

關於莧菜 刺莧根之昆蟲變態荷爾蒙 Ecdysterone 之單離

顏焜熒、黃宏駿

臺北醫學院 生藥化學科

莧科 (*Amaranthaceae*) 植物中以供藥用者頗多，例如：牛膝類，節節花、滿天星、老鎗穀、雁來紅、莧菜、刺莧、雞冠花、青葙、野莧等。

關於牛膝類竹本博士等¹⁾ 首由日本產牛膝 (*Achyranthes fauriei*) 之根部得到 Inokosterone 及 Ecdysterone (Iso-inokosterone)，他們²⁾ 更進而由臺灣產柳葉牛膝 (*A. longifolia*)，紫莖牛膝 (*A. rubrofusca*) 亦游離出 Ecdysterone 及 Inokosterone。而著者³⁾ 亦與竹本共同由臺灣產土牛膝 (*A. obtusifolia*) 游離出 Ecdysterone

Ecdysterone 為 Hoffmeister⁴⁾ 由蠶之蛹游離出之一種昆蟲變態荷爾蒙而 Inokosterone⁵⁾ 亦同樣具有此種生物活性的物質。此種昆蟲變態的活性物質除牛膝類外，其他莧科中不同之基原物質亦可能含有之。因此著者乃從事於類緣植物中之莧菜 (*Amaranthus mangostanus* L.) 與刺莧 (*A. spinosus* L.) 的成份分離檢討，結果知兩者均含有 Ecdysterone

由臺北縣北投採集莧菜、刺莧之乾燥根細切後用甲醇 (MeOH) 溫浸抽取，甲醇抽取液以薄層分析法檢討 (Fig. I.) 顯示出與 Ecdysterone 相同之斑點。所以甲醇抽取液依 Chart I 之方法分離其醋酸乙酯 (Ethylacetate) 部份經柱狀層析法 (Alumina Column Chromatography) 精製得到 Liebrmann Burchard Reaction 呈陽性之無色板狀晶 (I) mp. 242° (decomp.) $C_{27}H_{44}O_7$

莧菜⁶⁾ 又名山苜菜、苜菜、苜菜。本省普遍栽培于田圃以供食用之一年生草本。莖煎服為解熱劑或驅風劑。

刺莧又名刺莧，自生於全省原野，路旁之一年生草本，全草做緩和劑

根煎服作利尿劑。

上述二植物普遍分佈於臺灣各地，一般僅供民間藥用，而亦含有昆蟲變態荷爾蒙，乃屬有趣之事。

向來昆蟲變態活性物質均由昆蟲體或甲殼類得到少量。近來竹本等由植物中游離出此種活性物質。至今亦有由種種植物中游離出之報告。

現以植物體作為此種活性物質之來源，再從事生物學，生物化學及基礎醫學方面之充份研究，則可造人類。

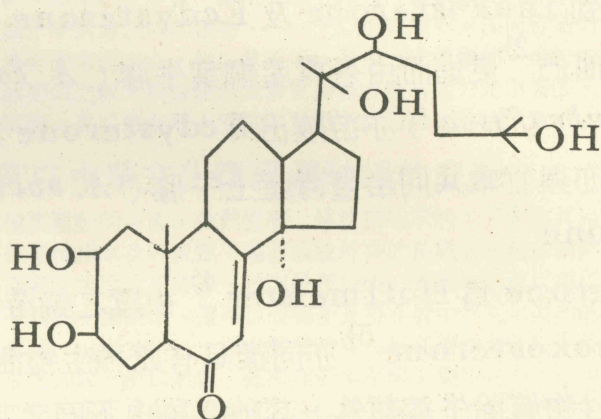
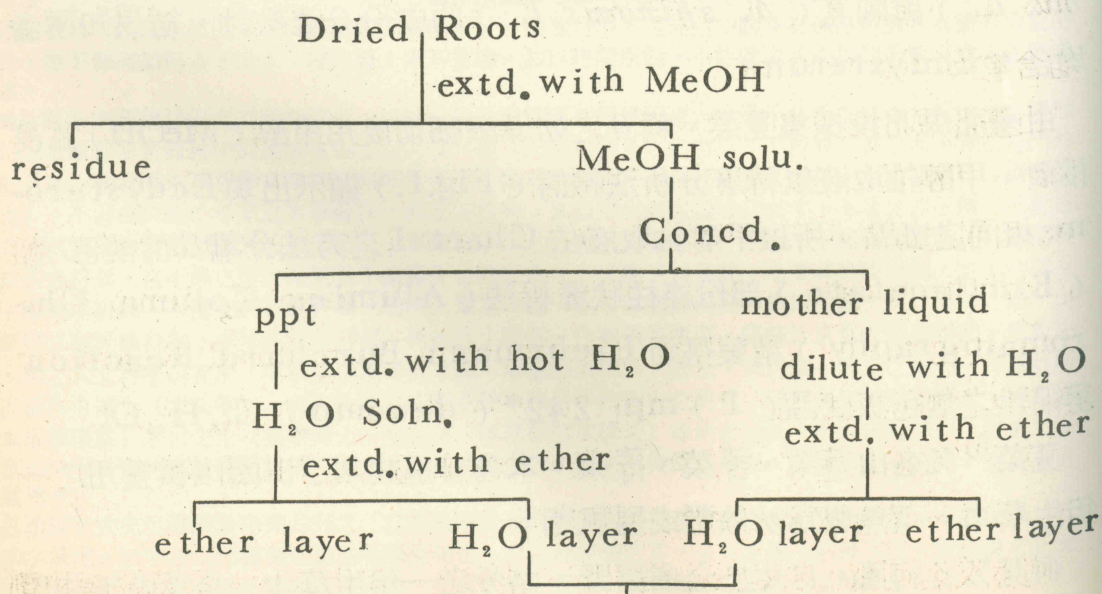


CHART I



extd. with hot AcOEt
 AcOEt Solution
 evapd. in vaccum
 treated with Al₂O₃ Column

eluated with n-Hexane fr. I. (oil)	eluated with fr. II C ₆ H ₆ -EtOH (4:1) Crude crystal recryst. from EtOH-n-Hexane Colorless Needle mp 242° (decomp) Ecdysterone
---	--

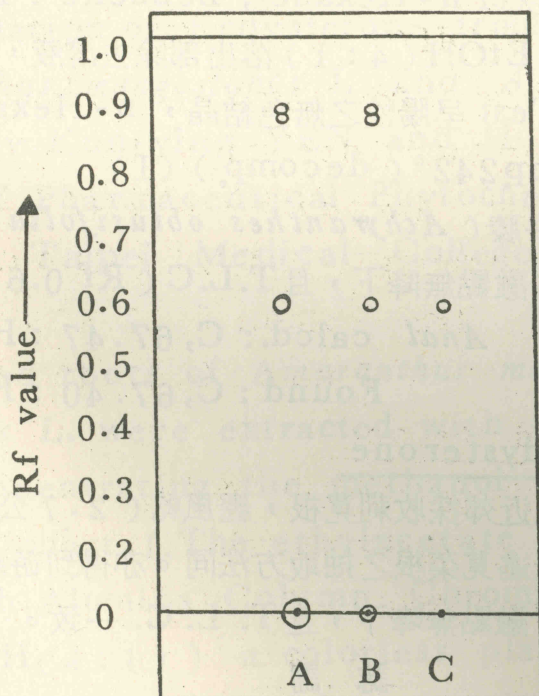
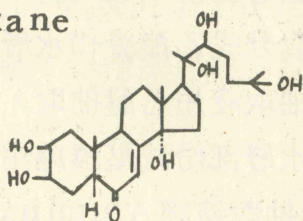


Fig I. Thin layer chromatograms of MeOH Extracts
 A : *Amaranthus mangostanus*
 B : *Amaranthus spinosus*
 C : Ecdysterone
 Silica gel G. AcOEt EtOH (8:2) 10% H₂SO₄, 100°, 5min.

實驗部份

I. 由莧菜根游離 Ecdysterone

1968年7月於臺北縣採收之莧菜根，風乾，（2公斤）細切，依 Chart I 方法處理即用甲醇（MeOH）熱浸抽取2回（40 l），抽取液濃縮至1公升。析出物用離心機分離，上層澄清液加入約10倍量之水，充分攪拌混合後用乙醚（Et₂O）抽取分成乙醚層和水層。

離心機分離之沈澱部份再用熱水抽取後抽取液用乙醚抽取，分離成二層。乙醚層和水層各別與前面部份混合。水層部份減壓濃縮用醋酸乙酯（Ethylacetate）熱時抽取，醋酸乙酯抽取液經 Alumina Column Chromato. 順次以 n-Hexane, Benzene : EtOH (4:1) 溶出。Benzene : EtOH (4:1) 溶出部除去溶液，得 Liebermann Burchard Test 呈陽性之無色結晶，n-Hexane-EtOH 再結晶得無色板狀晶 mp 242° (decomp.) (I)

(I) 與著者等由土牛膝 (*Achyranthes obtusifolia*) 游離之標品 Ecdysterone 混融，融點無降下，且 T.L.C (Rf 0.6) (Fig. 1) 亦一致 $C_{27}H_{44}O_7$ Anal calcd.: C, 67.47 : H : 9.23
Found : C, 67.40 : H : 9.22

II. 由刺莧根游離 Ecdysterone

1968年7月由臺北近郊採收刺莧根，經風乾（2.7公斤），細切用甲醇抽取，抽取法同上述莧菜根之抽取方法同。亦得到游離出 Ecdysterone 與標品混融，融點無降下，且 T. L. C. 一致。

誌謝

本研究蒙徐院長千田博士之支持得以順利完成著者在此致最大謝意。

參考文獻

1. 竹本，小川，西本：日藥誌 87, 325, 1467, 1472 (1967)
2. 竹本，小川，西本，谷口：日藥誌 87, 1478 (1967)
3. 竹本，小川，西本，顏，阿部，佐藤，大澤，高橋：日藥誌 87

1521 (1967)

4. H Hoffmeister, H. F. Grutzmacher : Tetrahedron. Letters, 4017 (1966)
5. T. Takemoto, S. Ogawa, N. Nishimoto, H. Hoffmeister, Z. Naturforschung, 226, 681 (1967)
6. 甘偉松 : 台灣藥用植物誌 Vol, 1, 121 (1958)

SUMMARY

The Isolation of Ecdysterone from the Radix of *Amaranthus mangostanus* L. and *A. spinosus* L.

by Kun-ying YEN and Hung-jung Huang

Dept. of Pharmaceutical Phytochemistry

Taipei Medical College

The dried roots of *Amaranthus mangostanus* L. and *A. spinosus* L. were extracted with methylalcohol for twice, concentrating the methanol extract, was submitted as chart I. The ethylacetate portion was purified with Alumina Column Chromatography [Benzene : EtOH (4 : 1)] a colorless plate Crystal (I), mp. 242° (decomp.) obtained, composition and chemical Properties of (I) same as the ecdysterone. It is an insect moulting hormone author had been isolated from *Achyranthus obtusifolia*.