society for Nutraceuticals and Functional Foods (ISNFF) 此國際研討會議有來自世界各地的學者專家、業界專業人士及學生參加，在功能性食品、保健食品、天然產物、營養補充品或其他相關議題上，進行論文口頭發表或壁報展演，本人在此次會議中亦進行口頭報告。在與會期間，可直接與國際學者進行交流，除了取得研究相關領域的第一手資訊外，還可以參考他人經驗與研究成果，拓展視野，希望可以對自己的知識與研究能有更進一步的提昇效果，同時將此寶貴的國外經驗帶回嘉義大學。

關鍵詞: 功能性食品、保健食品、天然產物、營養補充品

目次

	頁數
壹、 緣起與目的	1
貳、 參加研討會過程與內容	1
參、 參訪	4
肆、 心得與建議	6
伍、 附錄	7
附錄一 論文通知信函	7
附錄二 發表論文內容	9

壹、 緣起與目的

本人進行天然產物與及功效性之評估已有近十年的時間，在這中間一般都是參加美國化學家年會 American Chemical Society (ACS)，後來於嘉義大學任教期間，有機會與其他學校相同領域的老師，得到國科會補助出席國際會議的計畫，參加 International Society for Nutraceuticals and Functional Foods (ISNFF) 國際研討會議，會後發現此會議的與會人員與 ACS 幾乎沒有重複性，除了能增廣見聞外，也能將自己所關注的議題，做更大的交流。因此後來一直持續參加此會議，相信此會議能夠達到以下之目的：

1. 除與有相同興趣的各國學者及廠商進行交流，更希望能有助於學校能見度的增加。
2. 利用在不同地點舉辦的國際會議，了解國際間對於天然產物材料或功能性議題的研究方向。
3. 此次會議本國與會學者有王進崑教授，他擔任此會議(ISNFF)理事已有多年時間，希望經由多次會議期間的交流，能積極爭取由本校協助辦理下次由台灣舉辦會議的可能性。

貳、 參加研討會過程與內容

本次參加 International Society for Nutraceuticals and Functional Foods (ISNFF) 在土耳其伊斯坦堡所舉辦的天然產物及功能性食品會議，是一段不算短的行程，也是本人第四次參加此會議。去年雖然是在臺北舉辦，由於在時間上無法配合，所以本人僅做了口頭報告即返回學校上課。這次因獲得學校出國開會的經費資助二萬五千元，所以得以出國參加會議。

本次會議由世界各地近五百人來參加會議外，其中除了主辦國家是最多人與會外，韓國參加會議的人數也幾乎是台灣的兩倍，由此可以發現，在此領域的發展已有被韓國凌駕的趨勢。大家依往例提出最近的研究相互分享，同時，由於伊斯坦堡橫跨歐亞兩大陸的特殊地理位置，可以明顯看出當地農業與臺灣所處的亞洲，有相當大的差異。土耳其當地的科學家，多是以蜂膠及紅石榴為研究內容。

一到會場，就先與此會議主辦人 Dr. Shahidi 寒暄，也在他的身邊很快地見到台灣大學潘敏雄教授、中興大學顏國欽教授、中山醫學大學王進崑及美國羅格斯大學何其儻教授。他們皆是此會議的委員，可以從他們身上學習到會議的運作、舉辦，甚至是如何成功的發行期刊的經驗，如擔任 Journal of Functional Foods 總編輯 Dr. Shahidi，將此期刊在出刊將近五年內，提升到該領域數一數二的排名，實屬可貴。在下頁附上會議第一天利用中場時間與之合照的教授們，計有前排左側的中興大學顏國欽教授，右側的美國羅格斯大學何其儻教授，後排右側及中間的成功大學劉明毅及黃步敏教授，以及左側的本人。



此次會議每天早上均由三位在天然物及功能性食品有卓越研究成果的科學研究者進行報告，對於本人的觀點，有著重大的影響。其中 Dr. Shahidi 指出為什麼對於天然物的研究已有大量的成果，但市場上卻不是等比例的增加。而天然產物在面臨食品法規過於嚴苛的規範下或在收集資料有偏頗後所得到的負面結論造成了偏見，是不是會造成各國政府的評估上過於保守？隨著人類壽命的延長，對於可能會發生的慢性疾病之預防，有越來越大的需要，因此對於保健功效的宣稱，是不是有太大的限制，而將無法適合預防慢性疾病需求？試想這些問題，都有再深入討論的必要。另外西班牙 Dr. Tomas-Barberan 在食品對疾病的關聯性的研究，指出人體內微生物菌相其實扮演相當重要的角色。這是這幾年的熱門話題，甚至在知名的 *Nature Reviews Immunology* 期刊中也做了報導，可說是近年非常受到關注的研究領域。雖然在學校內也聽說過相關的研究，但卻是第一次有機會在國際研討會中聽到專家學者的報告，其中包括有科學家從排泄物中鑑定並分析出人種與菌種的關係，這個議題一提出，就引起我的注意。接下來更進一步地探討天然物被人體攝食進入人體之後，原本形式的天然物大多會出現生物吸收率及利用率差的現象。當此問題產生之後，肝臟 Phase I 及 Phase II 所代謝產生的代謝物，可能在人體的保健功能上就變得不是那麼重要。重要的即變成天然物經微生物群代謝後產生的微生物代謝衍生物，因為這些被微生物代謝完的物質相對是大量的。因此，可能在保健功效及對生理功能上的影響會大於先前所研究者，也就是肝臟對外來物代謝經基化、硫酸及葡萄糖醛酸化，使其物質極性增強而易於排出體外的概念。如此一來，先前的細胞研究範圍可能會延伸至進一步探討不同

形式代謝物的作用，亦或是對於優生菌的選擇就會有不同方向，這些相信會是近期內較受重視的研究議題。



參、 參訪

這次會議的舉辦地點是伊斯坦堡軍事博物館 (Istanbul Militray Museum; Askeri Müzesi)，位在伊斯坦堡新城區的 Valikonagi Cad. 上，其前身為一所陸軍學校，於 1993 年才改建為軍事博物館 (圖 1)。趁著這次會議的地利之便，當然也要順便參觀了解。館內的展覽陳列其實就是土耳其的歷史，從輝煌的鄂圖曼土耳其帝國到現代的土耳其，從十二世紀跨越到二十世紀。土耳其也是絲路的終點，所以很早就和東方有許多交流往來，而土耳其就是我們中國歷史上說的西突厥的後裔，所以土耳其人也是屬於擅長騎馬打仗的彪悍民族。鄂圖曼打敗鄰近各國與拜占庭後，於 1299 年建立了鄂圖曼帝國，之後又攻破了君士坦丁堡，大敗東羅馬帝國。博物館以許多精美及栩栩如生的畫作呈現當時的情景 (圖 2)，展出歷任蘇丹王的畫像、御用物品，還有收集中古世紀以來的武器、盔甲、服飾等等 (圖 3-6)。



圖 1



圖 2



圖 3



圖 4



圖 5



圖 6

此博物館另一個著名的地方是，土耳其國父 (圖 7) Mustafa Kemal Ataturk 也曾經在此博物館前身的陸軍學校就學，博物館一樓還保留一間土耳其國父就學時上課的教室供民眾參觀。博物館內的展出琳瑯滿目，對於軍事迷來說，絕對是個可以大飽眼福的好地方，不愧為世界上著名的軍事博物館之一。其中一樣對我來說很吸睛的物品是一面中華民國國旗！是韓戰時期，土耳其派兵支援時一位將軍在戰場上所拾獲帶回的。在國外博物館內看到自己國家的國旗，真的是一個非常特別的經驗 (圖 8)。

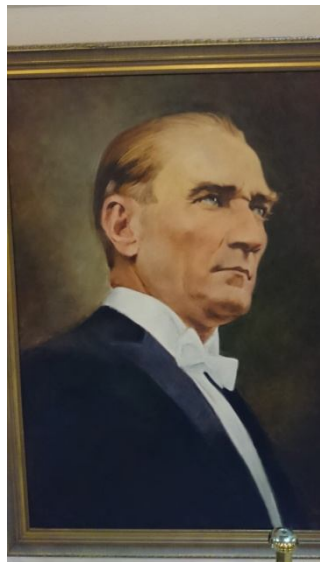


圖 7



圖 8

肆、心得與建議

綜合上述，參加此次會議的心得可說是相當豐富及多元。計有：(1) 當地的民情，可以發現新興市場的野心以及發展中間出現混亂的過渡期。(2) 農產品相當豐富，乳製品種類繁多，甜點及辛香料的多樣，及街坊間相當受歡迎的蘋果茶，都非常吸引我的目光。(3) 經由參與口頭報告及海報張貼的報告，可以發現對於像本人以分離及鑑定在天然物中所含化合物為主的研究，可說是比例不高。因此應該是一項該值得持續進行的研究，尤其當知道其中的化合物後，可以單一對一個化合物進行準確的功效性評估，或是對於市售產品規格，能有指標性成分的定量依據，而不是以萃取物或多酚化合物這樣的類別，進行功效性及定量上較不嚴謹的評估。但也相信由於此研究的發現及進度較難掌握，在計畫的通過率及吸引學生從事此研究，都有一定的難度在。本人將秉持著對此研究的信心，繼續在天然物中專心鑽研，也希望在研究經費及資助參加國際會議的比例上，能獲得提升，朝向經濟正向發展的方向前進。

伍、 附錄

附錄一 論文通知信函

Openfind. Tolga KOC <tolga@arber.com.tr>

來源: Tolga KOC <tolga@arber.com.tr>
收信: chihyulo@mail.nyu.edu.tw
副本: M061-Chin-Kun-Wang <wck@csmu.edu.tw> , Cesarettin Alasalvar <cesarettin.alasalvar@tubitak.gov.tr>
日期: Fri, 29 Aug 2014 16:23:59
標題: FW: itinerary for ISNFF

Dear Dr. Chih-Yu Lo,

Your abstract entitled ³Trapping of Methylglyoxal by Hydroxybenzen Derivatives and Anthocyanidins² has been accepted as oral presentation in ISNFF 2014.

Your acceptance letter has been send to your e-mail again. You can also download your acceptance letter from your account home page.

If you forget your password you can easily obtain a new password from below mentioned link.

https://isnff2014.org/main/forgot_password

We look forward to see you in Turkey in the meanwhile if you have any further questions please do not hesitate to contact us.

Kind Regards,
Mr. Tolga KOC

ARBER Professional Congress Services
Sair Nedim Sok. No: 19/1 06540 A.Ayrancıl , Ankara, Turkey
Tel : +90 312 441 07 00-99 Fax : +90 312 441 07 01
www.arber.com.tr

Organizing Office of

30. ECOSS, 30 Aug.- 05 Sep. 2014,
8. Shallow Lakes, 12 - 17 Oct. 2014,
7. ISNFF 2014, 14 - 17 Oct. 2014,
V. Global Stone, 22 - 25 Oct. 2014,
8. ABC, 21 - 25 Apr. 2015,
12. ICAM, 6 - 8 July 2015,
15. ICBC, 17 - 21 Apr. 2016,
ICST, 17-21 April 2016,
12. ICG, 25 - 30 Sept. 2016,
And morell .

--

This e-mail and its attachments are private and confidential to the exclusive use of the individual or entity to whom it is addressed. It may also be legally confidential. Any disclosure, distribution or other dissemination of this message to any third party is strictly prohibited. If you are not the intended recipient, you may not copy, forward, send or use any part of it.



If you are not the intended recipient or the person who is responsible to transmit to the intended recipient, please contact the sender by reply e-mail and destroy all copies of the original message and its attachments. The sender and ARBER Professional Congress and Tourism Services shall have no liability with regard to the information contained in the message, its transmission, reception, storage and preservation of Confidentiality.

-- Think of the environment once more before printing out this message. --

On 29/08/14 04:58, "Cesarettin Alasalvar" <cesarettin.alasalvar@tubitak.gov.tr> wrote:

>Chih-Yu

附錄二 發表論文內容



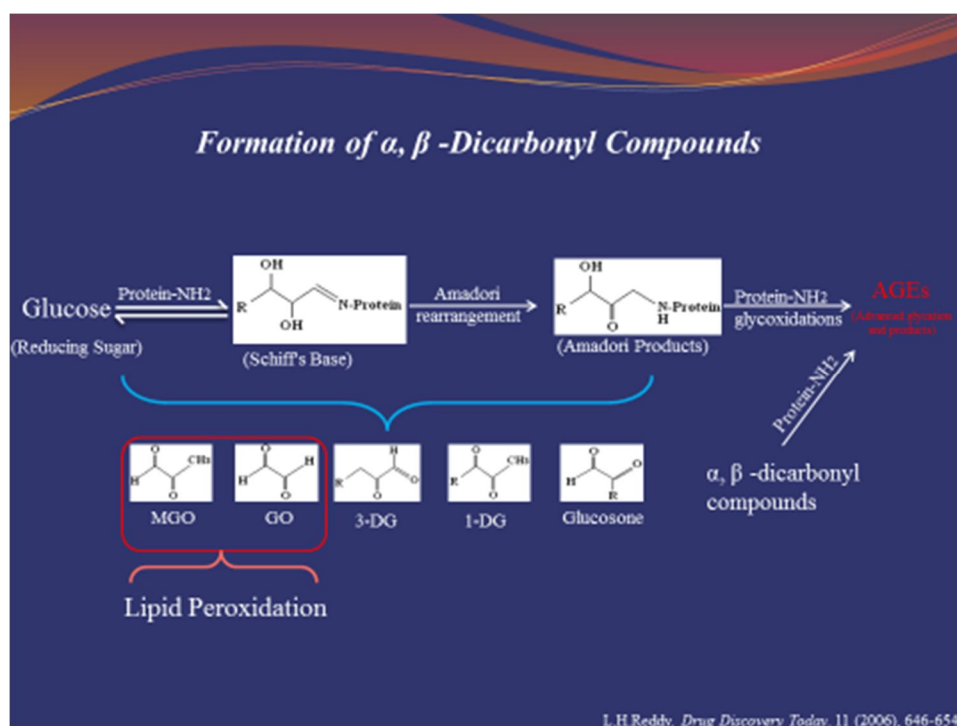



International Society for Nutraceutical and Functional Foods

Trapping of Methylglyoxal by Hydroxybenzen Derivatives and Anthocyanidins

Xiu-Yu Chen¹, Chi-Tang Ho², Chih-Yu Lo¹
¹Department of Food Science, National Chiayi University
²Department of Food Science, Rutgers University, New Brunswick, NJ, USA

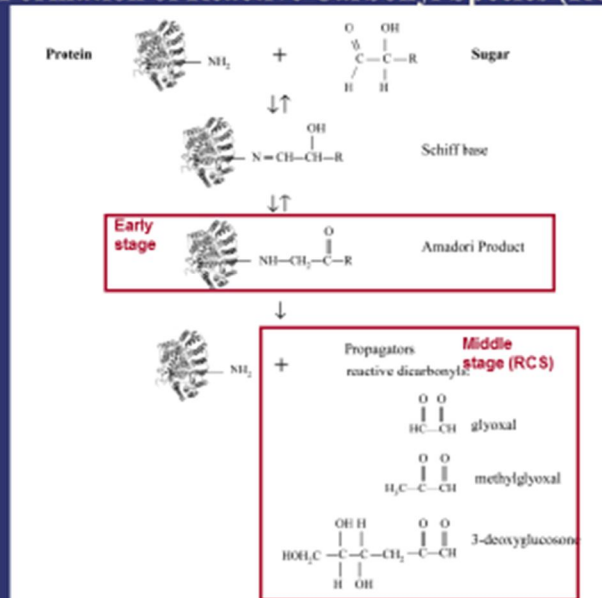
Speaker: Chih-Yu Lo, PhD
 Istanbul, Turkey. October 17th, 2014

The concentration of methylglyoxal (MGO) in 13 brands of carbonated soft drinks from supermarket A, B, and C in the United States

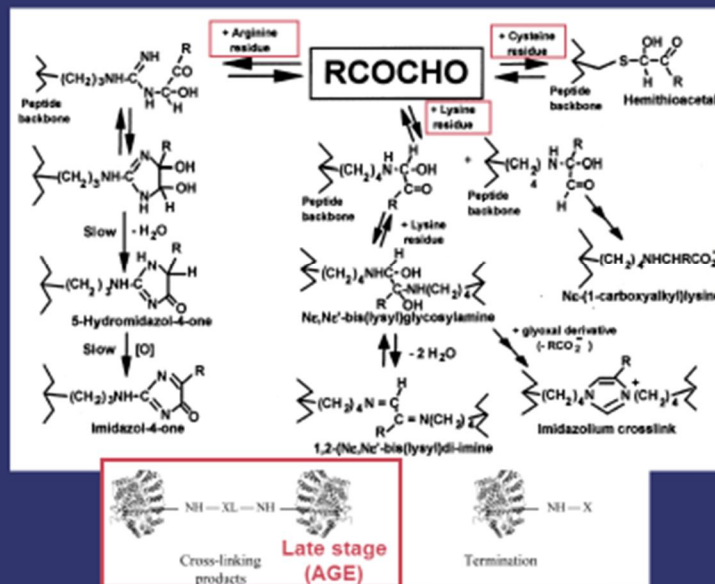
Brand	MGO concentration($\mu\text{g}/100\text{ mL}$)		
	Supermarket A	Supermarket B	Supermarket C
A	88.3 \pm 7.2	83.6 \pm 6.1	78.2 \pm 6.7
B	92.5 \pm 8.4	89.2 \pm 3.4	87.3 \pm 8.8
C	54.6 \pm 0.6	46.5 \pm 3.1	60.0 \pm 10.7
D	48.5 \pm 2.1	23.6 \pm 1.5	41.8 \pm 1.3
E	41.1 \pm 4.8	31.6 \pm 2.6	31.0 \pm 1.6
F	42.5 \pm 2.0	38.5 \pm 0.8	29.2 \pm 1.2
G	62.2 \pm 3.3	57.8 \pm 1.0	62.1 \pm 1.5
H	50.1 \pm 6.1	50.2 \pm 0.5	27.7 \pm 0.2
I	23.5 \pm 0.6	26.2 \pm 1.1	26.9 \pm 0.8
J	59.7 \pm 4.8	43.2 \pm 4.9	33.0 \pm 3.2
K	139.5 \pm 2.1	104.2 \pm 5.9	111.2 \pm 6.0
AA	7.2 \pm 1.6	7.6 \pm 0.7	9.3 \pm 2.6
BB	7.1 \pm 1.9	8.2 \pm 1.2	31.5 \pm 6.2

Early to Mid Glycation Products: Formation of Reactive Carbonyl Species (RCS)



Lapolla *et al.*: Glyoxal and methylglyoxal in diabetes Clin Chem Lab Med 2003; 41 (9): 1166-730

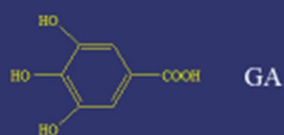
Formation of Advanced Glycation Endproducts (AGE) from Reactive Carbonyl Species (RCS)



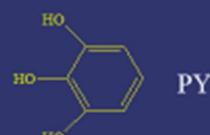
Thornalley: Chemico-Biological Interaction 111-112 (1998) 137-151

• Polyphenols

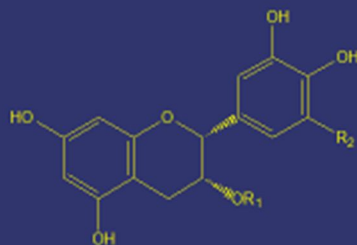
Gallic acid



Pyrogallol



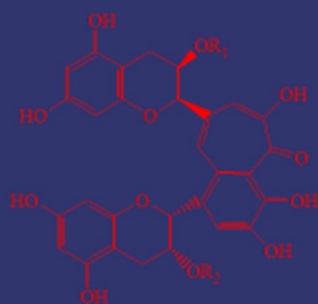
Green Tea Catechins: EC, ECG, EGC, EGCG



	R ₁	R ₂
EC	H	H
ECG	Gallate	H
EGC	H	OH
EGCG	Gallate	OH

- **Black Tea Theaflavins:**

Theaflavin (TF1), Theaflavin-mono-gallate (TF2) and Theaflavin-di-gallate (TF3)



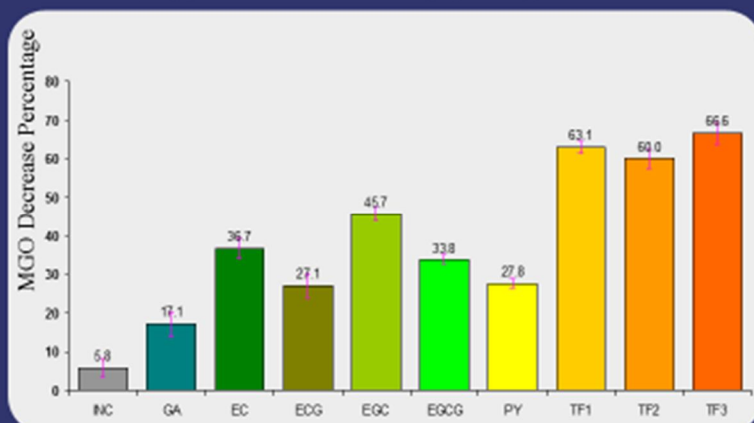
$R_1 = R_2 = H$; Theaflavin

$R_1 = G, R_2 = H$ or $R_1 = H, R_2 = G$;
Theaflavin monogallate esters

$R_1 = R_2 = G$; Theaflavin digallate ester

G = Galloyl

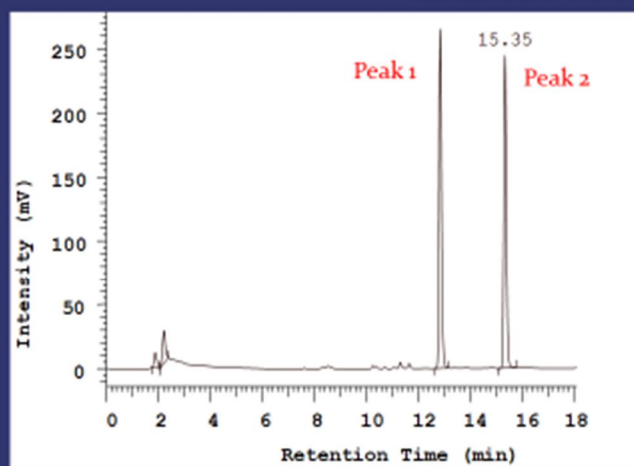
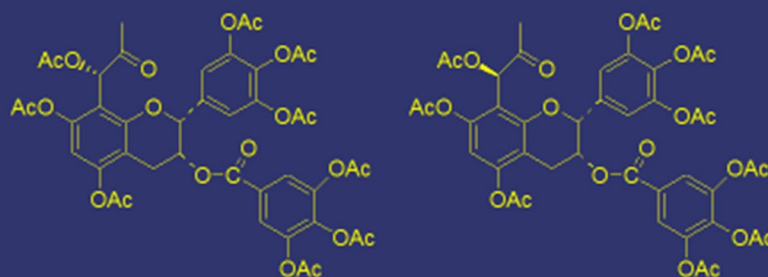
**Trapping reactions of reactive carbonyl species
with tea polyphenols in simulated physiological conditions**



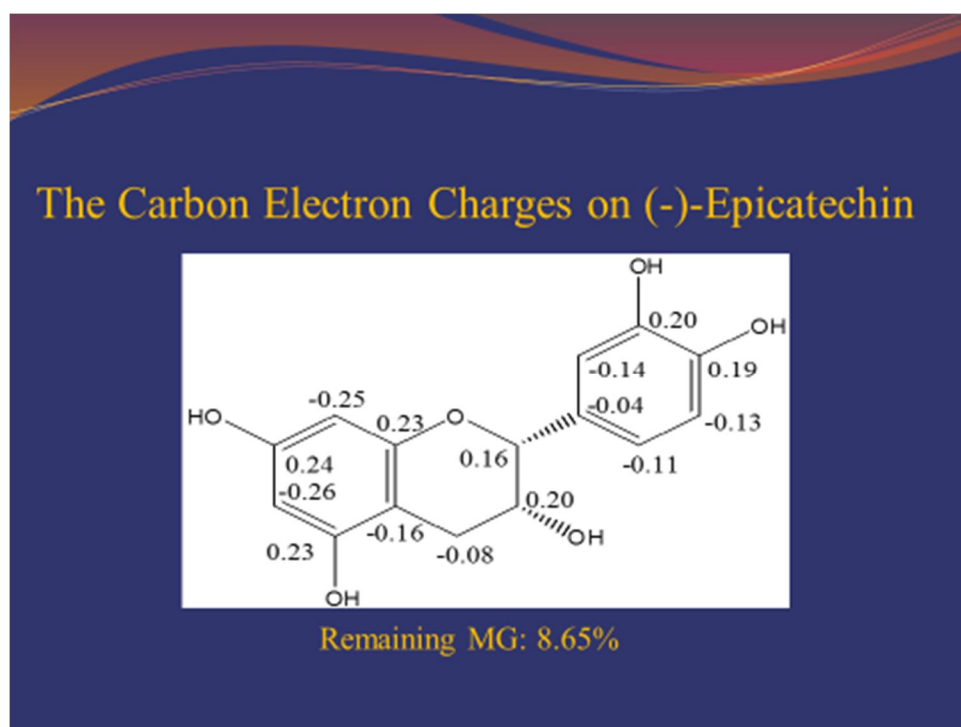
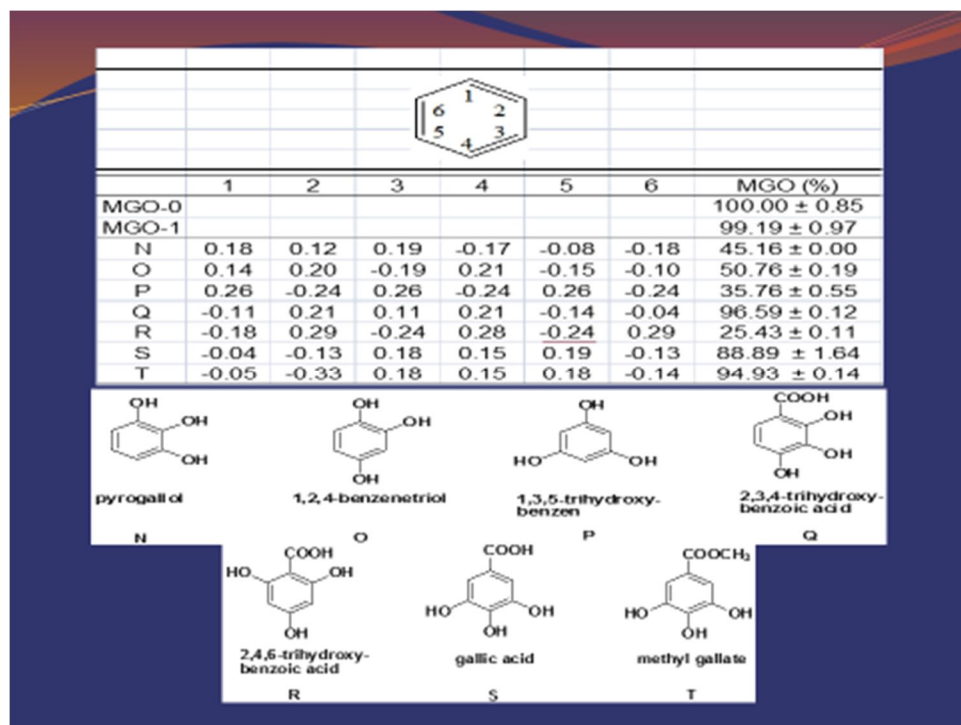
MGO: Polyphenolic compound mixed with molar ratio
3:1 Incubation of 1 hour

Lo, Chh-Yu; Li, Shiming; Tan, D; Pan, Min-Hsiung; Song, Shengmin; Ho, Chi-Tang 2006

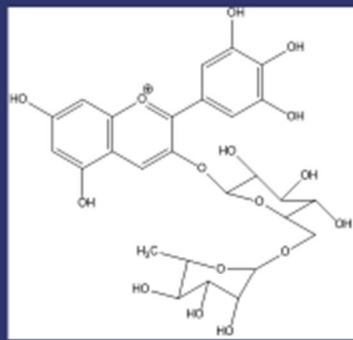
Identified Structures



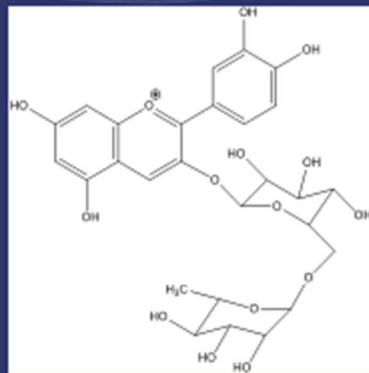
Representative chromatogram of 2-MQ and 5-MQ in the reaction of MGO and phenols. Peak 1 is 2-MQ and Peak 2 is 5-MQ



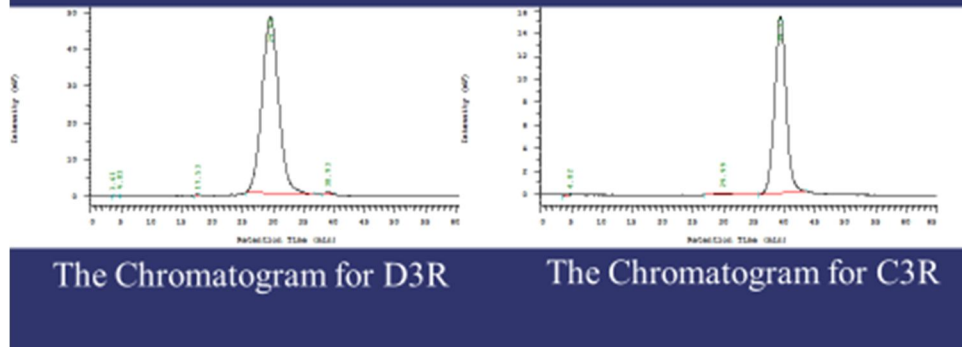
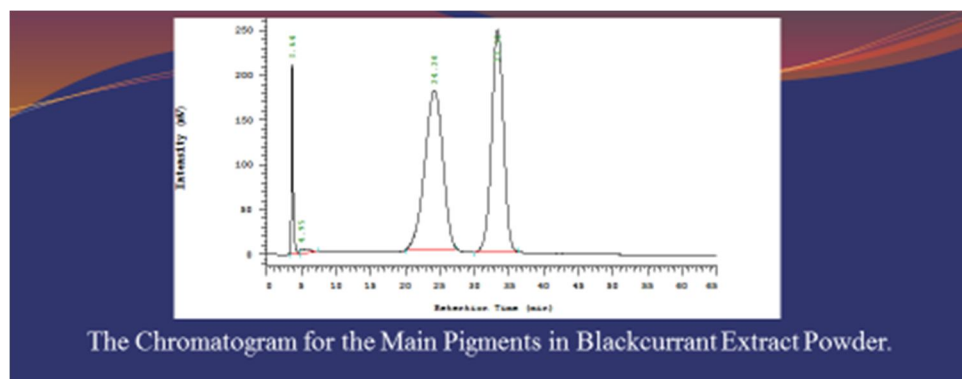
Anthocyanins in Blackcurrant Effectively Prevent the Formation of Advanced Glycation End Products by Trapping Methylglyoxal



Delphinidin 3-rutinoside (D3R)



Cyanidin 3-rutinoside (C3R)



The Systems for D3R and C3R Stability and MGO trapping study

System \ Condition	Condition						B	Total volume
	A	B	C	D	E	F		
I	I						4	5
II	I	I		X			3	5
III	I	0	I	X			3	5
IV	I	0	I		I	X	2	5
V	I	0	I	X	I	X	2	5

A: 2.9 mM D3R or C3R in (ml)
 B: Phosphate buffer solution (ml)
 C: 2.9 mM MGO (ml)
 D: 50 rpm, 37°C and 60 min
 E: *o*-PDA 30mM (ml)
 F: 50 rpm, 60°C and 30 min

The remaining anthocyanins (%) in the systems

System	D3R	C3R
I	100.00 ± 3.18	100.00 ± 3.09
II	71.45 ± 4.56	78.72 ± 1.41
III	2.48 ± 0.16	1.83 ± 0.08

The remaining MGO (%) in the systems

System	D3R	C3R
IV	100.00 ± 0.56	100.00 ± 0.54
V	53.28 ± 1.04	50.19 ± 0.29

Conclusions

1. From computational chemistry calculation, carbon electron charge of -0.24 is the minimum value for high reactivity.
2. More than one reactive site is found in R (2,4,6-trihydroxy-benzoic acid).
3. These results show high reactivity of MGO and certain polyphenols with specific chemical structural arrangements.
4. The computational chemistry analysis could provide a potentially important screening tool for compounds with favorable effects for the control of carbonyl stress.
5. Delphinidin 3-rutinoside and cyanidin 3-rutinoside are the major anthocyanins in blackcurrant sample.
6. 70-80% of delphinidin 3-rutinoside or cyanidin 3-rutinoside remains in 37°C phosphate buffer solution after 1 hr.
7. 50% MG reacts with delphinidin 3-rutinoside or cyanidin 3-rutinoside in 37°C phosphate buffer solution after 1 hr.
8. Only one MGO molecule was found in delphinidin 3-rutinoside or cyanidin 3-rutinoside adduct.

Cooperators:

Dr. Chi-Tang Ho - Professor, Dept. of Food Science,
Rutgers University

All students in my lab

Financial support: National Science Council





Thank you for your attention!!

