Iraqi Journal of Science

تأثير مستخلصات ازهار البيضاء لنبات الداوودي *Chrysanthemum cineraiaefolium* على حشرة خنفساء الطحين *Tribolium castanum*

علي صادق محمد

قسم التقنيات الاحيائية، كلية العلوم، جامعة بغداد. بغداد-العراق.

الخلاصة

ان انتاج وتنقية وتشخيص مركبي (Pyrethrin I و II) من الازهار البيضاء لنبات الداوودي *Chrysanthemum cineraiaefolium* قد تم الحصول على (٤٥٠ مل) كمستخلص خام مركز من استخدام (٢٥ غم) من مسحوق الازهار مذاباً في (١٣٠٠ مل) من مذيب الهكسان Hexane . قسم المستخلص الى ثلاثة اجزاء، الاول (A) هو المستخلص الخام والذي يمتاز بانه ذو قوام لزج ولون اصفر مخضر ذو رائحة عطرية مميزة . اما الجزء الثاني (B) فهو المستخلص (A) مذاباً في كحول (الميثانول ٨٠ %) الذي امتاز بانه ذو لون اصفر شاحب، أما الجزء الثالث (C) فهو المستخلص (B) مضافاً اليه الفحم الحيواني المنشط والذي امتاز بانه عديم اللون وشفاف. ان تحليل HPLC لتشخيص تنقية وتقدير كمية المركبين (Pyrethrin I و II) للمستخلصات الثلاث كانت على التوالي (٧٣.٣٣ %) و(٧٧.٣٣ %) و(٩١.٤١ %) وان نسبة وجود المركب (Pyrethrin I) الى نسبة وجود المركب (Pyrethrin II) بلغت تقريباً (٧٠ % و ٣٠ %) على التوالي للمستخلصات الثلاثة. ان اختبار الفعالية البايولوجية للمركبين المذكورين اعلاه قد اختبرت كمبيد حشري لشل وقتل حشرات خنافس الطحين *Tribolium castanum* خلال فترات زمنية (بالدقائق) وباستخدام سبعة تراكيز مختلفة من هذه المستخلصات حيث تبين انه كلما ازداد تركيز المركب (Pyrethrin) والفترة الزمنية للمعاملة تزداد نسبة القتل، فبلغت في تركيز (١ : ٠.٥) – (مستخلص: كحول) نسبة قتل ٩٨% خلال عشرة دقائق و١٠٠% خلال ٢٠ دقيقة.

EFFECT OF WHITE FLOWERS OF *Chrysanthmum Cineraiaefolium* PLANT EXTRACT ON *Tribolium Castanum*

Ali Sadiq Mohammed

Dept. of Biotechnology, College of Science, University of Baghdad. Baghdad-Iraq.

Abstract

The production , purification and determination of (Pyrethrin I, II) from the white flowers of *Chrysanthemum cineraiaefolium* plant were performed. The results obtained was (450 ml) as concentrated crude extract from using (25gm) powdered flowers dissolved in (1300ml) hexane. This extract was divided in to three parts, the first part (A) was the concentrated crude extract which have the yellow-greenish colour, sticky and sharp odder, while the second part (B) was the (A) extract dissolved in (methanol 80%) which have pale – yellow colure and the third part (C) was the (B) extract with the activated charcoal, which was colourless extract. The results of HPLC analysis for determination, purification and quantity assessment for the three parts (A, B, C) were (73.33 %, 77.33 %, 91.41 %) respectively, and the

concentration rate of (Pyrethrin I) to (Pyrethrin II) reached nearly (70 and 30) respectively for the (A, B, C) extracts. The biological activity test for the two compound mentioned above was carried out as insecticide for repellence and killing the flour beetles during different times (minutes) of treatment, using seven different concentrations of this extracts. The results obtained show that when increasing of the concentration and the time of treatment, the killing percentage was increased, such as in the concentration { (1: 0.5) – (crude : alcohol) } during (10 minutes) was 98 % while, after (20 min) became 100%.

المقدمة

ان العائلة النباتية المركبة Compositae family، التي تضم حوالي(١٠٠ جنس و٢٥٠٠٠ نوع)، من اكثر العوائل النباتية انتشاراً حيث يوجد في العراق (٢٥٠ نوع نباتي) (١) منها اما تكون اعشاب او شجيرات ونادرا ماتكون اشجاراً ومتسلقات ومنها البرية والمستزرعة.

ان اهميتها الاقتصادية اما تكون مصدراً للغذاء مثل نبات الخس وزهرة الشمس والالمازة، ومنها مايكون نبات زينة مثل نبات الاقحوان والزينة والاستر والجعفري، وهناك بعض الانواع تستخدم طبياً مثل نبات البابونك والبعض الاخر يستخرج منه مواد فعالة بايولوجياً تستخدم كمواد طاردة او قاتلة للحشرات مثل نبات الداوودي *Chrysanthmum cinerariaefolium* .ان نبات الداوودي من النباتات واسعة الانتشار تجود زراعته في ظروف مناخية مختلفة وفي ترب رملية جيدة الصرف، ويستزرع في العراق كنبات زينة في الحدائق العامة والمنزلية لتنوع الوان ازهاره (البيضاء والصفراء والوردية والبرتقالية)، حيث يزرع خلال شهر اكتوبر ويزهر ويثمر خلال شهر آذار ولغاية شهر تموز. انه لايعطي حاصلاً من الازهار خلال سنته الاولى من زراعته بل في السنة الثانية ولغاية السنة الرابعة .تجمع رؤوس الازهار عندما تتفتح بنسبة ٧٥%، كما انه يتكاثر بالبذور وكذلك خضرياً عن طريق (الطفير Suckers) (٢). كما يمكن استخدامه لاغراض تجارية لاحتواء ازهاره على مواد فعالة بايولوجياً ضد الافات والحشرات الضارة التي تصيب الانسان والحيوان والنبات والحشرات المنزلية والمخزنية واطوارها المختلفة.

ان هذه المركبات الطبيعية تستخدم كبديل عن المبيدات الحشرية الكيميائية التي لها اضرار صحية وبيئية واقتصادية على الكائنات الحية المختلفة وعلى البيئة (كملوثات بيئية). ان نبات (الداوودي) يحتوي على ستة مواد استرية (Pyrethrin ester) فعالة بايولوجياً كمبيدات حشرية (٣) وهي:- I و II Pyrethrin و I و II Cinerin و II. اهمها المركب Pyrethrin I الذي يمتاز بانه قاتل للحشرات، اما المركب Pyrethrin II يمتاز بانه يؤثر على الجهاز العصبي للحشرة فيشلها عن الطيران (٤).هناك ثلاث انواع نباتية تشتهر عالمياً لانتاج مركبPyrethrin I ,II ، وهي:

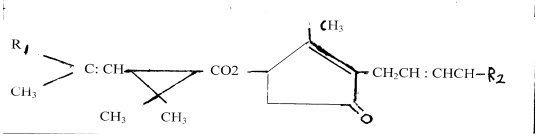
1. C. Cinerariaefolium (Dalmatian pyrethrum)
2. C. Coccineum (Persian pyrethrum)
3. C. marschallii (Caucasian pyrethrum)

والجدول(١) يبين بعض الصفات الفيزيوكيميائية لمركبات (Pyrethin I, II) (٥)، وتكمن اهمية هذه المركبات بكونها مواد قاتلة للحشرات عند استخدامها كرش او بشكل رذاذ وليس لها تأثير جانبي يذكر بعد الاستعمال(٦)، وكذلك يمكن ادخالها مع الغسول (الشامبو) والمنظفات الصناعية. لذا ارتأينا دراسة وتنقية وانتاج المادة الفعالة من ازهار هذا النبات ومن ثم اجراء اختبارات تطبيقية على بعض الحشرات التي تصيب المخازن مثل خنفساء الطحين *(Tribolium castanum)* ومعرفة تأثيرها القاتل عليها.

جدول١: المواصفات الفيزيوكيميائية لمركبات (pyrathrins) (٥،٦)

الصفة	Pyrathrin I	Pyrathrin II
الوزن الجزيئي	326.46 mg/mol	372.47 mg/mol
الصيغة الكيمياوية	$C_{21}H_{28}O_3$	$C_{22}H_{28}O_5$
القوام واللون	سائل لزج اصفر اللون	سائل لزج اصفر اللون
الانتصابية	eth.c = 5.66	eth. C = 5
درجة الغليان	170°C	200°C
الاذابة	يذوب بالكحول والايثر والايثر النفطي وغيرها	يذوب بالكحول والايثر والايثر الفطي وغيرها
التسمية الاخرى	Chrysanthemum monocarboxylic acid	Chrysanthemum dicarboxylic acid
مفعول المواد	قاتل للحشرة ولاطوارها المختلفة	يشل حركة الحشرة ويفقدها المقدرة على الطيران

Compound	R1	R2	m.w
Cinerin I,	CH_3	CH_3	316.4
Pyrethrin I	CH_3	$CHCH_2$	328.46
Jasmolin I,	CH_3	C_2H_3	330.4
Cinerin II,	CO_2CH_3	CH_3	360.45
Pyrethrin II,	CO_2CH_3	$CHCH_2$	372.4
Jasmolin II,	CO_2CH_3	C_2H_3	374.4



المواد وطرائق العمـــل

١- عملية جمع الازهار من نبات الداوودي

جمعت كمية كافية من ازهار نبات الداوودي ذات اللون الابيض جيدة النمو، خلال شهر تشرين لسنة٢٠٠٨ من مشاتل اهلية في بغداد وتم تشخيص النبات علمياً في المعشب النباتي في كلية العلوم. نظفت الازهار من الشوائب وغسلت من الاتربة وجففت تجفيفاً طبيعياً في الظل وفي جو الغرفة، اخذت الازهار الجافة وطحنت طحناً خشناً بواسطة الطاحونة. وحفظت في عبوات بلاستيكية غامقة لحين الاستخدام.

٢- الاستخلاص بالمذيبات

نقعت (٢٥ غم) من مسحوق الازهار البيضاء لنبات الداوودي في (١٣٠٠ مل) من مذيب الهكسان (Hexane) في دورق وتركت لمدة ٧ ايام.

بعدها تم استخلاص المادة الخام بواسطة جهاز الساكسوليت لمدة ٨ ساعات حيث جمع الراشح (١٠٠٠ مل) (طبقة الهكسان) واهمل المتبقي (بقايا المسحوق).

تم تبخير الراشح طبقة الهكسان (١٠٠٠ مل) بواسطة جهاز المبخر الدوار، لازالة مذيب الهكسان، اخذ المتبقي وهي مادة لزجة تميل للون الاصفر حيث حصلنا على كمية (٤٥٠ مل) كمستخلص خام (Crude extract).

قسمّ المستخلص الى ثلاثة اجزاء :-

الجزء الاول (مادة خام خالية من المذيب) سمي نموذج (A).اما الجزء الثاني فقد تمت معاملته بكمية كافية من كحول ميثانول ٨٠% ووضع في قمع فصل Separating funnel وتم رجه لمدة نصف ساعة بعد ذلك ترك لينفصل الى طبقتين: الطبقة السفلى تحتوي على مخلفات المستخلص الخام والتي تم اهمالها، واخذ الراشح وسمي النموذج (B)

اما الجزء الثالث من المادة المركزة هو نفس نموذج (B) مضافاً اليه كمية كافية من الفحم الحيواني المنشط وتم رجه لمدة نصف ساعة، بعدها تم ترشيحه حيث تغير لون الراشح من الاصفر الشاحب الى عديم اللون سمي نموذج (C).

النموذجان (B و C) تم تركيزهما باستخدام جهاز المبخر الدوار الى نصف الكمية للتخلص من المذيب.

٣- الكشف والتوصيف لمركب البايرثرين بواسطة تقنية HPLC

اخذت النماذج (A وB وC) لغرض اجراء اختبار HPLC في وزارة العلوم والتكنولوجيا / قسم الكيمياء والكيمياء الصناعية. وكانت ظروف ومواصفات اجراء الكشف والمتعلقة بعمود الفصل للجهاز والطور الحركي mobile phase ومعدل الجريان ودرجة الحرارة والطول الموجي كالآتي:

- Column: 250 mm x 4.6 mm i.d C_{18} (OPS) Column, shimadzu, Japan.
- mobil phase: Acetonitril H_2O 80: 20 (v/v)
- flow rate = 1 ml / min
- Volum injection : 20 ml
- Detection and column temperature set at 30 C .
- The detection wave length was 350 nm.

٤- اختبار الفعالية البايولوجية لمركب البايرثرين

١. اختبار الفعالية البايولوجية لنموذج A مختبرياً

اخذ ٥٠ مل من المستخلص الخام (نموذج A) وعملت منه تراكيز منه باستخدام كحول الايثانول ٩٦ % بنسب (مستخلص: كحول) كالآتي:

(١: ٠) و(١: ٠.٥) و(١: ١) و(١: ٢) و(١: ٣) و(١: ٤) بالاضافة الى معاملة Control.

حضرت حشرات خنافس الطحين البالغات (وبعض اليرقات) (*Tribolium castanum* ,

Herbs-coleoptera, Tenebrionidae)

مع كمية من الغذاء حيث اخذت ١٠٠ حشرة لكل معاملة من المعاملات المذكورة اعلاه وبواقع 3 مكررات. وضعت في حاويات بلاستيكية بحجم (1250 cm^3) وتركت لمدة حضانة ٢٤ ساعة بدرجة حرارة المختبر قبل اجراء المعاملات.

استخدم (١٠ مل) من كل من التراكيز المذكورة اعلاه للمعاملة الواحدة ودونت النتائج كالآتي:

مباشرة بعد المعاملة وبعد مرور ٥، ١٠، ١٥، ٢٠ دقيقة لمعرفة تأثير مركب البايرثرين على نسبة القتل او الشلل.

النتائج والمناقشة

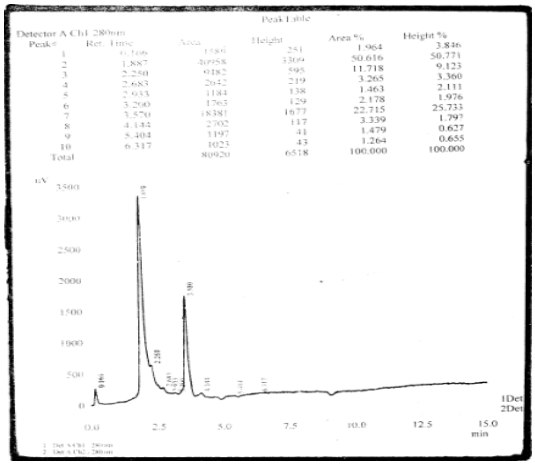
ان تشخيص المركبات المركزة (A وB, C)، تم تحديد ذلك باستخدام المواصفات الفيزيوكيميائية والذي تعتبر صفة مميزة لكل مركب كيميائي ومنها درجة غليان المركب (boiling – point)، تشير المصادر(٥ و٦) الى ان درجة غليان المركب Pyrethrin I هي (170 C) ذو وزن جزيئي وصيغته الكيميائية هي($C_{22}H_{28}O_3$,326.46 mw)، بينما المركب الثاني (Pyrethrin II) يكون (200 C) (. $C_{22}H_{28}O_5$ 372.47 mw جدول (١)

وقد وجد ان ٦٤ مركب كيمياوي لهم درجة غليان (170 C) ولكن ولااي واحد من هذه المركبات له الصيغة الكيميائية والوزن الجزيئي نفسها كما في المركب (Pyrethrin I) والتي هي($C_{21}H_{28}O_3$,326.46 mg/mol) ،وكذلك يوجد ٥٧ مركب درجة غليانه 200 (C ولكن ولا اي واحد من هذه المركبات له الصيغة الكيميائية والوزن الجزيئي كما للمركب(Pyrethrin II) وهي($C_{22}H_{28}O_5$ 372.47 mg/mol) (٥ و٦) . كما يمكن التحري عن هذه المركبات في مستخلصاتها المذكورة اعلاه وذلك باستخدام تقنية كروماتوكرافيا الطبقة الرقيقة (Thin layer chromatography – TLC) (٧) لغرض الفصل والكشف عنهما التي لم تستخدم في هذا البحث لعدم وجود مركبات قياسية وكواشف نوعية خاصة بها (٨ و٩ و١٠). لكن تم استخدام تقنية (High Performance Liquid Chromatography – HPLC) لغرض تنقية المركبات (Pyrethrins) من المستخلصات (A,B,.C)ومن ثم محاولة معرفة النسبة المئوية لقتل حشرات المخزنية عند استخدام تراكيز مختلفة منها وخاصة المركبين (II و Pyrethrin I) يعتبران من اهم انواع الـ (Pyrethrin) من حيث الكم والنوع والذي يعزى لهما التأثير الفسيولوجي المؤثر على الحشرات التي تصيب الانسان والحشرات والنباتات وكذلك الحشرات المنزلية والمخزنية ، حيث يؤثران على الجهاز العصبي للحشرة مخدراً الاتصالات العصبية (block nerve Junction) وعلى دور قنوات الصوديوم الحساسة لفعل الفولتية (action of voltage-sensitive sodium channels) (١١) مما يؤدي الى قتل الحشرة بالنسبة للمركب الاول والى شل حركة الطيران (الارتعاش) للمركب الثاني(١٢). وعلى الرغم من وجود اربعة استرات (II وJasmolin I) و(II وCinerin I) ضمن مكونات المستخلص، فاننا لم ندون نتائجها وذلك لان المصادر العلمية لم تشير الى دورها في التأثير على الحشرات بالرغم من كونها هي ايزومرات (Isomeres) للبريثرينات لاحظ الجدول (١).

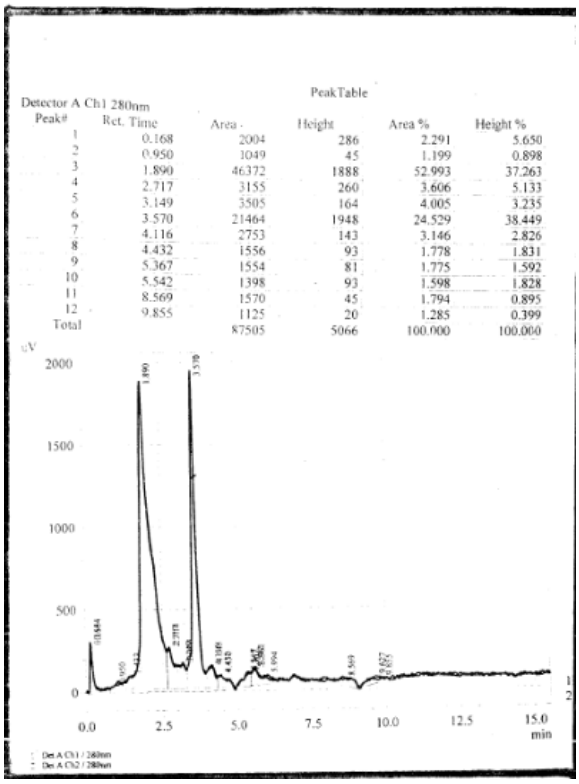
ان الحصول على اعلى نسبة نقاوة من المركبين المذكورين اعلاه . فالشكل (١) يبين نتائج تحليل المستخلص (A) باستخدام تقنية (HPLC)، حيث سجل المؤثر ظهور عشرة قمم مع تدوين نسب المساحة والارتفاع لهم. وقد تميزت قمتين من حيث المساحة والارتفاع هما القمة الاولى (First Peak) في زمن احتجاز (R_f = 1.88 min) والذي يمثل مركب (Pyrethrin I) الذي يمثل نسبة مساحة (50.61%)، اما القمة الثانية المتميزة فظهرت في زمن احتجاز (R_f = 3.57 min) والذي يمثل مركب (Pyrethrin II) نسبة مساحة 22.71% .ان المجموع الكلي للمساحتين يساوي 73.33 % (حيث يمثل Pyrethrin I منها نسبه ٦٩% والـ II Pyrethrinنسبة ٣١%).

من هذه النتائج التي تم الحصول عليها من المستخلص (A) يتبين بان مذيب الهكسان (Hexane) استطاع فصل عشرة مركبات مختلفة من المستخلص الخام ذو اللون الاصفر – المخضر تميز فيها قمتين واضحتين وبقية القمم قد تعود لمركبات لونية اخرى والتي قد يمثل البعض منها مركبات الفلافنويد ذات اللون الاصفر وبعض المركبات الزيتية، وبما ان الغرض هو الحصول على مستخلص شفاف (عديم اللون) وذو نسبة نقاوة عالية. فقد تم استخلاص المستخلص (A) باستخدام مذيب (ميثانول : ماء (٨٠ :٢٠)) والذي سمي بـ (B) .

ان مكونات هذا المستخلص (B) كما مبينة في الجدول (٢) بعد استخدام تقنية HPLC، بانه اشر اكثر من خمسة عشر قمة، دونت منها اثنا عشر، والذي تميز منها قمتان واضحتان في زمن احتجاز R_t 1.89 min للمركب Pyrethrin I وR_t (3.57) للمركب Pyrethrin II، حيث يبين الجدول المذكور نسب مساحة وارتفاع المركبين على التوالي كانت 52.99% (مساحة و37.26% ارتفاع)



شكل ١: يبين النسبة المئوية لمساحة و ارتفاع قمم عشرة مركبات باستخدام تقنية كراماتوكرافيا (HPLC) لمستخلص الخام لازهار نبات الداودي- نموذج A (مسحوق الازهار في المذيب الهكسان)



شكل ٢: يبين النسبة المئوية لمساحة وارتفاع قمم اثنا عشر مركب باستخدام تقنية كراماتوكرافيا (HPLC) لمستخلص الخام لازهار نبات الداودي- نموذج B (متقطر مسخلص الازهار مذاب في الكحول ٨٠% بدون استخدام الفحم الحيواني المنشط)

و(24.53 % مساحة و38.45 % ارتفاع). حيث تمثل المساحة الكلية للمركبين المذكورين (77.52 %) والذي يمثل فيها المركب (Pyrethrin I) نسبة (68.4 %) منها. من نتائج هذا الجدول يتبين بان المذيب الميثانولي استطاع ان يستخلص مكونات اخرى من اصل المستخلص الاول (A) مع زيادة النسبه المئوية للمساحة المركبين بزيادة قدرها (77.52%-73.33% =4.19%) مع احتفاظ بنسبة المركب Pyrethrin I بنفس النسبة من المجموع الكلي لمساحة المركبين والبالغة(68.4 %).

ولزيادة الشفافية والنقاوة تم ترشيح المستخلص (B) من خلال استخدام الفحم الحيواني المنشط حيث سمي المستخلص (C)، وبعد امراره على جهاز (HPLC) بينت النتائج التي تم الحصول عليها شكل (٤)، فقد تبين بانه تم تأشير تسعة منحنيات خمسة منها مدونة في الشكل المذكور اعلاه ، ومن هذه المكونات في المستخلص (C) تميزات قمتان ظهرتا في زمن الاحتجاز (1.91 : R_t و3.58 : R_t) بنسبة مساحة وارتفاع (60.07 % مساحة و45.06 % ارتفاع) للقمة الاولى والتي تمثل (Pyrethrin I) وبـ (31.34 % مساحة و 42.57% ارتفاع) للمنحنى الثاني والذي يمثل (Pyrethrin II). ان مجموع النسبة المئوية لمساحة المركبين (Pyrethrin I و II) تمثل (% 91.41)، حيث يمثل Pyrethrin نسبة مساحة (65.7 %) من المجموع الكلي لمساحة المركبين (Pyrethrin I و II).

من هذه النتائج يظهر بان استخدام الفحم الحيواني المنشط استطاع ان يقصر لون المستخلص الى اللون الشفاف ويزيد نسبة نقاوة المركبين (٩١.٤١%). من الملاحظات او النتائج المذكورة انفاً يبدو بانه تم ازالة اللون من الاصفر – مخضر، ذو قوام لزج الى اللون الشفاف (عديم اللون) وازالة المكونات الملوثة خاصة الملونة، كما تدلل النتائج بان النسبة المئوية لمساحة المركبين قد ازدادت في المركب (C) عما هو عليه في المستخلص (B) وفي المستخلص (A) وهي على التوالي (٧٣.٣٣ % و٧٧.٣٣ % و٩١.٤١ %) اي بزيادة قدرها (13.89) عن المستخلص (B) وبمقدار (18.08) عن المستخلص (A).

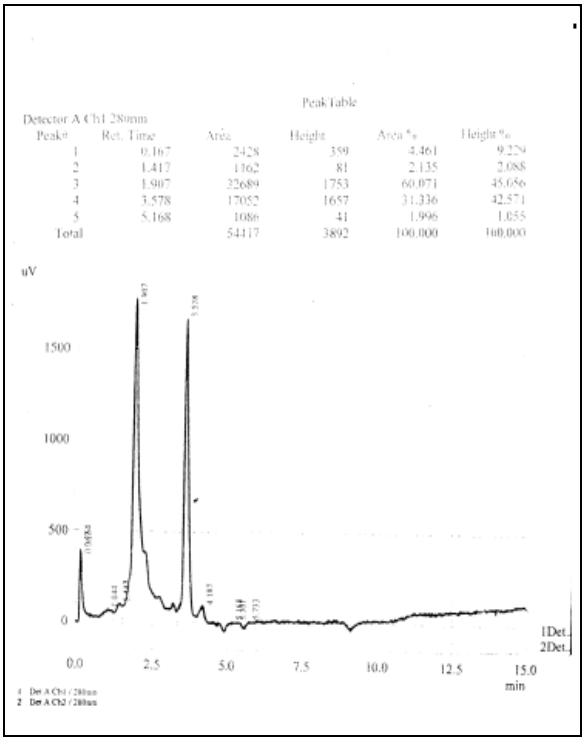
وكما يلاحظ احتفاظ المركب (Pyrethrin I) على نسبة مساحة ثابتة للمستخلصات (A, B, C) بحدود (69.0 %, 68.4 %, 65.7 %) بينما لل (Pyrethrin II) كانت (34.3, 31.6, 31.0%).

اما الاختبار المختبري للفعالية البايولوجية للمستخلص (A) ضد حشرات خنافس الطحين (*Tribolium Castanum*, Coleoptera, Tenebrionidae)

بعد الحصول على نسبة نقاوة للمركبين (Pyrethrin I ,II) في المستخلصات (A, B, C) والتي بلغت على التوالي (73.33, 77.52, 91.47 %). تم اختبار المستخلص (A) والذي يمثل اقل نسبة نقاوة من المادة الفعالة المذكورة اعلاه، لاختبار فعاليته وتأثيره على سلوك ونسبة قتل حشرات خنافس الطحين (لاحظ طريقة العمل). بعد الانتهاء من التجربة اي بعد مرور ٢٠ دقيقة وباستخدام ستة تراكيز مختلفة من المستخلص مع معامله الكونترول. دونت النتائج في الجدول (2) الذي اظهر نتائج واضحة جداً لاتحتاج الى نقاش فيها والذي تتلخص بما يلي كلما زاد تركيز المستخلص (A) فان نسبة قتل الحشرات تزداد بازدياد طول فترة المعاملة، وعلى سبيل المثال تركيز المستخلص (١:١) (مستخلص: كحول) ازدادت نسبة القتل بعد مرور ٥ و١٠ و ١٥ و٢٠ دقيقة على التوالي (٤٤ و٧٥ و٩٤ و١٠٠ %). كما يلاحظ

بانه بعد مرور ١٥ دقيقة كانت تقريباً ٩٠ % نسبة قتل الحشرات لجميع التراكيز(شكل ٤) (عدا معاملة السيطرة). بينما بلغت ١٠٠ % نسبة قتل بعد مرور ٢٠ دقيقة.

ان هذه النتائج المشجعة لاستخدام المستخلص هي دليل قوي على تأثيره الفعال لمركبات الـ (Pyrethrin I ,II) ذو نقاوة ٧٣.٣ % على قتل حشرات خنافس الطحين ضمن حدود تجربتنا، علماً بان اغلب البحوث المنشورة حول هذا الموضوع تركزت حول فصل وتشخيص مركبات (Pyrethrin) البالغة ستة استرات، دون اللجوء الى معرفة تأثيراتها البايولوجية على الحشرات المخزنية او المنزلية او الحشرات المتطفلة على الانسان او الحيوان او تلك التي تصيب النبات ، وان وجدت بحوث تعاملت مع التطبيق العملي لتأثير المادة الفعالة فهي قليلة جداً ان لم تكن نادرة ، عدا استخدام هذه المركبات في المجال الصناعي وذلك بادخالها في شامبو الاطفال الحاوي على مركب البرثرين المستخدم ضد حشرات (قمل الاطفال) الذي يصيب تلامذة المدارس الابتدائية. من النتائج التي حصلنا عليها نستنتج بان المستخلص ذو تأثير فعال ومباشر ضمن ظروف اجراء تجربتنا خلال فترة قصيرة جداً.



شكل ٣: يبين النسبة المئوية لمساحة و ارتفاع قمم خمس مركبات باستخدام تقنية كراماتوكرافيا (HPLC) لمستخلص الخام لازهار نبات الداودي- نموذج C (متقطر مسخلص الازهار مذاب في الكحول ٨٠% استخدام الفحم الحيواني المنشط)

شكل ٤: يوضح تاثير تركيز المستخلص (١:٠) للازهار البيضاء لنبات الداوودي على بعض يرقات وحشرات خنافس الطحين و يلاحظ نسبة القتل ١٠٠% بعد مرور ١٠ دقائق

جدول٢: تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص (A) لمسحوق ازهار البيضاء لنبات الداوودي على النسبة المئوية للموت المباشر لحشرات (خنافس الطحين) خلال خمسة فترات زمنية (بالدقائق)

تركيز المستخلص المستخلص: كحول	تأثير المستخلص (A) على النسبة المئوية لموت الحشرات *						
	بعد اجراء المعاملة مباشرة			بعد٥ دقائق	بعد ١٠ دقائق	بعد ١٥ دقيقة	بعد ٢٠ دقيقة
	ارتعاش	انقلاب	موت				
4:1	90	10	00	08	35	84	100
3:1	80	20	00	20	53	89	100
2:1	80	20	00	25	66	90	100
1:1	60	40	00	44	75	94	100
0.٥:1	40	60	00	65	98	100	100
0:1	30	70	00	80	100	100	100
control	00	00	00	00	00	00	00

*** ان النسب المتبقية تمثل نسبة شلل الحشرات.**

٢- اختبار الفعالية البايولوجية لمركب (Pyrethrin) في مختبرات مركز بحوث الطاقة والبيئة على نسبة قتل وشل حشرات خنافس الطحين.

من هـذه النتائج يمكن الاستنتاج بان امكانيـة زيـادة نسـبة النقـاوة مـن (٦٣ % الـى ٩١ %) للمـركبين (Pyrethrin I و II) استناداً الى نوع المـذيب المسـتخدم. ونسـبة المركـب Pyrethrin I و Pyrethrin II فـي المستخلصات (A, B, C) بقيت ثابتة وهي على التوال تقريباً (٧٠% و٣٠%). وسرعة التأثير علـى الحشـرات، وامـين وبدون تأثيرات جانبية، حيث يسـتخدم حالياً فـي غسـول الشـعر (الشامبو) ضد القمل الذي يصيب تلاميذ المـدارس، سريع التطاير ولا يترك اثر ضار بعد الاستخدام.

شكر وتقدير

يشكر السادة الباحثين دائرة البحث والتطـوير لـدعمها المادي والمعنوي لانجاز هذا البحث مع التقدير.

المصادر

١. الموسوي، علي حسين ١٩٨٧. *علم تصـنيف النبات*. جامعة بغداد، العراق، بغداد.

2. CHakravarty, H.L. **1976**. *Plant wealth of Iraq* Ed. By (Ministry of Agriculture and Agrarian Reform. Iraq. Baghdad. **1**: 121 – 127.
3. Vasil, I. K. **1985**. Cell culture and Somatic cell Genetics of plants, In *Phytochemical in plant cell cultures,* **5** .

٤. الشحات، نصر ابو زيـد ٢٠٠٥. *المنتجـات الطبيعية للوصفات العلاجية من النباتات الطبيـة والعطرية*. ص٤٠.

5. Beilstein, **1986**. *Hand book of chemical and physical* . 66th Edition, C- 462.
6. Klaassen, C. D. **1980**. Toxicology principles of Toxicology, Botanical insecticides. Alfred Goodman and Gelman's, (Eds.), *The pharmacological Basis of Therapeutics*. Chapter **70**: PP. 1651.
7. Teresa, K. S. Joseph, S. Monika, W –H. **2008**. *Thin layer chromatography in phytochemistry*. **90**. PP. 474.
8. Sonderlund, D. **1995.** Mode of action of pyrethrins and pyrethroids. In: Casida and Quistad (Eds.), *Pyrethrin Flowers Production, Chemistry, Toxicology and Uses*. Oxford, Univ. Press, New York, P.69-91.
9. Morris, S., Davies, B.P. and Groom, T. **2006**. Effect of drying conditions on pyre thrins content. *Crops prod*. **23**: 9 – 14.
10. Kowalska, T., Sharm, J. and Wak smundcka – Hains, M. **2008**. *Thin Layer chromatography photochemistry*, **99**, PP. 474.
11. Sonderlund, D. **1995**. Mode of action of pyrethrins and pyrethroids. In: Casida and Quistad (Eds.), *Pyrethrin Flowers Production, Chemistry, toxicology and uses*. Oxford, Univ. Press, New York, P. 217 – 233.
12. Ray, D. and Pharshaw, P. **2000**. Pyrethroid insecticides poisoning syndromes, synergies and thrapies. *Clin. Toxicol***. 38**: 95-101.