

## سلسلة الدراسات التصنيفية على النباتات البرية في المملكة العربية السعودية

١- دراسة كيموتصنيفية مقارنة لنبات السنامكي النامي برياً  
في مكة المكرمة

(١- ج) دراسة إنبات بذور نبات السنامكي وتركيب الترب  
المختلفة النامي فيها هذا النبات في أودية وجبال مكة المكرمة

محمد محمد حسن سليمان ميلاد

قسم الأحياء ، كلية العلوم التطبيقية ، جامعة أم القرى

مكة المكرمة - المملكة العربية السعودية

المستخلص . استهدفت هذه الدراسة استكمال الدراسات على نبات السنامكي النامي في أودية مكة المكرمة وفي جبالها ، حيث درست نسبة الإنبات في البذور ، وكذلك بعض التحاليل الكيميائية للتربة في كل من البيئتين الوديانية والجبليّة بغية التعرف على مكوناتها ومعرفة دورها في مساعدة إظهار التباين بين النباتين .

وقد أوضحت النتائج أن النباتين متقاربان إلى حد ما ولكن التباين في نوعية وسرعة سريان بعض المركبات الفينولية يؤيد فكرة أنهما نوعان مختلفان ، أحدهما يعيش في البيئة الجبلية والآخر ينمو في البيئة الوديانية بمكة المكرمة .

## المقدمة

السنامكي *Cassia senna* نبات بري ينمو في جبال وأودية منطقة الحجاز الجنوبي من المملكة العربية السعودية<sup>[١]</sup>. وتنعم أودية وجبال مكة المكرمة بهذه النبتة التي قال فيها المصطفى صلى الله عليه وسلم: «لو كان شيء يشفي من الموت لكان السنّا»<sup>[٢]</sup>. فتارة نجدها في الأودية حيث التربة الرملية، وأخرى نجدها تكسو الجبال مشبّة جذورها في الترب الموجودة في شقوق الصخور. كما تنمو في بعض المناطق الاستوائية والصحاري<sup>[٣]</sup>. ويضم هذا الجنس أنواعاً كثيرة إلا أن الإجماع عند الأقدمين يؤكد أن أفضل هذه الأنواع هو السنّا المكي<sup>[٤، ٥]</sup>. ومن الأسماء العربية التي تطلق على نبات السنامكي، العشوق، السنة، سنى، السنى الحرمي.

وفي عام ١٨٧١م أشار Bentham<sup>[٦]</sup> وأيدته دراسات Brenam<sup>[٧]</sup> إلى إمكانية تقسيم جنس السنامكي إلى فئات تقسيمية أقل؛ بناءً على التباين في المركبات الفينولية وأيدت هذا دراسة المركبات الفينولية في أجناس السنامكي التي قام بها Shrestha<sup>[٨]</sup>.

في حين تابعت Kadria<sup>[٩]</sup> دراستها التصنيفية لبعض أنواع هذا الجنس المنزرعة في مصر الأمر الذي يشير إلى حاجة هذا الجنس للدراسات المستفيضة.

وفي هذه الدراسة سوف نتابع هذه المقارنة على المركبات الفينولية الموجودة في بتلات أزهار نبات السنامكي *Cassia senna* النامي برياً في البيئة الوديانية وكذلك في البيئة الجبلية لمكة المكرمة.

## المواد والأجهزة والطرق

### أولاً: المواد والأجهزة

#### ١- المواد الكيميائية المستخدمة

جميع المواد الكيميائية المستخدمة كانت على درجة عالية من النقاوة وحصل عليها من الشركة البريطانية للمواد الكيميائية B.D.H. بإنجلترا.

## ٢- صبغة الفينولات

تتركب هذه الصبغة من جزأين:

١- ١٪ حديدي سيانيد البوتاسيوم في ماء مقطر .

٢- ١٪ كلوريد حديديك في ماء مقطر .

عند الصبغ يمزج ١+٢ بنسبة ١:١ وهي تعطي مع الفينولات بقعاً زرقاء اللون .

## ٣- المذيبات [١٠]

الرقم	المكونات
١	ماء مقطر
٢	خلات الايثايل - بيريدين - ماء مقطر (١٠:٤:٣) درجة الحموضة = ٥, ٧ .
٣	فوريسيتال ويتكون من : حمض خليك - حمض هيدروكلوريك مركز - ماء مقطر (٣٠:٣:١٠) .
٤	فينول - ماء (٣:١) .
٥	بيوتانول متعادل - حمض خليك - ماء مقطر (٤:١:٥) . (الطبقة العليا)
٦	٥٪ حمض خليك ثلجي في ماء مقطر .
٧	خلات الايثايل - حمض خليك ثلجي - ماء مقطر (٣:٣:١) .

## ٤- الأجهزة

جهاز إصدار أشعة فوق البنفسجية (جلمان) .

## ثانياً: الطرق

## أ- تحضير العينات

(١) تحضير العينات للفصل الكروماتوجرافي

وهذه المرحلة اعتمدت أساساً على فصل المركبات الفينولية الموجودة في البتلات (جميع البتلات - البتلة الخلفية - جميع البتلات عدا البتلات الخلفية) الطازجة حيث أخذت ١٠ جرامات من البتلات ووضعت في ١٠٠ مل من الإيثانول ٩٥٪ ثم سخنت

في حمام مائي لمدة خمس دقائق للتثبيت وهرست جيداً وأعيد تسخينها في الحمام المائي للاستخلاص ثم تركت العينة حتى بردت وأضيف إليها بضع قطرات من حمض الهيدروكلوريك المركز لتثبيت المركبات الفينولية في صورة أملاح<sup>[١١]</sup>.

## ٢) التميؤ

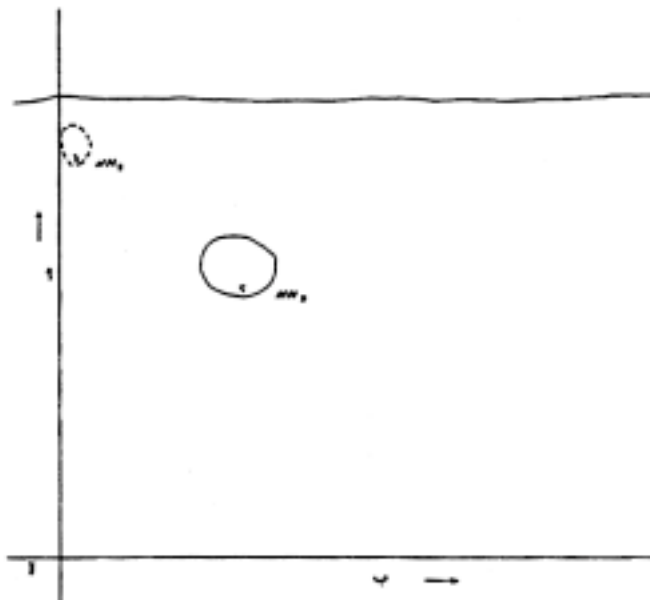
في زجاجة ساعة أخذت ١٠ مل من مستخلص البتلات (جميع البتلات - البتلة الخلفية - جميع البتلات عدا البتلة الخلفية) وجففت من الكحول ثم أخذت في ١٠ مل من حمض الهيدروكلوريك المخفف ووضعت في أنبوبة التميؤ وقفلت وسخنت عند ١٠٥م لمدة ٦ ساعات ثم نقلت إلى أنبوبة أخرى وأضيف إليها ١٠ مل من خلات الإيثايل ورجت جيداً لمدة ١٥ دقيقة حيث ذابت الفينولات في خلات الإيثايل وصارت على هيئة طبقة علوية، أخذت وأجري لها الفصل الكروماتوجرافي<sup>[١١]</sup>.

## ب - التحاليل

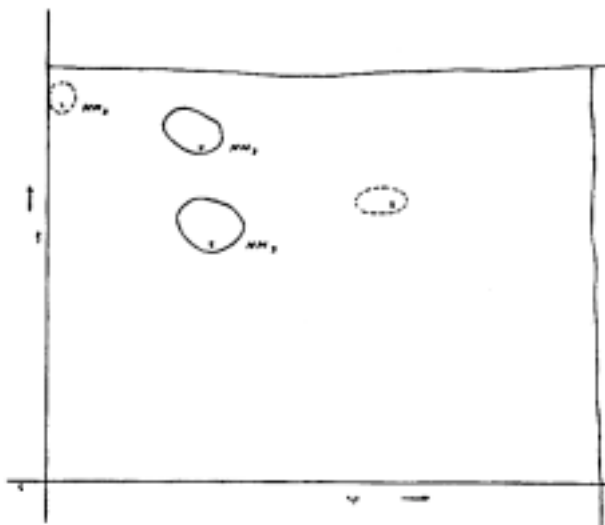
تم فصل الفينولات المستخلصة من البتلات باستخدام الفصل الكروماتوجرافي الورقي (Whatman No. 1) في اتجاه واحد ثم اتجهين قبل وبعد التميؤ وفي مذيبات مختلفة وقد كشف عنها في الضوء العادي وتحت الأشعة فوق البنفسجية ثم بتعريضها لأبخرة الأمونيا وأيضاً باستخدام الأشعة فوق البنفسجية بعد تعريضها للأمونيا وأخيراً الصبغ بصبغة الفينولات<sup>[١١]</sup>.

## الناقشة

أشارت نتائج المرحلة الأولى من هذه الدراسات (١- أ) - دراسة المركبات الفينولية في أوراق نبات السنامكي النامي برياً في مكة المكرمة) إلى إمكانية تصنيف نبات السنامكي النامي في الجبل والوادي على أنهما نوعان مختلفان أحدهما ينمو في البيئة الجبلية والآخر ينمو في البيئة الوديانية. ويؤيد ذلك نتائج هذه المرحلة حيث يوضح الشكل رقم (١- أ، ١- ب) وكذلك الجدول رقم (١) نتائج الفصل الكروماتوجرافي الورقي في اتجاهين للمركبات الفينولية المرتبطة بالكربوهيدرات المستخلصة من بتلات أزهار نبات السنامكي النامي في البيئة الجبلية رقم (١) وكذلك في البيئة الوديانية



شكل رقم (١-أ). الفصل الكروماتوجرافي الورقي في اتجاهين للمركبات الفينولية في بتلات نبات السنامكي النامي في البيئة الجبلية في مكة المكرمة .



شكل رقم (١-ب). الفصل الكروماتوجرافي الورقي في اتجاهين للمركبات الفينولية في بتلات نبات السنامكي النامي في البيئة الوديانية في مكة المكرمة .

جدول رقم (١). نتائج الفصل الكروماتوجرافي الورقي في اتجاهين للمركبات الفينولية المرتبطة بالكربوهيدرات في بتلات نبات السنامكي .

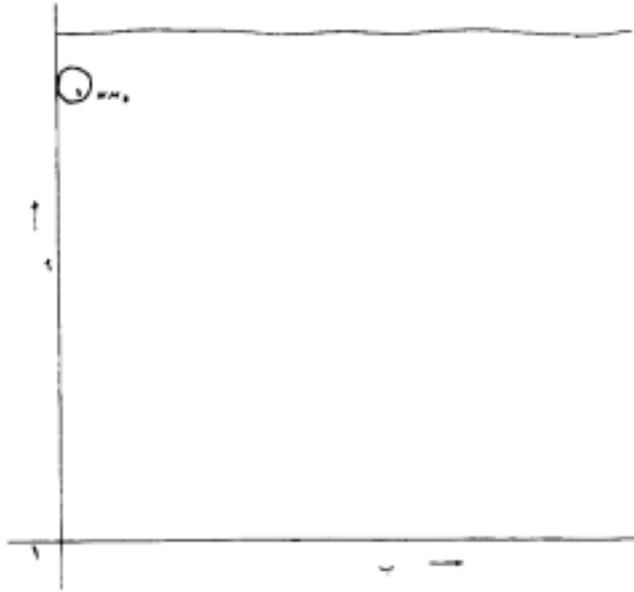
الرقم	الفحص في الضوء العادي	باستخدام الأشعة فوق البنفسجية	بالتعريض لأبخرة الأمونيا والفحص في الضوء العادي	بالتعريض لأبخرة الأمونيا والفحص بالأشعة فوق البنفسجية	بعد الصبغ بصبغة الفينولات	سرعة السريان في المذيب رقم (٥) $100 \times$	سرعة السريان في المذيب رقم (٦) $100 \times$
٣	١ صفراء	١ صفراء	١ سمراء	١ سمراء	١ زرقاء	٩١	٣
٣٠	٢ صفراء	٢ صفراء	٢ سمراء	٢ سمراء	٢ زرقاء	٦٤	٣٠
٣	١ صفراء	١ صفراء	١ سمراء	١ سمراء	١ زرقاء	٩٣	٣
٣١	٢ صفراء	٢ صفراء	٢ سمراء	٢ سمراء	٢ زرقاء	٦٢	٣١
٢٩	-	-	٣ سمراء	٣ سمراء	٣ زرقاء	٨٥	٢٩
٦٣	-	-	-	-	٤ زرقاء	٦٨	٦٣

رقم (٢). ويتضح من هذه النتائج أن الفحص في الضوء العادي أظهر وجود مركبين فقط في كلا النباتين متماثلين في لونهما ومتقاربين في سرعة السريان في المذيب رقم (٥) والمذيب رقم (٦) إلا أن التعريض لأبخرة الأمونيا أظهر بقعة ثالثة في مستخلص بتلات النبات النامي في الوادي رقم (٢) وأكد ذلك الفحص بالأشعة فوق البنفسجية بعد التعريض للأمونيا في حين أظهر الصبغ بصبغة الفينولات بقعة رابعة زرقاء في مستخلص بتلات أزهار النبات النامي في الوادي وبذا يظهر لنا اتساع الفرق بين كلا النباتين حيث نجد أن مستخلص بتلات النبات النامي في البيئة الجبلية يحتوي على مركبين فينولين فقط أما مستخلص بتلات النبات النامي في البيئة الوديانية فيحتوي على أربعة مركبات فينولية.

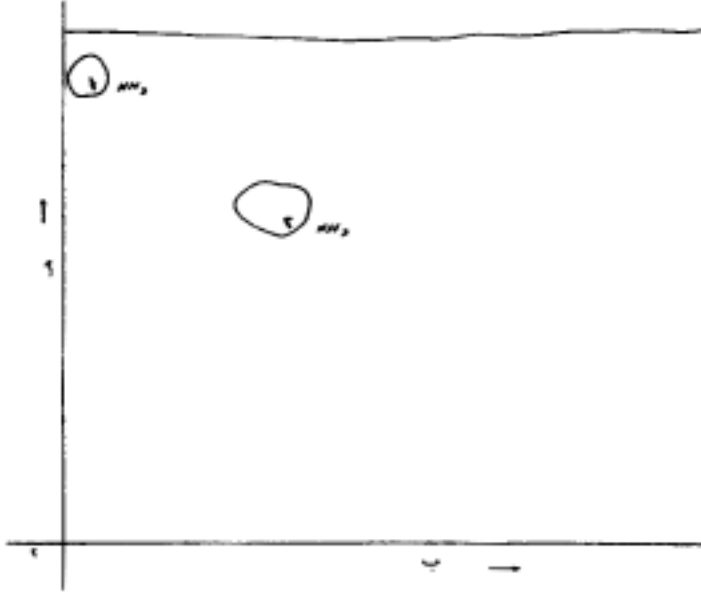
وقد أكدت نتائج الفصل الكروماتوجرافي الورقي في اتجاهين للفينولات المرتبطة بالكربوهيدرات المستخلصة من البتلة الخلفية فقط والموضحة في الجدول رقم (٢) والشكلين (٢-أ، ٢-ب) هذه الفروقات حيث نجد تطابق هذين النباتين في المركب رقم (١) وهو المركب الوحيد الذي فصل من مستخلص البتلة الخلفية لنبات السنامكي

جدول رقم (٢). نتائج الفصل الكروماتوجرافي في اتجاهين للمركبات الفينولية المرتبطة بالكربوهيدرات في البتلة الخلفية فقط لنبات السنامكي .

النتيجة	الفحص في الضوء العادي	باستخدام الأشعة فوق البنفسجية	بالتعريض لأبخرة الأمونيا والفحص في الضوء العادي	بالتعريض لأبخرة الأمونيا والفحص بالأشعة فوق البنفسجية	بعد الصبغ بصبغة الفينولات	سرعة السريان في المذيب رقم (٥) $100\times$	سرعة السريان في المذيب رقم (٦) $100\times$
من البتلة رقم (١)	١ شديدة الصفار	١ شديدة الصفار	١ صفراء مسمرة	١ سمراء	١ زرقاء	٩١	٣
من البتلة رقم (٢)	١ شديدة الصفار ٢ صفراء	١ شديدة الصفار -	١ صفراء مسمرة ٢ سمراء	١ سمراء ٢ سمراء	١ زرقاء ٢ زرقاء	٩١ ٦٥	٤ ٣٣



شكل رقم (٢-أ). الفصل الكروماتوجرافي الورقي في اتجاهين للمركبات الفينولية في البتلة الخلفية لأزهار نبات السنامكي النامي في البيئة الجبلية في مكة المكرمة .



شكل رقم (٢-ب). الفصل الكروماتوجرافي الورقي في اتجاهين للمركبات الفينولية في البتلة الخلفية لأزهار نبات السنامكي النامي في البيئة الوديانية في مكة المكرمة .

النامي في البيئة الجبلية في حين نجد أن مستخلص البتلة الخلفية لنبات السنامكي النامي في البيئة الوديانية احتوى على مركب آخر ظهر باللون الاصفر في الضوء العادي ولم يظهر بالكشف بالأشعة فوق البنفسجية . في حين ظهر كبقعة سمراء في الجو المشبع بأبخرة الأمونيا وكذلك باستخدام الأشعة فوق البنفسجية بعد التعريض لأبخرة الأمونيا وباللون الأزرق عند الصبغ بصبغة الفينولات وكانت سرعة سريانه في المذيب رقم (٥) = ٦٥ أما في المذيب رقم (٦) فكانت = ٣٣ .

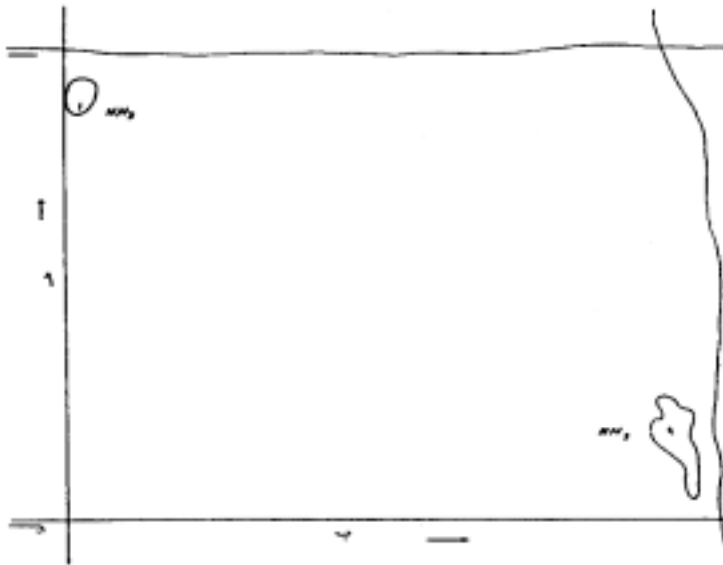
كما توضح أيضاً نتائج الفصل الكروماتوجرافي الورقي في اتجاهين للفينولات المرتبطة بالكربوهيدرات والمستخلصة من بتلات الأزهار عدا البتلة الخلفية هذا التباين بصورة أوضح كما في جدول رقم (٣) والشكلين (٣-أ، ٣-ب) .

ولعل السبب في استخدام البتلة الخلفية على حدة ثم البتلات عدا البتلة الخلفية راجع إلى عدم وضوح الوصف في المراجع المتخصصة في التركيب التشريحي للتويج

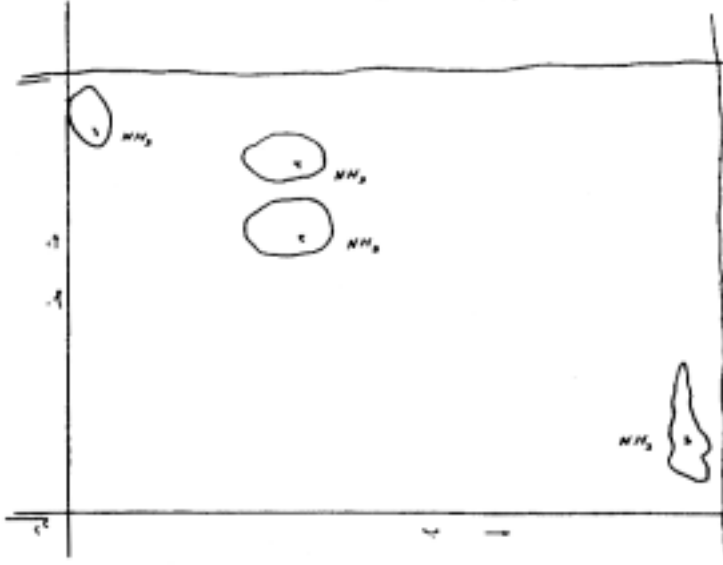


جدول رقم (٣). نتائج الفصل الكروماتوجرافي في اتجاهين للمركبات الفينولية المرتبطة بالكربوهيدرات في بتلات أزهار نبات السنامكي عدا البتلة الخلفية .

الرقم	الفحص في الضوء العادي	باستخدام الأشعة فوق البنفسجية	بالتعريض لأبخرة الأمونيا والفحص في الضوء العادي	بالتعريض لأبخرة الأمونيا والفحص بالأشعة فوق البنفسجية	بعد الصبغ بصبغة الفينولات	سرعة السريان في المذيب رقم (٥) ١٠٠×	سرعة السريان في المذيب رقم (٦) ١٠٠×
١	١ أصفر	١ أصفر	١ شديد الصفرة	١ أسمر	١ أزرق	٩٠	٢
	٢ بني مصفر	٢ بني مصفر	٢ بني داكن	٢ بني مضيء	٢ أزرق	١٩	٩١
٢	١ أصفر	١ أصفر	١ شديد الصفرة	١ أسمر	١ أزرق	٩٢	٤
	٢ أصفر	٢ أصفر	٢ شديد الصفرة	٢ أسمر	٢ أزرق	٦٦	٣٤
	٣ أصفر	٣ أصفر	٣ أصفر	٣ أسمر	٣ أزرق	٨٢	٣٤
	٤ بني مصفر	٤ بني مصفر	٤ بني داكن	٤ بني مضيء	٤ أزرق	١٧	٩٤



شكل رقم (٣-أ). الفصل الكروماتوجرافي الورقي في اتجاهين للمركبات الفينولية المرتبطة بالكربوهيدرات في بتلات نبات السنامكي (عدا البتلة الخلفية) النامي في البيئة الجبلية في مكة المكرمة .



شكل رقم (٣-ب). الفصل الكروماتوجرافي الورقي في اتجاهين للمركبات الفينولية المرتبطة بالكربوهيدرات في بتلات نبات السنامكي (عدا البتلة الخلفية) النامي في البيئة الوديانية في مكة المكرمة .

في تحت الفصيلة البقمية Subfamily : Caesalpinoideae<sup>[١٢]</sup> . في حين يصفها Batanouny<sup>[١٣]</sup> بأنها بتلات صفراء عادة كبيرة ، أما البتلة الخلفية فصغيرة الحجم . أما Migahid<sup>[١١]</sup> فوصف بتلات جنس السنا بأنها غير منتظمة في تراكبها كنباتات تحت الفصيلة البقمية ، ولا تحت الفصيلة الفراشية ؛ إذ تحتوي على بتلة خلفية تتجه إلى الداخل ، في حين وصف البتلة الخلفية والتي تميز تحت الفصيلة البقمية عن غيرها بأنها داخلية ولم يحدد وضعها عند وصفه لتوزيع نبات السنامكي (*Cassia senna*.L) واكتفى بقوله : إن التوزيع يتكون من خمس بتلات - متراكبة - صفراء ، والبتلة الخلفية أصغر من بقية البتلات<sup>[١١]</sup> .

أما بعد التمييز واستخدام الفصل الكروماتوجرافي الورقي في اتجاه واحد والفصل بالمذيبات (١، ٢، ٣، ٤، ٥) وكذلك عند الفصل في اتجاهين بالمذيبين (٢، ٥) لم نجد أي فروق في الفينولات أي إن التباين مقتصر فقط على الفينولات المرتبطة بالكربوهيدرات أي قبل التمييز .

## المراجع

- (١) **Migahid, A.M.** (1978). "*Flora of Saudi Arabia*" pp.940. 2nd ed. 2 voIs. Riyadh University, (١) Riyadh, Saudi Arabia.
- (٢) ابن قيم الجوزية ، شمس الدين (١٩٥٧م - ١٣٧٧هـ) . « الطب النبوي » ، دار إحياء التراث العربي ، بيروت .
- (٣) فوزي ، حسين (١٩٧٩م - ١٣٩٩هـ) . « النباتات الطبية : زراعتها ومكوناتها » ، الدار العربية للكتاب ، ليبيا ، تونس .
- (٤) الأنطاكي ، داود (١٨٨٢م - ١٣٠٢هـ) . « تذكرة الحكيم داود الأنطاكي » ، الطبعة الأولى ، مطبعة العامر ، الشرقية ، مصر .
- (٥) ابن البيطار ، ضياء الدين (١٩٧٥م - ١٣٩٥هـ) . « الجامع لمفردات الأدوية والأغذية » ، المجلد الثالث ، مكتبة المثنى ، بغداد .
- (٦) **Bentham, G.** (1871) XVIII. "*Revision of the Genus Cassia*". pp. 503-591.
- (٧) **Brenan, J.P.M.** (1958). *New and Noteworthy Cassias from Tropical Africa*. pp. 231-252. (٧) Kew Bulletin.
- (٨) **Shrestha, A.B.** (1966). *The Biological Significance of Anthraquinones in Certain Cassia Species*. School of Pharmacy, University of London, London, U.K.
- (٩) **Kadria, A.A.** (1988) Taxonomic Studies on some species of *Cassia* L. Cultivated in Egypt. (٩) *Bull. Fac. of Agric., Univ. of Cairo*, **39**(1) : 93-118.
- (١٠) **Harborne, J.B. Mabry, T.J. and Mabry, H.** (1975). *The Flavonoids*. Academic Press, (١٠) New York, San Francisco.
- (١١) **Meelad, M.** (1987). *Some Floristic and Chemotaxonomic Studies of The Flowering Plants of Makkah*. Ph.D. Thesis, Department of Biological Sciences, University of Salford. Salford, Lancs, U.K.
- (١٢) سعد ، شكري إبراهيم (١٩٧٩م) . « النباتات الزهرية ، نشأتها - تطورها - تصنيفها » . الهيئة المصرية العامة للكتاب ، فرع الإسكندرية ، الطبعة الرابعة .
- (١٣) **Batanouny, K.H.** (1981). *Ecology and Flora of Qatar*. 1st ed. 245p. Alden Press, Oxford. (١٣)

A Chemotaxonomic Series of Flora of Saudi Arabia  
1- Comparative Chemotaxonomic Study on *Cassia senna* (L.)  
(1-b) Study of the Phenolic Components of *Cassia senna* (L.)  
Which Grows in the Valleys and Mountains of  
Makkah al-Mukarramah

M. M. MEELAD

*Biology Department, Faculty of Applied Science,  
Umm Alqura University, Makkah al-Mukarramah*

ABSTRACT. The phenolic components of the fresh petals of the two morphological similar *Cassia senna* (L.) plants were extracted and then examined using the technique of paper chromatography.

The results of phenolic components separation show that the number and position of separated and detected components differ. It may be concluded that the two *Cassia*'s under investigation are two species; one grows in valleys and the other grows between the rocks of Makkah mountains.