مجلة جامعة الملك عبدالعزيز : العـــــلوم ، م١٢ ، ص ص ٣-١٤ (١٤٢٠هـ/ ٢٠٠٠م)

سلسلة الدراسات التصنيفية على النباتات البرية في المملكة العربية السعودية
١- دراسة كيموتصنيفية مقارنة لنبات السنامكي النامي بريًا في مكة المكرمة
(١- جـ) 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

مـــكة المكرمـــة - 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 والجبلية 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 .

المقدمـــــة

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

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

في حين تابعت Kadria[٩] 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 بريًّا في البيئة الوديانية وكذلك في البيئة الجبلية لمكة المكرمة .

المـواد والأجهـزة والطـرق

أولاً: المـــواد والأجهـــزة

١ - المـواد الكيميائيـة المستخدمـة

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 بقعًا زرقاء اللون .

٣- المذيبات[١٠]

الرقم	المكونات
١	ماء مقطر
٢	خلات الايثايل - بيريدين - ماء مقطر (١٠:٤:٣) درجة الحموضة = ٥ , ٧ .
٣	فوريستال 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) .

ثانيًا : الطرق

أ- تحضير العينات

١) تحضير العينات للفصل الكروماتوجرافي

وهذه المرحلة اعتمدت أساسًا 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[١١] .

٢) التميـــــؤ

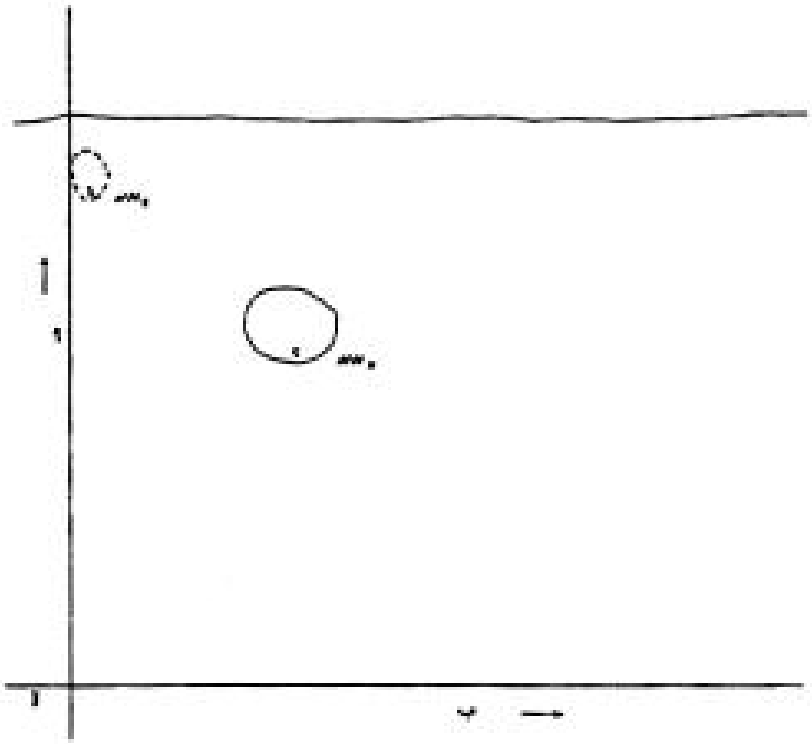
في زجاجة ساعة أخذت ١٠ مل من مستخلص البتلات (جميع البتلات - البتلة الخلفية - جميع البتلات عدا البتلة الخلفية) وجففت من الكحول ثم أخذت في ١٠ مل من حمض الهيدروكلوريك المخفف ووضعت في أنبوبة التميؤ وقفلت وسخنت عند ١٠٥ْم لمدة ٦ ساعات ثم نقلت إلى أنبوبة أخرى وأضيف إليها ١٠ مل من خلات الإيثايل ورجت جيداً لمدة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

ب - التحـــاليـــل

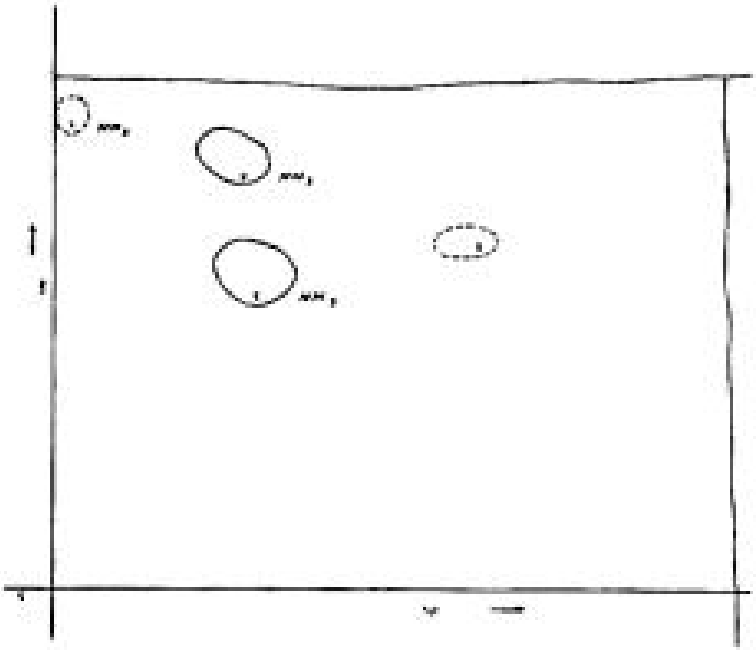
تم فصل الفينولات المستخلصة من البتلات باستخدام الفصل الكروماتوجرافي الورقي (Whatman No. 1) في اتجاه واحد ثم اتجاهين قبل وبعد التميؤ وفي مذيبات مختلفة وقد كشف عنها في الضوء العادي وتحت الأشعة فوق البنفسجية ثم بتعريضها لأبخرة الأمونيا وأيضًا باستخدام الأشعة فوق البنفسجية بعد تعريضها للأمونيا وأخيراً الصبغ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

المنـاقشـــة

أشارت نتائج المرحلة الأولى من هذه الدراسات (١ - أ - دراسة المركبات الفينولية في أوراق نبات السنامكي النامي بريًا 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 .

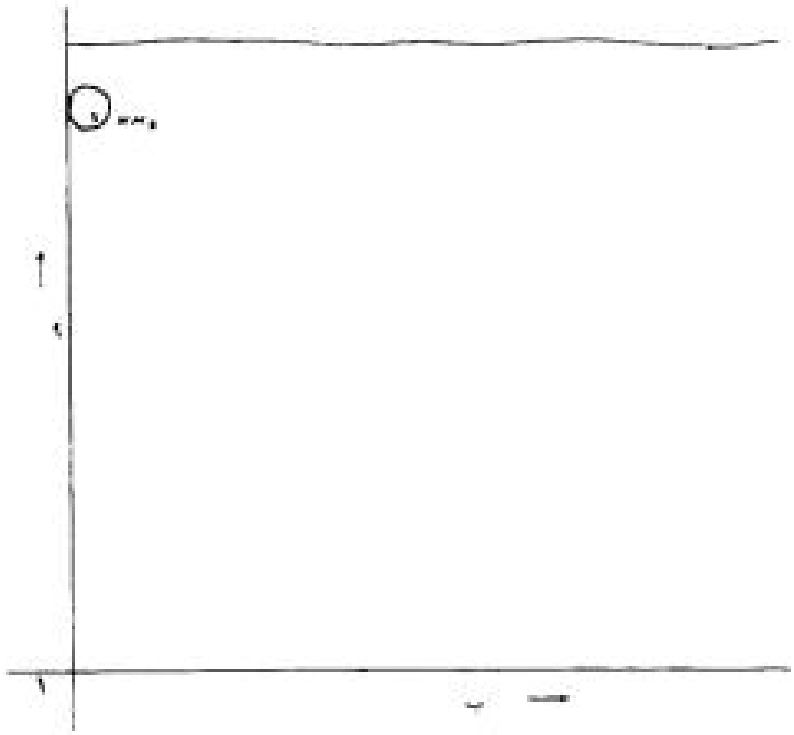
العينة	الفحص في الضوء العادي	باستخدام الأشعة فوق البنفسجية	بالتعريض لأبخرة الأمونيا والفحص في الضوء العادي	بالتعريض لأبخرة الأمونيا والفحص بالأشعة فوق البنفسجية	بعد الصبغ بصبغة الفينولات	سرعة السريان في المذيب رقم (٥) × ١٠٠	سرعة السريان في المذيب رقم (٦) × ١٠٠
من الجبل رقم (١)	١ صفراء	١ صفراء	١ سمراء	١ سمراء	١ زرقاء	٩١	٣
	٢ صفراء	٢ صفراء	٢ سمراء	٢ سمراء	٢ زرقاء	٦٤	٣٠
من الجبل رقم (٢)	١ صفراء	١ صفراء	١ سمراء	١ سمراء	١ زرقاء	٩٣	٣
	٢ صفراء	٢ صفراء	٢ سمراء	٢ سمراء	٢ زرقاء	٦٢	٣١
	–	–	٣ سمراء	٣ سمراء	٣ زرقاء	٨٥	٢٩
	–	–	–	–	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 فينوليين فقط أما مستخلص بتلات النبات النامي في البيئة الوديانية فيحتوي على أربعة مركبات فينولية.

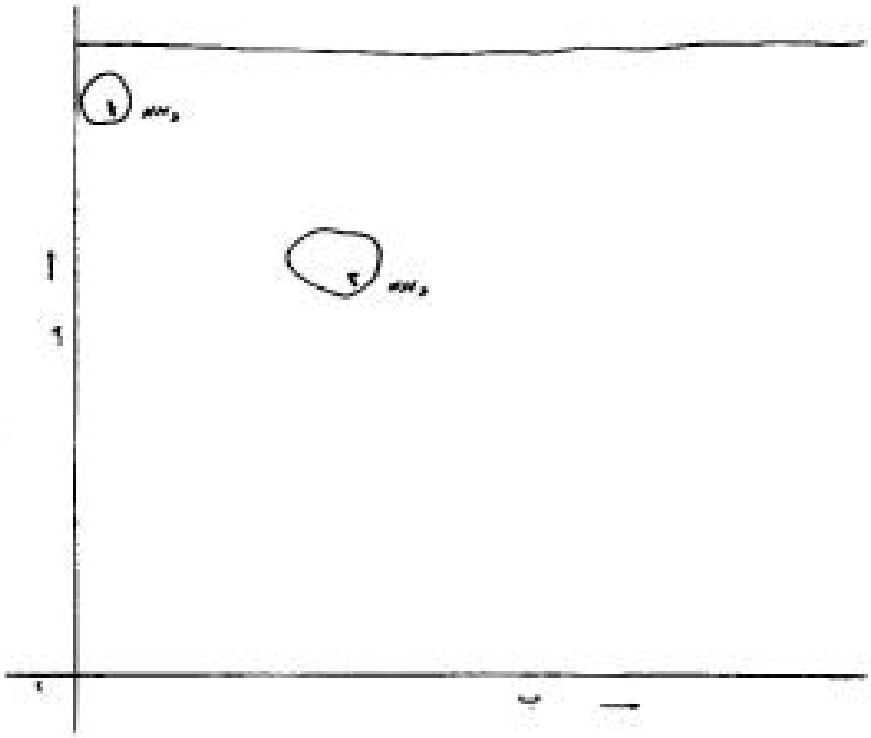
وقد أكدت نتائج الفصل الكروماتوجرافي الورقي في اتجاهين للفينولات المرتبطة بالكربوهيدرات المستخلصة من البتلة الخلفية فقط والموضحة في الجدول رقم (٢) والشكلين (٢- أ ، ٢- ب) هذه الفروقات حيث نجد تطابق هذين النباتين في المركب رقم (١) وهو المركب الوحيد الذي فصل من مستخلص البتلة الخلفية لنبات السنامكي

جـدول رقم (٢). نتـائج الفـصل الكروماتوجـرافي في اتجـاهين للمـركـبـات الفـينولية المرتبطة بالكربوهيدرات في البتلة الخلفية فقط لنبات السنامكي .

العينة	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
من الجبل رقم (١)	١ شديدة الصفار	١ شديدة الصفار	١ صفراء مسمرة	١ سمراء	١ زرقاء	٩١	٣
من الجبل 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 .

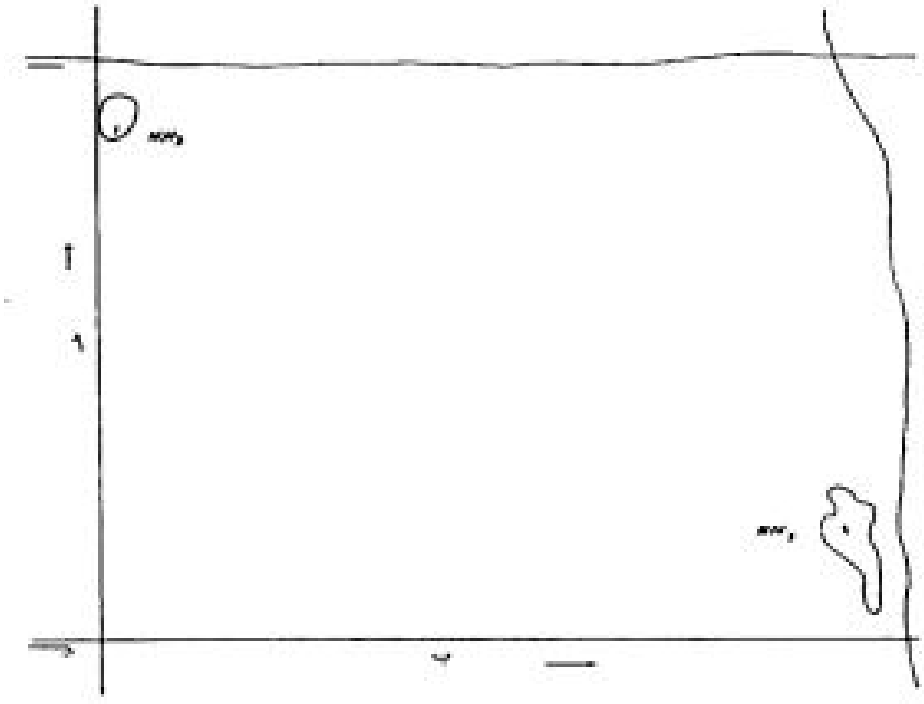
النامي في البيئة الجبلية في حين نجد أن مستخلص البتلة الخلفية لنبات السنامكي النامي في البيئة الوديانية احتوى على مركب آخر ظهر باللون الاصفر في الضوء العادي ولم يظهر بالكشف بالاشعة فوق البنفسجية . في حين ظهر كبقعة سمراء في الجو المشبع بأبخرة الأمونيا وكذلك باستخدام الأشعة فوق البنفسجية بعد التعريض لأبخرة 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) .

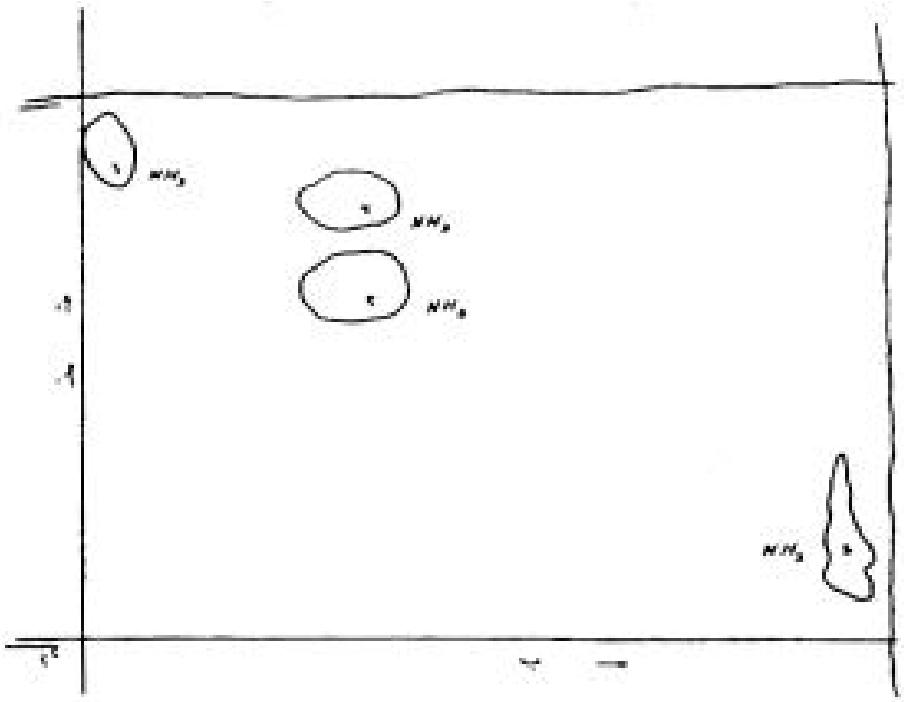
ولعل السبب في استخدام البتلة الخلفية على حدة ثم البتلات عدا البتلة الخلفية راجع إلى عدم وضوح الوصف في المراجع المتخصصة في التركيب التشريحي للتويج

جـدول رقم (٣). نتـائج الفـصل الكروماتوجـرافي في اتجـاهين للمـركـبـات الفـينولية المرتبطة بالكربوهيدرات في بتلات أزهار نبات السنامكي عدا البتلة الخلفية .

العينة	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
من الجبل رقم (١)	١ أصفر ٢ بني مصفر	١ أصفر ٢ بني مصفر	١ شديد الصفرة ٢ بني داكن	١ أسمر ٢ بني مضيء	١ أزرق ٢ أزرق	٩٠ ١٩	٢ ٩١
من الجبل رقم (٢)	١ أصفر ٢ أصفر ٣ أصفر ٤ بني مصفر	١ أصفر ٢ أصفر ٣ أصفر ٤ بني مصفر	١ شديد الصفرة ٢ شديد الصفرة ٣ أصفر ٤ بني داكن	١ أسمر ٢ أسمر ٣ أسمر ٤ بني مضيء	١ أزرق ٢ أزرق ٣ أزرق ٤ أزرق	٩٢ ٦٦ ٨٢ ١٧	٤ ٣٤ ٣٤ ٩٤



شكل رقم (٣-أ). الفـصل الكروماتوجـرافي الورقي في اتجاهين لـلمركـبـات الفـينولية المرتبطة بالكربوهيـدرات في بتلات نبـات السنامكي (عدا البـتلة الخلفيـة) 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[١٢] . في حين يصفها Batanouny[١٣] بأنها بتلات صفراء عادة كبيرة ، أما البتلة الخلفية فصغيرة الحجم . أما Migahid[١] 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 لتويج نبات السنامكي (L).*Cassia senna* واكتفى بقوله : إن التويج يتكون من خمس بتلات - متراكبة - صفراء ، والبتلة الخلفية أصغر من بقية البتلات[١١] .

أما بعد التميؤ 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 التميؤ .

المـــراجـــــــع

(١) **Migahid, A.M.** (1978). *"FIora of Saudi Arabia"* pp.940. 2*nd* ed. 2 voIs. Riyadh University, Riyadh,Saudi Arabia.

(٢) **ابن قـيم الجـوزية ، شـمس الدين** (١٩٥٧م – ١٣٧٧هـ) . *« الطب النبوي »* ، دار إحيـاء التـراث العربي ، بيروت .

(٣) **فوزي ، حسين** (١٩٧٩م – ١٣٩٩هـ) . *« النباتات الطبية : زراعتها ومكوناتها »* ، الدار العـربية للكتاب ، ليبيا ، تونس .

(٤) **الأنطاكي ، داود** (١٨٨٢م – ١٣٠٢هـ) . *« تذكـرة الحكيم داود الأنطاكي »* ، الطبـعـة الأولى ، مطبعة العامر ، الشرقية ، مصر .

(٥) **ابن البيطار ، ضيـاء الدين** (١٩٧٥م – ١٣٩٥هـ) . *« الجـامع لمفردات الأدوية والأغـذية »* ، 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 TropicaI Africa*. pp. 231-252. Kew BuIletin.

(٨) **Shrestha, A.B.** (1966). *The BiologicaI 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. *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, New York, San Francisco.

(١١) **Meelad, M.** (1987). *Some Floristic and Chemotaxonomic Studies of The Flowering Plants of Makkah.* Ph.D. Thesis, Department of BiologicaI 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.* 1*st* ed. 245p. Alden Press, Oxoford.

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.