المكونات الكيميائية للزيت الطيار في نبات النبيتا ديفلرسيانا (بذرة النخوة) استخدامات الفور مون الجنسي (نبيتالاكتون) بديلا عن المبيدات الحشرية وكمسكن للآلام

حسن بن عبد القادر حسن البار[1]، حامد محمد عبد القادر متولي[2]

[1]قسم الكيمياء- كلية العلوم- جامعة الملك عبد العزيز- ص.ب ٨٠٢٠٣ جدة ٢١٥٨٩

[2]قسم الأحياء- كلية العلوم- جامعة أم القرى- مكة المكرمة- السعودية

تم التعرف على المكونات الكيميائية في الزيت الطيار لنبات النبيتا ديفلرسيانا ، وهي عبارة عن عشرين مكون. المكون الأساسي في الزيت هو النبيتالاكتون ٥٩.٦% وكذلك البيتالينالول ١٤.٢% والجيرماكرين ٩.٥% . حيث تم فصل والتعرف على التشكيل القراغي للمكون الأساس فوجد انه 7aα, 7α, 4aα-نبيتالاكتون ١ باستخدام ^{1}H and ^{13}C-NMR. هذه النتائج تم مقارنتها مع المكونات الكيميائية للزيوت الطيارة الموجودة في بعض أنواع من نباتات جنس النبيتا. والدراسات الأولية التي أجريت معمليا على جذب كلا جنسي الجراد الرحال (لوكاستا ميجراتوريا) باستخدام الزيت الطيار الخام ومتماز ى النبيتالاكتون ١ المفصول أثبتت على أن لها قدرة على جذب عدد قليل من الذكور ، أما الإناث لم تتأثر . قد يكون سبب الجذب نتيجة لوقعها تحت تأثير إفرازات المستقبلات العصبية الكيميائية المتواجدة على قرون الاستشعار لذكور الجراد الرحال.

Summary

Chemical composition of the essential oil obtained from the aerial parts of *Nepeta deflersiana* was examined by GC and GC/MS . Twenty constituents were identified. The major constituents were found to be one enaniopure of nepetalactone (59.6%), Beta-linalool (14.2%) and germacrene D (9.5%). 4aα, 7α,7aα-nepetalactone was isolated and identified by 1H and 13C-NMR (400MHz). Our results were compared with the chemical compositions of the essential oil obtained from *Nepeta argolica*, *N. ispahanica* and *N. nuda*. The preliminarily results of the volatile oil and isolated enaniopure 4aα, 7α, 7aα-nepetalactone, found that in the *vivarium* the pheromone of Nepetalactone had very slight effect to trapped the male of locust (*Locusta migratoria*) and had no clear effect on the female yet. This could be through neuro-chemical receptors located in the antenna.

مقدمـة

ينمو بالمملكة العربية السعودية نوعين من نباتات جنس النبيتا هما *N. defferstiane* و *N. Sheilar* حسب مرجع شيلا كولينيت عام ١٩٨٥ و ١٩٩٨ [١] . وفي تركيا يوجد ٣٣ نوع من نباتات جنس النبيتا [٢] حيث تم تصنيف أنواع نباتات جنس النبيتا كيمياتيا Chemotaxonomy باستخدام Cluster analysis [٣] ، لاحتواء أغلب نباتات جنس النبيتا على بعض متشكلات فراغية من النبيتالاكتون ٤-١ كمكونات أساسية في زيوتها الطيارة [٣] . إلا أننا تعرفنا على أن المتشكل الفراغي 7aα, 7α, 4aα-النبيتالاكتون ١ هو المكون الأساسي في الزيت الطيار لنبات النبيتا ديفرسيانا بمعملنا بجامعة الملك عبد العزيز. ويعتبر هذا البحث الأول في مجال التعرف على مكونات الزيوت الطيارة في نباتات جنس النبيتا التي تنمو بالمملكة العربية السعودية . ومن واقع المسح الأدبي يتضح أن وجود متشكلات النبيتالاكتون في جميع نباتات جنس النبيتا يشير إلى دقة التصنيف الكيمياتي المقابل للتصنيف الفسيولوجي لمثل هذه النباتات [٣] . ويسمى نبات النبيتا ديفرسيانا في جنوب المملكة العربية السعودية بإسم شوهة بكتاب نباتات طبية من الجنوب الغربي للمملكة[٤] ، حيث يستخدم مغلى الأوراق مع الشاي لعلاج أوجاع المعدة ، وتستخدم الأوراق المهروسة لعلاج الحروق الجلدية ، ويتميز النبات بعطر زكي . إلا أن في مرجع النباتات السعودية المستعملة في الطب الشعبي [٥] ذكر أن إسم هذا النبات يسمى ببذرة النخوة (أو فردق) ، وذكر هذا المرجع أن هذا النبات يستعمل كمهدئ لعدة أمراض جسدية نفسية مزمنة وحالات عصبية .

ويحوي هذا البحث على التعرف على المكونات الكيميائية للزيت الطيار لنبات بذرة النخوة ، والنتائج الأولية التي حصلنا عليها من دراسة تأثير الزيت الطيار الخام والمكون الأساسي من النواحي الفسيولوجية ، ومسح أدبي عن أنواع النباتات التي عزل من مكونات زيوتها الطيارة متشكلات فراغية من النبيتالاكتون ١-٤ ، ومسح أدبي آخر يشمل على الدراسات البيولوجية التي أجريت على المتشكلات ١-٤ في نباتات النبيتا. كما حرصنا على أجراء دراسات طيفية مكثفة على المتشكل ١ (الذي تم عزله في صورة نقية تصل إلى ٩٥%) باستخدام التقنيات المتقدمة في جهاز الرنين النووي المغناطيسي ((D-1 &2-D NMR (400MHz) للتأكد من التشكيل الفراغي للمكون الأساسي المنعزل من نبات بذرة النخوة والذي ينمو بالمملكة العربية السعودية ، وذلك بعمل مقارنة تطابقية مع النتائج الطيفية للمتشكلات ١-٤ المتوفرة في أدبيات كيمياء المنتجات الطبيعية.

التجارب

ما يخص تجارب المنتجات الطبيعية : تم تجميع النبات من طريق الطائف- الباحة على بعد ٢٠٠ كلم من الطائف جهة الباحة . طريقة استخلاص الزيت الطيار من النبات وظروف كل من جهاز GC و GC/MS موضحة في البحث رقم BIO-11 بكتاب هذا المؤتمر. تم تنقية المكون الأساسي وهو المتشكل النبيتالاكتون ١ من الزيت الطيار المنعزل من نبات بذرة النخوة عن طريق تبخير أغلب المكونات الثانوية باستخدام جهاز التقطير الدوار تحت ضغط منخفض . وتمت دراسات طيفية للتعرف على التشكيل الفراغي لهذا المتشكل عن طريق جهاز الـ ^{1}H&^{13}C NMR واستخدام تقنيات COSY والـ NOE (1D&2D) للتأكد من صحة التشكيل البنائي والفراغي للمتشكل ١ . كما تمت عملية التطابق عند نفس زمن الاستبقاء RT ما بين بعض التربينات الأحادية المشتراة من شركات الكيماويات العالمية مع المكونات الأساسية في الزيت الطيار لهذا النبات في أجهزة كروماتوجرافيا والمدونة بالجدول ١ . كما تمت عملية التأكد من تطابق مطيافيات الكتلة لكل من مكونات الزيت مع مثيلاتها في قاموس الحاسوب المتصل بجهاز الـ GC/MS.

ما يخص تجارب الدراسة الفسيولوجية : تم تحضير المحلول الفسيولوجي للحشرات استنادا لمراجع متولي [٦-١٠]، واستخدم كمحلول فسيولوجي للجراد الرحال كوسط لمثل لقياس النشاط العضلي والعصبي معملياً في الحالة

الطبيعية ، وكذلك باستخدام المنشطات والمثبطات الطبيعية والزيت الطيار الخام والمكون الأساسي للنبات تحت الدراسة للتأكد من آثارها الحيوية والوظيفية في حالتها الحرة ثم تأثيرها المشترك على مركبات الأحماض الأمينية ذات التأثير الحيوي المعروف مسبقًا على هذه الحيوانات ومقارنتها مع الدراسات السابقة .كما تم تحضير المحلول للمصيدة على النحو التالي : (١) يوضع قطن في طبق زجاجي ويضاف إليه ماء وطبق آخر به رقائق الشعير ، وطبق آخر به قطن مبلل بمادة نيبتالاكتون وبتراكيز مختلفة وتوضع في قفص ملائم لبيئة الجراد الرّحال (٢) نفس الخطوة أعلاه إلا أن المادة هنا هي نيبتالاكتون حر بتراكيز مختلفة (٣) خليط من كلا المادتين نيبتالاكتون و نيبتالاكتون بنسب مختلفة ومتساوية (٤) تطبيق النقاط الثلاث أعلاه حقليًا للتعرف على إمكانية تطبيق نتائج هذا البحث المعملي حقليًا وذلك إما بالرش أو بالطريقة التقليدية وذلك بوضع هذه الفورمونات بالقرب من الغطاء الخضري.

مسح أدبي مختصر عن فصل وتنقية متشكلات النيبتالاكتون

لم يتم العمل البحثي على نباتات النيبتا التي تنمو بالمملكة العربية السعودية حسب المسح الأدبي المتوفر لدينا حتى نهاية ٢٠٠٠ . ولكن تم عزل والتعرف على المتشكلات الفراغية للنيبتالاكتون ٤،١ التي تعتبر فورمونات كمكونات أساسية في الزيوت الطيارة لعدة أنواع نباتية تدرج تحت جنس النيبتا (العائلة الشفوية) . وما يلي هو عبارة عن أسماء النباتات التي تنمو بخارج المملكة ، والتي تمت عليها دراسات بحثية متعددة ، وتم التعرف على احتواء زيوتها الطيارة على هذا الفورمون كإحدى مكوناتها الأساسية.

ففي اليونان عام ٢٠٠٠ وجد أن أوراق نبات *N. argolica* .Bory & chaub. sp *Argolica* يحتوي على تريبينات نصف ثلاثية من ضمنها المكون الأساسي وهو عبارة عن عدة متشكلات فراغية للنيبتالاكتون ٤،١ بجانب تريبينات أحادية [١١] . كما تم كذلك عام ٢٠٠٠ التعرف على مكونات الزيوت في عدة أصناف من نفس النبات *N. argolica* ومن مناطق مختلفة في اليونان، حيث وجد المكون الأساسي في زيوتها الطيارة المستخلصة من الأوراق والسيقان والجذور هي عبارة عن متشكلات من النيبتالاكتون تتراوح ما بين ٦٨,٠% إلى ٩٤,٥% في بعض أصنافها [١٢].

أما في إيران عام ١٩٩٩ وجد المكونات الأساسية في الزيت الطيار لكل من النباتين *N. ispahanica* Boiss و *N. binaludensis* هو Cineole-١,٨ النيبتالاكتون حيث تم التعرف على التركيب البنائي والفراغي باستخدام ^{1}H-& ^{13}C-MR (١٣). وكذلك في إيران عام ١٩٩٦ تم فصل والتعرف على المكون الأساسي في الزيت الطيار لنبات *N. crassifolia* فوجد أنه متشكلات من النيبتالاكتون ونسبة الـ Cineol-١,٨ فيه ٩,٠% فقط وقد تم التعرف فقط على ٣٥ مكون من ٥٢ مكون في الزيت الطيار المستخلص من هذا النبات . كما تمكنوا من فصل المتشكل ١ في صورة نقية جدا والتعرف عليه [١٤].

وفي المجر وجد أن النيبتالاكتون تعتبر المكون الأساسي بجانب بعض التربينويد في الزيوت الطيارة للنباتات (N. nuda L. (origin و *N. Cataria* .L (TWO Origins) و *N. agradiflora* M.B. (caucasian) (١٥).

وفي تركيا وجد أن المكون الأساس في الزيت الطيار لنبات N. nuda L. ssp albiflora (Boiss) Gams عبارة عن متشكلين فراغين من النيبتالاكتون هما Nepetalactone٤ aα, 7α, 7aα بنسبة ٣٧,٥% و aα, 7α, 7β-٤ Nepetalactone بنسبة ٣٧,٦% ويحتوي كذلك الزيت الطيار على Caryophylen oxide 4.4% وتربينات نصف ثلاثية بنسبة ١٤,٢ % (١٦) .

ووجد أن الزيت الطيار لنبات *N. cataria* L بالأرجنتين يحتوي على خمسة عشر مركب بنسبة ٩٥ % وحد منها يعتبر النيبتالاكتون بنسبة ٥٧,٠% والباقي هي ٣,٣٤% Dihydronepetalactone ، و١,٢٧% Humulene ، و١,٢٧% Farnesene و١٩,٣٥% Caryophyllene oxide ، و١,٦٣% Humulene oxide [١٧] .

حسن بن عبدالقادر حسن الم

ينمو بالمملكة ال
مرجع شيلا كولينيت عام
أنواع نباتات جنس النيبتا
النيبتا على بعض متشكلا
أن المتشكل الفراغي 4aα
بمعملنا بجامعة الملك عبد
جنس النيبتا التي تنمو بال
جميع نباتات جنس النيبتا
نبات النيبتا ديفلرسيانا في ،
حيث يستخدم مغلى الأورا
النبات بعطر زكي . إلا أن
ببذرة النخوة (أو فردق) ،
عصبية .

ويحوي هذا البحث
حصلنا عليها من دراسة ؛
النباتات التي عزل من ما
الدراسات البيولوجية التي
على المتشكل ١ (الذي تم
المغناطيسي ((400MHz
النخوة والذي ينمو بالمملك
أدبيات كيمياء المنتجات الط

ما يخص تجارب
جهة الباحة . طريقة استخ
BIO-11 بكتاب هذا النوا
ببذرة النخوة عن طريق ت
دراسات طيفية للتعرف عل
والـ (NOE (1D&2D) ل
الاستيقاء RT ما بين بعد
الطيار لهذا النبات في أح
من مكونات الزيت مع مثيا

ما يخص تجارب
[١٠-٦]، واستخدم كمحلو

مسح أدبي على التأثيرات البيولوجية الحيوية الفسيولوجية لنباتات جنس النيبتا

وجد بوو و العاملين معه [١٨] أن التحليل الكيماتي للزيت الطيار المنبعث جنسياً من إناث (لوفيرا) لحشرات مزارع الخوخ (تيوبرسيفللس مومنيز)هو عبارة عن نوعين من محتويات الفورمونات الجنسية وهي (4aS,7S,7a R)-نيبتالاكتون و(4As,7S,7a R)-نيبتالاكتول ، بنسبة ٤ : ١. كما وجدوا أيضاً أن أصحاب الحقول في كوريا يستخدموا مصائد تطلق كلا الفورمونين الجنسيين أعلاه بنسب مختلفة كان التأثير الأكبر لهذه الفورمونات الجنسية المخلوطة عند نسبة خلط ١٥:٨٥ نيبتالاكتون : نيبتالاكتول في صيد ذكور الحشرات أعلاه. ومن نتائج بحثهم المهمة وجود حشرات مؤنثه غير مكتملة النضج الجنسي (فينوبيرا) لحشرة (تيوبرسيفللس مومنيز) بالمصائد كما وجد بداخل هذه المصائد أعداد متعددة من ذكور حشرات مختلفة تفوق العشرين نوعاً .

استنتجوا قلين وود و العاملين معه[١٩] أن تأثر الحشرات بفورمون النيبتالاكتون كان معتمداً أساساً على تقاوة محتوى المادة اكثر من تأثرها بوجود محتوى النبات المخلوط مع مستخلصات أخرى للنبات. حيث دلت نتائجهم على أن استخدام الزيت الطيار الخام المستخلص من نبات *N. argolica* تقلل من الجذب الجنسي للحشرات وكذلك من الأداء الحيوي الفاعل لها في الحقول .

وجد جلن وايد و العاملين معه [٢٠] أن قرون استشعار الذكور والإناث تستجيب بشكل مشابه للجرعات المعطاة بشكل تصاعدي وأن الرسم البياني لكليهما كان متماثلاً لمعظم المواد المنتقاة . إلا أن قرون الاستشعار لإناث (كوليمجيلا ماكولاتا) أظهرت تأثراً كبيراً نتيجة لتعرضهم لمواد عدة محتوية على ألفا -تربينول ، -٣-(Z)هكسينول ، aR,7S,4aS7-نيبتالاكتون ، أكثر من كرسوفرلا كارثي . وأوضحت الاختبارات الحقلية أن ٢- فينايل ايثانول كان أكثر جذباً لكلا الجنسين الذكور والإناث . كذلك أبرزوا أن بعض المركبات الكيمائية الناتجة من إناث هذه الحشرات لها القدرة على المشاركة في الاتصال الجنسي وكذلك في استخلاص المحاليل الناتجة والمفرزة أثناء عملية الزف العكسية .

أيدين وآخرون [٢١] قرروا أن الزيت الطيار لنبات نيبتا سيزيرا ، له دلالات عصبية نشطة واضحة بالإضافة إلى التأثير التخديري الواضح والجلي والتي تثبط بواسطة مركبات نالكسون مما يستدل منه على اشتراك المستقبلات العصبية لمركبات الأوبيوديم (مورفين). إضافة إلى ذلك وجد أنها تؤثر على النشاط العضلي وليس الحراري حيث أن ٧ aα,7α,4aα-نيبتالاكتون هو المكون الأساسي للزيت الطيار لنبات نيبتا سيزير ، وكذلك وجدت بنسب عالية تصل في نباتات أخرى إلى تصل إلى ٥٩% مما نتج عنه أن aα,7α,4aα٧-نيبتالاكتون هو المركب الفاعل ، والذي يحوي على مستقبلات محدده لمركبات الأوبيم التحت نوعية ذات الأثر المنشط.

النتائج والمناقشة

مكونات الزيت الطيار لنبات النيبتا ديفلرسيانا

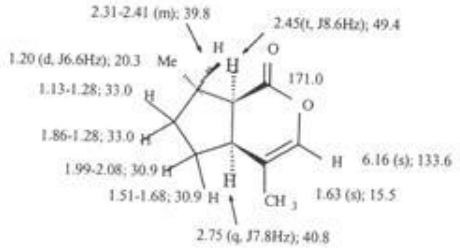
تم التعرف على مكونات الزيت الطيار في نبات بذرة النخوة الذي ينمو بالمنطقة الغربية ، ووجد ن المكونات الأساسية بالزيت هي : Nepetalactone 59.6% و β-Linalool ١٤,٢% و Germacrene D 9.5% باستخدام كل من جهاز كروماتوجرافيا الغاز GC وجهاز كروماتوجرافيا الغاز المتصل بجهاز الكتلة GC/MS . والجدول ١ يوضح المكونات الكيميائية التي تم التعرف عليها في الزيت الطيار بالنبات من جهاز كروماتوجرافيا الغاز المتصل بجهاز الكتلة . كما تمت تنقية المكون الأساسي والتعرف على التركيب البنائي والفراغي له باستخدام عدة تقنيات بجهاز الرنين النووي المغناطيسي . وكذلك تمت مقارنة نتائج تحاليل أطياف الـ C-NMR١٣ للمتشكل الفراغي النيبتالاكتون ١ مع نتائج تحاليل المتشكلات

حسن بن عبدالقادر حسن البار،

الأربعة للنيبتالاكتون ٤-١ ، حيث الجدول ٢ يوضح قيم الإزاحة الكيميائية لهذه المتشكلات مع النتائج الطيفية للمتشكل ١ الذي تم فصله وتنقيته من نبات بذرة النخوة .

دراسات طيفية عن متشكل النيبتالاكتون ١

يتضح من الشكل ١ التالي قيم الإزاحة الكيميائية لذرات الهيدروجين والكربون للمتشكل الفراغي للمتشكل نيبتالاكتون ١ الذي تم تنقيته من الزيت الطيار . وتم التوصل لقيم الإزاحة الكيميائية عن طريق استخدام عدة تقنيات هي ^{1}H & ^{13}C-NMR والعلاقات بين البروتونات والكربونات ^{2}H[C-NMR-D ، والعلاقة التزاوجية بين البروتونات المتجاورة على بعدين محورين (COSY)^{2}[D[H-H]-NMR ، وكذلك تم استخدام تقنية NOE للتأكد من التشكيل الفراغي البروتونات التي مرتبطة بالمراكز الكيرالية في المركب حيث تأخذ تشكيل سز بمنطقة الالتحام بين الحلقتين في المركب ١.



متشكل النيبتالاكتون ١

نتائج الدراسات الأولية الفسيولوجية على نبات بذرة النخوة

يعتبر المكونات الأساسية وهي متشكلات من النيبتالاكتون ٤-١ في زيت الطيار لنبات بذرة النخوة بأنها هرمونات جنسية . حيث دلت نتائج الدراسات الفسيولوجية الأولية [٢٢] التي استخدم فيها كل من الزيت الطيار الخام والمتشكل النيبتالاكتون ١ أثار جاذبه بسيطة لجنسي (الذكور والإناث) للجراد الرحال . هذا يدعونا إلى أن نستنتج أن هذا الفيرمون الجنسي يمكن أن يستخدم حيويا كمبيد حشري للقضاء على حشرة الجراد الرحال المسبب لأضرارا جسيمة على الحقول الزراعية والغطاء النباتي . ومن ضمن اهتماماتنا البحثية هي التركيز بشكل اكبر على الاستمرارية البحثية في هذا المجال الحيوي للوصول إلى نتائج علمية دقيقة وذلك لإثبات أن لهذا الفيرمون القدرة على جذب ذكور الجراد بشكل فاعل ، ومحاولة تحوير تركيب هذا الفيرمون كيمائيا بمعنى تشييده معمليا إن أمكن لجذب إناث الجراد الرحال بصورة آمنة لا تضر بالإنسان أو الكائنات الحية الأخرى عند استخدامه ورشه على النباتات لحمايتها بقدر الإمكان.

ونوصي بهذا البحث بأن تهتم الوزارات ذات العلاقة بهذه النباتات الطبية وغيرها باستزراع هذا النبات واستخلاص المواد المفيدة منها للاستفادة من مكوناتها الطبيعية في المجالات الصناعية المختلفة والمقاومة الحيوية مع أمل أن تهتم وزارة الصحة مع هذه الوزارات وجامعات المملكة بالاستفادة من مثل هذه الهرمونات وغيرها لإنتاج الأدوية المستخلصة من النباتات الطبية الموجودة في مملكتنا.

مسح أدم

وجد بيرو و العاملين مزارع الخوخ (تيوبرسيفلمر نيبتالاكتون و(4 R,7S,7a s مصائد تطلق كلا الفورمونين نسبة خلط ٨٥:١٥ نيبتالاكتور غير مكتملة النضج الجنسي متعددة من ذكور حشرات مخ

استنتجوا قلين وود محتوى المادة اكثر من تأثر استخدام الزيت الطيار الخام الحيوي الفاعل لها في الحقول

وجد جلن وايد وال بشكل تصاعدي وأن الرسم ماكولاتا) أظهرت تأثرا كبير نيبتالاكتون ، أكثر من كرم الجنسين الذكور والإناث . ٤ المشاركة في الاتصال الجنسي

أيدين وآخرون [١ إلى التأثير التحذيري الواضـ العصبية لمركبات الأوبيونب نيبتالاكتون aα,7α,4aα- هـ نباتات أخرى إلى تصل إلى مستقبلات محدده لمركبات الا

تم التعرف على ن المكونات الأساسية بال 9.5% باستخدام كل من الكتلة GC/MS . والجدو من جهاز كروماتوجراف التركيب البنائي والقراءة مقارنة نتائج تحاليل أطياء

جدول ١- المكونات الكيميائية في الزيت الطيار لنبات النبيتا ديفرسيانا

Compounds	RT	%	M. Formula	m/z	%
Allylmethallyl ether	٣,٠٧	٠,٨١	$C_7H_{12}O$	١١٢	٠٦
Unknown	٣,٥٧	٠,٠٨			
7-Octen-4-ol	٤,٦٧	١,١٤	$C_8H_{16}O$	١٢٨	٠٠
3-Octanone	٤,٧٧	٠,٣١	$C_8H_{16}O$	١٢٨	٠٠
Unknown	٤,٨٥	٠,١٧			
Unknown	٤,٩٣	٠,١٩			
Unknown	٤,٩٨	٠,٠٤			
Unknown	٥,١١	٠,٠٩			
Unknown	٥,٣٢	٠,٠٧			
Unknown	٥,٣٩	٠,٠٦			
1- (Cyclohexen-1-yl)-ethanone	٥,٤٧	٠,٤٢	$C_8H_{12}O$	١٢٤	٢١
Beta-Ocimene	٥,٥٦	٠,١٩	$C_{10}H_{16}$	١٣٦	٠٠
3- Udecyne	٥,٩٩	٠,٢٩	$C_{11}H_{20}$	١٥٢	٠٢
3- Carene	٥,٧٤	٠,٩٣	$C_{10}H_{16}$	١٣٦	١٢
1- (2-Oxabicyclo [4.1.0]-Hept-1-yl)-ethanone	٥,٨١	٠,٦٠	$C_9H_{12}O_2$	١٤٠	٠٣
Unknown	٥,٩١	٠,٣٧			
2- Octen-1-ol	٦,٠٥	٠,١٤	$C_8H_{16}O$	١٢٨	٠٠
Cis-Linalool acetate	٦,٢١	١,٣٥	$C_{10}H_{18}O_2$	١٧٠	٠٠
5- Ethenyltetrahydro-α,α,5-Trimethyl-2-furamethanol	٦,٤٩	٠,٩٢	$C_{10}H_{18}O_2$	١٧٠	٠٢
Beta-Linalool	٦,٦٧	١٤;١ ٧	$C_{10}H_{18}O$	١٥٤	٠٣
Unknown	٨,٣٣	٠,١٠			
3- Ethyl-2,5-dimethyl-1,3 Hexadiene	٩,٢٨	٠,٦٥	$C_{10}H_{18}$	١٣٨	٤٩
Unknown	٩,٤٥	٠,٢٦			

Unknown
Unknown
Unknown
2-Petadecy-1-01
Nepetalactone
Geraniyl acetate
Bata-Farnesene
Decahydro-3a-methyl-6-
Methylene-1-(1- methyle
Cyclobuta-[1,2:3,4]- dicy
Unknown
Unknown
Unknown
Unknown
Germacrene D
Unknown
Unknown
Unknown
Tetradecane

تابع جدول ١- المكونات الكيميائية في الزيت الطيار لنبات النبيتا ديفارسيانا

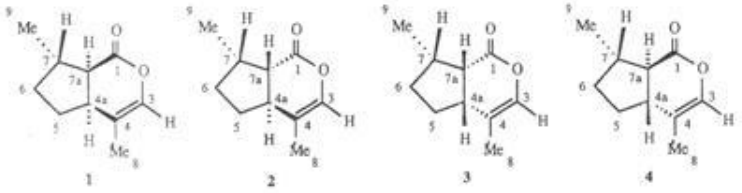
Unknown	١٠,٢	٠,٠٥			
Unknown	١١,٤	٠,٢٤			
Unknown	١١,٥	٠,١٣			
2-Petadecy-1-01	١٢	٣,٥١	$C_{15}H_{28}O$	٢٢٤	٠٠
Nepetalactone	١٢,٥	٥٩,٥٥	$C_{10}H_{14}O_2$	١٦٦	٢٩
Geraniyl acetate	١٢,٧	٠,٦٢	$C_{12}H_{20}O_2$	١٥٤	٠٠
Bata-Farnesene	١٢,٨	٠,٢٠	$C_{15}H_{24}$	٢٠٤	١١
Decahydro-3a-methyl-6-Methylene-1-(1- methylethyl)-Cyclobuta-[1,2:3,4]- dicyclopetene	١٣	٠,٣١	$C_{15}H_{24}$	٢٠٤	٠٦
Unknown	١٣,٢	٠,٢١			
Unknown	١٣,٩	٠,١٣			
Unknown	١٤,٧	٠,٢			
Unknown	١٤,٨	٠,٣٩			
Germacrene D	١٥,٢	٩,٤٥	$C_{15}H_{2}4$	٢٠٤	١٦
Unknown	١٦,٧	٠,٠٩			
Unknown	١٦,٩	٠,٢٩			
Unknown	١٨,٩	٠,١٥			
Tetradecane	٢٦,٨	١,٠١	$C_{14}H_{3}0$	١٩٨	٠٠

جدول ١- المكونات الكيميائية ف

	m/z	%
	١١٢	٠٦
	١٢٨	٠٠
	١٢٨	٠٠
	١٢٤	٢١
	١٣٦	٠٠
	١٥٢	٠٢
	١٣٦	١٢
	١٤٠	٠٣
	١٢٨	٠٠
	١٧٠	٠٠
	١٧٠	٠٢
	١٥٤	٠٣
	١٣٨	٤٩

الاستنباط

من واقع المسح الأدبي على المكونات الكيميائية واستخداماتها تم اكتشاف أن نبات بذرة النخوة يحتوي على الفرمون الجنسي النبيتالاكتون ١ في صورة تشكيل واحد من التشكيلات الفراغية ١-٤ المختلفة التي تم فصلها والتعرف عليها في نباتات النبيتا والتي تنمو خارج المملكة العربية السعودية بجانب التعرف على مكونات الزيت الطيار فيه ، وذلك استنادا للبحث العلمي والمسح الأدبي الذي أجرى في معاملنا بجامعة الملك عبد العزيز . كما يمكن استخدام هذا المتشكل النقي في مجال مكافحة الحشرات حيث يعتبر أحدى الفورمونات الجنسية الهامة من التربينات النصف ثلاثية استنادا للدراسات الفسيولوجية الأولية التي أجريت بجامعة أم القرى ، وكذلك من النواحي الطبية استنادا للنتائج التي تم عرضها في متن البحث على الزيت الطيار لنبات بذرة النخوة.



جدول 2 قيم الأزاحة الكيميائية لذرات الكربون في متشكلات النبيتالاكتون 1-4

Carbon	Multiplicity	1	2	3	4
1	s	(171.0) 170.5 [170.8]	169.9 [170.0]	169.8	171.4
3	d	(133.6) 133.4 [133.7]	135.7 [135.8]	134.0	136.3
4	s	(115.4) 115.1 [115.3]	120.4 [120.4]	115.4	120.6
4a	s	(40.8) 40.7 [40.9]	37.3 [37.4]	39.4	41.9
5	d	(30.9) 30.9 [31.0]	26.1 [32.1]	30.4	25.7
6	t	(33.0) 33.0 [33.1]	30.0 [26.1]	32.7	31.7
7	d	(39.8) 39.7 [39.8]	32.1 [30.0]	38.3	32.5
7a	d	(49.4) 49.3 [49.5]	49.0 [49.1]	46.2	52.5
8	q	(15.5) 15.4 [15.5]	14.3 [14.2]	14.7	13.9
9	q	(20.3) 20.3 [20.3]	17.6 [17.5]	17.2	20.4

القيم التي بين القوسين ( ) هي التي وجدناها للمركب الذي تم فصله وتنقيته من نبات بذرة النخوة والتي بين [ ] أخذت من المرجع [٢٣] ، أما القيم التي بدون أقواس تم أخذها من المرجع [٢٤].

[1] (a) Collenete S., "
(1985) Scorpion P
Species in Saudi A
[2] Aydin s., Beis R,
Pharmacology, 50(
[3] DePooter H. L., N
Fragr. J., 3(4), 155
١٩٨٧ م. الثغر بخميس مشيط ":
ات السعودية في الطب الشعبي"
[6] Mutwally, H. M. /
visceral muscles. (I
[7] Mutwally, H. M. /
activity of locust (
Ger. Soc. Zool. Co
[8] Mutwally, H. M.
neurotoxin on the
J. Egypt Ger. Soc. /
[9] Mutwally, H. M. A
plants of Saudi Ara
foregut and hindgut
[10] Mutwally, H. M. A
plants of Saudi A
spontaneous activit
Entomol., Vol. 27 (
[11] Skaltsa, H. D., Laz
15(2), 96 (2000).
[12] Tzakou, O.; Harval
[13] Rustaiyan A. and N
[14] MatloubiMoghadda

المراجع

[1] (a) Collenete S., "An Illustrated Guide to the Flowers of Saudi Arabia", p .269, 270 (1985) Scorpion Publishing Ltd., London; (b) Collenete S., "A Checklist of Botanical Species in Saudi Arabia", p. 35, 36 (1998).

[2] Aydin s., Beis R, Oeztuerk Y., Huesnue K. and Baser D., J. of Pharmacy and Pharmacology, 50(7), 813 (1998).

[3] DePooter H. L., Nicolai B., Delaet J., DeBuyck L. F. and Schamp N. M ،Flav . & Fragr. J., 3(4), 155 (1988).

[٤] حسين على أبو الفتح "النباتات طبية من الجنوب الغربي للمملكة العربية السعودية" ١٩٨٧ م. الثغر بخميس مشيط المملكة العربية السعودي

[٥] الرحمن عقيل وجابر الموسى ومحمد طارق ومجمد لبحي ومنصور السعيد "النباتات السعودية في الطب الشعبي" ١٩٨٧ م. جامعة الملك سعود

[6] Mutwally, H. M. A. (1990) The structure, innervation and function of locust foregut visceral muscles. (Ph.D., Thesis). Biological Department, Lancaster University, U.K.

[7] Mutwally, H. M. A. (1993) The effect of some biogenic amines on the spontaneous activity of locust (Locusta migratoria) foregut and hindgut visceral muscles. J. Egypt Ger. Soc. Zool. Comp. Physiol., Vol. 11 (A): 47-56.

[8] Mutwally, H. M. A. and Jamel Al-Layl, K. S. (1992) The effect of cyanobacterial neurotoxin on the locust (Locusta migratoria) foregut and hindgut visceral muscles. J. Egypt Ger. Soc. Zool. Comp. Physiol., Vol. 9(A), 220-223.

[9] Mutwally, H. M. A. and Meelad, M. M. H. (1998a) A series on medicinal effect of wild plants of Saudi Arabia: 2a- Effect of Cassia senna on the spontaneous activity of locust foregut and hindgut muscles. J. Egypt Ger. Soc. Zool .Entomol., Vol. 27 (E): 255-272.

[10] Mutwally, H. M. A. and Meelad, M. M. H. (1998b) A series on medicinal effect of wild plants of Saudi Arabia: 2a- Effect of water extract of mutant Cassia senna on the spontaneous activity of locust foregut and hindgut muscles. J. Egypt Ger. Soc. Zool. Entomol., Vol. 27 (E): 285-299.

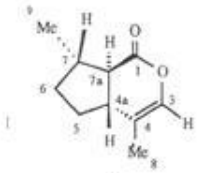
[11] Skaltsa, H. D., Lazari D. M., Loukis A. E. and Constantinidis T., Flav . & Fragr. J., 15(2), 96 (2000).

[12] Tzakou, O.; Harvala, C., Flav . & Fragr . J . Vol. 15 (2) : 115 - 118 (2000).

[13] Rustaiyan A. and Nadji K., Flav . & Fragr . J., 14(1), 35 (1999).

[14] MatloubiMoghaddam F. and Hosseini M., Flav . & Fragr . J., 11(2), 113 (1996).

من واقع المسح الأدبي
الفرمون الجنسي التبيتالاكتون ١
عليها في نباتات التبيتا والتي تد
استنادا للبحث العلمي والمسح ال
التقي في مجال مكافحة الحشرا
للدراسات الفسيولوجية الأولية التر
متن البحث على الزيت الطيار لنو



4

جدول 2 قيم الأزاحة الك

3	4
169.8	171.4
134.0	136.3
115.4	120.6
39.4	41.9
30.4	25.7
32.7	31.7
38.3	32.5
46.2	52.5
14.7	13.9
17.2	20.4

القيم التي بين القوسين ( ) بين [ ] أخذت من المرجع [

[15] Handjieva N. V., Popov S. S. and Evstatieva L. N., J. of Essential Oil Res., 8, 639 (1996).

[16] Kekdil G., Kurucu S. and Topcu G., Flav .And frag. J., 11(3), 167 (1996).

[17] Malizia R. A., Molli J. S., Cardell D. A. and Retamar J. A., J. of Essential Oil Res., 8(5), 565 (1996).

[18] Boo, K.S., Choi, M.Y, Chung, I.B, Eastop, V.E, Pickett, J.A, Wadhams, L.J. and Woodcok, C.M., J. chem. ecol., Vol. 26 (3), 601-609 (2000).

[19] Glinwood, R. T.; DU, Y. J.; Smiley, D. W. M. and Powell, w., J. Chem. Ecolo., Vol. 25(7), 1481- 1488 (1999).

[20] Tunwei, Zhu., Cosse, A. A ., Obrycki; J. J ., Kyung, S, B. and Baker, T. C. , J. Chem. Ecolo., 25 (5), 1163-1177 (1999).

[21] Aydin, S., Beis, R., Oeztuetrk, Y. , Huesnue , K. and Baser, C. , J. Pharm . pharmacol., 50 (7), 813-817 (1998).

[22] Mutwally H. M. A. and Albar H. A., unpublished results (2001).

[23] DePasualTeresa J., Urones J. G., SanchezMarcos I., Fernandez Ferreras J., LithgowBertelloni A. M .and BasabeBarcala P., Phytochemistry, 26(5), 1481 (1987).

[24] DePooter H. L., Nicolai B., DeBuyck L. F., Goetghebeur P. and Schamp N. M., Phytochemistry, 26(8), 2311 (1987).

ا

ر البار[2]

- كلية العلوم [2]

- خام ووسيطة للأغراض
عضوية ودراسة تأثيراتها
ت السعودية البرية والتعرف
2 مشتق جديد من البنزين
ات الكلوية المصاحبة لها .
رف على مكوناته الكيميائية

For some times an exter
develop new crude or in
were adopted (1) the sy
The pharmacological is s
example 22 pyrazol benz
their hypoglycemic effect
second strategy the volat
chemical constituents and